



Digitaliseringens inntog i en konservativ bransje

En casestudie av kommersiell levedyktighet til et digitalt styringssystem i byggebransjen

Guro Rein Øydvin & Christian William Kambo

Veileder: Kirsten Foss

Masteroppgave i økonomi og administrasjon,
hovedprofil innen International Business

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Denne masterutredningen undersøker kommersialiseringspotensialet til et digitalt styringssystem – iPG – i byggebransjen. Systemet er utviklet av Kruse Smith, som er samarbeidspartner for studien. Utredningen er delt inn i tre hoveddeler som alle trekker i retning av at iPG har høy grad av levedyktighet.

Analyse av resultater for del 1 viser at entreprenørbedrifter ser ut til å ha styringsstrukturer som innehar elementer som er typiske for både hybride strukturer og markedsstrukturer. Lite integrasjon fører til insentivskjevhet mellom total- og underentreprenør, der underentreprenør har fordel av å bruke så lite ressurser som mulig innenfor kontraktsavtalen. Dette skaper et behov for kontraktsgarantier gjennom transparens og kontroll. Det konkluderes med at systemet iPG innehar egenskaper som skaper effektive kontraktsgarantier for overvåking og multilateral transparens.

Videre indikerer funn fra intervjuer at iPG i høy grad blir omfavnet av nåværende brukere. Det vurderes som sannsynlig at også fremtidige brukere av systemet vil oppleve nytteverdien av å implementere det, gitt enkelte forutsetninger. Blant annet tilsier analysen i del 2 at Kruse Smith bør kommunisere mot kunder som allerede har en åpen mentalitet for digitale prosesser. I tillegg kommer det fram at opplærings- og oppfølgingsprosessene må forbedres for at grad av aksept og omfavnelser skal være tilstrekkelig. Det vil si at dersom det tas hensyn til forutsetningene, vurderes iPG å ha høy grad av aksept og omfavnelser ved kommersialisering.

Med tanke på internasjonal kommersialisering er det i del 3 identifisert konkurransemessige etableringsbarrierer som kan være til hinder for Kruse Smith. De mest kritiske barrierene vurderes som (1) etablerte konkurrenters brede produktspekter, (2) behovet for fysisk tilstedeværelse, (3) høy sannsynlighet for nisjefylling og (4) høy sannsynlighet for at konkurrenter vil ty til pris- og markedsføringskrig. Likevel evalueres barrierene som overkommelige, avhengig av strategiske valg.

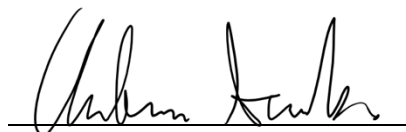
Alle tre deler trekker i retning av at iPG er levedyktig, avhengig av strategi- og tiltaksvalg. Utredningen bidrar til økt innsikt i bransjen generelt med tanke på effektivitet og nytte av digitale løsninger. I tillegg vil den være veiledende for Kruse Smith i sitt videre arbeid med iPG og er bekreftende i en eventuell avgjørelse om å kommersialisere systemet.

Forord

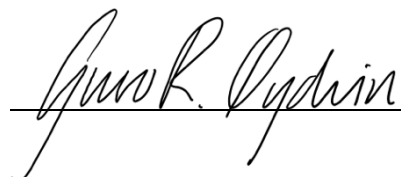
Denne masterutredningen er skrevet som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH). Studien tilsvarer 30 studiepoeng og er skrevet innenfor hovedprofilen International Business. Arbeidet med masterutredningen har til tider vært utfordrende og krevende, men til gjengjeld gitt oss god innsikt og lærdom om byggbransjen i Norge og USA. Det har vært spennende å få mulighet til å observere Kruse Smith på nært hold, hvor vi har fått innblikk i hvordan et stort entreprenørselskap gjennomfører sine prosesser og hvilke utfordringer som foreligger i en kompleks bransje i endring.

Gjennom hele prosessen er det flere personer vi ønsker å takke. Først og fremst vil vi takke vår veileder ved NHH, Kirsten Foss, for gode innspill og konstruktive tilbakemeldinger gjennom prosessen. Videre ønsker vi å takke Gunnar Skeie, Bård Einar Torjesen og Einar Ruud i Kruse Smith for svært god samarbeidsvilje og bidrag med verdifull informasjon. Måten vi har blitt tatt imot av Kruse Smith på har vært uvurderlig. Vi vil også rette en stor takk til intervjudeltagerne. Vi er svært takknemlige for at de var villige til å stille til intervju, da deres bidrag har vært essensielt for studien. Innspillene har bidratt til at vi har økt forståelsen for bransjen og dens utvikling.

Bergen, desember 2019



Christian William Kambo



Guro Rein Øydvin

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	7
1.1	BAKGRUNN FOR STUDIEN	7
1.2	FORMÅL OG PROBLEMSTILLING	8
1.3	STUDIENS OPPBYGGING.....	9
2.	KONTEKST	10
2.1	OM KRUSE SMITH.....	10
2.2	OM SYSTEMET IPG	11
2.2.1	<i>Last Planner System</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Virtual Design and Construction</i>	<i>12</i>
2.2.3	<i>Integrert prosjektgjennomføring (iPG).....</i>	<i>14</i>
3.	METODE.....	17
3.1	FORSKNINGSDESIGN	17
3.1.1	<i>Forskningstilnærming</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Valg av forskningsmetode.....</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Hensikt med studien.....</i>	<i>18</i>
3.1.4	<i>Forskningsstrategi.....</i>	<i>18</i>
3.2	DATAINNSAMLING	19
3.2.1	<i>Observasjoner</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Intervju.....</i>	<i>20</i>
3.2.3	<i>Andre datakilder</i>	<i>21</i>
3.3	DATAANALYSE.....	22
3.3.1	<i>Kvalitativ primærdata.....</i>	<i>22</i>
3.3.2	<i>Sekundærdata.....</i>	<i>23</i>
3.4	VURDERING AV FORSKNINGEN	23
3.4.1	<i>Reliabilitet.....</i>	<i>23</i>
3.4.2	<i>Validitet.....</i>	<i>25</i>
3.4.3	<i>Etiske vurderinger</i>	<i>26</i>
4.	DEL 1: INSENTIVSKJEVHET	28
4.1	TEORI: PRINSIPAL-AGENT-TEORI	28
4.2	ANALYSE AV RESULTAT	32
4.3	KONKLUSJON FOR DEL 1.....	36
5.	DEL 2: AKSEPT OG OMFAVNELSE AV IPG	39
5.1	TEORI: DIFFUSJON	39

5.1.1	<i>Diffusjonsbarrierer</i>	39
5.1.2	<i>Diffusjonsmodellen</i>	41
5.2	ANALYSE AV RESULTAT.....	43
5.2.1	<i>Kunder og brukere</i>	43
5.2.2	<i>Generelle produktegenskaper</i>	48
5.2.3	<i>Leverandører og potensielle partnere</i>	49
5.2.4	<i>Miljømessige faktorer</i>	50
5.2.5	<i>Organisatoriske faktorer</i>	52
5.2.6	<i>Diffusjon og timing</i>	53
5.3	KONKLUSJON FOR DEL 2.....	54
6.	DEL 3: INTERNASJONAL EKSPANSJON	57
6.1	TEORI: ETABLERINGSBARRIERER.....	57
6.2	ANALYSE AV RESULTAT.....	60
6.2.1	<i>Strukturelle etableringsbarrierer</i>	60
6.2.2	<i>Strategiske etableringsbarrierer</i>	64
6.3	KONKLUSJON FOR DEL 3.....	67
7.	DISKUSJON	70
7.1	LÆRDOM FRA KONKURRENTER.....	70
7.2	KOMMERSIALISERINGS- OG ETABLERINGSHENSYN.....	71
7.3	KOMMERSIALISERINGS- OG ETABLERINGSSTRATEGI.....	74
8.	KONKLUSJON	75
8.1	SVAR PÅ PROBLEMSTILLINGEN.....	75
8.2	BEGRENSING AV STUDIEN.....	77
8.3	IMPLIKASJONER FOR FORSKNING.....	78
	LITTERATURLISTE	80
	APPENDIKS A – MARKEDSSELEKSJON OG -INFORMASJON: USA	87
	APPENDIKS B – KONKURRENTER	90
	APPENDIKS C – RELEVANTE NETTVERK	91
	APPENDIKS D – FORKLARING AV BEGREP	92
	APPENDIKS E – INTERVJUGUIDE BRUKERE	93
	APPENDIKS F – INTERVJUGUIDE TALENTREPRENØRER	94

Figurliste

Figur 1 – Forskningsmodell (<i>ex ante</i>).....	9
Figur 2 – Hovedelementer i VDC	12
Figur 3 - Plannivå iPG	14
Figur 4 - Innhold arbeidspakke	15
Figur 5 - Innhold jobbkort.....	16
Figur 6 - Styringsstrukturens innflytelse på iPG sin påvirkning på insentivskjevhet.....	35
Figur 7 – Diffusjonsmodellen	42
Figur 8 - Markedsestimater 2020-2024.....	65
Figur 9 – Forskningsmodell (<i>ex post</i>)	77

Tabelliste

Tabell 1 – Gruppering av intervjuobjekter.....	21
Tabell 2 – Karakteristika ved styringsstrukturer.....	31
Tabell 3 – Valg av stat i USA	89

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for studien

Byggebransjen sliter med en rekke utfordringer skapt over lengre tid. Kritikken mot bransjen kan oppsummeres kort som at næringen er lite produktiv, overforbruker ressurser og henger langt etter i henhold til digitalisering og bærekraft sammenlignet med andre bransjer, både i Norge og resten av verden (Klakegg, 2019). En sammenligning av ulike sektorer viser at byggebransjen er på nest siste plass når det gjelder digitalisering, etterfulgt av jordbruk og jakt (Agarwal, Chandrasekaran, & Sridhar, 2016).

Lav produktivitet kan skyldes at prosjektplanlegging og -gjennomføring i byggebransjen ofte er ukoordinert mellom kontor og byggeplass, og prosessene utføres typisk på papir og Post-it-lapper (Hatam, 2018). Dette er ineffektive prosesser som skaper lite fleksibilitet dersom endringer må foretas. I dag øker gjennomsnittlige produksjonskostnader i verden, samt at industrien opplever mangel på erfaren arbeidskraft (Turner & Townsend, 2018). Dette fører til økte kostnader totalt sett og legger større press på effektiviseringstiltak. Hvis en får opp produktiviteten vil produksjonskostnadene kuttes signifikant.

Produktivitetspresset har ført til at mange bedrifter ser på digitalisering som en del av løsningen. I dag finnes det mange aktører som tilbyr ulike tjenester for spesifikke prosesser av et byggeprosjekt. I mangel på en god helhetsløsning i markedet, startet Kruse Smith høsten 2018 utviklingen av et system basert på Lean-metodikken Last Planner System (LPS) som direkte kobles opp mot en BIM-modell. Dette systemet kalles Integrert Prosjektgjennomføring (iPG) og anvendes nå for fullt i byggingen av Høgskulen på Vestlandet i Bergen (HVL).

I følge Kruse Smith har de hatt svært gode erfaringer av å ta i bruk iPG. Foreløpig blir systemet kun brukt internt av Kruse Smith, men andre aktører har vist stort engasjement og interesse for dette nyutviklede systemet når det har blitt presentert på nasjonale og internasjonale sammenkomster. Dette indikerer at det potensielt sett er en etterspørsel etter systemer med en helhetsløsning som iPG.

Systemet er helt nytt i en bransje som definitivt trenger en løsning på sin manglende produktivitet. Å gå bort fra de lite strukturerte, papirbaserte prosessene kan være utfordrende i en tilsynelatende konservativ bransje. Med et brukervennlig system som involverte aktører

ser nytteverdien av, kan denne omstillingen potensielt bli enklere. En representant fra Kruse Smith uttrykker at «iPG er kommet for å bli». Det store spørsmålet er om andre i den globale bransjen også kan dra nytte av denne tverrfaglige plattformen for digital fremdriftsstyring.

1.2 Formål og problemstilling

Som bakgrunnen indikerer er det et sterkt behov for innovasjon og digitalisering i byggebransjen, både i Norge og resten av verden. Bransjen er inne i en omstillingsfase hvor flere aktører er i gang med å tilby løsninger for å effektivisere prosessene. Det er knyttet stor usikkerhet til hvor levedyktige de ulike løsningene er siden de er inne i en prematur fase. Derfor er det behov for å utvide forskningsområdet innenfor effektivitet og nytte av digitale løsninger i byggebransjen.

Denne studien er skrevet i samarbeid med og for entreprenørselskapet Kruse Smith, hvor formålet er å besvare en problemstilling knyttet til levedyktigheten til systemet iPG ved kommersialisering og internasjonal ekspansjon. Problemstillingen for denne masterutredningen er som følger:

Til hvilken grad er iPG levedyktig ved kommersialisering i innland og utland?

Levedyktigheten er et resultat av hvor godt iPG dekker et behov i markedet. I denne utredningen vil levedyktigheten til iPG vurderes ved å ta for seg følgende forskningsdelspørsmål:

- 1) *Hvordan påvirker iPG insentivskjevheter – direkte og i sammenheng med relevant styringsstruktur?*
- 2) *Til hvilken grad aksepterer og omfavner brukere systemet?*
- 3) *Til hvilken grad vil iPG kunne ekspanderes til USA?*

For å besvare utredningens problemstilling og forskningsdelspørsmål, ser en på bruken av iPG som case. Med bruken av iPG menes hvordan dets brukere i pionerprosjektet HVL opplever systemet, samt potensiell anvendelighet i innenlands- og utenlandsmarked. For ytterligere konkretisering av utredningen vil utenlandsmarkedet være USA. Årsaken til at USA velges er fordi det anses som et interessant marked for ekspansjon av et system som iPG. Dette vil bli nøyere gjennomgått senere i utredningen.

1.3 Studiens oppbygging

Kapittel 2 vil inneholde informasjon om Kruse Smith og hvordan systemet iPG fungerer, samt en forklaring av den bakenforliggende metodikken og rammeverket. I kapittel 3 redegjøres de metodiske valgene som er tatt for å svare på problemstillingen. Ettersom problemstillingen skal besvares ved å se på tre forskningsdelspørsmål, vil studien deles inn i tre deler hvor hver enkelt del har som formål å svare på ett forskningsdelspørsmål hver. Ytterligere vil hver del struktureres i tre deler: teori, analyse av resultat fra datainnsamling, og konklusjon for å oppsummere og besvare forskningsdelspørsmålene. Kapittel 4 har som hensikt å besvare *hvordan iPG påvirker insentivskjevheter – direkte og i sammenheng med relevant styringsstruktur?* Videre tar kapittel 5 for seg forskningsdelspørsmålet *til hvilken grad aksepterer og omfavner brukere systemet?* Siste av de tre delene, kapittel 6, undersøker *til hvilken grad vil iPG kunne ekspanderes til USA?* Det fokuseres på om de tre forskningsdelspørsmålene trekker i favør av at kommersialisering og ekspansjon av iPG er fordelaktig, da det regnes som en forutsetning for høy grad av levedyktighet. Dette illustreres av forskningsmodellen i figur 1. I kapittel 7 trekkes det inn strategiske bemerkninger som ikke omfattes av de tre forskningsdelspørsmålene, for å skape en helhetlig kontekstuell sammenheng. Avslutningsvis vil det i kapittel 8 legges fram en konklusjon på den overordnede problemstillingen og angis hvilke begrensinger som er tatt i forskningen, for deretter å gi implikasjoner om videre forskning. Etter kapittel 8 vil det følge en referanseliste samt appendiks. Appendiks består av markedsseleksjon og -informasjon om USA, analyse av konkurrenter i markedet, oversikt over nettverk, forklaring av begreper og intervjuguider fra datainnsamling.



Figur 1 – Forskningsmodell (ex ante)

2. Kontekst

For å sette det kontekstuelle utgangspunktet for studien gis en kort beskrivelse av Kruse Smith, samt metodikken og rammeverket bak iPG. Deretter forklares det hvordan iPG har blitt utformet og en beskrivelse av de ulike plannivåene. Avslutningsvis foreligger en oppsummering for å gi et inntrykk av fordeler og unikhet ved iPG.

2.1 Om Kruse Smith

Kruse Smith er et entreprenør- og boligkonsern på nasjonalt plan. Med over 800 ansatte og en årlig omsetning på mellom fire og fem milliarder, er Kruse Smith sitt entreprenørselskap Norges 11. største bygg- og anleggsentreprenør (Byggeindustrien, 2019).

Etter etableringen i 1935 har Kruse Smith opplevd sterk vekst hvert eneste tiår, med unntak av den økonomisk turbulente tiden på starten av 90-tallet (Kruse Smith 2, u.d.). Tidlig 2000-tallet var preget av flere oppkjøp og fusjoner, noe som førte til rekordomsetninger og tildeling av større og større anbudskontrakter. I 2015 feiret bedriften 80 år. I senere tid har konsernet hatt økende fokus på miljø og digitalisering.

Entreprenørbedriften opererer innenfor tre forretningsområder: anlegg, bolig- og eiendomsutvikling, og bygg og byggfornyelse (Kruse Smith 1, u.d.). Kruse Smith Anlegg har ansvar for større infrastrukturprosjekter som veier, tunneler, broer, kaier, dammer og kraftverk. Bolig- og eiendomsutvikling handler i korte trekk om utvikling og salg av boliger og næringsbygg. Siste forretningsområde, bygg og byggfornyelse, går på prosjektering, bygging og reovering av bygg hvor Kruse Smith ikke er byggherre.

Kruse Smith har et sterkt fokus på prosjektens tidligfase for å optimalisere prosesser og sluttresultat. Dette kommer av at bedriften har allokert mye ressurser til forskning og utvikling. Forskningen viser at det finnes store effektiviseringsgevinster ved å digitalisere prosjektutviklings- og -gjennomføringsprosessene deres, noe som har resultert i utvikling av prosjektgjennomføringssystemet iPG.

2.2 Om systemet iPG

En stor del av informasjonen som presenteres i dette kapittelet er fremlagt på en bedriftspresentasjon med Kruse Smith, samt samtaler med representanter fra selskapet.

I 2018 gikk Kruse Smith inn i en ny strategiperiode for årene 2018 til 2020. Strategien for denne perioden beskrives som «lønnsomhet gjennom utvikling». Den legger vekt på å optimalisere kjerneprosesser gjennom flere konserninitiativ, med et betydelig fokus på digitalisering (Kruse Smith 3, u.d.). På bakgrunn av denne strategien sendte styret i Kruse Smith inn bestilling til VDC-avdelingen om å digitalisere kjerneprosessene. Målsettingen er å skape «et enklere Kruse» gjennom utvikling av en digital tjenesteplattform. Allerede halvveis i strategiperioden er systemet Integreert Prosjektgjennomføring (iPG) utviklet. Systemet er basert på den amerikanske metodikken LPS kombinert med CIFE sitt rammeverk Virtual Design Construction (VDC).

2.2.1 Last Planner System

En stor utfordring i byggebransjen er at en som regel ikke kan generalisere prosjektene, da de i stor grad er ulike. I tillegg krever utførelsen oppfølging av forskjellige personer i ulike deler av organisasjonen og til ulike tider i løpet av et prosjekt. Basert på konsepter i Lean Construction, ble prosjektplanleggingssystemet LPS utviklet (Ballard & Howell, 1997). Målet var å forbedre arbeidsflyt og skape pålitelig planlegging og forutsigbarhet i prosjektbasert produksjon. Utgangspunktet var tankegangen «should-can-will-did», som tar for seg hva som **bør** gjøres, hva som **kan** gjøres, hva som **skal** gjøres og til slutt hva som ble **gjort**.

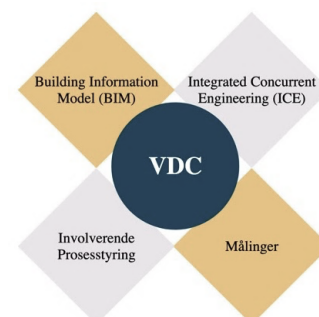
Denne metodikken fremmer samhandling mellom byggherre, totalentreprenør, underentreprenører og fagarbeidere. Konseptet tar utgangspunkt i at «last plannere», de som utfører jobben, er dem som planlegger når de ulike oppgavene skal utføres. Ideen er at en først setter seg et langsiktig mål, for deretter å jobbe seg bakover til en planlegger ukesoppgaver for gjeldende uke. Jo lenger bak – og nærmere nåtid – en går, jo mer detaljert blir planleggingen. Kortsiktig læring brukes til å justere både mål og mindre detaljerte planer lenger fram i tid (Dumit, et al., 2012). LPS har gitt dokumentert kortere prosjekttid, økt produktivitet og forbedret byggeplassorganisering (Formoso & Moura, 2009). I tillegg skaper det bedre samarbeid, bedre kommunikasjon og mer stabil flyt på byggeplassen.

2.2.2 Virtual Design and Construction

VDC omtales ofte som et rammeverk som består av flere ulike metoder for å lede et byggeprosjekt. Center for Integrated Facility Engineering (CIFE) ved Stanford University i USA var de første som definerte begrepet VDC. CIFE definerer VDC som, oversatt fra engelsk:

«Bruken av integrerte multidisiplinære modeller til bruk i design, prosjektering og produksjon i byggeprosjekter, inkludert produkter, organiseringen av prosjekterings- og produksjonsteamet, og arbeidsprosessene som kreves for å støtte opp under prosjektets målsetting» (Kunz & Fischer, 2012, s. 1)

Det fokuseres altså på tverrfaglige samhandlinger ved å ta i bruk digitale verktøy. VDC er utarbeidet som en løsning på produktivitetsnedgang i byggebransjen og anses som en metode for bransjen til å ta i bruk prinsipper bak Lean og LPS. Tanken er at data og informasjon skal deles mellom samtlige aktører og deltagere i et prosjekt på en raskere og mer effektiv måte. En representant fra Kruse Smith forklarer VDC som «sunn fornuft satt i system». Rammeverket er i stor grad tilknyttet visualiseringsverktøy, teknikker for å måle effektivitet, og verktøy for å håndtere organisasjon og prosessmodeller. VDC kobler sammen fire hovedelementer og positive synergieffekter ved å kombinere disse metodene. Her omtales hovedelementene som Building Information Model (BIM), Integrated Concurrent Engineering (ICE), målinger og involverende prosessstyring.



Figur 2 – Hovedelementer i VDC

Building Information Model (BIM)

BIM er prosjektering hvor det benyttes 3D-modeller til å hente ut og berike informasjon i plantegninger. Elementene i 3D-modellen er kodet eller spesifisert på en slik måte at de gir nøyaktig informasjon rundt egenskapene til hvert enkelt element i modellen. Med andre ord skiller BIM seg fra en vanlig 3D-modell i den forstand at en BIM-modell sier noe om funksjon, form og oppførsel til objekter, og ikke bare visualiseringen. I oljebransjen har BIM vært brukt siden 80-tallet, men byggebransjen har vært sene i å utnytte dets potensial. I likhet med LPS brukes også BIM som et daglig hjelpemiddel og verktøy av svært mange aktører i bransjen (Bhatla & Leite, 2012).

Integrated Concurrent Engineering (ICE)

ICE beskrives som en metode, en møteform og en arbeidsøkt. Ulike aktører knyttet til et prosjekt har ulike forretningsmål, inkludert standarder for deres fagdisipliner. Grunntanken med ICE er at aktører på tvers av fagdisipliner samles for å samarbeide og koordinere aktiviteter som enten direkte eller indirekte avhenger av hverandre. I disse øktene avklares og tydeliggjøres avventede avgjørelser, målsettinger og ansvarsområder for de ulike oppgavene knyttet til et prosjekt (Kunz & Fischer, 2012). I tillegg evalueres arbeidsøktene i etterkant for å fjerne ikke-verdiskapende aktiviteter fra opprinnelig agenda. Disse arbeidsøktene er basert på metodikken i LPS.

Målinger

Målinger er et viktig element i VDC. Disse målingene er gjerne knyttet til miljø, økonomi, prestasjon, kvalitet og tid. Det er flere måter å måle prosjekter og deltagere i et prosjekt på gjennom VDC. Prosent Planlagt Utført (PPU) er en vanlig målemetode som anvendes for å måle fremgang og prestasjoner. Ved å måle PPU kan en indikere effektiviteten og kvaliteten i prosjekter. PPU måler hvor mange aktiviteter som planlagt skulle utføres mot antall aktiviteter som faktisk ble utført (Bhatla & Leite, 2012). Tradisjonelle prosjekter uten LPS måler en PPU på 35-65%. Det er ønskelig å ha PPU på 85-95%, hvilket vil gi god flyt. Det er ikke ønskelig at PPU skal ligge på 100%, da det indikerer at det er lagt inn for høy «slack» i planleggingen. Formålet med å måle effektivitet og kvalitet er å finne roten til potensielle problemer og forhåpentligvis kunne øke effektiviteten i lengden. PPU måles ved:

$$PPU = \frac{\text{Utførte aktiviteter}}{\text{Totalt antall planlagte aktiviteter}} * 100\%$$

Det å ha god kontroll på hvor godt de ulike aktørene i et prosjekt ligger an er viktig for å avverge potensielle ulemper som kan inntreffe og er essensielt for å sikre god og sikker prosjektgjennomføring (Kunz & Fischer, 2012).

Involverende prosesstyring

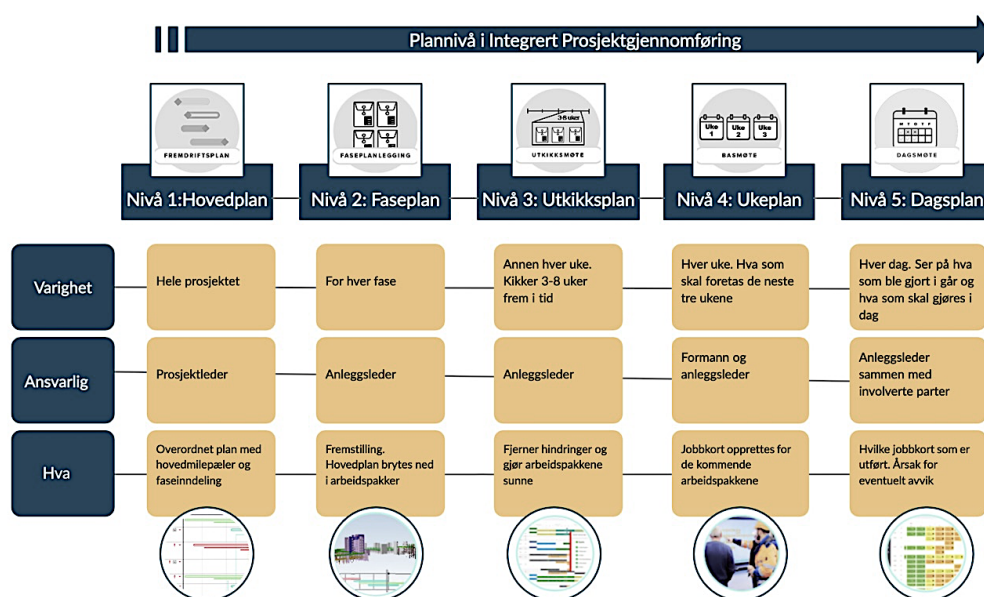
Prosesstyring innebærer å sette mål, planlegge aktiviteter og følge opp for å være i stand til å sikre god fremdrift, ha kontroll, samt ivareta prosjektets formål. I VDC brukes en Produktorganisasjon-prosess-modell (POP-modell), hvilket er et verktøy som tillater å finne ut hvordan en forandring i enten produkt, organisasjon eller prosess vil kunne påvirke prosjektet (Kunz & Fischer, 2012).

2.2.3 Integriert projektgjennomføring (iPG)

Programmeringen av et digitalt system som kombinerer LPS og VDC startet etter sommeren 2018. I januar året etter startet arbeidet med å definere løsningene for fullt. Prosessene som tidligere var foretatt på papir skulle legges inn i et digitalt system som oppdateres i sanntid. På konsernledermøtet i juni 2019 ble det besluttet at samtlige av Kruse Smith sine prosjekter fra og med Q3 skulle gjennomføres med iPG. Selv om Kruse Smith fremdeles er i en oppstartsfase med iPG, har de allerede oppnådd gode erfaringer og positive tilbakemeldinger fra brukere av systemet.

Utviklingen av iPG har vært preget av tre kjerneprinsipper: enkel, visuell og feedback. For det første skal iPG bidra til en *enklere* hverdag for dem som utfører arbeid. Det andre prinsippet, *visuell*, dreier seg om at all informasjon skal være enkel og forståelig for samtlige aktører i et prosjekt. Informasjonen skal være lett tilgjengelig og presentert på en måte som gir mening for oppgaven som skal utføres. Det siste prinsippet, *feedback*, tilsier at datainnsamling skal være en integrert del av prosessene, og skal kunne anvendes for å bli enda raskere og mer forutsigbare i neste iterasjon.

Kruse Smith har satset tungt på VDC-konseptene for anvendelse i prosjekteringsfasen. De involverer og samarbeider på tvers av fagene, noe som også er grunnleggende i LPS. Figur 2 illustrerer de forskjellige plannivåene Kruse Smith opererer med i iPG. iPG er utviklet slik at alle disse plannivåene er koblet sammen på én digital plattform.



Figur 3 - Plannivå iPG

Plannivåene

Som nevnt tidligere holder de ulike plannivåene seg til «should-can-will-did»-tankegangen. Dette fremstilles i kommende beskrivelse av plannivåene ved at ordene bør, kan, skal og gjorde er uthevet for å vise at de ulike plannivåene baserer seg på tankegangen bak LPS.

Nivå 1: Hovedplan

Hovedplanen lages ut fra prosjektbeskrivelsen. Dette er noe av det første som gjøres i prosjektfasen i samarbeid mellom prosjektdeltagere og byggherre. Planen formes ved hjelp av et visuelt oppsett som tar for seg prosjektets start- og sluttdato. I tillegg legges det inn milepæler, som for eksempel «tett bygg». Denne planen oppdateres i sanntid.

Nivå 2: Faseplan (BØR)

Arbeidet for en fase blir brutt ned i arbeidspakker, som er arbeidet et fag skal utføre i en gitt del av bygget og som har varighet på maks én uke. I tillegg er rekkefølgen en **BØR** ha for å sikre optimal produksjon ivaretatt. Arbeidspakkene har en relasjon til plan og tid, og kobles opp mot BIM (4D), skjema, leveranser, personell og timeverk, verktøy og kostnader. Med andre ord brytes hele prosjektet ned i flere arbeidspakker. Eksempel på en arbeidspakke kan være «Yttervegger betong 12LM». Arbeidspakken forklarer alle jobbene som må gjøres innenfor denne oppgaven. I tradisjonell LPS er disse arbeidspakkene representert med Post-it-lapper på en vegg. I iPG legges arbeidspakkene inn digitalt og kobles opp mot hovedplanen.



Figur 4 - Innhold arbeidspakke

Nivå 3: Utkikksmøter/utviklingsplan (KAN)

Disse møtene holdes annenhver uke med aktører fra hvert fag til stede. Målet er å fjerne eventuelle hindringer i arbeidet som skal gjøres 3-8 uker fram i tid. Disse hindringene blir ofte kalt «de 7 forutsetningene for en sunn aktivitet»: forutgående aktiviteter, informasjon, materiale, mannskap, utstyr, plass og ytre forutsetninger. Alle disse må være sjekket ut for at arbeidspakken skal være «sunn», slik at aktiviteten **KAN** utføres. Kommende periode visualiseres, og usunne arbeidspakker gjennomgås for å identifisere tiltak for å gjøre dem sunne. De ulike fasene og arbeidspakkene har vanligvis en fast rekkefølge, mens arbeid i ulike soner av byggeplassen skjer parallelt.

Nivå 4: Ukeplan/basmøter (SKAL)

På disse møtene planlegges den kommende uken. Her utarbeides jobbkortene som plasseres i en ukeplan og fungerer som forpliktende avtaler, altså hvilke oppgaver som **SKAL** utføres. Et jobbkort er noe som skal utføres av et team på byggeplassen innenfor et definert fysisk område. Siden hver arbeidspakke består av ett eller flere jobbkort, er de enda mer nøyaktige og detaljerte enn arbeidspakkene. Hvert jobbkort har en varighet på maks én dag. I arbeidspakken «Yttervegger betong 12LM», vil typiske jobbkort være «Forskale en side 48m²», «Armere 12LM», «Lukke form 48m²», «Støp 15m³» og «Rive forskaling 96m²». Basmøtene holdes av anleggsleder sammen med basene. Her skal det også sikres at krav til HMS og kvalitet på arbeidet blir ivaretatt.



Figur 5 - Innhold jobbkort

Nivå 5: Dagsmøte (GJORDE)

Dagsmøte holdes hver dag, enten morgen eller kveld, med anleggsleder og baser. Planen for forrige dag oppdateres med status for hva en faktisk **GJORDE**. For de oppgavene som ikke ble fullført som planlagt, registreres det en årsak for at arbeidet ikke ble utført. I tillegg blir jobbkort revidert. Data for årsaker til at oppgaver ikke ble utført blir brukt til å gjøre tiltak for å sikre bedre planpålitelighet, ofte kalt god flyt. Siden systemet er digitalt, kan en også ta med seg erfaringsdata videre fra hvert prosjekt for å for eksempel finne vanlige årsaker til at arbeid ikke blir gjort til planlagt tid.

Oppsummering

Kort oppsummert er iPG unikt sammenlignet med andre lignende systemer i henhold til arkitekturen, BIM-koblingen og data på faktisk utført arbeid. Arkitekturen baserer seg på en tjenesteplattform med åpen API, hvilket muliggjør en automatisk kobling mot back-end-systemene. Brukerne frigjøres fra prosesser som går på tvers av flere systemer. Koblingen mellom plan og BIM (4D) gir en enorm datarikhet og store fordeler ved visualisering av plan og faktisk fremdrift. BIM-objektene knytter fysiske mengder til oppgavene som skal utføres. Dette muliggjør måling av produktivitet, for eksempel PPU, målt mot fysisk mengde og ikke bare antall oppgaver, som er praksis i LPS i dag. I tillegg måles ulike aktørers ytelse knyttet til prosjektet, og en har dermed mulighet å spore konsekvenser av blant annet forsinkelser. Tidligere har data rundt hva som skjer på byggeplassen til enhver tid vært så arbeidskrevende å få tak i at det ikke har vært regningsvarende å registrere. Ved hjelp av iPG, hvor alt oppdateres daglig, har en derimot full kontroll over alt som faktisk skjer på byggeplassen.

3. Metode

I dette kapittelet redegjøres de metodiske valgene som er tatt for å besvare problemstillingen. Her beskrives studiens forskningsdesign og hvordan datainnsamling og dataanalyse har blitt gjennomført. Til slutt gjennomgås studiens kvalitet og etiske vurderinger som er foretatt underveis i forskningen.

3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign er den overordnede planen for hvordan en skal gå fram for å besvare problemstillingen (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2016, s. 162).

3.1.1 Forskningstilnærming

Valg av forskningstilnærming avhenger av hvordan en forholder seg til allerede eksisterende teori innenfor emnet (Saunders et al., 2016). I denne utredningen har det blitt tatt utgangspunkt i allerede etablert teori for å svare på problemstillingen gjennom innsamlet data. Teorien som er grunnlaget for utredningen omhandler prinsipal-agent-teori, diffusjon av innovasjoner og etableringsbarrierer ved internasjonal ekspansjon. På bakgrunn av dette har en deduktiv tilnærming blitt anvendt gjennom hele studien.

3.1.2 Valg av forskningsmetode

For å besvare problemstillingen har det blitt benyttet en kvalitativ forskningsmetode. Kvalitativ metode egner seg godt, da det har vært ønskelig å forstå et fenomen heller enn å finne generelle sammenhenger mellom variabler. Datainnsamlingen består av ikke-numeriske data for å evaluere levedyktigheten til iPG. For å undersøke den faktiske effekten av systemet, kunne det i utgangspunktet vært hensiktsmessig å benytte kvantitative metoder. Dette kunne vært gjort ved å undersøke pilotprosjektet HVL, hvor iPG benyttes, og se på målinger for å sammenligne prosjekter med og uten systemet. Årsaken til at dette ikke har blitt gjort er at det per dags dato ikke eksisterer noen ferdigstilte prosjekter som har implementert iPG, og derfor ikke nok eksisterende målinger som kan fungere som et grunnlag for sammenligning. Siden studien ønsker å skape en helhetsforståelse av et tema og bruke data som er basert på folks meninger og holdninger, har kvalitativ fremgangsmåte vært fordelaktig (Saunders et al., 2016, s.168).

3.1.3 Hensikt med studien

Hensikten med studien gjenspeiles i problemstillingen og forskningsdelspørsmålene, og sier noe om hvorvidt forskningen er deskriptiv, forklarende, eksplorerende eller evaluerende. Formålet med denne utredningen har vært å evaluere graden av levedyktighet for iPG ved en kommersialisering i innland og utland. Problemstillingen og forskningsdelspørsmålene som besvares i denne utredningen starter med spørreordene «hvordan» og «i hvilken grad», noe som kjenner seg som en evaluerende studie. Denne utredningen klassifiseres dermed som en evaluerende studie hvor vurderinger har blitt gjort ut fra kriterier og faktorer fra teorien. En evaluerende studie er hensiktsmessig når en ønsker å finne ut hvor godt noe fungerer, i dette tilfellet iPG (Saunders et al., 2016, s. 176).

3.1.4 Forskningsstrategi

For å besvare problemstillingen benyttes normativ casestudie som forskningsstrategi. Denne strategien bidrar til å forstå et samtidfenomen innenfor dets virkelige kontekst gjennom empirisk data (Saunders et al., 2016). I dette tilfellet har det vært å gå i dybden for å forstå realistisk forventet utfall eller levedyktighet til iPG gjennom erfaringsdata fra byggebransjen. Dette kategoriseres som en enkel casestudie, da alle analyser og diskusjoner bygges opp rundt ett fenomen: iPG. I forhold til andre forskningsstrategier, er særlig kontekst avgjørende i en casestudie. Det vil si at iPG er forsket på i sitt naturlige miljø: på byggeplasser eller på kontorer til entreprenører. Siden Kruse Smith bruker iPG i sine prosjekter i dag, har systemet blitt evaluert på en byggeplass i Bergen. Siden denne utredningen skal undersøke adopsjon og ekspansjon av iPG før det er lansert som et kommersialisert produkt, har systemet også blitt evaluert gjennom intervjuer av andre entreprenører i deres naturlige kontekst.

Det er vanlig at casestudier består av ulike former for datainnsamling, noe som også er gjeldende for denne utredningen. Det vil si at det trianguleres mange kilder data for å sikre at dataen forteller det en tror den forteller (Saunders et al., 2016). Observasjoner og intervjuer har blitt brukt til å forstå iPG i sin naturlige kontekst på en byggeplass, mens intervjuer av andre entreprenører dekker den eksterne konteksten for å sikre at systemet vil ha lignende effekt hos dem. I tillegg har sekundærdata blitt benyttet for å forstå etableringsbarrierer for internasjonal ekspansjon.

Casestudien er såkalt «embedded» siden utredningen både tar for seg organisasjonsmiljø som helhet, samt spesifikt ser på hvordan iPG fungerer innad i en organisasjon. I tillegg ser casestudien på iPG sin mulighet for internasjonalisering.

3.2 Datainnsamling

I forskning kan det benyttes både primær- og sekundærdata. Denne utredningen har benyttet en blanding av begge typer data. Primærdata er samlet inn av forskerne selv til et spesielt formål for å besvare utredningens forskningsdelspørsmål og problemstilling (Saunders et al., 2016). Her er primærdata innsamlet i form av observasjoner og intervjuer. Videre har det også blitt benyttet sekundærdata, hvilket er eksisterende datakilder samlet inn av andre forskere, til andre formål. Sekundærdata er i denne utredningen benyttet for å underbygge primærdata, i tillegg til å undersøke etableringsbarrierer og -muligheter for iPG i et nytt marked – her USA.

3.2.1 Observasjoner

Observasjoner er en metode for datainnsamling der forskeren går inn i det naturlige miljøet til observasjonsobjektene. Observasjoner er for denne utredningen foretatt på dagsmøte og basemøte i tilknytning byggeprosjektet HVL. Årsaken til at disse ICE-møtene har blitt observert, er for å se hvordan iPG fungerer i praksis og for å identifisere eventuelle utfordringer knyttet til bruken av systemet. Hvilken form for observasjon som utføres avhenger av hvor deltagende observatørene er. ICE-møtene har blitt observert uten aktiv deltagelse fra forskerne. I tillegg ble forskerne presentert for deltagerne i forkant av møtet, slik at de var klar over formålet med forskernes tilstedeværelse. Denne formen for observasjon kalles *tilstedeværende observasjon* (Saunders et al., 2016, s. 359). Både dagsmøtet og basemøtet ble gjennomført i brakkerigg på byggeplassen. Siden møtene ble holdt av anleggsleder for Kruse Smith ved HVL, ble vedkommende kontaktet i forkant av møtene. I tillegg til anleggsleder for Kruse Smith var basene for de ulike fagene/underentreprenørene, samt representanter fra Kruse Smith og byggherren Statsbygg til stede. I etterkant ble det også gjennomført omvisning på byggeplassen for å få et praktisk innblikk i hvordan byggeprosjekter gjennomføres. På begge møtene og på omvisningen ble inntrykk, kommentarer og observasjoner notert, i tillegg til hvordan deltagerne på møtene oppførte seg og uttrykte meninger rundt utførelsen av møtene. En fikk da mulighet til å se hvor godt systemet tilrettela flyt, samt ulike utfordringer som oppstod rundt bruken av det.

3.2.2 Intervju

Intervju er en kvalitativ og fleksibel metode for innsamling av data. Ved å foreta intervjuer vil en få fram bredden og detaljene i det som skal studeres. Intervju egner seg i tilfeller hvor en ønsker at intervjuobjektene skal ha stor frihet til å uttrykke seg (Saunders et al., 2016). Ettersom iPG er et nytt system som det ikke har blitt forsket på tidligere, er intervju en metode som sikrer innhenting av mye informasjon og empiri rundt anvendelsen og nyttingen av systemet, samt informasjon fra andre aktører i bransjen om gjennomføring av prosesser. Intervju er en subjektiv metode i den forstand at intervjuobjektene vil formidle sitt syn og sine meninger rundt det aktuelle temaet.

I forkant av intervjuene ble det utarbeidet en god intervjuguide (Saunders et al., 2016, s. 403). Problemstilling, forskningsdelspørsmål og teorigrunnlag ble brukt som rammeverk for tema i intervjuguiden. Hvor bundet en er til intervjuguiden under selve intervjuet har sammenheng med hvilken type intervju som gjennomføres. Det ble benyttet semistrukturerte intervjuer hvor det ble tatt utgangspunkt i intervjuguide med nøkkeltemaer og -spørsmål som skulle dekkes, men spørsmål, rekkefølge og temaer kan variere (Saunders et al., 2016, s.394). Intervjuet ble dermed tilpasset intervjuobjektet og en fikk mulighet til å få inn flere synspunkter enn forskerne hadde tenkt på i utviklingen av intervjuguiden.

Siden Kruse Smith anvender iPG i byggeprosjektet HVL, var det naturlig å intervjuer anleggsleder, representant fra byggherre og ulike underentreprenører tilknyttet prosjektet. Av brukere av iPG har det blitt foretatt fire semistrukturerte intervjuer. I ett av de fire intervjuene var både anleggsleder og en representant fra byggherre til stede. Den kvalitative dataen som ble samlet inn fra denne intervjugruppen kartla i hovedsak erfaringer ved anvendelse av iPG, samt intervjuobjektens syn på byggebransjen i dag. I tillegg var det av interesse å få et klarere bilde på hvordan andre totalentreprenører i bransjen gjennomfører sine prosesser, og om det foreligger etterspørsel etter et system som iPG. Det ble derfor gjennomført intervjuer av fire representanter fra større totalentreprenører i Norge. Innhenting av intervjuobjekter ble gjort i samarbeid med Kruse Smith, da de har et stort nettverk bestående av relevante fagpersoner. Naturlig ble intervjuobjektene delt inn i to ulike intervjugrupper: brukere av iPG og totalentreprenører. Til disse to intervjugrupperingene ble det utarbeidet to ulike intervjuguides hvor enkelte spørsmål gikk igjen hos begge gruppene (se appendiks E og F). Siden anleggsleder og representant fra byggherre var til stede på samme intervju, ble svarene fra dette intervjuet koblet til ett intervjuobjekt, da begge kom med like utsagn.

Intervjugruppe	Intervjuobjekter/aktører
Brukere av iPG (Gruppe B)	Intervjuobjekt B1 Intervjuobjekt B2 Intervjuobjekt B3 Intervjuobjekt B4
Totalentreprenører (Gruppe T)	Intervjuobjekt T1 Intervjuobjekt T2 Intervjuobjekt T3 Intervjuobjekt T4

Tabell 1 – Gruppering av intervjuobjekter

Gjennomføring av intervju

Ifølge Saunders et al. (2016, s. 403), bør gjennomføring av intervjuer foretas på et sted hvor intervjuobjektene føler seg komfortable. I tillegg bør intervjuene gjennomføres et sted en ikke blir forstyrret av andre, og det bør ikke være for mye bakgrunnsstøy. Den første gruppen, brukere av iPG, ble intervjuet på møterom i brakkerigg på HVL. Intervju av totalentreprenører ble foretatt på intervjuobjektens kontorer, i tillegg til at ett ble gjennomført som videointervju. Årsaken til videointervjuet var at intervjuobjektet holdt til i en annen del av landet enn forskerne. Samtlige intervjuer ble tatt opp som lydopptak. På denne måten kunne forskerne konsentrere seg om å stille spørsmål og lytte til det intervjuobjektene sa. I tillegg muliggjør det ordrett transkribering av intervjuene. Transkriberingen ble gjort samme dag intervjuene ble gjennomført. Intervjuenes varighet varierte mellom 30 minutter til 1,5 time, avhengig av behov for tilleggsspørsmål og intervjuobjektens engasjement. Samtlige av intervjuobjektene ble informert om intervjuenes formål, bruk av resultater, valgmulighet til å være anonyme, og valgfrihet for bruk av lydopptak.

3.2.3 Andre datakilder

Det er fordelaktig med data fra flere kilder for å oppnå dybdeforståelse rundt temaet som studeres (Saunders et al., 2016). I forkant av selve studiet ble det gjennomført møter og en bedriftspresentasjon med representanter fra Kruse Smith for å forstå konteksten og sette rammene for studien. I tillegg har visse uklarheter blitt oppklart ved e-postkommunikasjon mellom forskerne og representantene fra Kruse Smith. For å undersøke hvor interessant markedet i USA er, samt etableringsbarrierer og muligheter for ekspansjon til utlandet, har det blitt samlet inn sekundærdata. Dataen har bestått av rapporter og spørreundersøkelser fra både

det globale markedet for styringsprogramvare i byggebransjen (eng. Construction Management Software), og spesifikt om markedet i USA. Analysen av resultatene bygger i stor grad på en rapport om markedsutsikter foretatt av Technavio (2019). For å undersøke den innsamlede primærdataen og hvor representativt bidragene fra intervjuobjektene er, har primærdataen også blitt sammenlignet med funn fra rapporten. I tillegg har det av sammenligningsårsaker blitt gjennomført samtaler med en norsk bedrift som allerede har erfart ekspansjon av et digitalt system til USA. Sammensetningen av datainnsamling har bidratt til å se klarere sammenhenger og underbygge resultat for å svare på den overordnede problemstillingen.

3.3 Dataanalyse

Analysene bygger på kvalitativ primærdata fra intervjuene og observasjonene, og på sekundærdata for internasjonale etableringsbarrierer.

3.3.1 Kvalitativ primærdata

Den kvalitative dataen består av ikke-standardiserte resultater fra meninger som er uttrykt gjennom ord. Det er benyttet en tematisk tilnærming hvor en har søkt etter temaer i innsamlet data som har kunnet anvendes til å besvare forskningsdelspørsmålene og problemstillingen. Gjennom deduktiv metode har denne dataen blitt knyttet til allerede eksisterende kunnskap rundt insentivkonflikter og diffusjon. De semistrukturerte intervjuene har dannet grunnlag for sammenligning, samt gitt rom for at intervjuobjektene kan gi svar som ikke er bundet av andre rammer enn selve spørsmålet. I første omgang ble lydopptakene av intervjuene transkribert for bedre oversikt. Transkriberingene ble gjort ordrett slik at inntrykk, pauser og spesielle bemerkninger ble inkludert. I en kvalitativ studie ligger mye av den essensielle informasjonen i slik implisitt kommunikasjon og reaksjoner (Saunders et al., 2016, s. 572). Transkriberingen hadde en standardisert struktur for enkelt å skille spørsmål og svar, samt sammenligne svar fra forskjellige intervjuobjekter.

Etter transkribering ble svarene fra de semistrukturerte intervjuene kategorisert slik at en fikk bedre oversikt over dataen, som muliggjør sammenligning av svar. Lignende svar ble satt sammen i temaer for å danne et klart bilde av den overordnede situasjonen. All kategorisering tok utgangspunkt i studiens tredelte struktur knyttet til hvert av de tre forskningsdelspørsmålene for den overordnede problemstillingen for å sikre konsistens i

studien. Slik koding gjør det enklere å skille ut de mest betydningsfulle funnene og koble dem opp mot teori (Saunders et al., 2016, s. 576).

Med ferdig kodet data ble teorien gjennomgått, og interessante funn fra intervjuene ble koblet sammen med de ulike faktorene i teorien for å strukturere resultatene. På den måten fungerer analysen av resultatene som indikatorer for hvordan Kruse Smith som prinsipal opplever og håndterer insentivkonflikter, samt sier noe om til hvilken grad ulike aktører aksepterer og omfavner iPG. Kvalitativ data har åpnet opp for mer tolkning, som innebærer en dynamisk prosess, hvor flere vinklinger har blitt vurdert.

3.3.2 Sekundærdata

I likhet med primærdataen, er sekundærdataen i del 3 om etableringsbarrierer koblet opp mot teori for å identifisere hvilke kritiske barrierer iPG kan forvente å måtte overkomme. Det har blitt tatt for seg én mulig barriere eller faktor av gangen, og sekundærdataen er brukt for å avgjøre hvordan og til hvilken grad den er relevant eller kritisk for iPG. De anvendte rapportene og spørreundersøkelsene har blitt nøye studert for å skille ut relevant informasjon knyttet til de ulike etableringsbarrierene. Videre har dataen blitt analysert for å få et overordnet bilde av det globale markedet for styringsprogramvare i byggebransjen, samt spesifikk informasjon om markedet og byggebransjen i USA.

3.4 Vurdering av forskningen

Hensikten med alle studier er at forskningsresultatet skal gjenspeile virkeligheten innenfor det som gjennomføres (Saunders et al., 2016). Det er derfor nødvendig å se på studiens reliabilitet og validitet. I tillegg har forskningsetikken stått sentralt i alt arbeid som har blitt foretatt gjennom studien.

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet sier noe om hvor pålitelig informasjonen og dataen som innhentes er. Forskningen er gjennomført slik at resultatene er replikerbare, gitt samme bakenforliggende forhold. Sikring av høy reliabilitet er noe mer utfordrende når det gjelder kvalitative undersøkelser sammenlignet med kvantitative, da dataen ikke er numerisk (Saunders et al., 2016). For å sikre høy reliabilitet i teoridel og innsamling av sekundærdata, ble det valgt kilder basert på

relevans, forfatters kredibilitet, publiseringskanal, utvalg og utgivelsesdato. Ved å velge kilder basert på disse kriteriene er det mer sannsynlig at en oppnår høy reliabilitet.

Ved innsamling av primærdata gjennom observasjoner og intervju kan det være mer krevende å sikre høy reliabilitet, da det foreligger ulike typer bias og effekter. I tilknytning til utførelsen av observasjoner kan reliabiliteten reduseres fra både forskerens og deltagerens handlinger. Som forskere blir en satt inn i et nytt miljø hvor ens subjektive meninger potensielt kan påvirke observasjonene. For å opprettholde høy reliabilitet noterte begge forskerne observasjoner og inntrykk i løpet av møtene, for å forsikre at observasjonene oppfattes likt og for å hindre subjektive meninger. I tillegg har forskerne vært bevisst på at det kan oppstå en observatøreffekt. Det vil si at deltagere på møtet påvirkes av forskernes tilstedeværelse og handler annerledes enn hva de ellers ville gjort, noe som kan føre til lavere reliabilitet. For å bidra til å unngå observatøreffekter plasserte forskerne seg bakerst i rommet for å etterstrebe minimalt med interaksjon og påvirkning (Robson & McCartan, 2016).

Ved anvendelse av semistrukturerte intervjuer er det særlig to typer bias en bør være klar over: intervjuerbias og respondentbias (Saunders et al., 2016, s. 399). *Intervjuerbias* omhandler hvordan intervjuerens oppførsel og uttrykkelse påvirker intervjuobjektens svar. For å redusere trusselen for intervjuerbias har forskerne benyttet åpne spørsmål som er strukturert ut fra det teoretiske grunnlaget. Intervjuerbias kan også innebære tolkningsfeil eller selektiv tolkning. For å unngå at forskernes subjektive meninger påvirker resultatet, ble det tatt lydopptak av samtlige intervjuer som i etterkant ble transkribert ordrett.

Respondentbias handler om at intervjuobjektene kun fremstiller deler av en situasjon. Intervjuobjektene knyttet til den første gruppen, brukere av iPG, kan ha blitt påvirket av at forskerne skriver en oppgave i samarbeid med Kruse Smith. En kan da risikere at de uttrykker mer begeistring over iPG enn hva de ville gjort overfor andre mer uavhengige personer. Når det kommer til den andre gruppen, andre totalentreprenører, kan det tenkes at enkelte har holdt tilbake informasjon om hvordan prosesser blir gjennomført for ikke å røpe sensitiv informasjon om deres bedrift. Intervjuobjektene virket som de pratet ærlig, engasjert, fritt og uttrykte sine personlige meninger rundt iPG, egen bedrift og bransjen generelt. I tillegg ble det på forhånd nøye avklart om intervjuobjektene var komfortable med at intervjuene ble tatt opp og det ble formidlet at ingen navn gjengis i utredningen, samt at resultatene ikke vil kobles direkte til intervjuobjektene eller deres respektive bedrifter. Summen av dette har bidratt til å redusere respondentbias og forbedre datakvaliteten.

3.4.2 Validitet

Validitet sier noe om hvorvidt det er samspill mellom forskningen og teorigrunnlaget (Saunders et al., 2016). Validitet knyttes dermed opp mot alle typer datainnsamlinger som er foretatt.

Validitet i henhold til sekundærdata handler ofte om dataens egnethet (Saunders et al., 2016). Egnethet vurderes basert på to kriterier. Det første er målevaliditet, som ser på om sekundærdataen gir den informasjonen som er nødvendig for å besvare forskningsdelspørsmålene og problemstillingen. Ettersom sekundærdata er samlet inn fra flere kilder, vil det i dette tilfellet naturligvis ikke være spørsmål som svarer på forskningsdelspørsmålene og problemstillingen direkte. Dermed kan det oppstå måleproblemer. Ved å være kritisk til dataen, undersøke flere kilder og se på data som ligner på hverandre, vil en kunne danne seg et mer nøyaktig bilde av en situasjon. Denne utredningen bruker for eksempel ulike spørsmål fra samme spørreundersøkelse og setter dem sammen for å indirekte besvare spørsmål som ikke direkte står i undersøkelsen.

Det andre kriteriet for egnethet er til hvilken grad sekundærdataen dekker populasjonen og tidsrommet en er interessert i data fra. Innsamlet data for markedsinformasjon om USA var spesielt utsatt for dette. Mye av dataen som ble undersøkt inneholdt kun deler av en populasjon. For eksempel var det mye statistisk data som kun dekket deler av industrien, som «kommersiell utbygging». Da vil bygging av private boliger ekskluderes. Slik data kunne da ikke brukes for å se på hele industrien i landet. I enkelte tilfeller ble slik type data som ikke dekker hele populasjonen brukt til å gi en indikasjon på hva som var situasjonen i landet, men sikre konklusjoner kunne ikke etableres. De anvendte rapportene er derimot spesiallaget for markedet for styringsprogramvare i byggebransjen. Validiteten til disse rapportene anses å være høy.

Innsamling av data gjennom tilstedeværende observasjon har ofte høy økologisk validitet, da en studerer et fenomen i dets naturlige kontekst (Saunders et al., 2016). Det er likevel noen få trusler mot validitet. Alle deltagere som ble observert kan ha vært påvirket av deres fortid. Likevel vurderes validiteten til sterk fordi det var rundt 15 deltagere til stede. Sannsynligheten er svært liten for at alle 15 har opplevd engangshendelser som former deres tanker og utsagn.

Datainnsamling gjennom intervju er derimot mer utsatt for lav validitet. Validiteten avhenger av til hvilken grad intervjuerne får tilgang til intervjuobjektene kunnskap og meninger, samt

klarer å tolke meninger i språket til intervjuobjektene (Saunders et al., 2016). For å sikre høy validitet ble det lagt mye arbeid i utformingen av intervjuguide, hvor teorigrunnet ble nøye konsultert for å sikre at intervjuobjektene svarte i tråd med forskningsdelspørsmålene. Spørsmålene ble utformet med fokus på klarhet for å unngå misforståelser. I noen situasjoner var intervjuobjektene ikke i posisjon til å kunne svare på alle spørsmål, da enkelte av spørsmålene var utenfor deres kunnskapsområde. Dette påvirker validiteten i negativ forstand, og en må sikre at en får svar fra mer enn én på samme spørsmål. Resultatene som blir brukt i denne utredningen tar kun utgangspunkt i spørsmål som ble besvart av flere. Tolkning av svar holdt relativ høy validitet, da både forskerne og intervjuobjektene behersket samme språk.

En casestudie vil i tillegg være utsatt for svak generaliseringsgrad (Saunders et al., 2016). Når en kun studerer ett spesifikt fenomen, kan det være vanskelig å si noe om konklusjonen kan generaliseres til andre områder. Alle menneskene involvert i datainnsamlingen var representanter fra byggebransjen, som kan medføre at alle svarene som ble samlet inn er bransjespesifikke. På den annen side var det flere mennesker med ulike posisjoner som var involvert i innsamlingsprosessen, noe som trekker i positiv favør for validiteten. I tillegg kan all data, både primær og sekundær, knyttes opp mot eksisterende teori, som øker sannsynligheten for at det kan generaliseres. Med tanke på land, er det fornuftig å anta at markedsstørrelse, konkurrenter og kunder varierer globalt sett. Dermed vil generaliseringsgraden av resultatene for markeds karakteristika sannsynligvis være lav. Det som derimot trekker litt opp i henhold til generalisering er at de operasjonelle aktivitetene i bransjen er nokså like i de fleste land, ifølge uttalelser fra en Kruse Smith-representant.

3.4.3 Ethiske vurderinger

Forskningsetikk handler om forskernes oppførsel i henhold til rettighetene til de som er direkte og indirekte involvert i forskningsprosessen (Saunders et al., 2016, s. 201). På grunn av hensyn til de involverte har forskningsetikken vært et gjennomgående fokus i hele prosessen. Ettersom en stor del av konteksten bygger på informasjon som er gitt av Kruse Smith har forskerne signert en konfidensialitetserklæring med bedriften. Dette har blitt gjort for å i størst mulig grad sikre at kontaktpersoner i Kruse Smith skal være komfortable med å snakke fritt. I intervjuene har det blitt opplyst at intervjuobjektene om at de står fritt til å la være å svare på spørsmål dersom de opplever ubehagelige eller dersom de oppfattes å spørre om sensitiv informasjon.

For behandling av personopplysninger har forskerne sendt inn søknad til NSD der forskningsprosjektet og metode for datainnsamling ble presentert. Godkjenningen fra NSD baserte seg på at forskningsprosessen gjennomføres sånn den ble fremstilt i søknaden, noe som har blitt hensyntatt gjennom hele prosessen. I den delen av studien der analyse av resultat er presentert, omtales de ulike intervjuobjektene etter gruppe og en vilkårlig nummerering, som forklart i kapittelet om datainnsamling. Dette er gjort for at informasjonen som er samlet inn gjennom intervjuer ikke skal kobles direkte til de ulike kontaktpersonene og deres respektive bedrifter.

I tillegg har det vært viktig å sikre en korrekt og ærlig fremstilling av resultatene. Derfor har forskerne, i tillegg til å følge intervjumalen, stilt oppfølgende spørsmål for at intervjuobjektene svar skal tolkes korrekt. I tillegg har intervjuene blitt transkribert ordrett for å sørge for at resultatene blir fremstilt korrekt.

4. Del 1: Insentivskjevhet

Problemstillingen er sammensatt av tre forskningsdelspørsmål som sammen skal danne et bilde av hvor levedyktig iPG er ved kommersialisering i innland og utland. Del 1 og del 2 av studien fokuserer på det norske markedet, mens del 3 tar for seg det internasjonale aspektet ved kommersialisering. Den lave produktiviteten i byggeprosjekter skyldes i stor grad insentivskjevhet (Changali, Mohammad, & Nieuwland, 2015). Bedre håndtering av insentivskjevhet kan derfor påvirke produktiviteten positivt. Følgende vil denne delen forsøke å svare på det første forskningsdelspørsmålet:

*Hvordan påvirker iPG insentivskjevheter
– direkte og i sammenheng med relevant styringsstruktur?*

Teorien presenterer prinsipal-agent-teori for insentivaspektet. Deretter vises det hvordan styringsstruktur henger sammen med prinsipal-agent-teori for senere å kunne analysere hvordan iPG påvirker insentivskjevheter gitt styringsstrukturen til et selskap. Resultatene forsøker å svare på forskningsdelspørsmålet og baserer seg i hovedsak på bedriftspresentasjonen til Kruse Smith, observasjoner på HVL og intervjuer med ulike entreprenører.

4.1 Teori: Prinsipal-agent-teori

Strukturen av de ulike aktørene knyttet til et byggeprosjekt kan være komplekse. I en standard situasjon er det prosjektets eier, byggherre, som ansetter entreprenør for å utføre arbeidet som kreves for å ferdigstille prosjektet. For å utføre oppgavene innenfor de ulike fagene på en byggeplass er det vanlig at entreprenøren leier inn underentreprenører. I tillegg vil byggherre, entreprenør og de ulike underentreprenørene delegerer ansvaret til deres respektive prosjektledere og anleggsledere. Entreprenørens prosjektleder og anleggsleder blir sett på som de personene som har det overordnede ansvaret for entreprenøren. Det er vanlig å tenke at alle deltagere i et prosjekt jobber sammen for å oppnå samme mål. Likevel kan det, ifølge prinsipal-agent-teori, potensielt oppstå interessekonflikt mellom de ulike deltagerne, da motstridende egeninteresser ofte oppstår.

Derfor vil det med et system som iPG, som knytter sammen alle aktørers oppgaver og ansvar på en byggeplass, være naturlig å diskutere prinsipal-agent problemer. Prinsipal-agent-teori,

hvor Kruse Smith vil være prinsipal og underentreprenørene agenter, sier at dette kan oppstå i relasjoner der noen av agentenes handlinger ikke er perfekt observerbare av prinsipalen (Myerson, 1991). Dette har to implikasjoner: (1) kontraktmessige transaksjoner/betalinger vil baseres på variabler som ikke kan observeres av prinsipalen eller utenforstående, og (2) prinsipalen vil ikke kunne måle faktisk effektivitet/prestasjon til agentene, men heller få uklare indikasjoner. Begrepet transaksjoner dekker både monetære og ikke-monetære aktiviteter dekket i en avtale. Ofte er det prinsipalen som bærer størst risiko, da agenter har et insentiv til å minimere input (ressurser) innenfor de rammene som er gitt av avtalen/kontrakten. Sannsynlige utfall av prosjekter vil i stor grad avhenge av handlinger til agentene som ikke kan måles, og derfor vil relasjonen mellom prinsipal og agent vil være preget av informasjonsasymmetri.

Informasjonsasymmetri er en situasjon der én samarbeidspartner er bedre informert enn den andre (Schieg, 2008). Dette problemet oppstår når prinsipalen og agenten ikke innehar lik informasjon på samme tidspunkt. I byggeprosjekter hvor det er mange involverte parter skulle en anta at alle jobber sammen for å nå prosjektets hovedmål i henhold til tid, kostnader og kvalitet. På grunn av egeninteresse vil det likevel fort oppstå problemer rundt deling disse aspektene. Studier viser at skjulte egenskaper, skjult informasjon og skjulte insentiver er vanlige typer informasjonsasymmetri som forekommer i byggeprosjekter. Disse tre typene informasjonsasymmetri kan føre til ugunstig utvalg, moralsk risiko (eng: moral hazard) og forsinkelser (Ceric, 2014).

Skjulte egenskaper fører til ugunstig utvalg *før* kontrakten er signert mellom de involverte partene. Det vil si at de involverte partene ikke har fullverdig informasjon om hverandre. Dette gjelder prosjekteier/byggherre, entreprenør og underentreprenører, i tillegg til deres respektive prosjektledere og anleggsledere. Problemer knyttet til ugunstig utvalg skjer altså i den tidlige fasen i et prosjekt. Videre vil skjult informasjon føre til moralsk risiko. Dette skjer *etter* at kontrakten er signert mellom de involverte partene. For eksempel kan ikke en klient være helt sikker på at entreprenøren eller underentreprenøren fullstendig vil mobilisere seg for å nå målene. En kan ikke vite om all informasjon vil bli delt på en tilstrekkelig måte på grunn av egeninteresse til de involverte partene. Skjulte intensjoner kan føre til forsinkelser (Ceric, 2014). En kan risikere at prosjekteier, entreprenør eller underentreprenøren opptrer opportunistisk på grunn av egeninteresse.

Det er flere måter å minimere risiko knyttet til ugunstig utvalg, moralsk risiko og forsinkelser. Dette er kjent som screening og overvåkning (Schieg, 2008). Både screening og overvåkning fører til agentkostnader. Målet med screening er å samle informasjon rundt agents kvalifikasjoner. På samme måte er målet med overvåkning av agentene å forsikre seg om at de handler i henhold til kontrakten. Det kan med andre ord hjelpe til å redusere ugunstig utvalg, moralsk risiko og forsinkelser.

Det er avgjørende at ledere tenker gjennom bedriftens styringsstruktur (eng: governance structure) for å håndtere utfordringer knyttet til prinsipal-agent-situasjoner og beslutningstaking, da strukturen har noe å si for styringssystemer sin påvirkning på slike situasjoner. Transaksjonskostnadsteori viser til individuelle styringsmekanismer (eng: governance mechanisms) som styrer atferd for økonomiske transaksjoner. Det betyr at en styringsstruktur er en spesifikk sammensetning av slike mekanismer som koordinerer og kontrollerer økonomiske transaksjoner (Hennart, 1993). Transaksjonskostnadsteori ser på formelle organisatoriske mekanismer som avgjør autoritetssystem, insentivordning, operasjonelle prosedyrer og internprising (Gulati & Singh, 1998). Teorien tar imidlertid mindre hensyn til uformelle sosiale mekanismer. Det er fordi transaksjonskostnadsteori ser på transaksjoner som isolerte engangshendelser, som betyr at den ignorerer tidligere og repetitiv interaksjon mellom partene (Gulati, 1995). Slik interaksjon kan skape sterke relasjoner, kalt relasjonell forankring, og i stor grad påvirke den formelle strukturen til et forhold mellom bedrifter. I tillegg til slike interne relasjoner mellom bedrifter, finnes eksterne relasjoner kalt institusjonell forankring. Denne forankringen kommer av den sosiale og normative konteksten bedrifter opererer i, spesielt med tanke på de eksterne faktorene som avgjør hva som er sosialt akseptabelt (Ebers & Oerlemans, 2016).

En skiller derfor gjerne mellom formelle og uformelle kontrollmekanismer (Smith, Carroll, & Ashford, 1995). Formell kontroll bygger på kontraktsfestede forpliktelser og formelle organisatoriske systemer og regler for samarbeid. En leder har som formål å styre/påvirke utfall og adferd med formelle kontrollmekanismer (Ouchi, 1979). Uformell kontroll, også kalt sosial kontrollstyring, handler om hvordan kultur og uformelle systemer påvirker involverte parter. Her er aktiviteter som skaper samhold og tillit sentralt.

Avhengig av graden/utformingen til hver mekanisme vil en få spesifikke styringsstrukturer. Tabell 2 viser ideelle teoretiske styringsstrukturer. På den ene siden av skalaen har vi ren markedsstruktur. Markedsstruktur kjennetegnes av at involverte parter har fullt eierskap til

sine ressurser, omfattende kontrakter, fokus på endelig salgspris, få administrative kontroller og evnen til å autonomt tilpasse seg endrende forhold (Ebers & Oerlemans, 2016). Med andre ord er det lite integrasjon.

På den andre siden av skalaen har vi hierarkisk struktur. Denne typen struktur bygger på full integrasjon. Her vil partene kunne bruke hverandres ressurser om hverandre, det vil fokuseres på innkjøpspris, få sikringstiltak vil være kontraktsfestet, kjøper/prinsipal har mulighet til å fritt tilpasse transaksjoner til uforutsette hendelser og administrativ styring vil være sterkt til stede (Ebers & Oerlemans, 2016).

Hybride strukturer er nødvendig i de tilfeller hvor bilateral avhengighet er unngåelig/nødvendig uten integrasjon (Williamson, 1991). Bilateral avhengighet defineres som en situasjon der spesifikke ressurser skaper såkalte «lock-ins» mellom aktører samtidig som det skapes positiv avkastning (eng: quasi-rents) for de involverte partene (Klein, Crawford, & Alchian, 1978). I slike situasjoner vil en ofte ha delt eierskap av ressurser og ulike grader av administrativ kontroll, kontraktskrav og selvstendig tilpasningsevne ved endrede forhold.

	<i>Styringsstruktur</i>		
	<i>Markedsstruktur</i>	<i>Hybrid struktur</i>	<i>Hierarkisk struktur</i>
<i>Eierskapsautonomi</i>	Parter har fullt eierskap over sine respektive ressurser	Delt eierskap av ressurser eller felles beslutningstaking over ressurser	Parter deler i full grad på ressursene
<i>Insentivintensitet</i>	Intense kontraktskrav Output-prising	Medium intensitet over kontraktskrav. Både output- og input-prising	Ingen eller få kontraktskrav Input-prising
<i>Administrativ kontroll</i>	Ingen eller lite administrativ kontroll	Medium intensitet av administrativ kontroll	Intens administrativ kontroll
<i>Tilpasning</i>	Parter tilpasser seg endringer autonomt	Middels autonomi av partene for å tilpasse seg endrede forhold	Kjøper tilpasser transaksjonen ved uforutsette endringer innenfor kontraktsrammen

Tabell 2 – Karakteristika ved styringsstrukturer (Ebers & Oerlemans, 2016)

Ethvert samarbeidsforhold mellom to aktører i næringslivet vil som regel bygge på en eller annen form for kontrakter. Disse kontraktene illustrerer selve styringsstrukturen mellom partene (Menard, 1996). En kontrakt kan defineres av ligningen under, hvor C er

kontraktsform som definerer styringsstruktur. Variabelen p er priser, k er ressurs spesifisitet og s er kontraktsgarantier. Priser handler om formelle styringsmekanismer, ressurs spesifisitet om at noen ressurser har større verdi i spesifikke transaksjoner, og kontraktsgarantier om aktørers sikringstiltak som ikke dekkes i selve kontrakten.

$$C = C(p, k, s)$$

En markedsstruktur vil ifølge Claude Menard (1996) typisk være definert av klassiske økonomiske kontrakter hvor pris er avgjørende faktor, mens variablene ressurs spesifisitet og kontraktsgarantier har liten betydning (dvs. har svært lave verdier). Det betyr at formelle klausuler spesifiserer de fleste karakteristika av kritiske transaksjoner og at transaksjonene er svært pengebaserte. Identiteten til de involverte partene vil være nærmest irrelevant.

Mer hierarkiske strukturer vil basere samspillet mellom partene på implisitte «lover for formelle organisasjoner» (Menard, 1996). Pris har lite å si for interne justeringer/endringer, som betyr at lite er spesifisert for monetære transaksjoner. Tilpasningsevnen til bedriften ved forstyrrelser er kritisk, da behandling av forstyrrelser/konsekvenser som regel ikke er dekket i kontrakter. I slike tilfeller vil ressurser med høy spesifisitet øke risikoen for opportuniste og moralsk risiko. En bedrift med detaljerte ikke-monetære sikringstiltak inkorporert i bedriftens miljø, normer og regler vil derimot kunne forebygge denne risikoen.

En hybrid struktur vil derimot typisk defineres av ulike varianter av neoklassiske og relasjonelle kontakter. Slike kontrakter har ulike retningslinjer og sikringstiltak for håndtering av uforutsette hendelser og endringer. De er godt egnet for komplekse transaksjoner som strekker seg over lengre tidsrom, da de er relativt fleksible (Ebers & Oerlemans, 2016). Graden av formalitet varierer avhengig av hvordan de ulike styringsdimensjonene fra tabell 2 er definert. En god leder vil tenke gjennom hver dimensjon og handle ut fra risiko for ugunstig utvalg, moralsk risiko og forsinkelser.

4.2 Analyse av resultat

Hvordan iPG påvirker insentivskjevheten i en organisasjon svares på ved å gå gjennom elementer fra teorien. Det er fordelaktig for totalentreprenørene og ledelsen dersom systemet jevner ut insentivskjevheten. Av teorien er det tydelig at prinsipal-agent-relasjoner er sterkt til stede under et byggeprosjekt. Et kriterium for at problemer med slike relasjoner skal oppstå er

at det eksisterer ikke-observerbare handlinger. Jo høyere grad av slike handlinger som finnes i et byggeprosjekt, jo større er risikoen for at aktører bevisst underpresterer. Ifølge intervjuobjekt T3 kommer det fram at ikke-observerbare handlinger er til stede:

«[Underentreprenørene] har ganske frie tøyler på det prosjektet jeg har vært på. Men vi burde vel kalt dem inn på flere statusmøter for å få en varslings på hva de gjør»

I utsagnet over, som er representativt for flere av totalentreprenørene, konstateres det at overvåking og kontroll av underentreprenørene er lav. Det vil si at arbeidet som utføres av underentreprenørene i all hovedsak er styrt av kontrakter og relasjoner, inkludert tillit. Dette legger til rette for høy informasjonsasymmetri, da underentreprenørene arbeider relativt autonomt. I bedriftspresentasjonen til Kruse Smith kommer det fram at deres undersøkelser viser at underentreprenørers fagarbeidere er produktive kun 50% av tiden de er på jobb.

Under bedriftspresentasjonen fikk forskerne en grundig innføring i oppbyggingen til og bruken av iPG. Systemet samler inn store mengder data om underentreprenørene, som totalentreprenøren, i dette tilfellet Kruse Smith, kan bruke til sin fordel. Som observert under ICE-møtene på HVL samles det inn data for hver underentreprenørs tidsbruk, mangler og oppmøte. Dette er en form for screening, og sier noe om underentreprenørens kvalifikasjoner. Ut fra intervjuene av totalentreprenørene kommer det fram at ingen av de representerte bedriftene foretar noen form for screening utover subjektive erfaringer. Det påpekes at produktiviteten heller måles gjennom personlige erfaringer på om underentreprenører utfører det arbeidet de skal i tide. Å foreta screening har flere implikasjoner, blant annet at det blir vanskelig for underentreprenørene å skjule sine egenskaper på lang sikt. Ved bruk av iPG vil bedrifter ha et godt datagrunnlag for å vurdere hvilke underentreprenører som er ønskelig å inngå samarbeid med når de tar på seg oppdrag fremover.

Etter en kontrakt er signert, vil mangel på informasjon kunne påvirke moralsk risiko. iPG sørger for at alle parter til enhver tid har full tilgang til informasjon om alle fags progresjon og prestasjon. Dermed skapes en multilateral overvåking av partene. Den åpne informasjonen reduserer risikoen for at noen parter skal underprestere eller vike fra kontrakten. Dette er forbeholdt at det blir lagt inn riktig informasjon om alle fag. Siden informasjonen blir lagt inn i fellesskap hver morgen på dagsmøtene, er sannsynligheten liten for bevisst feilinformering.

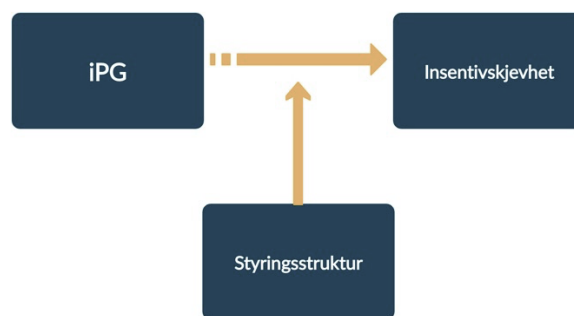
Det er flere faktorer som kan føre til forsinkelser av et prosjekt. Enkelte av de 7 forutsetningene for sunn aktivitet, som er nevnt innledningsvis, kan være faktorer som potensielt kan føre til

forsinkelser i et prosjekt. For eksempel må forutgående aktiviteter være avsluttet for at en kan starte med påfølgende aktivitet. Gjennom observasjonene under basemøtet ble det oppdaget i iPG at et fag var forsinket i sitt arbeid. Fagansvarlig ønsket først å opptre opportunistisk ved å utsette arbeidet ytterligere for å spare kostnader, men anleggsleder for Kruse Smith påla vedkommende å anskaffe flere arbeidere for å ferdigstille arbeidet, da arbeidet var kritisk for den overordnede progresjonen til prosjektet. Dette viser at iPG tydeliggjør hvilke aktiviteter som er kritiske og potensielt kan føre til forsinkelser. Siden dette blir tidlig oppdaget kan iPG dermed bidra til å hindre aktører i å opptre opportunistisk. Andre variabler, avhengig av underentreprenørens handlinger, som kan føre til forsinkelser er materialer, mannskap og utstyr. Dette er ressurser underentreprenørene selv må sørge for er tilgjengelig når arbeidet skal utføres. iPG bidrar til en bedre oversikt for alle involverte parter over hvilke oppgaver som skal utføres til enhver tid og hva som kreves for å utføre de ulike aktiviteter. Dette reduserer underentreprenørens mulighet til å opptre opportunistisk uten at det oppdages.

I utsagnet til intervjuobjekt T3, presentert innledningsvis for analysen, tyder det på at det er et ønske fra totalentreprenørene om å forbedre prosessene rundt overvåking og kontroll. Som beskrevet over vil iPG kunne være et hjelpemiddel for dette. Intervjuobjekt T1 sier det benyttes systemer for kontroll, men at disse systemene ikke påvirker kontroll i henhold til insentivskjevhet. De kontrollerer heller ikke underentreprenørers produktivitet. iPG vil derimot ha mer nøyaktig produktivetsdata gjennom dets plan- og ressursoversikt.

Styringsstruktur i prosjekter med total- og underentreprenører

I henhold til figur 6 vil styringsstrukturen en entreprenør har ha innvirkning på effekten av iPG sin påvirkning på prinsipal-agent-relasjoner – insentivskjevhet. Intervjuobjekt T3 sier deres kontrakter holder høy grad av standardisering uavhengig av størrelse på underentreprenør. Likedan bruker bedriften intervjuobjekt T1 jobber for Standard Norge (u.d.) sine kontrakter for å standardisere og sikre at alle kritiske avtalepunkter dekkes. De opererer også med regler for dagmulkt ved forsinket arbeid, samt intervensjoner på underentreprenørs regning dersom feil er blitt gjort. Dette er formelle kontrollmekanismer. I henhold til uformelle kontrollmekanismer mener intervjuobjektene at det i liten grad benyttes i byggebransjen. Intervjuobjekt T3, for eksempel, sier at de ikke har aktiviteter for å bedre samarbeid og at underentreprenørene ikke blir inkludert i deres interne kommunikasjonssystemer eller -verktøy. Intervjuobjekt T1 bekrefter at det er lite samarbeid. En får derfor inntrykk av at partene arbeider nokså separert med liten form for sosial og kulturell utveksling.



Figur 6 - Styringsstrukturens innflytelse på iPG sin påvirkning på incentivskjevhet

Siden samarbeidene mellom total- og underentreprenørene i hovedsak ser ut til å være styrt av formelle kontrollmekanismer, er det rimelig å anta at styringsstrukturen heller mer mot en markedsstruktur enn en hierarkisk struktur. For mindre maskiner og verktøy er både intervjuobjekt T3 og T4 klare på at det ikke er noe deling av utstyr mellom partene. Hver underentreprenør har med det som trengs for at de skal kunne utføre arbeidet. For større utstyr og materialer som brakker og rigg, sier intervjuobjekt T4 at det til en viss grad deles, men at underentreprenørene må betale leie til totalentreprenørene for å bruke utstyret. Intervjuobjekt T3 påpeker at deres bedrift ofte leier fagarbeidere eller mindre utstyr av underentreprenører, og vice versa. Utleie regnes ikke som en form for deling av ressurser. Basert på intervjuene virker det derfor som at det er lite deling av ressurser – at aktørene har fullt eierskap til ressursene de bruker. Dette er i tråd med markedsstruktur.

Som nevnt over er kontraktene som benyttes nokså standardiserte. Intervjuobjekt T1 henviser til at bedriften har kjøpt de standardiserte kontraktene for å sikre at alle kritiske avtalepunkter dekkes. Det impliserer at kontraktene bærer relativt høy grad av kompleksitet. Intervjuobjektet supplerer med at kompleksitet typisk varierer i henhold til størrelse på prosjekt. Er oppdraget til underentreprenør lite eller kontrakten er med én enkelt leverandør, vil kontraktene være mindre detaljerte og i noen tilfeller kun være i form av et bestillingsbrev. Det virker derimot som at alle intervjuobjekter i gruppe T har høyt fokus på kontraktsfestede bestemmelser og avtaler. Intervjuobjekt T3 sier for eksempel at all informasjonstilgang som gis underentreprenørene skal beskrives og kontraktsfestes. Dette for å sikre at informasjon ikke mishandles. Slik bruk av omfattende kontrakter er typisk for markedsstruktur. En annen form for sikring som er sterkt til stede er aktiv bruk av administrative kontroller. Majoriteten av intervjuobjektene er vant til å gjennomføre møter hver dag på byggeplass, hvor anleggsleder forsikrer seg om at alle fag har utført avtalt arbeid dagen før, som er en form for screening. Bruk av administrative kontroller trekker derimot i retning av en mer hierarkisk struktur. Ifølge

Kruse Smith er iPG mer effektivt i forhold til slike tradisjonelle systemer og har redusert risiko for informasjonsasymmetri på dagsmøtene.

I henhold til endringsevne er type struktur litt mindre klart. Her vil bilateral avhengighet og «lock-ins» være grunnlag i håndtering av endrede forhold som materialpris og forsinkede leveranser. Total- og underentreprenør er avhengige av hverandre for at byggeprosjekter skal realiseres. Det betyr at det er i begges interesse at endrede forhold håndteres på best mulig måte. Intervjuobjekt T4 forklarer at det ved endrede forhold skapes et samspill mellom partene, hvor diskusjon er viktigste verktøy for å finne beste løsning. Intervjuobjekt T1 sier at de er avhengige av at underentreprenør varsler dem tidlig ved for eksempel forsinkelse, slik at de sammen kan lage en plan for å begrense skadeomfanget. Vedkommende har opplevd flere tilfeller der varsling kommer for sent eller holdes fullstendig tilbake, som er en form for moralsk risiko. Dette får konsekvenser for begge parter i form av forsinket prosjektleveranse for totalentreprenør og erstatningskrav for underentreprenør. I tillegg vil partene ha prosjektspesifikk kunnskap som har høy grad av spesifisitet, da få prosjekter er like. Dette forsterker bilateral avhengighet mellom partene. Denne bilaterale avhengigheten er typisk for en hybrid struktur.

Basert på ovennevnte funn er det klart at styringsstrukturen av samarbeidet mellom total- og underentreprenør heller mot en markedsstruktur, med klare elementer som er typiske for en hybrid struktur. De fleste ansvarsområder og transaksjoner spesifiseres i kontraktene mellom underentreprenør og totalentreprenør. Andre hensyn ses i stor grad på som uviktige. Ifølge intervjuobjekt T4 foretas det få kontrolleringer av produktiviteten til underentreprenørene, da dette anses lite relevant. Det viktige er at «mengde og tid er fastsatt i kontrakten». Grunnet elementer av ressursespesifisitet, som forsinkelser og prosjektspesifikk kunnskap, er det klart at kontraktsforholdene også vil dra fordel av å inneholde elementer av variabelen kontraktsgarantier fra kontraktsligningen.

4.3 Konklusjon for del 1

Som det kommer fram av funn er produktiviteten i prosjekter i dag svært lav, samtidig som det er høy grad av informasjonsasymmetri. Noe av årsaken til den lave produktiviteten kan potensielt tilskrives at underentreprenører bevisst underpresterer, for eksempel ved å ta ekstra pauser, fordi fagarbeiderne i liten grad kan observeres av totalentreprenørene. Resultatene viser i tillegg at det gjennomføres svært få tiltak for å forebygge bevisst underprestasjon. Det

er tydelig at iPG tilbyr flere funksjoner for håndtering av insentivskjevhet, hovedsakelig gjennom forebygging av informasjonsasymmetri. iPG tilrettelegger blant annet innsamling av data rundt underentreprenørers prestasjoner. På denne måten vil det være enklere for totalentreprenører å avduke skjulte egenskaper for å motvirke ugunstig utvalg. Jo flere prosjekter som gjennomføres med iPG, jo bedre datagrunnlag vil selskapet ha for å vurdere hvilke underentreprenører som er ønskelig skal ta del i fremtidige prosjekter. Med andre ord vil en sile ut underentreprenører som historisk sett presterer utilstrekkelig. På denne måten kan iPG motvirke ugunstig utvalg for underentreprenører de tidligere har samarbeidet med før kontraktsignering. For underentreprenørene kan det tenkes at denne screeningen anses påtrengende, men på den annen side vil det gi dem insentiver til å gjøre en god jobb for å bli foretrukket til oppdrag i fremtiden. Dette kan derfor argumenteres å være positivt for både prinsipal og agent. iPG vil også redusere risikoen for moralsk risiko og forsinkelser gjennom multilateral overvåking. Når alle involverte parter i prosjektet til enhver tid har innsyn i planene og hva som skal gjøres, synliggjøres de ulike aktørenes ansvarsområder og det vil være mer krevende å opptre opportunistisk uten å bli "oppdaget". Det kan også tenkes at de involverte partene vil få et sterkere eierskap til prosjektgjennomføringen når de inkluderes i ICE-øktene. Sterkere eierskap kan styrke deres egeninteresse til å gjennomføre sine aktiviteter til avtalt tid. Oppsummert vil iPG kunne være et godt hjelpemiddel for å forbedre prosessene rundt screening og overvåking for å håndtere problemer knyttet til insentivskjevhet i byggeprosjekter.

Trekker en inn styringsstruktur tyder resultatene på at totalentreprenørers samarbeid med underentreprenører i stor grad er preget av markedsstrukturelle karakteristika gjennom formelle kontrollmekanismer. En markedsstruktur vil i større grad være utsatt for insentivskjevhet, da grad av integrasjon av de ulike aktørene er lav. Derfor er kontraktene som brukes svært formelle med spesifikke krav til underentreprenørene, noe som tilsier at faktoren pris (p) har stor betydning i kontraktsligningen.

Siden det i byggebransjen samarbeides om spesifikke og unike byggeprosjekter, er det høy grad av bilateral avhengighet mellom totalentreprenør og underentreprenør. Det vil si at begge parter er avhengige av hverandre for å lykkes i sitt arbeid. Uavhengig av kontraktsfestede avtaler, vil det ofte oppstå uforutsette problemer som kan være til ulempe for begge parter. Dette er en karakteristikk som er vanlig ved hybride strukturer, noe som i følge kontraktsligningen tilsier at også kontraktsgarantier (s) og ressursspesifisitet (k) vil påvirke kontrakten eller samarbeidet. Prosjektspesifikk kunnskap vil være en viktig spesifikk ressurs

underentreprenører innehar som inngår i den bilaterale avhengigheten overfor totalentreprenører. Dermed vil totalentreprenørene i mange tilfeller være avhengige av kontraktsgarantier for å unngå at slik informasjon tilbakeholdes. Som det kommer fram i analysen av resultatene vil iPG potensielt kunne fungere som en kontraktsgaranti ved at informasjon og kontrolldata av underentreprenørers prestasjon logges og gjøres tilgjengelig for alle. Dette vil for eksempel kunne redusere risikoen for sen varsling. Konkludert kan en si at gitt dagens styringsstruktur blant entreprenørbedrifter, vil et system som iPG kunne føre til at insentivskjevhet i mindre grad påvirker prosjektarbeidet og produktiviteten negativt da informasjonsasymmetri reduseres betydelig.

5. Del 2: Aksept og omfavelse av iPG

Av resultatene fra del 1 fremkommer det at iPG potensielt sett kan redusere mye risiko i henhold til prinsipal-agent-problemer. Dette vil som nevnt være et attraktivt argument for kundene som raskere vil løse og ofte unngå konflikter. På den annen side vil dette argumentet bety lite med mindre brukerne av systemet aksepterer og omfavner det. Denne delen vil derfor ta for seg det andre forskningsdelspørsmålet:

Til hvilken grad aksepterer og omfavner brukere systemet?

Først presenteres relevant teori om diffusjon, deretter følger en analyse av resultater. Resultatene kommer hovedsakelig fra intervjuene. Analysen forsøker å svare på forskningsdelspørsmålet over ved å bruke presentert teori.

5.1 Teori: Diffusjon

Rogers (2010, s. 5) definerer diffusjon som, oversatt fra engelsk, «en prosess hvor en innovasjon er kommunisert gjennom spesifikke kanaler over tid blant medlemmer av et sosialt system». Teorien vil deles inn i to deler: diffusjonsbarrierer og diffusjonsmodellen. Førstnevnte ser på ulike typer barrierer for at et produkt skal aksepteres/omfavnes. Med diffusjonsmodellen trekker en inn et tidsperspektiv for å identifisere hva slags type kunder som vil adoptere et produkt i en bestemt tidsfase. Sistnevnte er essensielt for lansering av et helt nytt produkt som iPG.

5.1.1 Diffusjonsbarrierer

For nye produkter er det avgjørende at de aksepteres i markedet. Mesteparten av empirisk litteratur ser kun på hvordan nye produkter blir mottatt av kunder (Talke & Hultink, 2010). Med slik teori blir ikke andre interessenters påvirkning tatt i betraktning. I tillegg til kunder, vil leverandører, konkurrenter, internt ansatte og andre eksterne interessenter også kunne skape barrierer for aksept i markedet.

Kunder og brukere er den mest kritiske kilden til diffusjonsbarrierer, da det er kundene som til syvende og sist bestemmer suksess for nye produkter. Det finnes flere variabler som danner diffusjonsbarrierer, hvor de to viktigste er opplevd usikkerhet og negativ munn-til-munn-omtale (Talke & Hultink, 2010). Usikkerhet er ofte knyttet til forventede fordeler, lønnsomhet

og produktets bruksalternativer (Lee & O'Connor, 2003). Negativ munn-til-munn-omtale oppstår av kunders trang til å dele sine synspunkter om nye produkter. Dersom de er skeptiske til produktet, vil de ofte fortelle andre at de er skeptiske (Bagozzi & Lee, 1999). God kommunikasjon med kundene før, under og etter lansering kan ofte redusere disse barrierene (Lee & O'Connor, 2003).

I tillegg til kunder og brukere, vil også selve produktet kunne påvirke diffusjonsgraden. I første omgang handler det om til hvilken grad produktet løser et problem for kunden (Christensen, Hall, Dillon, & Duncan, 2016). Det er avgjørende at oppgaven produktet utfører matcher kundenes behov. Dersom denne oppgaven blir for kompleks og vanskelig, vil kundene motstå endringen oppgaven medfører. Derfor er brukervennlighet ofte en avgjørende faktor i kundenes kjøpsbeslutning. I tillegg til behov vil kundenes allerede eksisterende verdier og erfaringer være retningsgivende i en kjøpsprosess. Innovasjonen må være kompatibel med disse verdiene og erfaringene for å bedre adopsjonsprosessen. Noen innovasjoner er også mer transparente enn andre. Det vil si at brukerne enkelt forstår hvordan produktet er bygget opp. Teknologiske innovasjoner kan derimot ofte være vanskeligere å fullt ut forstå. Slike produkter har som regel en saktere adopsjonsrate.

Leverandører og potensielle partnere vil også kunne påvirke adopsjonsgraden i markedet. Det er ofte knyttet bekymringer til den strategiske og finansielle verdien til investeringene som er nødvendige for å inngå samarbeid (Dyer & Singh, 1998). I tillegg vil det for de potensielle partnerne være mye usikkerhet knyttet til hvordan samarbeidet med nykommeren kommer til å bli. Målrettet kommunikasjon og tett samarbeid i forkant av et formelt samarbeid vil kunne skape tillit og redusere usikkerhet (Anderson & Narus, 1990). Å implementere gode og gjennomtenkte styringsstrukturer vil ytterligere kunne redusere potensielle partners usikkerhet knyttet til samarbeid.

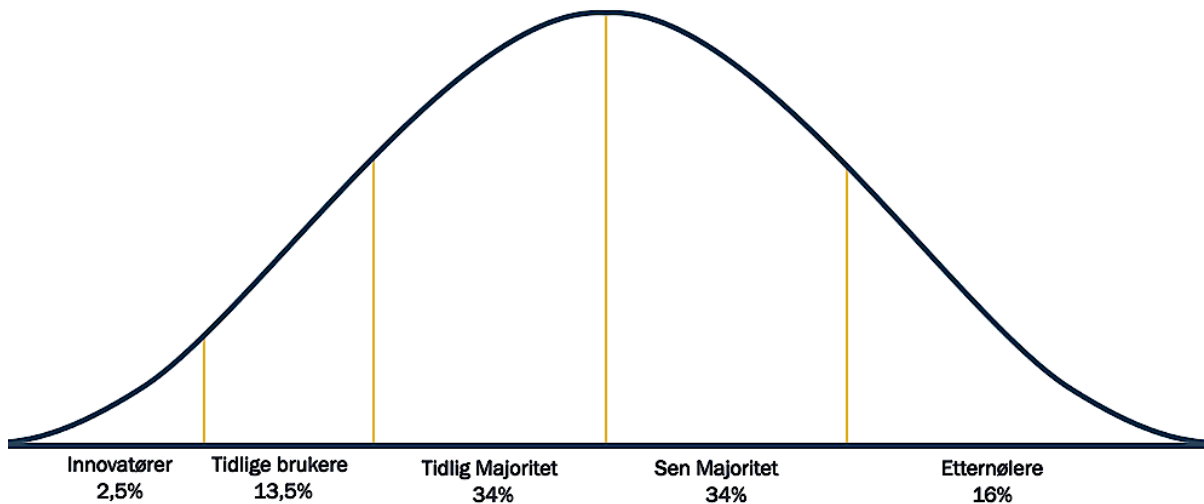
Diffusjonsbarrierer relatert til konkurranse er tosidig. På den ene siden vil samarbeid med bedrifter som tilbyr komplementære produkter kunne være avgjørende for overlevelse (Rindfleisch & Moorman, 2003). På den andre siden vil konkurrenter ofte skape etableringsbarrierer, som vil bli gjennomgått i del 3. Det viktige i henhold til konkurranse er at innovasjonen gir et relativt fortrinn – at den av kunder blir oppfattet som bedre enn det den erstatter.

Miljømessige faktorer vil også ha innflytelse på nye produkters suksess. Den mest kritiske av dem er ofte kultur. Uavhengig av type produkt, vil en måtte kommunisere med ulike mennesker som har visse kulturelle verdier. I henhold til innovasjon vil kundenes synspunkter på endring være det mest interessante aspektet. Endre kulturelle synspunkter er krevende, så mange velger heller å gå etter de kundene som har et endringssyn som er kompatibelt med innovasjonen. Dette vil bli nøyere gjennomgått i delkapittel 5.1.2. Teknologisk infrastruktur er også en relevant miljømessig faktor. Dersom en bedrift lanserer en teknologisk krevende innovasjon, er den avhengig av å gjøre det i et marked med en moden teknologisk infrastruktur. Infrastrukturen vil tillate brukerne å benytte seg av innovasjonen.

Også organisatoriske faktorer vil påvirke produktsuksess. I mange situasjoner vil det eksistere et ledelseshierarki. Da vil overordnede ta beslutninger for andre og på den måten velge hvilke produkter og innovasjoner underordnede skal benytte. På den annen side finnes opinionsledere. En opinionsleder er et individ eller en bedrift med innflytelse som påvirker brukernes innovasjonsbeslutninger. Disse har opparbeidet seg et renommé og ses ofte opp til av andre. Andre kilder til påvirkning er individers nettverk. Relasjonsnettverk, som er ens sosiale relasjoner, vil for mange være en stor påvirkningskilde. Mennesker har en tendens til å se til sine venner for inspirasjon og bekreftelse. Gjennom interpersonlige nettverk deles også erfaringer med produkter og innovasjoner mellom individer. Slik erfaringsinformasjon ses ofte på som svært troverdig og er dermed en viktig faktor for produktsuksess.

5.1.2 Diffusjonsmodellen

Etter å ha identifisert diffusjonsbarrierer, er det viktig å være klar over at de ulike aktørene aksepterer nye produkter på ulike tidspunkter. Selv om en innovasjon har store fordelaktige egenskaper, kan det ta lang tid før markedet aksepterer innovasjonen (Rogers, 2010). I utgangspunktet skal samtlige brukere gjennom hele adopsjonsprosessen, men tiden det tar er forskjellig. Denne modellen er nyttig for å identifisere hvilke segmenter en bør konsentrere markedsinnsats mot. Det meningsfulle vil være å starte å overbevise de segmentene Rogers kaller «innovatører» og «tidlige brukere», for deretter å øke trykket mot de øvrige gruppene etter hvert. Rogers (2010) deler befolkningen inn i fem adopsjonskategorier, som illustrert i figur 7.



Figur 7 – Diffusjonsmodellen (Rogers, 2010, s. 262)

Disse fem kategoriene er utarbeidet som idealer basert på realistiske observasjoner av virkeligheten for å gjøre det mulig å sammenligne. Det er ikke nødvendigvis et gjennomsnitt av alle observasjoner, og en kan finne avvik fra idealene. Videre presenteres karakteristika og verdier for hver av de fem adopsjonskategoriene (Rogers, 2010, ss. 263-265).

Innovatører: Eventyrlyst

Innovatører beskrives som eventyrlystne brukere som leder an i endringer. De kan kjennetegnes ved at de liker å teste ut nye ideer og produkter, og føler seg tiltrukket av det nye og ukjente. Deres interesse i nye ideer leder dem ut av deres lokale nettverk og inn i et mer kosmopolitisk sosialt nettverk med flere innovatører. På denne måten fungerer innovatører som et bindeledd mellom sitt eget sosiale miljø og andre referansegrupper. For å kunne være en innovatør kreves finansielle ressurser, evne til å forstå og ta i bruk kompleks teknologisk kunnskap, i tillegg til å være i stand til å takle usikkerhet rundt innovasjonen.

Tidlige brukere: Respekt

Tidlige brukere er ofte mer integrert i sin lokale krets/nærmiljø enn innovatørene. De fungerer som opinionsledere, som er villige til å prøve ut nye ideer på en sikker og kontrollert måte. Andre adopsjonsgrupper observerer gjerne denne gruppen før de selv eventuelt tar i bruk den nye innovasjonen. De blir sett på som forbilder av andre i deres sosiale krets, og kvalitetssikrer nye ideer ved å simpelthen ta de i bruk.

Tidlig majoritet: Forsiktighet

Tidlig majoritet er relativt forsiktige og veloverveid, men aksepterer endringer raskere enn gjennomsnittet. De foretar nøyaktige overveielser før de tar i bruk en ny ide, men ønsker å være før majoriteten. Dette er en svært viktig strategisk gruppe, da en forutsetning for å oppnå suksess er at en klarer å vinne denne gruppen.

Sen majoritet: Skepsis

Denne gruppen prøver ikke ut nye ideer før majoritetene allerede har tatt de i bruk. De kjennetegnes ofte som personer som har en skeptisk holdning til alt som er nytt. Innovasjonen skal være alminnelig akseptert og nøye gjennomprøvd før de implementerer den.

Etternølere: Tradisjon

Dette er den siste gruppen som vil akseptere en innovasjon. De er tradisjonsbundne og har ofte lite kontakt med andre. De er kritiske til nye ideer og vil bare akseptere innovasjoner dersom disse har blitt en selvfølge og tradisjon i samfunnet.

5.2 Analyse av resultat

De ulike diffusjonsbarrierene vil være store eller små avhengig av ulike markedskarakteristika. Under analyseres resultatene, strukturert etter teorien, for å fastslå barrierer og gi en indikasjon på diffusjonsgrad til iPG.

5.2.1 Kunder og brukere

Som nevnt i teorien er kunder og brukere potensielt kritiske kilder til diffusjonsbarrierer. Når det gjelder opplevd usikkerhet vil det være relevant å se på hvordan de ulike totalentreprenørene vurderer tilbudet og nødvendigheten av nye systemer. En bør i tillegg se på prosjektgjennomføring, og på hvilken måte de eventuelt kan dra nytte av iPG. For å bedømme om det er sannsynlig at det vil oppstå negativ munn-til-munn omtale, har det blitt undersøkt hvordan brukerne i pionerprosjektet på HVL har tatt imot iPG.

Forventede fordeler

Siden iPG ikke er et lansert produkt, er det vanskelig å si noe om kundenes og brukernes forventninger til iPG direkte. En kan derimot trekke indirekte antagelser basert på intervjuene.

Bedriftenes syn på forventede fordeler av iPG vurderes derfor ut fra tidligere erfaringer med relativt lignende systemer og opp mot unike egenskaper ved iPG.

Tidligere erfaringer

Flere totalentreprenører bruker eller har brukt lignende systemer basert på Lean og VDC-tankegang. Samtlige av intervjuobjektene i gruppe T forklarer blant annet at fremdriftsplanen utarbeides og visualiseres i Microsoft Project sitt Excel-verktøy. Fremdriftsplanen tilsvarer nivå 1 (Hovedplan) i iPG. Intervjuobjekt T2 sier at «det er tidkrevende å lage slike hovedfremdriftsplaner», mens intervjuobjekt T4 forklarer at fremdriftsplanen ikke er direkte tilknyttet underordnede nivåer. Det er derimot varierende grad av digitale verktøy i ukeplanlegging blant entreprenørene. Ukeplanlegging foregår på møter hvor det benyttes en form for ICE-metodikk. Med unntak av intervjuobjekt T3 sin bedrift, foretar resterende entreprenører ICE-møtene i samarbeid med representanter fra de ulike underentreprenørene og involverer alle parter. Intervjuobjekt T4 sier at de anvender lappeteknikk med Post-it-lapper på disse møtene. Lapper henges fysisk opp på en vegg på bakgrunn av fremdriftsplan, etterfulgt av at underentreprenører legger til sine arbeidsoppgaver. Til slutt legges oppdatert plan manuelt inn i Microsoft Project og lappene tas ned. Intervjuobjekt T4 uttrykker at denne enkeltheten er vanskelig å slå, men at de likevel tester ut nye løsninger, da nåværende praksis er noe tidkrevende.

Det eksisterer også andre systemer som er utviklet for å forenkle disse prosessene. Intervjuobjekt T1 og T2 forklarer at de bruker et program som heter Touchplan, som er et digitalt system for lappeteknikken. Intervjuobjekt T2 nevner at ulemper med dette er at det i dag ikke er mulig å «låse» oppgavene – slik en kan med iPG – og at det i utgangspunktet er mulig for aktører å gå inn i systemet for å flytte på lappene og «håpe på at ingen oppdager det». På den annen side sier intervjuobjekt T1 at Touchplan fungerer veldig bra for dem. Heller ikke her er nivåene i planleggingen automatisk sammenkoblet som også er tilfelle for samtlige intervjuobjekter i gruppe T. Med andre ord må endringer i ett plannivå legges manuelt inn i de andre.

Ingen av entreprenørene opplever dette som en stor utfordring, men det erkjennes at det kan være en tidkrevende prosess å koble sammen plannivåene manuelt. Deres erfaringer med systemene vil til en viss grad falle i iPG sin favør. Intervjuobjekt T1 og T2 har positive erfaringer med digitalt lappesystem, mens intervjuobjekt T4 har motsatt erfaring. Disse

erfaringene vil være med på å styre kundenes forventninger, og dermed påvirke kjøpsintensjon.

Unike egenskaper

Unike fordeler ved iPG, som har sammenheng med produktets bruksalternativer, identifiseres ut fra intervjuer med nåværende brukere, samt bedriftspresentasjonen av Kruse Smith. Det skal med andre ord ses på opplevde fordeler av brukerne, i tillegg til unike egenskaper og spesifikasjoner som kan påvirke kundenes og brukernes forventninger. Kruse Smith er avhengig av å kommunisere disse egenskapene og spesifikasjonene tydelig for å styre forventningene.

En viktig fordel som uttrykkes av intervjuobjekt B4 er «zoom-mulighetene», altså at alle de fem plannivåene automatisk knyttes sammen. Sammenlignet med andre prosjekter intervjuobjekt B1 har vært med på, menes det at prosesser er forenklet når både fremdriftsplan og jobbkort ligger inne i samme system. Dette er en fordel som Kruse Smith selv trekker fram som en av de viktigste unike egenskapene.

En annen fordel som pekes på med iPG er en forenkling av hvordan fremdriftsplanen visualiseres. Av observasjonene under basemøtet er det tydelig at all informasjon som ikke er absolutt nødvendig er strippet vekk fra sidene. Dette gjør det intuitivt og enkelt for brukerne å håndtere. Under møtet benyttet alle tilstedeværende systemet uten problemer. I tillegg er det fordelaktig at alle i prosjektet har tilgang til plattformen og at det sanntidoppdateres ved endringer utført av baser, prosjektledere, anleggsledere, byggherre eller funksjonerer.

Sammenkoblingen av BIM i iPG er også en essensiell fordel. I dag finnes det mange ulike BIM-programmer i bransjen, men hvordan BIM-modellene kan kobles opp mot andre programmer varierer. Intervjuobjekt T4 anvender utviklerprogrammet Solibri. Her må modellene lastes ned for deretter å lastes opp manuelt til andre programmer. Flere av intervjuobjektene nevner også et program som heter Bimsync. Intervjuobjekt T4 sier at dette ikke er like bra å bruke til selve modelleringen, men at en fordel er at det tilbys en åpen API, hvilket vil si at det er helt åpent for integrasjon med andre programmer. Bimsync er nettleaserbasert og oppdateres dermed i sanntid. Intervjuobjekt T1, T2 og T4 nevner også at de bruker en programvare som heter Synchrono. Synchrono er et 4D-program hvor en kan spille av en video som sammenkobler BIM-modellen med hovedfremdriftsplanen for å se hvordan prosjektet skal utvikle seg over tid. Intervjuobjekt T4 sier at dette er noe de primært bruker i

tilbudsrundene for å vise byggherre hvordan de vil arbeide i løpet av prosjektperioden. I iPG kobles BIM-modellen opp mot alle plannivåer og en får en visuell fremstilling av hva som skal foretas i de ulike delene av prosjektet.

En annen styrke ved iPG er målinger av de ulike aktørene på byggeplassen sin produktivitet, som er gjennomgått i del 1. iPG logger erfaringsdata både rundt fremdrift og av underentreprenører som enkelt kan brukes til å analysere produktivitet, hvilket er et sterkt argument for hvorfor en skal benytte systemet.

Det er sammensetningen av alle disse fordelene som skaper unikheter ved iPG. For å styre kunders forventninger til produktets fordeler og bruksalternativer, samt redusere usikkerhet, er det avgjørende at de ovennevnte egenskapene og fordelene formidles på en effektiv måte. Mindre usikkerhet vil ifølge teorien senke diffusjonsbarrierer. I tillegg vil det faktum at flere entreprenører sier de savner kvaliteter som iPG innehar i seg selv trekke i retning mot anskaffelse og bruk av produktet.

Forventet lønnsomhet

I tillegg til usikkerhet rundt bruk av iPG, vil det naturlig nok være knyttet mye usikkerhet til lønnsomhetspotensialet av implementering av produktet. Som tidligere nevnt tester bedriftene ulike systemer for å undersøke lønnsomheten før det implementeres. Slik testing vil eliminere mye usikkerhet, men før testingen er det viktig at lønnsomhetspotensialet kommuniseres tydelig. Dette kan gjøres ved å vise til eksempler fra intern bruk. For eksempel får iPG mye av æren for at PPU for byggeprosjektet HVL har hatt følgende effekt, uttrykt av anleggsleder for prosjektet: «Vi har oppnådd all-time-high PPU. På snitt 96,7% for uke 35, 2019». Selv om det er noe høyt med tanke på at PPU bør ligge et sted mellom 85-95, uttrykker vedkommende at: «[...] jeg og våre aktører kan trygt si at vi klarer å levere enda høyere grad av planlegging grunnet den nye tverrfaglige plattformen for digital fremdriftsstyring, også kalt iPG».

I følge Kruse Smith har innføringen av iPG på pionerprosjektet HVL gitt en redusert total byggetid på tre måneder, hvilket fører til direkte gevinster på 4,5 millioner kroner. Dersom Kruse Smith kommuniserer effektene fra HVL på en effektiv måte, er det sannsynlig at usikkerheten og skepsisen rundt lønnsomhetsgevinster reduseres. Siden lønnsomheten i bransjen i Norge har en nedadgående trend, er det rimelig å anta at bedrifter søker kostnadsbesparende tiltak (Aga, 2019). iPG bør derfor posisjonere seg som et kostnadsreduserende produkt for å øke adopsjonsgraden.

Potensiell «munn-til-munn»-omtale

I tillegg til usikkerhet, kan «munn-til-munn»-omtale være en diffusjonsbarriere. Resultatene under er basert på brukernes synspunkter og meninger om systemet, da disse i dag er kilder til spredning av «munn-til-munn»-omtale. Alle intervjuene i gruppe B bar preg av en sterkt positiv holdning overfor systemet. Samtlige intervjuobjekter mente det er mange bra fordeler med iPG og ser hvordan det kan gagne dem som brukere. Intervjuobjekt B1 sier for eksempel at systemet er til hjelp, da det spares mye tid sett i forhold til en mer tradisjonell Lean-tilnærming. Likedan mener intervjuobjekt B2 at iPG hjelper vedkommende sin bedrift å holde oversikt over aktiviteter. Intervjuobjekt B3 er overbevist om at andre entreprenørbedrifter vil ha nytte av et system som iPG. Vedkommende har jobbet med flere ulike prosjektgjennomføringssystemer tidligere og ble positivt overrasket over Kruse Smith sitt system. I tillegg menes det at systemet fører til merkbare kostnadsbesparelser.

Da det ble stilt spørsmål om noe burde blitt gjort annerledes eller om det er noe de savner ved iPG, var kritikken relativt moderat. Intervjuobjekt B1 savnet ingenting, mens intervjuobjekt B2 pekte på noen få tekniske problemer og “bugs” som bør rettes opp i. Intervjuobjekt B3 var eneste som kom med et kritisk innspill til endring av litt mer fundamentale sider ved systemet. Vedkommende mener at systemet kunne gitt dem mer verdi om det ble lagt inn en alarmfunksjon som oppdager potensielle konflikter ved forsinkelser og advarer alle involverte parter.

Også graden av motstand for å bruke iPG vil gi en indikasjon på om brukerne vil spre gode eller dårlige erfaringer med systemet. Intervjuobjekt B2 sier det har vært litt motstand i forbindelse med dem som er litt eldre på byggeplassen. Disse brukerne har liten erfaring med elektroniske produkter, som digitale modeller på nettbrett, og er vant med fysiske plantegninger. Vedkommende sier at en midlertidig løsning har vært at denne gruppen bruker en kombinasjon av nettbrett og fysiske tegninger. Intervjuobjekt B4 hevder også at de litt eldre har vanskeligere for å omfavne iPG, men tror «skeptikerne begynner å se nytten av systemet nå». Det legges til at vedkommende har hørt tidligere skeptikere nå si at det er “gøy” å bruke iPG. Det er rimelig å anta at dersom brukerne ønsker å dele sine erfaringer med andre, vil de i hovedsak spre gode ord. Dette er en effektiv form for markedsføring, og vil supplere Kruse Smith sin egen kommunikasjon mot kunder. Gode ord i markedet vil være en pådriver for økt diffusjonsgrad.

5.2.2 Generelle produkttegenskaper

I tillegg til de unike egenskapene diskutert over, er det andre attributter ved iPG som påvirker diffusjon. Blant annet anses brukervennlighet som en avgjørende faktor i kundenes kjøpsbeslutning. Dette bekreftes empirisk av samtlige intervjuobjekter i gruppe T, som peker på brukervennlighet som en avgjørende faktor for digitale styringssystemer. Dette eksemplifiseres av intervjuobjekt T4. Intervjuobjektet nevner at de testet et digitalt system for lappeteknikken der alle aktører kunne legge inn sine «lapper» i en applikasjon fra en mobiltelefon, før alt ble visualisert på en skjerm. utfordringen med dette var at ikke alle klarte å legge inn informasjon i like stor grad som de klarte med en fysisk lapp. Denne utfordringen resulterte i at de gikk tilbake til den analoge løsningen. Med andre ord var ikke systemet nok brukervennlig til å skape verdi for brukerne.

Med tanke på iPG ble det under utviklingen av systemet i stor grad fokusert på at det skal gjøre hverdagen for de ansatte enklere. Kruse Smith var nøye på at produktet ikke skal være en tidstyv som krever høy datakunnskap. Dette er også noe intervjuobjektene i gruppe B synes er fordelaktig med iPG. Blant annet trekker intervjuobjekt B1 fram at «programmet er hjelpsomt for meg. En trenger ikke å bruke tid på det en gjorde tidligere med bare Lean». Dersom det er knyttet høy grad av brukervennlighet til et produkt kan det tenkes at opplæringsprosessen vil være mindre krevende. Derfor er det interessant å se på hvordan brukerne av systemet har opplevd opplæringsprosessen for iPG og hvordan kommunikasjonen rundt opplæring og implementeringen av systemet ble håndtert.

Samtlige intervjuobjekter i gruppe B påpeker viktigheten av kommunikasjon og god opplæring for alle involverte parter som skal ta i bruk iPG. Intervjuobjekt B3 mener at en slik endringsprosess må tilpasses hvor en jobber og hvilke mennesker en jobber med. Det konstateres at «én mann er nok til å ødelegge et helt system», da en er avhengig av at alle anvender det på riktig måte. Alle intervjuobjektene i gruppe B mener at kommunikasjonen med Kruse Smith om iPG har vært god. De legger blant annet vekt på at dialogen har vært åpen og at de har fått svar på alle spørsmål som oppsto underveis. Med tanke på opplæring mener intervjuobjekt B1 at «dårlig opplæring vil påføre mye risiko for involverte parter». Vedkommende sier også at underentreprenører som ble involvert senere i prosjektet kanskje mistet litt kontroll. Vedkommende hadde inntrykk av at underentreprenører som ble involvert senere ikke helt skjønnte hva systemet var i starten og synes Kruse Smith burde fulgt opp alle på lik linje uavhengig av når de ble involvert. I tillegg, siden systemet er helt nytt og under

utvikling, har det forekommet flere endringer underveis. Det synes intervjuobjekt B1 har vært litt krevende med tanke på opplæring, da det som ble lært kunne bli utdatert relativt fort.

Intervjuobjekt B3, som ble involvert på et senere tidspunkt i prosjektet, sier derimot at forståelsen kom av seg selv. Det hevdes at iPG er et såpass enkelt og oversiktlig system at tydelig kommunikasjon og opplæring blir mindre kritisk. Oppsummert er det blandede tilbakemeldinger på opplæringen av iPG. Det er derimot tydelig at opplæring er svært nødvendig for at involverte entreprenører skal kunne bruke systemet effektivt og er en viktig faktor for diffusjon.

5.2.3 Leverandører og potensielle partnere

Leverandører og partnerskap kan være viktige elementer for kommersialisering av iPG, og kan dermed også utgjøre kritiske diffusjonsbarrierer, blant annet på grunn av deres usikkerhet rundt inngåelse av samarbeid. Det er nødvendig å se på hvordan leverandører og partnerskap fungerer i bransjen i dag for å avgjøre potensielle trusler.

Kruse Smith sin VDC-avdeling utviklet iPG i samarbeid med eksterne utviklere. Systemet ble utviklet fordi bedriften kjente et behov for å effektivisere og digitalisere sine kjerneprosesser. At en entreprenør står for innholdet av systemet vil øke sjansen for at iPG dekker et reelt behov i markedet. Med et tydelig innhold sendte Kruse Smith inn en bestilling til et utviklerselskap for å programmere systemet. Det klare innholdet mener Kruse Smith har bidratt positivt til usikkerhetsmomentet ved at sjansen for at kunden, det vil si Kruse Smith, får det systemet de ønsker etter få runder øker. Gjennom et tett samarbeid fikk utviklerne innsikt i hvilke utfordringer det er med eksisterende systemer og hva aktørene i byggebransjen faktisk ønsker seg. Samarbeidet, i kombinasjon med den klare bestillingen, kan ha bidratt til mindre usikkerhet fra leverandør.

Intervjuobjekt T1 nevner et lignende samarbeid hvor de fikk hjelp av programmerere til videreutvikling av et egenutviklet program som brukes i kalkulasjon og økonomiføring. Intervjuobjektet påpeker at dette har blitt et verdifullt program for bedriften og at mye av årsaken til dette kan være at det ikke startet med en datautvikler som ønsket å lage et produkt, men at det begynte med at de selv visste hva de trengte og dermed kunne legge inn en bestilling til utviklerne. For diffusjon av iPG er dette en indikasjon på at entreprenørbedrifter ønsker gode systemer tilpasset spesifikke behov i sin bransje.

Likedan, nevner intervjuobjekt T2 at de ofte går sammen med leverandører for å utveksle idéer rundt hvilke programvarer de trenger. Vedkommende påpeker at utviklerne er «sultne» og trenger kontakt med bransjen for å ikke utvikle et produkt entreprenører ikke er interessert i. Derfor ønsker de å vite hvordan entreprenørene arbeider slik at de kan tilpasse programvare til bedriftenes hverdag. Det legges også til at det i flere møter har blitt lagt fram programvarer der vedkommende mener «utviklerne ikke har truffet på hva de har behov for». Igjen viser det viktigheten av at leverandørene har grundig innsikt i bransjen for å utvikle et system entreprenører ønsker. Det vil si at leverandører vil utgjøre en mindre kritisk diffusjonsbarriere så lenge de har god innsikt i bransjen og et tett samarbeid.

Når det gjelder samarbeid mellom ulike totalentreprenører, for eksempel i form av et partnerskap, er det naturlig å se til dagens praksis for å forstå mulighetene. Partnerskap diskuteres da det kan tenkes at kommersialisering av iPG vil være mer gunstig i samarbeid med en større aktør som vil sørge for raskere penetrering i markedet. Samarbeid mellom større aktører i bransjen er praktisert i varierende grad. Intervjuobjekt T1 og T2 sier at de aldri gjennomfører prosjekter i samarbeid med andre konkurrenter. Det nevnes ikke noen spesielle årsaker til dette, men T1 mener det kan være litt vrient i henhold til konkurransetilsynet. På den annen side sier intervjuobjekt T3 og T4 at de gjentagende ganger samarbeider med andre entreprenører dersom det er behov for det. Intervjuobjekt 4 sier at «vi samarbeider med andre for å jevne ut toppene og bunnene litt ved å hjelpe hverandre». Vedkommende har hatt veldig gode erfaringer med dette, da det skaper synergieffekter ved at alle får sysselsatt sine folk. Dette viser at det blant enkelte bedrifter eksisterer åpenhet for å inngå samarbeid, som er positivt i henhold til diffusjon. Et eventuelt partnerskap om iPG vil pålegge sterke forpliktelser fra begge parter. Dermed kan partnerskap med en entreprenørbedrift Kruse Smith allerede har samarbeidet med tidligere senke de finansielle og strategiske bekymringene for partnerentreprenøren – og dermed redusere risikoen ytterligere for at partnerskapet blir en barriere for diffusjon.

5.2.4 Miljømessige faktorer

Kultur og teknologisk infrastruktur blir i teorien beskrevet som faktorer med innflytelse på suksessen til nye produkter. Siden byggebransjen ligger langt etter i henhold til digitalisering sammenlignet med andre bransjer, er det interessant å se på hva aktører i bransjen tror kan være årsaken til det. Ved å undersøke dette kan en få fram noe om bransjens syn på endring.

Da intervjuobjektene ble spurt om hvorfor de tror byggebransjen er så lite digitalisert som den er, var det flere som pekte på mentaliteten i bransjen. Intervjuobjekt B1 hevder at «håndverkere er der for å bruke hendene og at de ikke er vant til å bruke digitale systemer». Det påpekes også at det er noe enklere for yngre å bruke digitale systemer sammenlignet med eldre. Dette støttes av intervjuobjekt B2 som sier «det har vært nærmest umulig å gjennomføre prosjektet uten tegninger på papir, da mange er avhengige av disse tegningene siden det er slik de har jobbet i over 30 år». Intervjuobjekt B3 legger til at bransjen er «konservativ og prosesser blir gjennomført slik de alltid har blitt gjort og det har ikke vært behov for å gjøre radikale endringer». Intervjuobjekt T3 sier at det er mange «enkle sjeler» i bransjen og at det gjerne kan være litt motstand på å lære seg nye ting. Videre forklarer intervjuobjekt B4 at mange av de samme prosessene innenfor hvert fag gjentas for hvert prosjekt, og en har dermed klart seg uten noen spesielle systemer for å gjennomføre dem.

Intervjuobjektene i gruppe T peker i større grad på kompleksiteten av de overordnede prosessene for prosjektene. Etersom alle prosjektene er ulike, er det vanskelig å standardisere planlegging og overordnet gjennomføring. Dette forklarer intervjuobjekt T4 ytterligere som at «byggebransjen ikke fungerer som en fabrikk hvor de ulike elementene flyttes rundt i avdelinger i fabrikk. Her er det stikk motsatt, hvor produksjonsapparatet er dem som flytter seg. Når det produseres et unikt produkt i hvert prosjekt er det vanskelig å standardisere».

Samtlige av intervjuobjektene trekker fram at byggebransjen tidligere har vært preget av mindre prosjekter og færre aktører i bransjen som har tjent veldig godt. En har da ikke sett behov for å gjøre endringer i hvordan prosjektene gjennomføres – før nå. De konstaterer at det i dag er større og mer tidkrevende prosjekter enn tidligere, og det blir mer og mer vanlig å måle produktiviteten i et prosjekt. Intervjuobjekt B3 spesifiserer at dette fører til «lavere marginer og at det er mer konkurranse enn tidligere». I tillegg stilles det høyere krav fra myndigheter og byggherre. Intervjuobjekt T2 poengterer at når det stilles sterkere krav fra byggherre blir flere aktører nødt til å foreta endringer i hvordan de gjennomfører prosjekter. Eksempelvis kan byggherre stille krav til entreprenøren til dokumentert kompetanse av ulike programvarer, i tillegg til miljømessige kriterier. Vedkommende påpeker at «med økende mengde krav fra byggherre, reduseres antall konkurrenter i bransjen siden flere aktører ikke oppfyller disse kravene. Det er derfor viktig for hver enkel bedrift at de følger med i utviklingen for å overleve».

Intervjuobjektene slår også fast at det er viktig at digitalisering av bransjen ikke kan «skje over natten» – at det er nødt til å være en overgangsfase. Intervjuobjekt B3 mener det er skremmende dersom en går inn for at alle modeller skal være digitale og påpeker viktigheten av å ha det grunnleggende på tegninger. I tillegg trekkes det fram at det kreves store ressurser for å snu en konservativ tankegang som har vært til stede i bransjen i en årrekke. På den annen side er alle enige om at det må skje endringer og at det foreligger et stort potensial for å digitalisere og automatisere prosesser.

Med tanke på den teknologiske infrastrukturen som kreves for iPG, er det meste lagt til rette for kommersialisering. Alle aktører har tilgang på datavare. I tillegg forklarer intervjuobjekt T4 hvordan deres bedrift er i gang med å utruste fagarbeidere med nettbrett på byggeplassen. Likedan sier intervjuobjekt B4 at flere entreprenører allerede har begynt å bruke nettbrett i feltet. Vedkommende legger til at det fortsatt er mange aktører som ikke ser lønnsomheten av digitalisering, og vil følgelig ikke investere i ny teknologi i like stor grad.

Av intervjuene er det en del blandede signaler. De fleste virker positive til endring, men det er knyttet usikkerhet til om alle parter er klare for et større digitaliseringsskift. På den annen side mener flere at digitalisering er en nødvendighet for å henge med i konkurransen. Derfor kan kultur og andre miljømessige faktorer potensielt være begrensende diffusjonsbarrierer som krever ekstra vurdering. Det kan tenkes at Kruse Smith må være selektive med kunder og brukere, slik at fokus rettes mot dem som har de rette miljømessige forutsetningene – åpenhet mot innovasjon og digitalisering, samt tilstrekkelig teknologisk infrastruktur.

5.2.5 Organisatoriske faktorer

Diffusjonsbarrierer eksisterer også innad og mellom bedrifter. Lederskap og organisasjonsstruktur, samt påvirkning mellom entreprenørbedrifter styrer om iPG aksepteres og implementeres.

For bedriftene som er intervjuet er det ledelsen som i stor grad velger hvilke produkter og innovasjoner som skal benyttes. Som nevnt over forteller intervjuobjekt T4 om prosjekter som gjennomføres med nettbrett i stedet for papirtegninger. Vedkommende erkjenner at det har vært noe motstand fra enkelte, men at ledelsens positive holdning og kommunikasjon om at det er en god løsning som har kommet for å bli har hatt en dempende effekt på motstanden.

I tillegg til påvirkning fra ledelsen kan bedrifter fungere som en opinionsleder med innflytelse på andre. Når intervjuobjektene i gruppe T får spørsmål om de følger med hvordan andre bedrifter i bransjen ligger an i henhold til digitalisering og innovasjon, sier alle at de følger med for ikke å ligge for langt etter. Dette er også en del av diffusjonsmodellen som vil bli nærmere gjennomgått i delkapittel 5.2.6.

Individens nettverk trekkes også fram som en kilde til påvirkning. Flere av intervjuobjektene forklarer at dersom noen i bedriften har en idé til produkter som kan forenkle prosessene, er ledelsen ofte åpne for å legge til rette for testing av produkter. Det samme gjelder utviklingen av iPG i Kruse Smith der VDC-avdelingen var pådriver for produktet og fikk godkjent utviklingen av det. Nå har ledelsen i Kruse Smith vedtatt at samtlige prosjekter skal gjennomføres med denne plattformen. Nettverket innad i bedriftene kan altså påvirke ledelsen til å ta beslutninger for hvilke innovasjoner som skal benyttes. Som tidligere nevnt er det vanlig at noen av entreprenørene samarbeider om prosjekter. Dette vil være en naturlig arena for utveksling av idéer. En vil også få innblikk i hvordan andre entreprenører gjennomfører sine prosjekt. Flere av intervjuobjektene bedrifter er med i profesjonelle nettverk for å fremme teknologi. Blant annet nevnes BuildingSmart, CIFE og PropTech gjentagende ganger i intervjuene. I tillegg sier intervjuobjekt T2 at bedriften har en digital gruppe internt i bedriften på nasjonalt plan hvor det utveksles idéer.

Det er tydelig at både ledelsene i bedriftene og ansatte har påvirkningskraft overfor hverandre når det kommer til implementering av nye systemer. For å redusere risiko med tanke på diffusjon, bør iPG derfor tilfredsstillende begge parter. Ved å redusere kostnader og samle inn data, appellerer det til ledelsen. Likedan vil bedre oversikt over arbeidsoppgaver og enkel tilgang på informasjon være attraktive salgspunkt overfor fagarbeiderne. Sistnevnte argumentasjon er også gjeldende for å sikre positiv erfaringsutveksling i nettverk.

5.2.6 Diffusjon og timing

I tillegg til diffusjonsbarrierene beskrevet over, er det ofte nødvendig å dra inn et tidsperspektiv, da enkelte aktører er mer åpne for å ta i bruk innovasjoner tidlig enn andre. Som det konkluderes med under diskusjonen om miljømessige faktorer, er det naturlig at Kruse Smith er selektive i starten med hvilke bedrifter de promoterer iPG mot. For å kunne selektere er det nødvendig å identifisere Kruse Smith sin posisjon i markedet, for så å se på posisjonen til potensielle kunder.

Tre av fire intervjuobjekter i gruppe T trekker fram Kruse Smith som en bedrift som har kommet langt med tanke på innovasjon. Likevel er de usikre på om de ser direkte opp til Kruse Smith, men de er klar over bedriftens innovasjonssatsing. Kruse Smith er med andre ord ikke sett på som en opinionsleder i bransjen. Bedriften liker å teste nye ideer og produkter, i tillegg til at de gjennom CIFE er tilknyttet et kosmopolitisk nettverk med andre aktører som er opptatt av innovasjon i bransjen. Disse kjennetegnene kan tyde på at Kruse Smith hører til under kategorien «innovatører» i diffusjonsmodellen. Dette understøttes av et utsagn fra en representant fra Kruse Smith om at «iPG er et unikt produkt på verdensbasis».

I bedriftspresentasjonen holdt av Kruse Smith nevnes det at flere bedrifter i bransjen snakker om og har et ønske om å bruke gode systemer i gjennomføringsprosessen, men at det er svært få som faktisk bruker det i praksis. Likeså trekker intervjuobjekt T4 fram at det er mange bedrifter som presenterer høyteknologiske systemer og hjelpemidler når de er representert på skoler og seminarer, men at det i realiteten ikke er noe de nødvendigvis praktiserer. Vedkommende nevner for eksempel at de tar med BIM-kiosker når de holder foredrag, men at dette ikke er noe de bruker i prosjektene. Dette er noe som virker å være gjentakende i bransjen og derfor kan samtlige av intervjuobjektene bedrifter i gruppe T kategoriseres som tidlig majoritet i diffusjonsmodellen med tanke på digital systembruk.

Det virker i tillegg som at det ikke finnes noen klare opinionsledere i bransjen. Entreprenørbedriftene i gruppe T har alle egne grupper internt som arbeider med innovasjon og utvikling, og gjør ting på sine egne måter. Intervjuobjekt T1 sier for eksempel at de bruker egenutviklede programmer som i liten grad er utviklet basert på prosesser til andre entreprenører i bransjen. Det faktum at det er få opinionsledere i bransjen kan være en utfordring for kommersialisering av iPG, da mye ressurser må til for å overbevise aktører i bransjen om å benytte en annen aktørs utviklede system. På den annen side regnes bedrifter innenfor tidlig majoritet å være en strategisk viktig gruppe for suksess. Dersom Kruse Smith klarer å «vinne» denne gruppen, sannsynliggjør det suksess for iPG.

5.3 Konklusjon for del 2

Basert på resultater for potensielle diffusjonsbarrierer kan en danne seg et bilde av brukeres aksept og omfavelse av iPG. Som konkludert i del 1 er det tydelig at iPG på flere måter kan bidra til å gjøre prosjektene mer produktive og føre til tidsbesparelser for alle involverte parter. Om brukere og kunder faktisk ønsker å ta i bruk systemet, er derimot mer usikkert. Det er

blant annet knyttet usikkerhet til om brukere og kunder sine forventninger til iPG bærer preg av optimisme eller skepsis. På den ene siden anses bransjen å være konservativ, samtidig som det for mange er et savn eller ønske om å forbedre prosessene for prosjektgjennomføring. I dag ser bransjen ut til å være preget av tidkrevende og manuelle prosesser med et stort forbedringspotensial. Utfordringen ser ut til å ligge i mentaliteten i bransjen og det faktum at prosjektene i stor grad er unike, som gjør standardisering relativt til andre bransjer vanskelig.

Diffusjonsgrad er på mange måter bestemt av omkringliggende faktorer, men kan også i stor grad påvirkes av strategiske tiltak Kruse Smith foretar. Som beskrevet tidligere innehar iPG egenskaper som dekker et behov blant mange aktører i markedet. For eksempel tillater systemet integrering av BIM-modeller, sammenknytting av ulike plannivåer og måling av produktivitet gjennom innsamling av data. Alle funksjonene oppdateres i sanntid og grad av brukervennlighet anses som høy blant nåværende brukere. Kruse Smith mener det er tett samarbeid med leverandører, som konsulenter og systemutviklere, som er mye av årsaken til at produktegenskapene anses som gode. Kombinasjonen av alle disse egenskapene er Kruse Smith sitt unike verdiforslag til kundene og brukerne. For å øke diffusjon i markedet er god kommunikasjon av disse egenskapene avgjørende. Det er viktig å få fram at systemet byr på fordeler for både kunder og brukere. Kundene, entreprenørene eller byggeherre, sparer tid og kostnader, mens brukerne, alle involverte parter i et byggeprosjekt, får bedre oversikt over prosessene. Et ønske om å digitalisere bør kunne komme fra både ledelse og andre avdelinger i en bedrift. I tillegg viser funnene at det er sannsynlig at iPG vil generere positive munn-til-munn-omtaler blant underentreprenører, som også øker grad av diffusjon.

I tillegg til god kommunikasjon, tilsier resultatene at riktig opplæring er avgjørende for diffusjon. Enkelte av intervjuobjektene føler opplæringen av nye underentreprenører som kom inn på prosjektet underveis ikke var god nok, og at disse aktørene ikke fikk like stor verdi av å bruke systemet. Dårlig opplæring ser derfor ut til å påvirke diffusjon negativt.

Bransjen opplever for tiden økende konkurranse og strengere krav fra myndigheter og byggeherre. Dette gir Kruse Smith en mulighet til å posisjonere iPG som et produktivitetfremmende produkt som bedrer entreprenørers konkurransevne. Siden analysen av resultatene tilsier at de fleste aktører i markedet kategoriseres som «tidlig majoritet» for bruk av digitale styringssystemer, er sannsynligheten stor for at de vil teste ut systemer som gir dem konkurransefortrinn. En utfordring er derimot at det ikke later til å

eksistere sterke opinionsledere, som betyr at det kreves mye overbevisning for at aktører skal omfavne et system utviklet av konkurrenter eller eksterne produsenter.

Selve produktet iPG ser dermed ut til å redusere diffusjonsbarrierer gjennom gode brukeropplevelser. Det er derimot enkelte barrierer som Kruse Smith bør tenke gjennom for å øke diffusjon ytterligere. God kommunikasjon og opplæring, samt riktig posisjonering av iPG i markedet ser ut til å være de mest effektive og avgjørende virkemidlene. Samlet sett kan en si at ved riktig bruk av virkemidler, samt systemets evne til å tilfredsstille behov for brukervennlighet og effektivitet under prosjektgjennomføring, er sannsynligheten stor for at brukere og kunder aksepterer og omfavner iPG.

6. Del 3: Internasjonal ekspansjon

De to foregående delene baserer seg på funn fra norske selskap. Under bedriftspresentasjonen uttalte en representant fra Kruse Smith at byggebransjen globalt sett er relativt lik i henhold til prosesser og digitaliseringsgrad. Dermed vil analysen for prinsipal-agent-problemer og diffusjon potensielt sett også være gjeldende i andre land – i dette tilfellet USA. Fra del 1 og del 2 kommer det fram at iPG bidrar til å redusere risiko i henhold til prinsipal-agent-problemer, samt at det er stor sannsynlighet for at brukere aksepterer og omfavner systemet. Dette er nødvendige forutsetninger for at iPG også skal være levedyktig i andre i land. Neste naturlige steg vil være å se på hvilke andre barrierer som kan oppstå ved internasjonal ekspansjon av iPG. Derfor vil teori om etableringsbarrierer være grunnlag for å svare på tredje forskningsdelspørsmål:

Til hvilken grad vil iPG kunne ekspanderes til USA?

Resultat for denne delen bygger hovedsakelig på sekundærdata, men trekker i noen tilfeller inn primærdata fra norske bedrifter for å underbygge sekundærdataen. Noen etableringsbarrierer vil være mer relevante enn andre for Kruse Smith. Etersom prosesser og digitaliseringsgrad er lik globalt sett er det de etablerte aktørene i valgt marked som vil kunne utgjøre de største etableringsbarrierene. Under presenteres først teori om etableringsbarrierer. Deretter analyseres resultatene før det trekkes en konklusjon.

6.1 Teori: Etableringsbarrierer

Ved lansering av et nytt produkt i et nytt marked er det naturlig å snakke om etableringsbarrierer. Å se på etableringsbarrierer hjelper en å analysere selve markedet og spillerne som opererer der. Slike barrierer kan deles inn i to hovedkategorier: strukturelle og strategiske (Besanko, Dranove, Shanley, & Schaefer, 2017).

Strukturelle etableringsbarrierer er strukturelle egenskaper ved et marked som senker attraktiviteten for å etablere seg i det (Lien, Knudsen, & Baardsen, 2016). Det finnes tre hovedtyper strukturelle barrierer. Den første er kontroll over kritiske ressurser. Dersom en bedrift kontrollerer en avgjørende ressurs eller kanal i den vertikale verdikjeden, og klarer å bruke ressursen mer effektivt enn potensielle nykommere, vil den hindre at konkurrenter får tilgang på ressursen som er avgjørende for etablering (Besanko, Dranove, Shanley, &

Schaefer, 2017; Brandt, 2019). En bedrift kan sikre seg kontroll over ressurser gjennom anskaffelse av patenter eller hemmelighold av prosedyrer. Det er også mulig å inngå partnerskap med leverandører.

Den andre strukturelle barrieren er stordriftsfordeler og breddefordeler (en. «Economies of scale and scope»). Stordriftsfordeler skapes av kombinasjonen høyt volum og synkende faste kostnader. En operatør med slike fordeler har typisk sterkt hold i markedet og har en kjent merkevare. Dette er en barriere for nykommere dersom produktet er avhengig av mange kunder/brukere for å skape profitt. Veletablerte aktører kan også oppleve breddefordeler. Det kan være fordelaktig å utvikle nye produkter i samme produktkategori, da disse produktene ofte bygger på de samme ressursene som merkevarenavn, distribusjonsnett og produksjons- og logistikkk fasiliteter (Lien, Knudsen, & Baardsen, 2016). Ofte vil etablerte aktører bruke en strategi hvor de aktivt søker etter nyetableringer og utvikler produkter som utkonkurrerer nykommerne.

Irreversible investeringer er en annen etableringsbarriere nykommere må ta hensyn til. Dersom en aktør må foreta store irreversible investeringer for å entre et nytt marked, vil det bli dyrt med en eventuell utgang. Da må nykommeren ha en høy forventet profitt for å kompensere for den høye risikoen (Lien, Knudsen, & Baardsen, 2016). Irreversible investeringer er derimot irrelevante for etablerte aktører i beslutninger om å forbli i eller forlate et marked, da de allerede har foretatt disse investeringene (Eaton & Lipsey, 1980). En deler irreversible investeringer inn i tre ulike typer. Den første er fysiske investeringer som bygg, materialer, maskiner osv. (Lien, Knudsen, & Baardsen, 2016). Den andre er investeringer i merkenavn eller renommé. I noen markeder er det et sterkt behov for et godt ryke dersom produktet er en avgjørende eller kritisk faktor for kunden, som for eksempel i bilindustrien hvor alle bildelene må fungere for at bilen i sin helhet skal fungere. Dette er ofte knyttet til markedsføringsfordeler til veletablerte aktører. Med en sterk og kjent merkevare vil en aktør kunne utnytte paraplyeffekten, som betyr at nye produkter den produserer ikke vil være utsatt for kvalitetsusikkerhet blant kunder (Ebers & Oerlemans, 2016). Nykommere vil derimot måtte bruke mer ressurser på å promotere sine nye produkter for å skape kredibilitet blant kunder og leverandører. Aktører i den vertikale kjeden vil også ofte prioritere samarbeid med kjente aktører som de vet vil levere kvalitet og skape verdi. Den siste er investeringer i akkumulert kunnskap for et spesifikt marked. Dersom enhetskostnadene faller eller kvaliteten øker i takt med akkumulert volum, vil fordelene etter hvert bli så store at det blir dyrt å trekke seg ut av markedet. Sagt på den annen måte vil nykommere ofte ha høyere kostnader enn konkurrentene

i starten før de har opparbeidet seg nok kunnskap/læring, noe som vil gi dem tap. Dette er en irreversibel investering i læring. Også investeringer i forskning og utvikling som er markedsspesifikke er irreversible og relatert til læring.

I tillegg til strukturelle etableringsbarrierer vil nykommere ofte stå overfor strategiske etableringsbarrierer. Disse barrierene kommer av handlinger som etablerte aktører foretar for å redusere forventet profitt til nykommere (Tirole, 1988). Disse handlingene vil påføre etablerte aktører ekstra kostnader, noe som betyr at de må gjøre en avveining for om det er hensiktsmessig å innføre. To kriterier må være oppfylt for at strategiske etableringsbarrierer skal være fornuftig (Lien, Knudsen, & Baardsen, 2016). For det første må profitten til etablerte aktører være høyere uten barrierene enn med. I tillegg må barrierene endre potensielle nykommeres forventninger om konkurransen og lønnsomheten i markedet. De tre hovedtypene strategiske barrierer er etablering av overkapasitet, nisjefylling og aggressiv respons.

Førstnevnte handler om at etablerte aktører investerer i overkapasitet, det vil si at de får mer ledig kapasitet, for å sende et signal til potensielle nykommere om at en kan forvente hard priskrig i markedet (Spence, 1977). For at etablering i overkapasitet skal være relevant, er det noen kriterier som må oppfylles. Første er at markedet må være konsentrert slik at en etablert aktør som investerer i overkapasitet vil kapre mye av gevinsten ved at ingen nykommere etablerer seg. Det andre er at investeringen må være irreversibel, da det vil gjøre signalet om potensiell priskrig troverdig. Siste kriterium er at det ikke må forekomme sterk vekst i etterspørselen siden overkapasiteten da vil bli fylt opp raskt.

Nisjefylling er når etablerte aktører velger å tilby veldig mange varianter av samme produkt for å dekke så mange bruksområder som mulig, og dermed hindre at andre nisjetilbydere får fotfeste i markedet (Schmalensee, 1978). Dette vil påføre kostnader for etablerte aktører gjennom produktutvikling og markedsføring, samt øke risiko for at produktene deres kannibaliserer hverandre. Kannibaliseringen kan derimot forsvares i at nykommere vil kapre tapt volum dersom etablerte aktørers nisjeprodukter ikke gjør det.

Den siste typen strategisk barriere er aggressiv respons. Dette er en reaktiv handling som en etablert aktør foretar etter at en ny aktør har etablert seg for å jage den nye aktøren ut av markedet (Fudenberg & Tirole, 1986). Slike handlinger er typisk priskrig, kapasitetskrig eller markedsføringskrig. Minst én av to følgende forutsetninger må være til stede for at aggressiv

respons skal være effektiv. Den første er at nykommeren står overfor store irreversible kostnader, og dermed velger å avbryte investeringene. Den andre er at nykommeren ikke har mulighet eller vilje til å finansiere tapene den får som konsekvens av aggressiv respons.

6.2 Analyse av resultat

Forskningsdelspørsmålet for del 3 tar utgangspunkt i en internasjonal ekspansjon til USA. Årsaken til at USA velges er, som tidligere nevnt, at landets marked for styringsprogramvarer i byggebransjen anses som interessant. Markedsseleksjon er ikke et kjerneelement i utredningen, men bør likevel kommenteres. En kort refleksjon for valg av land, etterfulgt av en spesifikk seleksjon av amerikansk stat og tettsted beskrives i appendiks A. Å velge en spesifikk lokasjon i markedet er ønskelig for å undersøke hvor en inngang til markedet kan være fordelaktig. Det lokale markedet som er valgt er Dallas og omegn i staten Texas. Det meste av analysen vil se overordnet på USA som land, mens noen elementer vil være spesifikke for Dallas og omegn. Basert på spesifikk informasjon om markedet vil utredningen bruke elementer i teorien til å svare på forskningsdelspørsmålet for del 3.

Basert på utsagnet fra Kruse Smith om at de ulike prosessene i byggebransjen er relativt like i global sammenheng, er det naturlig å tenke at konkurranse vil være den mest kritiske kilden til etableringsbarrierer, da dette typisk varierer mellom markeder. Derfor anvendes teori om strukturelle og strategiske etableringsbarrierer for å analysere konkurransesituasjonen i valgt marked – USA. Markedet for styringsprogramvare i byggebransjen i landet er fragmentert og består av mange mindre tilbydere av ulike produkter. Procore har størst markedsandel i et fragmentert marked, og tilbyr en sammensetning av funksjoner og produkter som utgjør den største trusselen av nåværende konkurrenter. Derfor vil analysen i hovedsak ta for seg Procore som konkurrent for å konkretisere. En oversikt over diverse konkurrenter finnes i appendiks B.

6.2.1 Strukturelle etableringsbarrierer

Strukturelle etableringsbarrierer kan som nevnt senke attraktiviteten for å etablere seg i et nytt marked. USA vil analyseres gjennom de tre hovedtypene strukturelle etableringsbarrierer med innsamlet sekundærdata om markedet.

Kontroll over kritiske ressurser

For å avgjøre hvor høy grad av kontroll over kritiske ressurser etablerte bedrifter har, er det naturlig å først se på konsentrasjonen i markedet. I USA har markedet av programvareleverandører i byggebransjen høy grad av fragmentering (Technavio, 2019). Det betyr at det er mindre sannsynlig at noen få aktører i markedet kontrollerer avgjørende ressurser. Når det gjelder digitale produkter som iPG, er det som oftest lavere risiko knyttet til kritiske ressurser, da produktene ikke inneholder fysiske komponenter som kan kontrolleres. Det er i tillegg vanskelig å hemmeligholde informasjon om digitale produkter, i dette tilfellet overfor Kruse Smith og iPG sine konkurrenter, fordi underentreprenører samarbeider med mange ulike totalentreprenører og deler erfaringer med dem og andre. Flere av konkurrentene (se appendiks B) har derimot et godt fotfeste i markedet. Det kan tenkes at leverandører av ulike slag, som IT- eller konsultentselskaper, ofte vil foretrekke større og veletablerte selskaper fremfor nykommere av risikomessige hensyn. På den annen side er antall leverandører i markedet høyt, som betyr at Kruse Smith sannsynligvis vil ha enkelt for å etablere samarbeid med nødvendige leverandører (Technavio, 2019). Dessuten har Kruse Smith allerede gode samarbeid med leverandører i Norge som kan inkluderes i ekspansjonsprosessen. Dette dreier i retning av at etablerte aktører i USA har lav grad av kontroll over kritiske ressurser.

Skala- og breddefordeler

Etablerte aktører vil også ofte nyte godt av skala- og breddefordeler. I USA vil selskaper som Procore, som har flere tusen entreprenører som kunder, dra nytte av stordriftsfordeler ved at faste kostnader går betraktelig ned med flere kunder (Cowin, 2018). Procore opplever sterk vekst, som betyr at stordriftsfordelene vokser og at det blir vanskelig for Kruse Smith å konkurrere på kostnader og pris. Det er derimot relativt billig å drifte et digitalt system, sett bort fra videreutvikling. Det impliserer at iPG ikke er avhengig av mange brukere før det er lønnsomt i et nytt marked. Derfor kan stordriftsfordelene potensielt være store for aktører i markedet, men i mindre grad fungere som barrierer.

På samme måte som etablerte konkurrenter opplever positive effekter av skaladistribusjon, vil de også kunne dra nytte av breddefordeler. Slike fordeler er sterkt knyttet til ressursene deres. Selv om markedet er fragmentert, er Procore i dag det mest brukte styringssystemet for entreprenørbedrifter i USA og opplever rask vekst, som betyr at de har en kjent merkevare. (ForConstructionPros.com, 2019; The Silicon Review, u.d.). I tillegg vil etablerte aktører som Procore ha innarbeidede logistikkprosesser og distribusjonsnett, som sørger for kontakt med

interessenter. Dermed har bedriften en fordel når den lanserer nye produkter, da kundene allerede har en relasjon til merkevaren. Gjennom de siste årene har Procore lansert flere digitale produkter for entreprenørbedrifter (Procore, u.d.). Kundene velger selv ut hvilke produkter de ønsker å kjøpe, og hvert produkt kan integreres med de andre. Slik sørger Procore for å kapre verdi fra et bredt spekter av prosesser involvert i byggeprosjekter. De mange produktene fra samme selskap og integrasjonen mellom dem skaper en betydelig strukturell etableringsbarriere for iPG.

Irreversible Investeringer

Irreversible investeringer kan, som nevnt i teorien, føre til at en eventuell utgang blir kostbart. Dette er kostnader som vil belastes Kruse Smith uansett om de lykkes i det nye markedet eller ikke. Teorigrunnlaget presenterer tre typer irreversible investeringer: fysiske investeringer, investeringer i merkenavn eller renommé og investering i akkumulert kunnskap for et spesifikt marked.

Fysiske investeringer

Når det kommer til fysiske investeringer kan det være nødvendig med en fysisk tilstedeværelse i markedet med tanke på opplæring, oppfølging og for å styrke merkenavn. Som det kommer fram i del 2 er opplæring nødvendig for at involverte entreprenører skal kunne bruke systemet effektivt. For å kunne gjennomføre tilfredsstillende opplæring for kundene vil det derfor kunne være nødvendig å være fysisk til stede i markedet. I tillegg er det viktig med god oppfølging av nye kunder. I en undersøkelse foretatt av Accenture kommer det fram at 61% av kunder bytter leverandør/selskap på grunn av dårlig kundeservice (Wollan, Barton, Ishikawa, & Quiring, 2017). For å yte tilfredsstillende kundeservice og oppfølging kan det derfor være nødvendig at Kruse Smith etablerer en fysisk enhet i for eksempel Dallas, selv om dette krever irreversible investeringer.

Et eksempel på et norsk selskap som har ekspandert virksomheten sin til USA er Fonn AS, som har utviklet kommunikasjonsverktøyet Fonn Byggemappen for byggebransjen. Etter samtaler med dem kommer det fram at de har hatt svært gode erfaringer med å åpne en egen avdeling i Denver, Colorado. På denne måten har de hatt fysisk tilstedeværelse slik at de kan delta på messer for å profilere seg i det nye markedet. I tillegg til å profilere seg for nye kunder, har den fysiske tilstedeværelsen muliggjort en bedre opplæring og oppfølging av allerede eksisterende kunder. Det pekes også på fordeler med å være medlem av profesjonelle nettverk.

Investering i merkenavn og renommé

Kruse Smith er ikke en kjent aktør i USA og det vil derfor være nødvendig å foreta investeringer i merkenavn og renommé. Som nevnt tidligere er Procore en stor aktør i hele USA, inkludert Dallas og omegn. Siden Procore har bygget opp en stor merkevare i markedet, vil Kruse Smith måtte bruke mer ressurser på å promotere iPG og skape kredibilitet blant nye kunder. Faktorer nevnt i del 1 og 2 som omhandler fordeler og unikheter ved systemet vil være avgjørende å kommunisere til potensielle kunder. En annen faktor som kan være fordelaktig for Kruse Smith sitt renommé er at de er en entreprenørbedrift. Accenture Strategy Research Report konstaterer at 63% av globale kunder foretrekker å kjøpe varer og tjenester fra virksomheter som gjenspeiler deres personlige verdier og mål (Barton, Ishikawa, Quiring, & Theofilou, 2018). Det at Kruse Smith er en entreprenørbedrift, og ikke en ren IT-bedrift, kan derfor bidra til at flere entreprenørbedrifter velger å stole på iPG mer enn andre systemer. I tillegg rangeres Norge høyt over verdens mest anerkjente land, som øker grad av internasjonal aksept av norske produkter (Valet, 2019). Dette er viktige differensieringspunkter som Kruse Smith bør kommunisere tydelig utad for å skape et konkurransefortrinn. Selv om dette er elementer som trekker i iPG sin favør, er det i seg selv sannsynligvis ikke nok til å skaffe tilstrekkelig fotfeste. Kruse Smith bør derfor være forberedt på større investeringer i merkevarebygging.

Siden iPG er et helt nytt system, kan det være fordelaktig å delta på messer og bli medlem i profesjonelle nettverk slik Fonn har gjort. Kruse Smith er allerede medlem av CIFE, hvilket bidrar til å skape tillit til andre selskaper som er opptatt av teknologi og innovasjon i bransjen. I tillegg til CIFE kan Kruse Smith dra nytte av å bli medlem i for eksempel Associated General Contractors of America og Dallas Builders Association. Hva de ulike nettverkene dreier seg om er ytterligere forklart i appendiks C. Slike aktiviteter vil være både tids- og kostnadskrevende, men nødvendig for å skape et fotfeste i B2B-markedet.

Investering i akkumulert kunnskap for det spesifikke markedet

For at iPG skal kommersialiseres og ekspanderes må Kruse Smith investere i kunnskap for det spesifikke markedet. USA er den tredje største økonomien i verden, etter Kina og EU (International Monetary Fund, 2019). I tillegg scorer USA høyt på globale rangeringer som måler grad av regionale reguleringer og prosesser. Eksempel på slike rangeringer er The Global Competitiveness Report (Schwab, 2019) og Ease of Doing Business Rankings (World Bank, 2019), hvor USA rangeres til en 2. plass og 6. plass. Disse rangeringene måler blant

annet hvor enkelt det er for utenlandske aktører å starte virksomhet i landet og hvor mye åpenhet det generelt er i de ulike landene.

Ettersom USA scorer såpass høyt på globale rangeringer kan det tenkes at det ikke vil være utfordrende for Kruse Smith å tilegne seg kunnskap og informasjon om markedet i startfasen av en eventuell inntreden. Det er likevel en prosess de må igjennom som vil føre til irreversible investeringer, da Kruse Smith primært sett er en norsk entreprenørbedrift, og ikke en leverandør av styringsprogramvare i USA. Det vil være nødvendig å tilegne seg kunnskap om kunder, konkurrenter, trender og prosesser i markedet. Mulige måter å gjøre dette på kan være å prate med bransjeeksperter, foreta observasjoner og undersøkelser, studere rapporter og bruke eksterne konsultentselskap (Bryan, 2004).

6.2.2 Strategiske etableringsbarrierer

Strategiske etableringsbarrierer er handlinger etablerte aktører gjør for å hindre at bedrifter som Kruse Smith skal kunne etablere seg i markedet. Under analyseres relevante barrierer for iPG.

Investere i overkapasitet

For å undersøke om etablering av overkapasitet utgjør en trussel for Kruse Smith sin lansering av iPG, undersøkes de tre kriteriene for overkapasitet som er nevnt i teorien. For det første må markedet være konsentrert. Som nevnt over er markedet i USA fragmentert med mange aktører (Technavio, 2019). Det er ingen aktører som i stor grad har tatt rollen som markedsleder. Prognoser viser i tillegg at markedet de neste fire årene vil bli ytterligere fragmentert i forhold til dagens nivå. For det andre må investeringen i overkapasitet være irreversibel. Siden konkurrentene tilbyr programvare, vil det være få irreversible investeringer knyttet til oppskalering. Det kan tenkes at konkurrentene vil måtte investere i ekstra personell, men denne investeringen vil i stor grad være reversibel. Det siste kriteriet som må være oppfylt er at det ikke må forekomme sterk vekst i etterspørsel. Ifølge Technavio (2019) sin rapport om markedsprognoser for styringsprogramvare i byggebransjen, vil Nord-Amerika ha lavere vekst sammenlignet med andre kontinenter. Til tross for lavere vekst enn resten av verden, viser prognoser at det likevel vil være en økning i etterspørsel for styringsprogramvare i byggebransjen fordi det stilles strengere krav i bransjen rundt prosessoptimalisering og bedre kontroll. Markedet er fremdeles i en vekstfase hvilket impliserer at etterspørselen i markedet vil kunne stige ytterligere i flere år. I tillegg er kjennetegn for høyt fragmenterte markeder at

det foreligger høy etterspørsel. Markedsestimatene oppsummeres i figur 8. Markedsdata tilsier at ingen av kriteriene holder stand, som ifølge teorien betyr at faren for at etablerte aktører investerer i overkapasitet er svært lav.



Figur 8 - Markedsestimater 2020-2024. Fra «Global Construction Management Software Market 2020-2024» av Technavio. Copyright 2019 Infiniti Research Limited. Gjengitt med tillatelse

Nisjefylling

En annen strategisk etableringsbarriere som kan utgjøre en trussel for ekspansjon er nisjefylling. Procore tilbyr et bredt spekter av ulike elementer i sin programvare: planlegging, prosjektledelse (inkl. integrasjon av BIM), ressursstyring og økonomistyring (Procore, u.d.). Hvert element har i tillegg flere underkategorier med spesifiserte verktøy. Siden Procore tilbyr et så bredt spekter av ulike produktkategorier, er det en stor risiko for at de kan drive nisjefylling for å dekke enda flere bruksområder. Procore sine produkter har alle tydelige skiller og overlapper i svært liten grad. Det betyr at de ikke kannibaliserer hverandre. Ved en introduksjon av iPG kan det tenkes at systemet inneholder verktøy som dekker flere av produktene til Procore, slik at Procore på sikt ser det nødvendig å endre produktsammensetningene sine slik at de mer direkte konkurrerer med iPG, og at de dermed kannibaliserer hverandre. På den annen side vil det være grunn til å tro at Procore sin suksess i markedet i dag vil føre til at bedriften fører en «business as usual»-tilnærming. Den som i det lange løp treffer det kunden «egentlig» ønsker på best mulig måte, vil selge best.

En viktig funksjon Procore har som tilrettelegger tilpasning, og på mange måter nisjefylling, er deres «App Marketplace». Dette er et online samlingspunkt for tredjepartsintegrasjon hvor Procore sine kunder kan legge til programvarer fra andre tilbydere (Procore, 2016). På denne markedsplassen tilbys et stort og økende spekter av applikasjoner for alle segmenter av byggeprosjekter. Disse tredjepartsprogramvarene er enkelt integrert i Procore sin plattform

gjennom deres åpne API. Denne funksjonen kan antas å være en etableringsbarriere for Kruse Smith, da fleksibiliteten og tilpasningsmulighetene potensielt kan redusere behovet for iPG.

Aggressiv respons

En siste type strategisk barriere er aggressiv respons, som oppstår etter at en nykommer har etablert seg. For aggressiv respons er det viktig å undersøke sannsynligheten for at konkurrenter foretar handlinger knyttet til priskrig, kapasitetskrig og/eller markedsføringskrig for å hindre suksess for Kruse Smith.

Vurdering av sannsynligheten for priskrig gjøres gjennom å se på en kombinasjon av ulike faktorer. Som beskrevet over har markedet i USA relativt høy fragmenteringsgrad, noe som reduserer sjansen for at én eller få aktører vil starte en priskrig. I et fragmentert marked vil pris som oftest ligge relativt nærme marginalkostnad (Harris, 2006). Derfor vil en priskrig være risikabelt for både Kruse Smith og etablerte aktører. En etablert aktør som Procore vil derimot sannsynligvis oppleve stordriftsfordeler, som betyr at marginalkostnad vil være lavere for dem enn for Kruse Smith. Det betyr at den etablerte vil oppleve mindre tap enn nykommeren ved en eventuell priskrig. Sannsynligheten for priskrig vil også avhenge av substitusjonsgraden til iPG. Siden systemet dekker flere aspekter av Procore sine produkter, er det rimelig å anta at bedriften vil gjøre tiltak for å redusere Kruse Smith sin suksess i markedet. Ved å sette ned prisen på sitt produkt, vil Procore enklere kunne bevare større deler av kundebasen. I tillegg viser Technavio (2019) sin rapport at kundene i bransjen kjennetegnes av høy grad av prissensitivitet, som forsterker konkurrentenes insentiv til å inngå priskrig. Pris er også en av de avgjørende faktorene for kjøp av programvare ifølge rapporten. Sannsynligheten for en priskrig anses derfor som relativt høy, da iPG er et høyt substituerbart produkt til Procore.

Kapasitetskrig er derimot mindre relevant for programvareprodukter, da opp- og nedskalering i henhold til antall brukere er relativt fleksibelt og lite kostnadstungt. På den annen side har Procore over 600 flere ansatte i dag enn for ett år siden (Azevedo, 2019). Det tyder på at Procore foretar investeringer i kapasitet for å sikre og styrke sin markedsposisjon. Nyansettelsene ser ut til å være korrelert med inntektsvekst, som antyder at kapasitetskrig neppe er en form for aggressiv respons. Derfor er det lite sannsynlig at Procore vil ty til investeringer i humankapital kun for å starte en kapasitetskrig mot Kruse Smith.

Med tanke på markedsføringskrig er det flere faktorer som trekker i retning av at Procore og andre aktører vil gjennomføre aggressiv respons. I følge Procore sine hjemmesider har

bedriften et omfattende nettverk av ansatte som spesifikt jobber med markedsføring, spesielt gjennom sosiale medier (Procore, u.d.). Dette indikerer at de har ressursene som kreves for en markedsføringskrig. I tillegg kan store aktører som Procore lene seg på sitt allerede etablerte fotfeste i markedet. En annen ting verd å nevne er at reglene om nettnøytralitet i USA ble opphevet juni 2018 (Collins, 2018). Denne regelen som ble innført i USA i 2015 gjorde det lovpålagt at internettleverandører skulle tilby lik tilgang til alt innhold på internettet. I realiteten vil det si at internettleverandører nå kan hindre aktører i å være synlige i tillegg til at aktører kan betale for at deres tjenester skal ha raskere internettbane enn sine konkurrenter. Dette kan være en etableringsbarriere for iPG og andre oppstartsselskaper dersom de store aktørene i USA velger å betale for plassering hos internettleverandører for å presse ut nykommere (Kovach, 2017).

For at ovennevnt aggressiv respons skal være effektiv, må minst én av teoriens to forutsetninger være oppfylt. Det er usikkerhet knyttet til store irreversible kostnader. Som diskutert over kan behovet for opplæring og tilstedeværelse gjøre det nødvendig å etablere en avdeling i USA. Dette vil i så fall være en større reversibel kostnad, som oppfyller forutsetningen. Den andre forutsetningen er at Kruse Smith ikke har mulighet eller vilje til å finansiere tapene den får som en konsekvens av aggressiv respons. Dette er vanskeligere å predikere fordi det finnes lite data for lignende situasjoner i markedet, da det fortsatt anses som et relativt nytt marked som fremdeles er i vekstfase. Det er likevel rimelig å anta at Kruse Smith står overfor mindre risiko enn etablerte aktører dersom de blir tvunget ut av markedet. Det vil si at Kruse Smith har relativt lav vilje til å finansiere langsiktige tap fra aggressiv respons, noe som trekker i retning av at aggressiv respons er sannsynlig.

6.3 Konklusjon for del 3

Over er det identifisert ulike etableringsbarrierer og hvor betydelige de er for Kruse Smith. Både markedselementer i USA og etablerte konkurrenter utgjør potensielle barrierer for Kruse Smith sin ekspansjon av iPG.

For strukturelle etableringsbarrierer er det flere aspekter ved markedet som styrer sannsynlighet for og grad av barrierer. Høy fragmenteringsgrad og lite hemmelighold antyder at konkurrentene til Kruse Smith har lav kontroll over kritiske ressurser. I tillegg er antall leverandører i markedet høyt, hvilket trekker i samme retning.

Veletablerte aktører som Procore opplever stordriftsfordeler fra en stor brukerbase. Siden det er relativt kostnadseffektivt å drifte et digitalt system, vil allerede eksisterende stordriftsfordeler sannsynligvis ikke utgjøre en barriere. Breddefordeler har derimot potensial til å skape etableringsbarrierer gjennom kunders allerede eksisterende kjennskap til konkurrentenes merkevarer. I tillegg har Procore et bredt spekter av produkter som kan integreres med hverandre. Dette skaper en barriere som må overkommes gjennom effektiv markedsføring av iPG sine kvaliteter, som diskutert i del 2.

Med tanke på irreversible kostnader kan det tenkes at Kruse Smith vil stå overfor kostnader knyttet til fysiske investeringer. Av analysen av resultatene i del 2 er det klart at opplæring er viktig for diffusjon. Med en egen avdeling i USA – i for eksempel Dallas – vil fysisk tilstedeværelse gjøre det enklere med opplæring og oppfølging av lokale bedrifter. Dette kan være en nødvendig og kostbar irreversibel investering. På samme måte vil investeringer i merkenavn og renommé sannsynligvis påføre Kruse Smith større kostnader, men blir potensielt noe redusert takket være bedriftens medlemskap i nettverk som CIFE. Investeringer i akkumulert markeds kunnskap vil naturlig nok også være viktig. Funn taler for at innsamling av informasjon i USA vil være relativt enkelt. I tillegg vil deres medlemskap i CIFE allerede ha gitt Kruse Smith innsikt i markedet. Derfor er investeringer i akkumulert kunnskap en nødvendighet, men ikke ansett som en kritisk etableringsbarriere.

Med hensyn til strategiske etableringsbarrierer vil konkurrenters eventuelle investering i overkapasitet trolig ikke være en barriere, da de tre kriteriene fra teorien ikke er fullstendig møtt. Markedet er ikke konsentrert, det finnes få irreversible kostnader og etterspørselsveksten ventes å være høy i USA. En større trussel vil være konkurrenters mulighet for nisjefylling. Procore tilbyr et bredt spekter av produkter knyttet til prosjektplanlegging og -gjennomføring. Videre kan produktene tilpasses etter kundenes behov gjennom tredjepartsintegrasjon. Denne formen for nisjefylling kan gjøre det vanskelig å overbevise kunder om å ta i bruk et produkt som til mindre grad er kundetilpasset.

Aggressiv respons er en siste type strategisk barriere som potensielt kan ha negative implikasjoner for Kruse Smith. Til tross for høy fragmenteringsgrad, vil etablerte aktørers risiko for redusert markedsandel gjøre det sannsynlig at det tyns til priskrig. Høy prissensitivitet i markedet og relativ høy substitusjonsgrad er drivere for en eventuell priskrig. Sannsynligheten for at konkurrenter tyr til kapasitetskrig i markedet for styringsprogramvare i byggebransjen er relativt lav. Det er derimot sannsynlig at etablerte aktører i markedet tyr til

markedsføringskrig når en ny aktør kommer på banen. Procore har en stor markedsføringsavdeling som jobber intensivt mot entreprenørbedrifter. I tillegg har USA opphevet loven om nettnøytralitet, som åpner opp for at aktører kan betale for strategisk diskriminering av sine konkurrenter på internett. Dette taler for en potensiell markedsføringskrig. Gitt etablerte aktørers hold i markedet, vil markedsføringskrig kunne være en større barriere for Kruse Smith som kan bli kostnadstung.

Enkelte av etableringsbarrierene er mer kritiske enn andre. En eventuell markedspenetrering vil potensielt by på høye irreversible kostnader og kreve tiltak for å gjøre bedriften konkurransedyktig, samt håndtere en eventuell markedsføringskrig. Argumentasjonen overheller likevel i retning av at barrierene er overkommelig, særlig med tanke på at fragmenteringsgrad i markedet er høy. Det impliserer at Kruse Smith har gode forutsetninger for å lykkes med ekspansjon til USA om det gjøres strategisk riktig.

7. Diskusjon

I dette kapitlet diskuteres aspekter som ikke direkte knyttes opp mot den teoretiske tilnærmingen til problemstillingen. Diskusjonen forsøker å gi en utfyllende forståelse av levedyktigheten til iPG ved å ta for seg strategiske hensyn for kommersialisering og internasjonal ekspansjon.

7.1 Lærdom fra konkurrenter

En viktig faktor for å øke levedyktigheten til iPG vil være evnen til å ta lærdom fra konkurrenter og dra nytte av deres praksis. På grunn av Procore sin sterke vekst og tilgang på kapital har bedriften hatt mulighet til å fusjonere og kjøpe opp selskaper for å forbedre sitt produkttilbud overfor kundene. Dette er mye av årsaken til at deres markeds plass for integrasjon av tredjepartsprogramvare har blitt en suksess. Markeds plassen gjør at Procore til en viss grad opererer som en PaaS (Platform as a Service), og dermed reduserer risiko og kostnader i henhold til produktutvalget. Det er sannsynligvis lite aktuelt for Kruse Smith å skulle operere på samme måte som Procore, da iPG er ett enkelt system og systemutvikling er utenfor bedriftens kjernevirksomhet. Markeds plassen suksess påviser derimot et viktig poeng. For kundene er det viktig at styringsverktøy har tilpasningsmuligheter, da ulike entreprenørbedrifter har ulike behov. Selv om prosessene i bransjen er relativt like, er det naturlig å anta at ulike entreprenørbedrifter ønsker å ta i bruk ulike sammensetninger av funksjoner styringsverktøy har. Det kan derfor være viktig at Kruse Smith tenker gjennom fleksibiliteten til iPG i videre utvikling.

Ved en eventuell ekspansjon til USA er det naturlig å se på muligheten for å inngå ulike partnerskap. Siden iPG kun dekker noen av produktspektrene til Procore, kan det tenkes at iPG kan integreres i Procore sin plattform gjennom bedriftens markeds plass. Flere av aspektene i delene over viser hvordan Kruse Smith sitt system har elementer som bransjen ønsker. Produktetegenskapene, som for eksempel integrasjon av ulike plannivåer og BIM-modeller, er sammensatt annerledes enn konkurrentenes produkter, som kan tenkes å være fordelaktig for Kruse Smith. I tillegg er det naturlig å tenke at Procore ønsker å tilby så bra produkt som mulig til sine kunder, som sannsynligvis øker villigheten deres til å legge til iPG på markeds plassen sin. Dette kan være fordelaktig for begge parter, og en enklere inngang til markedet i USA for Kruse Smith. Spørsmålet er hva Procore krever for å integrere iPG. Det

er vanskelig å si noe om eventuell pris, eierandel og inntektsfordeling. Disse sakene blir derimot mindre barrierer dersom integrasjon av iPG er positivt for begge parter – og begge parter ser verdien av integrasjon.

I tillegg til produktsammensetning og -integrering, vil Kruse Smith kunne se til andre aktører for inspirasjon til markedsføring, samt høste fordeler av å ikke være først ute. I dag driver Procore intensiv markedsføring i en konservativ bransje. En kan på mange måter si at Procore «lærer opp» bransjen, hovedsakelig i USA, til å ta i bruk ulike digitaliseringsverktøy i ulike deler av entreprenørers prosessers. I første omgang er det naturlig å tenke at Procore sin tidlige etablering vil være til hinder for Kruse Smith, som diskutert i del 3. På den annen side vil det faktum at Procore på mange måter har gjort store deler av bransjen mer digital senke en viktig barriere for Kruse Smith. Det er grunn til å tro at entreprenørbedrifter i dag er mer åpne for innovasjoner og digitale systemer enn de var for noen år tilbake. Dette gjenspeiles av veksten til Procore. Dermed vil systemer som iPG sannsynligvis bli raskere akseptert av nye brukere, da bransjen begynner å bli vant til å bruke dem. Selv om Kruse Smith går glipp av førstetrekksfordeler, vil gevinstene og kostnadsbesparelsene av å entre et mer teknologisk modent og ukjent marked sannsynligvis overveie tapene. Derfor er timing avgjørende, og Kruse Smith bør unngå å entre et marked for sent. For sent vil typisk være når veldig mange aktører har etablert seg eller at noen få aktører utgjør bransjestandarden – som Procore er på god vei til å kunne bli.

7.2 Kommersialiserings- og etableringshensyn

For at Kruse Smith skal kunne tilby iPG som et levedyktig produkt ved kommersialisering og ekspansjon, vil det være fordelaktig å diskutere strategiske kommersialiserings- og etableringshensyn.

Strategier for å generere fotfeste

Kruse Smith er en kjent aktør med godt fotfeste i Norge. Å starte kommersialiseringen hvor de er hjemmeværende vil kunne være fordelaktig for suksess. Det vil for eksempel ikke være like høye irreversible investeringer knyttet til etablering, da de allerede er fysisk til stede i Norge. I tillegg har de god kjennskap til prosesser og aktører i den norske byggebransjen, noe som kan være fordelaktig dersom systemet må justeres etter kundenes forventninger.

Selv om Kruse Smith er en stor entreprenørbedrift i Norge, vil de alene sannsynligvis ikke være i stand til å endre hele mentaliteten i bransjen. For kommersialisering av iPG vil det derfor være fordelaktig å rette fokus mot de aktørene som er mest mentalt klare for implementering av digitale systemer. Siden entreprenørselskaper i Norge tilsynelatende befinner seg i kategorien «tidlig majoritet» i diffusjonsmodellen, kan det være krevende å identifisere bedrifter som kan fungere som avgjørende startkunder i en tidligfase. Derfor vil en mer praktisk gjennomførbar strategi være å få en av de største aktørene i Norge som kunde, da det vil være et godt fundament for å skape en kundemasse i landet fordi de har et stort antall underentreprenører og andre aktører de samarbeider med. Norge vil være et naturlig sted å teste produktet og burde fungere som et springbrett for ekspansjon til andre markeder.

Som tidligere nevnt, er Kruse Smith avhengig av å etablere og styrke merkevaren iPG ved en ekspansjon. For å bli synlige i markedet kan de delta på arrangementer og messer. Her vil en ha mulighet til å vise fram produktet iPG i tillegg til å møte potensielle kunder og samarbeidspartnere som kan være verdifulle. En bør være oppmerksom på at slike arrangementer krever strategisk planlegging for å maksimere utbyttet av nettverksbygging, da det kan være svært mange utstillere til stede. I tillegg til arrangementer og messer kan, som tidligere nevnt, profesjonelle nettverk være en god plattform å møte eventuelle kunder og partnere, samt utveksle erfaringer. En annen måte å etablere fotfeste på kan være å bli del av et utdanningsprogram. Dersom Kruse Smith får partnerskap med en institusjon som lærer opp ingeniører og entreprenører kan iPG være et system studentene lærer å bruke før de går ut i arbeidslivet. Dette vil skape langsiktige gevinster, da iPG potensielt kan bli et foretrukket system for nyutdannede. I tillegg kan det skape kortsiktige gevinster, da et slik partnerskapet i seg selv signaliserer kredibilitet og kvalitet i markedet. Et konkret eksempel på en slik partner, dersom Kruse Smith oppretter en avdeling i Dallas, er Construction Education Foundation of North Texas (CEF) som lærer opp kandidater for byggebransjen. Ytterligere forklaring er i appendiks B.

En annen mulighet for å få fotfeste i markedet i USA kan være å inngå partnerskap med en ekstern aktør som kan stå for salg, markedsføring, opplæring og oppfølging av kunder for Kruse Smith. Dette vil være en strategi som kan hindre at Kruse Smith må foreta store fysiske irreversible investeringer i USA. En ekstern partner som allerede har fotfeste i markedet vil i tillegg ha allerede etablert kunnskap om markedet og dermed potensielt ha bedre forutsetninger for å nå en attraktiv kundegruppe og optimalisere ekspansjonen. På den annen

side vil Kruse Smith få en mindre andel av potensiell inntjening ved å outsource oppgaver til en ekstern partner.

Opplæring

Uavhengig av type partnerskap bør Kruse Smith etablere gode prosesser for opplæring og oppfølging, da dette pekes på som en viktig del for suksess fra flere av intervjuobjektene. Dette kan være en avgjørende faktor for at kundene skal kunne utnytte iPG i sin helhet og at iPG foretrekkes over andre lignende systemer. En utfordring som ble påpekt tidligere i utredningen var opplæring av underentreprenører som involveres ved et senere stadium av et prosjekt. Tross systemets brukervennlighet bør det være systematisk opplæring av samtlige involverte parter uavhengig av når i prosjektets løp de involveres. Det kan tenkes at et online introduksjonskurs er tilstrekkelig opplæring. På den annen side forutsetter det at alle fremtidige brukere gjennomfører kurset. Uten kontraktsfestede krav om kurs, vil det sannsynligvis være vanskelig å gjennomføre i praksis. Mange aktører vil nok bortprioritere kurs hvis de ikke ser nytten av det på forhånd. Alternativet er å drive opplæring på byggeplassen for underentreprenører og på kontorer for totalentreprenører. Dette regnes som svært ressurskrevende. En hybridmodell for opplæring som bygger på opplæring av prosjektledere, anleggsledere og baser, som videre kan lære opp fagarbeidere og andre brukere, anses som mest gjennomførbar praksis. Slik opplæring kan suppleres med tydelige instruksjoner på nett, samt tilgjengelig kundeservice.

Selskapsstruktur

Det kan også stilles spørsmål til hvilken grad Kruse Smith er i stand til å ta seg av kommersialiseringsprosessen på egen hånd. I dag er det VDC-avdelingen i Kruse Smith som har ansvaret for iPG. Det kan tenkes at kommersialisering av iPG vil kreve en ny avdeling, eventuelt en ny selvstendig enhet utenfor Kruse Smith-konsernet. Et selvstendig selskap vil åpne opp for selvstendig markedsføring av iPG. For at andre entreprenørbedrifter enklere skal akseptere systemet, kan det tenkes at et eget selskap vil gjøre det mindre relatert til Kruse Smith, noe som forhåpentligvis vil føre til at aktører ser på systemet som et produkt for «alle». Markedsføringen bør også legge til rette for et langsiktig perspektiv med tanke på valg av merkenavn og merkevarebygging. En kan i dag argumentere for at et internasjonalt navn på systemet vil gagne Kruse Smith på lang sikt gjennom økende internasjonal oppmerksomhet og testing. Det eliminerer behovet for å endre navn senere i prosessen, som potensielt kan være skadelig for omdømme og salg.

Et selvstendig selskap tilrettelegger også for samarbeid med andre aktører. Det er lite som tyder på at det finnes en bransjestandard for digitale styringssystemer i Norge. Resultatene fra tidligere i utredningen viser i tillegg at det er lav digitaliseringsgrad blant majoriteten av entreprenørselskapene. Ettersom store deler av bransjen ser ut til å trenge et løft innen digitalisering og økt produktivitet, vil partene kunne ha en fordel av å gå sammen for å forbedre dette. Et selvstendig selskap for iPG tillater at Kruse Smith inngår samarbeid med andre store entreprenørbedrifter ved at aktørene får hver sin eierpost i selskapet. En eierpost er nødvendig for å skape nok insentiver til at alle bruke tilstrekkelig med ressurser for videreutvikling av iPG. Et viktig poeng med at flere store aktører samarbeider, er at de sammen vil ha større innflytelse i bransjen enn om de utvikler systemer hver for seg. Det vil med andre ord øke sjansen for suksess. Partnerskap er i tillegg en god plattform for erfaringsutveksling, som kan være positivt i henhold til utviklingsprosessen av iPG. Noen av de større aktørene i Norge opererer også i andre land, som vil være et godt utgangspunkt for en videre ekspansjon på et senere stadium.

7.3 Kommersialiserings- og etableringsstrategi

Noen av resultatene fra de ulike delene av utredningen, samt diskusjonsdelen over, fremmer ulike strategiske elementer og munner ut i en potensiell kommersialiserings- og etableringsstrategi. Som diskusjonskapittelet indikerer kan det være lurt av Kruse Smith å starte kommersialiseringen i Norge. Videre kommer det fram at det kan være fordelaktig å etablere et eget selskap utenfor Kruse Smith-konsernet, som åpner opp for et potensielt samarbeid med flere store entreprenører i Norge. Et slikt samarbeid vil sannsynligvis øke grad eller takt av diffusjon, da en større del av byggebransjen i landet vil benytte systemet fra kommersialiseringsstart. Selskapet bør ha et godt program for opplæring og god kundeservice, som ifølge del 2 er et viktig tiltak for diffusjon. For en eventuell ekspansjon bør det opprettes en fysisk avdeling i USA for å oppnå lokal tilstedeværelse. I tillegg bør det nye selskapet bli medlem i nettverk for å øke lokalt fotfeste. Samarbeid med utdanningsinstitusjoner innenfor byggfag kan også være fordelaktig for at iPG skal bli et foretrukket styringssystem blant nyutdannede. Eksempler på nettverk og utdanningsinstitusjon finnes i appendiks C. For å unngå hard konkurranse bør muligheter for samarbeid med for eksempel Procore undersøkes. iPG kan potensielt bli et produkt på bedriftens markedsplass, og på den måten integreres i Procore.

8. Konklusjon

Dette kapittelet starter med å svare på utredningens problemstilling. Deretter gjennomgås begrensninger ved studien hensyntatt forutsetninger. Avslutningsvis trekkes det fram implikasjoner for videre forskning knyttet til systemet iPG, byggebransjen, digitalisering og markedsseleksjon.

8.1 Svar på problemstillingen

Som nevnt innledningsvis i utredningen har formålet med denne studien vært å evaluere levedyktigheten til iPG ved kommersialisering i innland og utland. Ytterligere konkretisering av begrepet levedyktighet har blitt gjort ved å undersøke tre forskningsdelspørsmål. I første del har det blitt undersøkt hvordan iPG kan påvirke insentivskjevhet i byggeprosjekter, både direkte og i sammenheng med relevant styringsstruktur. Deretter har brukeres aksept og omfavelse av iPG blitt evaluert. Siste del av studien har tatt for seg en evaluering av ekspansjonsmuligheter av systemet til USA. En er avhengig av at alle disse delene trekker i iPG sin favør for at det skal foreligge høy grad av levedyktighet. For å besvare problemstillingen har det blitt gjennomført en enkel normativ casestudie av iPG. Kvalitative data ble samlet inn ved gjennomføring av observasjoner og åtte semistrukturerte intervjuer, i tillegg til at det har blitt analysert relevant sekundærdata.

Av delkonklusjonen til del 1 er det tydelig at iPG innehar egenskaper som kan påvirke insentivskjevhet positivt. Sett i sammenheng med typisk styringsstruktur i byggebransjen, hybrid struktur med sterke elementer fra markedsstruktur, vil iPG kunne fungere som et sikringstiltak for å unngå informasjonsasymmetri. Denne fordelene bør kommuniseres til potensielle kjøpere av systemet. Dersom disse aktørene ser verdien av sikringstiltakene iPG tilbyr, vil det øke sjansen for suksess, og dermed trekke i positiv retning for systemets levedyktighet.

Selv om iPG innehar egenskaper som håndterer og minimerer negative konsekvenser av insentivskjevhet, impliserer ikke dette at det automatisk foreligger levedyktighet ved kommersialisering. Derfor har det i del 2 blitt undersøkt i hvilken grad brukere aksepterer og omfavner iPG. Produktegenskapene til systemet anses som attraktive for kunder og brukere, og kommer fra et savn i markedet. De som bruker systemet i dag later i tillegg til å være svært positive til det. Utfordringene for diffusjon ligger i den konservative mentaliteten i bransjen.

Her er det viktig å gå etter de kundene som er mentalt åpne for å digitalisere. Selv om de fleste entreprenørbedrifter antas å kunne kategoriseres som «tidlig majoritet», er det stor variasjon i hvor integrert digitale systemer er i bedriftene. Et annet kritisk punkt identifisert i utredningen er behovet for god opplæring og oppfølging av brukerne. Prosedyrene for dette i dag anses som utilstrekkelige. Kruse Smith bør derfor tilby god opplæring av basene, samt ha tilstrekkelig med informasjon digitalt, for eksempel via deres hjemmesider. Dersom sistnevnte faktorer håndteres riktig, later det til at iPG i høy grad vil aksepteres og omfavnes, mye takket være de brukervennlige produkttegenskapene.

Ettersom iPG reduserer risikoaspekter i byggeprosjekt og brukere sannsynligvis aksepterer og omfavner systemet, kan det konstateres at iPG sannsynligvis har høy grad av levedyktighet ved kommersialisering i markedet Kruse Smith i dag opererer i. For å undersøke i hvilken grad systemet er levedyktig ved internasjonal ekspansjon har ulike kritiske etableringsbarrierer blitt identifisert i del 3. Av strukturelle barrierer, ble etablerte aktørers breddefordeler ansett som en kritisk, da terskelen for å benytte en kjent merkevare enn en ny er lavere for kundene. Også irreversible kostnader ble identifisert som kritisk grunnet behovet for intensiv markedsføring for etablering av fotfeste, samt etablering av en fysisk avdeling av hensyn til opplæring, kundeservice og tilstedeværelse i markedet. For strategiske barrierer er nisjefylling og aggressiv respons vurdert som sannsynlige hindre. Noen konkurrenter, som Procore, tilbyr allerede et bredt produktspekter som dekker mye av kundenes behov. Her kan det argumenteres for at iPG sin sammensetning av de ulike produkttegenskapene skaper høyere verdi for kunden. I henhold til aggressiv respons anses pris- og markedsføringskrig som relativt sannsynlig. Ulike strategier kan benyttes for å dempe de negative effektene. Disse kritiske barrierene er viktige å være klar over, men antas å være overkommelige for ekspansjon til USA, avhengig av strategivalg.



Figur 9 – Forskningsmodell (ex post)

For høy grad av levedyktighet forutsettes det, som nevnt, at alle de tre delene av utredningen trekker i iPG sin favør. Som illustrert i figur 9, tilsier analyser av resultatene for de tre forskningsdelspørmålene at det er tilfellet. En forutsetning som ligger til grunn er at strategiske tiltak for å redusere risiko knyttet til barrierene som er identifisert gjennomføres effektivt. Gitt at disse tiltakene gjennomføres effektivt, er det høyst sannsynlig at iPG vil være levedyktig ved kommersialisering og internasjonal ekspansjon. iPG sitt inntog kan derfor tenkes å gi et løft i en konservativ bransje som står overfor et potensielt paradigmeskifte i årene som kommer.

8.2 Begrensning av studien

Ettersom utredningen består av å evaluere iPG sin levedyktighet ved kommersialisering har resultatene lav grad av direkte overførbarhet til andre organisasjoner. Forskningsdesignet som er valgt er en enkel casestudie, hvilket vil si at det bare er iPG sin levedyktighet som har blitt evaluert, og ikke digitale systemer i byggebransjen generelt. En enkel casestudie er valgt på bakgrunn av at markedet for styringsprogramvare i byggebransjen er komplekst med svært mange aktører, samt tidsbegrensningen for studien. Likevel anses dette som en svakhet ved studien, da det begrenser muligheten til å si noe om effektiviteten og nyttigheten av digitale løsninger generelt i byggebransjen.

Under studien befant Kruse Smith seg i en tidlig fase av implementering av iPG. Siden utredningen blant annet har basert seg på kvalitative erfaringsdata fra systemets brukere fra ett prosjekt, kan det tenkes å ennå være tidlig å si noe om hvor godt dette systemet faktisk er. På den annen side er systemet utviklet på bakgrunn av et bransjebehov og for å forenkle interne

prosesser. At systemet fremdeles er i en implementeringsfase bør likevel anses som en svakhet for å kunne si noe om levedyktighet.

På bakgrunn av tidsbegrensingen for masterutredningen har denne studien blitt gjennomført som en tverrsnittstudie. Etersom Kruse Smith som nevnt befinner seg i en oppstartsfase hvor iPG i større og større grad implementeres, hadde det trolig vært ideelt å gjennomføre studien som en longitudinell studie. Utredningen ville da fått et mer helhetlig bilde av systemet ettersom flere av fordelene ved iPG er knyttet til erfaringsdata fra tidligere prosjekter. På bakgrunn av dette bør tidsdesignet anses som en svakhet til utredningen.

I denne studien vurderes levedyktigheten til iPG ved kommersialisering i Norge og USA ut fra hvordan systemet påvirker insentivskjevhet, grad av aksept og omfavneelse, samt mulighet for ekspansjon. For å få et mer helhetlig bilde av levedyktighet kunne det vært hensiktsmessig å inkludere potensielle inntekts- og kostnadsestimater, og forretnings- og inngangsstrategier ved kommersialisering og ekspansjon. Likevel, på grunn av studiens tidsbegrensing og systemets premature fase, var det nødvendig å velge ut kriterier som i stor grad anses dekkende for begrepet levedyktighet ved kommersialisering og ekspansjon.

Det har blitt gjennomført åtte intervjuer av under- og totalentreprenører med tilknytning til byggebransjen, med en jevn fordeling blant de to intervjugrupperingene. Det har derimot ikke blitt gjennomført intervjuer av bransjerepresentanter fra andre land. For å få et enda mer nyansert bilde av bransjen og levedyktigheten til iPG kunne det vært interessant å utvide utvalget til å involvere representanter fra bransjen i USA. På den annen side har forskerne vært i kontakt med en norsk bedrift som har foretatt ekspansjon av et digitalt system til USA, hvilket har bidratt til innsikt i ekspansjonsprosessen. Selv om utvalget av representanter for bransjen i Norge vurderes som gode, må det likevel anses som en svakhet ved studien at representanter fra bransjen i USA er utelatt.

8.3 Implikasjoner for forskning

Denne studien er utført som en enkel casestudie for å kunne få et empirisk bilde over det teoretiske grunnlaget. Derfor trekkes det fram tre konkrete forslag for videre forskning

I perioden utredningen er skrevet var Kruse Smith i startfasen av implementering av iPG, og effektene av iPG har enda ikke kunnet uttrykkes med sammenligning av flere prosjekter. Kruse

Smith har heller ikke lansert systemet iPG som en kommersiell løsning for andre bedrifter. Utredningen har derfor basert seg på interne erfaringer og hvordan bransjen i dag foretar ulike prosesser. Dersom iPG lanseres som et kommersielt produkt kunne det vært interessant å undersøke faktisk suksess av bruken av iPG i flere prosjekter over lengre tid, og om det eventuelt foreligger forskjellige effekter og erfaringer hos ulike entreprenører.

En forutsetning som er tatt i utredningen er at byggebransjen gjennomfører prosesser likt og at digitaliseringsgraden i den globale bransjen er på samme nivå. Byggebransjen er i en stor endringsprosess i henhold til digitalisering, og det antas at det kommer til å skje mye nytt i bransjen fremover. Et konkret forslag til videre forskning er å sammenligne digitaliseringsgrad i byggebransjen i flere land for å utforske forskjeller og skape et helhetlig bilde av det globale markedet.

Bakgrunnen for valg av marked i studien er basert på at USA er et interessant marked i tillegg til at Kruse Smith allerede har noe innsyn i markedet gjennom CIFE. Det kan likevel tenkes at det hadde vært enda mer lønnsomt å ekspandere iPG til et annet land. Et forslag for videre forskning er derfor å foreta en markedsseleksjon av alle land for å finne ut hvilket marked det foreligger størst potensiale for digitale systemer, som iPG, i byggebransjen.

Litteraturliste

- Aga, F. (2019, September 26). *Ny rapport: Sterk vekst, men lønnsomheten faller i bygg og anlegg*. Hentet fra Byggeindustrien: <http://www.bygg.no/article/1408747>
- Agarwal, R., Chandrasekaran, S., & Sridhar, M. (2016). *Imagining Construction's Digital Future*. Singapore: McKinsey & Company.
- AGC. (2019, Januar 2). *2019 Sage Construction Hiring and Business Outlook Survey*. Hentet fra Associated General Contractors: <https://www.agc.org/news/2019/01/02/2019-sage-construction-hiring-and-business-outlook-survey?fbclid=IwAR3Wh4yq67jVnDZNfm8i1BH528G0JtaxZaC3Es9KkTcQjIhKPgrHO2IHr0Q>
- AGC. (u.d.). *About Us*. Hentet fra AGC Construction Association: <https://www.agc.org/about-us>
- Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1990). A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships. *Journal of Marketing*, 54(1), 42–58.
- Azevedo, M. A. (2019, August 9). *Procore Ups Startup Acquisition Pace As Construction Tech Consolidation Continues*. Hentet fra Crunchbase News: <https://news.crunchbase.com/news/procore-ups-startup-acquisition-pace-as-construction-tech-consolidation-continues/>
- Bagozzi, R. P., & Lee, K.-H. (1999). Consumer Resistance To, and Acceptance Of, Innovations. *Advances in Consumer Research Volume*, 26, 218-225.
- Ballard, G., & Howell, G. (1997). Implementing lean construction: Improving downstream performance. *Lean Construction*, 111-125.
- Barton, R., Ishikawa, M., Quiring, K., & Theofilou, B. (2018). *From me to we: The rise of the purpose-led brand*. New York: Accenture Strategy.
- Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., & Schaefer, S. (2017). *Economics of Strategy*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bhatla, A., & Leite, F. (2012). Integration Framework of BIM with the Last Planner System. *Proceedings for the 20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 2-12.
- Brandt, L. (2019, August 20). *The US-China trade war is affecting \$10 billion worth of goods used in the homebuilding industry — and the US just saw the biggest decline in supply of new homes in 6 years*. Hentet fra Business Insider:

<https://www.businessinsider.com/trade-war-china-harming-housing-affordability-usa-2019-8?r=US&IR=T>

Brown, S. (2019, Juni 21). *Texas, U.S. construction is headed for a slowdown*. Hentet fra The Dallas Morning News: <https://www.dallasnews.com/business/real-estate/2019/06/21/texas-u-s-construction-is-headed-for-a-slowdown/>

Bryan, L. L. (2004). Making a market in knowledge. *The McKinsey Quarterly Number 3*, 101-111.

Buckshon. (2018, Januar 12). *AGC survey indicates NY market stability, predicting increased market competition for projects*. Hentet fra New York Construction Report: <https://www.newyorkconstructionreport.com/agc-survey-indicates-ny-market-stability-predicting-increased-market-competition-for-projects/>

Byggeindustrien. (2019). *100 Største, 2018*. Hentet fra Bygg.no: <https://www.bygg.no/100-storste>

CEF. (u.d.). *About CEF*. Hentet fra Construction Education Foundation of North Texas: <https://www.ntcef.org/About.aspx>

Ceric, A. (2014). The Principal-Agent Theory and the Role of Project Managers in Construction: Guidelines for Future Research. *Journal of civil engineering and management* 20, 766-775.

Changali, S., Mohammad, A., & Nieuwland, M. v. (2015). *The construction productivity imperative*. Singapore: McKinsey Productivity Sciences Center.

Christensen, C. M., Hall, T., Dillon, K., & Duncan, D. S. (2016). Know Your Customers' "Jobs to Be Done". *Harvard Business Review*, 9(94), 54–62.

Collins, K. (2018, 06 11). *Net Neutrality Has Officially Been Repealed. Here's How That Could Affect You*. Hentet fra The New York Times: <https://www.nytimes.com/2018/06/11/technology/net-neutrality-repeal.html>

Cowin, L. (2018, Desember 19). *Procore propelled to \$3B valuation*. Hentet fra Construction Dive: <https://www.constructiondive.com/news/procore-propelled-to-3b-valuation/544684/>

Cumming Construction Management, Inc. (2019). *CUMMING INSIGHTS – Construction Market Analysis*. Hentet fra Cumming: https://gallery.mailchimp.com/f3fd6f149a0c039fb3efbd70f/files/6deda30f-2af0-47a1-874a-24f15f1fdf61/CCORP19Q3_MarketOverview_Final_opt.pdf

Dallas Builders Association. (2019, April). *MARKET OVERVIEW*. Hentet fra Dallas Builders Association: <https://dallasbuilders.com/market-overview/>

-
- Dallas Builders Association. (u.d.). *Our Story*. Hentet fra Dallas Builders Association: <https://dallasbuilders.com/our-story/>
- Desgrosellier, S. (u.d.). *THE INSANE CONSTRUCTION BOOM IN DALLAS, TEXAS*. Hentet fra Vitality: <https://vitalitygrp.com/the-insane-construction-boom-in-dallas-texas/>
- Dumit, A., Fernández, D. G., Neise, P., Nobels, K., Santos, N., & Sullivan, M. (2012, Juni). *Lean construction*. Hentet fra McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/lean-construction>
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660–679.
- Eaton, B. C., & Lipsey, R. G. (1980). Exit Barriers are Entry Barriers: The Durability of Capital as a Barrier to Entry. *The Bell Journal of Economics*, 11(2), 721-729.
- Ebers, M., & Oerlemans, L. (2016). The Variety of Governance Structures Beyond Market and Hierarchy. *Journal of Management*, 42(6), 1491–1529.
- Florida Trend. (2018, Mai 23). *Florida's construction industry growing along with 37 other states*. Hentet fra Florida Trend: <https://www.floridatrend.com/article/24592/floridas-construction-industry-growing-along-with-37-other-states>
- ForConstructionPros.com. (2019, April 17). *Procore Doubles Specialty Contractor Customers to 1,200 Companies*. Hentet fra For Construction Pros: <https://www.forconstructionpros.com/construction-technology/project-management/video/21064832/procore-doubles-specialty-contractor-customers-to-1200-companies>
- Formoso, C., & Moura, C. (2009). Evaluation of the impact of the Last Planner system on the performance of construction projects. *Proceedings of IGLC17: 17th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 153-164.
- Fudenberg, D., & Tirole, J. (1986). A "Signal-Jamming" Theory of Predation. *The RAND Journal of Economics*, 17(3), 366-376.
- Gulati, R. (1995). Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances. *The Academy of Management Journal*, 38(1), 85-112.
- Gulati, R., & Singh, H. (1998). The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances. *Administrative Science Quarterly*, 43(4), 781-814.
- Harris, C. (2006). *Electricity markets: pricing, structures and economics*. Chichester: Wiley.

-
- Hatam, S. (2018, 09 29). *Digitalisation of the construction industry*. Hentet fra Gulfbusiness: <https://gulfbusiness.com/digitalisation-construction-industry/>
- Hennart, J.-F. (1993). Explaining the Swollen Middle: Why Most Transactions Are a Mix of "Market" and "Hierarchy". *Organization Science*, 4(4), 529-547.
- IBIS World 1. (2019, Mars). *Commercial Building Construction in Florida - Market Research Report*. Hentet fra IBIS World: <https://www.ibisworld.com/industry-trends/market-research-reports/florida/construction/commercial-building-construction-in-florida.html>
- IBIS World 2. (2019). *Industrial Building Construction in Texas - Market Research Report*. Dallas: IBIS World.
- IBIS World. (2017, Mars). *Residential Building Construction in California - Market Research Report*. Hentet fra IBIS World: <https://www.ibisworld.com/industry-trends/market-research-reports/california/construction/residential-building-construction-in-california.html>
- International Monetary Fund. (2019, Januar). *World Economic Outlook Database*. Hentet fra International Monetary Fund: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/02/weodata/index.aspx>
- Klakegg, O. J. (2019, 06 26). *Innlegg: Problemet er løsningen*. Hentet fra Byggeindustrien: <http://www.bygg.no/article/1398717>
- Klein, B., Crawford, R. G., & Alchian, A. A. (1978). Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. *Journal of Law and Economics*, 21(2), 297-326.
- Kovach, S. (2017, 12 16). *Everyone's missing the other part of the net neutrality debate — Big Tech is poised to become even more powerful*. Hentet fra Business Insider: <https://www.businessinsider.com/fccs-net-neutrality-repeal-will-be-a-boon-to-the-large-tech-companies-2017-12?r=US&IR=T>
- Kruse Smith 1. (u.d.). *Forretningsområder*. Hentet fra Kruse Smith: <https://www.kruse-smith.no/om-kruse-smith/vare-forretningsomrader/>
- Kruse Smith 2. (u.d.). *Historie*. Hentet fra Kruse Smith: <https://www.kruse-smith.no/om-kruse-smith/historie/>
- Kruse Smith 3. (u.d.). *Konsernpolitikk*. Hentet fra Kruse Smith: <https://www.kruse-smith.no/om-kruse-smith/konsernpolitikk/>
- Kunz, J., & Fischer, M. (2012). *Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions*. CIFE. Stanford: Stanford University.

- Lee, Y., & O'Connor, G. C. (2003). The Impact of Communication Strategy on Launching New Products: The Moderating Role of Product Innovativeness. *The Journal of Product Innovation Management*, 20(1), 4-21.
- Leins, C. (2019, Mai 1). *The Fastest-Growing Cities in America*. Hentet fra U.S. News: <https://www.usnews.com/news/cities/slideshows/new-census-estimates-reveal-the-fastest-growing-cities-in-america?onepage>
- Lien, L. B., Knudsen, E. S., & Baardsen, T. Ø. (2016). *Strategiboken*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Luna, D. (2017, September 13). *KEY TRENDS IN THE CALIFORNIA CONSTRUCTION INDUSTRY*. Hentet fra JLK Rosenberger: <https://jlkrosenberger.com/key-trends-in-the-california-construction-industry/>
- Menard, C. (1996). On Clusters, Hybrids, and Other Strange Forms: The Case of the French Poultry Industry. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)*, 152(1), 154-183.
- Myerson, R. B. (1991). *Game Theory: Analysis of Conflict*. Cambridge, Massachusetts; London, England: Harvard University Press.
- NBC. (2016, Mars 25). *Multiple Corporations Are Relocating to North Texas*. Hentet fra NBCDFW: <https://www.nbcdfw.com/news/local/multiple-corporations-are-relocating-to-north-texas/102358/>
- Oldershausen, S. v. (2014, April 1). *NYC's construction industry comeback*. Hentet fra The Real Deal: https://therealdeal.com/issues_articles/the-construction-comeback/
- Ouchi, W. G. (1979). A Conceptual Framework for Design of Organisational Control Mechanism. *Management Science*, 25(9), 833-848.
- Peiffer, E. (2017, April 17). *The 50 States of Construction: How competition, steady demand are defining the TX market*. Hentet fra Construction Dive: <https://www.constructiondive.com/news/the-50-states-of-construction-how-competition-steady-demand-are-defining/440280/>
- Pickert, R. (2019, September 18). *U.S. Home Starts Reach Highest Since 2007 in Broad Advance*. Hentet fra Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-18/u-s-housing-starts-reach-highest-since-2007-in-broad-advance>
- Procore. (2016, 02 16). *Press Release: Procore Launches App Marketplace and Partner Program*. Hentet fra Procore: <https://www.procore.com/press/procore-launches-app-marketplace-and-partner-program>
- Procore. (u.d.). Hentet fra Procore: <https://www.procore.com/>

-
- Richardson, B. (2019, November 20). *The South And West Lead The Way In Housing Construction*. Hentet fra Forbes: <https://www.forbes.com/sites/brendarichardson/2019/11/20/the-south-and-west-lead-the-way-in-housing-construction/#2600382b1dfc>
- Rindfleisch, A., & Moorman, C. (2003). Interfirm Cooperation and Customer Orientation. *Journal of Marketing Research*, 40(4), 421-436.
- Robson, C., & McCartan, K. (2016). *Real World Research: a resource for users of social research methods in applied settings, fourth edition*. Chichester, West Sussex: Wiley.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of Innovations, 4th Edition*. New York: Free Press.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students Seventh Edition*. Essex: Pearson Education Limited.
- Schieg, M. (2008). Strategies for avoiding asymmetric information in construction project management. *Journal of Business Economics and Management, Vol 9, No.1*, 47-51.
- Schmalensee, R. (1978). Entry Deterrence in the Ready-to-Eat Breakfast Cereal Industry. *The Bell Journal of Economics*, 9(2), 305-327.
- Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. Geneve: World Economic Forum.
- Smith, K. G., Carroll, S. J., & Ashford, S. J. (1995). Intra- and Interorganizational Cooperation: Toward a Research Agenda. *The Academy of Management Journal*, 38(1), 7-23.
- Spence, A. M. (1977). Entry, Capacity, Investment and Oligopolistic Pricing. *The Bell Journal of Economics*, 8(2), 534-544.
- Standard Norge. (u.d.). *standard.no*. Hentet fra standard.no: <https://www.standard.no>
- Statista. (2019, April 29). *U.S. metropolitan areas with the highest value of new residential construction 2018*. Hentet fra Statista: https://www.statista.com/statistics/433638/us-metropolitan-areas-with-the-highest-value-of-new-residential-construction/?fbclid=IwAR2vnbCsqRX_LfAEF9H1ap5onDdLPUUXu7MrhRkoHh4wBuKOILuUD4aro6E
- Talke, K., & Hultink, E. J. (2010). Managing Diffusion Barriers When Launching New Products. *The Journal of Product Innovation Management*, 27(4), 537-553.
- Technavio. (2019). *Global Construction Management Software Market 2020-2024*. London: Infiniti Research Limited.

- The Economist. (2017, August 17). *The construction industry's productivity problem*. Hentet fra The Economist: <https://www.economist.com/leaders/2017/08/17/the-construction-industrys-productivity-problem>
- The Economist Intelligence Unit. (2018). *Preparing for disruption – Technological Readiness Ranking*. London: The Economist. Hentet fra The Economist Intelligence Unit: http://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/Technological_readiness_report.pdf
- The Silicon Review. (u.d.). *The #1 most widely used construction management software Procore Technologies, Inc.* Hentet fra The Silicon Review: <https://thesiliconreview.com/magazine/profile/the-1-most-widely-used-construction-management-software-procore-technologies-inc>
- The White House. (2019, Oktober 4). *U.S. Unemployment Rate Falls to 50-Year Low*. Hentet fra The White House: <https://www.whitehouse.gov/articles/u-s-unemployment-rate-falls-50-year-low/>
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.
- Turner & Townsend. (2018). *International construction market survey 2018*. Turner & Townsend. Hentet fra Turner & Townsend: <https://www.turnerandtowntsend.com/en/perspectives/international-construction-market-survey-2018/>
- Valet, V. (2019, Oktober 15). *The World's Most Reputable Countries 2019*. Hentet fra Forbes Magazine: <https://www.forbes.com/sites/vickyvalet/2019/10/15/the-worlds-most-reputable-countries-2019/#618a45d74cb8>
- Wang, T. (2019, September 9). *Total value of new construction put in place in the U.S. from 2008 to 2018 (in billion U.S. dollars)*. Hentet fra Statista: <https://www.statista.com/statistics/184341/total-value-of-new-construction-put-in-place-in-the-us-from-1999/>
- Williamson, O. E. (1991). Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Administrative Science Quarterly*, 36(2), 269-296.
- Wollan, R., Barton, R., Ishikawa, M., & Quiring, K. (2017). *Exceed Expectations with Extraordinary Experience*. Hentet fra Accenture: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-68/accenture-global-anthem-pov.pdf
- World Bank. (2019). *Doing Business 2020*. Washington DC: World Bank.
- Zitzman, L. (2019, Mars 22). *Construction Industry Trends You Must Know For 2019*. Hentet fra Big Rentz: <https://www.bigrentz.com/blog/construction-trends>

Appendiks A – Markedsseleksjon og -informasjon: USA

Basert på visse kriterier er USA valgt som potensielt marked for Kruse Smith. Det største argumentet for å velge USA er amerikanske entreprenørbedrifters behov for effektivisering, ettersom gjennomsnittlig produktivitet i bransjen har falt med rundt 50% siden 1960-tallet (The Economist, 2017). I tillegg har materialkostnader i landet steget signifikant på grunn av økte tariffetter handelskrigen med Kina (Brandt, 2019; Pickert, 2019). Det skaper et press på bunnlinjen, og bedrifter ser seg nødt til å effektivisere for å minimere uforutsette kostnader. På samme måte er økte lønninger en kilde til høyere kostnader. Med lav arbeidsledighet og mangel på erfarne arbeidere blir lønningene presset opp, noe som skaper behov for å utføre arbeid mer effektivt (The White House, 2019; AGC, 2019).

I tillegg til behovet for effektivisering anses markedspotensialet å være stort. Markedsverdien for industrien er på nærmere 1,3 billioner amerikanske dollar og har hatt en jevn vekstrate på rundt 6 prosent de siste årene (Wang, 2019). I tillegg er det mye optimisme i markedet, som tyder på mye aktivitet i årene som kommer (Pickert, 2019). Et marked i vekst kombinert med effektiviseringsbehov danner et godt grunnlag for markedsføring og salg av styringsverktøy.

En annen viktig grunn for å velge USA er landets teknologiske utvikling. I The Economist sin Technological Readiness Ranking kommer det fram at USA generelt sett er et av de landene i verden som er best forberedt på teknologiske endringer (The Economist Intelligence Unit, 2018). Det betyr at teknologisk infrastruktur i landet er bra, samt at det eksisterer en bred åpenhet for innovasjon blant bedrifter og individer. Ifølge en rapport basert på en spørreundersøkelse blant amerikanske entreprenører gjelder dette også spesifikt for byggebransjen (AGC, 2019).

Markedsseleksjon og -informasjon: Texas

Selv om bransjen generelt sett er åpen for innovasjoner, er det tydelige variasjoner mellom de ulike statene. Derfor er data for fem kandidatstater samlet inn for å avgjøre hvilken som er best egnet for Kruse Smith å starte i. De fem statene er valgt på grunn av markedsstørrelse. I henhold til Forbes Magazine er New York, Florida, California, Colorado og Texas markeder med høyt volum (Richardson, 2019). Disse statene har byer hvor det bygges mye i forhold til andre deler av landet.

Fire kriterier for valg av stat ble identifisert. Kriteriene er sysselsetting, konkurranseforhold, teknologisk åpenhet og markedspotensial. Dataen som ble samlet inn er derfor ment å fortelle noe om hvordan hver av de fem statene klassifiseres basert på disse kriteriene. Detaljert resultat av innsamlingen er i tabell 3. Dataen viser at Texas er et attraktivt marked, da markedspotensialet er stort, bedrifter i byggebransjen er åpne for nye innovasjoner og konkurranse blant entreprenørbedrifter er hard. Det er derimot mindre krevende å anskaffe erfarne fagfolk i Texas enn i mange andre stater. Det kan anses som negativt for Kruse Smith fordi det reduserer behovet for effektivitetsfremmende tiltak blant bedrifter. Siden mangelen på erfaren arbeidskraft er veldig høy i USA som helhet, vil et moderat relativt resultat for Texas likevel være høyt i absolutt forstand. Det vil si at når en ikke sammenligner Texas med andre stater, er det tydelig at anskaffelse av erfaren arbeidskraft også er et problem i Texas (Dallas Builders Association, 2019). For markedspotensial er Texas en bra stat for iPG. Fram til nå har Texas opplevd kraftig vekst med et høyt volum. Det høye volumet tilsier at det er mange potensielle kunder for Kruse Smith. Fremover er det sannsynlig at markedet vil oppleve en liten nedgang i veksten, som impliserer at konkurransen vil tilspisse seg (Brown, 2019). Konkurransen er særdeles sterk fordi mange bedrifter flyttet driften sin til Texas under resesjonen på grunn av statens autonome økonomi (Peiffer, 2017). Hard konkurranse har vedvart fram til i dag, til tross for det høye aktivitetsnivået. Med en ytterligere tilspissing av konkurransen, vil entreprenørbedrifter måtte finne alternative måter å øke effektiviteten for ikke å måtte gi avkall på profitt. Grunnet mangelen på erfaren arbeidskraft, samt økte ressurskostnader, er det ikke et optimalt alternativ å ansette for å bli mer konkurransedyktige. Bedrifter trenger måter å øke produktiviteten med samme antall eller færre ansatte.

For å avgrense ytterligere og konkretisere markedspenetrering ble alle større tettsteder i Texas undersøkt. Mange av de raskest voksende byene i USA finnes i staten (Desgrosellier, u.d.). Av disse var det Dallas som utmerket seg. Dallas og omegn, inkludert nabobyen Fort Worth, er det tettstedet i USA som har opplevd størst befolkningsvekst på hele én million fra 2010 til 2018 (Leins, 2019). Veksten kommer i hovedsak fra at industrigiganter etablerer seg i området, som for eksempel Toyota, Liberty Mutual og State Farm (NBC, 2016). Disse etableringene har naturlig nok ført med seg vekst i byggebransjen, som betyr at det finnes mange entreprenører av ulik størrelse som konkurrerer mot hverandre. Mange aktører kombinert med forventet nedgang i veksten skaper som nevnt et effektiviseringsbehov.

	Texas	New York	Florida	California	Colorado
Bekymringer rundt arbeidskraft					
Andel bedrifter som har vanskelig for å fylle noen eller alle stillinger	76%	82%	79%	88%	85%
Andel selskaper som økte grunnlønnssatsene	46%	24%	52%	51%	57%
Andel selskaper mangel på arbeidskraft er største bekymring	33%	22%	53%	28%	29%
Totalt (gjennomsnitt)	51.67%	42.67%	61.33%	55.67%	57.00%
Konkurransen					
Antall arbeidsgivere i byggenæringen	51,405	50,281	70,819	80,657	19,884
Medias syn på grad av konkurranse	Høy	Moderat/høy	Moderat	Moderat/høy	Moderat
Vurdering	Utmerket	Høy	Moderat	Moderat	Moderat
Åpenhet for innovasjon					
Andel bedrifter som har tatt i bruk eller økt bruken av teknologi for å erstatte arbeidere	62%	21%	57%	57%	61%
Andel bedrifter med forventet økning / høyt nivå i antall prosjekter som involverer BIM	73%	34%	69%	82%	76%
Andel bedrifter som bruker digitale plattformer (BIM, Dropbox etc.)	107%	84%	75%	116%	135%
Andel bedrifter som har planer om å øke investeringer i IT	34%	44%	56%	48%	56%
Totalt (gjennomsnitt)	69.00%	45.75%	64.25%	75.75%	82.00%
Markedspotensial					
Markedsstørrelse av de to største storbyområdene i hver stat (milliarder dollar)	22.09	7.77*	9.74	11.84	4.72*
Årlig vekst i industrien (industriell / kommersiell)	12.73%	4.40%	9.90%	3.20%	12.23%
Årlig vekst i industrien (bolig)	9.75%	-2.23%	15.99%	6.98%	15.47%**
Vurdering	Høy	Moderat/lav	Moderat/høy	Moderat	Høy
	* Kun ett storbyområde				
	** Forventes å ha en drastisk nedgang				

Tabell 3 – Valg av stat i USA (AGC, 2019; Oldershansen, 2014; Buckshon, 2018; IBIS World, 2019; Florida Trend, 2018; Cumming Construction Management, Inc., 2019; Luna, 2017; IBIS World, 2017; Zitzman, 2019; Statista, 2019; Peiffer, 2017; IBIS World, 2019)

Appendiks B – Konkurrenter

Selskap	Inntekt 2018 i millioner	Grad av innflytelse på markedet	Selskapets primæraktivitet	Grad av konkurranse for iPG
Procure	\$101-\$250	Nøkkeldriver	Styringsprogramvare for byggebransjen	Stor
Buildertrend Solutions Inc	\$1-\$5	Nøkkeldriver	Styringsprogramvare for byggebransjen	Medium
ConstructConnects Inc.	\$51-\$100	Nøkkeldriver	Programvare for prosjektplanlegging i byggebransjen	Liten
Oracle Corp.	\$39 506	Bidragsgyter	Utvikling av databaselagring, selskapsplanlegging og systemer for kunderelasjonshåndtering	Liten
Autodesk Inc	\$2 570	Bidragsgyter	Programvare for 2D- og 3D-tegninger	Liten

- De inkluderte selskapene har hovedkontor i USA og har en dominerende markedsposisjon i det globale markedet for styringsprogramvare i byggebransjen
- Inntektene er for selskapene som en enhet
- Grad av innflytelse er basert på hvor stor påvirkning de har på markedet for styringsprogramvarer i byggebransjen
- Kilde: (Technavio, 2019)

Appendiks C – Relevante nettverk

Følgende er en kort beskrivelse av nettverk og utdanningsinstitusjon som er nevnt i utredningen, og anses å være relevant for Kruse Smith sin ekspansjon til USA.

Associated General Contractors of America

AGC er den største foreningen for byggebransjen i Amerika med over 27 000 medlemsfirmaer. De tilbyr et komplett spekter av tjenester som tilfredsstillende medlemmene sine behov. AGC tilrettelegger for at medlemmene skal lære av hverandre for å forbedre byggekvalitet og beskytte samfunnets interesse (AGC, u.d.).



Dallas Builders Association

En fagforening som arbeider for at medlemmene skal ha muligheter til å tilby trygge og rimelige bygninger av høy kvalitet gjennom talsmenn, utdanning og samfunnsengasjement. Fagforeningen dekker alle segmenter av boligbyggebransjen i Dallas og omegn (Dallas Builders Association, u.d.).



Construction Education Foundation of North Texas

En utdanningsinstitusjon som utdanner mennesker til byggebransjen på alle nivåer i et byggeselskap, fra fagarbeidere til tilsynsnivå. Formålet til CEF er å gi byggebransjen de mest kvalifiserte, teknisk trente menneskene på alle nivåer. Det overordnede målet er byggekvalitet (CEF, u.d.).



Appendiks D – Forklaring av begrep

Forkortning	Begrep	Betydning
API	Application Programming Interface	Et grensesnitt i en programvare som gjør at spesifikke deler av den kan aktiveres fra en annen programvare.
Bas		Leder for et arbeidslag. Gjerne tilknyttet ulike fag blant annet i byggeprosjekter.
BIM	Building Information Modeling eller Bygningsinformasjonsmodellering	Digitale modeller av bygninger. 3D eller 4D modeller.
CIFE	Center for Integrated Facility Engineering	Forskningscenter ved Stanford University.
HVL	Høgskulen på Vestlandet	Byggeprosjekt for det nye bygget til HVL på Kronstad i Bergen.
ICE	Integrated Concurrent Engineering	En møteform hvor aktører på tvers av fagdisipliner samles for å samarbeide og koordinere aktiviteter.
iPG	Integrert Prosjektgjennomføring	Systemet som undersøkes i denne utredningen.
LPS	Last Planner System	Planleggingsprosess basert på samarbeid for å forbedre arbeidsflyt og skape pålitelig planlegging og forutsigbarhet i prosjektbasert produksjon.
PPU	Prosent Planlagt Utført	En målemetode for å måle fremgang og prestasjon i prosjekter.
VDC	Virtual Design and Construction	Rammeverk som består av flere metoder for å lede et byggeprosjekt.

Appendiks E – Intervjuguide brukere

Introduksjon

- Hvilket firma jobber du i og hva er stillingen din?
- Hvor mange forskjellige totalentreprenører jobber dere med?
- Hvor mange prosjekter har dere samarbeidet med KS på tidligere?
- Hvilket inntrykk har du av KS sammenlignet med andre?
- Har dere egne digitale systemer internt i deres bedrift?

iPG

- Hvordan vil du forklare iPG?
- Hva er dine erfaringer med iPG? (gode og dårlige)
- Hvilken effekt har bruken av iPG hatt her på HVL for dere? (gode og dårlige)
- Hva mener du er viktig for å få til vellykkede prosjekter med bruk av iPG?
- Synes du det er utfordrende å starte på prosjektet her når KS bruker et nytt system?
- Hvordan har du opplevd opplæringen foretatt av KS rundt iPG?
- Hvordan har KS kommunisert forventninger med iPG i forkant av prosjektet?
- Hva mener du kan forbedres med hensyn på iPG?
- Hvordan mener du iPG kan endre prosesser i prosjektene?
- Har det blitt enklere eller mer krevende å samarbeide med KS?
- Hvordan tror du andre aktører kan ha nytte av et system som iPG?

Bransjen

- Byggebransjen er en av de minst digitaliserte bransjene i verden. Hva tror du kan være årsaken til det?
- Hvorfor tror du at iPG og lignende systemer ikke er mer utbredt i bransjen?
- Hvorfor/hvorfor ikke mener du at prosesser i byggeprosjekter burde bli ytterligere digitaliserte?
- Mener du det har hensikt at ulike aktører i byggebransjen samarbeider om å digitalisere bransjen?
- Hvordan mener du at de ulike aktørene i bransjen burde samarbeide for å øke digitaliseringsgraden?

Andre aktører

- Bruker andre aktører dere har jobbet med noen form for LPS i sine prosjekter?
- Bruker andre aktører dere har jobbet med noen digitale systemer i sine prosesser? Hvilke? Hvordan er dine erfaringer med dette?
- Er slike systemer (som iPG) en årsak til at dere velger å jobbe med en entreprenør?

Appendiks F – Intervjuguide totalentreprenører

Introduksjon

- Hvilket firma jobber du i og hva er stillingen din?
- Hvor lenge har du jobbet for bedriften?

DEL 1 - Prinsipal-Agent - UE

- Hvor mange prosent av arbeidsstokken på en arbeidsplass er innleid (UE)?
- Hvordan velger dere UE?
 - o Foretar dere noen form for bakgrunnsjekk av UE før de signerer kontrakt?
- Hvor mye tid bruker dere på å diskutere pris/betaling til UE?
- Hvor stor forskjell er det på kontraktene mellom store og små UE?
 - o Hva er forskjellen? Hva er mer/mindre spesifisert?
- Hvordan måler dere UEs produktivitet (data, observasjon, erfaring osv.)?
- Hvilke konsekvenser får UE dersom de blir forsinket eller ikke utfører arbeid i henhold til kontrakt (dårlig kvalitet, feil materialer osv.)?
- Hvor høy grad av kontroll og overvåking har dere over UE?
- Er det UE eller dere som tar dere av innkjøp? Og hvordan kontrollerer dere innkjøpene UE gjør med tanke på kvalitet, pris og andre ting?
- Inkluderer dere UE i planlegging av prosjekter?
- Ansetter dere ofte UE dere har jobbet med tidligere (pga. gode erfaringer)?
 - o Forskjell på kontraktene mellom UE dere har jobbet med tidligere og nye dere ikke har tidligere erfaring med?
- Til hvilken grad "leder" deres ledere UE? Hvor mange ledere har dere per prosjekt (størrelse vs. antall ledere)? Hvilke stillinger har de? Hvordan er det strukturert?
- Ved endringer i forholdene (pris på materialer, forsinkede leveranser), til hvilken grad vil UE gjøre egne endringer/vurderinger? Til hvilken grad tar dere avgjørelser på vegne av UE?
- Til hvilken grad deler dere på ressurser med UE (brakker, maskiner, utstyr, håndverkere)

DEL 2 – Diffusjonsbarrierer - gjennomføring av prosjekt og bransjen

- Hvilke styringssystemer (prosjektplanlegging) bruker dere for prosjektene nå?
 - o Lean? VDC? Excel? post-it?
- Bruker dere digitale produkter internt? (eks: prosjektplanlegging/gjennomføring, rapportering, BIM, deling av info, kostnadsestimering)
- Hvilke erfaringer har dere rundt disse prosessene?
 - o Hva mener dere burde vært annerledes?
 - o Hva er krevende med dagens system?
 - o Vet du om andre systemer som finnes som kunne gjort ting enklere?

-
- Ser dere ofte til hva andre aktører/konkurrenter/partnere gjør (systemer, prosesser)?
 - o Følger dere dem? Pleier andre å følge dere?
 - Har dere gjort store endringer/investeringer internt med systemer, prosesser eller prosjektgjennomføring?
 - o Hvordan ble dette håndtert av ledelsen?
 - o Hvordan kommuniserte dere dette nedover i bedriften? Til UE?
 - o Opplæring?
 - o Motstand fra interne? Fra UE?
 - o Hvordan har dette blitt håndtert?
 - Samarbeider dere ofte med andre entreprenører om prosjekter?
 - o Hva er deres erfaringer med det? (Positive, negative)
 - o Hvor mange gjentakende samarbeid har dere?
 - Hvorfor tror du byggebransjen er så lite digitalisert sammenlignet med andre bransjer?
 - Hvilke prosesser kunne dere tenke dere at var bedre i bransjen generelt og i bedriften?
 - Kjenner du mange andre i bransjen? Diskuterer dere hvordan dere gjør ting? Deler erfaringer? Utveksler tips?
 - Er det andre aktører i bransjen dere ser mer opp til enn andre? Noen dere følger med på og eventuelt bruker innovasjoner fra? Noen som inspirerer dere?
 - I hvilken grad er styret i bedriften opptatt av å legge til rette for innovasjon og digitalisering i prosjektene
 - o Hvor mange ganger i løpet av de siste fem årene har styret kommet med klare oppfordringer til å drive med innovasjon?
 - I hvilken grad, sammenlignet med deres konkurrenter, vil du si at dere er nytenkende i deres prosjektplanlegging og prosjektgjennomføring
 - Hva mener du er årsaken til at dere ikke har kommet lenger i digitalisering av deres prosesser?
 - Deltar bedriften på nasjonale eller internasjonale konferanser/seminar for å utveksle ideer rundt innovasjon?