

Digitalisering av mindre aktører – hvordan beholde inntekter og kompetanse i en stadig mer digital virkelighet?

Digitization of smaller enterprises – how to keep
revenue and competence in a growing digital
reality

Trondheim mai 2021

Jens Huse Mortensvik

Intern veileder:

Robert Storm Mortensen

Ekstern veileder:

Ragnar Hjertås – Elvemo og Hjertås
Bygg AS

Prosjektnr:

2021 - 23

Rapporten er ÅPEN



Fakultet for ingeniørvitenskap

Institutt for bygg- og miljøteknikk

Problemdefinering, prosjektbeskrivelse og resultatmål

Mål:

- Kunne presentere et inntrykk av modenhet for digitalisering inn i fremtiden
- Finne metoder for å øke digitaliseringsgrad hos mindre aktører
- Intervju med erfarne aktører i byggenæringen – med fokus på digitalisering

Metoder

- Litteraturstudie med hovedvekt av nyere rapporter
- Dybdeintervju for å danne bilde av nå-situasjon og potensiale
- Innføring av digitale verktøy og hjelpemidler

Resultatmål

- Presentere inntrykk av modenhet for digitalisering
- Identifisere hvilke grep som vil kunne gi mulighet for bedre fortjeneste
- Produsere kortfattet veileder for innføring av enkle verktøy

Stikkord fra prosjektet:

Digitalisering. Byggebransje. Mindre aktører. Produktivitet. Industrialisering. Fortjeneste. Veileder

Prosjektbesvarelse bacheloroppgave

Beskrivelse

Denne prosjektrapporten er et resultat av arbeid gjennomført i perioden januar – mai, vinter og vår 2021. Bakgrunn for valgt tema og utvikling av problemstilling kommer i hovedsak av selverfart behov gjennom praktikantarbeid i næringen. Oppdragsgiver og ekstern veileder har tatt inn undertegnede som sommervikar på forskjellige prosjekter under studieløpet. Kombinert med praktikantarbeid hos andre aktører har det på tvers av arbeidsgivere materialisert seg et behov for å undersøke digitalisering som tema hos mindre aktører.

Resultatmål for oppgaven er å lage en veileder for ledere i mindre foretak i byggenæringen for å veilede disse i hvilke valg de er tjent med å ta og gi et innblikk i konsekvenser av å ta, eller ikke ta, disse valg og steg.

Digitalisering som en form for industrialisering – eller et verktøy for å oppnå industrialisering er særdeles sentralt på tvers av alle bransjer.

Effekt mål, gjennom prosess med datainnsamling og analyse, er å danne et bilde av nå-situasjonen i bransjen når det kommer til å utnytte digitale verktøy og plattformer til å øke fortjenesten. For min egen del er det gjennom prosjektarbeidet ønskelig å fokusere på å generelt øke min digitale kompetanse.

Metodene som benyttes er datainnsamling gjennom litteraturstudie og dybdeintervju. Simultant foregår det en utprøving og testing av digitale hjelpemidler hos oppdragsgiver. Denne utprøving av digitale hjelpemidler vil danne en bedre forståelse for problemstillinger og erfaringer som dukker opp underveis.

Prosjektrapporten består av seks deler. En teoretisk gjennomgang av metoder og valg av disse, etterfulgt av en del der rammer og referanser fra litteraturstudiet gjennomgås. Den empiriske delen med gjennomgang av resultater fra dybdeintervjuer følger etter. Til sist kommer den oppsummerende del med diskusjon og konklusjon.

Forord

Prosjektoppgaven er gjennomført som avsluttende arbeid på bachelorutdanningen ved Institutt for bygg og miljøteknikk (IBM) ved Fakultet for ingeniørvitenskap (IV) hos Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU).

Arbeidet med prosjektoppgaven har gitt et bedre og bredere innblikk i hvilke utfordringer mindre aktører i byggenæringen står ovenfor når det kommer til industrialisering gjennom digitalisering. Resultatmålene akkumulerer i en kortfattet veileder for innføring av digitale verktøy og hjelpemidler hos mindre aktører.

I perioden hvor prosjektoppgaven har blitt gjennomført, våren 2021, har hverdagen fortsatt vært preget av Covid-19 pandemien. I tilværelsen som småbarnsfar må jeg rette en stor takk til nær familie – spesielt min kone, som har holdt ut med meg og min oppgaveskriving i en hverdag preget av endringer og tilpasninger på kort varsel og med stengte barnehager og hjemmekontor.

Videre må jeg takke de som har tatt seg tid til å delta i datainnhenting gjennom intervjuer og de som har blitt med meg på tankeeksperimenter og diskusjoner utenfor den formelle rammen. Temaet engasjerer utover de som har stilt opp på dybdeintervjuer og mange har kommet med innspill underveis i prosessen.

Det må også rettes takk til intern veileder på NTNU, Robert Storm Mortensen – Robert har stilt med sindig veiledning gjennom arbeidsprosessen med prosjektoppgaven.

Til sist må Elvemo og Hjertås Bygg A/S takkes, for å ha gitt meg stort spillerom til å innføre og prøve digitale verktøy og hjelpemidler underveis.

Prosjektoppgaven har gitt bedre forståelse for hvilke digitale utfordringer mindre aktører står ovenfor i byggenæringen, og danner grunnlag for videre arbeid med digitalisering hos ekstern oppdragsgiver etter endt utdanning.



Jens Huse Mortensvik

Hitra/Trondheim – 15.05.2021

Sammendrag

I byggenæringen, som i andre næringer og markeder i moderne tid, har det pågått en storstilt modernisering de siste tiår. Store steg har blitt tatt på kort tid – og endringene er så omfattende at de ofte omtales som den fjerde industrielle revolusjon.

I tider med store omveltninger finnes det aktører som er tidlig ute og deltar aktivt i utviklingen, og aktører som ikke er like avhengig av å være først ute med de nye virkemidlene. Med stor utvikling som skjer på kort tid er det også behov for å kunne forutsi i hvilken retning denne utviklingen vil gå.

Innledningsvis har det blitt gjennomført litteratursøk i kilder som er av nyere dato. Noen artikler og publikasjoner er til og med utarbeidet og publisert under Covid – 19 pandemien. Den pågående pandemien kan oppfattes som en katalysator som har fremtvunget adaptasjon av digitale verktøy og hjelpemidler raskere hos mange. Flere konsulentforetak har tatt tak i utfordringene rundt digitalisering i byggenæringen og forsøkt å stadfeste hvilke grep det er lurt og nødvendig å gjøre nå for å sikre sin plass i verdikjeden i fremtiden.

Artiklene og rapportene som er publisert av noen av de største konsulentforetakene i verden oppleves som tøffe og direkte i sine funn; byggenæringen internasjonalt har lav grad av digitalisering, lav produktivitet og en lav fortjenestemargin. Det er også fremhevet at det i nær fremtid vil kunne bli store endringer i verdikjeden når det kommer til hvem som står i fare for å miste mye av sitt omsetningspotensial, med følgende reduksjon i inntjeningsmuligheter. Når noen aktører i verdikjeden spås å miste omsetning er det fordi andre aktører evner å ta til seg en større del av markedet. En av årsakene som blir listet opp i litteraturen er at de som evner å industrialisere og tilpasse seg en mer digital hverdag har bedre evne til å i fremtiden tjene penger. Den delen av verdikjeden som antas å kunne miste mest av sitt omsetningspotensial er utøvende entreprenører på byggeplass, og den delen som antas å kunne ta til seg større andel av omsetningen i markedet er produsenter av prefabrikkerte elementer.

Litteratursøk, dybdeintervjuer og testing av digitale verktøy og hjelpemidler gjennomføres i prosjektet for å undersøke om påstander fra de internasjonale artiklene og rapportene sammenfaller med situasjonen i Norge. Og da med fokus på de mindre aktørene i næringen, uten stor og robust administrasjon.

Resultatet av prosjektoppgaven viser at det er stort uutnyttet potensiale for å innføre flere digitale hjelpemidler og verktøy hos de mindre aktørene – det må bare motiveres for å ta del i utviklingen. Det viktigste som identifiseres er at de verktøy som kan innføres må ha lavt brukergrensesnitt og ikke ta for mye tid når det kommer til å erverve og opprettholde kompetanse.

De mindre aktørene bør motiveres til å ta del i digitalisering av byggeplass og få en forståelse av hvordan det er mulig å skape høyere dekningsbidrag gjennom å benytte de digitale verktøy som finnes i markedet og hvordan de kan utnytte disse til å skape merverdi for sin bedrift og sine kunder.

Abstract

In the construction industry, as in other industries and markets in modern day, it has been a great modernization the last decades. Big steps have been done in short time – and the change is so comprehensive that they are often named part of “The fourth industrial revolution.”

In times of big change there are actors that take part in the evolution from early on and are actively contributing to its development, and actors that are less dependent in being first movers with the new tools. Big change over a relatively short span of time will create a need to predict where the change will end and in what direction.

Initially a study of the existing and newer relevant literature has been conducted. Some articles and publications are even produced and published during the Covid-19 pandemic. The ongoing pandemic can be thought of as a catalyst that has forced adaption of digital tools and aids quicker for many companies in the industry. A lot of the consulting firms has acted regarding digitization and tried to identify the moves that are smart, and necessary to do, to secure your own place in the value chain in near future.

The articles and reports published by some of the major consultant firms in the world are found to be clear and direct; the international construction industry has a low degree of digitization, low productivity, and low profit margin. They also highlight potentially big change in the value chain regarding who will be able to keep their spot in the market and the turnover they already have. With reduction in turnover the possibility for profit will also be reduced. While some are predicted to lose some of their revenue, the main reason is that others have a better chance of adapting and taking a bigger part of the market. One of the main reasons for this change listed in the literature is that the players that has the ability to industrialize and adapt to a more digital industry, has a better ability to make money in the future. General contractors are first and biggest subject to loosing most of their turnover, and the lost turnover are most likely to go to the prefabrication manufacturers, who are better able to industrialize their operations.

Study of existing literature, interviewing people in the industry and testing of digital tools are done in this project. The goal for these three tasks is to see if the statements from the international reports coincides with the national situation in Norway. And the focus in this project will be on smaller firms without big and robust full-time administration.

The result shows that it is a big unused potential for adapting digital tools and aids within the smaller companies – there most only be found motivation to take part in this digitization. Most importantly it is identified that the tools that can be implemented must have a low degree of complexity. And by low complexity it is meant that a minimum of hours must be necessary to achieve and keep user competence.

The smaller companies should be motivated to taking part in the digitization that are taking place on the construction sites and develop an understanding of how it is possible to create more revenue through adapting the already existing digital tools into their day-to-day business

Innholdsfortegnelse

Prosjektbesvarelse bacheloroppgave	I
Beskrivelse	I
Forord	II
Sammendrag	III
Abstract.....	IV
Tabeller.....	VIII
Forkortelser.....	IX
1. Introduksjon til problemstilling	1
1.2 Oppgavens oppbygning	1
2. Metode	2
2.1 Forskningsdesign	2
2.2 Forskningsmetoder	2
2.2.1 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	2
2.3 Valgte metoder.....	3
2.3.1 Litteratursøk	3
2.3.2 Dybdeintervjuer	3
2.3.3 Innføring og testing av digitale hjelpemidler og plattformer	4
2.4 Feilkilder og kritisk gjennomgang av metoder	4
2.4.1 Litteratursøk som datakilde	4
2.4.2 Dybdeintervjuer – kvalitativ metode	5
2.4.3 Forskningsetikk knyttet til intervju som metode	6
2.4.4 Innføring av og utprøving av digitale hjelpemidler	7
3. Teoretisk bakgrunn og referanseramme	8
3.1 Digitalisering nå	8
3.1.1 Internasjonalt	8
3.1.2 Nasjonalt	9
3.1.3 Tiden etter Covid 19.....	10
3.2 Digitalisering av større og mindre foretak	10

3.3	Hva kan digitale hjelpemidler benyttes til?.....	10
3.3.1	Hva ønskes oppnådd ved bruk av digitale hjelpemidler?.....	11
4.	Datainnsamling	14
4.1	Resultat fra litteratursøk.....	14
4.2	Dybdeintervju	15
	Intervjuobjekter	15
4.2.1	Intervjusammendrag.....	15
	Intervju 001:.....	15
	Intervju 002:.....	16
	Intervju 003.....	17
	Intervju 004.....	18
	Intervju 005.....	18
4.2.2	Oppsummering av intervjuer.....	19
4.3	Innføring av digitale plattformer og verktøy	20
4.3.1	Server	21
4.3.2	Anskaffelse av audiovisuelt utstyr til gjennomføring av digitale møter	22
4.3.3	Anskaffelse av lisens på Archicad.....	22
4.3.4	Utvidelse av lisenser på kalkulasjonsverktøy.....	23
5.	Analyse og drøfting.....	25
5.1	Resultatmål	25
5.1.1	Faktorer som påvirker digitalisering	25
5.1.2	Modenhet for innføring av digitale verktøy	25
5.1.3	Veileder for innføring	26
5.2	Effekt mål	26
5.3	Dybdeintervju som metode i prosjektoppgaven.....	27
5.3.1	Utfordringer erfart med dybdeintervju som metode	27
5.3.2	Gjennomgang av erfaringspunkter fra dybdeintervju	27
	Oppfølging.....	27
	Transkripsjon.....	28
	Lyddoptak og klarering	28

Antall gjennomføringer	28
Kvalitet	29
5.3.3 Oppsummering gjennomføring av dybdeintervju	29
5.4 Innføring av digitale hjelpemidler	30
6. Konklusjon	30
6.1 Digitalisering av mindre foretak nasjonalt	30
6.2 Modenhet for innføring av digitale hjelpemidler	31
6.3 Veileder, en beskrivelse	32
6.4 Oppsummering	32
6.4.1 Konklusjon	33
7. Utvikling og videre arbeid	34
8. Referanser og kilder	36
9. Vedlegg	38

Figurliste

Figur 2 Digitalisering i forskjellige bransjer (Agarwal, et al., 2016)	8
Figur 1 Produktivitet i byggenæringen (Agarwal, et al., 2016)	8
Figur 3 Omfordeling av omsetning (Ribeirinho, et al., 2020, p. 12).....	13

Tabeller

Tabell 1 Forkortelser	IX
Tabell 2 Intervjuobjekter	15

Forkortelser

Forkortelse	Betydning
NSD	Norsk senter for forskningsdata
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
MS	Microsoft
GDPR	General Data Protection Regulation (Personvernforordningen)
DWG	Filformat for overføring av 2D og 3D tegninger mellom programvarer eller brukere
IFC	Filformat, "Industry Foundation Classes". Spesielt utviklet for utveksling av BIM data mellom forskjellige programvarer
BIM	Bygningsinformasjonsmodellering. Digital modell av bygninger
BNL	Byggenæringens Landsforening
IBM	Institutt for bygg og miljøteknikk
IV	Fakultet for ingeniørvitenskap

Tabell 1 Forkortelser

Hoveddel

1. Introduksjon til problemstilling

Hvordan har problemstillingen blitt identifisert og hvordan tilpasses denne til ekstern oppdragsgiver?

Gjennom sommerarbeid og etter hvert deltidsarbeid hos forskjellige aktører i byggenæringen har det blitt erfart mer eller mindre store gap og forskjeller når det gjelder å støtte seg på digitale hjelpemidler i hverdagen. Noen aktører er helt avhengig av digitale verktøy, og i noen tilfeller består jobben i hovedsak av arbeid på disse plattformene. I den andre enden av skalaen har erfaring vist at det finnes roller i samme bransje som har begrenset bruk for digitale plattformer. Men selv med begrenset bruk for digitale arbeidsmetoder, kan det se ut til at nesten alle prosesser og arbeidsoppgaver kan forbedres gjennom å benytte digitale verktøy. I alle fall i en eller annen grad, i en eller annen del av en prosess.

1.2 Oppgavens oppbygning

Oppgaven presenteres i hovedsak i sju (7) kapitler. Det første kapitlet er innledning til oppgaven. andre kapittel omhandler forskningsmetoder og design, der tredje kapittel tar for seg teoretisk bakgrunn og danner grunnlag for temaet. Fjerde kapittel gjennomgår datainnsamling før resultat drøftes og analyseres i kapittel fem. Det sjette kapitlet sammenfatter funn fra gjennomføringen og konkluderer prosjektarbeidet. Kapittel sju beskriver hva som antas å være fornuftig arbeid og videre utvikling av temaet.

Tredje kapittel av oppgaven med teoretisk bakgrunn og grunnlag er et direkte produkt av egen erfaring og litteratursøk- og studier i startfasen av prosjektoppgaven.

2. Metode

Gjennomgang og argumentasjon for valgte forskningsmetoder, prosjektdesign og for datainnhenting i prosjektoppgaven.

2.1 Forskningsdesign

Fagområdene som omfatter digitalisering av foretak i byggenæringen er beskrevet av mange aktører tidligere. Problemstilling og utfordringer knyttet til digitalisering er identifisert. Det er dermed ikke nødvendig å undersøke alle aspekter ved digitalisering – med andre ord er det ikke ønskelig å ha et eksplorativt forskningsdesign. Videre er det ikke kartlagt variabler eller innført store omfattende tiltak som kan gi målbar data for å finne årsak-virkning. Hovedintensjonen er ikke å undersøke slike målbare (kvantiserte) data.

Ved å utelukke kausalt og eksplorativt design som modeller å arbeide etter, er det en hovedtanke å benytte deskriptivt forskningsdesign på utformingen av prosjektet. Det er identifisert sammenhenger gjennom studier som ligger til grunn for litteraturstudiet – teorigrunnet er rimelig godt utviklet og utprøvd. Det blir dermed naturlig å tilpasse teorigrunnet og de eksisterende kilder til å løse oppgaver knyttet til digitalisering hos mindre aktører enn det som klassisk sett blir omtalt i store undersøkelser og forskningsprogrammer.

2.2 Forskningsmetoder

Oppgavens fokusområde er mindre foretak i byggenæringen. Med mål om å danne et bilde av modenhet for innføring av digitale hjelpemidler og samtidig kartlegge bruken av digitale hjelpemidler har det blitt fokusert på kvalitativ metode for innhenting av de mest sentrale data. Bakgrunn for oppgaven er et selverfart behov for utvikling av spesifikke kapasiteter hos mindre aktører. I en hektisk hverdag med høyt produksjonstempo og høye krav anses det som lite sannsynlig at aktuelle kandidater i målgruppen for undersøkelsen vil gjennomføre for eksempel en utsendt spørreundersøkelse uten mulighet for oppfølging og oppklaring underveis. Gjennom å benytte litteratursøk og dybdeintervjuer for datainnhenting er det i større grad avhengig av innsats fra den som utfører oppgavearbeidet, og det er mulig å ta en mer aktiv part i å sørge for at datainnhenting faktisk lar seg gjennomføre i de rammer som er tiltenkt.

2.2.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Kvantitativ metode setter søkelys på tallfestede verdier som kan innhentes gjennom undersøkelser, kontra kvalitativ metode som går mer i dybden på ei problemstilling. (Andersen, 2019)

Oppgaveavgrensning og presisering vil bedre kunne utvikle seg over tid når kvalitativ metode benyttes. En slik utvikling over tid anses som gunstig for oppgaven der et av målene er å produsere en veiviser for mindre foretak angående digitalisering. Inntrykk og innspill fra flere aktører i forskjellige stillinger i bransjen vil kunne bidra til en progressiv og kritisk utvikling som oppgaven vil kunne dra nytte av.

For å kunne nå de mål som er kartlagt i forprosjektet er oppgaven i stor grad avhengig av data som ikke lar seg tallfeste. Det er heller ønske om å undersøke fenomener og gå i dybden på et relativt smalt felt. I

alle fall kan målgruppen oppfattes som smal med tanke på problemstillinger rundt digitalisering av mindre aktører.

2.3 Valgte metoder

2.3.1 Litteratursøk

Problemstillingen for oppgaven er basert på selverfart behov, uten at dette behovet er blitt kartlagt ytterligere på tidligere tidspunkt. Innledningsvis er det derfor kritisk å innhente en større forståelse og mer kunnskap om emnet. Det oppleves at den pågående pandemien bidrar til at en digitaliseringsprosess i byggenæringen får en mer disruptiv karakter der måten å beholde markedsandeler på er i stor endring. Med en slik karakter og store endringer som er fremtunget på kort tid er det i stor grad rapporter og artikler av nyere dato som er sentrale i litteratursøket. Noen innbundne bøker vil være del av grunnlagslitteraturen for oppgaven i prosessen og arbeidet, men bøker vil i den nåværende situasjon raskt kunne bli utdaterte og lite oppdaterte når utviklingen som nevnt anses som disruptiv. Eksempel på aktuelle spørsmål som ønskes kartlagt og utredet før oppgaven går over på dybdeintervjuer er; **Status**

Disruptiv; fra engelsk – forstyrrende, banebrytende.

Brukes som; Omveltende; banebrytende

Eksempel; disruptiv innovasjon, disruptiv teknologi

(Det Norske Akademi for Språk og Litteratur, 2021)

– hvordan ligger det an i byggebransjen med tanke på digitalisering? **Modenhet** – i hvor stort omfang har mindre aktører benyttet seg av digitale hjelpemidler? **Produktivitet** – hvordan har byggebransjen forholdt seg til mål om høyere effektivitet og industrialisering?

2.3.2 Dybdeintervjuer

I første omgang er det gjennom intervjuer og samtale ønskelig å danne seg et inntrykk av hvor høy modenhet som finnes i mindre foretak for å digitalisere deler av sine arbeidsoppgaver. Gjennom å benytte kvalitative intervjuer med utvalgte informanter i forskjellige deler av bransjen er det ønskelig å skape en dialog der aktuelle tilfeller kartlegges for oppgaveskriving, samtidig som det er særdeles viktig og aktuelt med erfaringsutveksling mellom den som gjennomfører intervjuene og intervjuobjektet. Dybdeintervjuer som i stor grad er frie og ikke bundne av rigide rammer vil kunne bidra til å utvikle oppgaven og problemstillingen over tid.

«Et intervju er en samtale som har en viss struktur og hensikt... Hensikten er å frembringe kunnskap som er grundig utprøvd» (Kvale & Brinkmann, 2009, p. 23)

2.3.3 Innføring og testing av digitale hjelpemidler og plattformer

Simultant med litteratursøk og gjennomføring av dybdeintervjuer skal det innføres digitale hjelpemidler og plattformer hos oppdragsgiver/ekstern veileder. I kombinasjon med litteratursøk og dybdeintervju er det planlagt å teste påstander gitt av samtaler med intervjuobjekter og sette disse på prøve i en virkelig situasjon. En slik innføring og testing vil grense mot en form for deltagende observasjon og er viktig for å til slutt kunne utarbeide en kortfattet veileder angående digitalisering av arbeidsoppgaver hos mindre aktører. Med denne testingen er det mulig å prøve ut erfaringer og påstander som kommer frem gjennom dybdeintervjuer og samtidig utforske problemstillinger som dukker opp underveis.

2.4 Feilkilder og kritisk gjennomgang av metoder

2.4.1 Litteratursøk som datakilde

Innledningsvis er det ønskelig å oppsøke nedskrevne kilder for å utvikle problemstilling og prosjektarbeidet. Som beskrevet under punkt 2.3.1 – Litteratursøk. Den største utfordringen med denne problemstillingen er at utvikling har som sagt vært mer disruptiv enn trinnvis de siste årene. Dermed er det potensielt færre kilder som er relevante. På samme tid er de mest aktuelle og ferskeste skrevne kilder ofte å finne i rapportform eller analyser fra internasjonale konsulentforetak. Dermed kan det tenkes at kildene ikke er kontrollert av andre fagfeller eller ikke er gått igjennom av uhildede tredjeparter. Disse rapportene er også mer spådommer og gjetninger – basert på nåværende situasjon. Utviklingen er særdeles dynamisk i nær fremtid, og det må avgjøres av leser om kildene er relevante og aktuelle. Dette krever mer innsats fra den som ønsker å benytte disse kildene som grunnlag, og fører til at det som kan kontrolleres opp mot annen litteratur bør eller må kontrolleres grundigere av den som leser. De artikler og rapporter som benyttes som underlag til denne prosjektrapporten er skrevet av flere forfattere og har derfor noe mer relevans enn om kildene skulle kun ha en forfatter.

Rapportene produsert av internasjonale konsulentforetak må også tilpasses de nasjonale forhold. Ikke alle problemstillinger og spådommer er direkte overførbart til Norge. Og en mindre del av informasjonen er igjen mulig å dra nytte av hos mindre aktører i bransjen.

Litteratursøket som består av nylig skrevne rapporter av internasjonale konsulenthus må derfor benyttes med omhu – der de tallfestede data fra undersøkelser og intervjuer er best egnet til å danne et grunnlag for videre forståelse for digital utvikling. Det kreves kritisk blikk og forståelse for nasjonale forhold for å dra nytte av disse kildene.

2.4.2 Dybdeintervjuer – kvalitativ metode

En fordel med dybdeintervjuer som metode er å kunne ha en erfaringsutveksling med erfarne personer i bransjen. Samtidig er det begrenset med tid for å gjennomføre høyt antall dybdeintervjuer. Dermed er datamengden begrenset i volum. For å kontre denne utfordringen er prosjektoppgaven avhengig av at resultat fra intervjuer har høy kvalitet og relevans.

Alternativt kunne datainnhenting fra eksterne blitt gjennomført som en typisk spørreundersøkelse i et slikt omfang at det kunne blitt utarbeidet et kvantitativt datagrunnlag. Hovedårsak til at kvantitativ metode ikke er valgt er oppgavens karakter og begrenset med mulighet for å utarbeide gode spørreskjemaer som vil kunne belyse problemstillingen gjennom tallfestede data.

Nedenfor er det nevnt flere utfordringer knyttet til databehandlingsregelverk når det skal gjennomføres intervjuer. En stor utfordring når det ikke gjennomføres lydopptak av intervjuer er at det blir en annen dynamikk i samtalen. Notater må dermed tas underveis. For å unngå at intervjuet preges av stakkato notering på bærbar PC er det valgt å benytte håndskrevne notater – men samtidig som det digitale fokus opprettholdes er notatene gjort på nettbrett. Det er dermed mulig å ha en noe bedre flyt i samtalen når notatene ikke må tas på tastatur. For etterarbeidet med intervjuene hadde det vært mer gunstig med lydopptak av intervjuene. Med notater fra intervjuene vil det i hovedsak bli tatt notater i stikkordsform. For å ikke miste helheten i intervjusituasjonen og få mest mulig informasjon og synspunkter nedskrevet er det ønskelig at transkripsjon og oppsummering av det enkelte intervju gjøres så raskt som mulig etter gjennomføring, helst samme dag eller dagen etter.

Dagens situasjon og smittevernhensyn fører også til at noen intervjuer må gjennomføres digitalt. Samtidig som noen intervjuer lar seg gjennomføre med personlig oppmøte samtidig som smitteverntiltak hensyntas. Gjennom digitale intervjuer via telefon, videokonferanse etc, er det mulig at noe av det mellommenneskelige sosiale aspekt i en samtale blir vanskeligere å tolke. Oppmøteintervjuer er på sin måte avhengig av gode lokaler for å opprettholde smitteverntiltak, slik at smittevernhensyn ikke tar for mye fokus fra intervjusituasjonen. Valg av lokasjon for gjennomføring av intervju vil også mulig påvirke hvor kritisk intervjuobjektene har anledning til eller ønsker å være. For eksempel vil et intervju gjennomført der intervjuobjektet sitter i et åpent kontorlandskap føre til at noen poenger kan holdes igjen av intervjuobjektet for å ikke avsløre personlige synspunkter for de som overhører gjennomføringen.

For å kontre utfordring med gjennomføringsmetode og lokasjon søkes det at de fleste intervjuer gjennomføres med personlig oppmøte, på tomannshånd. Lokasjon og situasjon søker å ikke ta unødig fokus fra intervjuene og disse gjennomføres gjerne på fridager for intervjuobjektene.

2.4.3 Forskningsetikk knyttet til intervju som metode

Informert samtykke

Deltakerne, eller intervjuobjektene skal gi et samtykke til å delta i forskningsprosjekter. Intervjuguide har blitt sendt over til intervjuobjekter i tiden før gjennomføring – der de har fått mulighet til å sette seg inn i problemstillingen. Samtidig er det ved forespørsel sendt over en skriftlig henvendelse med en beskrivelse av prosjektet. På denne måten har deltagerne blitt informert «...om undersøkelsens overordnede formål og om hovedtrekkene i designen, så vel som mulige risikoer og fordeler ved å delta i forskningsprosjektet» (Kvale & Brinkmann, 2009, p. 88)

Konfidensialitet

«Et anonymt datamateriale består av opplysninger som ikke på noe vis kan identifisere enkeltpersoner, hverken direkte, indirekte eller via e-post/IP-adresser eller koblingsnøkkel» (Norsk senter for forskningsdata, 2021)

Prosjektet anses som gjennomførbart uten å kartlegge eller registrere personopplysninger. Intervjuer gjennomføres uten bruk av lydopptak og notater er metoden som benyttes for å registrere svar. Generelt gjennomføres databehandlingen etter veiledningen som ligger på Norsk senter for forskningsdata sine sider, slik at anonymitet opprettholdes. Problemstillingen vil ha liten eller ingen nytte av å i tillegg kartlegge personopplysninger i intervjuene. Det som er kritisk å få rede på er erfaring fra bransjen og erfaring med digitale hjelpemidler, slik at det er mulig å danne seg et bilde av modenheten for innføring av digitale hjelpemidler.

NTNU har i 2019 inngått ny avtale med Norsk senter for forskningsdata (NSD), og det er nødvendig å avklare om prosjekter må meldes inn før datainnhenting kan gjennomføres. (NTNU, 2021). Selv datainnsamling i små omfang der noe som helst personopplysninger kartlegges vil kunne omfattes av bestemmelsene til NSD. Dersom denne studentoppgaven skulle falle innunder bestemmelsene for behandling av personopplysninger vil det være strenge kriterier for å kunne gjennomføre intervjuer som datainnsamlingsmetode. I første omgang må det søkes til NSD 30 dager før eventuell datainnsamling skal gjennomføres. (NSD, 2021) For å unngå å måtte søke om tillatelse og dermed forsinke og komplisere prosessen unødig er det lagt stor vekt på at personopplysninger ikke skal benyttes på noe som helst vis, og intervjuobjekter ikke skal la seg identifisere på noe som helst måte. Bestemmelsen som påvirker intervjusituasjonen mest med tanke på å unngå å måtte søke til NSD om gjennomføring, er bestemmelsen om lydopptak ved intervju. For å unngå at personopplysninger skal kunne avsløres i det hele tatt så kan det ved intervjuer og observasjoner kun tas notater (Norsk senter for forskningsdata, 2021).

En ulempe som må vektlegges når intervjuene gjennomføres uten lydopptak er at muligheten til å direkte ettergå hva som ordrett har blitt sagt i intervjusituasjonen, blir mindre. Dette fordrer at data fra intervjuene ikke kan brukes på like sikkert grunnlag i videre arbeid. Den som gjennomfører intervjuene, må også holde fokuset på topp i gjennomføringen slik at de mest kritiske punktene blir notert. Tidligere er det nevnt at det er kritisk å få gjennomført oppsummering så raskt som mulig etter gjennomført intervju, slik at gjengivelser blir mest mulig korrekte. Med en rask oppsummering kort tid etter

gjennomføring vil det også være mulig å ta forbindelse med intervjuobjektene for å stille eventuelle oppklarende spørsmål.

2.4.4 Innføring av og utprøving av digitale hjelpemidler

Den skisserte innføring av digitale hjelpemidler simultant med oppstart av prosjektoppgaven er et resultat av at det i dagens situasjon med store endringer er identifisert et behov for å digitalisere driften hos oppdragsgiver. Dette iverksettes fra starten av prosjektet, for å henge med videre på utviklingen i bransjen på kort sikt. Utførende entreprenører kan se ut til å måtte forberede seg på at endringer i verdikjeden treffer i utførende ledd først – noe som kan ligge til grunn for at det her er viktig å være en «first mover». (Ribeirinho, et al., 2020, p. 14). Et foretak som tidlig identifiserer steg som kan gi gevinst og deretter utfører de nødvendige tiltak for å henge med på digitaliseringen vil kunne dra mer nytte av disse stegene tidligere enn andre som henger etter.

Når det innføres digitale hjelpemidler tidlig i prosjektet, og i noen tilfeller før selve prosjektet starter, er dette gjort for å ha en lengre periode med erfaring i innføring og bruk av nevnte hjelpemidler. Med så lang erfaringsperiode som mulig er det tenkt at observasjoner og erfaringsinnhenting fra denne prosessen vil ha bedre validitet i prosjektet.

Usikkerhetsmomenter direkte knyttet til denne innføringen er om de hjelpemidler og plattformer som innføres overhode er relevante. Samtidig er det veldig viktig at den som benytter hjelpemidlene har riktig forståelse for og kompetanse til å utnytte potensialet på best mulig måte. I organisasjonen til oppdragsgiver er det få brukere av alle digitale plattformer, og i noen tilfeller kun en eneste bruker. Med en slik snever brukergruppe er det mulighet for at data og erfaring ikke behandles med nok kritisk blikk. Risikoen vil ligge i at det innføres kostnadsdrivende verktøy som gir lite vinning i omsetning og resultat for bedriften.

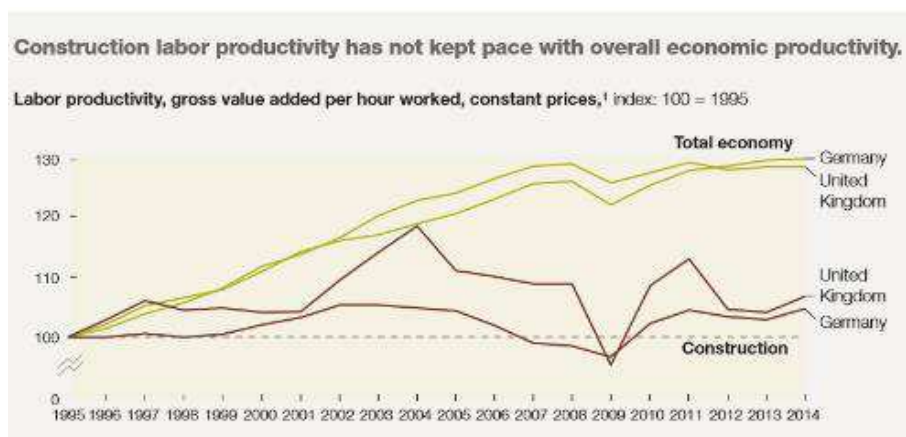
3. Teoretisk bakgrunn og referanseramme

Digitalisering nå – internasjonalt og nasjonalt. Hvilke funksjoner og situasjoner internasjonalt kan tilpasses norske forhold?

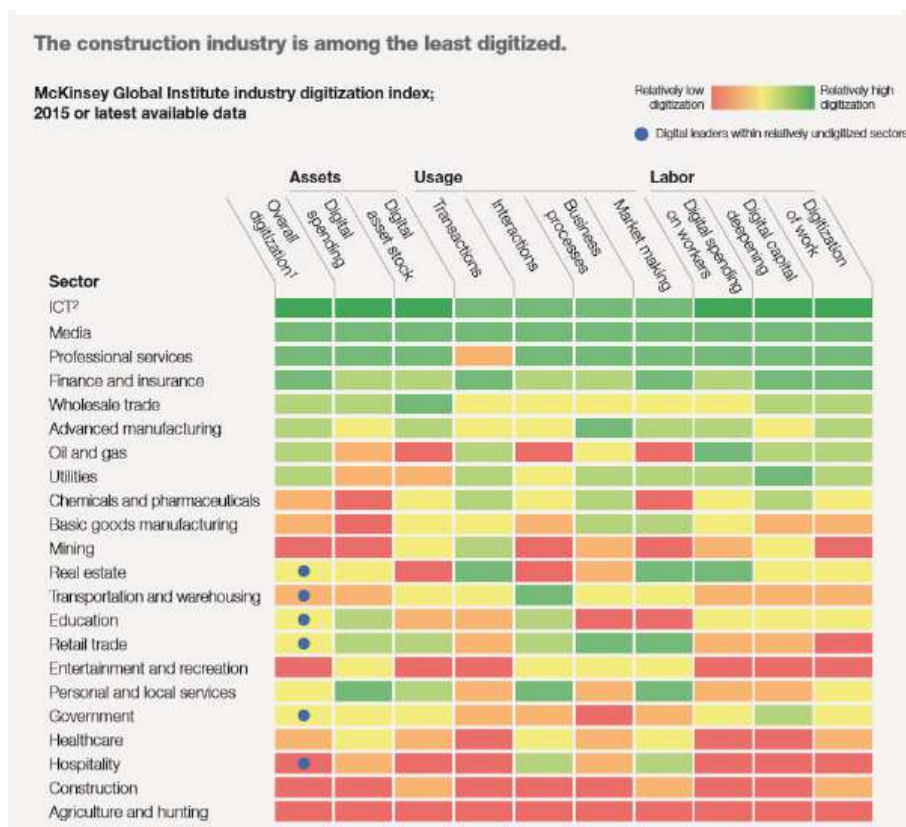
3.1 Digitalisering nå

3.1.1 Internasjonalt

Internasjonalt er det generelt gjort store fremsteg på digitalisering av de fleste bransjer. Samtidig viser oversikt fra McKinsey & Co. at byggebransjen (construction) har tendenser til lav score på både produktivitet og digitalisering:



Figur 2 Produktivitet i byggenæringen (Agarwal, et al., 2016)



Figur 1 Digitalisering i forskjellige bransjer (Agarwal, et al., 2016)

Figur 1 på side 8 viser at byggeindustrien har lavere produktivitet enn den totale økonomiske vekst skulle tilsi. I **figur 2** illustreres det at byggeindustrien er en av de bransjene som er minst digitalisert. I oversikten ligger byggeindustrien rett over jordbruk og jakt.

Samtidig er byggeindustrien internasjonalt den største industrien i verden. Hvordan kan da lav produktivitet og lav del av industrialisering (digitalisering) samsvare med dette? En vesentlig årsak vil kunne være at det i byggenæringen har vært enkel tilgang på billig arbeidskraft. Samtidig har prisen på produktet som skal selges til forbrukere vært direkte påvirket av marked, der det i hovedsak har vært en stigende trend på verdiøkning når det kommer til fast eiendom og boliger. Høy salgsverdi og lave lønnskostnader har ført til at det har vært mulig å ha god inntjening på byggeprosjekter over lang tid. Spesielt i boligmarkedet. Med en slik høy inntjening for eiere og aksjonærer har det ikke nødvendigvis blitt identifisert et like sterkt behov for industrialisering og utvikling mot høyere produktivitet i byggenæringen sammenlignet med andre næringer.

3.1.2 Nasjonalt

Undersøkelser, rapporter og forskningsprosjekt som er relevante for problemstillinger knyttet til videre industrialisering og digitalisering av byggenæringen er gjerne produsert av internasjonale konsern, med fokus på store internasjonale utøvere i bransjen. For å få bedre nytte av funn og påstander i disse rapportene må nasjonale kilder oppsøkes. Behovet er allerede godt identifisert, og arbeidet er påbegynt gjennom Byggenæringens Landsforbunds (BNL) veileder «Digitalt veikart 2.0» Arbeidet med denne andreversjonen av veilederen var allerede påbegynt når Covid-19 pandemien traff Norge og verden – noe som førte til at den nyeste versjonen både omhandler industrialisering og digitalisering generelt og videre med tilpasninger til den oppståtte situasjon.

Hovedfokus i veilederen fra BNL er å ta digitaliseringsbegrepet ned til små og mellomstore aktører nasjonalt i Norge. I veilederen er det blant annet påpekt at manglende samkjøring og samarbeid har ført til mindre digitalisering hos aktører i byggenæringen. Med digitalisering hver for seg vil utviklingen gå seinere. (Karlsen, et al., 2020, p. 9)

BNL har i sitt arbeid med veilederen forsøkt å identifisere trender og muligheter. I del 3 av deres veileder er det stilt en serie spørsmål til aktører i de forskjellige bransjeforeningene. Fellestrekk som vektlegges er tre ting:

- 1) Behov for å digitalisere alle administrative oppgaver
- 2) Behov for sporbarhet
- 3) Behov for digital kompetanse i arbeidsstokken

(Karlsen, et al., 2020, p. 15)

3.1.3 Tiden etter Covid 19

«Byggeindustrien er den største industrien i verden, og selv i tider som ikke preges av krise, presterer ikke byggeindustrien bra» (Ribeirinho, et al., 2020, p. 2)

Sitatet over er valgt for å illustrere de mest opprivende funn som er skissert i rapportene som er basis for litteratursøket. Både den internasjonale rapporten «The next normal in construction» (Ribeirinho, et al., 2020) og den nasjonale veilederen «Digitalt veikart 2.0» (Karlsen, et al., 2020) har blitt slutført etter at covid-19 pandemien gjorde sitt inntog.

Forskjellene mellom internasjonale og nasjonale aktører, samt forskjell mellom små og store aktører fremstår som mindre når det gjelder tilpasning til den pågående pandemien. Store aktører nasjonalt vil ha større evne til å tilpasse seg gjennom en større grad av digitalisering og digital kompetanse, samtidig som de fysiske tilpasninger er relativt like hos både små og store aktører.

For å begrense omfanget av oppgaven og sette søkelys på aktører som ligner mest på ekstern oppdragsgiver i omfang og organisasjon, er det valgt å fokusere på små og mellomstore aktører nasjonalt. Med en slik begrensning er det mest naturlig å sette søkelys på BNL's veileder innledningsvis – samtidig som tema, problemstillinger og underbyggende data vil være aktuelt å innhente fra de internasjonale og mer utarbeidede rapportene.

3.2 Digitalisering av større og mindre foretak

Større aktører vil allerede ha en høyere grad av digitalisering sammenlignet med mindre aktører. Det har i lengre tid vært fokus på og ønske om å digitalisere driften til større nasjonale aktører i bransjen. Hos større aktører vil det også finnes ansatte med høyere grad av digital kompetanse som er spisset mer mot de spesifikke arbeidsoppgaver de innehar. For eksempel vil en stillingstittel kunne være «Bestiller og kalkulatør» ved et mer sentralt kontor. Hos de mindre aktørene, tradisjonelt utførende ledd i en byggeprosess, er de ansatte avhengig av å bekle flere roller for å ikke ha for høy andel av ansatte i administrasjonsavdelingene. Dermed må det i mindre foretak være ansatt som utfører byggeplassledelse, samtidig som samme person kalkulerer prosjekter, kommuniserer med kunder og bestiller varer.

Hos mindre aktører vil det være behov for å beherske et vidt spenn av digitale plattformer og hjelpemidler. Dette fordrer evne, vilje og mulighet til å tilegne seg digital kompetanse på relativt kort tid i perioder med oppstart av og innføring av nye verktøy.

3.3 Hva kan digitale hjelpemidler benyttes til?

Tidligere er det nevnt at det i veileder fra BNL er identifisert et hovedtrekk der alt administrativt arbeid bør digitaliseres. Følgende arbeidsoppgaver og prosesser må anses å være digitalisert i de fleste bedrifter:

- Timeregistrering
- Dokumentasjon (bilder og sjekklister)

- Kalkulasjon (leverandører har i stor grad sluttet å sende ut papirvarianter med kalkulasjonsgrunnlag)

Regnskapsarbeid vil i større eller mindre grad være avhengig av digitale verktøy, i alle fall hos ekstern regnskapsfører der det er engasjert slike. Disse verktøyene er sentrale i operasjonell og strategisk planlegging og drift av foretak. Men samtidig er det ikke alle mindre aktører som har slikt fokus på fremtiden og er heller ikke avhengig av det for å opprettholde inntjening på kort sikt.

I forprosjektet ble det påstått at de fleste operasjoner eller arbeidsoppgaver kan digitaliseres på et eller annet vis, i en eller annen del av prosessen. I bygg- og entreprenørbransjen kan det se ut til at det ikke er drevet mye digital utvikling og satsning hos mindre aktører, og at de digitale verktøy som er innført er innført som følge av krav fra underleverandører som for eksempel regnskapskontor. Dermed har de mindre aktørene ikke vært avhengig av digitale plattformer i sitt daglige virke. Leverandører av for eksempel modulbygg som hadde krevd korrekt utførte BIM – modeller før de kunne tatt på seg oppdrag ville muligens mistet en god del av kundegrunnlaget, så lenge andre leverandører hadde godtatt enkle skisser på papir. Når det ikke kreves slik digitalisering i oppdragsforespørsler, har heller ikke utførende ledd nødvendigvis sett behovet for å anskaffe digitale verktøy. På motsatt vis har de store bestillerne/Byggherrene satt krav til entreprenører at det sørges for en satt grad av digitalisering. Som et eksempel er Statsbygg den første norske byggherre som innførte digitale kontraktskrav (Farstad, 2019, p. 16).

3.3.1 Hva ønskes oppnådd ved bruk av digitale hjelpemidler?

“Å industrialisere betyr først og fremst et tenkesett hvor alle systemer og prosesser utvikles, for å sikre at man leverer kunden det kunden virkelig vil ha, rett første gang” - (Karlsen, et al., 2020).

Gjennom å utvikle prosesser og systemer og samtidig sørge for at arbeidsoppgaver blir tilfredsstillende utført ved første gjennomføring vil målet være å øke fortjenesten hos mindre aktører i utøvende ledd. Utviklingen i bransjen er spådd til å skape potensiale for nye inntjeningsområder – samtidig som noen eksisterende inntjeningsmuligheter vil skifte mellom de forskjellige ledd i en byggeprosess.

Med en slik spådd omfordeling av omsetning- og inntjeningsmuligheter vil utøvende entreprenører potensielt bli den «tapende part» med mindre mulighet for inntjening. Årsaken til en slik reduksjon er i hovedsak tillagt manglende evne til å industrialisere gjennom digitalisering. (Ribeirinho, et al., 2020).

Figur 3 på side 13 illustrerer områder i verdikjeden som anses å ha størst potensiale for økt og redusert omsetning. Rød farge viser omsetning som er i risikozonen for å mistes, og lilla er omsetning som har endret plassering. Fokus for studien har vært internasjonale aktører – men det anses som å være direkte overførbare prinsipper som kan benyttes for å analysere nasjonale aktører. Det er illustrert økt potensiale for omsetning innen nye områder og endringer i inntjening hos allerede eksisterende deler av verdikjeden. Den mest radikale endring som vil påvirke utøvende entreprenør er en signifikant reduksjon i omsetningspotensiale – og en tilsynelatende omfordeling av denne omsetningen til «Off-site construction», prefabrikkingsaktører. Leverandører av prefabrikkerte elementer som monteres på byggeplass har mye som legger til rette for å industrialisere sine prosesser. Prefabrikkering foregår

tradisjonelt sett i et kontrollert miljø innendørs. I disse fabrikklokalene er det gode muligheter for å standardisere prosesser og arbeidsoppgaver – som igjen fører til hurtig utførelse og gode muligheter for å innhente målbare data som kan anvendes til å ytterligere strømlinjeforme produksjonslinjene. Med arbeidsoppgaver som løses mer eller mindre likt hver gang vil også disse operasjonene kunne industrialiseres gjennom automatisering. Deretter er det kort veg fra digitale hjelpemidler til arbeidsoppgaver som skal utføres for å montere eller bearbeide materialer eller andre produkter. Videre må disse prefabrikkerte elementene fraktes og monteres på byggeplass.

Mindre entreprenører som driver selvstendig oppføring av eneboliger og mindre leilighetsbygg beveger seg i et oppdragslandskap med mindre andel av standardisering. Mindre leilighetsbygg kan ha et antall leiligheter med omtrent lik utforming slik at det er mulig å utvikle effektive produksjonslinjer innad i samme prosjekt. Samtidig kan neste leilighetsbygg ha andre løsninger og muligheter som fører til at samme tanke sett og produksjonslinje ikke har like stor effekt. På samme vis er eneboliger et eksempel på lav grad av standardisering av utforming. Også her er det ønskelig å identifisere og utnytte muligheter for å effektivisere produksjonen. Figur 3 viser at det er mulighet for at en relativt stor andel av omsetningsvolumet flyttes over på produsenter av prefabrikkerte elementer. For å direkte konkurrere med disse produsentene er det identifisert et behov for å industrialisere prosesser også hos de mindre entreprenørene som står for oppføring av enheter med liten grad av standardisering.

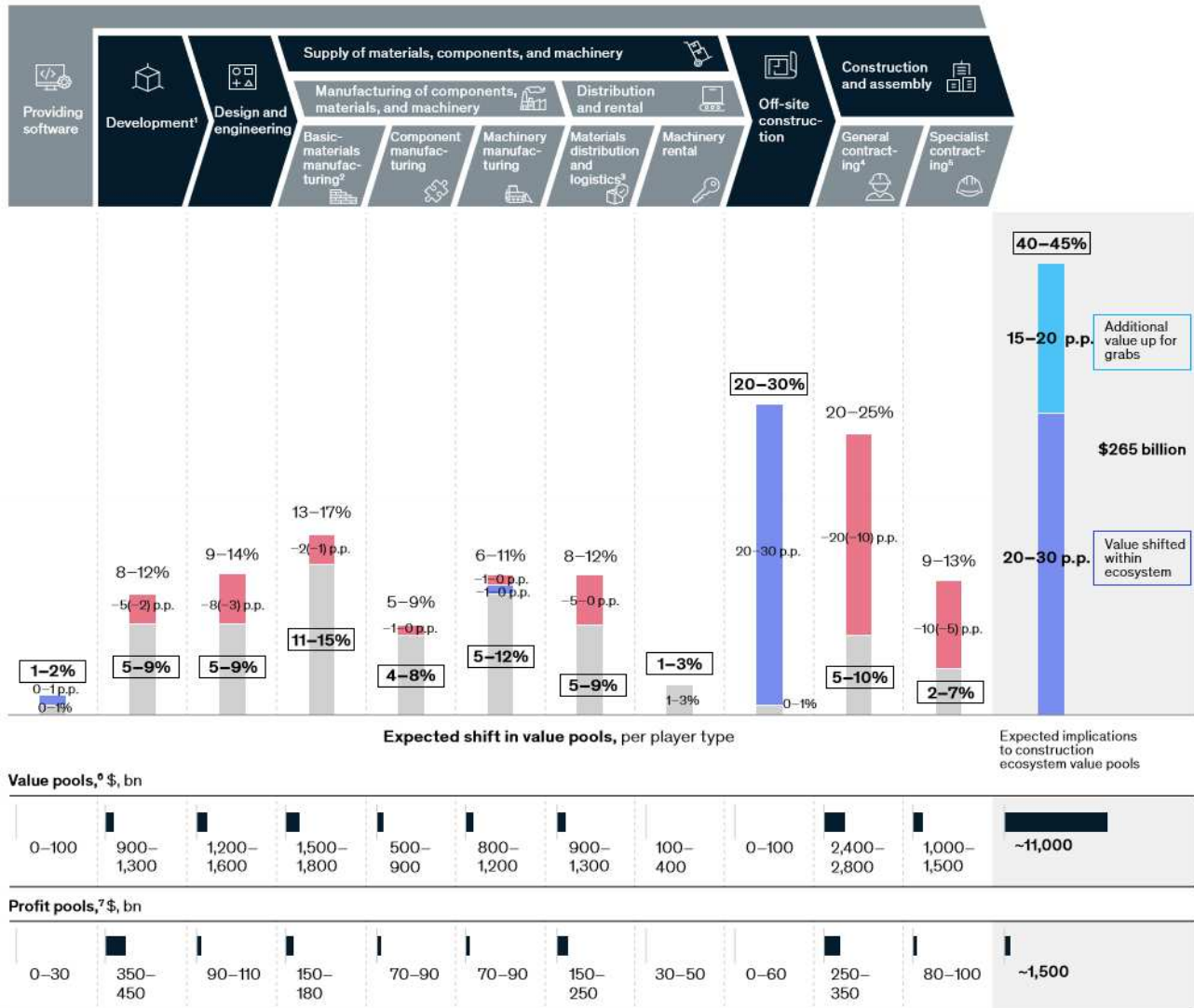
Med lav grad av digitalisering følger også en lav grad av sporbarhet. Med sporbarhet oppnås det målbare prestasjoner. For å utvikle entreprenører og drift av prosjekter videre er det høyst nødvendig å kunne dra erfaringer fra gjennomførte prosjekter inn i nye.

Behovet for digitalisering ligger i behovet for industrialisering av byggeprosesser der det oppleves vanskeligere å identifisere lærepunkter og erfaring som kan overføres til neste prosjekt (Ribeirinho, et al., 2020).

Forty to 45 percent of value pools are expected to shift and impact all players along the value chain.

Example of fully productized value chain (eg, real estate new build), current and future value pools, p.p.

Value at risk Remaining value added Value shifted Value captured



¹ Calculated by applying an assessed share of total value of development of output per asset class, allocated on top of total market output, since a limited number of stand-alone, pure-player developers have been identified.
² Looking at players processing raw materials but not the actual manufacturing of raw materials (eg, mining). If all steps of producing and refining raw materials were included, the value pool would be ~2.5x bigger.
³ Adjusted downward to reflect that some things materials distributors sell don't contribute to construction output (eg, clothes, white goods).
⁴ General builders (buildings and other heavy construction).
⁵ Specialized trade construction.
⁶ Defined as value added per player type.
⁷ EBIT pools.
 Source: CapitalIQ; Euroconstruct; FMI; McKinsey analysis

Figur 3 Omfordeling av omsetning (Ribeirinho, et al., 2020, p. 12)

4. Datainnsamling

I kapittel 4 gjennomgås resultater fra datainnsamling i litteratursøk, dybdeintervjuer og innføring av digitale verktøy hos ekstern oppdragsgiver.

4.1 Resultat fra litteratursøk

Tidligere har det blitt nevnt hvordan litteratursøket i stor del har forholdt seg til artikler publisert av internasjonale rådgivende selskap. Med slike kilder har det vært sentralt å identifisere hva som er mest aktuelt å ta med seg fra litteratursøket for å videre sette i nasjonalt perspektiv.

Det har i litteratursøket vært fokusert på følgende:

- I hvor stor grad funn og påstander samsvarer på tvers av artikler og bøker
- Hvilke påstander som presenteres kan benyttes til å beskrive ønsket resultat ved digitalisering av nå-situasjonen?
- Hvilke funn eller fremstillinger i artiklene er tallfestede kvantitative data som gir høyere reliabilitet?
- Hvordan kan den nyeste og mest aktuelle litteratur tilpasses nasjonale og lokale forhold?

De mest vesentlige data funnet i litteratursøket er presentert i kapittel 3 som en teoretisk bakgrunn for de fenomener og tilstander som ønskes undersøkt gjennom prosjektoppgaven. En oppsummering av de mest kritiske funn i kort format vil være følgende punkter:

Byggeindustrien preges av:

- Lav grad av digitalisering
- Lav grad av produktivitet
- Lav margin på fortjeneste

Disse 3 oppsummerte punktene setter på spissen de funn som presenteres i de kilder som er benyttet i litteratursøket.

4.2 Dybdeintervju

Intervjuobjekter

Nr	Stilling/tittel	Alder	Erfaring i bransjen
001	Serviceleder	29	7,5 år – 1,5 år som serviceleder
002	Faglærer VGS	32	12 år – selvstendig i 7 år (4 ansatte)
003	Formann/bas	31	12 år – driver selvstendig med 4 ansatte
004	Montør	31	5 år
005	Butikksjef	32	6/7 år

Tabell 2 Intervjuobjekter

4.2.1 Intervjusammendrag

Sammendragene følger oppbygningen til vedlegg IV – Intervjuguide.

Intervju 001:

Intervjuguide ble oversendt til intervjuobjekt i forkant av intervju, samme dag som gjennomføring. Intervjuobjekt nummer en har utdanning som tømrer med fagbrev. Nåværende stilling er serviceleder i et mindre foretak med produksjonsdel bestående av 10 ansatte. Vedkommende har 6 års erfaring, der 1,5 år er med høyere andel av ansvar som serviceleder. Arbeidet som serviceleder består i hovedsak av oppfølging av ettermarkedet til enheter oppført og solgt av foretaket vedkommende er ansatt i. Oppfølging innebærer koordinering og ledelse av alle fag, i hovedsak i forbindelse med reklamasjonssaker.

Foretaket har innført få, men nødvendige digitale hjelpemidler som benyttes til følgende oppgaver;

- Timeføring
- Mannskapslister
- Kvalitetskontroll
- FDV
- Boligmappa.no

Foruten boligmappa.no er de andre funksjoner integrert hos samme leverandør. Foretaket benytter seg fortrinnsvis av modulelementer, prefabrikkert. Leverandør av disse modulene sørger for at detaljer for å oppnå krav til bæring og bygningsfysikk opprettholdes. Dette fører til at det ikke er behov for å bruke for eksempel Byggforsk fra Sintef i like stor grad, da ansvaret er plassert hos prosjekterende modulprodusent og utførende i produksjon har ansvar for å utføre arbeidet i henhold til vedlagte detaljer.

Av utfordringer bedriften har møtt ved innføring av digitale hjelpemidler er det i hovedsak utfordringer knyttet til kompetanse. Digital kompetanse ses som lav hos eldre håndverkere (over 45-50 år). På samme måte må den som skal administrere de digitale plattformene inneha solid og god digital kompetanse. Som et resultat av utfordringer knyttet til digital kompetanse er det anslått at bedriften bare utnytter de digitale hjelpemidlene til 10-15 % av sitt potensiale.

Intervjuobjektet anser boligmappa.no som den viktigste delen av digitalisering hos sin arbeidsgiver. For sitt virke som serviceleder er denne tjenesten kritisk i oppfølging av reklamasjoner, befaringer og prosesser som går over lang tid. Boligmappa følger boligene og dersom enheter selges videre vil den aktuelle eier alltid ha tilgang på denne.

De viktigste tjenester foretaket er avhengig av å benytte eksterne foretak til er prosjektering PRO, og arkitekttjenester, ARK.

I sluttfasen av intervjuet påpeker intervjuobjektet at byggebransjen muligens ikke presterer godt nok – sett opp mot påstander fra intervjuguide. Det påpekes også utfordringer knyttet til avgjørelser som ikke baseres på målbare data, men heller på intuisjon. I slike beslutningsprosesser påpekes det at alder og erfaring brukes som argument av eldre ledere, når det mulig ligger utvikling og inntjening i å utfordre de gamle mønstre.

Heldigital byggeplass anses ikke som nødvendig for foretak av denne størrelsen, det er digitalisert nok.

Dersom tegninger digitaliseres i større grad anser intervjuobjektet det som nødvendig å fortsatt ha papirtegninger og skjema tilgjengelig. De eldre håndverkere vil potensielt bruke mer tid på uproduktiv aktivitet dersom for mye blir digitalt i hverdagen.

Om bedrifter ikke deltar i digitalisering av bransjen overhode anses det at relevante produkter ikke utnyttes til det fulle. Beslutninger kan ende med å bli tatt på feil grunnlag og uten målbare data som underlag.

Det blir påpekt at det er vanskelig å finne ut hvor det er potensiale for effektivisering når det ikke foreligger målte data fra reell situasjon. Erfaringsbaserte avgjørelser vil kunne tas på sviktende grunnlag og gamle metoder og tankesett kan fastholdes lengre enn ønskelig.

Intervju 002:

Intervjuobjektet innehar fagbrev. Nåværende stilling er faglærer på bygg og anleggsteknikk – linja på VGS. Tidligere 12 års erfaring i produserende ledd i byggebransjen. 7 år som medeier (50%) av mindre foretak med totalt 4 ansatte, inkludert to eiere.

Foretaket innførte digitale hjelpemidler til følgende oppgaver;

- Timeføring
- Boligmappa.no
- Dokumentasjon
- Avvik (HMS)

Intervjuobjektet opprettet eget foretak med en annen deltager da han var ca 23 år. Alle ansatte har vært jevngamle og det har ikke vært noen spesielle utfordringer knyttet til innføring av digitale hjelpemidler.

Det som anses av intervjuobjektet som fordelaktig å digitalisere er tegninger og hele prosjektmapper. Ved digitalisering av disse på en plattform der alle involverte har tilgang vil misforståelser kunne unngås.

Lite behov for innleide eksterne aktører til utførelse av digitale prosesser for foretaket, få ansatte og kun oppføring av eneboliger og renovering som arbeidsområde.

Stilt ovenfor påstander i intervjuguide stiller objektet seg forstående til de utfordringer som gjelder produktivitet og inntjeningspotensiale i produserende ledd. Arkitekter og byggeledere sitter sentralt på hovedkontor og er sjelden eller aldri til stede på byggeplasser. Kompetanse som gjelder prosjektering og planlegging havner dermed sentralt hos de store aktørene.

Intervjuobjektet stiller seg særdeles positiv til heldigitale byggeplasser – selv om noe må og bør finnes i papirformat.

Dersom tegninger digitaliseres og tilgjengeliggjøres tidlig kan mye tid spares ved å ha de tilgjengelig på telefon/nettbrett istedenfor at ansatte må bevege seg fra arbeidsstedet til for eksempel en bli eller brakke.

For å utnytte digitalisering maksimalt hos aktører som er noe større enn foretaket som ble drevet av intervjuobjektet anses det som kritisk å kunne måle hvor det er mulighet til å tjene på effektivisering. Arbeidsgiver anses å kunne tape penger på å ikke identifisere hvor produktiviteten er lav.

Det området som har vært mest gunstig å digitalisere har for intervjuobjektet vært dokumentasjon av feil og mangler i leveranser og prefabrikkerte element. Ved å konsekvent benytte bilder som underlag til endringer og merarbeid har det sjelden vært tvil om hvem som skal bære disse kostnadene.

Intervju 003

Intervjuobjektet har 12 års erfaring i bransjen. Erfaringen kommer av arbeid hos 4 forskjellige aktører, hvor den nåværende er intervjuobjektets eget foretak. I foretaket er det 4 ansatte.

Av digitale verktøy benytter foretaket systemer for timeføring, regnskapsføring og kalkulasjon.

Størst utfordring har bedriften møtt ved innføring av kalkulasjonsprogramvare. Her oppleves det at brukergrensesnittet er høyt. Alle deltagere i bedriften har mer enn 10 år med erfaring, men arbeidet har bestått av oppsetting av ferdighus fra leverandør. Det har dermed ikke vært behov for å kalkulere oppdrag fra bunnen av. Kalkulasjonsprogram representerer dermed muligheter og utfordringer de ikke har kartlagt før.

Tidlig i intervjuet kommer det frem at det ikke anses som nødvendig å digitalisere noe ytterligere i driften av foretaket. Intervjuobjektet anser foretaket som for lite og med for få ansatte til at det er nødvendig å digitalisere ytterligere. Det påpekes at foretaket har fulltregnet inneværende år med oppføring av eneboliger, og at de kanalene de benytter for å få tak i arbeid er Facebook og Instagram.

Daglig leder utfører mest administrasjonsarbeid på kveld og fritid, samt med noen hele kontordager inne imellom.

Intervjuobjektet påpeker utfordringer med å opprettholde produktivitet hvis det blir for mange ansatte i produksjon. Påstanden er at om det er 10 stykker i produksjon så er det nødvendig med fast ansatte i administrasjon, og dermed videre digitalisering. Men en slik arbeidsstokk og administrasjon menes det at produksjon vil reduseres og fortjenesten bli lavere.

Samtidig er det en risiko for at informasjon rotes bort og oversikter forsvinner dersom små foretak ikke deltar i noe form for digitalisering.

Avslutningsvis så nevnes det at administrative oppgaver må være enkle å ha kontroll på for å opprettholde produksjon og fremdrift. Dersom disse operasjonene er digitalisert vil mer tid kunne benyttes til produksjon.

Intervju 004

Intervjuet gjennomføres på tomannshånd, med personlig fremmøte i lokaler tilrettelagt for å ivareta smittevern.

Kandidaten for intervju nummer 5 er ansatt som elektromontør. Utdanningsnivået er fagbrev, med 4-5 års erfaring spesifikt i stilling som elektolærling og montør.

Foretaket hvor intervjuobjektet er ansatt har innført flere digitale verktøy. I hovedsak benyttes et samlesystem som montører forholder seg til gjennom arbeidsdagen. Internt har de tilgang til prosjekter/oppdrag og ordretilgang generelt. I samme system føres timer. Hverdagen er i stor grad papirløs, når kontrollskjema og lister også føres i samme system.

Utfordringer ved innføring av det nevnte totalsystemet har i hovedsak vært knyttet til konvertering – arbeidet med å få opparbeidet data over fra enkle excel dokument inn i et automatisert system. Med manglende kompetanse i starten ble konvertering en vesentlig kostnadspost.

Dersom det skulle være flere ting å digitalisere for å bedre hverdagen som elektromontør, måtte det være å få informasjon fra produsenter som leveres nisjeprodukter, inn i systemene.

Intervjuobjektet mener at digitalisering ikke vil være hemmende på noe vis, og at den som ønsker å ta del i fremtidens marked må ta del i digitaliseringen som pågår nå. Kundegrunnlaget vil kunne gå til konkurrenter som fremstår mer profesjonelt, gjennom gode utarbeidede tilbud med digitale tegninger for eksempel. Samlet sett vil det ved bruk av digitale verktøy være større mulighet for å fremstå mer profesjonell i den initiale fasen av en henvendelse.

Intervju 005

Intervjuet gjennomføres i felleskontor med 2 andre ansatte til stede.

Femte og siste intervju gjennomføres med en butikksjef i byggevarehandel som intervjuobjekt.

Alder på intervjuobjekt er 32 år. Butikksjefen representerer en nasjonal kjede av byggevarehandler, og gjennom denne kjeden er det innført flere digitale verktøy og plattformer til å utføre forskjellige

arbeidsoppgaver. Det finnes systemer for automatisert lagerstyring, egne systemer for innkjøp, regnskap, kasse, håndholdte terminaler, timeregistrering osv.

I hovedsak har innføring av digitale plattformer hatt utfordringer knyttet til mer oppfølging av systemene. Det kreves høyere nøyaktighet på input når alt skal være maskinlesbart, ofte på tvers av systemer.

Et hovedområde intervjuobjektet kunne sett for seg å prioritere i videre digitalisering er kundeportal, i hovedsak rettet mot proffkunder, der det kan bestilles varer direkte.

Av eksterne tjenester er det leverandører av de forskjellige systemene butikkjeden er avhengig av. Samtidig har de internt i sin kjede ansatte IT kompetente folk som følger opp daglig drift av de innleide systemer.

Videre tror ikke butikksjefen at utførende ledd kommer til å tape omsetning til modulprodusentene – i alle fall ikke på kort sikt. Videre kan butikken bli papirløs – hvis de vil, samtidig som det siste steget er kostbart og krever høyere digital kompetanse.

Den største utfordring med digitaliseringen sett fra en byggvarehandels perspektiv påpekes å være tap av kundekontakt. Møter i Teams og bestilling gjennom portaler på internett fører til at kundene ikke får fysisk forhold til butikken. Byggevarehandler er avhengig av relasjoner og ansatte med fagkompetanse i butikk for å hevde seg i konkurransen.

Til sist er det en utfordring knyttet til markedsføring i digitale kanaler og bruk av for eksempel Facebook og Instagram der den eldre del av befolkningen ikke er like mye til stede. I en overgangsperiode frem til den generelle digitale kompetanse heves i befolkningen er det potensielt noen målgrupper som ikke nås gjennom digitale plattformer.

4.2.2 Oppsummering av intervjuer

Analyse av presentert materiale innhentet i intervjuer

Ingen av intervjuobjektene innehar samme stilling, dermed blir det variasjon i erfaring og synspunkter. Med en slik variasjon i stilling og erfaring er det kommet frem godt belyste synspunkt på digitalisering fra forskjellige hold.

Aldersspennet er fra 29 til 32 år. Dette gir et noe begrenset aldersspenn hos intervjuobjektene. Aldersspennet reflekterer forfatterens egen alder, kontakflate og kommunikasjonskanaler. Begrenset aldersspenn kan gi lite variasjon i erfaring og synspunkter. Nevnt i avsnittet over innehar alle intervjuobjekt forskjellige stillinger, og ingen av intervjuobjektene er eller har vært kollegaer på noe tidspunkt. Denne variasjonen anses å veie opp noe for begrensning i aldersspenn.

Alle intervjuobjekter er ansatte i foretak der det er innført digitale verktøy. Størst variasjon ligger i hvor stor grad intervjuobjektene benytter de digitale plattformene og om de ser nytten i å digitalisere sin egen hverdag.

Timeføring er digitalisert hos alle intervjuobjekter. Det trekkes også frem at FDV, boligmappa.no og dokumentasjonstjenester benyttes av flertallet. Intervju 005 skiller seg ut i omfanget av digitalisering

som er gjennomført. Intervjuobjektet i intervju 005 er eneste aktør som representerer noe form for kjede eller konsern, og har derfor mindre relevans for fokusområdet for oppgaven. Samtidig som intervjuobjektet representerer en liten butikk i en større kjede, og på den måten er del av et mindre lokalt foretak. Data fra intervju 005 benyttes i mindre grad enn de andre og er mer benyttet som en referanseramme

Intervjuobjekt i intervju 004, elektromontøren, er den kandidaten som i størst grad er avhengig av digitale plattformer for å utføre sitt daglige virke som elektriker. I denne bransjen er det også større grad av reguleringer og kontrollfunksjoner som dokumenteres i diverse skjema. Arbeidets karakter er også preget av service-arbeid og som representant for et fag som ofte er underentreprenør i større prosjekter. På sin måte kan dette føre til større selvstendighet hos den enkelte montør og dermed større grad av behov for å bruke digitale verktøy.

Intervju 003 er det eneste hvor det av en representant for produserende ledd nevnes kalkulasjonsverktøy som innført digitalt hjelpemiddel. Samtidig påpekes det at brukergrensesnittet oppleves høyt.

Følgende digitale verktøy påpekes som sentrale av intervjuobjektene som innehar stillinger i produserende ledd:

- Timeføring
- Dokumentasjon
- FDV – fortrinnsvis gjennom boligmappa.no

4.3 Innføring av digitale plattformer og verktøy

Som nevnt innledningsvis er det blitt iverksatt innføring av digitale plattformer, verktøy og hjelpemidler hos ekstern oppdragsgiver. Denne innføringen startet tidlig i planfasen av oppgaven, høsten 2020. I forbindelse med Covid-19 pandemien ble de fleste studenter avhengige av digitale plattformer til kommunikasjon. Samtidig med dette ble foretaket som er ekstern oppdragsgiver også mer avhengig av digitale plattformer etter som pandemien utviklet seg og påvirket større og større geografiske områder.

Høsten 2020 avsluttet en prosjektleder sitt arbeid hos ekstern oppdragsgiver. Umiddelbart ble det identifisert at graden av felles digitalisering og samarbeidsplattformer internt, var lav. Dette førte til en motivasjon hos oppdragsgiver til å øke sin grad av sporbarhet og direkte eierskap til digitale produkter.

Kombinert med oppdukkende behov for digitalisering og sporbarhet ble det fremmet ønske om å gjennomføre et forsøk på å tilby flere tekniske tjenester til kunder. Archicad- lisens ble direkte innført med bakgrunn i at det tidligere har blitt etterspurt tegnetjenester fra kunder i det lokale markedet

Som direkte sammenheng av utviklingen av Covid-19 pandemien ble det utover høsten 2020 fremmet flere krav om gjennomføring av heldigitale møter, noe som også førte til behov for å digitalisere hverdagen til oppdragsgiver.

En annen situasjon som krevde digital kompetanse, sporbarhet og dokumentasjon var en smittesituasjon som oppstod på en av oppdragsgivers byggeplasser i perioden.

Disse erfaringene og situasjonene førte til følgende mer eller mindre umiddelbare grep:

- Innføring av lokal server med fellesområde tilgjengelig for alle i administrasjon
- Anskaffelse av lisens på Archicad
- Innkjøp av TV monitor og annet audiovisuelt utstyr til videokonferanse
- Utvidelse av lisenser på kalkulasjonsverktøy

4.3.1 Server

Tid for innføring

November 2020

Mål for innføring

- Sporbarhet
- All tilgjengelig informasjon samlet på et sted
- Transparent arbeid i prosjekter
- Lederverktøy som skal skaffe oversikt
- Mindre del av fysisk papirflyt på kontoret
- Lagring av personopplysninger på korrekt måte i henhold til GDPR

Lokal server ble anskaffet og montert i kontorlokalene. Målet med den lokale serveren var at all informasjon skulle lagres tilgjengelig for alle i administrasjonen hos oppdragsgiver. Årsaken til innføring var erfaring med lite sporbarhet i overtakelse av arbeidsoppgaver. Ved innføring av server ble det etablert en mappestruktur for å skape likhet og sporbarhet i prosjektene. Flere systemer er involvert i utførelsen av et prosjekt – og serveren er tenkt som et verktøy for å lagre informasjon lett tilgjengelig på kryss av systemer. Ikke alle har tilgang til kalkulasjonsverktøy og regnskapsprogram. Samtidig er det flere involverte i prosjekter på forskjellig tidspunkt. Korrespondanse og avtaler som gjøres skriftlig per e-post eller endringsmelding må være tilgjengelig for andre ansatte, slik at prosjekter fortsatt har fremdrift om en eller flere ikke er til stede gjennom hele prosjektperioden.

Utfordringer ved bruk av server

Uvant arbeidsmåte for brukerne. Viktig at alle er konsekvente på hva de lager hvor, slik at det for andre er enkelt å se en sporbarhet og kunne ta over arbeidsoperasjoner fortløpende uten videre behov for koordinering. Feilsøking dersom server på et eller annet vis ikke skal være tilgjengelig, som fører til hyppig bruk av rådgivende tjenester fra installatør av serveren. Rådgiving mest aktuelt i oppstarten.

Effekten av innføring

All informasjon tilgjengelig på ett sted fører til at antallet dokumenter og filer som må sendes i mail reduseres drastisk. Det oppleves at prosjekter ikke er avhengig av at den enkelte arbeidstaker alltid er tilgjengelig med «sine» filer, og at det heller kan henvises til fellesområdet på server. Større mulighet for å arbeide hjemmefra uten å måtte planlegge å ta med seg permer og papirer fra kontoret, dette gir større fleksibilitet og er utnyttet av flere brukere.

Resultat og videre bruk

Utfordringer som ble identifisert anses å i hovedsak være knyttet til innføring. Utvikling av kapasiteten som finnes i et felles lagringssystem og utvikling av kompetanse hos brukere er et pågående prosjekt. God effekt på kort sikt, og høy sannsynlighet for enda bedre effekt over tid, ettersom brukerferdigheter øker og datamengde tilgjengelig øker. Bruken av en lokal server som felles lagringsområde for oppdragsinformasjon fordrer at det fra starten av er etablert en mappestruktur, som skal utvikle seg, men også danne grunnlaget for hva som lagres hvor. En slik mappestruktur ble etablert tidlig og denne har blitt justert etter oppdøkkende behov underveis. God sporbarhet anses å være oppnådd i stor grad med bakgrunn i nevnte mappestruktur og tvungen bruk av denne fra start.

4.3.2 Anskaffelse av audiovisuelt utstyr til gjennomføring av digitale møter

Tid for innføring

Oktober 2020

Mål for innføring

- Bedriften skal ha mulighet til å delta på heldigitale møter
- Mulighet til tidsbesparelse ved å slippe å kjøre til møter

Utfordringer ved innføring

Ulempen med innføring av audiovisuelt utstyr er at det behøves bruker på en eller annen form for kommunikasjonskanal for å kunne gjennomføre møter. I perioden fra oktober til mars er det kun gjennomført møter gjennom MS Teams, og her har studentlisens blitt brukt for å vise hvilke kapasiteter som ligger i utstyret. Største utfordring er å få alle kompetente på bruk, slik at det ikke er avhengig av en person for å gjennomføre møter.

Effekten av innføring

Oppdragsgiver har etter innføring kunne delta på heldigitale møter gjennom MS Teams. I løpet av innføringsperioden har det i regionen blitt mer fokus på heldigitale møter og strengere smitteverntiltak. Det har i perioden vært aktuelt å delta på ca 10 møter. Med et slikt oppsett er det enklere å fremstå som en aktør som har tilpasset seg situasjonen og har installert nødvendig audiovisuelt utstyr. Mengden reising og tid brukt i bil er redusert på de møtene som har blitt gjennomført digitalt. Ved å delta i oppstart av møter digitalt er det også raskt kunne blitt identifisert om det er nødvendig for oppdragsgiver å delta, eller om det er bare å lukke programmet og starte med andre arbeidsoppgaver.

Resultat og videre bruk

Videre i en situasjon med pandemi, og etter at denne kommer mot en slutt, anses det som høyst sannsynlig at det vil bli gjennomført flere heldigitale møter. Med å innføre audiovisuelt utstyr, og dermed øke bedriftens kapasiteter i den digitale hverdagen, vil foretaket være bedre rustet og tilpasset videre utvikling. Innføringen har gitt god effekt, men også her må kompetansen til den enkelte ansatte økes.

4.3.3 Anskaffelse av lisens på Archicad

Mål for innføring

- Øke bedriftens tilstedeværelse på digitale plattformer

- Opprettholde og utvikle kompetanse hos bruker, for å holde seg aktuell
- Kunne tilby et utvidet spekter av tjenester

Utfordringer ved innføring

I hovedsak utfordringer knyttet til aktivering og anskaffelse

Effekten av innføring

I innføringsperioden har det blitt levert skissetegninger, søknadstegninger og arbeidstegninger til et påbygg. Videre har det blitt levert skissetegninger til innledende runder hos oppdragsgivere der tilbudsprosessen per tid fortsatt er i utvikling. Det har tidlig i prosessen ved forespørsler vært mulig å skissere og presentere muligheter i større grad enn tidligere. Kombinert med fremvisningsskjerm som også brukes til møter har kunder kunne fått se tiltak i 3D før oppdraget har gått videre.

Resultat og videre bruk

Ved å tilby tegnetjenester og kunne vise 3D modeller og skisser tidlig i en prosess er det opplevd større engasjement fra kunder tidlig. Innføring av tegneprogram har også gitt større mulighet til å arbeide digitalt med anbudsprosesser eller masseberegninger ved pågående prosjekter, der det eksisterer DWG filer. En påstand er at det er mulig å konkurrere på andre områder enn direkte på pris når det skal tildeles oppdrag, spesielt for private oppdragsgivere, når det er kort veg mellom kunden og flere tjenester.

4.3.4 Utvidelse av lisenser på kalkulasjonsverktøy

Mål for innføring

Hovedmotivasjon for å utvide lisenspakken på kalkulasjonsverktøyet som benyttes er å i første omgang bruke mindre tid per kalkulasjon. Det er innført to utvidelser. Den første utvidelsen fører til at kalkulasjoner kan utføres ved hjelp av IFC – filer, der det i hovedsak vil bli kalkulert kostnader automatisk. Den andre utvidelsen er en modul som lar bruker av kalkulasjonsverktøyet bestille varer direkte til forhandler gjennom kalkulasjonsportalen. Den siste modulen skal kunne gi oppdaterte priser og bedre kontroll på utgifter.

Utfordring ved innføring

Med ingen andre brukere av kalkulasjonsverktøy enn undertegnede er det begrenset med erfaring å bygge på for å bestemme hva som skal prioriteres av utvidelser. Etter innføring har det derfor vært nødvendig å delta på kursaktiviteter for å danne et kompetansegrunnlag.

Effekten av innføring

Det har blitt mer effektivt å gjennomføre bestillinger til leverandører som er knyttet til samme kalkulasjonsprogram. En mer automatisert prosess opp mot leverandører frigir tid når alle masser og volumer allerede er beregnet når oppdrag kalkuleres, og danner grunnlag for bestillinger.

IFC – modulen har ikke blitt utnyttet til sitt potensiale, da det oppleves at det kreves mer utdanning og opplæring i bruken av denne modulen.

Resultat og videre bruk

Det er identifisert et større behov for opplæring og kursing for å benytte IFC – modulen på en slik måte at det spares tid og at bruker har tillit til den automatiske kalkulasjonen. Denne modulen har derfor ikke blitt prioritert brukt i prosjektperioden.

Bestillingsmodulen har blitt testet og det har blitt identifisert et behov for å samarbeide med en nasjonal byggevareleverandør for å teste bestilling gjennom denne modulen. Oppdragsgiver har dermed blitt den første entreprenøren som benytter direkte bestilling via kalkulasjonsprogramvaren til denne aktuelle byggevareleverandør. Denne utvidelsesmodulen er dermed viet mest tid i prosjektperioden.

5. Analyse og drøfting

Dette kapittelet tar for seg drøfting av funn i forstudiet, og funn i gjennomføring av datainnhenting i prosjektgjennomføringsfasen.

5.1 Resultatmål

I forprosjektet punkt 1.2 er det definert 3 resultat for prosjektgjennomføringen;

1. Identifisere faktorer som kan påvirke mindre aktører nasjonalt i retning av mer digitalisering
2. Undersøke og danne bilde av modenheten for innføring av digitale verktøy hos mindre aktører i byggenæringen
3. Sammenstilling av funn fra prosjektgjennomføring i en kortfattet veileder for innføring av digitale verktøy hos mindre aktører

5.1.1 Faktorer som påvirker digitalisering

Det første punktet er i hovedsak gjennomført i litteraturstudiet. Som nevnt tidligere er det artikler gjennomført av internasjonale rådgivingselskaper som er hovedkilden i litteratursøket. Den mest inntredende svakheten ved slike kilder er at påstander og funn presentert ikke nødvendigvis er fagfellevurdert før publisering. For å motvirke denne svakheten er det i prosjektrapporten brukt tallfestede data, slik som grafer og kurver, som har henvisning til gjennomførte studier. Noen påstander er mindre understøttet, men er trukket inn i dette prosjektet for å sette ting på spissen og danne grunnlag for motivasjon for endring gjennom digitalisering. Artiklene og publikasjonene fra internasjonale konsulentforetak er skrevet av flere forfattere lokalisert på forskjellige plasser i verden og gir bedre datagrunnlag enn om artiklene skulle være skrevet av en enkelt forfatter.

5.1.2 Modenhet for innføring av digitale verktøy

For å undersøke modenheten for digitalisering hos mindre aktører i byggenæringen ble det gjennomført dybdeintervjuer med forskjellige aktører. Disse dybdeintervjuene var planlagt å i første omgang gi forfatteren av denne prosjektrapporten et bilde av standpunkt hos flere mindre aktører når det gjelder digitalisering. Et biprodukt av intervjuene som ble gjennomført var ønske om å identifisere flest mulige punkter ved digitale verktøy som flere kunne dra nytte av på tvers av foretak. Dybdeintervju som metode vil analyseres i eget punkt. En annen metode som ble gjennomført i prosjektperioden som også gir et bilde av modenhet for innføring av digitale hjelpemidler, var direkte innføring av digitale verktøy hos oppdragsgiver. Denne innføringen ga observasjoner av hvordan brukere av disse verktøyene måtte tilpasse seg bruken av verktøyene nevnt i kapittel 4. Innføring av digitale verktøy vil også underbygge produksjon av den enkle veilederen til sist i prosjektoppgaven.

Modenheten for innføring av digitale hjelpemidler hos mindre aktører anses som middels, det er innført de verktøy som behøves for å i noen grad kutte tid brukt til administrering av timeføring og dokumentasjon. Denne innføringa av digitale verktøy for timeføring må ses i sammenheng med krav fra regnskapsførere som tar seg av rapportering hos de mindre aktørene. For å kutte ned papirbruk for

listeføring av timer og redusere feilkildene for utbetaling av korrekt lønn kan det se ut til at det er krav fra regnskapskontorer som har ført til innføring av digital timeføring hos de fleste.

Ved undersøkelse av modenhet gjennom intervjuer er det spesielt et aspekt som kan være begrensende, og det er intervjuobjektene manglende erfaring med flere digitale verktøy enn kun de mest enkle for basisoperasjoner. Ingen av intervjuobjektene innehar slik utvidet, digital erfaring, og samtidig mye erfaring som tømmer i produserende ledd. Med mest erfaring som tømmer og liten erfaring og behov for digitale verktøy vil intervjuobjektene muligens ikke se noen sterke behov for å digitalisere prosesser ytterligere.

De digitale verktøy som antas innført hos de fleste mindre aktører i produserende ledd;

- Digital timeføring
- Dokumentasjonsverktøy, for arbeid utført og for å kreve reklamasjon fra leverandører
- FDV – dokumentasjon til brukere av boliger

Ytterligere digitale verktøy som intervjuobjekter ønsket innført;

- Mer digitalisering av tegninger, tilgjengelig på telefon/nettbrett
- Verktøy for å danne datagrunnlag for avgjørelser, etterkalkyle etc.

Det som kjennetegner foretakene der intervjuobjektene har sitt daglige virke, er at de er små aktører med få ansatte i administrasjon. De digitale verktøy som etterlyses, kan tenkes at finnes i foretaket, bare at verktøyene ikke er gjort tilgjengelige for alle eller at potensialet ikke er utnyttet fullt ut.

5.1.3 Veileder for innføring

For å kunne produsere og presentere en relevant veileder for innføring av digitale verktøy og plattformer er prosjektet avhengig av gode data for å underbygge produktet. Veilederen må dermed være sammensatt av data fra alle fasene i prosjektet; litteraturstudiet, dybdeintervjuene, observasjon av innføring av verktøy hos oppdragsgiver og den sammenfattede analysen til sist. Siden prosjektoppgaven er begrenset i tid er det kritisk at det er så mange datakilder som mulig til veilederen. Kun intervjuer eller bare innføring hos oppdragsgiver ville gitt et for snevert utgangspunkt. Ved å kombinere alle faser av prosjektet som igjen akkumulerer i den kortfattede veilederen vil grunnlaget være best mulig med de forutsetninger som ligger til grunn.

Den virkelige effekten og kvaliteten av veilederen for innføring av digitale verktøy vil en ikke kunne si mye om før selve veilederen er testet i virkeligheten. Risikoen ligger dermed i at veilederen presenteres som godt utarbeidet, uten noe form for utprøving og testing av faktisk effekt. Dersom veilederen skal være relevant må påstander i denne knyttes til funn i prosjektoppgaven.

5.2 Effektmål

Gjennom arbeidet med prosjektoppgaven har det vært ønskelig å danne seg et grunnlag for å mene noe om digitalisering i byggenæringen. De skrevne kilder omhandler i første omgang de store og helst internasjonale foretak, og gjennom arbeidet er det ønskelig å tilpasse de forhold som er beskrevet i de internasjonale studier til lokale forhold nasjonalt i Norge.

For ekstern oppdragsgiver er det et fortrinn dersom siste del av skolegangen benyttes til å sette seg inn i deler av byggebransjen som direkte kan være en fordel å ta med inn i foretaket dersom det blir aktuelt å fortsette som fast ansatt etter endt skolegang. Jeg har gjennom arbeidet fått innsikt i forskjellige leverandører som levere digitale tjenester til byggebransjen og de muligheter som ligger i disse. Nå gjenstår arbeidet med å prøve ut videre bruk av disse verktøyene og bidra til utviklingen inn i fremtiden. Både lokalt og i bransjen.

5.3 Dybdeintervju som metode i prosjektoppgaven

For å utnytte data innhentet i litteratursøket til videre utvikling av prosjektoppgaven ble det gjennomført dybdeintervjuer. Målet med disse intervjuene var flerdelt, og endte med å være mer omfattende etter selve gjennomføringen. Før gjennomføring av intervjuene var målet med disse intervjuene følgende;

- Danne et grunnlag for å mene noen om modenhet for digitalisering hos mindre aktører
- Finne ut av i hvor stor grad det var innført digitale hjelpemidler hos mindre aktører

Underveis i gjennomføringen utviklet datainnhenting fra intervjuene seg til å inkludere;

- Kontroll av påstander fra litteratursøk mot intervjuobjekter som innehar flere års erfaring i byggebransjen
- Utprøving av påstander fra tidligere intervju mellom gjennomføringer for å utarbeide kontrollspørsmål (testing av digitale verktøy)

5.3.1 utfordringer erfart med dybdeintervju som metode

Tidligere er det nevnt at oppgavens tidsomfang og utforming er begrenset med tid til å gjennomføre et stort antall med intervjuer. Gjennom forprosjekt og prosjektoppgave har problemstillingen utviklet seg, og intervjuene har spilt videre på litteratursøk og foregående gjennomføringer. De mest fremtredende utfordringer med å benytte dybdeintervju som metode på en bacheloroppgave av slikt omfang har vært;

- Mindre tid til oppfølging av påstander fra intervjuer i ettertid
- Lav grad av direkte transkripsjon, når det ikke benyttes lydopptak
- Lydopptak av intervjuene ville krevd klarering fra NSD, gjennom en tidkrevende prosess
- Få gjennomføringer fører til mindre volum av informasjon som kan benyttes videre i prosjektet
- Kritisk å opprettholde relevans og kvalitet på gjennomføringer for å kunne ha høy validitet i de intervjuer som gjennomføres

5.3.2 Gjennomgang av erfaringspunkter fra dybdeintervju

Oppfølging

En prosjektperiode der arbeidet stadig har vært i utvikling etter gjennomføring av de forskjellige arbeidsoppgavene, har ført til at det tidvis har dukket opp problemstillinger som burde ha blitt fulgt opp bedre. Slik utvikling kan være momenter som kommer frem i gjennomføring av et intervju, som igjen burde blitt tatt med tilbake til intervjukandidater som allerede har gjennomført intervju. Ved å benytte dybdeintervjuer som metode er det gått med en del tid til selve koordinering og utføring av

gjennomføringer. I starten gikk det også med en del tid til litteratursøk. På denne måten har det blitt liten tid til oppfølging av intervjuobjektene etter at intervjuene har blitt gjennomført.

Gjennomføring av intervjuer kunne med fordel ha startet tidligere slik at det hadde blitt bedre tid til oppfølging i etterkant. Tidligere oppstart ville derimot kommet i konflikt med litteratursøk og andre emner på studiet.

Transkripsjon

Med de begrensninger som foreligger for å gjennomføre dybdeintervjuer uten å benytte lydopptak, har det vært lavere andel av direkte sporbarhet i gjennomføringene. utfordringen rundt manglende lydopptak har fordret at etterarbeidet har blitt gjennomført så raskt som mulig etter intervjugjennomføringer. Hovedvekt av arbeidet i gjennomføring av intervjuer har dermed vært lagt til å få skrevet ned gode skriftlige referat, slik at det i etterarbeidet har vært mulig å oppsummere og analysere resultatene. Det har blitt benyttet nettbrett med digitale, håndskrevne notater for å løsrive seg fra fokus og blikkfang en laptop eller PC potensielt ville representert.

Dybdeintervjuene kunne med fordel blitt gjennomført med lydopptak som hjelpemiddel. Gjennom lydopptak kunne transkripsjonene blitt ordrette, og sporbarheten mye bedre.

Lydopptak og klarering

For å kunne ha gjennomført lydopptak av intervjuene hadde det vært nødvendig å innhente tillatelse fra NSD tidlig i perioden. Denne tillatelsen har en behandlingstid på 30 dager. For å unngå at intervjugjennomføringene ble utsatt 30 dager ut i arbeidsperioden, med en usikkerhet i korrekt innsending og behandling hos NSD, ble det besluttet å gjennomføre intervjuer på en slik måte at det ikke skulle være nødvendig med NSD – klarering. De største ulempene angående denne utfordringen er listet under avsnittet over, «Transkripsjon».

Utfordring angående NSD – klarering og gjennomføring av dybdeintervjuer ligger særskilt i det å vurdere nødvendighet for NSD-kontrollerte intervjuer. Størst risiko ligger i dette prosjektet i om det i det hele tatt var nødvendig å ha saksbehandling og godkjenning fra NSD for å kunne benytte lydopptak av intervjuene. Dersom dette er tilfellet har kvaliteten på gjennomføringer og etterarbeid mulig kunne hatt høyere kvalitet gjennom å minimere de utfordringer som spesielt gjelder transkripsjon. NSD krevde også innsendt en intervjuguide for å kunne brukes i saksbehandlingen. Denne har vært under konstant utvikling og det har vært vanskelig å produsere en slik intervjuguide som hadde vært låst i form og farge, etter behandling hos NSD, uten å samtidig få dårlig tid til gjennomføringer av intervju. Uten å ha en slik låst intervjuguide har det dermed vært mulig å utvikle denne over en lengre periode og underveis i arbeidet.

Antall gjennomføringer

Dybdeintervjuer er en kvalitativ forskningsmetode – kontra kvantitativ. Det er dermed gjennomført mindre antall intervjuer i dette prosjektet enn hvis målet hadde vært kvantitative data. Få gjennomføringer fører på sin side til et lavere volum av data som kan anvendes i arbeidet med oppgaven. Mindre datamengde vil videre gi mindre bredde i beslutningsgrunnlaget når prosjektarbeidet skal oppsummeres. Gjennom å bevisst ønske å få frem flere inngående erfaringer og synspunkter

gjennom intervjuene ble det allikevel valgt å benytte kvalitative intervjuer for datainnsamling. Gjennom dialog var det ønskelig å presentere funn fra litteraturstudiet og tolke responser på disse med oppfølgingsspørsmål.

For å kontre utfordring med lavt antall gjennomføringer har det med fordel kunne blitt benyttet en kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ studie – der en spørreundersøkelse hadde blitt distribuert i første fase og respons på denne kunne dannet et grunnlag for gjennomføring av kvalitativ del.

Kvalitet

For å forsvare at det kun er blitt brukt dybdeintervjuer som metode for å innhente data fra eksterne kilder (utover ekstern oppdragsgiver for prosjektet) har det vært sentralt å opprettholde så høy kvalitet som mulig i gjennomføringen. Når det ikke har blitt benyttet lydopptak i gjennomføringene har arbeidet vært avhengig av så god løsning som mulig uten å bryte regelverk og bestemmelser for datalagring og personopplysninger. Ved å benytte nett-brett og digitale håndskrevne notater har notatskriving blitt gjennomført på en slik måte at det ikke skal ta unødvendig mye fokus samtidig som flyten i samtalen opprettholdes. Intervjuer har blitt gjennomført i omgivelser med lavt innslag av distraherende innslag – helst på dager der intervjuobjektene har helt fri fra jobb etc.

Alle de overnevnte punkter bygger direkte oppunder kvaliteten i gjennomføring av dybdeintervjuer. Hadde lydopptak blitt benyttet ville det ha påvirket både gjennomføring og etterarbeid på en måte som mulig hadde kunne løfte kvaliteten. Samtidig ville oppfølging i ettertid og et økt antall gjennomføringer også bidratt positivt.

5.3.3 Oppsummering gjennomføring av dybdeintervju

Gjennom prosjektarbeidet har det vært et mål å danne seg et bilde av modenheten for innføring av digitale hjelpemidler for å bedre effektivitet og resultater. For å danne et bilde av modenheten og hvilke digitale verktøy som er innført har datainnhenting blitt gjennomført som dybdeintervjuer, i hovedsak.

I arbeidet opp mot gjennomføringer ble det tatt et valg om å gjennomføre intervjuene på en slik måte at det ikke oppstod konflikt mellom datalagring av personopplysninger og prosjektoppgaven. Ved å ta dette valget ble arbeidet påvirket på flere måter, slik det er listet under kapittel 5.3.2.

Når intervjuene ble gjennomført uten å benytte lydopptak kan kvaliteten på datainnsamlingen ha blitt dårligere enn den kunne blitt dersom lydopptak ble gjennomført. I hovedsak vil sporbarheten være dårligere når det ikke er mulig å gjennomføre transkripsjoner som er ordrette. Validiteten av resultatene er dermed lavere enn den kunne vært – og personlige tolkning og opplevelse av intervjuene påvirker resultatet i større grad.

Kvaliteten på intervjuene oppleves allikevel som god nok til å benyttes som underlag for veiledning for innføring av digitale hjelpemidler. Dette oppnås ved å sammenstille resultat fra intervjuer, litteratursøk og gjennom innføring av digitale hjelpemidler hos oppdragsgiver. Selvstendig og frittstående uten de andre deler av prosjektoppgaven vil intervjuene stå svakere enn de nå gjør i sammenheng med de andre delene av prosjektet.

For å gjøre resultatene fra intervjuene enda bedre og kontre de utfordringer listet under 5.3.2 kunne følgende grep blitt gjort – med forbehold om tilstrekkelig tid tilgjengelig;

- Gjennomføre intervjuer slik at de tilfredsstillers NSD' retningslinjer for personvern
- Gjennomføre flere dybdeintervjuer for å øke datamengden
- Utføre en kvantitativ spørreundersøkelse før dybdeintervjuer – slik at volumet på tilgjengelig data økte og kunne bygge oppunder gjennomføring av dybdeintervjuene

5.4 Innføring av digitale hjelpemidler

I kapittel 4.3 listes de innførte digitale verktøy, hvilke effekter innføring har gitt og hvordan videre bruk skisseres. Ved innføring av digitale verktøy er det viktig å klare å identifisere hvilke behov den enkelte bedrift har – og hvilke verktøy som ikke vil generere lønnsomhet sett opp mot kostnaden ved innføring og bruk. De fleste digitale verktøy representerer en oppstartsum for deretter å ha en løpende lisensutgift. Utfordringer knyttet til innføring av digitale verktøy hos ekstern oppdragsgiver spesifikt er identifisert tidlig i prosjektarbeidet.

Det som oppleves som mest krevende og skaper høyest usikkerhet ved innføring av verktøy og hjelpemidler listet under kapittel 4.3 er manglende erfaring og kunnskap hos brukere i en innføringsfase. Med få brukere av de innførte verktøy hos oppdragsgiver vil det være en risiko for at mulighetene som ligger i de innførte verktøy ikke utnyttes til det fulle. På samme tid er det ikke hyppig nok bruk av alle verktøy slik at kompetanse holdes på et jevnt nivå. Dette har ført til at det er blitt laget interne beskrivelser for bruk av enkelte av verktøyene og notater som må benyttes hver gang det skal påbegynnes en operasjon som ikke gjøres hver dag. Det er dermed erfart at det kreves en systematisk metode for å kunne benytte de digitale verktøy og hjelpemidler uten tap av unødig tid.

Med disse erfaringene som grunnlag er det dannet en forståelse for at steget til en digitalisering av mindre foretak kan virke større og mer omfattende enn det faktisk er, for de som er i posisjon til å måtte ta stilling til slik endring.

6. Konklusjon

6.1 Digitalisering av mindre foretak nasjonalt

Gjennom litteratursøket dannes det et bilde av at aktører i produserende ledd står i fare for å miste deler av omsetningsmulighetene til aktører i verdikjeden som har større muligheter til digitalisering og industrialisering. For å motivere mindre aktører til å ytterligere digitalisere sin hverdag må det identifiseres effekter av innføring som gir avkastning økonomisk på kort sikt. Små aktører vil ha mindre mulighet til å ta tunge investeringer som er tenkt å gi avkastning på lang sikt. Samtidig med innføring må det sikres at de verktøy som skal benyttes har et brukergrensesnitt som ikke krever for mye forkunnskap eller kontinuerlig bruk for å opprettholde kompetanse.

Momenter som må vektlegges for innføring av digitale verktøy og hjelpemidler listes slik:

- Økonomisk gevinst på kort sikt
- Brukergrensesnitt slik at flest mulig kan benytte verktøyet
- Lite behov for kursing og kontinuerlig bruk for å opprettholde kompetanse

Økonomisk gevinst kan komme gjennom mange aspekter som ikke direkte skaper verdi – men som indirekte skaper bedre forutsetninger for verdiskapning.

Det viktigste momentet med digitalisering av mindre foretak er om aktuelle foretak ønsker å delta i digitaliseringen og ser det som nødvendig for å sikre sin del av verdiskapningen i verdikjeden. Med lavt utnyttet potensiale og moderat modenhet for innføring oppfattes det som motivasjon samlet sett for innføring er lav. Dette fører til at innføring må komme som et krav – slik som timeføringsapplikasjoner fra regnskapsførerfirma. Det kan ikke forventes at aktører i mindre foretak har anledning til å undersøke potensialet som ligger i digitalisering, og det kan heller ikke forventes dersom motivasjonen for innføring er lav.

For å oppnå høyere grad av digitalisering av mindre aktører må disse faktorer bestemmes;

- Modenhet - anerkjenner foretaket behovet – og risikoen ved å ikke delta i digitaliseringen?
- Motivasjon - ønsker foretaket å digitalisere driften?
- Kunnskap – hvilke verktøy og plattformer vil gi ønsket effekt til ønsket tid?

6.2 Modenhet for innføring av digitale hjelpemidler

Det er identifisert at det hos mindre aktører i byggenæringen er stor variasjon i hvilke digitale hjelpemidler og verktøy som allerede er innført – og stor variasjon i modenhet for videre innføring. De hjelpemidler som benyttes i dag er i hovedsak pålagte verktøy (applikasjoner) på mobiltelefoner som støtter under administrering av prosjekter. Herunder er det mulig å fastsette at alle aktører benytter seg av digital timeføring i de foretak i størrelsesorden som går utover enkeltpersonsforetak. Innføring av nevnte timeføringsverktøy må ses på som krav som stilles fra regnskapskontor som leies inn, og ikke nødvendigvis som et resultat av ønske om utvikling digitalt hos den enkelte aktør. Verktøyene er rett og slett innført for å bedre arbeidshverdagen for regnskapsførere i første omgang – og sekundært drar bedriftene nytte av innføringen.

I flere tilfeller i intervjuene påpekes det fordeler med å ha tegninger tilgjengelig digitalt, samtidig som flertallet ønsker å ha tegninger tilgjengelig fysisk på byggeplass. Dette anses å gjenspeile variasjon i interesse og kompetanse med å behandle digitale hjelpemidler. Med ønske om slik dobbelproduksjon der tegninger både foreligger digitalt og fysisk oppfattes modenhet for innføring som moderat – alle er ikke helt enig i behovet, samtidig som noen aktører har ønske om innføring.

Som beskrevet i første avsnitt i gjeldende kapittel er det å anta at de fleste aktører benytter digital timeføring i applikasjoner. Utover timeføring er det dokumentasjon og FDV tjenester som løftes frem som eksempler der det er mulig å se inntjeningsmuligheter på kort sikt. For å ivareta FDV krav og fleksibilitet i dette systemet er det boligmappa.no (Boligmappa.no, 2021) som trekkes frem. Aktører som

er intervjuet, og som representerer utøvende ledd i produksjon, påpeker innsparinger de får gjennom å være gode til å dokumentere avvik i leveranser og produksjon. Ved å bruke applikasjoner som sorterer og katalogiserer fotodokumentasjon fra byggeplass er det i større grad mulig å kreve merbetaling fra den som er ansvarlig for avvik som dokumenteres. Med hensyn på FDV gjennom *boligmappa.no* er det tidsbesparende å ha all FDV – dokumentasjon tilgjengelig digitalt i en skytjeneste. Spesielt dersom en bolig er videresolgt innenfor rammene av garantitiden for byggefirmaet og ny eier etterspør informasjon som er tilgjengelig på *boligmappa.no*.

Potensialet for å utnytte digitale verktøy i produserende ledd oppleves ikke å være fullt utnyttet. Samtidig er det stor variasjon i om det er vilje til å innføre flere digitale verktøy eller hjelpemidler utover FDV, dokumentasjon og timeføring hos mindre aktører.

6.3 Veileder, en beskrivelse

Selve veilederen i kortfattet form kommer som eget vedlegg. Her beskrives konklusjonen angående prosessen for å komme frem til en slik veileder.

Veilederen er tenkt å være et produkt av alle fasene i prosjektoppgaven. Litteratursøk, dybdeintervjuer og innføring av digitale hjelpemidler skal kunne bygge oppunder veilederen. Hovedfokus for veilederen kan oppsummeres i behovet for å innføre digitale verktøy og hjelpemidler som er enkle å benytte (lavt brukergrensesnitt) og vil kunne gi økonomisk gevinst og merverdi på kort sikt. Når det over konkluderes med at modenhet for innføring av digitale plattformer er moderat, og motivasjonen oppleves som lav er det viktig at effekten kommer frem for brukeren så tidlig som mulig slik at videre digitalisering prioriteres.

Det innledende litteratursøket som beskrives i kapittel 3 gir et bilde av en bransje som har lav grad av sporbarhet og produktivitet. Det påpekes at dette sammenfaller med lav grad av industrialisering (digitalisering). Videre i intervjuer med aktører i produserende ledd hos mindre aktører dannes det et bilde av at det er innført et nødvendig minimum av digitalisering, uten at dette er likt hos de forskjellige aktørene. Fokus for veilederen vil dermed bygge på at den enkelte aktør skal kunne danne seg et bilde av hvilke tjenester som tilbys og hvilke muligheter det gir.

Mindre aktører beveger seg i et oppdragslandskap der det er liten grad av standardisering.

Sporbarheten på tvers av prosjekter er derfor noe vanskeligere å opprette enn hos store byggeprosjekter som går over lang tid. Gjennom arbeidet med prosjektoppgaven er det identifisert følgende punkter som vektlegges i veilederen;

- Sporbarhet – mulighet til å ta erfaringer fra et prosjekt til et annet og deretter forbedre prosessene
- Effektivisering – bruke mindre tid på administrative arbeidsoppgaver
- Dokumentasjon – FDV, avvik og HMS dokumentasjon fortløpende i digitale systemer

Disse tre punktene vil indirekte representere muligheter for å sikre sin omsetning i verdikjeden og beholde sine omsetningsmuligheter.

6.4 Oppsummering

Prosjektoppgaven går fra litteratursøk til dybdeintervju, der utprøving og innføring av digitale verktøy gjennomføres samtidig med begge prosessene fra starten av. I prosjektbesvarelsen er det trukket ut de punkter som oppleves å være de mest kritiske funn;

- Lav grad av produktivitet i byggenæringen
- Lav grad av digitalisering i byggenæringen
- Mulighet for tap av verdigrunnlag i produserende ledd på byggeplass i nær fremtid

Disse påstander har blitt presentert for aktører i byggenæringen som representerer utøvende ledd i mindre foretak. Dybdeintervjuer har blitt gjennomført med utgangspunkt i intervjuguide. Gjennom disse dybdeintervjuene er det forsøkt å identifisere modenhet for videre innføring av digitale verktøy og hjelpemidler, og samtidig få et bilde av hvilke prosesser som allerede er digitalisert.

Funn fra dybdeintervju oppsummeres slik;

- Moderat modenhet for videre digitalisering
- Lavt utnyttet potensiale fra digitalisering
- utfordringer knyttet til å orientere seg i hvilke muligheter som finnes i markedet for digitale verktøy

Med disse punktene som oppsummering fra dybdeintervjuene kan det gis et inntrykk av at det ikke ønskes ytterligere digitalisering hos mindre aktører. Samtidig oppleves interessen og nysgjerrigheten for å utnytte digitale verktøy og hjelpemidler for høy. Dette gir bilde av at det er mulig å utnytte denne iboende nysgjerrigheten til aktører i byggenæringens mindre foretak, og spesielt de yngre utøverne, til å videre utvikle de prosesser og arbeidsoperasjoner som kan forbedres gjennom industrialisering.

6.4.1 Konklusjon

Påstander funnet i litteraturstudiet sammenfaller med funn fra dybdeintervjuer når det kommer til grad av digitalisering hos mindre aktører i byggenæringen. Utnyttelsen av digitalisering som en form for industrialisering er moderat, men interessen og nysgjerrigheten er som nevnt høy.

Industrialisering gjennom digitalisering anses av flere som har medvirket i prosjektoppgaven som en nødvendighet. Spesielt i et land som Norge der lønnsnivået er relativt høyt og teknologisk utvikling er i førersetet bør det være muligheter for å utnytte digitale verktøy til det fulle. De store aktørene i byggenæringen har deltatt mer aktivt og tatt de store investeringene for å bidra til digitalisering og utvikling, og nå er det de mindre aktørene som kan, og bør, ta grep for å sikre sin del av verdikjeden i nær fremtid.

Med et uutløst potensial for utvikling, og fare for å miste omsetningsmuligheter dersom mindre foretak ikke deltar i industrialiseringen, ligger alt til rette for å motiveres til å digitalisere sin drift til det maksimale. Den største utfordringen i en slik digitalisering av mindre aktører ligger i at brukergrensesnittet må være lavt, kompetanse må være lett å erverve og opprettholde og gevinsten må komme på relativt kort sikt. Det kan ikke gå med mer tid, som påvirker fremdrift og produktivitet lokalt på byggeplass, til å drifte digitale systemer.

For å kontre risikoen for å miste omsetningsmuligheter gjennom å benytte seg av digitale verktøy og hjelpemidler må informasjon om mulighetene som ligger der være lett tilgjengelige. Kortfattet og enkle veiledninger må være tilgjengelige for de aktører som opererer som mindre aktører i byggenæringen. Det mangler ikke på selgere som vil selge inn sitt produkt, men de som mulig skal kjøpe en digital tjeneste eller verktøy må kunne opplyses om hvilke muligheter som finnes og hva de bør fokusere på og når.

Et felles utgangspunkt og jevnlig forbindelse med likesinnede i samme posisjon kan bidra til å utvikle den digitale hverdagen i positiv retning, slik at ikke den enkelte må stå alene med sine digitale systemer og forsøke å gjøre det beste ut av det.

Det er mye potensiale og vilje tilgjengelig til å bidra til digitalisering av mindre aktører, samtidig som det må motiveres til å benytte seg av verktøyene. Informasjon må være lett tilgjengelig.

Ingen vet hvordan marked og næringer utvikler seg, og om noen har råd til å ikke være med på den industrialiseringen som foregår i stor skala rundt oss.

7. Utvikling og videre arbeid

Den digitale utviklingen i byggenæringen har gått sin gang over lang tid og ser ut til å fortsette med uforminskert kraft og fart inn i fremtiden. De bedriftene som til nå oppleves å være prioritert i digitalisering av byggenæringen er de foretak som har store og robuste organisasjoner og midler til å aktivt ta del i utviklingen. I det oppdragslandskapet disse store aktørene befinner seg stilles det større krav til digitalisering av byggeplasser, slik som det er nevnt at Statsbygg gjør i sine kontrakter (Farstad, 2019). Disse store aktørene oppleves også at har større mulighet til å stille krav til sine ansatte, underentreprenører og sideentreprenører for å bidra til ytterligere digitalisering.

I prosjektoppgaven er det beskrevet at det foreligger lite litteratur som omhandler digitalisering hos de mindre aktørene i byggenæringen, spesielt nasjonalt. BNL tar for seg en spørreundersøkelse til sine medlemsorganisasjoner og har publisert to veiledere for å bidra til ytterligere digitalisering og utvikling hos mindre aktører nasjonalt i Norge.

Etter arbeidet med denne prosjektoppgaven er det klart at de mindre aktørene ofte ikke ser behovet for ytterligere digitalisering og ofte møter systemer som er for kompliserte til at de ser nytte i å bruke mye tid på disse.

En kommentar fra 2018 løfter frem en problemstilling som kan være aktuell dersom byggenæringen i Norge ikke evner å ta del i den fjerde industrielle revolusjon og digitalisere sine prosesser; store deler av byggenæringen kan risikere å bli eksportert. Spesielt gjelder dette prefabrikasjon. utfordringer som er listet gjennom denne prosjektoppgaven går også igjen i samme kommentar – byggenæringen preges av lav produktivitet, konservativ utvikling i bransjen, og informasjon og erfaringer overføres ikke mellom prosjekter på grunn av manglende standardisering. Informasjon behandles som proprietær og skapes ikke synergier på tvers av prosjekter og foretak (Moen, 2018).

Rapport 2021:00373 fra Sintef ble publisert i april 2021 (Labonnote, et al., 2021). I rapporten påpekes det at digitalisering er i gang – samtidig som det fortsatt kreves formidabel innsats for å oppnå gode

resultater. I oppsummeringen anbefales det å etablere og videre utvikle samhandlingsarenaer for digital utvikling. I denne rapporten som også annen litteratur er det fokusert på store aktører i næringen. Samtidig ser jeg flere temaer og problemstillinger som er aktuelle for også mindre aktører. Grader av digital transformasjon listes opp i rapporten fra Sintef – og her er det beskrivelser som kan benyttes til å beskrive i hvilken grad de mindre aktører kan forventes å befinne seg; grad 1, digitalisering av analoge prosesser. Her mener jeg det for de mindre aktører kun er nødvendig å fokusere på den laveste grad av digital transformasjon, samtidig som en slik transformasjon kan være omfattende og omveltende for de mindre aktører i næringen. Samhandling og deling av informasjon påpekes av Sintef som sentralt for veien videre.

Samlet sett oppfattes det som nødvendig at videre utvikling for digitalisering hos mindre aktører i byggenæringen omfatter dette;

- Veiledning av mindre aktører for å opplyse om hvordan de kan utnytte digitalisering av analoge prosesser til å skape merverdi for seg og sine kunder
- Deling av informasjon, data og erfaring mellom mindre aktører, gjerne gjennom bransjeforeninger
- Mindre aktører må anerkjennes som en del av verdikjeden og økosystemet som også kan bidra til økt nasjonal produktivitet i bransjen gjennom digitalisering

8. Referanser og kilder

Agarwal, R., Chandrasekaran, S. & Sridhar, M., 2016. *Imagining construction's digital future*, Singapore: McKinsey & Company.

Andersen, G., 2019. *Nasjonal digital læringsarena*. [Internett]

Available at:

<https://ndla.no/nb/subject:19/topic:1:195989/topic:1:195829/resource:1:56937?filters=urn:filter:cddc3895-a19b-4e30-bd27-2f91b4a02894>

[Funnet 06 mars 2021].

Boligmappa.no, 2021. *Boligmappa.no - Om oss*. [Internett]

Available at: <https://boligmappa.no/om-oss/>

[Funnet 19 April 2021].

Deloitte Norge, 2015. *Survival through digital leadership*, Oslo: Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Deloitte, 2019. *Pivoting to digital maturity. Seven capabilities central to digital transformation*, London: Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Det Norske Akademi for Språk og Litteratur, 2021. *NAOB - Det norske akademis ordbok*. [Internett]

Available at: <https://naob.no/ordbok/disruptiv>

[Funnet 06 mars 2021].

Farstad, E., 2019. *En studie av byggenæringens erfaringer med bruk av digitale verktøy*, Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Karlsen, J. et al., 2020. *Digitalt veikart 2.0. En anbefaling til ledere i byggenæringen*, Oslo:

Byggenæringens landsforbund.

Kvale, S. & Brinkmann, S., 2009. *Det kvalitative forskningsintervju*. 2. red. Oslo: Gyldendal.

Labonnote, N., Bryhni, A. & Lech, T. C., 2021. *Digital samhandling og datadeling i byggebransjen*, Oslo: Sintef.

Moen, J. R., 2018. *Kan digitalisering bli slutten for norsk byggenæring?*. [Internett]

Available at: <http://www.bygg.no/article/1343127>

[Funnet 25 April 2021].

Norsk senter for forskningsdata, 2021. *Hvordan gjennomføre et prosjekt uten å behandle personopplysninger*. [Internett]

Available at: <https://www.nsd.no/personverntjenester/opplagsverk-for-personvern-i-forskning/hvordan-gjennomfore-et-prosjekt-uten-a-behandle-personopplysninger/>

[Funnet 23 Mars 2021].

NSD, 2021. *Fylle ut meldeskjema for personopplysninger*. [Internett]

Available at: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger>

[Funnet 23 mars 2021].

NTNU, 2021. *Behandle personopplysninger i student- og forskningsprosjekt*. [Internett]

Available at: [https://innsida.ntnu.no/wiki/-](https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Behandle+personopplysninger+i+forskningsprosjekt)

[/wiki/Norsk/Behandle+personopplysninger+i+forskningsprosjekt](https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Behandle+personopplysninger+i+forskningsprosjekt)

[Funnet 23 Mars 2021].

Ribeirinho, M. J. et al., 2020. *The next normal in construction. How disrupting is reshaping the world's largest ecosystem*, Globalt prosjekt: McKinsey & Company.

9. Vedlegg

Vedlegg I – Artikkel

Vedlegg II – Plakat

Vedlegg III – Veileder

Vedlegg IV - Intervjuguide

Skaper digitalisering en fare for at norske arbeidsplasser eksporteres?

Hva skjer hvis norske bedrifter ikke tar del i den omfattende digitalisering som foregår på våre byggeplasser? Og holder det at kun de største aktørene digitaliserer sin hverdag?

Kort svar på siste spørsmål over er nei. Det holder ikke nødvendigvis at de største aktørene tar seg av digitalisering og nyskaping på byggeplasser. Og risikoen kan vise seg å være at arbeidsplasser forsvinner fra det norske økosystemet og verdikjeder, ut av landet, og at kompetanse og erfaring følger med.

Enkle søk på internett eller i litteraturen peker på det samme – byggenæringen står midt i en hverdag som består av mer og mer digitale verktøy og hjelpemidler. Det fokuseres på de største byggherrene og de største selskapene. Naturligvis er det her de største resultatene kan komme på kortest tid, men det må vel være mulig at de små aktørene som forholder seg til et oppdragslandskap bestående av mindre omfattende entrepriser også kan bidra?

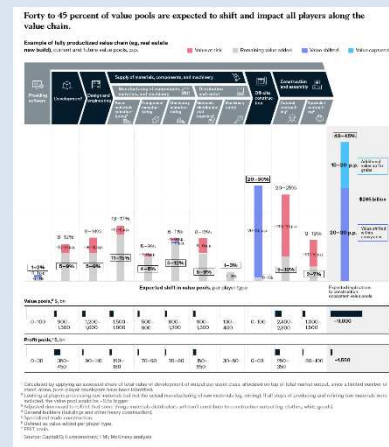
Utøvende ledd hos mindre aktører representerer den delen av byggenæringen som kanskje er minst digitalisert og industrialisert. De som beveger seg på mindre byggeplasser der det føres opp mindre leilighetsbygg (lavblokker) eller eneboliger ser ut til å ha havnet nederst i bunken når det skulle finnes fokusområder for digitalisering – og det er forståelig! Hos disse mindre aktørene er det ikke tonnevis med påvirkningskraft til å endre en hel bransje, og heller ikke nødvendigvis identifisert et behov for å drive bransjen videre utover de lokale prosjektene som gjennomføres. Risikoen ved å ikke delta i industrialisering gjennom digitalisering vil være at disse mindre aktørene går glipp av omsetningsmuligheter og fortjeneste som tilfaller de i verdikjeden som er bedre egnet til å industrialisere sin drift.

Risiko og motivasjon

Kompetanse og erfaring er «varer» som er vanskelig og prise – samtidig som de kan oppleves uunnværlige. I Norge er lønn og teknologi to sterke deler av de fleste næringer og industrier – der høye lønnsutgifter besvares med utvikling av teknologi og gjennomføringer som

sikrer fortsatt gode resultater og lokale arbeidsplasser. Byggenæringen har i denne problemstillingen ikke nødvendigvis drevet teknologien videre for å øke effektivitet – men heller tydd til billigere arbeidskraft over lengre tid. Med et boligmarked som har hatt stor vekst har lave lønninger bygd oppunder fortjeneste per prosjekt. Og nå ser det ut til at produktivetskravet skal måtte gå enda noen steg videre. Høyere produktivitet krever høy effektivitet, og på dette området kommer prefabrikkerte elementer inn i bildet.

Prefabrikasjonsforetak har gode muligheter til å industrialisere og digitalisere sin drift – og på denne måten risikere den lokale tømmeren til sist å bli en lokal montør av elementer som er fabrikkert helt andre steder. Og i noen tilfeller elementer fabrikkert i andre land. På denne måten kommer erfaring og kompetanse til å flyttes gradvis lengre bak i verdikjeden – vekk fra byggeplassen. Om med det vil potensielt også mye av omsetningsmulighetene omfordeles i verdikjeden, bort fra de generelle entreprenørene på byggeplass



Digitalisering som verktøy

Dersom de mindre aktørene som representerer produserende ledd lokalt på byggeplass skal befeste sin posisjon og verne om sitt virke, og dermed opprettholde kompetanse og erfaring, er

de nødt til å finne måter som direkte eller indirekte skaper merverdi for seg og sine kunder.

Og her kan digitale verktøy bidra. Tid må spares og erfaring samles. Data må skapes og deles. I små markeder, eller geografiske områder er det identifisert et behov for å samarbeide for å utnytte digitale verktøy og hjelpemidler. Den enkelte aktør kan oppleve at digitalisering tar for mye tid og krever for mye kompetanse. Og dermed leier disse heller inn kompetanse og erfaring som gjerne sitter plassert i sentrale områder og administrerer fra kontorer langt fra byggeplass. Det være seg timeføring, kalkulasjon eller materiallevering.

Motivasjonen for å industrialisere og skape merverdi må ligge i å selv være i stand til å beholde penger som tidligere har måtte blitt brukt til å leie inn tjenester fra andre. Og det kan være tungt og vanskelig å bedrive alene på hver sin høyde eller i hver sin VW Caddy!

De enkelte mindre aktører motiveres kanskje ikke av å utvikle en hel bransje videre – men de må medberignes for å kunne bidra til at den nasjonale byggenæringen får et bedre fotfeste i et internasjonalt konkurransefelt. Og det krever innsats fra de store aktørene og sentrale myndigheter. Sammen kan de mindre bidra stort, men de kommer ikke langt alene!

I nær fremtid må det kunne fokuseres på deriblant disse punktene for digitalisering av mindre aktører;

- Reduserte kostnader knyttet til digitalisering av mindre aktører
- Lavt brukergrensesnitt for bruk av digitale verktøy de mindre aktører kan dra nytte av
- Deling av erfaring og data mellom små aktører
- Klart budskap om at digitalisering av de minste, enkleste prosesser hos mindre aktører vil kunne bidra mye dersom mange aktører deltar
- Forskning og utvikling må finansieres fra sentralt hold med egne prosjekter og mål for mindre aktører

Alle som drar i samme retning kan bidra til at bransjen både lokalt, regionalt og nasjonalt utvikler seg. Det må ikke undervurderes at de mindre aktørene kan industrialisere gjennom digitalisering – og samtidig må det settes et tak på hvor digitaliseringen hos mindre aktører slutter. Det vil ikke være mulig at de mindre aktører vil få høyere merverdi gjennom å benytte

seg av alle verktøy tilgjengelig, de mindre må heller se hvilke prosesser som på enkleste måte kan utvikles gjennom digitalisering.

Fremtiden

Målet med digitalisering av mindre aktører må være å skape merverdi for seg og sine kunder, gjennom å industrialisere driften gjennom akkurat digitalisering. Erfaringer og etterkalkulasjoner må innarbeides, deles og utvikles.

Modenheten for digitalisering kan virke lav til tider – samtidig er nysgjerrighet og ønske om utvikling noe som er fremtredende for de fleste yngre aktører. Her må det samarbeides og legges til rette for å motivere til digitalisering – for hva risikeres hvis vi ikke tar del i utviklingen?

Digitalisering kan bidra til at det manuelle håndverket bevares også inn i utviklingen og fremtiden!

Institutt for bygg- og miljøteknikk

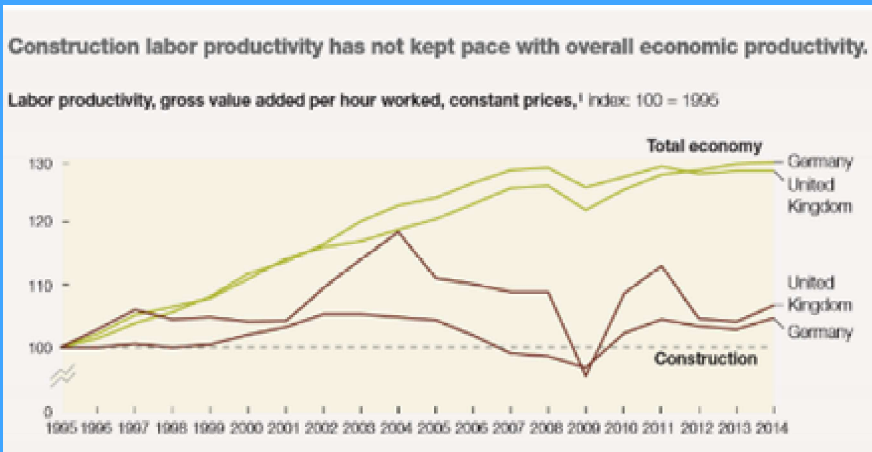
Digitalisering av mindre aktører - hvordan behold inntekter og kompetanse i en stadig mer digital hverdag?

Digitization og smaller enterprises - how to keep revenue and competence in a growing digital reality

Prosjektnummer 2021 - 23, Jens Huse Mortensvik

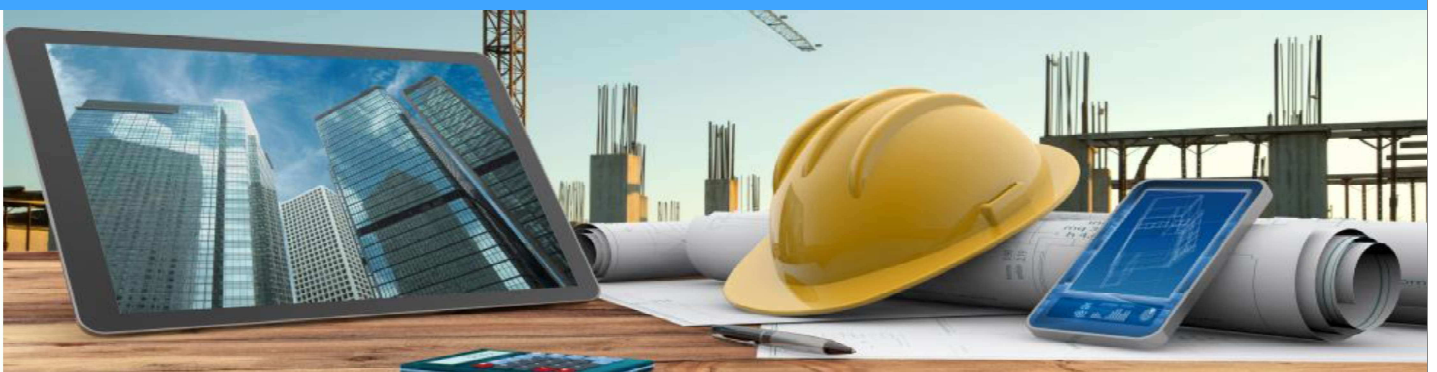
Mål for prosjektet:

- 1) Finne faktorer for økt digitalisering av mindre aktører
- 2) Undersøke modenhet hos mindre aktører for digitalisering
- 3) Lage beskrivelse/veileder for digitalisering av mindre aktører



Står mindre aktører alene om å beholde lokale arbeidsplasser og verdiskapning når digitaliseringstoget går?

Lav produktivitet i byggebransjen generelt



Mindre aktører i byggebransjen står i fare for å miste inntjeningsmulighetene til andre deler av verdikjeden - og digitalisering kan være et sentralt verktøy for å skape merverdi for utøvende entreprenører. Det oppleves at det er stort uutløst potensiale i utvikling og modernisering hos mindre aktører

Vedlegg III - Veileder for digitalisering av mindre foretak

Bakgrunn

Det har våren 2021 blitt gjennomført en prosjektoppgave ved NTNU, Institutt for bygg- og miljøteknikk. Oppgaven har identifisert et behov for å legge til rette for digitalisering av mindre foretak i byggenæringen. Ytterste konsekvens ved å ikke delta i digitaliseringen, som foregår i stor skala, er at de mindre foretak, som ofte er produserende ledd i verdikjeden, står i fare for å miste store deler av sine omsetningsmuligheter. Dette tapet av omsetning og inntjeningsmuligheter vil potensielt omfordes til aktører i verdikjeden som har bedre evne og muligheter til å effektivisere sin daglige drift – og da spesielt produsenter av ferdigelementer på fabrikk.

For å sikre sin plass i verdikjeden er det identifisert et behov for at mindre aktører også tar del i digitaliseringen, og sentrale myndigheter og aktører må bidra til at disse mindre aktører evner å delta i utviklingen. Gjennom litteraturstudier, intervju av flere aktører og utprøving av digitale verktøy og hjelpemidler er prosjektoppgaven oppsummert i denne kortfattede veilederen.

Veilederen vil ha som mål å opplyse mindre aktører om de enkleste verktøy og hjelpemidler som kan bidra til merverdi og bedre grunnlag for inntjening. Enten gjennom å tilby flere tjenester, øke sporbarheten, eller å spare tid på administrative oppgaver vil de opplistede verktøy kunne utnyttes.

Den enkelte bedrift bør ta stilling til i hvilken grad de ønsker å være med på digitaliseringen og utviklingen inn i fremtiden – og hvilke verktøy de ser som mest nødvendige. Veilederen er tenkt for mindre foretak uten fast ansatte i administrasjon, eller få ansatte i administrasjon. Det vil være noe relevans for enkeltpersonsforetak, men disse forventes ikke å delta i digitalisering i like stor grad.

Veilederen lister opp de punkter som oppleves som mest relevante å ta stilling til.

Hvor havner arbeidsplasser og fortjeneste dersom det ikke tas del i digitaliseringen?

Digitale verktøy

Funksjon/mål	Verktøy	Effekt	Stikkord
Timeføring	Applikasjon til telefon/nettbrett.	Tidsbesparende. Mindre sannsynlighet for feil utbetaling. Fortløpende oppdatert i system.	Forventes å være innført hos alle aktører Lav terskel for innføring og bruk Lavt kostnadsnivå
Dokumentasjon	Applikasjon til telefon/nettbrett	Bilder som dokumenterer utført arbeid eller feil og mangler fra underleverandører. Mindre friksjon i ettertid. Sporbarhet i arbeidet og plassering av ansvar ved detekterte feil/mangler. Rask deling av informasjon gjennom f.eks. bilder. Gode muligheter for HMS dokumentasjon for videre bruk. Samling av dokumenter og underlag i et felles system tilgjengelig for alle	Lav terskel for innføring og bruk Flere leverandører Lavt kostnadsnivå I enkleste form kun kamera på telefon Reduserer konfliktnivå Enklere dele informasjon internt Enklere å
FDV	Skytjenester/nettsider	Sporbarhet. Produktdokumentasjon som følger bolig. Mindre rom for konflikt. Sammenfatning fra alle underentreprenører i ett system.	Lav terskel for innføring og bruk I hovedsak aktuelt for aktører som oppfører nybygg Reduserer fremtidig konfliktnivå Ansvarliggjør huseiere
Kalkulasjon	Programvare til datamaskin	Systematikk i kalkulasjon. Sporbarhet. Sparer tid ved bestilling og videre oppfølging i ettertid.	Middels høy terskel for innføring og bruk Krever kompetanseoppdatering ved innføring og videre bruk

Vedlegg III - Veileder for digitalisering av mindre foretak

		Mulighet for gode etterkalkyler. Standardiserte og oversiktelige tilbud.	Middels kostnadsnivå Skaper mulighet for høy sporbarhet Forenkler videre arbeid med prosjekter etter kalkulasjon
Tegning	Programvare til datamaskin	Utvidet tilbud av tjenester. Direkte mulighet til å påvirke utforming og løsninger	Middels/høy terskel for innføring og bruk Middels/høyt kostnadsnivå for lisens og abonnement Krever grunnkompetanse som opprettholdes Kan brukes til mengdeberegninger og kontroll av tegninger levert fra andre Påvirkningsmulighet i tidlige faser av prosjekter
Videokonferanse	Programvare og utstyr	Kunne delta på møter uten å fysisk måtte reise. Tidsbesparende. Mulighet for rask avklaring mellom byggeplass og evt arkitekt eller byggherre.	Lav terskel for innføring og bruk Lavt kostnadsnivå for innføring Lav terskel for bruk Tidsbesparende Ikke nødvendig å delta på møter for alle aktører, må ses opp i mot behov.

Det viktigste arbeidet ligger i å anerkjenne behov for å digitalisere de arbeidsoppgaver og prosesser som har potensiale for utvikling av produktivitet og skaper merverdi for bedrifter og kunder. Det tyngste løftet vil kunne være å opprette og videreutvikle kompetanse på de digitale verktøy som innføres. Men denne innføring vil være kritisk for å i fremtiden bevare lokale arbeidsplasser og kompetanse i en stadig mer digital hverdag som vil utsettes for hard konkurranse fra de som evner å dra nytte av digitalisering i sin drift. For noen aktører er de punktene

listet over helt enkle og allerede tatt stilling til. Samtidig som det for andre ikke her foretatt noe som helst vurdering i denne retning. Veilederen må i så måte omfatte flere mulige målgrupper – og best effekt vil den gi sett i sammenheng med prosjektbesvarelsen som ligger til grunn.

Intervjuguide

Dybdeintervju i forbindelse med bacheloroppgave ved Institutt for Bygg og Miljø ved NTNU.

Tidsbruk: ca 60 min

Tema for oppgaven og arbeidstitel: Digitalisering av byggeplass hos mindre aktører i byggebransjen.
“Hvordan beholde kompetanse og verdiskapning gjennom digitalisering”

Problemstilling: Hvor moden er mindre aktører i byggebransjen til å innføre digitale verktøy og plattformer?
Og hvordan kan digitale verktøy benyttes til økt gevinst uten å virke hemmende på daglig drift?

Innledning

Påstand: Den manglende evne til å digitalisere (industrialisere) prosesser hos produserende ledd i mindre entreprenørfirma vil føre til at kompetanse og verdiskapning i nær fremtid kommer til å bli sentralisert. Sentralisering vil også føre til at andre ledd i byggeprosessen vil kunne øke sin fortjeneste gjennom å overta fortjeneste hos utførende ledd.

Industrialisering kan sidestilles med digitalisering. Oppgaven har som mål å utrede hvordan digitalisering kan bidra til industrialisering - målet er å produsere mer effektivt.

“Å industrialisere betyr først og fremst et tenkesett hvor alle systemer og prosesser utvikles, for å sikre at man leverer kunden det kunden virkelig vil ha, rett første gang” - BNL digitalt veikart 2.0

Gjennom å levere korrekt til en kunde ved første gjennomføring er det tenkt at det skapes merverdi. Denne merverdien kommer av at kunden blir fornøy og kan anbefale en entreprenør videre. Samtidig vil korrekte leveranser basert på gode kalkulasjoner og erfaring kunne gi bedre resultater.

Byggeindustrien er ofte prosjektorientert og gjennomfører lite standardiserte bygg (Arkitekttegnet, ikke masseprodusert). Digitalisering er et viktig ledd i å samle korrekt data og informasjon slik at erfaringer kan overføres til andre prosjekter.

Bakgrunnsspørsmål

Alder:

Nasjonalitet:

Stilling (nivå og ansvar):

Utdanning og erfaring:

Utfyllende informasjon

Påstander:

«Det bør lages tydelige retningslinjer for hva som skal foregå digitalt i virksomheten fremover» (BNL)

«Byggeindustrien er den største industrien i verden, og selv i tider som ikke preges av krise, presterer ikke byggeindustrien bra» (McKinsey & Co. The next normal in construction) - Angående fornying og adaptasjon til digital hverdag i lys av Cov-19

Spørsmål angående digitalisering

Innføring av digitale verktøy:

1. Har din bedrift innført digitale verktøy?
2. Til hvilke oppgaver har din bedrift innført digitale verktøy? *(trenger ikke være produktnavn. Kan holde igjen informasjon som kan virke avslørende eller konkurransehemmende)*
3. Hvilke utfordringer og i hvilke ledd har din bedrift møtt utfordringer ved innføring og bruk av de nevnte digitale verktøy?
4. Hvilke prosesser kan du se for deg hadde vært fordelaktig å digitalisere?
5. Hvilke digitale prosesser er din bedrift avhengig av å ha innleide aktører til å gjennomføre?

Generelt om digitalisering:

1. Presentert med de påstander som er listet ovenfor – hvordan stiller du deg til disse?
2. I hvor stor grad tror du det er aktuelt for din bedrift å digitalisere? Heldigital byggeplass? Papirløst?
3. Hvor går grensen for at digitalisering vil være hemmende og gå utover produksjon på byggeplass?
4. Hvilke risikofaktorer ser du med å ikke ta del i digitalisering av byggeplass? “

Avslutning – frie innspill