



Høgskolen
i Innlandet

Fakultetet for økonomi og samfunnsvitenskap

av Elisabeth Johnsrud
Kandidatnummer 100

Masteroppgave

Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystemer.

- Hvordan bidrar integrering av komplementære data til å skape nye kapabiliteter?

Transitions in the role of the general contractor during emergence of digital ecosystems.

- How does the integration of complementary data contribute to creating new capabilities?

Master i økonomi og ledelse – siviløkonom – hovedprofil digital ledelse og
forretningsutvikling

KDBA950

2024

Sammendrag

Dette forskningsprosjektet utforsker hvordan byggherrerollen i infrastrukturprosjekter endres i møte med digitale økosystemer, og hvordan disse systemene kan integrere komplementære data for å styrke beslutningsprosesser og strategisk posisjoner. Ved å anvende tjenstedominant logikk sammen med teorier om strategiske allianser og dynamiske kapabiliteter, belyses de transformativ effektene av digitale økosystemer på infrastrukturprosjekter. Studiet gir innsikt i hvordan digitale plattformer ikke bare endrer operasjonelle praksiser, men også muliggjør en mer integrert og data-drevet tilnærming i byggherrerollen.

Metodologisk benytter studiet en fenomenologisk-hermeneutisk tilnærming for å tolke subjektive erfaringer og synspunkter fra femten semistrukturerte intervjuer med aktører tilknyttet Bane NOR, eller deres utbyggingsprosjekt Sandbukta-Moss-Såstad. Ved å kombinere strategisk utvalg med snøballmetoden sikres det et representativt og relevant utvalg av informanter, som gir dybde til analysen av hvordan digitale økosystemer opererer og påvirker byggherrerollen.

Resultatene fra studiet viser at effektiv integrering og utnyttelse av digitale økosystemer krever en grundig forståelse og tilpasning av teknologier som støtter dataflyt og samhandling. Dette omfatter å håndtere utfordringer som interoperabilitet og sikkerhet mens man utvikler strategier for å fremme en datacentrisk kultur. Gjennom dette arbeidet indentifiserer forskningen kritiske faktorer som påvirker byggherrens evne til å optimalisere bruk av digitale systemer, og fremhever nødvendigheten av kontinuerlig tilpasning og læring for å navigere i et stadig mer digitalisert miljø.

Studiets bidrag er å gi dypere forståelse av byggherrerollens betydning i digitale økosystemer og legge grunnlag for mer effektive digitale samhandlinger og verdiskaping. Dette gir innsikt i hvordan fremtidige infrastrukturprosjekter kan dra nytte av teknologisk integrasjon og samhandling. Videre understreker funnene behovet for ytterligere forskning som kan utforske hvordan organisasjoner best kan balansere utforskning og utnyttelse av nye teknologier for å styrke sin posisjon i det digitale økosystemet.

Abstract

This research project explores how the role of general contractor in infrastructure projects change in the context of digital ecosystems, and how these systems can integrate complementary data to enhance decision-making processes and strategic positions. By applying service-dominant logic along with theories of strategic alliances and dynamic capabilities, the transformative effects of digital ecosystems on infrastructure projects are illuminated. The study provides insight into how digital platforms not only alter operational practices but also enable a more integrated and data-driven approach within the role of general contractors.

Methodologically, the study uses a phenomenological-hermeneutic approach to interpret subjective experiences and viewpoints from fifteen semi-structured interviews with stakeholders associated with Bane NOR, or their construction project Sandbukta-Moss-Såstad. By combining strategic sampling with the snowball method, a representative and relevant selection of informants is ensured, enriches the analysis of how digital ecosystems operate and impact the role of general contractors.

The study's results show that effective integration and utilization of digital ecosystems require a thorough understanding and adaptation of technologies that support data flow and collaboration. This includes addressing challenges such as interoperability and security while developing strategies to foster a data-centric culture. Through this work, the research identifies critical factors that affect the contractor owner's ability to optimize the use of digital systems and emphasizes the necessity of continuous adaptation and learning to navigate an increasingly digitalized environment.

The study contributes to a deeper understanding of the significance of the general contractor's role in digital ecosystems and lays the groundwork for more effective digital interactions and value creation. It provides insights into how future infrastructure projects can benefit from technological integration and collaboration. Furthermore, the findings underscore the need for further research that can explore how organizations can best balance exploration and exploitation of new technologies to strengthen their position in the digital ecosystem.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en avsluttende del av et masterstudium i økonomi og ledelse med spesialisering digital ledelse og forretningsutvikling ved Høgskolen Innlandet.

Studentlivet som masterstudent har vært en spennende reise. Å balansere studier med fulltidsjobb har vært krevende, men samtidig berikende. Jeg har blitt flinkere til å prioritere, organisere og holde fokus. Tidlige morgener og sene kvelder med lesing og skriving har vært utfordrende, men også lærerikt og givende.

Først og fremst ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder, Petter Braathen. Din støtte, veiledning og faglig innsikt har vært uvurderlig gjennom hele prosessen. Du har utfordret meg til å tenke kritisk, og jeg er takknemlig for den tilliten du har vist meg.

Videre ønsker jeg å rette en spesiell takk til alle mine informanter for å ha delt av sin verdifulle tid og for å ha delt av sine erfaringer og kunnskap. Innsikten dere har bidratt med har vært uvurderlig for resultatet av dette studiet. Uten deres engasjement og bidrag ville denne forskningen ikke vært mulig.

Avslutningsvis vil jeg takke familie og venner som har holdt ut med meg gjennom de siste fire årene. Deres tålmodighet, oppmuntring og tro på meg har vært en konstant drivkraft.

Jeg håper denne oppgaven kan bidra til ny innsikt og inspirere andre.

Oslo, mai 2024

Elisabeth Johnsrud

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|------------|
| Sammendrag | II |
| Abstract | III |
| Forord | IV |
| 1. Introduksjon..... | 1 |
| 1.1 Bakgrunn for valg av tema | 1 |
| 1.2 Posisjonering og problemstilling..... | 2 |
| 1.3 Operasjonalisering og avgrensninger | 3 |
| 1.4 Struktur..... | 5 |
| 1.5 Metodiske valg | 6 |
| 2. Teori..... | 7 |
| 2.1 Litteratursøk | 7 |
| 2.2 Tjeneste-økosystem perspektiv | 9 |
| 2.2.1 Tjenstedominant logikk perspektivet | 9 |
| 2.2.2 Økosystem..... | 10 |
| 2.2.3 Ressurser | 14 |
| 2.2.4 Komplementariteter..... | 15 |
| 2.3 Strategisk perspektiv | 17 |
| 2.3.1 Dynamiske kapabiliteter..... | 17 |
| 2.3.2 Strategiske allianser fra et ressursbasert perspektiv | 19 |
| 2.4 Oppsummering | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Presentasjon av forskningskontekst..... | 22 |
| 3.1 Bane NOR – Utviklingsdivisjonen..... | 22 |
| 4. Metode | 23 |
| 4.1 Forskningsperspektiv | 23 |
| 4.2 Forskningsdesign..... | 25 |
| 4.3 Forskningstilnærming..... | 26 |
| 4.4 Datainnsamlingsstrategi | 26 |
| 4.4.1 Utvalg..... | 26 |
| 4.4.2 Metode for utvelging..... | 27 |
| 4.4.3 Utvalgsprosessen..... | 28 |
| 4.5 Datainnsamlingsmetode | 29 |
| 4.5.1 Semistrukturert intervju..... | 29 |
| 4.5.2 Utvikling av intervjuguide | 30 |
| 4.6 Datainnsamling..... | 33 |
| 4.6.1 Electronic interviews..... | 33 |
| 4.6.2 Intervjuprosessen..... | 34 |
| 4.7 Dataanalyse | 36 |
| 4.8 Forskningskvalitet og begrepsvaliditet..... | 40 |
| 4.8.1 Pålitelighet..... | 40 |
| 4.8.2 Gyldighet..... | 41 |
| 4.8.3 Overførbarhet | 42 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.9 | Refleksjoner over etikk og retningslinjer | 43 |
| 5. | Resultat og analyse | 45 |
| 5.1 | Tjeneste-økosystem perspektiv | 45 |
| 5.1.1 | Samarbeid, ressursintegrasjon og verdiskaping | 45 |
| 5.1.2 | Emergens av digitale økosystem | 50 |
| 5.1.3 | Kombinere ressurser for å skape effektivitet og verdi | 55 |
| 5.1.4 | Integrering av komplementære data | 57 |
| 5.2 | Strategisk perspektiv | 60 |
| 5.2.1 | Utforske og utnytte kapabiliteter | 60 |
| 5.2.2 | Utveksle, dele og utvikle kompetanse | 63 |
| 6. | Diskusjon | 65 |
| 6.1 | Tjeneste-økosystem perspektiv | 66 |
| 6.1.1 | Samarbeid, ressursintegrasjon og verdiskaping | 66 |
| 6.1.2 | Emergens av digitale økosystem | 67 |
| 6.1.3 | Kombinere ressurser for å skape effektivitet og verdi | 69 |
| 6.1.4 | Integrering av komplementære data | 70 |
| 6.2 | Strategisk perspektiv | 71 |
| 6.2.1 | Utforske og utnytte kapabiliteter | 71 |
| 6.2.2 | Utveksle, dele og utvikle kompetanse | 72 |
| 7. | Begrensninger og fremtidig forskning | 73 |
| 7.1 | Teoretiske og praktiske implikasjoner | 75 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 8. Konklusjon | 77 |
| Referanseliste | 79 |
| Vedlegg | 85 |

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Dette studiet har som formål å belyse hvordan byggherrerollen endres ved emergens av digitale økosystemer som sammenstiller kompatible og komplementære data og skaper nye kapabiliteter. Infrastruktur, i dette studiet jernbaneinfrastruktur, omfatter den underliggende strukturen som er nødvendig for å få samfunnet til å fungere. Denne infrastrukturen krever kontinuerlig overvåking, styring og vedlikehold (Bertelsen, 2010). Det overordnede byggherreansvaret, som i henhold til byggherreforskriften (2009), omfatter sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, samt koordinering og overvåking av bygg- og anleggsprosjekter, er i ferd med å bli omdefinert av digitale verktøy og systemer og tilbyr uante muligheter for effektiv ressursbruk og forbedret samhandling. Denne transformasjonen, drevet av digitalisering, motiverer ønsket om å forstå samhandling og ressursintegrasjon som nøkkelkomponenter for effektiv implementering av digitale systemer. Dette vil kunne skape nye og anvende kapabiliteter på en ny måte.

Lusch & Nambisan (2015) fremhever hvordan samhandling og ressursintegrasjon er sentrale i tjeneste-økosystemer. Dette konseptet kan også være nøkkelkomponent for å utnytte fordelene av digitale systemer i infrastrukturprosjekter. Disse systemene, forstått som tjenesteøkosystemer, fremmer en samordnet tilnærming til verdiskaping gjennom felles verdenssyn og redusert kognitiv avstand mellom aktørene. Dette bidrar til å styrke de operasjonelle og dynamiske kapabilitetene, og raskt å tilpasse strategier og operasjon som respons til endringer i omgivelsene (O'Reilly III & Tushman, 2011). Videre muliggjør tjeneste-økosystemer at komplementære ressurser kan kombineres og styrke aktørenes konkurransevne. Dette tilsvarer nye kapabiliteter skapt i en strategisk allianse (Iansiti & Levien, 2004). Disse kapabilitetene understreker behovet for en dypere forståelse av hvordan byggherrer kan rekonfigurere og optimalisere deres operasjoner gjennom teknologisk innovasjon.

Dette studiet vil utforske hvilket potensial som ligger i å orkestrere ulike aktørers kapabiliteter og ressurser for å forsterke byggherrens rolle som koordinator og beslutningstaker. Videre hvordan en klar definisjon av roller og ansvarsområder kan skape sømløse prosesser og mer flyt i produksjonen. Antagelsen baseres på at integrering av digitale verktøy med sanntidsdata kan åpne for nye muligheter til å raskere tilpasse seg endringer, koordinere samhandling og

kommunikasjon, samt ta datadrevne strategiske beslutninger. Dette innebærer å forstå hvordan etableringen av digitale økosystemer som integrerer komplementære data, kan berike byggherrerollens beslutningsprosesser og ansvarsfordeling, og potensielt forbedre dens strategiske posisjon. Videre å undersøke hvordan nye kapabiliteter vil oppstå som et resultat av integrasjon, tilpasning og standardisering av digitale verktøy og plattformer, og dette vil utforskes med hensyn til hvordan det kan fremme effektivitet, nøyaktighet og samskaping i prosjektet.

Selv om digitale økosystemer tilbyr betydelige muligheter for innovasjon og samhandling, presenterer de også utfordringer som interoperabilitet og sikkerhet. Disse barrierene vil derfor også bli undersøkt for å identifisere strategier for å overkomme dem og fullt ut realisere potensialet av teknologisk integrasjon i infrastrukturprosjekter. Til slutt vil balansen mellom økt tilgang til data og nødvendigheten av å ivareta personvern og sikkerhetsmessige hensyn i byggherrerollen bli adressert.

1.2 Posisjonering og problemstilling

Digitalisering i infrastrukturbransjen muliggjør transformativ endringer i hvordan prosjekter administreres. Ny teknologi og digitale plattformer muliggjør tverrfaglig samhandling og en ny form for dataintegrasjon, noe som er kritisk for å forbedre prosjektgjennomføringens effektivitet og resultater. Byggherren spiller en sentral rolle i transformasjonen som eier og premissleverandør i prosjektene. Byggherren kan således også etablere en arkitektur, styringsmodell og plattform for digitale samhandling. En plattform vil utgjøres av systemer som integrerer komplementære data og skaper nye kapabiliteter som kan revolusjonere måten byggherren styrer, koordinerer og overvåker prosjekter.

Forskning på digitale økosystemer har tradisjonelt fokusert på samskaping mellom kunde og leverandør og ressursutveksling fra et tjenestedominant logikk perspektiv (Lusch & Vargo, 2014), der gjensidig verdiskaping mellom aktører tar sted gjennom optimalisering av ressursintegrasjon (Taillard et al., 2016). Dette studiets bidrag er å beskrive hvordan emergens av digitale økosystemer påvirker transisjoner i aktørenes roller som konsekvens av at komplementære data integreres. Videre hvordan denne transformasjonen støtter aktørenes evne til å oppnå nye strategiske mål og prioriteringer.

Med dette som bakgrunn er problemstillingen for studiet formulert som følger:

«Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystemer. Hvordan bidrar integrering av komplementære data til å skape nye kapabiliteter?»

Herunder, utforske hvordan digitale økosystemer åpner opp nye muligheter for beslutningstaking, ansvarsfordeling og strategisk ledelse i byggherrerollen, og hvordan disse kapabilitetene kan realiseres gjennom effektiv dataintegring.

For å adressere den overordnede problemstillingen om transisjoner i byggherrerollen og bidraget fra integrering av komplementære data, har studiet følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan endrer integrering av digitale teknologier og komplementære data byggherrerollen i et prosjekt?
 - Dette spørsmålet søker å utforske de spesifikke måtene digitalisering påvirker koordinering og ledelse innen infrastrukturprosjekter, og hvordan byggherren kan utnytte nye teknologier til å styrke samhandling mellom prosjektets aktører.
2. Hvilke nye kapabiliteter fremmer digitaliseringen, og hvordan kan disse transformere praksiser i infrastrukturbransjen?
 - Her vil det undersøkes hvilke unike kapabiliteter som oppstår når komplementære data integreres i digitale økosystemer og hvordan dette kan føre til strategiske fortrinn og innovasjoner i arbeidsprosesser og prosjektledelse.
3. Hva er de viktigste faktorene som påvirker byggherrerollens evne til å utnytte digitale økosystemer for å skape nye kapabiliteter?
 - Målet er å identifisere og forstå de kritiske elementene som muliggjør eller hindrer byggherren i å dra full nytte av digitale økosystemer for å fremme nye operasjonelle og strategiske kapabiliteter.

1.3 Operasjonalisering og avgrensninger

For å sikre at dette studiet er både metodisk gyldig og praktisk relevant, er det nødvendig å operasjonalisere og avgrense nøkkelbegrepene nøye. Tjora (2021) påpeker at forskningsspørsmål og begreper må være operasjonelt definert for å ha praktisk anvendbarhet

og for å sikre at studiet kan produsere pålitelige resultater. Aase & Fossåskaret (2014) understreker viktigheten av å forstå kulturelle verdier og menneskelig persepsjon når man forsøker å tolke sosiale fenomener, noe som understreker behovet for å ha klare og godt definerte begreper. Ifølge Saunders et al. (2019) vil en abstrakt definisjon føre til at forskningsperspektivet ikke blir målbart. Videre argumenterer Saunders et al. (2019) for at definisjonen derfor må bli mer transparent. Dette samsvarer med argumentasjonen til Jacobsen (2022), som legger vekt på at tydelig definisjon av begrepene bidrar til å klarlegge forskningens rekkevidde og begrensninger, og hjelper til med å ramme inn studiet på en måte som er forståelig og etterprøvbart. En kort oppsummerende oversikt over viktige perspektiver og kategorier som bør operasjonaliseres som basis for studiet vil bli presentert.

Emergens betraktes her, i tråd med Polese et al. (2021), som en genererende prosess som frembringer uforutsette egenskaper gjennom interaksjoner mellom komplementære data. Dette fenomenet tar form i ressursintegrasjon og tjenesteutveksling som foreslått av Taillard et al. (2016), og blir spesifikt anvendt for å forstå hvordan slike integrasjoner kan lede til nye kapabiliteter i byggherrerollen.

Komplementaritet i denne konteksten innebærer integrasjon av forskjellige typer teknologier og data som sammen forsterker hverandres effekt og øker den samlede ytelsen av prosjektstyringsprosesser, som kan sees i sammenheng med teorien til Iansiti & Levien (2004). Komplementariteter kan manifeste seg i hvordan teknologiske verktøy og informasjonsstrømmer samhandler for å forbedre beslutningstaking og operasjonell effektivitet. Dette er i tråd med konsepter fra Lusch & Vargo (2014) om tjenstedominant logikk, der slike integrasjoner betraktes som grunnleggende for samskaping av verdi. Videre blir komplementaritet operasjonalisert som strategiske beslutninger for å identifisere og integrere ressurser som samlet sett fremmer økt verdi, basert på Zenger (2013) og Gustafsson et al. (2016). I byggherrerollen vil dette innebære en fokusert anvendelse av komplementære data og teknologier for å fremme effektivitet og innovasjon.

Dette studiet vil betrakte digitale økosystemer i lys av tjenstedominant logikk, hvor organisasjoner, representert ved byggherrer, skaper verdi gjennom integrasjon av ressurser og tjenester. Denne integrasjonen skjer i en modulær arkitektur av tjenesteplattformer, som bidrar til ressursflyt og tetthet i økosystemet (Lusch & Nambisan, 2015; Lusch & Vargo, 2014). Definisjonen av digitale økosystemer omfatter her arkitekturen av sammenkoblede og

interoperable teknologiske løsninger som støtter og muliggjør koordinering og samarbeid mellom ulike prosjektaktører. Boley & Chang (2007) beskriver disse som fremtidsrettede, nettverksbaserte strukturer, og for dette studiet vil digitale økosystem sett på i lys av strategiske allianser og deres rolle i å fremme komplementaritet og integrert verdiskaping som foreslått av (Eisenhardt & Schoonhoven, 1996).

Transisjoner defineres som endringer i byggherrerollen som følge av digitale økosystemers påvirkning. Hvor det legges vekt på hvordan endringene i roller, ansvar og interaksjon kan forstås og forbedres (Jacobsen, 2022). Forskningsspørsmålene adresserer disse endringene ved å utforske integrering av digitale teknologier og komplementære data, de nye kapabilitetene dette fremmer, og de viktigste faktorene som påvirker denne utviklingen.

Avgrensningene i dette studiet er nødvendige for å opprettholde en fokusert og håndterbar analyse. Studiet vil primært konsentrere seg om et av Bane Nor sitt prosjekt, hvilket vil gi en kontekstuell dybde og relevans til funnene. Teorien om tjenstedominant logikk vil danne et konseptuelt rammeverk for å tolke funnene, og legger til rette for en teoretisk forankring av den praktiske utforskningen. Forskningen vil benytte kvalitative metoder for å utforske hvordan disse begrepene og dynamikkene manifesterer seg i praksis, og hvordan teoriene reflekterer virkeligheten i prosjekter.

1.4 Struktur

Masteroppgaveavhandlingen er inndelt i åtte hoveddeler, hvorav denne delen etablerer grunnlaget for temaet ved å presentere problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Teorikapittelet utforsker og belyser relevante teoretiske perspektiver knyttet til fenomenene komplementariteter og digitale økosystemer. Det vil også utforske hvordan disse fenomenene integreres innenfor rammen av strategiske allianser. Gjennom tjenstedominant logikk vil kapittelet forklare hvordan digitale økosystemer fungerer og hvordan de fremmer verdiskaping i infrastrukturprosjekter. Teorikapittelet vil videre diskutere hvordan komplementaritet og ressursintegrasjon innen digitale økosystemer kan forsterke strategiske allianser og støtte nye forretningsmodeller.

Videre vil studiets forskningskontekst bli kort presentert.

Metodekapittelet begrunner valget av forskningsdesign og metodiske tilnærminger som er benyttet for datainnsamling, og beskriver hvordan dataene har blitt samlet inn og analysert i samsvar med etiske retningslinjer. Dette gir også en forklaring på analyseteknikkene som er brukt for å tolke de innsamlede dataene i forhold til de teoretiske rammene.

I det etterfølgende kapittelet blir funnene fra dataanalysen presentert og diskutert i lys av studiets teoretiske rammeverk. Det fokuserer på hvordan de empiriske dataene støtter eller utfordrer eksisterende teorier om digitale økosystemer og strategiske allianser.

Avhandlingen avsluttes med en oppsummering av de viktigste funnene og en diskusjon av deres implikasjoner for både teori og praksis. Videre pekes det på eventuelle begrensninger ved studiet, samt forslag til fremtidig forskning. Konklusjonen binder sammen innsiktene fra forskningen med bredere diskusjoner om endringer i byggherrerollen som følge av teknologisk evolusjon og strategisk innovasjon i prosjekter.

1.5 Metodiske valg

For å utforske transisjoner i byggherrerollen og integrering av komplementære data i digitale økosystemer, vil det i dette studiet bli benyttet kvalitativ forskningsmetode. Denne tilnærmingen er valgt fordi den muliggjør en rikere forståelse av de komplekse og dynamiske interaksjonene og prosessene som finner sted. Studiet anvender et eksplorerende design, som er egnet til å utforske «hvordan» og «hvorfor» spørsmål i dybden. Dette designet støtter en induktiv tilnærming hvor innsikt og teorier utvikles basert på data som er samlet inn gjennom studiet.

Datainnsamlingen vil bestå av dybdeintervjuer med nøkkelaktører i infrastrukturprosjektet, inkludert byggherre, prosjektledere og andre sentrale aktører som er involvert i det digitale økosystemet. Intervjuene vil fokusere på deres erfaringer og oppfatninger av komplementære data og bruk av digitale verktøy, samt hvordan disse teknologiene påvirker deres roller og samhandling med andre aktører.

Dataene vil analyseres gjennom en tematisk analyse, hvor hovedtemaer og mønstre indentifiseres og utforskes. Denne metoden er passende for å identifisere, analysere og

rapportere temaer innen dataene, og vil tillate en systematisk fortolkning av informantenes synspunkter og erfaringer.

Forskningsetiske overveielser vil bli nøye vurdert gjennom studiet. Informantenes konfidensialitet og anonymitet vil bli ivaretatt, og all datainnsamling vil skje i overensstemmelse med gjeldende etiske retningslinjer og lovverk.

Valget av kvalitativ metode i denne konteksten støtter ikke bare en rikere forståelse av de individuelle erfaringene og perspektivene til de involverte, men tillater også en rikere beskrivelse av de komplekse samspillene som finner sted i utviklingen av digitale økosystemer. Gjennom en slik tilnærming kan man utforske hvordan teoretiske konsepter som emergens og komplementaritet manifesterer seg i praktiske, arbeidsrelaterte situasjoner, og hvordan disse fenomenene påvirker transisjoner i byggherrerollen.

2. Teori

Hovedformålet med teorikapitlet er å presentere, begrunne og redegjøre for relevante teoretiske perspektiver som underbygger studiets problemstilling. Innledningsvis vil litteratursøk-prosessen for studiet bli presentert. Deretter presenteres det teoretiske rammeverket delt inn i et tjeneste-økosystem perspektiv og et strategisk perspektiv for å få en mer helhetlig innsikt i og forståelse for teoretiske begreper og definisjoner. Perspektivene anses å være likeverdige for å belyse og diskutere sentrale begrep i studiets problemstilling. Avslutningsvis tar kapitlet for seg fenomenene digitale økosystem og komplementariteter, hvor ulike definisjoner og konseptualiseringer av presisert og operasjonalisert støtte av det metateoretiske perspektivet vi finner i tjenstedominant logikk.

2.1 Litteratursøk

Litteratursøk er avgjørende for å forstå og få innsikt i de fenomenene som undersøkes i dette studiet. Dette søket legger grunnlaget for valg av problemstilling og teoretiske perspektiver ved å utforske og analysere tidligere studier og etablere teorier relatert til de aktuelle fenomenene.

For dette studiet er det brukt søkemotorer som Ebsconhost og Oria, hvor alle vitenskapelige artikler som er inkludert er fagfellevurdert for å sikre høy kvalitet. Søkene har primært

fokusert på litteratur publisert fra 2000 og fremover, reflekterende over at fenomener som digitale økosystem og komplementaritet er forholdsvis nye, og representerer et moderne forskningsfelt.

De innledende søkene benyttet nøkkel ord som «ecosystem», «dynamic capabilities», «operant resource», «operand resources», «resource integration» og «complementarities». I løpet av søkeprosessen ble det også inkludert ytterligere relevante begreper for å oppnå en mer omfattende forståelse av temaet, inkludert «ambidexterity», «digital ecosystem» og «value cocreation». Videre søkestrategier involverte bruk av logiske operatører som «AND» og «OR» for å identifisere artikler som adresserer flere av de sentrale begrepene i studiets problemstilling. En tilnærming basert på snøballmetoden, som beskrevet av Leseth & Tellmann (2018), ble også anvendt for å identifisere ytterligere relevante artikler gjennom å utforske referanselistene i allerede identifiserte artikler.

Tabell 2.1 presenterer en oversikt over søkeordene som har vært relevante for de forskjellige artiklene og de teoretiske begrepene som studiet fokuserer på.

| Søkeord for studiets teoretiske begrep | | |
|--|---|---|
| Teoretiske begrep | Søkeord | Nøkkelartikler |
| Tjenstedominant logikk perspektivet | <ul style="list-style-type: none"> - Service-dominant logic - Value cocreation - Resource integration - Operant resources | (Grönroos, 2011; Lusch & Nambisan, 2015; Lusch & Vargo, 2006, 2014) |
| Økosystem | <ul style="list-style-type: none"> - Ecosystem - Digital ecosystem - Digital platform - Platform ecosystem | (Adner, 2017; Lusch & Nambisan, 2015) |
| Ressurser | <ul style="list-style-type: none"> - Operant and operand resources - Resource integration | (Bettencourt et al., 2014; Das & Teng, 2000; Lusch & Nambisan, 2015; Madhavaram & Hunt, 2008) |

| | | |
|---|---|---|
| Komplementariteter | <ul style="list-style-type: none"> - complementarities - complementary assets - Cross-sights | (Bettencourt et al.,2014, Das & Teng, 2000; Ungerer et al., 2016; Zenger, 2013) |
| Dynamiske kapabiliteter | <ul style="list-style-type: none"> - Dynamic capabilities - Ambidexterity | (Maijanen, 2022; O'Reilly III & Tushman, 2008, 2011; Teece, 2017; Teece et al.,1997) |
| Strategiske allianser (ressursbasert perspektiv) | <ul style="list-style-type: none"> - Resource-based - Strategic Alliances - Relational view | (Das & Teng, 2000; de Mar, 2014; Dyer et al., 2018; Eisenhardt & Schoonhoven, 1996; Kale & Singh, 2009) |

Tabell 2.1 - oversikt over søkeord

2.2 Tjeneste-økosystem perspektiv

2.2.1 Tjenestedominant logikk perspektivet

Tjenestedominant logikk, som fremmet av Lusch & Vargo (2014), revurderer grunnlaget for økonomisk utveksling ved å plassere tjenester fremfor produkter i kjernen av verdiskaping. Dette perspektivet betrakter verdiskaping som et resultat av interaktiv og dynamisk ressursutvikling blant aktører, med et særlig fokus på å utvikle og levere verdi gjennom tjenester. Lusch & Nambisan (2015) understreker at tjenester engasjerer spesifikke kompetanser som optimerer kundeopplevelsen og skaper verdi, en innsikt som også støttes av Grönroos & Voima (2013), som fremhever viktigheten av dyptgående involvering i kundens situasjon for å skap verdi.

Edvardsson et al. (2011) hevder at utvekslingen av tjenester danner grunnlaget for all økonomisk interaksjon, og betrakter alle økonomiske aktører som tjenesteleverandører der tjenester byttes mot andre tjenester. Dette perspektivet styrkes videre av Madhavaram & Hunt (2008), som diskuterer hvordan ressursintegrering og -tetthet spiller avgjørende roller for å oppnå strategiske fordeler i markedet.

Fra dette perspektivet fremhever Lusch & Vargo (2014) viktigheten av samhandling og ressursintegrasjon langs hele verdikjeden, noe som forbedrer organisasjonens evne til å utvikle konkurransefortrinn og fremme samskaping av verdi. Dette omfatter strategier for å fremme ressursflyt og -tetthet, økende organisasjonens kapasitet for rask informasjonsdeling og optimaliserer ressursutnyttelsen (Lusch & Nambisan, 2015). Verdiskaping av en tjeneste er derfor ikke statisk, men utvikles gjennom interaksjon og er dypt forankret i de sosiale systemene den opererer i, noe som medfører at verdi er fenomenologisk vurdert og verdiskapningen er kontekstavhengig (Edvardsson et al., 2005; Ng & Smith, 2012). Den økende erkjennelsen av at verdiskaping oppstår gjennom dynamisk samspill i digitale økosystemer, støttet av både teknologi og vedvarende relasjoner, utfordrer tradisjonelle syn på økonomisk utveksling (Akaka & Vargo, 2014; Grönroos, 2011).

Tjenstedominant logikk oppfordrer organisasjoner til å fungere, ikke som isolerte enheter, men som deler av et større økosystem der det foregår kontinuerlig samproduksjon og ressursintegrasjon mellom forskjellige aktører, sett som nestede økosystemer (Lusch & Nambisan, 2015). Dette inkluderer design for samskaping, deling av innovasjon og felles produksjon, som styrker organisasjonenes kollektive handlekraft (Lusch & Vargo, 2006; Taillard et al., 2016). Lusch & Nambisan (2015) fremhever viktigheten av digital infrastruktur i samskapingsprosessen, da den muliggjør et mer balansert samspill mellom ulike ressurser og aktører. Lusch & Nambisan (2015) argumenterer for at teknologi gir operandressurser en mer sentral rolle i verdiskapingen, noe som utfordrer det tradisjonelle synet på verdiskaping fra et tjenstedominant logikk perspektiv (Lusch & Vargo, 2006).

Ved å vektlegge tette og vedvarende relasjoner fremfor enkeltstående transaksjoner, fremmer Lusch & Vargo (2014) et strategisk skifte som krever en grundig reevaluering av økonomisk utveksling og antagelser om verdiskaping. Dette krever en proaktiv tilnærming til å møte og tilpasse seg endrede kundebehov og forventinger, noe som er essensielt for å oppnå konkurransefortrinn (Grönroos, 2011).

2.2.2 Økosystem

I biologien representerer økosystemet en innvevd struktur av samspillende organismer som kollektivt bevarer og påvirker sitt naturlige habitat (Boley & Chang, 2007). En overføring av dette konseptet til kommersielle sektor beriker vår forståelse av økonomiske interaksjoner, transformert til en konglomerasjon av dynamiske nettverk. Her skjer verdiskaping gjennom

tett samhandling mellom aktører (Valdez-De-Leon, 2019). En parallell trekkes mellom biologiske og forretningsøkosystemer ved at begge systemer innehar produktivt og robusthet, tilpasning til ekstern påvirkning og evnen til å utvikle nye funksjoner for å fylle nisjer (Iansiti & Levien, 2004). I kontrast til denne synkroniseringen, påpeker Mars et al. (2012) at organisatoriske økosystemer skiller seg fra sine biologiske motstykker ved at de ikke er selvorganiserende, men snarere er konstruert med hensikten om å maksimere suksess for involverte aktører, og er dermed betydelig mer plastiske i sin natur.

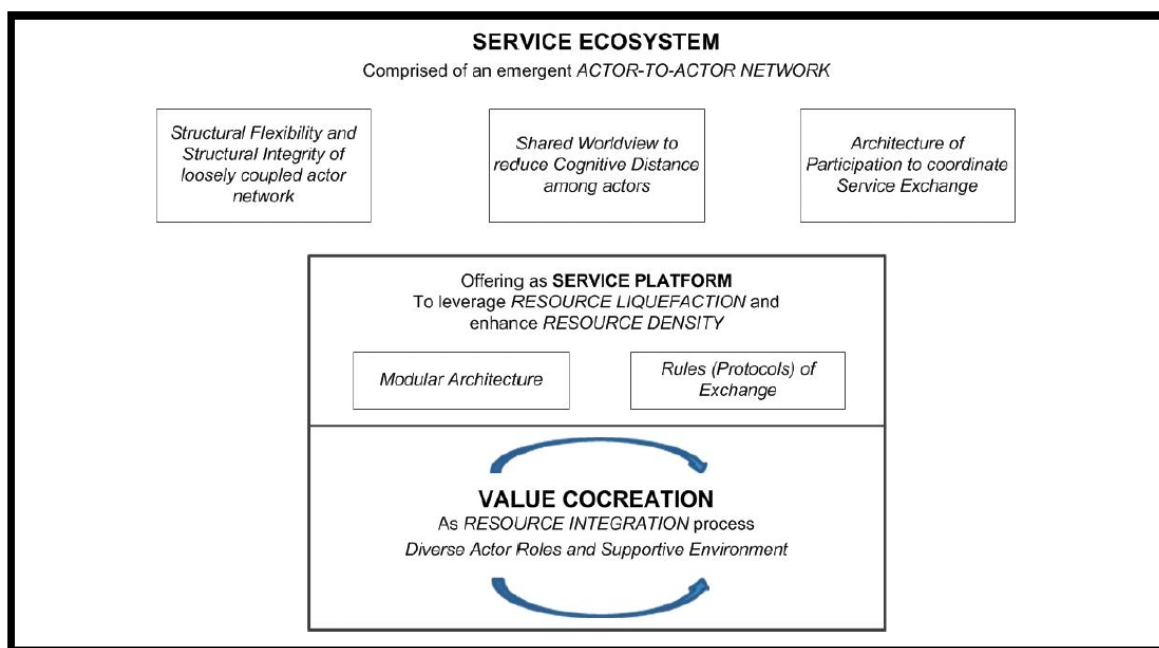
Innenfor rammen av økosystemteori i en forretningskontekst, utvikler organisasjoner seg fra å fungere som isolerte siloer til å bli proaktive aktører i et bredere samhandlingsnettverk. Ifølge Michalke et al. (2022), innebærer dette et skifte fra selvstendighet til en mer samarbeidsorientert tilværelse hvor samspillet mellom aktører er kjernen i verdiskaping. I denne sammenheng, blir organisatoriske økosystemer omtalt som levende systemer preget av informasjonsdeling og ressursintegrering, som ikke bare er dynamisk selvjusterende, men også formet av de stadig skiftende behovene og kapabilitetene til sine aktører (Mars et al., 2012). Dette dynamiske miljøet understreker hvordan ledelse av innovasjon og evolusjon av kapabiliteter gradvis overføres fra den enkelte organisasjon til det samlede nettverket, dermed formidler Tiwana (2013) en overgang mot et storskala tjenesteøkosystem som blir arena for utvikling og fremvekst av nye ferdigheter og innsikter.

Adner (2017) introduserer de to fundamentale konseptene «økosystem-som-tilknytning» og «økosystem-som-struktur» innen økosystemteori. Det første konseptet, «økosystem-som-struktur», antyder en konstellasjon der økosystemer utvikles rundt en felles visjon om økt samarbeid og integrering av organisatoriske grenser for å fremme gjensidig avhengighet. I kontrast representerer «økosystem-som-struktur» en komplementær modell, hvor hver enkelt organisasjon beskytter sin kjerneteknologi, samtidig som den streber etter å utvide sine kapabiliteter og integrere ressurser for å styrke verdiskapingspotensialet (Cusumano & Gawer, 2002). Dette nødvendiggjør en symbiose av justering og tilpasning blant komplementører (Jacobides, 2019), der koordinering av handlinger utgjør en essensiell komponent for å styrke integrasjonen av ressurser og det gjensidige aspektet ved verdiskaping.

I lys av tjenstedominant logikk perspektivet og dynamiske kapabiliteter, står digitale økosystemer frem som komplekse, nettverksbaserte strukturer som krever avansert

koordinering og styring. Ifølge Adner (2017) utgjør hjørnesteinene i et digitalt økosystem en sentral rolle i utformingen og modifisering av økosystemet, hvor interaksjon mellom aktørene fremhever en multilateral og gjensidig avhengighet. Denne prosessen understreker ikke bare nødvendigheten av strategisk konsensus og interessehåndtering, men den avdekker også den doble rollen som aktørene inntar som både komplementører og konkurrenter.

Lusch & Nambisan (2015) sin modell av et tjenesteøkosystem gir en verdifull linse for å forstå disse interaksjonene. Den brede visjonen om tjenesteinnovasjon innen et økosystem understreker den essensielle naturen av en strukturert fleksibilitet og integritet innad i et nettverk av løst sammenkoblede aktører. Plattformen i økosystemer fungerer som katalysatorer for ressursflyt og forbedrer dermed ressurstettheten (Lusch & Nambisan, 2015). Modellen av et tjenesteøkosystem er illustrert nedenfor i figur 2.1.



Figur 2.1 – Modell av et tjenesteøkosystem

Kjernen i Lusch & Nambisan (2015) sin modell er konseptet om verdiskaping, som er en prosess hvor ulike aktører samhandler om ressursintegring. Dette fremmer en deltagelsesarkitektur som koordinerer tjenesteutveksling for å sikre at alle aktører er engasjerte i verdiskapingsprosessen. Denne modellen markerer overgangen fra tradisjonelle lineære verdiskapingskjeder til mer komplekse nettverksbaserte strukturer.

Lusch & Nambisan (2015) sin konfigurasjon av digitale økosystem fremhever betydningen av å tilpasse styringsmodeller som kan håndtere både konkurransedynamikken og samarbeidspotensialet mellom aktørene. Et velutviklet styringssystem må derfor etablere klare retningslinjer for verdideling og prosedyrer, for å støtte verdiskapende utvikling for alle aktørene.

Styring av digitale økosystemer kan primært ta to former (Mars et al., 2012). Den første formen er en vertikal styringsform, hvor beslutningene og strategier dikteres ovenfra og ned (Jacobides, 2019). Dette hierarkiske arrangementet muliggjør rask beslutningstaking og er effektivt i miljøer hvor en sterk sentral autoritet kan drive effektivitet gjennom klare, ensrettede initiativer. Den andre formen er en mer desentralisert, nedenfra og opp-tilnærming, kjent som åpen orkestrering (Jacobides, 2019). Her engasjerer aktørene seg i et dynamisk samspill, hvor hver aktør ikke bare bringer unike ressurser til bordet, men også bidrar til en kontinuerlig prosess av verdisamskaping. Dette krever en koordinasjon og en evne til å håndtere kompleksiteten i interaksjoner som karakteriserer moderne økosystemer, slik Taillard et al. (2016) påpeker.

Hver aktør innenfor et digitalt økosystem utformer sin rolle ikke bare gjennom deling av ekspertise og kunnskap, men også ved å beskytte sine unike kapabiliteter og ressurser, som understreket av Maijanen (2022). Denne balansen mellom samhandling og konkurranse nødvendiggjør etableringen av et robust styringssystem som, i henhold til Valdez-De-Leon (2019), fastsetter tydelige regler for verdideling og konfliktløsning. Dette sikrer at alle aktørers bidrag og interesser blir vurdert på rettferdig måte. Innen dette nettverket spiller de horisontale forbindelsene mellom organisasjoner en avgjørende rolle, da de muliggjør en strøm av ressurser og informasjon som er essensiell for innovasjon og utvikling i digitale økosystemer. Jacobides (2019) påpeker at når vertikale integrasjoner transformeres til horisontale strukturer, endres også lederrollene ved at ledelsen nå må prioritere integrasjon og samarbeid på tvers av forskjellige funksjoner.

Dette ressursbaserte perspektivet blir spesielt relevant i denne konteksten, hvor organisasjoners interne komplementariteter spiller en avgjørende rolle i hva de kan oppnå. Som Kale & Singh (2009) og Das & Teng (2000) observerer, er tilgang til og integrasjon av ressurser grunnleggende for å oppnå og opprettholde en konkurransedyktig posisjon. Dette betyr at i et digitalt økosystem, hvor ressursintegrering er kontinuerlig og dynamisk, må

organisasjoner justere og forbedre sine kapabiliteter for å forbli relevante og konkurransedyktige.

Videre bemerker Michalke et al. (2022) at i tilfeller hvor alle aktører innehar like ressurser, forsvinner behovet for et digitalt økosystem eller en strategisk allianse, siden dette ikke lenger forsterker organisasjonens konkurransevne utover det den allerede kan håndtere selv. Dette fremhever den essensielle nødvendigheten av unike, ikke-overlappende ressurser i hver organisasjon som deltar i et økosystem.

2.2.3 Ressurser

For at en aktør skal kunne produsere effektivitet og verdi, er den avhengig av ressurser, som kan defineres som tilgjengelige materielle eller immaterielle eiendeler (Madhavaram & Hunt, 2008). Disse ressursene kan deles inn i operand- og operativressurser, hvor operandressurser hovedsakelig er håndgripelige, som naturressurser eller råvarer, mens operativressurser består av menneskelige, organisatoriske, informasjonsmessige og relasjonelle ressurser som kunnskap, kompetanse, kultur og teknologi (Lusch & Nambisan, 2015; Madhavaram & Hunt, 2008).

Das & Teng (2000) skiller mellom eiendomsbaserte- og kunnskapsbaserte ressurser. Førstnevnte inkluderer ressurser som ikke enkelt kan skaffes på grunn av juridisk beskyttelse, som finansiell kapital, kontrakter, opphavsrettigheter og patenter, mens sistnevnte inkluderer ressurser som tekniske- og ledelsesmessige systemer, stilltiende kunnskap og ferdigheter. Denne definisjonen støttes av Lusch & Nambisan (2015), som argumenterer for at sentrale ressurser er en kilde til verdiskaping på grunn av deres dynamiske og vanskelig overførbare natur.

Kompetanse og kapabiliteter kan defineres som en synergisk kombinasjon av materielle og immaterielle ressurser som fungerer sammen i produksjons- og verdiskapingsprosessen (Madhavaram & Hunt, 2008), i tråd med Ungerer et al. (2016) sin definisjon av komplementariteter.

Lusch & Nambisan (2015) hevder at tjenester fra et tjenstedominant logikk perspektiv innebærer anvendelse av spesialiserte kompetanser i ressursintegrasjons- og samskapingsprosessen. Dette betyr at aktører forbedrer sine ferdigheter gjennom

spesialisering og integrasjon med andre aktørers ferdigheter (Lusch & Vargo, 2014). Samtidig som det legges vekt på å anskaffe og integrere eksterne ressurser sammen med egne, er det også viktig å sørge for at verdifulle ressurser forblir innad i organisasjonen, som påpekt av Das & Teng (2000).

Bettencourt et al. (2014) presenterer to grunnleggende syn på ressurser, hvor fokuset ligger på å sette operandressurser i bevegelse ved hjelp av operativressurser. Dette innebærer at ressurser blir dynamiske når de kombineres med andre verdifulle ressurser for å skape nye kontekster, og dermed nye ressurser. Ved å inkludere Bettencourt et al. (2014) i denne diskusjonen, får man rikere innsikt i hvordan digitale verktøy og ressurser kan brukes til å skape verdier og oppnå målsetninger.

2.2.4 Komplementariteter

Das & Teng (2000) påpeker at interaksjoner mellom komplementære ressurser i digitale økosystemer kan skape verdier som overgår summen av individuelle bidrag. Disse ressursene må ikke bare være komplementære, men også kompatible for effektiv anvendelse i tjenester. Gjennom å benytte komplementære ressurser fra eksterne aktører, kan organisasjoner fokusere på videreutvikling av sin spesialisering, noe Iansiti & Levien (2004) anser som essensielt for å forsterke konkurranseevne og oppnå bærekraftig økonomisk vekst. Dini et al. (2011) understreker at dette er nøkkelen til å styrke organisasjonens konkurranseevne. Mangelen på koordinering og effektivisering av ressurser kan imidlertid føre til alvorlige konsekvenser. Lucas & Goh (2009) indikerer at utilstrekkelig optimalisering av disse interaksjonene kan hindre en organisasjon i å nå sitt fulle potensial, noe som kan resultere i tapt markedsandel, redusert innovasjonsevne og svekket operasjonell effektivitet. Derfor krever effektiv integrering og utnyttelse av komplementære ressurser ikke bare en strategisk tilgang til eksterne ressurser, men også en inngående forståelse av hvordan disse best kan integreres med organisasjonens eksisterende styrker for maksimal verdiskaping (Håkansson & Ford, 2002).

Porter (2008) utdyper forståelsen av hvordan strategiske og industrielle strukturer former komplementariteter som øker kunde verdien når produkter og tjenester tilbys i kombinasjon. Dette viser til hvordan komplementariteter kan lede til robuste forretningsmodeller og styrket markedsposisjonering i digitale økosystemer. Videre påpeker Porter (2008) at forståelsen og implementeringen av disse komplementaritetene krever en strategisk tilnærming som går

utover enkeltstående produkter eller tjenester, og fokuserer på deres samspill for å maksimere kunde verdien.

For å effektivt utforske og utnytte komplementariteter i slike økosystemer, introduserer Zenger (2013) begrepet «cross-sight». Dette konseptet beskriver en essensiell evne til å gjenkjenne og forstå forbindelser mellom tilsynelatende urelaterte konsepter, fenomener og ideer, som beskrevet av Erichsen et al. (2018). Denne tverrfaglige forståelsen er spesielt verdifull i komplekse økosystemer hvor innovative løsninger ofte oppstår fra uventede kilder. Ledere med ferdigheter i «cross-sight» kan derfor bryte med tradisjonelle industrielle og faglige grenser for å identifisere og integrere ressursmuligheter som kan bli oversett av andre.

Komplementariteter i digitale økosystemer anses som essensielle for å fremme verdi og innovasjon ved å dra nytte av synergier mellom ulike ressurser og kapabiliteter. Denne forståelsen er dypt forankret i Ungerer et al. (2016), som beskriver hvordan slike komplementariteter kan oppstå gjennom interaksjon mellom organisasjonens eiendeler og kapabiliteter, noe som skaper større verdi enn de kunne gjort hver for seg. Denne prosessen innebærer integrering av kunnskap for å danne en helhetlig forståelse av organisasjonen og dens fremtidige retning. Ungerer et al. (2016) bygger videre på Zenger (2013) sitt konsept «cross-sight», og argumenterer for at det innebærer å utforske og forstå hvordan nyanskaffede eiendeler kan skape komplementariteter med eksisterende ressurser i organisasjonen. I digitale økosystemer kan kombinasjon av ulike kapabiliteter muliggjøre nye typer tjenester og produkter som ikke kan tilbys av den enkelte aktør alene. Ungerer et al. (2016) beskriver dette som en praktisk tilnærming til strategisk tenkning, hvor ledere kontinuerlig vurderer antagelser om eksterne og interne forhold, inkludert teknologiske endringer og organisasjonens egne ressurser og kapabiliteter.

Bettencourt et al. (2014) utdyper diskursen ved å utforske hvordan integrasjonen av tjenester og produkter kan omforme operandressurser, som ofte er statiske og materielle, sammen med operativressurser, som aktivt manipulerer andre ressurser for å skape verdi, til unike verditilbud. Denne kombinasjonen kan resultere i dynamiske og verdifulle nye tjenester (Bettencourt et al., 2014). Dette utfordrer tradisjonelle forretningsmodeller og antyder at ekte verdi oppstår når ressurser integreres på innovative og ofte uforutsigbare måter.

Denne dynamikken mellom operand- og operativressurser reflekterer en grunnleggende endring i hvordan verdi oppfattes og skapes i moderne økosystemer. Det er ikke lenger tilstrekkelig å samle og utnytte ressurser alene, fordi suksess avhenger nå av evnen til å kombinere og rekonfigurere dem på måter som forbedrer deres samlede effekt og nytteverdi (Bettencourt et al., 2014). Dette krever en fornyet vurdering av hvordan ressurser identifiseres, klassifiseres og tilpasses, understreket av en strategisk innsikt som omfatter både tradisjonell analyse og kreative tilnærminger til problemløsning.

Michalke et al. (2022) og Maijanen (2022) bygger videre på disse perspektivene ved å utforske hvordan aktører innen digitale økosystemer utveksler verdifulle komplementære ressurser for å skape gjensidig verdi. Michalke et al. (2022) fokuserer på hvordan disse ressursene kan integreres på nye og dynamiske måter for å utnytte emergente teknologier og muligheter, mens Maijanen (2022) ser på hvordan komplementariteter kan utnyttes for å skape strategisk fordel og bærekraftig vekst, spesielt for organisasjoner med spesialiserte kapabilitet som krever tilgang til andre komplementære ressurser.

Denne helhetlige forståelsen av komplementariteter reflekterer en grunnleggende endring i hvordan verdi oppfattes og skapes i digitale økosystemer, der suksess i økende grad avhenger av evnen til å kombinere og rekonfigurere ressurser på innovative måter. Dette innebærer en strategisk omdisponering av både interne og eksterne kapabiliteter for å utnytte synergier og potensielle komplementariteter som eksisterer innenfor og på tvers av aktører i et digitalt økosystem.

2.3 Strategisk perspektiv

2.3.1 Dynamiske kapabiliteter

Dynamiske kapabiliteter, som beskrevet av Teece et al. (1997), henviser til en organisasjonens evne til å skape, modifisere eller utvide sin ressursbase. Dette perspektivet understrekes av Pettersen (2020), som påpeker at dynamiske kapabiliteter er avgjørende for organisasjonens evne til å tilpasse seg dynamisk og konstant endrede miljøer. Pavlou & El Sawy (2011) utfyller denne forståelsen ved å hevde at dynamiske kapabiliteter fungerer som ressurser som ledere anvender til å modifisere, utvide og omkonfigurere eksisterende operasjonelle kapabiliteter for å tilpasse skiftende miljøer.

Eisenhardt & Martin (2000) legger til at dynamiske kapabiliteter er spesifikke og identifiserbare prosesser som brukes i produktutvikling, strategiske beslutninger og allianser for å realisere nye ressurskonfigurasjoner. Til tross for sin innflytelse, bør dynamiske kapabiliteter ikke ansees som en direkte kilde til langsiktig konkurransefordel, men snarere en metodikk for hvordan ledere aktivt former ressurskonfigurasjoner for å oppnå konkurransemessige fordeler (Eisenhardt & Martin, 2000). Ved å integrere tolkning, læring, samhandling og koordinering, er organisasjoner i stand til å utvikle dynamiske kapabiliteter som gir dem fordeler i et dynamisk forretningsmiljø (Pavlou & El Sawy, 2011).

Et sentralt konsept innen dynamiske kapabiliteter er balansen mellom exploration og exploitation, som er avgjørende for optimal utnyttelse av både interne og eksterne kapabiliteter (O'Reilly III & Tushman, 2008). Exploration innebærer å utforske nye muligheter gjennom å søke, oppdage, innovere og omfavne variasjon, mens exploitation fokuserer på å maksimere effektivitet, kontroll, sikkerhet og økt produktivitet (O'Reilly III & Tushman, 2008). Ambidexterity, eller evnen til å balansere disse to tilnærmingene samtidig, innebærer at en organisasjon kan adressere umiddelbare effektivitetskrav samtidig som den utforsker nye muligheter (O'Reilly III & Tushman, 2008). Dette omfatter evnen til å omfordele ressurser for å møte nye utfordringer og skape langsiktig verdi.

O'Reilly III & Tushman (2011) diskuterer hvordan dynamiske kapabiliteter og krever en reallokering av ressurser for å gripe nye muligheter og møte potensielle trusler. Dette innebærer innhenting av eksterne kapabiliteter som kan kombineres med interne evner for å skape verdifull synergier (Maijanen, 2022). Eisenhardt & Martin (2000) fremhever at dynamiske kapabiliteter er utformede, organisasjonsspesifikke prosesser som er avgjørende for organisasjonens evne til å navigere i komplekse, stadig skiftende miljøer. Organisasjonens investering i dynamiske kapabiliteter fører dermed til at de kan ligge i forkant av sine konkurrenter og motvirke deres trusler (Madhavaram & Hunt, 2008). Dette gjennom å underbygge organisasjonens kapabilitet til å utnytte og rekonfigurere eksisterende kompetanse og eiendeler (O'Reilly III & Tushman, 2011).

Digitale plattformer kan virke som dynamiske kapabiliteter i et økosystem, noe som gjenspeiles i digitale økosystemer. Maijanen (2022) påpeker at sentrale organisasjoner som styrer økosystemet og plattformen utvikler evner til å sanse, gripe og rekonfigurere ressurser blant aktørene. Dette gjør det mulig for organisasjonene å utnytte sine dynamiske kapabiliteter

til å drive og forbedre driftsrutinene, noe som skaper økt effektivitet i de operasjonelle prosessene (Madhavaram & Hunt, 2008). På samme måte argumenterer Teece (2017) for at dynamiske kapabiliteter er viktige for å håndtere digitale økosystemer. De konstituerende elementene i disse økosystemene må være i stand til å forutse og reagere på endringer i forretningsmiljøet, siden økosystemer innehar sin egen dynamikk (Maijanen, 2022; Teece, 2017). Dette gjør dynamiske kapabiliteter til et sentralt anliggende for ledelsen av økosystemer (O'Reilly III & Tushman, 2011).

Teece et. al (1997) legger til en ytterligere dimensjon ved å fremheve behovet for at organisasjoner ikke bare tilpasser seg til endringer, men aktivt former og styrer disse endringene. Dette utvider ideen om dynamiske kapabiliteter fra en reaktiv til en proaktiv funksjon i organisasjonsstrategien, som tillater organisasjoner å oppnå konkurransemessige fordeler ved raskt og effektivt å tilpasse seg eller til og med lede endringene i sine omgivelser (Teece et al., 1997).

Samlet sett tilbyr dynamiske kapabiliteter og tjenstedominant logikk-rammeverket en integrert tilnærming til organisatorisk tilpasning og verdiskaping i konstant skiftende forretningsmiljøer, slik det vil være i et digitalt økosystem. Denne integrasjonen understreker betydningen av både interne og eksterne samarbeid for å navigere i kompleksiteten i det moderne forretningsmiljøet, og gir organisasjoner verktøyene de trenger for å oppnå og opprettholde konkurransefortrinn. Gjennom å kombinere operasjonelle kapabiliteter og strategisk omfordeling av ressurser, posisjonerer organisasjoner seg for å utnytte både eksisterende muligheter og utforske nye veier for innovasjon og vekst.

2.3.2 Strategiske allianser fra et ressursbasert perspektiv

I strategiske allianser betraktes aktørene som sammensetninger av ressurser, der både immaterielle og materielle styrker og eiendeler bringes inn i alliansen (Das & Teng, 2000). Eisenhardt & Schoonhoven (1996) understreker at drivkraften bak slike allianser er sosiale ressursmuligheter og strategiske ressursbehov. Dette perspektivet støttes av Kale & Singh (2009), som argumenterer for at målet med strategiske allianser er å utveksle, dele og utvikle komplementære ressurser og evner for å oppnå gjensidig avhengighet og verdi. De fire hovedfaktorene som er essensielle for verdiskaping i allianser er komplementære ressurser og kapabiliteter, rutiner for kunnskapsdeling, relasjonsspesifikke eiendeler og effektiv styring (Dyer et al., 2018).

Das & Teng (2000) understreker at unike ressurser og relasjoner definerer en organisasjons konkurranseposisjon, og påpeker viktigheten av tilgang til nødvendige ressurser, enten internt eller eksternt. Kale & Singh (2009) bekrefter dette ved å argumentere for at slike unike ressurser og relasjoner er sentrale for organisasjonens suksess. Videre fremhever Eisenhardt & Schoonhoven (1996) at organisasjoner må besitte visse ressurser for å tiltrekke seg ytterligere ressurser. Dyer et al. (2018) forklarer at ressurser blir mer verdifulle når de er komplementære, noe som øker deres verdi i samspill med andre ressurser. Strategiske allianser illustrerer suksessen av dette prinsippet ved at de involverte aktørene bidrar til distinkte, ikke-overlappende ressurser som skaper gjensidig avhengighet, noe som forbedrer deres konkurransevne og motiverer til etablering av slike samarbeid, slik både Kale & Singh (2009) og Das & Teng (2000) poengterer.

I tillegg til ressursperspektiver er det viktig å se på strategiske allianser gjennom tjenstedominant logikk perspektivet. Denne tilnærmingen, som fremmes av Vargo & Lusch (2014), vektlegger verdiskaping gjennom samarbeid og interaksjon. Gjennom integrasjon av tjenstedominant perspektivet, kan samarbeid generelt betraktes som dynamiske mekanismer for verdiskaping og tilpasning. Dette perspektivet utfordrer den tradisjonelle oppfatningen av samarbeid som statiske og hierarkiske, og understreker betydningen av dynamiske og fleksible samarbeidsformer for å tilpasse seg endrede kundekrav og teknologiske muligheter (Lusch & Nambisan, 2015).

Fra et ressursbasert perspektiv, oppstår etableringen av en strategisk allianse på grunnlag av teknologiske endringer og økende konkurranse, fordi komplementære ressurser tilbyr større motstandsdyktighet og skaper konkurransefortrinn, samtidig som organisasjoner søker å spre risiko fremfor å binde ressurser til én enkelt teknologi (de Man, 2014). Ifølge Das & Teng (2000) er hensikten med en strategisk allianse å maksimere verdi ved å utnytte og integrere verdifulle ressurser, og dermed styrke organisasjonens interne kapabiliteter. Dette synet støttes av de Man (2014), som argumenterer for at strategiske allianser er skapt for å dra nytte av og utveksle sosial kapital, koordinasjon, felles interesser, indre motivasjon og verdiskaping.

Personlige relasjoner spiller en sentral rolle i strategiske allianser, da de motiverer til samhandling og deling av ressurser (Eisenhardt & Schoonhoven, 1996). Tillit, engasjement og

omdømme er essensielle aspekter for å opprettholde slike relasjoner (de Man, 2014). Høy kompleksitet i koordineringen av aktiviteter øker gjensidig avhengighet og tilgangen til komplementære ressurser (Dyer et al., 2018). Dermed er strategiske allianser ikke bare et spørsmål om ressursutveksling, men også etablering av tillitsfulle og gjensidig fordelaktige relasjoner (Eisenhardt & Schoonhoven, 1996).

2.4 Oppsummering

Teorikapittelets formål har vært å presentere relevante teoretiske begreper og perspektiver som er essensielle for å forstå rolle-transformasjonen i klassiske verdiskapingsmodeller. Integrering av disse perspektivene skal spesifikt bidra til å belyse hvordan digitale økosystem innvirker på byggherrens rolle, ansvar og ressurser.

Tjenestedominant logikk perspektivet ser på verdiskaping som resultat av samspill og ressursutvikling mellom aktører, i motsetning til isolerte transaksjoner. I denne kontrasten betraktes byggherren som en aktiv aktør i kontinuerlig verdiskaping. Dette endrer perspektivet på byggherrens rolle fra å være en transaksjonell bestiller til å være en mer aktiv, koordinerende og integrerende aktør. Fokuset flyttes dermed til optimalisering av samhandling og ressursbruk i prosjekter.

Videre utforsker studiet økosystemperspektivet, som representerer en metaforisk utvidelse av strategiske allianser til en bredere kontekst av samskapende aktører. Her blir byggherrens rolle ytterligere utvidet til å omfatte styring av et dynamisk nettverk av aktører, leverandører og teknologiske løsninger. Økosystemperspektivet understreker behovet for nye styringsformer som kan håndtere den økte kompleksiteten og fremme koordinering og samhandling på tvers av organisatoriske grenser.

Komplementariteter er avgjørende i utviklingen av digitale økosystemer, da de fremmer synergistiske interaksjoner mellom ulike teknologier og ressurser. Denne dynamikken er sentral i verdiskaping, ettersom kombinasjonen av tilsynelatende forskjellige ressurser resulterer i forbedringer som ikke kan realiseres isolert. Ved å identifisere og utnytte disse komplementaritetene, kan byggherren og andre aktører innen digitale økosystemer orkestrere ressurser på måter som støtter teknologisk integrasjon og strategisk fleksibilitet, noe som er essensielt for å navigere og tilpasse seg et dynamisk marked.

Dynamiske kapabiliteter beriker videre forståelsen av byggherrens nye rolle. Disse kapabilitetene er avgjørende for å håndtere og tilpasse seg de raske teknologiske og markedsmessige endringene som preger moderne infrastrukturprosjekter. Dynamiske kapabiliteter understreker behovet for byggherren å utvikle, tilpasse og rekonfigurere ressurser for å møte skiftende miljøer og utnytte nye teknologiske muligheter. Dette perspektivet er særlig relevant i lys av den økende kompleksiteten og gjensidig avhengighet i digitale økosystemer, hvor byggherren er nødvendig for både å reagere på og proaktivt forme prosjekt-økosystemet for å fremme innovasjon og effektivitet.

Gjennom diskusjonen av strategiske allianser, som fremmer deling og utvikling av ressurser, kunnskap og kompetanser mellom aktører, blir det tydelig hvordan byggherren kan styrke sine strategiske posisjoner ved å inngå partnerskap som utvider deres operasjonelle og strategiske horisonter. Disse alliansene, betraktet gjennom linsen av tjenstedominant logikk, fremmer en kultur av gjensidig nytte og kontinuerlig læring, essensielt i håndteringen av store og komplekse infrastrukturprosjekter.

Ved å koble disse teoretiske perspektivene, legger studiet grunnlaget for en empirisk analyse av forståelse av byggherrollen og hvordan den endres og tilpasses krav i mer komplekse og dynamiske prosjekter.

3. Presentasjon av forskningskontekst

3.1 Bane NOR – Utviklingsdivisjonen

Bane NOR er et statseid selskap som ble etablert som en del av Jernbanereformen fra 1. januar 2017. Selskapet har det overordnede ansvaret for utvikling, drift og vedlikehold av jernbanenettet i Norge. Deres rolle omfatter alt fra planlegging og bygging av nye infrastrukturer til daglig drift og vedlikehold for å sikre sikker og effektiv jernbanetransport. Et av de mest omfattende prosjektene som Bane NOR har ansvar for, er utbyggingsprosjektet Sandbukta-Moss-Såstad (SMS). Dette prosjektet fokuserer på å bygge et nytt dobbeltspor mellom Sandbukta og Såstad, med Moss som et sentralt knutepunkt. Utbyggingen av dette dobbeltsporet er en del av Bane NORs brede satsing om å modernisere og forbedre jernbanenettet i Norge, for å imøtekomme økende passasjer- og godstransportbehov.

En av de største utfordringene som SMS-prosjektet står overfor, er den komplekse geologiske konteksten i området. Deler av prosjektet ligger i en kvikkleiresone, noe som krever spesielle tiltak for å sikre stabilitet og trygghet for infrastrukturen. Dette innebærer strenge krav til hvordan arbeidene gjennomføres og hvilke metoder som skal benyttes for å minimere risikoen for skader og hendelser knyttet til kvikkleire.

Prosjektet krever derfor nøye planlegging, gjennomføring og kontroll for å sikre at sikkerheten ivaretas til enhver tid. Bane NOR har implementert en rekke tiltak for å overvåke og håndtere risikoer knyttet til kvikkleiresonen, inkludert kontinuerlig instrumentering og sanntidsdataanalyse for å oppdage potensielle faremomenter.

SMS-prosjektet representerer derfor ikke bare et jernbaneprojekt, men også et sikringsprosjekt der flere stabilitetstiltak er nødvendige for å redusere sannsynligheten for fremtidige hendelser som kan true infrastrukturen. Dette understreker viktigheten av et tett samarbeid mellom ulike aktører og bruk av avanserte teknologiske løsninger for å sikre trygg og effektiv gjennomføring av prosjektet.

4. Metode

Metodekapittelet gir en grundig gjennomgang av forskningsprosessen brukt i dette studiet. Det starter med en beskrivelse av forskningsperspektivet og designet som legger grunnlaget for tilnærmingen til forskningsspørsmålene. Detaljene rundt datainnsamling, fra utvelgelse av informanter til gjennomføring av semistrukturerte intervjuer, vil bli nøye beskrevet. Videre analyseres datamaterialet med sikte på å sikre forskningens pålitelighet, gyldighet og overførbarhet. Kapittelet avsluttes med en diskusjon om etiske betraktninger som har blitt vurdert og hensyntatt gjennom studiet.

4.1 Forskningsperspektiv

Valg av ontologi og epistemologi spiller en kritisk rolle i utformingen av metodiske tilnærminger for forskningsprosjektet, ettersom disse valgene definerer hvordan virkeligheten oppfattes og hvordan kunnskap om denne virkeligheten kan oppnås. I dette studiet har det blitt valgt en konstruktivistisk tilnærming, som antar at sosiale fenomener og deres betydninger kontinuerlig blir skapt og revidert av sosiale aktører (Clark et al., 2021).

Dette synet utfordrer ideen om at sosiale strukturer som organisasjoner og kulturer er pre-gitte og uforanderlige. I stedet ansees disse strukturene som dynamiske og formbare. Dette harmonerer med observert virkelighet i et større utbyggingsprosjekt der byggherrerollen endres i møte med kompleksitet i prosjektet, endrede forutsetninger, og nye arbeidsformer gitt i et digitalt økosystem. Konstruktivisme åpner for en dypere forståelse av hvordan slike endringer former sosiale konstruksjoner som kan variere mellom ulike grupper og kontekster.

Det konstruktivistisk perspektivet bidrar til å forstå komplekse sosiale fenomener gjennom subjektive opplevelser og meninger. Dette inkluderer dyptgående utforskning av hvordan individer og grupper opplever og tolker endringer i byggherrerollen som følge av digitalisering, noe Saunders et al. (2019) påpeker krever en aksept av at kunnskap er situasjonsbetinget og forbigående. Dette innebærer igjen behovet for en metodologi som er åpen for forskernes og informantenes konstruerte realiteter og tolkninger. Det er også viktig å utforske hvordan diskurs og interaksjoner påvirker byggherrerollen i digitale økosystemer, ved å integrere en forståelse av den relasjonelle dynamikken mellom forsker og informant, en tilnærming som støttes av Leseth & Tellmann (2018).

Et konstruktivistisk perspektivet fremmer en fenomenologisk og hermeneutisk tilnærming, ettersom de fokuserer på dyptgående tolkning av informantenes perspektiver og intensjoner gjennom de erfaringene de har gjort seg (Aase & Fossåskaret, 2014). Disse metodene er ideelle for å fange opp den subjektive virkeligheten og dens påvirkning på informantenes atferd og beslutninger, og er dermed viktige for å forstå hvordan digitale økosystemer transformerer praksiser i infrastrukturbransjen.

Gjennom å anerkjenne og integrere en konstruktivistisk forståelse i forskningen, muliggjøres en bedre utforskning og forståelse av de transformativ prosessene som påvirker byggherrerollen. Denne tilnærmingen sikrer en grundig og reflektert behandling av både hva som studeres og hvordan det studeres, styrker forskerens evne til å innhente nyttige og anvendelige innsikter om utnyttelse av digitale økosystemer for å skape nye kapabiliteter i infrastrukturprosjekter.

4.2 Forskningsdesign

En fenomenologisk tilnærming vil gi forskningsspørsmålene en dyp refleksjon ved å utforske informantenes opplevelser utfra informantenes forskjellige forståelse, interesse og bakgrunn. Når det innhentes informasjon på grunnlag av informantens erindringer og opplevelser vil forskeren få tilstrekkelig informasjon til å få innsikt og forståelse av deres meningsverden (Leseth & Tellmann, 2018; Saunders et al., 2019). Ng & Smith (2012) argumenterer for at en bestemt kontekst vil fungere som en ressurs for enkelte aktører, mens den ikke har noen funksjon hos andre.

Innenfor fenomenologien finner man sentrale begrep som informantens erfaring, intersubjektivitet og livsverden, som må sees i sammenheng med forskerens forståelse av den sosiale virkeligheten uten å bli påvirket av disse fortolkningene (Tjora, 2018). Fra et fenomenologisk perspektiv, er utgangspunktet for empiriske og vitenskapelige studier å samle inn informasjon fra virkeligheten gjennom et menneskelig perspektiv, basert på individuelle erfaringer og sosialt liv (Tjora, 2018). Gitt at virkeligheten oppfattes individuelt, vil identifiseringen av konstante egenskaper ved produkter og tjenester være avgjørende for hvordan sosiale fenomener blir forstått (Ng & Smith, 2012).

Enkel hermeneutisk tilnærming skal anvendes for å utforske sammenhengene mellom empiri og teori, ved å tolke tidligere empiriske studier og fremheve personlige refleksjoner gjennom en lyttende tilnærming til tekstene (Clark et al., 2021). Hermeneutikken vil videre bidra til med å forklare fenomenene komplementaritet og digitale økosystem gjennom å undersøke atferds- og forventingsmønstre basert på normer og regler (Gilje & Grimen, 1993). Dette leder til en dobbel hermeneutikk og den hermeneutiske sirkel. Gjennom dobbelt hermeneutikk skal forskeren fortolke informantenes erindringer og oppfatninger av den sosiale verden og seg selv, mens man samtidig tar hensyn til virkeligheten som andre forskere har tolket (Gilje & Grimen, 1993). Tolkingsprosessen i den hermeneutiske sirkelen skjer innenfor en ramme av informantens erindringer, tidligere forskning og forskerens egen forståelse. Intensjoner og handlinger fra informanter begrunnes gjennom fortolkninger basert på tidligere forskning, samtidig som man unngår å la forskerens personlige forståelser og fordommer påvirke, slik at de empiriske funnene kan tolkes i lys av vitenskapelig forskning (Gilje & Grimen, 1993).

4.3 Forskningstilnærming

Når et fenomen skal undersøkes, anvendes to ulike vitenskapelige metoder, nemlig kvantitativ og kvalitativ. Disse representerer grunnleggende tilnærminger til hvordan informasjon om samfunnet innhentes, genereres eller analyseres, ifølge Tjora (2021). Oppen et al. (2020) forklarer at den kvantitative tilnærmingen er godt egnet for å utforske årsakssammenhenger ved å samle bredt omfang av data for å svare på spørsmål som «hvor mange» og «hvor ofte». På den andre siden tilbyr den kvalitative tilnærmingen en dypere forståelse av fenomener ved å fokusere på spørsmål som «hvorfor» og «hvordan». Clark et al. (2021) supplerer dette ved å beskrive kvantitativ forskning som fokusert på målinger, tall og statistikk, mens kvalitativ forskning fokuserer på kontekst, forståelse og meninger.

Valget mellom de to vitenskapelige tilnærmingene avhenger av formålet med studiet. Gitt ønske om en dypere forståelse av fenomenene digitale økosystemer (Mars et al., 2012) og komplementaritet (Das & Teng, 2000), vil det i dette studiet være mest naturlig å anvende kvalitativ metode. Denne metoden muliggjør innhenting av nyansert og detaljert informasjon ved å utforske hvordan byggherrerollen endres med etablering av digitale økosystem som integrerer kompatible data og utvikler nye kapabiliteter.

I dette studiet er et fenomenologisk-hermeneutisk forskningsperspektiv valgt, og ved bruk av kvalitativ metode gjennom intervjuer, vil man oppnå en dypere forståelse og kunnskap om hvordan digitale økosystem påvirker byggherrens rolle. Den kvalitative tilnærming anses som den mest egnede metoden for dette studiet fordi man ønsker å undersøke individuelle tolkninger av virkeligheten og analysere betydningen disse tolkningene har for samhandling, ifølge Tjora (2021). Clark et al. (2021) påpeker at en kvalitativ tilnærming vil avdekke nye perspektiver om fenomenet, som kanskje er lite kjent eller forsket på, samtidig som den gir en rikere forståelse og kontekstuell innsikt om sosiale sammenhenger innenfor et avgrenset område.

4.4 Datainnsamlingsstrategi

4.4.1 Utvalg

Ved å inkludere et bredt spekter av informanter vil studiet undersøke de underliggende dynamikkene som digitalisering medfører i forskjellige aspekter av byggeprosjekter. Inkludering av leverandører, kontrollører og konsulenter vil tilføre verdifulle perspektiver på

de komplekse systemene og hvordan teknologi, data og beslutningsprosesser interagerer. Leverandørene vil tilby innsikt i systemfunksjonaliteten og den teknologiske infrastrukturen som er i bruk. Kontrollørene vil gi en dypere forståelse av bruken av sanntidsdata for å evaluere prosjektets fremgang og sikre kvalitet. Konsulentenes bidrag vil dessuten avdekke de design- og modellstrukturer som ligger til grunn for prosjektets planlegging og utførelse.

Ved å integrere disse varierte perspektivene, vil studiet kunne avdekke de subtile sammenhengene og konsekvensene som digitale økosystemer har for byggherrerollen og prosjektets utfallet. Denne tilnærmingen vil ikke bare skape et mer helhetlig bilde av hvordan digitale innovasjoner påvirker infrastrukturprosjekter, men den vil også bidra til å identifisere muligheter og utfordringer knyttet til implementeringen av slike teknologier. Innsiktene fra dette mangfoldige utvalget vil være essensielle for å utvikle informerte strategier og retningslinjer som fremmer effektiv bruk av digitale økosystemer innenfor infrastrukturbransjen.

4.4.2 Metode for utvelging

I hovedsak skiller det mellom tilfeldig og strategisk utvalg. I et tilfeldig utvalg har alle like store sjanser for å bli valgt, mens et strategisk utvalg sikrer best mulig informasjon ved å velge informanter spesifikt, ifølge Leseth & Tellmann (2018). For problemstillingen i dette studiet vil strategisk utvelging være den mest hensiktsmessige utvelgingsprosessen. Dette skyldes at det er mest formålstjenlig å systematisk velge ut informanter som besitter nødvendige egenskaper og kunnskap til å uttale seg om studiets tematikk.

Utvelgelsen i dette studiet kan betraktes som typisk fordi informantene representerer et bredt spekter av bakgrunner og perspektiver i forhold til de fenomenene som skal undersøkes, ifølge Thagaard (2019). Ved å legge vekt på at informantene har forskjellig bakgrunn, utdanning og status, anvendes metoden for maksimal variasjon. Dette sikrer en omfattende og helhetlig forståelse av problemstillingen, som beskrevet av Leseth & Tellmann (2018). Denne utvelgingsmetoden er i tråd med kriteriebasert utvelgelse, hvor spesifikke kriterier må oppfylles for å sikre en best mulig tolkning av fenomenene, ifølge Clark et al. (2021). Informantene som deltar i studiet må oppfylle følgende tre utvalgs-kriterier:

1. Være en av aktørene i det digitale økosystemet.
2. Ha en posisjon eller stilling som gjør at vedkommende kan uttale seg kompetent og saklig om studiets tematikk.
3. Besitte kunnskap om prosjektets digitalisering, digital flyt eller digital modellering.

I dette studiet ble snøballmetoden benyttet som en supplerende utvalgsmetode. Denne metoden fungerer slik at allerede identifiserte informanter anbefaler andre potensielle informanter. Slik utvides nettverket av informanter gradvis, noe som muliggjør inkludering av aktører som ellers kunne ha blitt oversett, ifølge Thagaard (2019). Selv om Saunders et al. (2019) har påpekt at det kan oppstå utfordringer med redusert variasjon i utvalget fordi informantene ofte kommer fra samme nettverk, har Oppen et al. (2020) argumentert for at snøballmetoden kan gi tilgang til aktører som har dypere forståelse til de relevante emnene.

Bruken av snøballmetoden som et supplement har i dette studiet vist seg å være en fordel, ettersom alle informanter allerede er tilknyttet det samme nettverket gjennom det digitale økosystemet. Snøballmetoden har dermed muliggjort at forskeren har kunnet etablere kontakt med andre faggrupper, noe som har bidratt til å utvikle et mer helhetlig perspektiv på hvordan byggherrerollen påvirkes av emergens av digitale økosystem.

4.4.3 Utvalgsprosessen

I dette studiet benyttes det en utvalgsstrategi som Saunders et al. (2019) kaller purposive sampling, en ikke-sannsynlighetsbasert utvalgsmetode hvor informantene bevisst velges ut basert på studiets problemstilling og de relevante kriteriene som må oppfylles. En sentral person i denne sammenhengen er prosjektlederen for Nasjonal læringsarena i Bane NOR, som har omfattende kunnskap om det digitale økosystemet og dets aktører. Vedkommende er derfor svært godt egnet til å identifisere passende informanter for studiet, og studiets utvalgskriterier ble derfor formidlet til prosjektlederen i Nasjonal læringsarena.

De følgende tre utvalgskriterier ble lagt til grunn for valg av informanter;

1. Være en av aktørene i det digitale økosystemet.
2. Ha en posisjon eller stilling som gjør at vedkommende kan uttale seg kompetent og saklig om studiets tematikk.
3. Besitte kunnskap om prosjektets digitalisering, digital flyt eller digital modellering.

Gitt at prosjektlederen for Nasjonal læringsarena har dyptgående kunnskap om både faggruppene og aktørene i prosjektet, betraktes en ikke-sannsynlighetsbasert utvalgsmetode som purposive sampling som den mest hensiktsmessige utvelgelsesstrategien for dette studiet. Dette valget sikrer at de rekrutterte informanter hadde både innsikt og kunnskap som var relevant for studiets tematikk.

Prosjektlederen for Nasjonal læringsarena tok først kontakt med alle de utvalgte informantene gjennom en notifikasjon sendt på e-post, hvor det ble varslet om en kommende forespørsel om deltakelse i et forskningsprosjekt. I denne e-posten ble det kortfattet formidlet informasjon om studiets tematikk for å sikre at informantene var klar over at formålet med henvendelsen var å rekruttere informanter til studiets datainnsamling.

Deretter sendte forskeren en e-post til potensielle informanter med en forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet. Denne e-posten inneholdt en presentasjon av forskeren, en kort forklaring av studiets formål, informasjon om intervjuets varighet og hvordan det skulle gjennomføres, samt en beskrivelse av informantens rettigheter. Når informantene bekreftet sin deltakelse, sendte forskeren ut et SIKT-godkjent informasjonsskriv med samtykkeerklæring for digital signering via Signant (Signant, 2024). Det ble også avtalt tid og dato for intervjuet mellom forskeren og hver informant. Ingen intervju ble gjennomført før samtykkeerklæringen var signert.

4.5 Datainnsamlingsmetode

4.5.1 Semistrukturert intervju

Gitt at dette er en kvalitativ studiet med et fenomenologisk-hermeneutisk forskningsdesign, er semistrukturerte intervjuer vurdert som den mest egnede metoden for datainnsamling. Dette valget støttes av et ønske om å bruke fenomenologisk tilnærming for å innhente informantenes forståelse og erfaringer (Tjora, 2018). Semistrukturerte eller halvstrukturerte intervjuer benytter en intervjuguide som inneholder forhåndsdefinerte temaer og spørsmål (Leseth & Tellmann, 2018). Denne metoden tillater imidlertid fleksibilitet ved at spørsmålenes rekkefølge og formulering kan justeres for den enkelte informant basert på vedkommende bakgrunn, interesser og forståelse. Metoden tillater også inkludering av spørsmål om temaer som ikke var forutsett i planleggingen, påpeker Thagaard (2019).

Formålet med semistrukturerte intervjuer er å gi informantene muligheten til å reflektere over egne erfaringer, synspunkter og holdninger ved gå i dybden når de beskriver fenomenene (Tjora, 2021). Derfor er det avgjørende å benytte semistrukturerte intervjuer i dette studiet, slik at forskeren kan legge til nye spørsmål underveis, basert på den informasjonen som kommer frem under intervjusituasjonen (Thagaard, 2019). Gitt utvekslingen av informasjon og meninger med informantene, vil det naturligvis oppstå et behov for å stille varierte spørsmål. Dette forutsetter at forskeren er forberedt på å tilpasse spørsmålene under intervjuet basert på den pågående kommunikasjonen med hver informant.

4.5.2 Utvikling av intervjuguide

En essensiell del av forberedelsene til datainnsamlingen involverer utviklingen av en intervjuguide, som skal fokusere på de sentrale temaene i studiet problemstilling (Thagaard, 2019). I dette studiet vil det utvikles en semistrukturert intervjuguide. Denne guiden er ment som et verktøy for å oppnå en balanse mellom å utforske studiets tematikk og oppnå en dypere forståelse ved å bringe frem informantenes meninger, erfaringer og opplevelser knyttet til de undersøkte temaene (Leseth & Tellmann, 2018).

Intervjuguiden for dette studiet er delt inn i fire hovedfaser: (1) Introduksjon, (2) overgangsfase, (3) hoveddel og (4) avslutning. Fase én (1) har som mål å etablere en trygg og naturlig atmosfære mellom forsker og informant gjennom effektiv samhandling og kommunikasjon, og å kartlegge hvilken informasjon og kunnskap informanten besitter. I fase to (2) er hensikten å skape en god flyt i samtalen og vekke informantens interesse for studiets tematikk, samtidig som man forsøker å forstå informantens opplevelser og erfaringer for å kartlegge deres rolle i det digitale økosystemet. Fase tre (3), som er intervjuets hoveddel, fokuserer på å oppnå dypere innsikt i sentrale emner og studiets tematikk. Dette oppnås gjennom åpne spørsmål som tillater tilpasninger basert på de erindringer og opplevelser som fremkommer under samtalen, med mål om å fordype forståelsen av informantenes synspunkter og meninger for å forstå deres intensjoner og handlinger innen det digitale økosystemet. I den avsluttende fjerde fasen (4) får informanten anledning til å reflektere over eventuelle udekkede temaer som kan være relevante for forskningen, samt foreslå andre relevante aktører å inkludere for å berike forståelsen av problemstillingen. Dette bidrar til å minimere risikoen for å overse viktig informasjon.

I dette studiet ble det utarbeidet en detaljert intervjuguide for å sikre at spørsmålene var i stand til å besvare studiets problemstilling. Intervjuguiden inkluderte åpne spørsmål, noe som muliggjorde tilpasninger til hver enkelt informant basert på deres erfaringer og opplevelser. De teoretiske aspektene av studiet har preget utformingen av intervjuguiden, som er illustrert tabell 4.1 nedenfor. Hele intervjuguiden er inkludert som vedlegg 1.

| Intervjuguidens teoretiske momenter og fokusområder | | |
|--|--|---|
| Teoretisk moment og formål | Spørsmål | Teoretisk forankring |
| Digitale økosystem <u>Formål:</u> Kartlegge informantens begrepsforståelse av digitale økosystem og ambidexterity | 1. Hvordan brukes digitale modeller i prosjekter? 2. Hvordan påvirker bruk av digital flyt til forståelse og samhandling mellom de ulike aktørene i prosjekter? 3. På hvilken måte bidrar digitalisering til utnyttelse av ressurser? Og hvordan er digital flyt med på å skape mer effekt og verdi? 4. Hvordan påvirker innføring av digitale modeller byggherrerollen? Hvorfor? | (de Man, 2014; Michalke et al., 2022; O'Reilly III & Tushman, 2008, 2011; Polese et al., 2021; Taillard et al., 2016) |
| Kapabiliteter og komplementære ressurser <u>Formål:</u> Kartlegge informantenes generelle oppfattelse av integrasjon av komplementære ressurser | 5. Digitalisering handler om å effektivisere arbeidsoppgaver og prosesser, hvordan påvirker digital flyt prosjektet? 6. Hvordan optimaliseres ressurs- og materialbruk gjennom digitalisering? 7. På hvilken måte påvirker en felles datastruktur byggeprosessen? Hvordan/hvorfor? | (Edvardsson et al., 2011; Grönroos, 2011; Lusch & Nambisan, 2015; Lusch & Vargo, 2014; Ungerer et al., 2016) |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Digitale økosystem</p> <p><u>Formål:</u> Kartlegge informantens forståelse og erindringer rundt samskaping av verdi med andre aktører</p> | <p>8. Kan du fortelle hvordan din opplevelse av samarbeid, samhandling og koordinering er ved bruk av digitale modeller?</p> <p>9. Kan du beskrive hvordan/hvorfor digital flyt er med på å tiltrekke seg kompetente ressurser?</p> <p>10. Er det noen utfordringer ved bruk av digitale modeller når det samskapes verdi på tvers av flere aktører, hvilke og hva legger du i det?</p> | <p>(Adner, 2017; Dini et al., 2011; Eisenhardt & Schoonhoven, 1996; Maijanen, 2022; Mars et al., 2012; Valdez-De-Leon, 2019)</p> |
| <p>Kapabiliteter og komplementære ressurser</p> <p><u>Formål:</u> Kartlegge informantens kjennskap til hvordan digitalisering og integrering av komplementære data fører til transisjoner i byggherrerollen</p> | <p>11. Digital flyt brukes til å samle inn sanntidsdata, vet du hvordan disse samles inn?</p> <p>12. Hvordan kan sanntidsdata sammenstilles for å skape ny innsikt?</p> <p>13. Hvordan brukes sanntidsdata til å redusere miljøkonsekvenser og finne mer kostnadseffektive løsningsalternativer?</p> <p>14. Hvordan påvirkes kontrollaspektet ved innsamling av sanntidsdata?</p> <p>15. Hvordan påvirker utveksling, deling og utvikling av sanntidsdata byggherrerollen og har det endret byggherren sin strategiske posisjon?</p> <p>16. Hvilke muligheter og begrensninger fører innsamling av sanntidsdata til for byggherren i et prosjekt?</p> | <p>(Das & Teng, 2000; Iansiti & Levien, 2004; Madhavaram & Hunt, 2008; Maijanen, 2022; O'Reilly III & Tushman, 2011; Pavlou & El Sawy, 2011)</p> |

Tabell 4.1 - Intervjuguidens teoretiske momenter og fokusområder

4.6 Datainnsamling

4.6.1 Electronic interviews

Konteksteffekten ved intervjuer er vesentlig, og det anbefales derfor å gjennomføre fysiske intervjuer for å fremme en bedre dynamikk, noe som letter etableringen av tillit, nærhet og gode relasjoner (Tjora, 2021). Imidlertid gjorde en kombinasjon av tids- og ressursbegrensninger i studiet, informantenes tilgjengelighet og avstand mellom forsker og informant det umulig å gjennomføre fysiske intervjuer i denne forskningen. Derfor ble det nødvendig å benytte det Saunders et al. (2019) beskriver som «electronic interviews». Dette innebærer at intervjuene gjennomføres elektronisk via internett, enten synkront eller asynkront, ved bruk av mobil eller datamaskin (Saunders et al., 2019). Et alternativ til fysiske en-til-en intervjuer, valgte dette studiet å utføre intervjuene synkront, hvilket betyr at de foregikk i sanntid over internett.

I dette studiet viste elektroniske intervjuer over Microsoft Teams seg å være det beste alternativet. En fordel med elektroniske intervjuer sammenlignet med fysiske er at informantene føler seg mindre påvirket av at samtalen blir tatt opp ved bruk av lydopptaker (Clark et al., 2021; Tjora, 2021). Elektroniske intervjuer foretrekkes også fremfor telefonintervjuer fordi muligheten til å se informantens kroppsspråk bidrar til å myke opp det formelle preget i intervjuene (Tjora, 2021). En utfordring med elektroniske intervjuer over Microsoft Teams oppsto imidlertid når informanten ikke hadde på kamera, noe som kunne føre til en følt avstand mellom forsker og informant.

Elektroniske intervjuer tilbyr den fordelen at de kan tilpasses informantenes tidsskjema på en fleksibel måte, noe som øker sannsynligheten for at intervjuene faktisk blir gjennomført. I dette studiet har det vært utfordrende å finne passende tidspunkter som passer for informantene på grunn av kompleksiteten i prosjektet de er involvert i. Ved å bruke elektroniske intervjuer, som ikke krever fysisk oppmøte og lar informantene tilpasse seg etter egne tilgjengelige tidspunkter, har det vært mulig å gjennomføre alle planlagte intervjuer. En ulempe med elektroniske intervjuer er imidlertid at de ikke har samme dynamikk som fysiske intervjuer, og det krever derfor mer innsats for å skape god balanse mellom relasjon, nærhet og tillit (Tjora, 2021).

4.6.2 Intervjuprosessen

Før intervjuene ble informantene informert om at hvert intervju var estimert til å vare mellom 30 og 60 minutter. Basert på erfaringer fra tidligere intervjuer, ble denne tidsrammen senere justert ned til 30-45 minutter. I praksis varierte intervjuenes lengde fra 34 til 53 minutter, med unntak av ett intervju som måtte avbrytes av sikkerhetsmessige årsaker i prosjektet. Etter en nøye vurdering konkluderte man med at informanten hadde gitt tilstrekkelig informasjon innenfor den tilgjengelige tiden, og det ble ikke sett som nødvendig å fortsette intervjuet på et senere tidspunkt. Gjennomsnittlig varte hvert intervju i 38 minutter. Alle intervjuene ble tatt opp ved hjelp av Nettskjema Diktafon for å sikre at essensiell informasjon ble dokumentert. En potensiell svakhet med å bruke kun én opptaksenhet er risikoen for tap av data hvis det oppstår tekniske problemer. Uten mulighet for redundans ble løsningen å lage detaljerte referater etter hvert intervju. Nettskjema Diktafon fungerte uten problemer under intervjuene.

Dette studiet omfatter femten intervjuer, som er detaljert i tabell 4.2. Informantene representerer et bredt spekter av aktører innenfor Bane NOR sitt digitale økosystem, inkludert byggherre, deres leverandører, eksterne entreprenører, innleide konsulenter og andre relevante aktører som besitter kunnskap om den digitale flyten i prosjektet. Inkludering av mange forskjellige faggrupper bidro til kontinuerlig tilførsel av ny og relevant informasjon som styrket studiets problemstilling. Informantens forståelse og opplevelser varierte basert på deres stillinger og erfaringer. I dette utvalget var det kun én kvinne blant de femten informantene, noe som reflekterer en markant ubalanse i kjønnsfordelingen. Det er viktig å merke seg at dette er en mannsdominert bransje, noe som kan gjøre det vanskelig å oppnå en balansert kjønnsfordeling blant informantene. I studiet ble informantenes rolle vurdert som viktigere enn deres kjønn, noe som kan anses som en styrke siden det gir innsikt i arbeidsoppgaver, ansvar og erfaringer uavhengig av kjønn. Likevel er det verdt å merke seg at den lave andelen kvinnelige informanter kan betraktes som en svakhet, da mangelen på kvinner potensielt kan ha påvirket mangfoldet og dybden i funnene, spesielt med tanke på ulike perspektiver og erfaringer.

| Informantoversikt | |
|-------------------|---------------------|
| Informant | Stilling |
| 1 | Konsulent |
| 2 | Byggleder |
| 3 | BIM ansvarlig |
| 4 | Fagkoordinator GIS |
| 5 | Systemleverandør |
| 6 | Prosjekteringsleder |
| 7 | Sivilingeniør |
| 8 | Kontollingeniør |
| 9 | Entreprenør |
| 10 | Senior ingeniør |
| 11 | Prosjekteringsleder |
| 12 | Rådgiver |
| 13 | Dokumentstyrer |
| 14 | Fagkoordinator BIM |
| 15 | Prosjektleder |

Tabell 4.2 - Informantoversikt

Intervjuene i dette studiet ble gjennomført i de tre fasene oppvarming, refleksjon og avrundning. Under oppvarmingsfasen stilte forskeren enkle og konkrete spørsmål for å kartlegge informantenes kunnskaper og erfaringer, noe som la grunnlaget for videre samtale og dybdeforskning, som Tjora (2021) anbefaler. Refleksjonsfasen utgjorde kjernen i intervjuet, hvor informantene ble bedt om å gå i dybden med sine svar relatert til studiets tematikk. Det var viktig at forskeren skapte et trygt miljø der informantene kunne reflektere fritt over egne erfaringer, praksis og utfordringer. I avslutningsfasen fikk informantene mulighet til å tilføye eller dele viktige erfaringer, noe som åpnet for at de kunne dele perspektiver som ikke tidligere hadde kommet til uttrykk. Det er viktig å notere at selv om informantene ikke var kjent med akademiske begreper som «digitale økosystem», «kapabiliteter» og «komplementære ressurser», kunne de fortsatt gi verdifulle innsikter når spørsmålene ble formulert på en forståelig måte. Dette understreker viktigheten av å tilpasse språk og tilnærming i intervjusituasjoner.

Etter de tolv første intervjuene ble det tydelig at det fortsatt var mange aspekter å utforske, noe som tydet på at initialanalysene avdekket flere uventede temaer eller spørsmål som krevde dypere undersøkelse. Dette indikerte behovet for ytterligere undersøkelser for å sikre en grundig utforskning av temaet. Derfor ble det besluttet å gjennomføre tre ekstra intervjuer for å adressere disse nye innsiktene og styrke studiets omfattende natur. Hadde det vært mer tid tilgjengelig, ville det også ha vært mulig å kontakte flere aktuelle informanter for å oppnå et enda bredere perspektiv og muligens generere ytterligere relevante data.

Med femten intervjuer totalt samlet studiet et omfattende sett av data, noe som skapte et betydelig arbeid med å gå gjennom og analysere hver enkelt samtale for å hente ut verdifull informasjon.

I studiet ble intervjuene automatisk transkribert ved hjelp av Whisper AI etter at de ble overført til Nettskjema. Selv om transkriberingsprosessen opplevdes som noe treg, var ikke dette et problem siden lydfilene var tilgjengelige umiddelbart etter overføringen. Under gjennomlesning av transkripsjonene ble det oppdaget forbedringspotensialer ved den automatiske transkriberingen. Likevel forenklet den automatiserte prosessen arbeidet ved at man hovedsakelig måtte fjerne gjentakende ord og diverse fyllord, noe som bidro til å klargjøre teksten og gjøre den lettere å lese. Automatisk transkripsjon har visse begrensinger, særlig med dialekter og spesialisert vokabular som akademiske ord og faguttrykk, men har like fullt vært et nyttig verktøy i dette studiet.

4.7 Dataanalyse

I tråd med studiets fenomenologiske tilnærming, som tar sikte på å utforske og beskrive menneskers forståelse av et fenomen, vil dataanalysen fokusere på meningsinnholdet i datamaterialet. Det vil bli utført en fenomenologisk analyse for å trekke ut betydningen fra dataene, med spesielt fokus på informantenes intensjoner når de deler sine erfaringer. Dette vil bidra til en dypere forståelse av betydningen av informasjonen de gir.

Basert på Johannessen et al. (2018), vil den tematiske analysen i dette studiet utføres i fire faser. Først kommer forberedelsesfasen, der data innhentes og en oversikt over materialet etableres. Deretter følger kodingsfasen, hvor viktige punkter i dataene blir fremhevet og

verbalisert. I kategoriseringsfasen organiseres de kodede dataene i bredere temaer. Til slutt i rapporteringsfasen, blir temaene og deres innhold grundig presentert.

I dette studiet ble transkriberingen automatisert gjennom bruk av Whisper AI, som aktiveres automatisk når lydopptakene overføres til Nettskjema. Brynjolfsson & McAfee (2017) påpeker at kunstig intelligens har forbedret transkriberingsprosessen betraktelig ved å konvertere lydfiler til tekst med en nøyaktighet som overgår menneskelig skrivehastighet. Imidlertid har den automatiske transkriberingen visse begrensninger, særlig ved at den ikke alltid klarer å fange opp alle ord korrekt. Dette var spesielt merkbart når informantene brukte andre dialekter enn bokmål, og ved bruk av faguttrykk og akademiske ord. Videre ble det observert en viss treghet i Nettskjema sin transkriberingsfunksjon, noe som førte til forsinkelser før transkriberingene kunne gjennomgå for hvert intervju. Til tross for disse utfordringene, representerer automatisk transkribering en signifikant forbedring i håndteringen av datainnsamlingen. Etter hvert intervju ble transkriptene gjennomgått nøye for å sikre innsikt i relevante temaer og danne et helhetsinntrykk av datamaterialet.

Koding utgjør en metodisk tilnærming til å organisere omfattende datamateriale (Anker, 2020). Prosessen involverer identifisering og verbalisering av sentrale aspekter i datamaterialet (Johannessen et al., 2018). Koding krever nøye oppmerksomhet og dybde, da målet er å trekke ut essensen fra det empiriske materialet, redusere omfanget av materialet, og legge grunnlaget for idégenerering basert på empiriske detaljer (Tjora, 2021). Oppen et al. (2020) argumenterer for at koding ikke bare er en reduksjonistisk tilnærming. Det er også en prosess for å oppdage fenomener og hendelser og identifisere forbindelser mellom kodene. Denne flerdimensjonale forståelsen av koding belyser prosessens kompleksitet og dens kritiske rolle i forskningen.

I tråd med denne kompleksiteten understreker Thagaard (2019) nødvendigheten av at kodene må være empirisk forankret. Dette betyr at kodene skal utvikles slik at de nøyaktig gjenspeiler informantenes erfaringer og handlinger. En slik tilnærming krever grundig forståelse av det empiriske materialet samt en bevissthet om forskerens subjektivitet og tolkninger (Tjora, 2021). Ved å forankre kodene i empiriske data, blir analysen mer troverdig og tillater forskeren å få oppnå innsikter som tett reflekterer virkeligheten som informantene opplever.

I dette studiet har analyseverktøyet F4analyse (Audiotranskripsjon, 2024) blitt anvendt i kodingsprosessen. Bruken av F4analyse gir forskeren mulighet til å strukturere dataene på en måte som letter identifisering av mønstre og sammenhenger på tvers av kodene. Dette bidrar til å oppnå dypere innsikt i datamaterialet, samtidig som det hjelper til å opprettholde en organisert struktur. Kodingsprosessen omfatter en systematisk gjennomgang av materialet, der kategorier, koder og begreper utvikles for å identifisere og organisere kjernen av datainnsamlingen. Analyseverktøyet F4analyse er et dynamisk verktøy som oppdaterer seg automatisk ved sletting, endring eller tillegg av koder. Dette verktøyet tilbyr også funksjonalitet for å filtrere basert på en eller flere koder, samt muligheten for å sammenligne informasjon og erfaringer fra de ulike informantene i samme eller forskjellige koder.

Ifølge Anker (2020) finnes det tre forskjellige utgangspunkt for koding av datamateriale. Det første er induktiv koding, hvor kodene utvikles direkte fra det empiriske materialet. Den andre metoden er deduktiv, som er teoristyrkt og der kodene er avledet fra studiens teoretiske ramme eller forskningsspørsmålet. I dette studiet er det tredje alternativet, en abduktiv analyse, anvendt. Denne tilnærmingen kombinerer elementer av både induktiv og deduktiv koding. Dette innebærer at man identifiserer relevante begreper og fenomener i datamaterialet, samtidig som disse knyttes til teoretiske perspektiver, ifølge Anker (2020). En abduktiv analyse tillater videreutvikling av det teoretiske rammeverket, og gir mulighet for mer fokuserte koder. Det er imidlertid viktig å sørge for at det empiriske datamaterialets essens ikke blir overstyrt av teoretiske perspektiver (Anker, 2020). Valget av abduktiv analyse kan begrunnes med at datamaterialet delvis er hentet fra studiets intervjuguide, som er designet for å adressere forskningsspørsmålene og problemstillingen i studiet. Dette medfører at datamaterialet fra begynnelsen kan ha vært preget av en deduktiv tilnærming.

Når man kombinerer en fenomenologisk tilnærming med en abduktiv analyse, åpnes det opp for en inngående utforskning av de subjektive opplevelsene og perspektivene som ligger til grunn for de empiriske dataene. Denne tilnærmingen respekterer informantenes erfaringer og gir rom for deres stemmer, noe som kan føre til en mer helhetlig forståelse av det fenomenet som studeres. Videre muliggjør abduktiv analyse utviklingen av teoretiske perspektiver basert på de fenomenologiske funnene, noe som kan berike og forsterke forskningens bidrag til det aktuelle feltet. Kombinasjonen av abduktiv analyse og fenomenologisk tilnærming utgjør derfor et kraftig verktøy for å utforske og forstå komplekse fenomener på en detaljert og nyansert måte. Det er viktig å understreke at bruken av abduktiv analyse ikke endrer essensen

i det empiriske datamaterialet. Informantens stemmer og erfaringer forblir sentrale, samtidig som det utvikles teoretiske perspektiver som belyser fenomenet fra flere vinkler. Seks utvalgte sitater er presentert i tabell 4.3 nedenfor for å illustrere dette.

| Illustrativt sitat | Undertema | Overordnet tema |
|---|-------------------------------|-------------------------|
| «Vi og folkene mine ute har modeller tilgjengelige i det digitale verktøyet de skal bruke.» Informant 2 | Plattformer/ systemer | Digitalt økosystem |
| «Så vi får en samhandling mellom Omega 365, dokumentflyt og modeller.» Informant 3 | Dele verdier | |
| «Det med å gi personene i prosjektet den kompetansen de trenger, er en viktig del.» Informant 5 | Utvikle nye ferdigheter | Dynamiske kapabiliteter |
| «Du føler deg mer involvert når du får tilgang. Hvis det er enkelt brukergrensesnitt, er det lett å lære seg, og da tar jo folk det i bruk.» Informant 14 | Evne til å raskt tilpasse seg | |
| «En app hvor du kan ta bilder, som blir [...] festet med koordinater, og som du kan se inne på PC-en. Du kan se alle maskiner, hvor de er til enhver tid. Man kan lage tverrsnitt, for eksempel i motfylling. Du kan se innmålt data i forhold til prosjektet, og i forhold til terrenget som var. Så kan du legge inn sjekklister og alt mulig rart.» Informant 8 | Samspillet mellom ressurser | Komplementaritet |
| «Alle er enige om at her er det mye uforløst potensial i deling av informasjon, | Verdiskaping | |

| | | |
|--|--|--|
| i samhandling mellom systemer og samhandling mellom fagmiljøer» Informant 4 | | |
|--|--|--|

Tabell 4.3 – Illustrasjon av kodingsmal

4.8 Forskningskvalitet og begrepsvaliditet

Tjora (2021) fremhever pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet som tre nøkkeltreier for å vurdere forskningskvalitet. På samme måte argumenterer Thagaard (2019) for at kvaliteten på et prosjekt bør vurderes basert på pålitelighet, gyldighet og overførbarhet. Tjora (2021) argumenterer imidlertid for at begrepet overførbarhet kan være for begrensende, men i konteksten av dette studiets avgrensninger, er det hensiktsmessig å bruke overførbarhet fremfor generaliserbarhet. Dette er fordi funnene fra studiet ikke nødvendigvis er generaliserbare, men de kan fortsatt være overførbare til lignende kontekster i andre studier.

4.8.1 Pålitelighet

Anker (2020) fremhever viktigheten av pålitelighet i forskningsstudier og påpeker at for å kunne stole på resultatene, må studiene være grundig gjennomført og dokumentert. Thagaard (2019) understreker at dette krever en tydelig redegjørelse for de metodene som er benyttet i datainnsamling og utviklingen i studiet. Leseth & Tellman (2018) legger til at en også må vurdere kvaliteten på dataene og begrunne alle metodiske valg som er gjort underveis. Tjora (2021) utdyper at pålitelighet ikke bare er knyttet til metodiske valg, men også involverer å synliggjøre de interne sammenhengene i forskningsprosjektet, noe som bør fremgå klart i rapporteringen.

For å forbedre påliteligheten i dette studiet, har det blitt lagt stor vekt på å nøye argumentere for og dokumentere alle metodiske valg. Dette omfatter valg av informanter samt en grundig redegjørelse for tolkningene og analysene som er gjort. Dette er gjort for å sikre transparens og refleksivitet i delene av studiet som omhandler resultater og analyse.

Utvalget av informanter i dette studiet er nøye valgt basert på spesifikke kriterier, noe som bidrar til å styrke studiets pålitelighet. Bruken av diktafon under intervjuer muliggjør bruk av direkte sitater, som også øker påliteligheten. Det er likevel viktig å være oppmerksom på tids- og ressursbegrensninger i dette forskningsprosjektet kan påvirke påliteligheten. Mangelen på

muligheter for å følge prosjektets utvikling over lengre tid eller intervju flere informanter er en svakhet man er bevisst på.

4.8.2 Gyldighet

Leseth & Tellmann (2018) påpeker at gyldighet handler om datamaterialets relevans og hvor godt det korresponderer med det som er ment å undersøkes, inkludert hvordan data tolkes. Med andre ord, gyldighet vurderer i hvilken grad forskningsresultatene faktisk svarer på forskningsspørsmålet og utforsker det tiltenkte fenomenet. Thagaard (2019) understreker at transparens er essensielt for å sikre gyldighet. Ved å klargjøre grunnlaget for studiets tolkninger, blir forskningsprosessen mer transparent og etterprøvable. Anker (2020) mener at gyldighet fungerer som et kvalitetskriterium ved at det involverer en vurdering av om forskningsresultatene faktisk svarer på det fenomenet som skal utforskes og om problemstillingen blir tilstrekkelig besvart. Tjora (2021) utdyper dette ved å si at gyldighet også handler om den logiske sammenhengen mellom forskningens design og funnene som presenteres. Det vil si, det handler om forholdet mellom undersøkelsen og den virkeligheten den søker å forstå.

I dette studiet er intervjuguiden utformet på en enkel og tydelig måte for å sikre at informantene forstår de stillede spørsmålene. Intervjuene ble gjennomført over Microsoft Teams, noe som bidro til å skape en avslappet atmosfære for både informant og forsker ved å benytte en kjent og komfortabel plattform. For å sikre gyldigheten av funnene i forhold til studiets forskningsspørsmål, ble lydopptakene og transkripsjonene nøye gjennomgått flere ganger som en del av kvalitetssikringsprosessen. Dette tiltaket er essensielt for å opprettholde forskningens gyldighet.

Når det gjelder styrkene ved studiet, er det verdt å nevne en nøye tilnærming til datakvalitet og en grundig gjennomgang av datainnsamlingen, som begge bidrar til å styrke påliteligheten og gyldigheten til funnene. Bruken av Microsoft Teams for intervjuer tilbød en praktisk og effektiv metode for datainnsamling og skapte samtidig en avslappet atmosfære som kan oppmuntre til åpenhet og ærlighet blant informantene. En potensiell svakhet ved studiet er den begrensede variasjonen i perspektiver og informasjon som ble samlet inn, siden studiet utelukkende baserte seg på intervjuer som datainnsamlingsmetode. Dette kunne potensielt begrense generaliserbarheten og omfanget av studiets funn. Det er viktig å være bevisst på

både styrker og svakheter, da dette bidrar til å forbedre studiets gyldighet. Gyldighet er en kontinuerlig prosess gjennom hele forskningsprosessen.

4.8.3 Overførbarhet

I kvalitativ forskning oppstår det ofte et spenningsfelt mellom det spesifikke og generelle. Anker (2020) påpeker at kunnskapen fra et avgrenset kvalitativt studie ikke nødvendigvis er generaliserbar til andre studier. Dette innebærer imidlertid ikke at funnene mangler verdi for andre. Thagaard (2019) argumenterer for at innsikter oppnådd i et slikt studie kan ha relevans i en bredere kontekst, noe som åpner for diskusjoner om hvordan disse forståelsene kan være relevante i andre sammenhenger. Dette skaper muligheter for å undersøke hvordan spesifikke funn kan ha overføringsverdi. Leseth & Tellmann (2018) forklarer videre at overførbarhet i stor grad avhenger av tolkningene og beskrivelsene av mønstre i datamaterialet. Selv om hver studie er unik, er det mulig å identifisere felles trekk og innsikter som kan ha betydning utover den konkrete forskningskonteksten.

Dette forskningsstudiet tar avstand fra den positivistiske overbevisningen om at det finnes en objektiv virkelighet og en absolutt sannhet. I stedet omfavner det interpretivistiske prinsipper som fokuserer på subjektive oppfatninger av virkeligheten, både hos informantene og forskeren selv, som beskrevet av Aase & Fossåskaret (2014). Det anerkjennes at virkeligheten er mangfoldig og kontekstavhengig, og at forskerens egne perspektiver og rolle er avgjørende i prosessen med kunnskapsskaping.

Selv om dette studiet har et avgrenset omfang og kunnskapen primært gjelder for den spesifikke forskningskonteksten det utforsker, kan funnene likevel ha overføringsverdi til andre studier. Målet er ikke nødvendigvis at funnene skal være universelt anvendelige, men at de kan tilby innsikt og inspirere til anvendelse i lignende kontekster.

Formålet med dette studiet er å oppnå en dypere forståelse av hvordan byggherrerollen endres i takt med etableringen av digitale økosystemer. Gjennom å integrere kompatible data og utvikle nye kapabiliteter, illustrerer studiet hvordan dets funn kan være relevante for byggherrer i andre omfattende prosjekter som søker å implementere digitale økosystemer.

En mulig svakhet ved overførbarheten i dette studiet er at funnene er sterkt forankret i den spesifikke forskningskonteksten det utforsker. Hver kontekst har sine unike karakteristikk,

og det som er relevant i ett prosjekt, kan være annerledes i et annet. For eksempel kan faktorer som teknologiske fremskritt, politiske endringer og samfunnsmessige trender påvirke muligheten for å anvende funnene i andre situasjoner.

4.9 Refleksjoner over etikk og retningslinjer

På den ene siden fokuserer de etiske retningslinjer i forskningsmiljøet på nødvendigheten av redelighet og nøyaktighet i presentasjonen av forskningsresultater, samt i tolkningen av andre forskeres arbeid, som Thagaard (2019) påpeker. På den andre siden dreier den overordnede etiske forpliktelsen seg om søken etter sannhet, noe som krever at forskningsprosessen følger systematiske og transparente metoder for å sikre at resultatene er korrekte og gjenkjennelige, ifølge Leseth & Tellmann (2018).

De generelle etiske retningslinjene i samfunnsforskning utformes av Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH), mens SIKT, kunnskapssektorens tjenesteleverandør, godkjenner forskning som inkluderer personopplysninger (Leseth & Tellmann, 2018; Tjora, 2021). NESH legger spesielt vekt på tre etiske hensyn som forskere må ta i sitt forskningsprosjekt: (1) Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi, noe som innebærer at deltakelsen skal være frivillig og styrt av informanten selv. (2) Plikten til å respektere informantens privatliv, som innebærer at informanten har kontroll over egne opplysninger og deres behandling. (3) Ansvar for å unngå skade, som omhandler å minimere belastningen informanten kan bli utsatt for (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021).

Før datainnsamlingen til studiet kunne igangsettes, måtte prosjektet meldes til SIKT grunnet håndteringen av personopplysninger som definert i SIKTs retningslinjer. Dette inkluderte informasjon om navn i samtykkeerklæringer, kontaktinformasjon og bruk av digital diktafon for lydopptak. I meldeskjemaet ble det søkt om tillatelse til å gjennomføre studiet, med detaljerte opplysninger om hvordan personopplysningene til informantene skulle behandles, oppbevares og beskyttes. Basert på informasjonen gitt i meldeskjemaet, vurderte SIKT at håndteringen av personopplysningene ville være i samsvar personvernlovingen, og prosjektet ble derfor godkjent. Godkjenningen er inkludert som vedlegg 2.

Kravene til samtykke er regulert under personvernlovgivningen, noe som innebærer at informanten må motta tilstrekkelig og nødvendig informasjon om forskningen for å kunne

forstå hva de samtykker til, som Thagaard (2019) og Leseth & Tellmann (2018) påpeker. Denne grunnleggende rettigheten er også forankret i personvernforordningen (Kunnskapssektorens tjenesteleverandør, 2024). For å sikre at alle informanter var godt informert, fikk de tilsendt et informasjonsskriv med tilhørende samtykkeerklæring i forkant av intervjuene. Disse informasjonsskrivene ble sendt gjennom den digitale signaturløsningen Signant for gjennomlesning og digital signering. For å sikre at informanten mottok all nødvendig informasjon, ble SIKTs mal for informasjonsskriv benyttet. Dette SIKT-godkjente informasjonsskrivet er inkludert som vedlegg 3.

For å sikre at informantene var godt kjent med detaljene i informasjonsskrivet, ble det i starten av hvert intervju gitt en kort oppsummering av de mest sentrale punktene fra informasjonsskrivet. I dette studiet inkluderte disse punktene: (1) studiets formål, (2) intervjuets varighet, (3) at deltakelsen er frivillig, (4) at informanten kan trekke seg når som helst uten konsekvenser, (5) at all informasjon og opplysninger vil bli behandlet konfidensielt og anonymisert, samt (6) en forespørsel om tillatelse til å gjøre lydopptak med en nettbasert diktafon godkjent av SIKT (Høgskolen i Innlandet, 2024). For å ivareta empirisk transparens ble informantenes personopplysninger, som navn og kontaktinformasjon, holdt adskilt fra studiets datamateriale, som anbefalt av Tjora (2021).

To sentrale etiske aspekter i en intervjusituasjon er sikring av konfidensialitet og anonymitet, samt håndtering av data som genereres, spesielt lydopptak, for å unngå at informasjon kommer på avveie (Tjora, 2021). I dette studiet ble Nettskjema-diktafon benyttet for sikker datainnsamling. Dette verktøyet, som er et godkjent lydopptaksverktøy levert av Universitetet i Oslo og anerkjent av SIKT (Høgskolen i Innlandet, 2024), krypterer opptakene umiddelbart på telefon. Opptakene kan deretter overføres til Nettskjema hvor de automatisk blir transkribert ved bruk av Whisper fra OpenAi (Universitetet i Oslo, 2024). På grunn av forskerens taushetsplikt og for å sikre konfidensialitet og anonymitet til informantene, ble de kodifisert under transkriberingen, og referert til som «informant 1» til «informant 15». Sitater fra den enkelte informant ble brukt i resultat- og analysekapittelet for å underbygge de generelle funnene og gi ytterligere innsikt. For å opprettholde anonymiteten til informantene ble alle funn presentert som generelle funn i diskusjonskapittelet.

5. Resultat og analyse

I dette kapittelet presenteres funn og tolkninger av datamaterialet som er basert på den utførte analysen i dette studiet. Analysemetoden er basert på Ankers (2020) tilnærming til tematisk innholdsanalyse, en strategi som fokuserer på tekstlig innhold. Anker (2020) påpeker at tematisk analyse er en vanlig metode i slike studier, men den har begrensninger, som for eksempel risikoen for å overfokusere på enkelte tekstsegmenter uten å fange opp det større bildet. For å motvirke dette er det viktig å balansere analysen mellom å studere små tekstutdrag og se på tekstene i en større sammenheng (Anker, 2020). Bruken av sitater spiller en viktig rolle for å illustrere, nyansere og utdype analysens temaer.

Denne dyptgående analysen sikter mot å forstå studiets hovedtema og problemstilling nøye:

«Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystemer. Hvordan bidrar integrering av komplementære data til å skape nye kapabiliteter?»

Når informantenes beskrivelser presenteres, blir de referert til som «informant 1 til informant 15». For å beskytte informantenes personvern, er all identifiserende informasjon og sitater anonymisert eller endret. Urelevant informasjon er utelatt med klammetegn: [...], for å fremheve poengene i sitatene og forbedre tekstflyten. Noen sitater er også redigert for å være mer tilgjengelige ved å fjerne overflødige fyllord, men hovedinnholdet i informantenes utsagn er bevart.

Det er viktig å nevne at informantene ikke er blitt spurt om deres forståelse av spesifikke begreper knyttet til studiets tematikk før analysen presenteres. Dette valget er gjort fordi informantutvalget inkluderer både administrative aktører og feltarbeidere, hvor sistnevnte kan mangle detaljkunnskap om spesifikke fagtermer. Intervjuguiden er derfor utformet slik at den gir en generell forståelse som er tilgjengelig for alle studiets informanter.

5.1 Tjeneste-økosystem perspektiv

5.1.1 Samarbeid, ressursintegrasjon og verdiskaping

Implementering av digitale systemer i infrastrukturprosjekter understreker nødvendigheten av å integrere ressurs og samarbeide om verdiskaping, som er sentrale begreper innen tjenstedominant logikk. Dette perspektivet påpeker hvor essensielt samarbeid og interaksjon

mellom forskjellige aktører er for å optimalisere verdi gjennom levering av tjenester, noe som er kritisk for å oppnå prosjekteffektivitet, nøyaktighet og kvalitet. Intervjuer med aktører avslører hvordan samhandling og deling av kunnskap og ressurser med andre ikke bare forbedrer tilpasningsevnen og utnyttelsen av ny teknologi, men også bidrar til en kultur av åpenhet, tillit og samarbeid.

Bruk av integrerte digitale plattformer som Omega 365 og Infrakit illustrerer hvordan slike teknologier kan forenkle prosesser og fremme verdiskaping gjennom effektiv kommunikasjon og koordinering. Informant 1 og 8 tar opp behovet for standardisering og utfordringene som følger med manglende integrasjon i disse systemene.

Informant 1:

«Ikke annet enn at du stiller noen krav til entreprenøren [...] Det er litt sånn kontraktuelt, hva du vil at entreprenøren skal gjøre [...] som at entreprenøren skal bruke samme system som oss.»

Informant 8:

«Hvis Bane NOR skal bestemme hvilke løsninger entreprenøren skal benytte, så må det komme noen standarder for hvordan disse skal brukes.»

Disse betraktningene fører til en utdypende samtale om utfordringene knyttet til integrasjon og optimalisering av ressurser, spesielt ved overgangen fra gamle til nye systemer i infrastrukturprosjekter. Informant 1 påpeker viktigheten av å ha tilstrekkelige ressurser og en grundig innsats i implementeringsfasen, og vektlegger nødvendigheten av å håndtere denne overgangen forsiktig for å sikre en effektiv og sømløs teknologibruk. Informant 8 fremhever viktigheten av å etablere standarder for hvordan bestemte systemer skal benyttes av entreprenøren, noe som er essensielt for å fremme samarbeid og koordinering mellom aktørene og bidrar til en mer strukturert metode for ressursintegrasjon.

I denne sammenhengen blir det klart at verdiskaping mellom ulike aktører innebærer mer enn bare utveksling av informasjon. Det handler om integrering av digital teknologi, standardiserte prosesser og transparens gjennom alle faser av prosjektet. Denne åpenheten er avgjørende for bedre forståelse og effektivitet, hvor hver aktør deler og bruker data på måter som forbedrer hele prosjektets samlede dynamikk. Informantenes bidrag er sentrale for å

illustrere hvordan slike praksiser ikke bare forbedrer resultatene til prosjektene, men også styrker relasjoner mellom de involverte aktørene ved å belyse hvordan effektiv samhandling og datautveksling foregår i praksis.

Overgangen mellom systemer avdekker flere utfordringer, som utforskes ytterligere gjennom de påfølgende refleksjonene.

Informant 1:

«Jeg synes Bane NOR har vært litt gammeldagse og blitt tatt litt på senga. De har akkurat gått over til et nytt system. Det har fungert sånn tålig. Men jeg synes de tar litt for lett på det. Det brukes for lite ressurser i overgangen fra gamle til nye systemer.»

Dette kompletteres av informant 4.

Informant 4:

«Digitalt sett er vi fortsatt støkk med noen siloer, så det er mye rom for forbedring.»

Dette understreker at implementering av nye systemer krever tilstrekkelige investeringer i ressurser og teknologi for å sikre en smidig overgang og effektiv bruk av data. Informant 1 reflekterer over utfordringene ved å integrere og optimalisere ressurser, spesielt under overgangen fra gamle til nye systemer. På sin side belyser informant 4 problemet med «siloer», som refererer seg til separate og isolerte datasystemer som ikke effektivt kan samhandle eller dele informasjon med andre systemer. Dette skaper barrierer for integrasjon og samhandling. For å oppnå en mer sammenhengende og integrert tilnærming til digitalisering, er det essensielt å bryte ned disse siloene, og fremme en mer sømløs og samhandlingsorientert metode.

Denne forståelsen av behovet for bedre ressurshåndtering og forsterket samarbeid reflekteres i praksis bruk av digitale systemer, noe som blir tydelig gjennom informant 11 sine uttalelser.

Informant 11:

«Nå så foregår alt i Omega, ved at vi får det i Omega, det signeres i Omega, og entreprenørene tar det mot i Omega. Om de har noe eget ved siden av, og hvordan de håndterer, altså arkiveringsystem de har ved siden av. [...] vet jeg ikke.»

Informant 11 fremhever hvordan implementering av digitale systemer, slik som Omega 365, kan legge til rette for raskere informasjonsflyt og forbedre samhandling mellom ulike aktører i et prosjekt. Dette illustrerer nødvendigheten av å integrere og effektivisere bruken av ulike ressurser og verktøy for å oppnå målsettinger og effektivitet i infrastrukturprosjekter.

Videre understreker sitatene viktigheten av å organisere og publisere data på en måte som gjør dem tilgjengelige og nyttige for andre involverte. Dette bidrar til å fremme en mer sømløs og samarbeidsorientert tilnærming til digitalisering innenfor bransjen.

Informant 4:

«Få posisjonert data, sett på koordinater, publiser.»

Dette understreker samlet sett nødvendigheten av en sømløs utveksling av informasjon og ressurser for å realisere optimal verdiskaping gjennom tjenester innenfor digitale økosystemer. For å oppnå dette kreves det betydelige investeringer i ressurser og en grundig innsats i overgangsprosessen for å sikre en effektiv implementering av nye systemer og teknologi. Dette perspektivet får støtte av informant 15, som fremhever betydningen av velstrukturerte systemer for å håndtere prosjektoppgaver på en mer effektiv måte.

Informant 15:

«Det er med på å sette ting i et system. [...] det sikrer faktisk at oppgavene går og det plasseres ansvar, og hvis det er noe som stopper opp så er det veldig lett å se hvor det stopper og hvem som må ta tak. Så det er en bra sak at du faktisk får satt ting i system. Vi jobber ganske mye med å få satt ting i system.»

Disse refleksjonene blir ytterligere forsterket av bidrag fra informant 5 og 4, som begge understreker viktigheten av en helhetlig og integrert tilnærming til digitalisering for effektiv ressursbruk og samhandling mellom aktørene. Informant 5 trekker spesielt frem betydningen av åpenhet i prosjektarbeidet, noe som fører til en bedre forståelse av både byggeprosessen og det ferdige produktet.

Informant 5:

«At man har mer transparens i måten man jobber sammen på, og hva man faktisk bygger. Kortere ledetid mellom ulike dataleveranser, på den måten effektivisere produksjonen. Bedre forståelse fra begge sider på hva som skal bygges og hva som er bygget. Det at flere har et større datagrunnlag tilgjengelig gjør at man kan bruke den dataen på nye måter og nye sammenhenger.»

Informant 4:

«Alle er enige om at her er det mye uforløst potensial i deling av informasjon, i samhandling mellom systemer og samhandling mellom fagmiljøer.»

Denne observasjonen fra informant 4 fremhever viktigheten av å utnytte potensialet som ligger i informasjonsdelingen og samhandling mellom ulike systemer og fagmiljøer. Dette leder til videre refleksjoner fra informant 3 og 6, der informant 3 påpeker hvordan teknologiske verktøy muliggjør sanntidsoppdateringer og effektiv avviksrapportering. Informant 6 fremhever derimot potensialet for økt samhandling og datautveksling mellom forskjellige programvareleverandører.

Informant 3:

«En kontrollingeniør kan gå og [...] se både prosjekterings- og produksjonsgrunnlaget som stikkeren til entreprenøren har laget ut fra det grunnlaget. Og du kan se det i sanntid.. altså innmålinger som blir gjort, om du får avvik eller ikke.»

Informant 6:

«Jeg tror det er mange synergier å hente ut av at det blir økt samarbeid og datautveksling mellom softwareleverandører, helt klart.»

For å kunne ta raske beslutninger og effektivt håndtere situasjonen effektivt, understreker informant 3 betydningen av at alle aktørene får et helhetlig overblikk over prosjektets fremdrift og eventuelle avvik. På sin side fremhever informant 6 nødvendigheten av å integrere forskjellige systemløsninger for å øke effektiviteten og skape et mer sømløst arbeidsmiljø. Videre reflekterer informant 2 og 1 over hvordan digitalisering og ny teknologi kan revolusjonere måtene prosjekter visualiseres og administreres på, noe som kan danne grunnlaget for en mer effektiv og innovativ bransje.

Informant 2:

«Både med innmålinger fra entreprenør inn i Infrakit og bilder fra kontrollingeniørene, slik at de hele tiden følge med. Det synes de er kjempeverdifullt.»

Informant 1:

«Når du ser på en 3D-modell, som du kan tvice på og vri rundt, så er det noe mer spennende enn å se på et 2D-papir/ark, [...] som er veldig mye brukt i anleggsbransjen.»

Informant 2 og 1 beskriver hvordan bruk av digitale verktøy via en felles styringsplattform påvirker samhandlingsprosessen, noe som gir alle involverte aktører bedre innsikt og tilgang til verdifulle data. Dette bidrar til bedre beslutningstaking og økt produktivitet ved at aktørene kan samhandle mer effektivt og intuitivt forstå prosjektet.

Kort oppsummert

Gjennom innsikt fra informantene har man sett viktigheten av integrasjon og samhandling mellom ulike aktører for verdiskaping, understøttet av effektiv bruk av digitale plattformer som forenkler arbeidsprosesser og styrker ressursintegrasjon. Disse plattformene, sammen med en åpen og transparent tilnærming, forbedrer forståelsen av prosjektets omfang og fremdrift, og muliggjør raskere tilpasninger og effektive beslutninger. Informantenes refleksjoner belyser også utfordringene ved overgangen mellom gamle og nye systemer, behovet for standardisering, og nødvendigheten av å investere i ressurser for en smidig implementering. Samlet sett viser funnene for en helhetlig tilnærming til digitalisering i infrastrukturprosjekter, hvor investeringer i teknologi som 3D-modellering ikke bare øker engasjementet og forståelse blant aktører, men også moderniserer bransjens arbeidsmetoder. Dette fremmer utnyttelse av tilgjengelige datasett, samtidig som det bidrar til å realisere synergier mellom ulike programvareleverandører.

5.1.2 Emergens av digitale økosystem

Digitalisering av infrastrukturprosjekter har medført en økt avhengighet av integrerte digitale økosystemer, noe som muliggjør mer effektiv innsamling og analyse av data, samt optimalisering av arbeidsprosesser fra planlegging til utførelse. Gjennom uttalelser fra informantene vil utforske nøkkelaspektene ved disse digitale økosystemene og deres

betydning for prosjektutviklingen. Informant 15 peker på et uforløst potensial i den digitale flyten, noe som indikerer mulige forbedringsområder innenfor disse systemene.

Informant 15:

«Hvis vi tenker på potensialet, [...] så kunne det bidratt i større grad til høyere kvalitet og mer sikkerhet for utførelse. Hvis man bare kunne ha videreført det i større grad ut til maskiner og utstyr. Det stopper litt i dag, da vi har manuelle tegninger og modeller [...]. Hvis man kunne ha fått det automatisert, eller fått linket det mer ut dit, så hadde vi unngått den menneskelige faktoren og kanskje unngått mulige feilkilder. [...] I stedet for å gå ut i en maskin for å se på siste modell, så kan man gå inn i en felles plattform å se det som er riktig. Der er det et uforløst potensial. Systemet er der og det er fullt mulig, men det krever at man gjør endringer i policy og systemer.»

Informant 15 sin refleksjon fremhever behovet for automatisering og bedre integrasjon av digitale verktøy i prosjektet for å oppnå forbedret kvalitet og sikkerhet i utførelsen. Dette påpeker også nødvendigheten av å endre eksisterende policyer og systemer for å tilrettelegge for en smidigere overgang til mer avanserte digitale løsninger. Videre tar informant 14 opp behovet for automatisering ved å fremheve utfordringene som følger med de varierende styrkene og svakhetene til digitale systemer, og understreker behovet for tilpasning og fleksibilitet i bruken av disse systemene.

Informant 14:

«Det er noen systemer som er kjempesterke, og så er det andre som er dårlige. Men hadde Bane NOR sagt at vi utvikler dashbordet selv, og så kjøper vi de ulike applikasjonene vi trenger.»

Her fremheves behovet for å integrere ulike systemer og applikasjoner for å etablere et mer sammenhengende digitalt økosystem. Denne tilnærmingen gir uttrykk for et ønske om å utvikle et dynamisk økosystem av digitale verktøy og plattformer som kan interagere og utveksle data for å nå felles målsettinger. Informant 11 og 10 diskuterer den betydelige overgangen fra tradisjonelle dokumenter til digitale modeller, og belyser utfordringene og mulighetene dette medfører for gjennomføringen av prosjekter.

Informant 11:

«Alt gjøres i disse digitale modellene. Man snakker om at man har kiosker man kan gå og sjekke, og alt drives med pads. Og så har vi erfaring fra utenlandske entreprenører som ikke er vant til dette. At de plutselig avdekkes at de står på byggeplassen med et plott fra modellen. I et stykke papir.»

Informant 10:

«Så alt av graving og konstruksjoner under bakken har gått fra å være noe man skriver om i tekstform. Så går man ut og peker. Man har gått fra tegninger, digitale tegninger, og nå over i modeller og stadig mer nøyaktige modeller.»

Informant 11 fremhever betydningen av digitale modeller og verktøy som nå står sentralt i byggeprosessen, mens informant 10 belyser hvordan digitalisering gradvis har endret måtene informasjon deles, behandles og anvendes på. Denne utviklingen illustrerer veksten og integrasjonen av digitale økosystemer i infrastrukturbransjen, men også de vedvarende utfordringene med å få alle aktører til å delta i overgangen til digitale verktøy. Fra et annet perspektiv, understreker informant 8 viktigheten av tilgjengelighet og sanntidsoppdateringer gjennom nettbaserte løsninger, som en nøkkel til effektiv samhandling i moderne infrastrukturprosjekter.

Informant 8:

«Så blir jo dataflyten litt lettere. Folk har jo tilgjengelig siste modell til enhver tid, hvis alt fungerer som det skal. Også spesielt nettbaserte løsninger, så slipper vi å installere ting.»

Dette viser hvordan moderne digitale verktøy og plattformer gjør det mulig å oppnå en smidig integrasjon av ressurser og informasjon, samtidig som de tilbyr en mer effektiv og oppdatert tilgang til data for alle involverte aktører. Informant 6 går dypere inn på dette temaet ved å diskutere integrasjon og tilgjengelighet av APIer (Application Programming Interfaces), noe som reiser spørsmål om åpenhet og interoperabilitet i digitale økosystemer.

Informant 6:

«Men så er jo Infrakit helt åpent API, så de er jo klare, men så er det da Omega som tvivler litt på sitt API.»

Denne refleksjonen illustrerer hvordan ulike aktører i et økosystem må samarbeide og tilpasse seg hverandres teknologi for å sikre effektivitet og interoperabilitet. Informant 4 tar opp siloproblematikken, som er en gjenganger i digitale økosystemer, og diskuterer hvordan dette påvirker samhandling mellom systemene.

Informant 4:

«På sikt bør vi ha en nasjonal kartløsning, og så er det opp til hvert enkelt prosjekt å si til entreprenørene og underleverandørene, her er vår kartløsning, dere skal levere data inn i denne. Og så er prosjektet avgrenset i dette kartet. Men da kan du se hva som foregår i tilstøtende prosjekt. Det gjør man ikke i dag. Da må du inn på en eller annen nettside og lete deg frem til kartløsningen som leveres i et eller annet system som du ikke kjenner. Da sitter man ikke og ser på det samme grunnlaget. Man får ikke noen synergi av å være i samme system. Så det digitale siloer er utrolig utfordrende.»

Informant 4 belyser behovet for en nasjonal kartløsning som kan tjene som en sentralisert plattform for innsamling og deling av data. Her understrekes også problemene med digitale siloer, hvor data er fragmentert og utilgjengelig på tvers av forskjellige systemer. Dette peker på nødvendigheten av å utvikle koherente digitale infrastrukturer som effektivt kan støtte samhandling og informasjonsutveksling mellom ulike aktører. Samtidig fokuserer informant 3 på brukervennligheten av digitale økosystemer.

Informant 3:

«Digital løsninger er på en måte når du kan.. Jeg har laget et objekt som går inn i en flyt. Du har en trekkekum eller et eller annet. Så forsvinner den inn i en modell. Så lever den i en modell. Den kan oppdateres med informasjon om at den er ferdig støpt. Nå har den gjort sånn og sånn. Nå har vi lagt nok på den. Om fem år [...] Nå har vi byttet innmaten i den. Da er det et digitalt objekt [...] Det er en database. Det er da du har en digital verden. Du kan søke informasjon i objektet.»

Refleksjonene her viser hvordan digitalisering muliggjør transformasjon av fysiske objekter til digitale enheter som kan navigere gjennom ulike faser og kontinuerlig oppdateres med relevant informasjon. Samtidig fremhever beskrivelsene til informant 1 den avanserte naturen

til moderne digitale verktøy som brukes i risikostyring og kvalitetskontroll, med omfattende bruk av overvåkningsteknologi i infrastrukturprosjekter.

Informant 1:

«Dette er jo det mest overvåket stedet i hele Norge. Vi har en voldsomt med inklinometer og poltryksmålere som måler kompresjoner, helninger, land og alt i terrenget i kvikkleira. Og den er live hele tiden. [...] så kan du være pålogget å få se bevegelser hele veien. Der er så live som man får det.»

Dette illustrerer hvordan digitale verktøy og sensorer blir integrert i en økosystembasert tilnærming for kontinuerlig overvåke og analysere geotekniske forhold i prosjektet. Denne metoden viser hvordan digitale verktøy og sensorer sammen skaper et komplekst økosystem som gjør det mulig å kontinuerlig overvåke og reagere på geotekniske forhold, noe som er essensielt for effektiv risikohåndtering og ivaretagelse av sikkerhet i prosjektet. Innsamlingen av denne dataen kan relateres til refleksjonene til informant 14.

Informant 14:

«Vi må snakke om at vi må være avhengige av dataene. For er vi avhengige av dataen, så er det lettere å bytte ut systemene. Det tror jeg man bør tenke litt på, fordi det er dataene vi må være avhengige av, ikke systemene. [...] Så det vi ønsker er å bli datacentrisk og system uavhengig.»

Dette understreker behovet for å legge vekt på effektiv datastyring for å muliggjøre en smidig overgang mellom ulike systemer. Samtidig understrekes viktigheten av data i å drive effektive digitale løsninger og hvordan en datadrevet tilnærming kan forenkle tilpasning og utskifting av systemer etter behov. Dette peker på at dataene utgjør kjernen i verdiskapingen, og at systemene må være tilstrekkelig fleksible for å støtte dette behovet.

Kort oppsummert

Refleksjonene fra informantene gir en dypere forståelse av kompleksiteten og dynamikken som preger utviklingen av digitale økosystemer i infrastrukturprosjekter. Det understrekes hvor essensiell integrasjon, tilpasning og standardisering av digitale verktøy og plattformer er for å sikre effektivitet, presisjon og samarbeid på tvers av ulike deler av prosjektet. Videre påpekes det viktigheten av å ta tak i utfordringer relatert til tilgjengelighet av APIer,

utveksling av data og sikkerhetsaspekter for å fullt ut kunne utnytte potensialet i digitale økosystemer. Dette viser tydelig behov for en omfattende tilnærming til digitaliseringen av infrastrukturprosjekter, hvor fokus på datadrevet innovasjon og interoperabilitet er nøkkelfaktorer for suksess.

5.1.3 Kombinere ressurser for å skape effektivitet og verdi

Effektiv ressursbruk og verdiskaping står sentralt i alle organisasjoner, og er spesielt kritisk i komplekse sektorer som infrastrukturbransjen. Dette krever en effektiv kombinasjon av forskjellige ressurser, både menneskelige og teknologiske, for å maksimere effektiviteten og verdien som skapes. Informant 8 og 10 peker på betydningen av avanserte verktøy for å forbedre presisjonen og kontrollen over ressurser og arealbruk, samt for å optimalisere datastrømmen mellom involverte aktører.

Informant 8:

«Også generelt, kanskje ikke for byggherren, men for entreprenøren, så var jeg imponert med Infrakit, hvordan de har lagt opp flyt til maskiner av dataflyten.»

Informant 10:

«Man kan jo være mye mer detaljert om man utnytter ressurser og arealer mer, fordi man har bedre data. Nå sitter man inne på Laserscan og har veldig god kontroll på terreng og teiggrensener, og alt sånt.»

Informant 8 understreker hvordan effektiviteten og verdien av maskindata kan forbedres gjennom en nøye planlagt og strukturert tilnærming. Dette viser viktigheten av å kombinere ressurser, både menneskelige og teknologiske, for å optimalisere arbeidsflyten og øke verdiskapingen. Informant 10 gir støtte til dette ved å vise hvordan kombinasjon av avansert teknologi og tilgjengelige datakilder kan forbedre beslutningsprosesser og effektivisere ressursbruk. Videre fremhever informant 5 hvordan digitale verktøy muliggjør raskere godkjenning av arbeid, noe som ytterligere effektiviserer prosjektprosesser.

Informant 5:

«Hvis entreprenøren kan få det raskt godkjent, ved å tilgjengeliggjøre dokumentasjon på det som er bygget [...] kan byggherren enkelt godkjenne det. Så vil du effektivisere hele den prosessen med å få det godkjent underveis.»

Kombinasjonen av ressurser kan bidra til å effektivisere byggeprosessen, spesielt gjennom tilgjengeliggjøring av dokumentasjon som enkelt kan deles og godkjennes av ulike aktører i prosjektet. Informant 5 fokuserer på viktigheten av kommunikasjon og samarbeid i denne sammenhengen. Samtidig legger informantene 9 og 12 vekt på aspekter ved kvalitetssikring og sporbarhet, noe som er essensielt for prosjektets integritet og suksess.

Informant 9:

«Du tenker på as-built-bilder? Ja. Det er også en prosess som går hele tiden. Det digitale verktøyene er veldig mye bedre nå enn det det var før på sånn type dokumentasjon.»

Informant 12:

«Og spesielt Omega som du nevnte, som etter hvert har så mange moduler for oppfølging. Det at vi for det første kan bruke et system for å følge opp så mange ulike fag og fagmoduler. Altså kvalitet, usikkerhetsstyring, systematisk ferdigstillelse og saksbehandling. Du har etter hvert også noe som heter RAM og farelogger og dokumentregister. Det gjør at du kan på en måte linke alt sammen til å henge mye bedre sammen. Og da får du sporbarhet og du får en helt annen transparens i arbeidet. Og det er jo av stor verdi. Mye lettere å hente ut statistikk for rapporteringsøyemed.»

Informantene understreker viktigheten av digitale verktøy for systematisk oppfølging av ulike fagområder og moduler. Dette kan føre til forbedret kvalitetssikring, økt sporbarhet og større transparens i arbeidsprosesser.

Kort oppsummert

Informantene legger tydelig vekt på implementering av avanserte teknologiske verktøy og systemer for å forbedre prosessene. Dette omfatter bruk av laserskanning for å innhente detaljerte data om terreng og eiendomsgrenser, samt anvendelse av digitale plattformer som

Infrakit og Omega 365 for å optimalisere dataflyt og kommunikasjon mellom involverte aktører. Videre fremhever informantene betydningen av rask godkjenning og tilgjengeliggjøring av dokumentasjon, noe som bidrar til å effektivisere prosessen for prosjektgodkjenning. Diskusjonen avdekker en dypere forståelse blant aktørene for nødvendigheten av økt kvalitetssikring, sporbarhet og transparens gjennom hele prosjektet, og reflekterer et ønske om å optimalisere ressursbruk og minimere risikoer i byggeprosesser.

5.1.4 Integrering av komplementære data

Integrering av komplementære data, også kjent som komplementariteter, er essensielt i moderne prosjektledelse og infrastrukturutvikling. Dette krever samspill mellom ulike systemer og plattformer for å forbedre prosjektgjennomføring og beslutningstaking ved å tilby bedre tilgang til data og informasjon. Refleksjonene fra informantene avslører hvordan dataintegrasjon bidrar til å øke prosjektets effektivitet og kvalitet.

Informant 4 fremhever spesielt viktigheten av å kunne integrere data fra forskjellige systemer ved å identifisere og anvende felles attributter.

Informant 4:

«Hvis et GIS-system, [...] er alt vi trenger for å kunne ta informasjon fra masse ulike systemer og sette i ett system. Det er en felles, altså de må ha en felles egenskap, et felles attributt. Også da kan vi koble, en koblingsnøkkel, så da kan vi koble sammen hvilke data vi vil, så lenge de har en fellessak.»

Dette gir organisasjonen tilgang til en mer helhetlig og omfattende forståelse av informasjonen, som igjen kan forbedre beslutningstaking, samhandling og effektivitet ved å tillate analyse av data på tvers av ulike kilder og systemer. Informant 2 utdyper videre dette perspektivet gjennom sine refleksjoner om datautveksling.

Informant 2:

«Det jobbes med linking mellom systemer [...] rådgiveren leverer inn til en BIM 360-fellesplattform. Så er det opplastingen derfra til Infrakit som skal gå automatisk.»

Her beskriver informanten hvordan ulike systemer og plattformer kobles sammen for å tilrettelegge for sømløs datautveksling og samarbeid mellom de ulike aktørene i prosjektet. Dette viser hvordan bruken av komplementære verktøy bidrar til å forbedre effektiviteten og informasjonsflyten i prosjektet. Informant 9 understreker viktigheten av at alle involverte aktører har tilgang til oppdatert informasjon.

Informant 9:

«Vi er koblet opp mot prosjekthotell, hvor prosjekterende for Bane NOR legger ut prosjekterte data. Og så laster vi det ned til vår apper og sprer det utover til vårt utstyr, verktøy og programvare.»

Dette illustrerer hvordan ulike datakilder, apper og systemer blir integrert for å distribuere prosjekterte data til forskjellige verktøy, utstyr og programvare. En slik integrasjon av data og systemer gjør det mulig å dele og benytte informasjon effektivt på tvers av forskjellige plattformer og verktøy. Samtidig påpeker informant 5 viktigheten av at maskiner kan kobles til systemer for å overvåke aktivitet og utslipp.

Informant 5:

«Det er en plattform der du kan koble til alle maskinene dine. Det gjør at du kan spore hva de gjør, og du kan spore utslipp. Ved å ha maskinene dine koblet til Infrakit, kan du få en analyse av utslippene i prosjektet. Når du får et godt dataunderlag på det, kan du bruke det til referanser i andre prosjekt. Du kan også bruke data underveis, for du kan for eksempel analysere kjørebane, hvor mye maskinene faktisk jobber, og hvor mye tomgang de har.»

Som informant 5 illustrerer, muliggjør en slik tilkobling sporing av alle maskinene på byggeplassen. Ved å samle inn data om maskinenes aktiviteter og utslipp, kan man analysere og evaluere prosjektets effektivitet og miljøpåvirkning. Dette viser hvordan integrering av komplementære data kan tilby verdifulle innsikter som benyttes til å overvåke områder, veilede beslutningsprosesser og forbedre prosjektutførelsen. På sin side tar informant 14 opp et annet perspektiv ved å vektlegge behovet for en datacentrisk og systemuavhengig tilnærming.

Informant 14:

«Nå snakker man om interoperabilitet og integrasjon mellom systemer. Det er viktig også i de digitale løsningene. Vi må få interoperabilitet mellom løsningene våre. Da må vi være datacentriske og systemuavhengige.»

Informant 14 fremhever betydningen av å sette data i førersetet, med fokus på muligheten for å utveksle og dele informasjon sømløst på tvers av ulike systemer og plattformer. Informant 8 legger vekt på data, fremfor de spesifikke systemene, ved å utforske hvordan forskjellige typer data som kan integreres og kombineres for å gi et mer fullstendig bilde av prosjektet. Informant 1 belyser betydningen av tilgang til historiske data og geografiske bilder, noe som kan forenkle overvåkingen av endringer i prosjektområdet.

Informant 8:

«Du kan velge hvem ortofoto du vil, du kan velge hvilken modell du vil, du kan se det i 3D og 2D. Så blir det plutselig veldig mange lag på hverandre.»

Informant 1:

«Så får de nå sprade inn på kartene og velge hvor de skal se og hvilke bilder de skal bruke. Og så får de også historikken. Er bildene tatt i desember? Ja, er de tatt i mars? Er det noen forskjeller? Så det gjør det lettere for rådgiverne å ha litt kontroll på hva som skjer der ute. Og hvis det er endringer, så gir man hensyn til de videre prosjektene.»

Informant 1 påpeker at aktørene vil ha bedre muligheter til å ta hensyn til endringer i prosjekteringen og tilpasse seg situasjonen mer effektivt. Informant 10, på den andre siden, påviser utfordringer knyttet til de store mengende data som generes, og understreker dermed viktigheten av samhandling og kommunikasjon mellom aktørene.

Informant 10:

«Det er jo der man på en måte må få til den samhandlingen mellom mennesker. En ting er at du kan ha så mye dataflyt som du vil, egentlig, men hvis du ikke greier å snakke godt sammen utenfor, og greier å få forståelsen for hva som er viktig og hva som ikke er det, så blir det vanskelig da, å sortere alt det som går inn i den flyten.»

Informant 10 fremhever at uten effektiv kommunikasjon og en felles forståelse, kan dataflyten bli ineffektiv, og det kan oppstå utfordringer med å håndtere den store mengden informasjon som genereres. Dette understreker behovet for både robuste teknologiske løsninger og effektiv menneskelig samhandling.

Kort oppsummert

I samsvar med informantenes synspunkter er integrasjonen av komplementære data essensiell for å forbedre effektiviteten, nøyaktigheten og beslutningstakingen i prosjekter. Fra automatisering av datautveksling og overvåking av maskinaktiviteter til forbedret samarbeid og deling av informasjon, viser disse funnene hvordan integrasjon av komplementære data bidrar til en mer helhetlig og informert tilnærming til prosjektstyring. Selv med tilgang til omfattende datamengder og avanserte verktøy, er en effektiv tolkning av informasjonen avhengig av vellykket samhandling.

5.2 Strategisk perspektiv

5.2.1 Utforske og utnytte kapabiliteter

I det dynamiske forretningsmiljøet i dag, er evnen til å utforske nye muligheter samtidig som man utnytter eksisterende ressurser avgjørende for å sikre konkurransefortrinn gjennom innovasjon og effektiv ressursbruk. Som påpekt av informant 15, representerer det å implementere systemer for å lære fra utførte oppgaver og anvende denne kunnskapen i praksis en betydelig utfordring i prosjektene.

Informant 15:

«Vi gjør veldig mye riktig. Vi prosjekterer, vi bygger og vi kontrollerer. Men det å korrigere, det å lære. Hvordan lærer vi? Vi har jo systemer som sikkert kan fortelle oss hva som fungerer og hva som ikke fungerer. Men hvordan ta ut resultatene i læring? Det er nok ikke unikt for vårt prosjekt. Det er en generell utfordring å bruke resultatene til å lære noe. [...] slik at vi hele tiden kan forbedre oss. Det er generelt punkt hvor det er mye å hente. Som også er litt vanskelig.»

Informant 15 reflekterer over behovet for en kultur som støtter læring og kontinuerlig forbedring. Det er avgjørende for byggherrer å kunne tilpasse seg og utnytte nye teknologier og kapabiliteter. Denne tilnærmingen er sentral for dynamisk å utforske og utnytte

organisasjonens ressurser, noe som er nødvendig for å sikre bærekraftig vekst og suksess i et stadig mer komplekst forretningsmiljø. Dette perspektivet støttes også av informant 14, som fremhever behovet for å gå bort fra en systemfokuseret tilnærming til fordel for en mer datacentrisk tilnærming.

Informant 14:

«Hva er faktisk de ulike informasjonsbehovet for deg? [...] vi trenger en plattform på toppen. Det kan vi kanskje lage selv? [...] Kanskje det gjør at vi ikke trenger å kjøpe en suite, men man kan kjøpe mange suiter. [...] Man må gå vekk fra systemer og bli mer datacentrisk, fordi i dagens samfunn kan det gjøres så mye utvikling, du kan lage så mange mikrotjenester. Og mange av disse mikrotjenestene kan du kanskje utvikle selv, uten å måtte kjøpe store dyre løsninger.»

Informant 14 poengterer at den egentlige verdien finnes i dataene selv, ikke i systemene som administrerer dem. Det innebærer at det er dataene som styrer utformingen og nødvendigheten av systemene. Dette synet muliggjør for organisasjonen å utvikle og implementere tilpassede løsninger som mer effektivt møter deres spesifikke behov. Informant 4 er i stor grad enig i dette synet, noe som understreker en bred aksept av en datafokuseret tilnærming.

Informant 4:

«Vi bearbeider, prosesserer og analyserer data og tilgjengeliggjør det. Vi bygger innsatsløsninger, men vi er også en tilrettelegger for andre som konsumerer data»

Informant 7 understreker viktigheten av å investere i teknologiske løsninger som vektlegger brukervennlighet og brukeropplevelse på lik linje med funksjonalitet.

Informant 7:

«Her er det et litt annet grensesnitt, og det er mye lettere å jobbe i. Å dele, hente filer, skrive i det, bruke maler som ligger i det til referater og så videre.»

Dette understreker at grensesnittene og funksjonaliteten i systemene spiller en nøkkelrolle i forbedringen av arbeidsflyten og effektiviteten for aktørene. Informant 5 bygger videre på dette perspektivet ved å fremme viktigheten av å være dynamisk og fleksibel i anvendelsen av teknologi, samt kontinuerlig utforske nye bruksområder og muligheter.

Informant 5:

«Det skjer utrolig mye på kort tid. Det handler om å finne nye bruksområder og ta i bruk og utvikle teknologien etter hvert som det kommer nye muligheter. Teknologien vil aldri være nesten komplett. Det vil alltid være nye muligheter.»

Dette innebærer å være åpen for innovasjon og kontinuerlig læring, der organisasjonen må tilpasse seg raske endringer og utvikle nye kapabiliteter for å møte fremtidige utfordringer og muligheter. Informant 1 beskriver videre utfordringene knyttet til å tilpasse seg og omfavne ny teknologi i anleggsbransjen.

Informant 1:

«Det er generasjonsforskjeller. Anleggsbransjen er fortsatt fryktelig mannsdominert, menn 50-60 pluss er kanskje ikke de råeste i verden på å tillegge seg ny teknologi. Fortsatt er det sånn Facebook. Woohoo. Helt rått. Vi er jo ikke helt der!»

Uttalelsen fremhever viktigheten av å ta hensyn til og håndtere generasjonsforskjeller ved innføring av nye teknologier og systemer. Dette skyldes at eldre generasjoner kan være mindre tilbøyelige til å adoptere ny teknologi sammenlignet med yngre generasjoner. På den annen side gir informant 4 en forklaring på hvordan ny teknologi kan bidra til å løse noen av disse utfordringene, tiltrekke seg og beholde nødvendig kompetanse for å utforske og utnytte organisasjonens kapabiliteter på en dynamisk måte.

Informant 4:

«Jeg tror helt klart at tid, programvare og tydelige ambisjoner for digitalisering tiltrekker seg rett kompetanse.»

Informant 13 bygger videre på observasjonene til informant 4, og bemerker at innføringen av ny teknologi innebærer en betydelig endring i arbeidsrutinene. Dette kan potensielt medføre både positive og negative konsekvenser for organisasjonens drift og effektivitet. Det er derfor av stor betydning å vurdere disse potensielle konsekvensene nøye ved implementering av ny teknologi.

Informant 13:

«Vi bygger opp prosesser, prosedyrer, måter å gjøre ting. Dette er en stor endring i arbeidsdagene for veldig mange. [...] som både er positivt og negativt.»

På den ene siden kan implementering av ny teknologi føre til økt effektivitet, bedre kvalitet og innovasjon. Samtidig kan det også føre til motstand, frustrasjon og behov for tilpasning til ny teknologi. Informantens beskrivelser kan knyttes opp mot viktigheten av god kommunikasjon, opplæring og støtte til aktørene i overgangsfasen. På denne måten kan organisasjonen bedre utforske og utnytte nye kapabiliteter for å skape ønsket verdi på tvers av forskjellige aktører.

Kort oppsummert

Informantene fremhever viktigheten av å utforske og utnytte kapabiliteter i et dynamisk forretningsmiljø med ulike tilnærminger. Noen understreker behovet for en mer datacentrisk tilnærming, mens andre hevder at fokus på brukervennlige teknologiske løsninger og kontinuerlig innovasjon er like essensielt. Videre diskuteres utfordringene knyttet til generasjonsforskjeller og endringsmotstand, samt betydningen av tilrettelegging av opplæring for å lykkes med å utforske og utnytte nye kapabiliteter for organisasjonens verdiskaping. Det påpekes også viktigheten av å vurdere dataenes verdi fremfor hvilke systemer som velges i denne prosessen.

5.2.2 Utveksle, dele og utvikle kompetanse

Informantene belyser her sentrale elementer i strategiske allianser. Organisasjonen søker å utvide sin kunnskapsbase og forbedre sine operasjonelle prosesser gjennom samarbeid og partnerskap med forskjellige aktører i prosjektet. I dagens komplekse forretningsmiljø er dynamikken i strategiske allianser avgjørende, ettersom behovet for effektiv ressursbruk og konkurransefortrinn er essensielt. Ved å analysere informantenes synspunkter og erfaringer, kan man avdekke de mest signifikante temaene og utfordringene relatert til kompetansedeling. Dette vil tilby verdifull innsikt i hvordan samarbeid og partnerskap kan fremme innovasjon, optimalisere fordelingen av ressurser og styrke organisasjonens suksess..

Informant 13 understreker viktigheten av å håndtere et bredt spekter av interne og eksterne ressurser.

Informant 13:

«Du må forholde deg til mange forskjellige partere. Interne-eksterne ressurser og så videre.»

Dette utsagnet understreker nødvendigheten av samhandling og samarbeid, samtidig som det fremhever utfordringene knyttet til styring av ressurser og ulike aktører innenfor prosjektets omfang. Informant 13 påpeker at dette gjelder både interne og eksterne aktører, inkludert leverandører, entreprenører og rådgivere. På sin side legger informant 10 vekt på selve prosessen med samhandling, hvor dokumenter utveksles og avklaringer foretas mellom de involverte aktørene.

Informant 10:

«Vi er på en måte samhandlende, [...] sender avklaringer, leverer dokumenter, mottar dokumenter fra entreprenører, sender dokumenter via Bane NOR til leverandører og sånn.»

Dette fremhever viktigheten av koordinering og kommunikasjon, noe som speiler den strategiske alliansen der aktører deler informasjon og ressurser for å nå felles mål og sikre en effektiv gjennomføring av prosjektet. For å legge vekt på nødvendigheten av å beholde kontroll over essensielle ressurser understreker informant 4 viktigheten av å eie dataene og hindre at andre aktører tar kontroll over dem.

Informant 4:

«Vi er avhengig av å eie dataene. Vi kan ikke drive og la entreprenør ta føringen på ting som vi skal eie, det er kjempeproblematisk.»

Dette kan sees i sammenheng med refleksjonene til informant 5, som tar opp utfordringene med å oppnå fullstendig transparens blant aktørene, selv om det er et ønske om åpen bokføring.

Informant 5:

«Det snakkes mye om åpen bokutførelse, og at alt skal være tilgjengelig for alle. Men det finnes jo kontraktuelle ting som gjør det litt utfordrende. Og det å ha full transparens mellom aktører er litt vanskelig i den konteksten.»

Dette viser kompleksiteten ved å gjennomføre fullstendig informasjonsdeling i prosjekter, noe som tyder på at strategiske allianser kan spille en rolle i å regulere kontraktsforhold og ansvarsfordeling mellom aktørene. Videre understreker informant 14 viktigheten av datakontroll og hvordan dette kan forbedre organisasjonens strategiske stilling.

Informant 14:

«Vi får mer eierskap på dataene. Vi er mer sikre ved eventuelle konkurser. Vi kan også definere i kontrakten at det kun er det til enhver tid som ligger i Bane NORs løsning som er gjeldende. Hvis rådgiver vil sitte på noe annet, og ikke har oppdatert modellen inn til oss, så er det ikke der vi ser. Da må de forvente at de kan få avvisninger, fordi de ikke har levert det de burde levere. Jeg vil tippe at vi kan stille sterkere strategisk, fordi vi har mer kontroll og er mye tydeligere på hvilke løsninger som gjelder. Samtidig får vi en mye bedre mulighet til å standardisere.»

Dette kan bidra til å standardisere prosesser og kommunikasjon, noe som igjen kan øke effektiviteten og forbedre samarbeidet mellom aktørene. Informant 14 fremhever viktigheten av å kombinere ressurser og kompetanse for å nå mål og skape verdier i infrastrukturprosjekter.

Kort oppsummert

Gjennom ulike aspekter ser man viktigheten av å eie og kontrollere data for å unngå potensielle problemer og sikre effektiv styring av prosjekter. Strategiske allianser kan bidra til å takle utfordringene ved å oppnå fullstendig transparens mellom aktørene og effektivt koordinere samhandlingsprosesser. Tydelige kontraktuelle avtaler kan sikre eierskap og definere ansvarsområder, noe som styrker organisasjonens strategiske posisjon og mulighetene for standardisering.

6. Diskusjon

Dette kapittelet adresserer hvordan digitale økosystemer transformerer byggherrerollen, et sentralt tema i studiets problemstilling. Det foretas en dybdeanalyse av integrasjonen av digitale teknologier og komplementære data, og hvilken innvirkning dette har på

byggheerrollen, inkludert introduksjon av nye kapabiliteter og identifikasjon av kritiske faktorer for byggherrens evne til å utføre sin rolle effektivt.

Fra et teoretisk perspektiv bidrar diskusjonen til en dypere forståelse av hvordan konsepter som tjenstedominant logikk, dynamiske kapabiliteter, og strategiske allianser kan anvendes for å analysere endringene i byggheerrollen som følge av digitale økosystemer. Disse teoretiske konseptene er sentrale for å forstå hvordan digitalisering og systemintegrasjon kan forbedre interaksjon og verdiskaping, noe som er essensielt for å styrke byggheerrollens strategiske posisjon og beslutningstaking.

Studiet undersøker videre hvordan implementeringen av digitale systemer i infrastrukturprosjekter underbygger viktigheten av koordinert ressursintegrasjon og samskaping av verdi. Dette fremhever byggherrens muligheter til å utnytte digitale økosystemer for økt effektivitet og innovasjon gjennom avansert datatilgang og teknologisk infrastruktur.

Avslutningsvis belyses praktiske utfordringer knyttet til etablering og forvaltning av digitale økosystemer, som krever kontinuerlig tilpasning, samhandling og aktiv styring. Effektiv integrasjon, interoperabilitet og samhandling er nødvendige for å realisere det fulle potensialet i digitale økosystemer. Analysen gir dermed et helhetlig perspektiv på hvordan byggheerrollen navigerer i et stadig mer komplekst miljø.

6.1 Tjeneste-økosystem perspektiv

6.1.1 Samarbeid, ressursintegrasjon og verdiskaping

Infrastrukturprosjekter står overfor økende press for å implementere digitale systemer for å forbedre effektivitet, redusere kostnader og tilpasse seg et komplekst forretningsmiljø. I denne sammenhengen blir tjenstedominant logikk, som fremmet av Lusch & Vargo (2014), stadig mer relevant der samhandling og ressursintegrasjon er sentrale begreper for å oppnå vellykket implementering og utnyttelse av digitale systemer.

Studiet bekrefter nødvendigheten av å integrere digitale verktøy og systemer, slik som Omega 365 og Infrakit, for å forenkle arbeidsprosesser og fremme verdiskaping gjennom effektiv

kommunikasjon og samhandling. Disse funnene støtter Lusch & Vargos (2006) argument om at ressursintegrasjon er essensiell for verdiskaping innen tjenstedominant logikk.

Videre belyser forskningen utfordringene ved å integrere gamle og nye systemer, og påpeker behovet for tilstrekkelig ressurser og betydelig innsats i implementeringsprosessen (Madhavaram & Hunt, 2008). Effektiv ressursintegrering krever mobilisering av både interne og eksterne kapabiliteter og ressurser. Studiet avdekker problematikken med «siloeer» av separate datasystemer som kan hindre sømløs integrasjon og samhandling, noe som illustrerer behovet for en mer integrert tilnærming til digitalisering, i tråd med ressursintegrerings-teorien.

Forskningen indikerer også hvordan digitale systemer muliggjør raskere informasjonsflyt og samhandling mellom ulike prosjektaktører, og hvordan dette kan bidra til en mer sømløs integrasjon av ressurser. Dette støttes av tjenstedominant logikk, som fremhevet av Lusch & Nambisan (2015), der åpenhet og samhandling spiller en sentral rolle for verdiskaping.

Avslutningsvis viser studiets funn at optimal utnyttelse av digitale økosystemer er avgjørende, i tråd med Grönroos' (2011) som argumenterer for betydningen av interaksjon mellom kunde og leverandør i verdiskapingsprosessen. Dette understreker viktigheten av digitale plattformer og samhandling i verdiskaping. Koblingen til Lusch & Vargos (2014) teori om samskaping av verdi mellom forskjellige aktører klargjør hvordan faktorer som samhandling og teknologisk infrastruktur påvirker byggherrerollens evne til å utnytte digitale økosystemer for å skape nye kapabiliteter.

6.1.2 Emergens av digitale økosystem

Emergens av digitale økosystemer reflekteres i anvendelsen av økosystemteorier fra biologi til kommersielle sektorer, som utforsket av Valdez-De-Leon (2019) og Iansiti & Levien (2004). I disse økosystemene er dynamiske nettverk av teknologier og aktører i kontinuerlig interaksjon, og denne interaksjonen og tilpasning er avgjørende for suksess.

Forskningen påpeker en økende avhengighet av integrerte systemer og plattformer i digitale økosystemer, som nødvendiggjør en dypere forståelse og håndtering av disse relasjonene og prosessene. Funnene fremhever spesielt behovet for bedre integrasjon og automatisering av digitale verktøy, som er essensielt for å sikre både kvaliteten og tryggheten i prosjekt-

utførelsen. Dette samsvarer med Lusch & Nambisan (2015) som hevder at tjeneste-økosystemer bør fremme strukturert fleksibilitet og integritet i nettverket, med særlig vekt på ressursflyt og datadeling.

Empiriske funn viser varierte suksessnivåer med integrasjon av digitale verktøy. Mens noen aktører opplever en sømløs integrasjon som fremmer effektivitet og samarbeid, møter andre tekniske og organisatoriske barrierer. Disse observasjonene underbygger behovet for fleksible og tilpassningsdyktige systemer som kan imøtekomme varierte krav og behov fra forskjellige aktører. Tiwana (2013) belyser denne utfordringen gjennom å diskutere viktigheten av en arkitektur som støtter både modularitet og integrasjon.

Ledelsesstrategier og koordinering er fundamentale for å navigere og forvalte disse komplekse digitale økosystemene. Forskningen avdekker et påtrengende behov for ledere som kan orkestrere omfattende nettverksaktiviteter, hvilket krever en overgang fra tradisjonell ledelse til en rolle som fokuserer mer på å opprettholde multilateral gjensidig avhengighet og samarbeid. Adner (2017) og Jacobides (2019) fremmer konseptet om «økosystem-som-struktur», hvor ledere må finne en balanse mellom å beskytte sin kjerneteknologi samtidig som de utvider sine kapabiliteter gjennom ressursintegrering.

Empirien tyder også på at eksisterende styringsstrukturer ofte er utilstrekkelige for å håndtere de dynamiske og komplekse aspektene ved digitale økosystemer. Det er en økende anerkjennelse av behovet for styringsmodeller som effektivt kan balansere mellom autonomi og kontroll, fremme innovasjon, og samtidig opprettholde systemintegritet og sikkerhet. Dette krever en tilpasning til både vertikale og horisontale styringsformer, hvor beslutninger kan dikteres både ovenfra og ned, men også gjennom en mer åpen og desentralisert orkestrering, som diskutert av Michalke et al. (2022).

Avslutningsvis, selv om digitalisering tilbyr betydelige muligheter for verdiskaping og innovasjon, avdekker studiet tydelige utfordringer som teknologiske barrierer, motstand mot endring blant involverte aktører, og mangel på en standardisert tilnærming til datadeling og interoperabilitet. Disse funnene peker på behovet for en kontinuerlig evaluering og tilpasning av digitale økosystemer, og understreker kompleksiteten og potensialet i å forstå og forbedre digitale økosystemer i infrastrukturprosjekter, hvor ledelse, innovasjon og teknologi må samhandle for å realisere fulle fordeler.

6.1.3 Kombinere ressurser for å skape effektivitet og verdi

I møte med digitale transformasjoner opplever byggherrerollen betydelige endringer, en utvikling som fundamentalt omformer hvordan effektivitet og verdi genereres i infrastrukturprosjekter. Disse endringene reflekteres i hvordan ressurser integreres, dynamiske kapabiliteter utnyttes, og verdi skapes i samskaping mellom forskjellige aktører.

Funnene fra studiet viser at ved å anvende ressursintegrasjon, slik Lusch & Nambisan (2015) beskriver, kan byggherren og andre prosjektaktører nyte godt av en strategisk kombinasjon av både materielle og immaterielle ressurser. Dette kommer tydelig til uttrykk i den praktiske bruken av digitale verktøy som Infracore og Omega 365, som forbedrer både transparensen og beslutningsgrunnlaget. Informanter har bemerket hvordan samarbeid og teknologiintegrasjon ikke bare forbedrer informasjonsflyten, men også muliggjør en mer nøyaktig og effektiv ressursutnyttelse, noe som er essensielt i komplekse infrastrukturprosjekter.

Videre er dynamiske kapabiliteter, utforsket av Madhavaram & Hunt (2008), essensielle for å tilpasse seg og effektivt utnytte nye ressurser. Byggherren må utvikle ferdigheter til å inkorporere ny teknologi for å forsterke prosjektstyringen. Ifølge informantene har digitaliseringen økt behovet for å være tilpasningsdyktige slik at verktøy som digitale modeller og avanserte dataanalyser gir bedre oversikt og styring av prosjektet. Dette understreker fordelene med dynamiske kapabiliteter i å forbedre både planleggingsfasen og utførelsen av infrastrukturprosjekter.

Samskaping av verdier, som diskutert av Lusch & Nambisan (2015), finner sted når byggherren og andre aktører samhandler tett for å integrere og komplementere hverandres ressurser. Denne samhandlingen er avgjørende for suksessen til digitale økosystemer. Informanter har påpekt at tettere integrasjon og kommunikasjon mellom aktørene fører til betydelige forbedringer i ressursutnyttelsen, som igjen optimaliserer både tid og kostnader.

Bettencourt et al. (2014) tilfører en ytterligere dimensjon ved å hevde at ressurser blir dynamiske når de mobiliseres sammen med andre verdifulle ressurser for å skape nye kontekster. Dette perspektivet støttes av empiriske observasjoner som viser at teknologiske verktøy og strategisk ressursbruk leder til innovasjon og forbedret verdiskaping. For eksempel har bruk av laserskanning og detaljert dataanalyse muliggjort en mer detaljorientert

forvaltning av arealer, noe som forbedrer både nøyaktigheten og effektiviteten i prosjektgjennomføringen.

Samlet sett understreker disse funnene hvor relevant og avgjørende teorier om ressursintegrasjon, dynamiske kapabiliteter og samskaping av verdier er for å forstå og forbedre byggherrens rolle i moderne infrastrukturprosjekter. Ved kontinuerlig å evaluere og tilpasse digitale verktøy og strategier, kan byggherren effektivt navigere i et komplekst og stadig skiftende miljø, der teknologi, ledelse og strategisk ressursbruk samhandler for å realisere fullt potensial.

6.1.4 Integrering av komplementære data

Integrering av komplementære data i infrastrukturprosjekter representerer et kritisk skifte i hvordan organisasjoner håndterer informasjon og samhandler innenfor digitale økosystemer. Dette skiftet støttes av teoretiske perspektiver som fremhever verdiskaping gjennom ressursintegrasjon og utnyttelse av komplementariteter. Generelle funn i studiet belyser hvordan prosjektledelse og infrastrukturutvikling implementerer disse konseptene i praksis, hvor integrasjonen av data fra ulike systemer og plattformer spiller en avgjørende rolle.

Forskningen påpeker at evnen til å koble sammen data fra forskjellige systemer forsterker effektiv samhandling, forbedrer beslutningsprosesser, og fremmer verdiskaping på tvers av ulike funksjonelle og teknologiske grenser. Felles egenskaper og attributter fungerer som nøkler for å sammenkoble data på tvers av systemer. Dette prinsippet om komplementariteter, der ressurser må være både forskjellige og kompatible for effektiv samutnyttelse, reflekterer teorier som Das & Teng (2000) og Ungerer et al. (2016) har diskutert.

Videre viser funnene at integrering av komplementære verktøy er essensielt for å forbedre prosjektets effektivitet og informasjonsflyt. Observasjoner indikerer hvordan tekniske systemer arbeider sammen for å muliggjøre en sømløs oppdatering og deling av data, som støtter samhandling og effektivitet i prosjektgjennomføringen. Zenger (2013) sin teori om «cross-sight», evnen til å se hvordan ulike systemer og ressurser kan integreres på tvers av faglige og teknologiske grenser, gir en verdifull ramme for å forstå denne typen dataintegrasjon.

Et ytterligere viktig aspekt som er belyst, er nødvendigheten av at alle aktører har tilgang til oppdatert og relevant informasjon. Det pekes på hvordan tilgang til sentrale 'prosjekthoteller' for prosjekterte data muliggjør en effektiv distribusjon av informasjon til relevante verktøy og enheter. Dette viser hvordan integrasjon av komplementære data muliggjør ikke bare effektiv deling, men også bruk av informasjon på tvers av forskjellige plattformer og verktøy.

Disse funnene underbygger teorien om at integrasjon av komplementære data forbedrer ikke bare prosjekteffektiviteten, men også beslutningstakingen og nøyaktigheten i prosjekter. Ved å benytte komplementariteter på tvers av ulike systemer og plattformer kan organisasjoner samhandle mer effektivt, ta bedre beslutninger, og oppnå en mer helhetlig tilnærming til prosjektstyring. Teorier som Iansiti & Levien (2004) og Ungerer et al. (2016) støtter denne forståelsen ved å argumentere for at organisasjoner kan oppnå konkurransefortrinn og skape verdier gjennom å kombinere egne ressurser med andre, noe som blir stadig mer relevant i en digitalisert kontekst hvor data og informasjon er kjerneelementer i alle operasjonelle og strategiske beslutninger.

6.2 Strategisk perspektiv

6.2.1 Utforske og utnytte kapabiliteter

Studiet av et omfattende infrastrukturprosjekt har belyst hvordan dynamiske kapabiliteter opererer innenfor digitale økosystemer. Disse kapabilitetene, som beskrevet av Teece et al. (1997), omhandler en organisasjonens evne til å tilpasse, integrere og omkonfigurere interne og eksterne kapabiliteter og kompetanser for å håndtere raskt skiftende miljøer. Funnene bekrefter nødvendigheten av å utforske og utnytte kapabilitetene i det dynamiske miljøet, noe som reflekteres i det kontinuerlige behovet for innovasjon og læring.

Studiet viser at balansen mellom utforsking av nye muligheter og utnyttelse av eksisterende ressurser er kritisk, en observasjon som er understreket av Eisenhardt & Martin (2000) og O'Reilly III & Tushman (2008, 2011). Dette nødvendiggjør en ambidextær tilnærming hvor organisasjoner må kunne håndtere både umiddelbare og fremtidige behov gjennom fleksibel ressursbruk og innovasjonsstrategier. Imidlertid viser funnene at det i praksis kan være utfordrende å oppnå denne balansen, som krever omfattende organisatorisk læring og tilpasning.

En vesentlig del av studiet illustrerer også betydningen av en datacentrisk tilnærming i utviklingen av dynamiske kapabiliteter. Dette støtter teorien om at for å være effektiv, må organisasjonen ikke bare reagere på teknologiske endringer, men aktivt bruke data for å forutsi og forme fremtidige behov (Pavlou & El Sawy, 2011; Teece et al., 1997). En datacentrisk tilnærming understreker nødvendigheten for organisasjoner til å omstille seg for å utnytte data på en måte som maksimerer både operasjonell effektivitet og strategisk fleksibilitet.

Videre belyser funnene utfordringene organisasjoner møter ved implementering av teknologier som støtter dynamiske kapabiliteter. Disse utfordringene inkluderer generasjonsforskjeller, motstand mot endring og behovet for effektiv kommunikasjon og opplæring. Dette underbygger Teece et al. (1997) sitt syn på at suksess med dynamiske kapabiliteter krever mer enn bare teknologiske investeringer, fordi det krever også kulturelle og organisatoriske endringer.

Samtidig illustrerer funnene at en vellykket implementering av nye teknologier krever betydelige investeringer i både menneskelige ressurser og infrastrukturer for å støtte kontinuerlig læring og tilpasning. Dette resonnerer med teorien om dynamiske kapabiliteter som ikke bare er prosesser for å tilpasse ressurser, men også som en grunnleggende drivkraft for langsiktig bærekraft og konkurransefortrinn gjennom kontinuerlig forbedring og innovasjon (Eisenhardt & Martin, 2000).

Avslutningsvis belyser dette studiet kompleksiteten i å utvikle og utnytte dynamiske kapabiliteter i digitale økosystemer. Det viser at suksess krever en dyp integrasjon av teknologi, strategi og organisasjonskultur, som fremhevet av både Teece et al. (1997) og senere arbeid av O'Reilly III & Tushman (2011). Ved å navigere i dette digitale miljøet kan organisasjoner ikke bare overleve, men også trives i et stadig skiftende forretningsmiljø ved å effektivt balansere utforskning og utnyttelse av nye og eksisterende kapabiliteter.

6.2.2 Utveksle, dele og utvikle kompetanse

Transformasjonen er ikke bare et resultat av teknologisk adopsjon, men også hvordan samarbeid samskaping mellom ulike aktører fremmer deling av kompetanse og ressurser. Forskning av Das & Teng (2000) og Kale & Singh (2009) understreker hvordan utveksling av komplementære ressurser og kapabiliteter innenfor allianser bidrar til innovasjon og styrker

byggerrøllens strategiske posisjon. Det empiriske materialet viser at koordinering av ressurser og informasjon gjennom samhandlingsprosesser blant aktørene er avgjørende. Dette gjenspeiler teorien om kontroll og transparens som fremhevet av Eisenhardt & Schoonhoven (1996) og de Man (2014), som påpeker viktigheten av tydelig eierskap og kontroll over data. Spesielt fremhever Das & Teng (2000) viktigheten av veldefinerte kontraktuelle avtaler som klargjør ansvarsområder og sikrer eierskap til kritiske dataressurser, noe som er essensielt for å styre beslutningsprosesser og strategisk posisjonering effektivt.

Disse funnene illustrerer hvordan samarbeid og allianser innenfor digitale økosystemer fremmer utvikling av nye forretningsmodeller og strategier som ikke bare forbedrer organisasjonens interne kapabiliteter, men også dens posisjon i markedet. Ved å integrere digitale teknologier med tradisjonelle byggeprosesser kan byggherren utvide sitt virkeområde og skape mer bærekraftige og kostnadseffektive løsninger, samtidig som de tilrettelegger for økt samarbeid og informasjonsdeling gjennom prosjektets livssyklus.

I tillegg kan dynamikken av strategiske allianser i komplekse forretningsmiljøer bidra til å forsterke byggherrens kompetansebase. Dette gjør det mulig for organisasjoner å effektivisere ressursallokering, styrke innovasjonsevnen og forbedre arbeidsprosesser, noe som er avgjørende for å oppnå felles mål og sikre prosjektets suksess. Denne prosessen krever en kontinuerlig evaluering og tilpasning av strategier for å sikre at alliansene forblir relevante og verdiskapende i møte med skiftende markedsforhold og teknologiske fremskritt.

Sammenfattende viser studiet at engasjement i strategiske allianser som er fundert i digitale økosystemer gir byggherren unike muligheter til ikke bare å tilpasse seg et skiftende marked, men også til aktivt å forme fremtiden gjennom innovativ bruk av teknologi og samarbeid. Ved å utnytte styrkene i disse alliansene kan byggherren effektivt navigere i utfordringer og utnytte nye muligheter, noe som er avgjørende for å opprettholde og styrke deres konkurransefortrinn i en stadig mer digitalisert bransje.

7. Begrensninger og fremtidig forskning

Det er viktig å anerkjenne begrensningene som er iboende i ethvert forskningsarbeid for å gi et helhetlig bilde av studiet. Disse begrensningene påvirker i ulik grad studiets validitet, pålitelighet og generaliserbarhet.

For det første, som enkeltforsker, er det uunngåelig at subjektive oppfatninger påvirker tolkningen av dataene. Selv om målet er å oppnå objektivitet, farger forskerens forståelse av egne erfaringer, verdier og perspektiver. Dette kan resultere i en begrenset eller ensidig forståelse av studiets problemstilling og resultater. En forsker uten mulighet til direkte dialog og diskusjon med andre, kan dessuten mangle viktige mot perspektiver og innspill som kan utfordre og berike tolkningen. Selv om en grundig analyse og refleksjoner benyttes for å redusere subjektivitetens påvirkning, bør forskerens rolle i tolkningsprosessen kontinuerlig vurderes og utfordres. Dette omfatter metodiske tilnærminger og tolkningsvalg. Ved å være selvbevisst og proaktiv i å minske subjektivitetens påvirkning, bidrar forskeren til å styrke studiets validitet og pålitelighet.

Studiets gjennomføring av digitale intervjuer presenterer en ytterligere begrensning. Uten mulighet til fysisk samvær mistes finere nyanser som kroppsspråk og subtile uttrykk, noe som kunne ha gitt dypere innsikt i informantens tanker og følelser. Dette var en konsekvens av praktiske begrensninger som informantenes tilgjengelighet og geografiske avstand. Forsøk på å kompensere for dette inkluderte en avsluttende oppfatning til informantene om å dele ytterligere tanker som ikke hadde kommet frem under intervjuet.

Begrenset antall informanter, kun femten i dette tilfellet, påvirker også generaliserbarheten av studiets funn. Flere informanter kunne potensielt ha bidratt til større bredde og dybde i de innsikter som ble avdekket. Videre ble ikke alle potensielt relevante informanter kontaktet grunnet tidsbegrensninger og tilgjengelighet, noe som kan ha påvirket mangfoldet av perspektiver som ble utforsket. I tillegg reflekterer den kjønnsfordelingen blant informantene den mannsdominerte bransjen studiet undersøker. Med kun en kvinnelig informant utgjør kvinner en marginal andel av informanter, noe som innebærer at kvinnelige perspektiver er underrepresentert. Flere kvinnelige informanter kunne ha bidratt til mer balanserte innsikter og en rikere forståelse av infrastrukturbransjen under studiet.

Denne erkjennelsen av begrensninger bidrar til kontekstualisere studiets funn og bør tas i betraktning når man vurderer dets bidra til infrastrukturbransjen.

Ved å anerkjenne de utfordringene og mulighetene som presenteres av digitalisering i infrastrukturprosjekter, bør fremtidig forskning fremme en grundigere forståelse av hvordan

integrering og interoperabilitet i digitale økosystemer kan forbedre organisatorisk samhandling og konkurranseevne. Inspirert av Lusch & Nambisan (2015) diskurs om tjeneste-økosystemer, er det fruktbart å undersøke de dynamiske nettverkene av aktører og hvordan deres samspill bidrar til gjensidig verdiskaping. Dette er videre belyst av Teece et al. (1997), som fremhever viktigheten av å anvende og tilpasse organisasjoners ressurser, et kjennetegn ved dynamiske kapabiliteter, for å utnytte fordeler av digital interoperabilitet og innovasjon i et konkurransedyktig miljø.

Samtidig understreker den datacentriske tilnærmingen, rotfestet i tjenstedominant logikk (Vargo & Lusch, 2016), nødvendigheten av å integrere og anvende informasjon som en service. Denne tankegangen forsterkes ved å utforske hvordan organisasjoner utvikler evnen til å omforme sine prosesser for å behandle og anvende data som en kilde til innovasjon og konkurransefortrinn, som forklart gjennom konseptet om dynamiske kapabiliteter (Teece et al., 1997). Forskningen bør videre adressere hvordan organisasjoner kan fremme en balanse mellom åpen og tilgjengelig datakultur og nødvendigheten av robust datastyring og sikkerhetsprotokoller.

Integreringen av disse teoretiske rammene vil legge til rette for at forskningen gir praktiske innsikter og strategiske retningslinjer for å utnytte det fulle potensialet av digitale økosystemer. Dette vil være avgjørende for å forsterke byggherrerollens evne til å navigere i det stadig skiftende teknologiske miljøet, og å koordinere infrastrukturprosjekter på en måte som fremmer effektivitet og innovasjon. Slik fremtidig forskning vil dermed bidra til å bygge en robust bro mellom teoretisk kunnskap og praktisk anvendelse, noe som vil være avgjørende for å styrke organisasjonens kapasiteter i en raskt digitaliserende verden.

7.1 Teoretiske og praktiske implikasjoner

Studiets funn har dyptgående teoretiske implikasjoner som utvider forståelsen av digitale transformasjoner i infrastrukturprosjekter. Ved å integrere konsepter som tjenstedominant logikk, dynamiske kapabiliteter og strategiske allianser, utfordrer og beriker dette studiet den teoretisk diskursen og viser hvordan disse begrepene kan anvendes praktisk.

Studiet bekrefter betydningen av tjenstedominant logikk i infrastrukturprosjekter, som foreslått av Lusch & Vargo (2014), hvor ressursintegrasjon og samarbeid står sentralt i

verdiskapingsprosessen. Dette står i kontrast til tradisjonelle produktfokuserte modeller og fremhever betydningen av samhandling og ressursdeling som kritiske suksessfaktorer i det stadig mer komplekse miljøet av digitale økosystemer. Gjennom å anvende Lusch & Nambisan (2015) sin modell, blir det tydeligere hvordan teknologi og samhandling transformerer byggherrerollen ved å fremme fleksibilitet og integritet i prosjektledelsens nettverk, med et sterkt fokus på effektiv ressursflyt og datadeling.

På den andre siden understreker studiet dynamiske kapabiliteter som nødvendige for å håndtere og kapitalisere på disse endringene. Teece et al. (1997) sin teori om dynamiske kapabiliteter fremhever organisasjonens evne til å tilpasse, integrere og omkonfigurere interne og eksterne kompetanser for å møte raskt skiftende miljøer. Studiets funn viser hvordan balansen mellom utforskning av nye muligheter og utnyttelse av eksisterende ressurser er avgjørende, noe som krever en ambidextær tilnærming hvor organisasjoner må evne å håndtere umiddelbare og fremtidige behov for fleksibel ressursbruk og innovasjonsstrategier. Dette resonnerer også med den dynamiske interaksjonen og tilpasningen som er avgjørende for suksess i digitale økosystemer, som beskrevet i teorien om økosystemer fra biologi til kommersielle sektorer av Iansiti & Levien (2004) og diskutert av Michalke et al. (2022) i deres utforskning av desentralisert styring og samhandling.

Videre illustrerer studiet hvordan strategiske allianser og samskaping av verdi, gjennom praktisk integrasjon av digitale systemer og teknologier, bidrar til å styrke organisasjonens strategiske posisjon og evne til å håndtere komplekse prosjekter. Dette inkluderer å overvinne utfordringer som teknologiske barrierer, generasjonsforskjeller og endringsmotstand, noe som understreker behovet for kontinuerlig læring og tilpasning i byggherreorganisasjonen.

Praktiske implikasjoner av studiet omfatter utvikling av opplæringsprogrammer for å styrke digitale ferdigheter blant aktører, etablering av samhandlingsplattformer for bedre kunnskapsdeling, og utforming av strategier for å integrere digitale verktøy i prosjektgjennomføringen. Dette støtter tidligere teoretiske perspektiver om ledelse og strategi, og fremmer en kultur som verdsetter samhandling, kontinuerlig forbedring og innovasjon.

Samlet sett gir studiet både teoretiske og praktiske innsikter som kan bidra til å forbedre vår forståelse og praksis innenfor infrastrukturprosjekter og digitale økosystemer. Ved å bygge

bro mellom teori og empiri, kan studiet bidra til å drive frem innovasjon og forbedre prosjektgjennomføringen i en stadig mer digitalisert bransje.

8. Konklusjon

Studiet har belyst viktige aspekter ved transisjon i byggherrerollen i takt med fremveksten av digitale økosystemer, der integrasjon av komplementære data skaper nye kapabiliteter. Dette studiet utforsker hvordan tjenestedominant logikk, dynamiske kapabiliteter og strategiske allianser formidler transformativ endringer i infrastrukturprosjekter, en dynamikk som stadig større grad er preget av digitale innovasjoner og integrert dataflyt.

Gjennom studiet har man sett hvordan samskaping mellom byggherre og andre aktører i digitale økosystemer fører til en styrket byggherrerolle, med økt evne til å koordinere komplekse prosjekter og ta informerte beslutninger basert på sanntidsdata. Denne nye virkeligheten fremhever behovet for åpenhet, tillit og samhandling, som er fundamentale for å oppnå en effektiv utveksling av informasjon og kunnskap. Disse faktorene styrker byggherrerollens strategiske posisjon som en beslutningstaker og koordinator, samtidig som de muliggjør tilpasning til endringer og strategiske beslutninger i sanntid.

De primære faktorene som fremmer byggherrerollens evne til å utnytte digitale økosystemer inkluderer effektiv integrasjon, tilpasning og standardisering av digitale verktøy og plattformer. Disse elementene er kritiske for å skape effektivitet og nøyaktighet, samtidig for å fremme samskaping på tvers av prosjektets livssyklus. Det er imidlertid nødvendig å kontinuerlig adressere utfordringer knyttet til interoperabilitet, åpenhet og sikkerhet for å fullt ut realisere potensialet i digitale økosystemer.

Studiets konklusjon bekrefter at etableringen av digitale økosystemer som integrerer komplementære data ikke bare transformerer byggherrerollens beslutningsprosesser og ansvarsfordeling, men også styrker dens strategiske posisjon ved å gi bedre tilgang til data og informasjon. Dette legger grunnlaget for mer datadrevne beslutninger og tydeligere ansvarsfordelinger.

Konklusjonen av dette studiet viser en tydelig vei fremover for byggherrer som ønsker å maksimere fordelene ved digitale økosystemer. For å styrke og utvide byggherrerollens

kapasiteter, må det legges til rette for mer åpen, transparent og samhandlingsorientert tilnærming til prosjektgjennomføring innen infrastrukturprosjekter. Denne tilnærmingen vil ikke bare forbedre forståelsen av prosjektets omfang og fremdrift, men også muliggjøre raskere tilpasning og datadrevet strategisk beslutningstaking.

Videre peker funnene på at byggherren må være proaktiv i å integrere nye teknologier og tilpasse seg digitale innovasjoner for å styrke sin rolle som koordinator og beslutningstaker. Effektiv bruk av ressurser, både teknologiske og menneskelige, blir avgjørende for å realisere potensialet for innovasjon og verdiskaping i infrastrukturprosjekter, hvor samhandling og integrasjon av data spiller en sentral rolle.

Referanseliste

- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Akaka, M. A., & Vargo, S. L. (2014). Technology as an operant resource in service (eco)systems. *Information Systems and E-Business Management*, 12(3), 367–384. <https://doi.org/10.1007/s10257-013-0220-5>
- Anker, T. (2020). *Analyse i praksis* (1. utgave). Cappelen Damm Akademisk.
- Audiotranskripsjon (2024) *F4analyse*. Audiotranskripsjon.no
<https://www.audiotranskripsjon.de/en/f4analyse/>
- Bertelsen, D. (2010). *Terminologi knyttet til rehabilitering av infrastruktur* (SBF IN A10001) SINTEF Byggforsk. [prosjektrapport-205-sbf-in-a10001-terminologi.pdf \(sintef.no\)](https://www.sintef.no/prosjektrapport-205-sbf-in-a10001-terminologi.pdf)
- Bettencourt, L. A., Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2014). A Service Lens on Value Creation: Marketing's Role in Achieving Strategic Advantage. *California Management Review*, 57(1), 44–66. <https://doi.org/10.1525/cmr.2014.57.1.44>
- Boley, H., & Chang, E. (2007). Digital Ecosystems: Principles and Semantics. *2007 Inaugural IEEE-IES Digital EcoSystems and Technologies Conference*, 398–403. <https://doi.org/10.1109/DEST.2007.372005>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The Business of Artificial Intelligence. *Harvard Business Review*.
- Byggherreforskriften. (2009). *Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser* (FOR-2009-08-03-1028). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028>
- Clark, T., Foster, L., Sloan, L., & Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (Sixth edition.). University Press.
- Cusumano, M. A., & Gawer, A. (2002). The elements of platform leadership. *MIT Sloan Management Review*, 43(3), 51–58.
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (2000). A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. *Journal of Management*, 26(1), 31–61. <https://doi.org/10.1177/014920630002600105>

- de Man, A.-P. (2014). *Alliances: An Executive Guide to Designing Successful Strategic Partnerships*. John Wiley & Sons, Incorporated. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/hilhmrebooks/detail.action?docID=1576325>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene (2021) *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. [Forskningsetikk.no](https://www.forskningsetikk.no)
<https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Dini, P., Iqani, M., & Mansell, R. (2011). The (Im)possibility of Interdisciplinarity: Lessons from Constructing a Theoretical Framework for Digital Ecosystems. *Culture, Theory and Critique*, 52(1), 3–27. <https://doi.org/10.1080/14735784.2011.621668>
- Dyer, J. H., Singh, H., & Hesterly, W. S. (2018). The relational view revisited: A dynamic perspective on value creation and value capture. *Strategic Management Journal (John Wiley & Sons, Inc.)*, 39(12), 3140–3162. <https://doi.org/10.1002/smj.2785>
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, I. (2005). Service portraits in service research: A critical review. *International Journal of Service Industry Management*, 16(1), 107–121. <https://doi.org/10.1108/09564230510587177>
- Edvardsson, B., Tronvoll, B., & Gruber, T. (2011). Expanding understanding of service exchange and value co-creation: A social construction approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(2), 327–339. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0200-y>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic Capabilities: What Are They? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105–1121.
- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. (1996). Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms. *Organization Science (Providence, R.I.)*, 7(2), 136–150. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.2.136>
- Erichsen, M., Solberg, F., & Stiklestad, T. (2018). *Ledelse i små og mellomstore virksomheter* (2. utg.). Fagbokforl.
- Gilje, N., & Grimen, H. (1993). Hermeneutikk: Forståelse og mening. I *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger—Innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapsfilosofi*. Universitetsforlaget AS.

- Grönroos, C. (2011). Value co-creation in service logic: A critical analysis. *Marketing Theory*, 11(3), 279–301. <https://doi.org/10.1177/1470593111408177>
- Grönroos, C., & Voima, P. (2013). Critical service logic: Making sense of value creation and co-creation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 41(2), 133–150. <https://doi.org/10.1007/s11747-012-0308-3>
- Gustafsson, A., Kristensson, P., Schirr, G. R., & Witell, L. (2016). *Service innovation* (First edition.). Business Expert Press.
- Høgskolen i Innlandet (2024) *Nettskjema*. Inn.no
<https://www.inn.no/bibliotek/oppgaveskriving/nettskjema/>
- Håkansson, H., & Ford, D. (2002). How should companies interact in business networks? *Journal of Business Research*, 55(2), 133–139. [https://doi.org/10.1016/s0148-2963\(00\)00148-x](https://doi.org/10.1016/s0148-2963(00)00148-x)
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82(3), 68–78.
- Jacobides, M. G. (2019). *Designing digital ecosystems. Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*. World Economic Forum.
- Jacobsen, D. I. (2022). Operasjonalisering. I *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: Innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (4. utgave., s. 264–268). Cappelen Damm Akademisk. [https://www.nb.no/search?q=oaiid:"oai:nb.bibsys.no:999920298324802202"](https://www.nb.no/search?q=oaiid:)
- Johannessen, L. E. F., Rafoss, T. W., & Rasmussen, E. B. (2018). Tematisk analyse. I *Hvordan bruke teori?: Nyttige verktøy i kvalitativ analyse* (s. 278–313). Universitetsforl.
- Kale, P., & Singh, H. (2009). Managing Strategic Alliances: What Do We Know Now, and Where Do We Go from Here? *Academy of Management Perspectives*, 23(3), 45–62.
- Kunnskapssektorens tjenesteleverandør (2024) *Sjekkliste for utfylling av meldeskjema*. Sikt.no
<https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger/sjekkliste-utfylling-av-meldeskjema>
- Leseth, A. B., & Tellmann, S. M. (2018). *Hvordan lese kvalitativ forskning?* (3. utg.). Cappelen Damm AS.
- Lucas, H. C., & Goh, J. M. (2009). Disruptive technology: How Kodak missed the digital photography revolution. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(1), 46–55.

<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2009.01.002>

- Lusch, R. F., & Nambisan, S. (2015). Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective. *MIS Quarterly*, 39(1), 155–176. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.1.07>
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2006). Service-dominant logic: Reactions, reflections and refinements. *Marketing Theory*, 6(3), 281–288. <https://doi.org/10.1177/1470593106066781>
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2014). *Tjenstedominant logikk: Premisser, perspektiver, potensial* (s. 252). Cappelen Damm akademisk.
- Madhavaram, S., & Hunt, S. D. (2008). The service-dominant logic and a hierarchy of operant resources: Developing masterful operant resources and implications for marketing strategy. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 67–82. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0063-z>
- Maijanen, P. (2022). Digital business ecosystems and dynamic capabilities. I *Handbook on Digital Business Ecosystems: Strategies, Platforms, Technologies, Governance and Societal Challenges* (s. 50–62). Edward Elgar Publishing Limited.
- Mars, M. M., Bronstein, J. L., & Lusch, R. F. (2012). The value of a metaphor: Organizations and ecosystems. *Organizational Dynamics*, 41(4), 271–280. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2012.08.002>
- Michalke, S., Lohrenz, L., Siemon, D., Lattemann, C., & Robra-Bissantz, S. (2022). Design knowledge for digital business ecosystems: Towards design principles for digital engagement platforms. I *Handbook on Digital Business Ecosystems: Strategies, Platforms, Technologies, Governance and Societal Challenges* (s. 161–176). Edward Elgar Publishing Limited.
- Ng, I. C., & Smith, L. A. (2012). An integrative framework of value. I *Toward a Better Understanding of the Role of Value in Markets and Marketing* (s. 207–243). Emerald Publishing Limited. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/hilhmr-ebooks/detail.action?docID=943337>
- Oppen, M., Mørk, B. E., & Haus, E. (2020). *Kvantitative og kvalitative metoder i merkantile fag: En introduksjon* (1. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185–206.

<https://doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>

O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2011). Organizational Ambidexterity in Action: How Managers Explore and Exploit. *California Management Review*, 53(4), 5–22.

<https://doi.org/10.1525/cmr.2011.53.4.5>

Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42(1), 239–273. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00287.x>

Pettersen, L. (2020). *Hva er strategi?* Universitetsforlaget.

Polese, F., Payne, A., Frow, P., Sarno, D., & Nenonen, S. (2021). Emergence and phase transitions in service ecosystems. *Journal of Business Research*, 127, 25–34.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.067>

Porter, M. E. (2008). The Five Competitive Forces That Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 86(1), 78–93.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students: Bd. eighth edition*. Pearson Education Limited.

Signant (2024) *Elektronisk signatur*. signant.no <https://signant.no/>

Taillard, M., Peters, L. D., Pels, J., & Mele, C. (2016). The role of shared intentions in the emergence of service ecosystems. *Journal of Business Research*, 69(8), 2972–2980.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.02.030>

Teece, D. J. (2017). *Dynamic Capabilities and (Digital) Platform Lifecycles*.

<https://doi.org/10.1108/s0742-332220170000037008>

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management.

Strategic Management Journal, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

Thagaard, T. (2019). *Systematikk og innlevelse—En innføring i kvalitative metoder* (5. utgave). Vigmostad & Bjørke AS.

Tiwana, A. (2013). *Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-06625-2>

- Tjora, A. H. (2018). Grunnlaget for kvalitativ analyse. I *Viten skapt kvalitativ analyse og teoriutvikling* (s. 31–32). Cappelen Damm Akademisk.
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utgave.). Gyldendal.
- Ungerer, M., Ungerer, G., & Herholdt, J. (2016). Synthesis of external and internal information. I *Crystallising the Strategic Business Landscape: Strategy analysis practices and tools for business leaders and strategy practitioners* (s. 241–273). KR Publishing.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/hilhmr-ebooks/detail.action?docID=4737024>
- Universitetet i Oslo (2024) *Nettskjema-diktafon mobilapp*. uio.no
<https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/diktafon.html>
- Valdez-De-Leon, O. (2019). How to Develop a Digital Ecosystem – a Practical Framework. *Technology Innovation Management Review*, 9(8), 43–54.
<https://doi.org/10.22215/timreview/1260>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2016). Institutions and axioms: An extension and update of service-dominant logic. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 5–23.
<https://doi.org/10.1007/s11747-015-0456-3>
- Zenger, T. (2013). What is the theory of your firm? Focus less on competitive advantage and more on growth that creates value. *Harvard Business Review*, 91(6), 72–78.
- Aase, T. H., & Fossåskaret, E. (2014). Vitenskapsteoretisk basis for kvalitative metoder. I *Skapte virkeligheter* (2., s. 44–62). Universitetsforlaget.

Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Semistrukturert intervjuguide

Problemstilling: «Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystem der komplementære data integreres»

Forberedelser: Semistrukturert intervjuguide og lydopptak på telefon

Intervjuer: Masterstudent Elisabeth Johnsrud

Fase 1: Introduksjon (Estimert lengde: 5-10 min)

Uformell prat for å skape en trygg og naturlig atmosfære

Takke for deltakelsen - Introdusere meg selv

Informasjon

Formålet med studiet – Forskningskonteksten – Informere om taushetsplikt og anonymitet – Informasjon om at deltakelsen er frivillig og estimert varighet på intervjuet – Forespørsel om å benytte lydopptak

Innledende spørsmål

Introduserer deg selv og fortell om din rolle og bakgrunn i Bane NOR

Hensikten med spørsmålet er å kartlegge informantens rolle, for å sikre at informantens stilling er relevant for å belyse studiets tema, samtidig få indikasjon på hvilken informasjon og kunnskap informanten besitter.

Fase 2: Overgangsfasen – Generelle spørsmål (Estimert lengde 15-20 min)

Digitale økosystem

1. Hvordan brukes digitale modeller i prosjekter?
Det stilles et kontrollspørsmål for å sikre at informanten oppfyller studiets utvalgsriterier. Spørsmålet blir stilt for å introdusere studiets tema, og for å kartlegge informantens begrepsforståelse av digitale økosystem. Man ønsker her å sikre at informanten har forståelse og kunnskap om tematikken.
2. Hvordan påvirker bruk av digital flyt til forståelse og samhandling mellom de ulike aktørene i prosjekter?
Hensikten med spørsmålet er å etablere en samtale og vekke informantens interesse for studiets tematikk. Videre er formålet med spørsmålet å kartlegge hvordan emergens av digitale økosystem påvirker samarbeidet mellom ulike aktørene.

3. På hvilken måte bidrar digitalisering til utnyttelse av ressurser? Og hvordan er digital flyt med på å skape mer effekt og verdi?
Her ønskes det å få en indikasjon på hvilke opplevelser informanten har til ambidexterity, og hvordan det er med å optimalisere byggherrerollens kapabiliteter.
4. Hvordan påvirker innføring av digitale modeller byggherrerollen? Hvorfor?
 - Og, fører det til at byggherren har fått nye eller andre ansvarsområder?*Spørsmålet har som hensikt å få frem informasjon om hvordan og hvorfor byggherrerollen blir påvirket av emergens av digitale økosystem og hvordan komplementær dataintegrasjon kan føre til transisjoner i byggherrerollen..*

Kapabiliteter og komplementære ressurser

5. Digitalisering handler om å effektivisere arbeidsoppgaver og prosesser, hvordan påvirker digital flyt prosjektet?
Hensikten med spørsmålet er å skape en oppfattelse av hvordan emergens av digitale økosystem fører til integrasjon av komplementære ressurser.
6. Hvordan optimaliseres ressurs- og materialbruk gjennom digitalisering?
Intensjonen med spørsmålet er å vurdere om informanten har kjennskap til hvordan digitale økosystem er med å skape komplementære ressursene i prosjekter. Noe som åpner opp muligheten for flere oppfølgingsspørsmål ved at informanten introduserer ulike aspekter på hvordan de opplever ressursbruk i digitale økosystem.
7. På hvilken måte påvirker en felles datastruktur byggeprosessen? Hvordan/hvorfor?
Formålet med spørsmålet er å få svar på informantenes generelle oppfattelse av fenomenenes viktighet, etterspørsel og relevans. Spørsmålet åpner opp muligheten for oppfølgingsspørsmål for å få en dypere forståelse av informantens opplevelse av fenomenene.

Fase 3: Hovedspørsmål – Nøkkelspørsmål (Estimert lengde 25-30 min)

Digitale økosystem

8. Kan du fortelle hvordan din opplevelse av samarbeid, samhandling og koordinering er ved bruk av digitale modeller?
Dette kontrollspørsmålet skal sikre at informanten oppfyller et av studiets utvalgsriterier ved å kartlegge informantens kjennskap til digitale økosystem. For å kartlegge hvordan digitale økosystem påvirker byggherrerollen er det viktig at informantene har kjennskap til initiativet til emergens av digitale økosystem når komplementære data integreres.
9. Kan du beskrive hvordan/hvorfor digital flyt er med på å tiltrekke seg kompetente ressurser?

Her blir informanten invitert til å reflektere rundt hvordan og hvorfor komplementære data integreres i digitale økosystem. Hensikten er å få frem informantens opplevelse av hvordan byggherren samarbeider med andre aktører.

10. Er det noen utfordringer ved bruk av digitale modeller når det samskapes verdi på tvers av flere aktører, hvilke og hva legger du i det?

Formålet med spørsmålet er å svar på informantenes forskjellige forståelse og erindringer rundt hvordan det er å samskape verdi med andre aktører. Spørsmålet åpner opp muligheten for oppfølgingsspørsmål for å få en dypere forståelse av informantens opplevelse av samskaping.

Kapabiliteter og komplementære ressurser

11. Digital flyt brukes til å samle inn sanntidsdata, vet du hvordan disse samles inn?

Et kontrollspørsmål vil kartlegge informantenes kjennskap til hvordan organisasjonen bruker digitale økosystem til å integrere komplementære data for å sikre at informanten har forståelse og kunnskap om studiets tematikk.

12. Hvordan kan sanntidsdata sammenstilles for å skape ny innsikt?

Hensikten med spørsmålet er å kartlegge informantens forståelse for hvordan digitalisering og integrering av komplementære data fører til transisjoner i byggherrerollen. Det kan her være viktig for intervjuer å grave i betydninger ved å stille oppfølgingsspørsmål.

13. Hvordan brukes sanntidsdata til å redusere miljøkonsekvenser og finne mer kostnadseffektive løsningsalternativer?

- Hvordan påvirker sanntidsdata muligheten til å nå fremtidige bærekraftsmål?

Her inviteres informanten til å reflektere rundt hvordan digitalisering og integrering av komplementære data påvirkes fra et bærekraftig perspektiv, samtidig som det belyser byggherrens samfunnsansvar. Det åpnes her opp for muligheten for oppfølgingsspørsmål for å få en dypere forståelse rundt tematikken.

14. Hvordan påvirkes kontrollaspektet ved innsamling av sanntidsdata?

Intensjonen med spørsmålet er å vurdere om informanten har kjennskap til hvordan emergens av digitale økosystem påvirker transisjoner i byggherrerollen. Oppfølgingsspørsmål kan bidra til en dypere forståelse rundt studiens tematikk.

15. Hvordan påvirker utveksling, deling og utvikling av sanntidsdata byggherrerollen og har det endret byggherren sin strategiske posisjon?

- Og, har byggherren fått andre eller nye ansvarsområder etter digitaliseringen?

Formålet med spørsmålet er å kartlegge hvilke erfaringer og opplevelser informanten rundt transisjoner i byggherrerollen. Spørsmålet kan samtidig gi indikasjon på hvilken innvirkning integrering av komplementære data har på byggherrerollen og dens strategiske posisjon.

16. Hvilke muligheter og begrensninger fører innsamling av sanntidsdata til for byggherren i et prosjekt?
Intensjonen med spørsmålet er å få informanten til å vurdere hvordan emergens av digitale økosystem påvirker byggherren. Viktigheten for oppfølgingsspørsmål vil være til stedet for å grave i erfaringer.

Fase 4: Avslutning og oppsummering (Estimert lengde 5-10 min)

Avslutning

Ønsker du å tilføye noe som ikke er diskutert? – Har du noen interne dokumenter som supplerer det vi har snakket om? – Er det andre du mener vi bør snakke med for å få en bedre forståelse av prosjektet? – Takke for intervjuet

Vedlegg 2: SIKT godkjenning

25.03.2024, 16:37

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
222145

Vurderingstype
Standard

Dato
31.01.2024

Tittel

Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystem der komplementære data integreres

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskolen i Innlandet / Handelshøgskolen Innlandet - Fakultet for økonomi og samfunnsvitenskap / Institutt for økonomifag

Prosjektansvarlig

Petter Braathen

Student

Elisabeth Johnsrud

Prosjektperiode

15.01.2024 - 15.06.2024

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.06.2024.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Sikt har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

DELE PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG

Du må dele tilgang til meldeskjemaet med med prosjektansvarlig. Du deler fra prosjektsiden på minforskning.sikt.no. Hvis prosjektansvarlig ikke godtar invitasjonen innen én uke, må du dele på nytt.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Vi har vurdert at du har lovlig grunnlag til å behandle personopplysningene, men husk at det er institusjonen du er ansatt/student ved som avgjør hvilke databehandlere du kan bruke og hvordan du må lagre og sikre data i ditt prosjekt. Husk å bruke leverandører som din institusjon har avtale med (f.eks. ved skylagring, nettspørreskjema, videosamtale el.

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Vi vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 3: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Informasjon om deltakelse i forskningsprosjektet

«Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystemer der komplementære data integreres»

Denne informasjonen er til deg som skal delta i forskningsprosjektet hvor formålet er å kartlegge hvordan byggherrerollen endres når det opprettes digitale økosystem som sammenstiller kompatible data og skaper nye kapabiliteter. Det vil i dette skrevet bli gitt informasjon om studiets mål og hva det innebærer for deg å delta.

Formål

Studiet gjennomføres som den siste delen av min mastergradsutdanning i økonomi og ledelse med spesialisering i digital ledelse og forretningsutvikling. Prosjektets formål er å bidra med dypere forståelse og kunnskap om hvordan digitale økosystem påvirker byggherren sin rolle. Jeg ønsker å kartlegge hvilke roller byggherren kan få når aktører utveksler verdifulle komplementære informasjon om sin verdiskaping i digitale økosystem.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Det er Høgskolen i Innlandet som er ansvarlig for prosjektet.

Student: Elisabeth Johnsrud, ellu-79@hotmail.com

Veileder: Petter Braathen, petter.braathen@inn.no

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Det er de forhåndsbestemte utvalgskriteriene som er utgangspunktet for utvalget som er valgt i denne studiet. For å få tilgang på nødvendig informasjon for å besvare studiets problemstilling er formålet med et av utvalgskriteriene at informanten har kunnskap om studiets tematikk. Videre inkluderer kriteriene at informanten har en stilling som gjør vedkommende kompetent til å uttale seg om tematikken.

Hva innebærer det for deg å delta?

Ved å takke ja til å delta som informant i studiet, vil det i praksis innebære et intervju som har en varighet på ca. en time. Det planlegges at intervjuene blir gjennomført i løpet av februar 2024, men tidspunkt og sted for intervjuet avtales nærmere. Intervjuet vil foregå på tomannshånd, men for å kvalitetssikre informasjonen ønsker jeg å registrere dataene som fremkommer i intervjuet ved bruk av lydopptak. Vennligst gi meg beskjed hvis du av ulike hensyn har motsigelse med å stille til intervju grunnet lydopptaker slik at vi kan finne andre alternativer. Dersom du tillater bruk av lydopptaker vil jeg informere om at alle data blir behandlet konfidensielt og i henhold til retningslinjene til Sikt Personverntjenester (tidligere Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste).

Det er frivillig å delta

Deltakelse i prosjektet er frivillig. Hvis du ønsker å delta, kan du trekke tilbake samtykke når som helt uten å oppi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke få negative konsekvenser for deg dersom du ikke ønsker å delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan oppbevares og brukes dine opplysninger

Opplysningene om deg vil kun bli brukt til de formålene som er informert om i dette skrivet. Videre blir opplysningene behandlet konfidensielt og i samsvar med gjeldende personvernregler.

- Informantene kan ikke gjenkjennes eller identifiseres i masteravhandlingen ved at all innsamlet data vil bli anonymisert og presentert som generelle funn.
- All informasjon og data som fremkommer under intervjuet vil bli behandlet konfidensielt og det er kun student og veileder som vil ha tilgang til dataene som fremkommer i studiet.
- Deltakere i studiet vil bli anonymisert slik at kontaktinformasjon blir lagret adskilt fra studiets øvrige data, og vil bli slettet ved prosjektslutt.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Opplysninger vil bli anonymisert når prosjektet avsluttes, som etter planen er i løpet av juni 2024. Videre vil alle personopplysninger bli slettet når prosjektet er avsluttet.

Hva gir oss rett til å behandle dine personopplysninger?

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Sikt Personverntjenester har på oppdrag fra Høgskolen i Innlandet vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernreglene.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, i tillegg til å få utlevert kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er villedende eller uriktige
- å få slettet dine personopplysninger
- å sende inn klage på behandlingen av dine personopplysninger til Datatilsynet

Hvor kan du få mer informasjon?

Hvis du har spørsmål til studiet, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, vennligst kontakt:

- Høgskolen i Innlandet ved prosjektansvarlig Petter Braathen via e-post: petter.braathen@inn.no
- Masterstudent Elisabeth Johnsrud via e-post: ellu-79@hotmail.com

Hvis du har spørsmål knyttet til hvordan høgskolen ivaretar personvern av prosjektet, vennligst kontakt:

- personvern@inn.no

Hvis du har spørsmål knyttet til Sikt Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, vennligst:

- SIKT – kunnskapssektorens tjenesteleverandør via telefon 73 98 40 40

Med vennlig hilsen

Petter Braathen

Elisabeth Johnsrud

Veileder

Masterstudent

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Transisjoner i byggherrerollen ved emergens av digitale økosystem der komplementære data integreres» og har hatt anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker herved til:

å delta i intervju

Med dette samtykker jeg til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(signert av prosjektdeltaker, dato)