



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2016 30 stp
Institutt for matematiske realfag og teknologi, IMT

Hvordan kan Solid endre planleggingsprosessen for å bedre gjennomføringen av prosjekter?

How can Solid change the planning process to
improve project execution?

Johanne Trandem Myhre

Industriell økonomi

Sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven er planleggingsprosesser. En planleggingsprosess beskriver stegene, som i ulike faser av et prosjekt, skal gjennomføres for å lage gode planer og tilrettelegge for en god gjennomføring av et prosjekt. Bakgrunnen for valg av tema til oppgaven var at Solid ønsket en gjennomgang av planleggingsprosessen for å identifisere mangler og forbedringspotensialer. Oppgaven tar utgangspunkt i Bellevuehagen, et boligprosjekt i Fredrikstad. Gjennomføringen av prosjektet er trukket inn som et hjelpemiddel til å belyse planleggingsprosessen. På bakgrunn av dette ble følgende problemstilling til;

Hvordan kan Solid endre planleggingsprosessen for å bedre gjennomføringen av prosjekter?

For å svare på problemstillingen har jeg benyttet meg av et kvalitativt casestudie. Kartleggings- og dybdeintervjuer med personer innad i Solid, som var involverte i prosjektet og hadde erfaring med planlegging, ble gjennomført.

Resultatene av forskningen viser at det finnes flere endringer i planleggingsprosessen som kan gjøres for å bedre gjennomføringen av prosjekter. Den største ulempen er at det ikke finnes en felles standard for gjennomføringen av planleggingsprosessen. Dette kommer særlig til syne i utformingen av planene. Bruk av ulike planleggingsverktøy som ikke ”snakker sammen”, varierende bruk av rutiner, maler, skjemaer og en for liten involvering av interne og eksterne i planlegging er påpekt som ulemper.

En uklar produksjonsfilosofi, lite samkjørte planer og et utgangspunkt som ikke la til rette for en optimal produksjon, var med på å gjøre gjennomføringen mindre god. I tillegg ble avvikshåndtering, evalueringen av prosjekter, bemanningslogistikk og en for personavhengig planlegging, påpekt som punkter som trenger forbedring.

Abstract

The theme of this master thesis is planning processes. A planning process describes different steps, in different stages of a project, which needs to be carried out in order to make good plans and arrange for a good project execution. The choice of theme for this thesis was created by a request from Solid to identify shortcomings and potential for improvement by reviewing the planning process. The thesis is based on Bellevuehagen, a housing project in Fredrikstad. The project execution is included as a tool to illustrate the planning process. Based on this, the main objective with this thesis is to answer the following question;

How can Solid change the planning process to improve project execution?

I used a qualitative case study to answer this question. I had mapping interviews and more profound interviews with employees from Solid, with involvement in the project, and more or less experience with planning.

The result of my research shows that there are several changes that can be made in the planning process, which will improve project execution. The biggest disadvantage is that there are no mutual standard for planning process execution. This is particularly evident in the design of plans. The use of different planning tools, which do not correspond, fluctuating use of procedures and forms, and not a sufficient involvement of internal and external participants in the planning process, is pointed out as disadvantages.

An unclear production philosophy, poorly coordinated plans and a foundation, which didn't arrange for an optimal production, were reasons why the execution were below par. Deviation management, evaluation of projects, staffing logistic and too personal planning, were mentioned as points for improvement.

Forord

Denne masteroppgaven representere avslutningen av min sivilingeniørutdannelse på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), innen industriell økonomi. Temaet for oppgaven ble til gjennom samtaler med min fremtidige arbeidsgiver, Solid Entreprenør, og i møter med veileder.

Før dette semesteret var mine kunnskaper og innsikt i planleggingsprosesser, produksjonsfilosofier og gjennomføringsmodeller i bygg- og anleggsbransjen begrenset. Dette semesteret har derfor vært spesielt utfordrende og spennende med tanke på alle de nye emnene jeg har måtte sette meg inn i.

Jeg vil først og fremst takke alle mine informanter som har stilt opp på intervjuer, svart på mailer, telefoner og gitt meg den informasjonen jeg trengte for å skrive denne masteroppgaven. Jeg vil rette en spesiell takk til Rune Magnussen, som har vært min hovedkontakt i Solid. Jeg vil takke min veileder ved NMBU, Tor Kristian Stevik, for gode diskusjoner og tilbakemeldinger underveis i prosessen. Tilslutt vil jeg takke familie, venner og kjæreste for motiverende og støttende ord under arbeidet.

Ås, 13. mai 2016

Johanne Trandem Myhre

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	I
Abstract	II
Forord	III
1. Introduksjon	1
1.1 <i>Bakgrunn</i>	1
1.2 <i>Presentasjon av Solid</i>	1
1.2.1 <i>Byggeprosessen til Solid</i>	2
1.3 <i>Presentasjon av case: Bellevuehagen</i>	3
1.3.1 <i>Planleggingsprosessen til Bellevuehagen</i>	5
1.4 <i>Oppgavens formål og problemstilling</i>	9
1.5 <i>Avgrensninger og feilkilder</i>	9
1.6 <i>Liste over figurer og tabeller</i>	10
2. Teori	12
2.1 <i>Prosjekt som arbeidsform</i>	12
2.2 <i>Hvorfor planlegge?</i>	13
2.3 <i>Planleggingen til en byggherre</i>	15
2.4 <i>Planleggingsprosessen til en entreprenør</i>	16
2.4.1 <i>Planlegging før tilbud</i>	17
2.4.2 <i>Planlegging under og etter kontraktsinngåelse</i>	23
2.4.3 <i>Planlegging av produksjon og underveis i produksjonen</i>	26
2.4.4 <i>Kvalitetsplanlegging</i>	28
2.5 <i>Byggeprosessen</i>	29
2.6 <i>Valg av gjennomføringsmodell</i>	32
2.6.1 <i>Kontraheringsstrategi</i>	32
2.6.2 <i>Entreprise- og kontraktsform</i>	33
2.6.3 <i>Organisering</i>	34
2.6.4 <i>Vederlagsform</i>	35
2.7 <i>Hva er en god plan?</i>	35
2.8 <i>Faktorer som fører til en vellykket gjennomføring</i>	37
2.9 <i>Evaluering av prosjekter</i>	38
3. Metode	40
3.1 <i>Valg av forskningsdesign: Casestudie</i>	40
3.2 <i>Valg av forskningsstrategi: Kvalitativ metode</i>	41
3.3 <i>Utvalg av case</i>	42
3.4 <i>Metode for datainnsamling: Individuelle kartleggings- og dybdeintervjuer</i>	42
3.5 <i>Utarbeidelse av intervjuguide</i>	43
3.6 <i>Utvalg av informanter</i>	44
3.7 <i>Utførelse av intervjuene</i>	45
3.8 <i>Analyse av kvalitativ data: En sirkulær prosess</i>	47
3.9 <i>Validitet</i>	48
3.10 <i>Reliabilitet</i>	49
3.11 <i>Generaliserbarhet</i>	50
3.12 <i>Etiske avveininger</i>	51
4. Resultater	52
4.1 <i>Forskningsspørsmål 1: Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen</i>	52
Planleggingsmodellen.....	52
Estimeringen.....	52
Kombinert rolle.	54

Utformingen av planer.....	55
Sen involvering av prosjektleder.....	56
4.2 <i>Forskningsspørsmål 2: Faktorer som la til rette for en god eller mindre god gjennomføring</i>	57
Formell og uformell organisering.....	57
Uklar produksjonsfilosofi.....	59
Kvaliteten på og bruken av planer i gjennomføringen.....	60
Ikke optimal produksjon.....	63
Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører.....	64
4.3 <i>Forskningsspørsmål 3: Forbedringspotensial</i>	65
Avvikshåndtering.....	65
Evalueringsprosessen.....	66
Bemanningslogistikk.....	66
Planleggingen er for personavhengig.....	67
5. Diskusjon.....	68
5.1 <i>Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 1 – Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen</i>	68
5.1.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 1.....	68
Planleggingsmodellen.....	68
Estimeringen.....	69
Kombinert rolle.....	71
Utformingen av planer.....	72
Sen involvering av prosjektleder.....	76
5.2 <i>Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 2 – Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring</i>	77
5.2.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 2.....	77
Formell og uformell organisering.....	77
Uklar produksjonsfilosofi.....	79
Ikke optimal produksjon.....	83
Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører.....	84
5.3 <i>Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 3 – Forbedringspotensial</i>	87
5.3.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 3.....	87
Avvikshåndtering.....	87
Evalueringsprosessen.....	88
Bemanningslogistikk.....	89
Planleggingen er for personavhengig.....	90
6. Konklusjon.....	91
7. Kilder.....	94
7.1 <i>Appendix</i>	98
8. Vedlegg.....	100
Vedlegg 1: <i>Prosesskart</i>	100
Vedlegg 2: <i>Intervjuguide</i>	100
Kartleggingsintervju.....	100
Dybdeintervju; Prosjektleder.....	101
Vedlegg 3: <i>Mail til informanter</i>	107
Vedlegg 4: <i>Mail vedrørende sitatsjekk</i>	108
Vedlegg 5: <i>Ansvarsfordeling av oppfølging på byggeplassen</i>	109

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Trenden i norsk byggebransje har vært at prosjekter opplever ”forsinkelser, sprenge budsjetter og mangel på kvalifiserte arbeidere” (Garathun 2015). Årsakene til disse utfordringene er flere, men deler av skylden kan tildeles mangelfull planlegging. ”Nedgang i produktiviteten i byggebransjen har én viktig årsak: det er dårlig eller utilstrekkelig planlegging” (Henriksen 2015). Planlegging er en essensiell del av et prosjekt som ofte tildeles for liten tid og ressurser. Byggebransjen har sett behovet og verdien av en grundigere planlegging i alle ledd i et prosjekt. Derfor har planlegging de siste årene vært et satsningsområde og er under stor utvikling i norske byggebedrifter.

I overgangen, fra en mindre byggmesterbedrift til et større og moderne eiendomsselskap, har Solid Gruppen AS (heretter Solid) sett behovet for en gjennomgang av ulike områder innad i organisasjonen. Solid har laget et strategidokument, kalt S20, som beskriver ulike strategiske satsningsområder de skal ha en gjennomgang av innen 2020. Målet med gjennomgangen er at Solid skal bli utbyggernes førstevalg. Planleggingsprosesser er et av de strategiske satsningsområdene Solid ønsker å ha en gjennomgang av i 2016 og dette temaet har derfor blitt utgangspunktet for min masteroppgave. Planlegging er en viktig del av et prosjekt, men isolert sett vil planlegging kun beskrive hvordan Solid ideelt sett ønsker å gjennomføre et prosjekt. Derfor trekkes gjennomføringen inn som et hjelpemiddel til å forstå hvordan planleggingsprosessen i et bestemt prosjekt i Solid har vært.

1.2 Presentasjon av Solid

John Yngvar Johansen grunnla i 1975 et byggmesterfirma kalt ”Byggmester John Yngvar Johansen”. I dag har byggmesterbedriften utviklet seg til et større eiendomsselskap kalt Solid. Solid er en organisasjon i vekst som består av to hovedavdelinger; Solid Entreprenør og Solid Prosjekt. Solid har hovedkontorer på Rolvsøy og et kontor i Asker, og bygger i hovedsak prosjekter i Østfold, Akershus og Oslo. Solid har flere faste byggherrer og flere faste underentreprenører de benytter seg av i prosjekter.

Solid skiller seg fra andre entreprenørfirmaer ved at de har en *høy egenproduksjon* og *fulltidsansatte polske produksjonsarbeidere*. Solid har en rekke egne fag innad i firmaet og gjennomfører derfor store deler av produksjonen på ulike prosjekter selv. Alle de sysselsatte produksjonsarbeiderne (i alt over 250 stykker) er polske og jobber turnus, seks uker på og to uker av. På grunn av familiefokuset, har Solid blitt en foretrukken arbeidsgiver for utenlandske arbeidere.

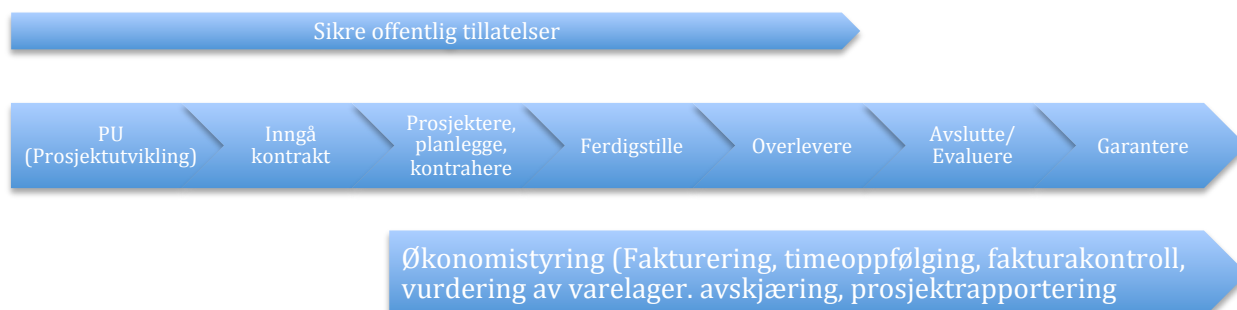
Verdiene er viktige for Solid og utgjør klossene i logoen. De tre nederste klossene representerer; Tilhørighet, Trivsel og Trygghet. De to midterste klossene handler om Spisskompetanse og Samhandling. Den øverste klossen står for Engasjement.



Figur 1 Solid Gruppen Logo

1.2.1 Byggeprosessen til Solid

Solid har et prosesskart (vedlegg 1) som viser ulike trinn i prosessen, fra kontakten opprettes med byggherre til prosjektet overleveres til sluttkunde og byggherre. Dette er Solid sin byggeprosess;



Figur 2 Byggeprosessen til Solid

Prosesskartet er utformet slik at hvert trinn i prosessen er en link. Ved å trykke på linken kommer det opp ulike rutiner, maler og skjemaer som er aktuelle å gjennomføre under hvert trinn i prosessen.

Prosesskartet inneholder mer informasjon enn kun byggeprosessen. Den har punkter som beskriver Solid sin organisasjon, ulike avdelinger og beskrivelser av de ulike roller i et prosjekt.

1.3 Presentasjon av case: Bellevuehagen



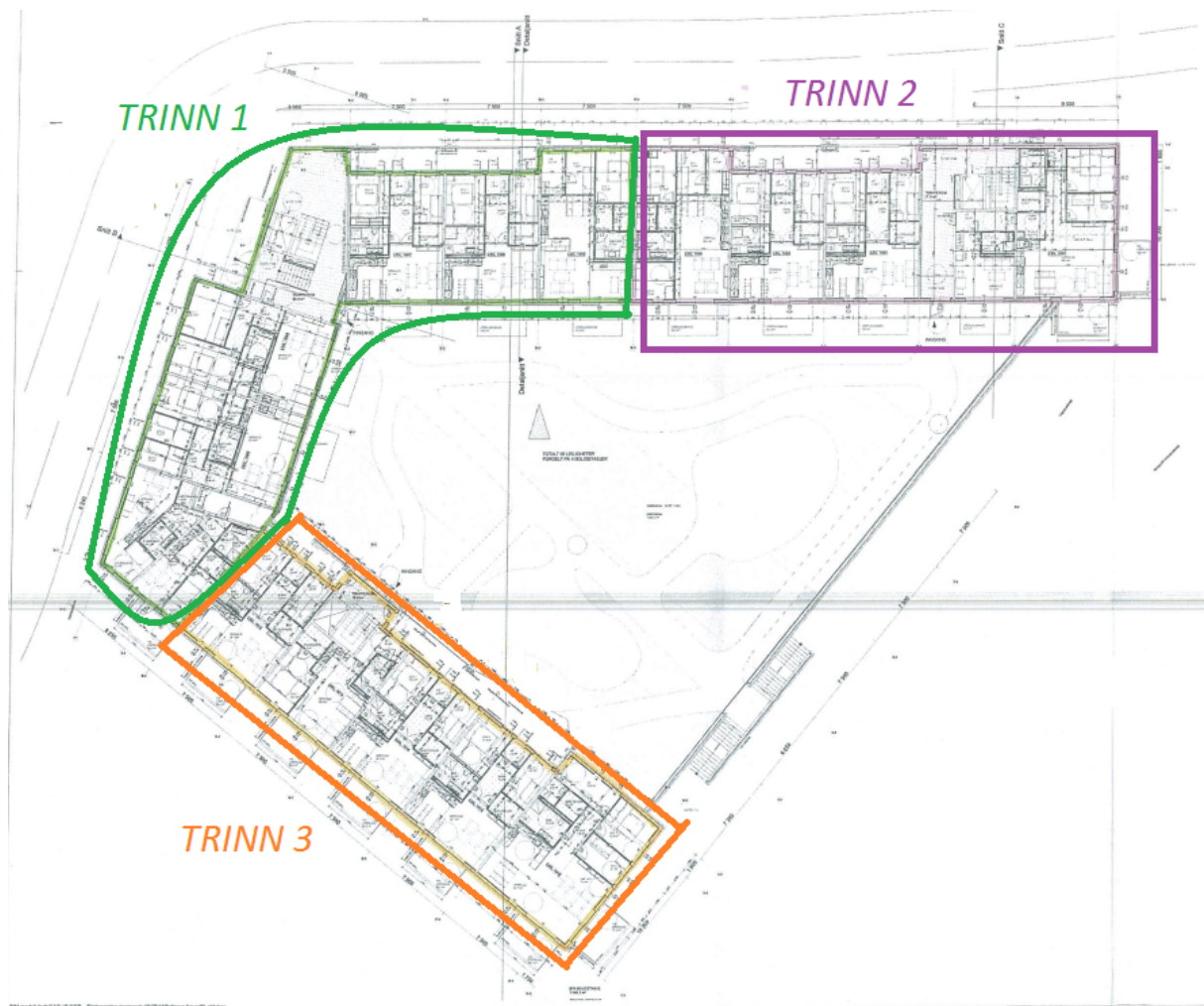
Figur 3 Bilder av Bellevuehagen

Byggherre	Bellevue Utvikling (50 % eid av OBOS og 50 % eid av ROM Eiendom)
Totalentreprenør	Solid Entreprenør
Antall leiligheter	65

Bellevuehagen var et boligbyggeprosjekt med 65 leiligheter, som i periode 2012-2014 ble bygget, med en sentral beliggenhet ved jernbanestasjonen i Fredrikstad. Prosjektet har garasje med tekniske rom, parkering, boder og sykkelparkering. Boligprosjektet ble organisert som et borettslag. I tillegg til leilighetene var utomhus en viktig del av arbeidet.

Det ble laget lekeplass, sittegrupper, plantet trær og busker. Leveransen skulle utføres i henhold til teknisk forskrift av 2010 (TEK10).

Solid Entreprenør vant anbudsrunden og ble totalentreprenør for prosjektet. Bygget var delt inn i tre salgstrinn (som figur 4 viser) der hvert trinn måtte ferdigstilles før igangsettelsen av neste trinn. Før en eventuell igangsettelse måtte byggherre ha solgt unna en viss prosentandel leiligheter. Leilighetene varierte i størrelse og antall rom; fra en 39 kvadratmeterstor 1-roms leilighet til en 120 kvadratmeterstor 4-roms leilighet.



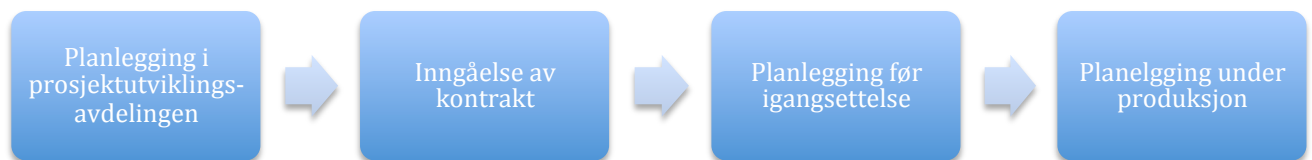
Figur 4 Byggetrinnene til Bellevuehagen

Byggherren som Solid skrev kontrakt med var Bellevue Utvikling AS. Byggherren som hadde ansvaret for anbudsmaterialet, var OBOS. I tillegg til en standard totalentreprisekontrakt hadde OBOS noen endringer og tilføyelser de ønsker å tilføre standardkontrakten og kalte dokumentet; "Spesielle kontraktsbestemmelser for totalentreprise med OBOS Nye Hjem AS". Det var flere bilag i kontrakten;

- Oppstilling av kontraktssum
- Faktureringsplan
- Kontraktstegninger
- Salgsprospekt
- Romskjema
- Rammetillatelse
- Tilbudet fra Solid
- Tilbudsforespørselen fra byggherre om Bellevuehagen
- Referat fra kontraktsavklarende møter med tilbakemeldinger

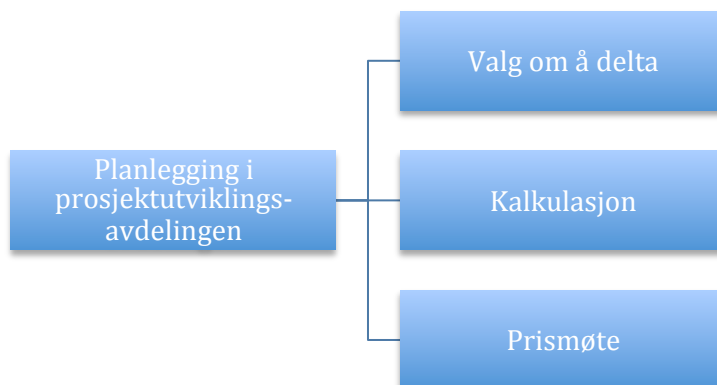
1.3.1 Planleggingsprosessen til Bellevuehagen

Planleggingsmodellen til Bellevuehagen kan deles inn i fire hovedfaser;



Figur 5 Planleggingsprosessen til Bellevuehagen

1. Planlegging i prosjektutviklingsavdelingen.



Figur 6 Planlegging i prosjektutviklingsavdelingen

Valget om å delta. Valget om å delta og regne på et prosjekt gjøres ved at Solid i prosjektutviklingsavdelingen mottar en forespørsel. Ledergruppen i Solid bestemte at prosjektet var verdt å regne på.

Kalkulasjon. I kalkulasjonsfasen satt Kalkulatøren og Avdelingsleder Prosjektutviklingsavdelingen (Heretter Avdelingsleder PU) seg inn i anbudsmaterialet fra byggherre. For Bellevuehagen var dette materialet detaljert og tydelig. Nedbrytning av prosjektet, innhenting av tilbud fra ulike underentreprenører, estimering og utforming av et forslag til tilbud var noen av oppgavene i kalkulasjonsfasen.

Prismøte. På prismøte presenterte Kalkulator resultatet av kalkulasjonen til Daglig leder, Avdelingsleder PU og Bemanningsansvarlig. Deretter ble det diskusjoner rundt usikre momenter og hvor stort påslag de skulle presentere for byggherre.

2. Inngåelse av kontrakt



Figur 7 Inngåelse av kontrakt

Avklarende møter. De avklarende møtene med byggherre gikk ut på at Solid ble bedt om å gi priser på noen forbehold som var beskrevet i tilbudet. Byggherren var tydelig på hvilke de aksepterte og hvilke de ikke ville akseptere. I de avklarende møtene var Kalkulator, Avdelingsleder PU og Daglig leder representert.

Kontraktsforhandlinger. Kontraktsforhandlingene var en videreføring av de avklarende møtene. De største diskusjonene i kontraktsforhandlingene var pris, byggetid, prising av eventuell byggestans på grunn av manglende salg, noen tekniske løsninger og tilvalg (sluttkundebehandling). I kontraktsforhandlingene var Solid representert med Kalkulator og Daglig leder. Signeringen av totalentreprisekontrakten skjedde 01.11.12.

Overlevering av prosjekt til prosjektleder. Etter signering av kontrakt ble prosjektet overlevert til Prosjektleder. I overleveringen ble prosjektet presentert for Prosjektleder av

Kalkulatør og kontrakten med vedlegg (hovedfremdriftsplan og faktureringsplan) overlevert og gjennomgått.

3. Planlegging før igangsettelse



Figur 8 Planlegging før igangsettelse

Utforming av forskjellige planer. Planleggingen før igangsettelse ble gjort av Prosjektleder og Betongformann. De planene som ble utformet var hovedfremdriftsplan, prosjekteringsplan, bestillingsplan, mal/utkast av riggplan, riggplan for kjeller, avfallsplan, fremdriftsplan i uker og produksjonsplan (detaljert fremdriftsplan) for betongarbeidet i dager.

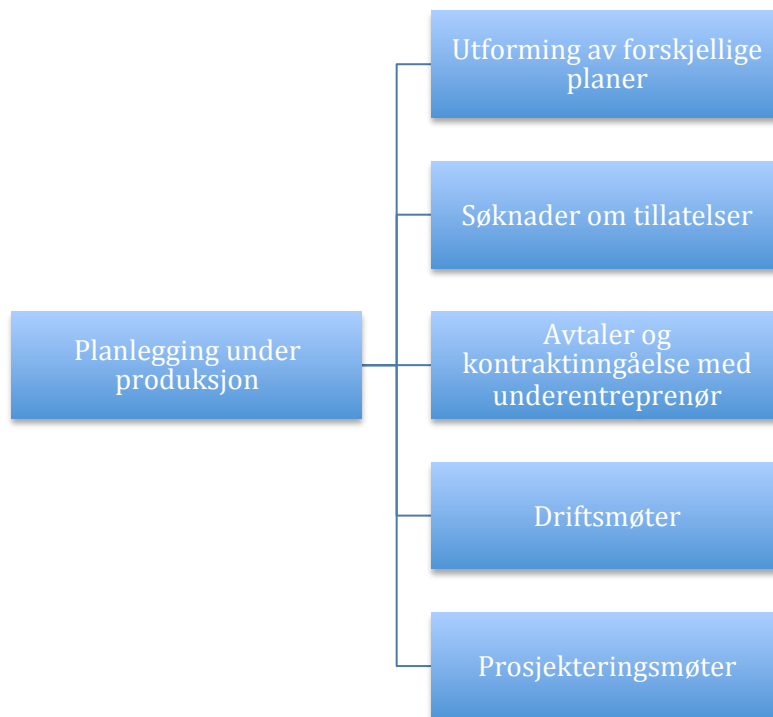
Underentreprenører (grave- og peleentreprenører) lagde egne planer.

Søknader om tillatelser. Før igangsettelse ble det sendt inn søknad til byggesak til Fredrikstad kommune og igangsettelsestillatelser for grunnarbeider, pelearbeider og betongkonstruksjon. I tillegg ble det sendt en forespørsel til Jernbaneverket på grunn av at arbeidet skulle skje i nærheten av jernbanen.

Avtaler og kontraktsinngåelse med underentreprenører. I prosjektutviklingsavdelingen kom det inn ulike tilbud fra underentreprenører. Før igangsettelsen ble underentreprenørene kvalitetssikret av Prosjektleder. For underentreprenørene det var knyttet usikkerhet rundt, ble det laget kontrakter der underentreprenør måtte stille bankgaranti. Det ble inngått kontrakt med grave- og peleentreprenør i planleggingen før igangsettelse.

Prosjekteringsmøter. Før igangsettelse ble det holdt flere prosjekteringsmøter der søknader om diverse tillatelser, prosjekterende arbeid for arkitekt, geoteknikk, miljørådgiver, rådgivende ingeniør, energi, brann, strømnnett, heis, vann- og avløp, osv. ble avklart og andre eventuelle saker diskutert. På møtene var Prosjektleder møteleder.

4. Planlegging under produksjon



Figur 9 Planlegging under produksjon

Utforming av forskjellige planer. Fremdriftsplaner, produksjonsplaner og endelig riggplan var blant planene som ble utformet mens prosjektet var i gang med produksjonen. Dette arbeidet ble i hovedsak gjort av Anleggsleder og Formenn.

Søknader om tillatelser. På grunn av prosjektets inndeling i byggetrinn ble det sendt søknader om igangsettelsestillatelser for hvert trinn. Under produksjonen ble to søknader om byggetillatelse sendt. Det ble laget en ekstra søknad til kommunen på grunn av at bygget ble for høyt i forhold til den opprinnelige avtalen. I tillegg ble søknader om arbeid for alle underentreprenørene som begynte sitt arbeid etter igangsettelsen laget og sendt.

Avtaler og kontraktinngåelse med underentreprenør. For underentreprenørene som ikke hadde arbeid før betongarbeidet var ferdigstilt ble ikke kontrakter inngått før under

produksjonen. Avtaler var inngått før kontrakten ble undertegnet. For noen underentreprenører ble det ikke tegnet en kontrakt, men kun skriftlige avtaler.

Driftsmøter. På driftsmøtene ble disse punktene diskutert; fremdrift på bygg og utomhus, vernerunder, avvik, HMS, SHA, rigg, kvalitet og eventuelt. På driftsmøtene var Anleggsleder og Formenn, representert fra Solid, og sporadisk Prosjektleder. Anleggsleder var møteleder på driftsmøtene.

Prosjekteringsmøter. Det ble under produksjon holdt flere prosjekteringsmøter. På møtene ble de samme tingene diskutert (som på prosjekteringsmøtene før igangsettelsen), men for de fagene og oppgavene som nå lå nærmere frem i tid.

1.4 Oppgavens formål og problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å få en bedre forståelse for hvordan prosjekter planlegges og gjennomføres i Solid, skal dette knyttes opp mot teori for å se hvor forbedringspotensialet ligger. Gjennom et kvalitativt casestudie med individuelle kartleggings- og dybdeintervjuer skal jeg forsøke å belyse dette ved hjelp av følgende problemstilling;

Hvordan kan Solid endre planleggingsprosessen for å bedre gjennomføringen av prosjekter?

For å svare på denne problemstillingen, skal jeg se nærmere på disse tre forskningsspørsmålene;

1. *Hvilke fordeler og ulemper hadde planleggingsprosessen til prosjektet?*
2. *Hvilke faktorer var med på å legge til rette for en god eller mindre god gjennomføring?*
3. *Hvilket forbedringspotensial finnes i planleggingsprosessen til Solid?*

1.5 Avgrensninger og feilkilder

Jeg har i oppgaven min gjort noen avgrensninger som jeg vil gjøre rede for.

- Oppgaven omhandler kun et prosjekt i Solid. Dette var for at jeg skulle ha mulighet til å gå dypere inn i temaet. Prosjektet til casestudie ble nøye vurdert og det ble vektlagt

at prosjektet var et typisk Solid-prosjekt, slik at resultatene fra forskningen kan benyttes i senere prosjekter (Mer om generaliserbarhet under 3.11).

- Det er kun informanter som jobber eller har jobbet (en informant) i Solid som er blitt intervjuet. Jeg har altså ikke kontaktet byggherrer eller underentreprenører i min forskning da dette hadde medført en for stor intervjugruppe for min masteroppgave. I tillegg intervjuet jeg ikke murformann, baser eller produksjonsarbeiderne fra prosjektet på grunn av utfordringer med språk og lokalisasjon.
- Prosjektet kan, selv om det kun er to år gammelt, ha vært for gammelt, og derfor ikke være representativt for Solid i dag. Likevel påpekte flere av informantene at samme problemer finnes i dag, som i 2012-2014.
- Teorikapittelet beskriver kun aktuelle emner for oppgaven. Solid kan beskrives som gammeldags, i forhold til bruk av teknologiske hjelpemidler og nyere planleggings- og gjennomføringsmetoder.

1.6 Liste over figurer og tabeller

<i>Figur 2 Byggeprosessen til Solid</i>	2
<i>Figur 3 Bilder av Bellevuehagen</i>	3
<i>Figur 4 Byggetrinnene til Bellevuehagen</i>	4
<i>Figur 5 Planleggingsprosessen til Bellevuehagen</i>	5
<i>Figur 6 Planlegging i prosjektutviklingsavdelingen</i>	5
<i>Figur 7 Inngåelse av kontrakt</i>	6
<i>Figur 8 Planlegging før igangsettelse</i>	7
<i>Figur 9 Planlegging under produksjon</i>	8
<i>Figur 10 Planleggingsprosessen til en entreprenør</i>	17
<i>Figur 11 Planlegging før tilbud</i>	17
<i>Figur 12 Eksempel på Work Breakdown Structure</i>	19
<i>Figur 13 Planlegging under og etter kontraktsinngåelse</i>	23
<i>Figur 14 Planlegging av produksjonen og underveis i produksjonen</i>	26
<i>Figur 15 Hovedprosessene i en byggeprosjekt (Eikeland 2001, s. 25)</i>	29
<i>Figur 16 Kjerneprosessene i en byggeprosess (Eikeland 2001, s. 26)</i>	31
<i>Figur 17 Totalentreprisemodell</i>	33
<i>Figur 18 Årsaker til å gjennomføre en evaluering (Samset 2004)</i>	39
<i>Figur 19 Sirkulær analyseprosess (Askheim og Grenness, 2008)</i>	47
<i>Figur 20 Planleggingsprosessen til Bellevuehagen</i>	52
<i>Figur 21 Organiseringen av Bellevuehagen innad i Solid</i>	58
<i>Tabell 1 Forskjellen mellom kvalitativ og kvantitativ forskning</i>	41
<i>Tabell 2 Forskjellen på kartleggings- og dybdeintervjuene</i>	43
<i>Tabell 3 Informantene til kartleggings- og dybdeintervjuene</i>	45
<i>Tabell 4 Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen</i>	52
<i>Tabell 5 Sitater om estimering</i>	54
<i>Tabell 6 Sitater om kombinert rolle</i>	54
<i>Tabell 7 Sitater om bruk av verktøy</i>	55
<i>Tabell 8 Sitater om rutiner, maler og skjemaer</i>	56
<i>Tabell 9 Sitater om planlegging er gruppearbeid eller individuelt arbeid</i>	56
<i>Tabell 10 Sitater om sen involvering av prosjektleder</i>	57

<i>Tabell 11 Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring</i>	<i>57</i>
<i>Tabell 12 Sitater om den formelle organiseringen</i>	<i>58</i>
<i>Tabell 13 Sitater om den uformelle organiseringen.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabell 14 Sitater om produksjonsfilosofi.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabell 15 Sitater om samkjørte planer.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabell 16 Sitater om detaljerte planer og planer for hele prosjektet</i>	<i>61</i>
<i>Tabell 17 Sitater om planer som kommunikasjonsverktøy</i>	<i>62</i>
<i>Tabell 18 Sitater om planer som oppfølgingsverktøy.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabell 19 Sitater om optimal produksjon</i>	<i>63</i>
<i>Tabell 20 Sitater om kvalitets sikring av og kontrakter med underentreprenører.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabell 21 Forbedringspotensialer</i>	<i>65</i>
<i>Tabell 22 Sitater om avvikshåndtering.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabell 23 Sitater om evalueringsprosessen.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabell 24 Sitater om bemanningslogistikken.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabell 25 Sitater om personavhengig planlegging</i>	<i>67</i>
<i>Tabell 26 Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabell 27 Eksempler fra dokumentet Kalkylenøyaktigheten</i>	<i>70</i>
<i>Tabell 28 Oversikt over økonomiske resultater for ulike byggefirmaer i Østfold i 2014.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabell 29 Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring</i>	<i>77</i>
<i>Tabell 30 Sitater om stillingsbeskrivelsen til formenn.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabell 31 Forbedringspotensialer</i>	<i>87</i>

2. Teori

Dette kapittelet vil legge det teoretiske rammeverket til oppgaven.

2.1 Prosjekt som arbeidsform

I Norge er prosjekt som arbeidsform svært utbredt, særlig i byggebransjen. Det er en arbeidsform med stort potensiale, men også en arbeidsform med store utfordringer. Et prosjekt er definert som "en enhetsoppgave som skal lede fram til et bestemt resultat, det krever forskjellige typer ressurser og er begrenset i tid" (Andersen, Grude & Haug 2016, s.16). Westhagen (2010) beskriver at et prosjekt er en arbeidsoppgave med følgende egenskaper;

- *engangsoppgave*. Et prosjekt er en unik arbeidsoppgave som kun skal gjennomføres en gang, i motsetning til rutinearbeid med standardiserte og gjentakende arbeidsoppgaver.
- *definerte mål*. Et prosjekt har tydelig, definerte mål. Målene formuleres slik at de er spesifiserte, målbevisste, aksepterte, realistiske og tidsavgrenset.
- *egen midlertidig organisasjon*. Et prosjekt danner en egen midlertidig organisasjon med en egen organisasjonsstruktur og organisasjonskultur.
- *tidsavgrenset*. Et prosjekt er tidsavgrenset, altså har et prosjekt et tydelig start- og sluttidspunkt.
- *kompleksitet og tverrfaglighet*. Et prosjekt består av en kompleks oppgave som krever tverrfaglig samarbeid for å løses.

Larson & Gray (2011) utarbeidet en modell som beskriver livssyklusen til et prosjekt ved hjelp av fire stadier, nemlig;

- *Definering*. Definering handler om å beskrive målene for prosjektet, hvilke kravspesifikasjoner som skal oppnås, hvilke oppgaver som skal gjøres og hvem som skal ha hovedansvar i prosjektet. Når defineringen av prosjektet er ferdig, overleveres prosjektet til prosjektleder. Prosjektet går over i planleggingsstadiet.
- *Planlegging*. Planlegging handler i hovedsak om å lage planer for tid, budsjett, ressurser, risiko og bemanning. Underveis i prosjektet vil planlegging foregå i større

og mindre grad. Før oppstart på byggeplassen vil planleggingen ha sin topp, mens underveis i byggingen vil behovet for planlegging gradvis minke.

- *Utførelse*. I utførelsen av prosjektet begynner det fysiske arbeidet. På dette stadiet kreves det størst arbeidsinnsats og ressursbruk. Hovedoppgavene i utførelsen er å sørge for at prosjektet følger planene som foreligger og takler endringer som kommer underveis.
- *Avslutning*. I avslutningen skal prosjektet overleveres, avsluttes og evalueres. Overlevering til kunde innebærer opplæring og befaring av prosjektet. Ressursene som har vært bundet opp i prosjektet frigjøres og alt arbeid avsluttes. Prosjektet vil evalueres ved en "gjennomgang av sluttresultatene i prosjektet i forhold til oppstilt formål og mål" (Andersen, Grude og Haug, 2016, s. 180).

I denne masteroppgaven ligger fokuset på hvordan planleggingsprosessen av et prosjekt utføres og hvordan planleggingen påvirker gjennomføringen av selve prosjektet.

2.2 Hvorfor planlegge?

Planlegging er en essensiell del av prosjektarbeidet. Mange prosjektfadeser kan spores tilbake til mangelfull og dårlig planlegging. Prosjekter som bruker tilstrekkelig tid og ressurser på utformingen av gode planer har et mye bedre utgangspunkt for en vellykket gjennomføring av et prosjekt. Andersen, Grude & Haug (2016) beskriver at hensikten med planlegging er å få forståelse og oversikt over oppgavene og det arbeidet som skal gjøres. Og med dette ha grunnlag for å avsette og forplikte ressurser, organisere, fordele arbeid og følge opp arbeidet. Cooke og Williams (2013) beskriver at hensikten med planlegging er å;

- ha et realistisk tidsaspekt og oversikt over oppgavene som skal gjøres i prosjektet
- ha et hjelpemiddel i oppfølging og kontroll av prosjektet
- kunne overvåke produksjonen i form av tids- og kostnadsbruk
- vurdere fremdrift og handle dersom produksjonen ikke er der den skal være

Planlegging i et prosjekt skjer på ulike stadier og faser i prosjektet, og av ulike aktører. Dette teorikapittelet tar for seg planleggingen til entreprenører i et prosjektet. Mubarak (2015) beskriver flere grunner til at entreprenører må planlegge prosjekter;

- *Kalkulere sluttdatoen.* I prosjekter forplikter entreprenøren seg til å være ferdig med alt arbeid innen en gitt dato som beskrives i kontrakten mellom byggherre og entreprenør. Datoen må være realistisk i den forstand at entreprenør ved normal produksjon vil kunne gjennomføre prosjektet innen tiden. Dersom en entreprenør ikke møter kravet om ferdigstilling innen sluttdatoen, er det vanlig at konsekvensene for dette er beskrevet i kontrakten med byggherren.
- *Kalkulerer start- eller sluttidspunkt for spesifikke aktiviteter.* Enkelte aktiviteter krever spesiell oppmerksomhet på grunn av lang ledetid. For eksempel er byggetillatelse en prosess som kan ta flere måneder fra søknad sendes til godkjenningen er på plass. Slike aktiviteter må være gjennomført i god tid for at prosjekter kan gjennomføres som planlagt. Det samme gjelder leveranser av spesielt utstyr som skal brukes i byggingen.
- *Koordinere underentreprenører, avdekke og rette opp konflikter.* Entreprenører i dagens prosjekter koordinerer ofte flere underentreprenører. Blant annet må en entreprenør sørge for at arbeid, som må være ferdigstilt før en underentreprenør kan begynne arbeidet sitt, er gjort. Deretter kontrollere at arbeidet denne underentreprenøren gjør, er ferdigstilt før neste underentreprenør skal inn å gjøre sin jobb. Dersom en entreprenør ikke har planlagt dette godt kan det fort oppstå konflikter. Derfor er det viktig at en entreprenøren er flink til å følge med og avdekke mulige konflikter tidlig.
- *Forutsi og kalkulere kontantstrømmen/pengeflyten.* For en entreprenør er det beskrevet i kontrakten med byggherre hva de skal få for å gjennomføre byggeprosjektet. Dermed er det viktig at entreprenøren er flink til å følge med på pengebruken i prosjektet, at innbetalinger skjer til avtalte tiden, slik at prosjektet blir lønnsomt. Dette er et kontinuerlig arbeid gjennom hele prosjektperioden.
- *Forbedre arbeidseffektiviteten.* Det vil i alle byggeprosjekter være et ideelt antall arbeidere som vil gjøre en jobb mest effektivt med tanke på produksjon og bruk av ressurser. Likevel vil prosjekter oppleve at det ikke går an å ha den mest effektive produksjonen til enhver tid. Dette kan for eksempel være på grunn av kort byggetid.
- *Være et effektivt verktøy for kontroll i prosjekter.* Når planer er utformet på en god måte kan oppfølging og kontroll av prosjektet skje ved å sammenlikne den faktiske fremdriften og bruken av ressurser med planene.
- *Evaluerer effekten av endringer.* Endringer i prosjekter oppstår nesten uansett, men i godt planlagte prosjekter kan antall endringer være færre og mindre alvorlige. Endringer

kan for eksempel komme av nye ønsker fra byggherre og bety at prosjektet får mer, mindre eller uendret arbeidsmengde. Endringer kan påvirke fremdrift og/eller budsjett. Det må derfor gjennomføres en kalkulasjon, slik at prosjektet ser hvordan endringene påvirker prosjektet med tanke på fremdrift og budsjett.

2.3 Planleggingen til en byggherre

I et prosjekt vil det være ulike planleggingstrinn der ulike aktører har ansvaret. Før jeg går inn på planleggingsprosessen til en entreprenør, vil jeg kort beskrive den planleggingen en byggherre må gjøre i forkant av et prosjekt.

Planleggingen til en byggherre begynner med å lage en beskrivelse av det prosjektet de ønsker å bygge. En byggherre må planlegge hele prosjektet for å gi de konkurrerende entreprenørene det beste og mest detaljerte anbuds materialet. Jo mer detaljert materialet er, jo mer detaljerte tilbud får byggherren tilbake fra ulike entreprenører.

Mubarak (2015), Cooke og Williams (2013) vektlegger at byggherren må gjøre en del planlegging i forkant av prosjektets oppstart, nemlig;

- *Ha en idé om prosjektets sluttdato.* Før en byggherre setter opp sluttdatoen de ønsker at en entreprenør skal gjennomføre prosjektet innen, må de ha vurdert om datoen er gjennomførbar og rimelig. Under forhandlinger mellom byggherre og entreprenør vil sluttdatoen være et av teamene som diskuteres i de fleste prosjekter.
- *Kvalitetssikre entreprenøren.* Det er viktig at byggherren undersøker de ulike entreprenørene som ønsker å gjennomføre prosjektet. Dette innebærer å se på den økonomiske situasjonen til entreprenøren, men også sjekke referanser.
- *Sikre at entreprenørens planer er realistiske i forhold til sluttdatoen.* En byggherre vil ønske seg en hovedfremdriftsplan for prosjektet når en kontrakt undertegnes. Denne er det viktig at byggherre ser over og gjennomgår slik at de er sikre på at entreprenøren har realistiske tanker om fremdrift og dermed kan ferdigstille prosjektet innen sluttdatoen.
- *Klargjøre kontraktsdokumenter.* En byggherre som skal inngå en kontrakt med en entreprenør må i forkant ha bestemt seg for hva slags kontrakt den ønsker å inngå.

Det er vanlig å bruke kontraktene fra Norsk Standard. I tillegg må dokumenter om spesielle kravspesifikasjoner og kontraktsbestemmelser legges ved.

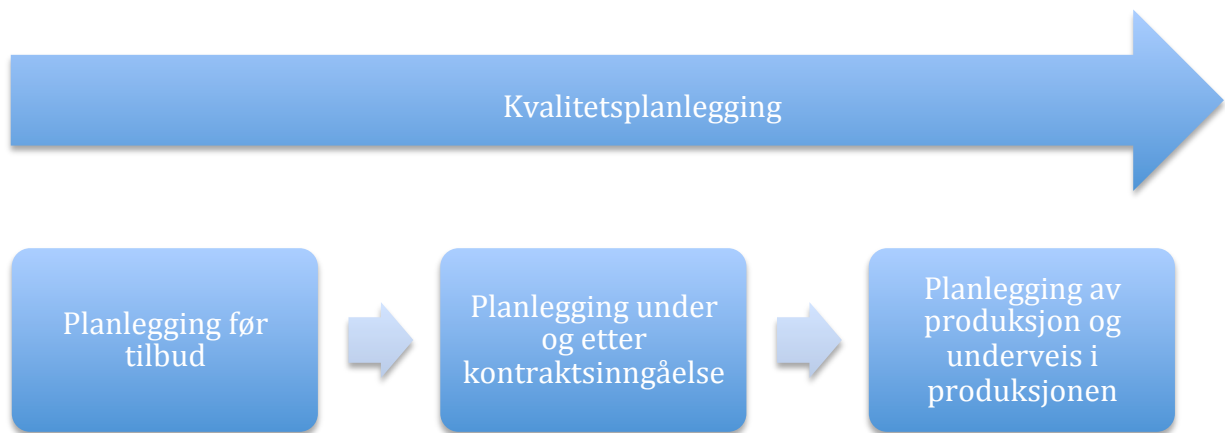
- *Forutsi og kalkulere kontantstrømmen/pengeflyten.* Underveis i et prosjekt betaler byggherre entreprenøren for ulike mål/milepæler som oppnås. Dersom byggherren ikke betaler underveis kan det medføre midlertidig stans i produksjonen og i verste fall kan det føre til at kontrakten brytes. Derfor er det viktig å forutsi og kalkulere kontantstrømmen.
- *Være et prosjektovervåkingsverktøy.* Det er viktig at byggherre, i tillegg til entreprenør, overvåker og føler opp prosjektets progresjon i forhold til de foreliggende planene, både med tanke på økonomi og fremdrift.
- *Evaluere effekten av endringer.* En byggherre kan underveis i et prosjekt ønske å gjøre noen endringer i prosjektet. Før byggherren gjør disse endringene er det viktig at de har satt seg inn i hva det vil bety for resten av prosjektet. Først og fremst er det viktig å vurdere om det endringen er gjennomførbar, deretter hvilke konsekvenser den vil ha for budsjettene og fremdriften.

2.4 Planleggingsprosessen til en entreprenør

En planleggingsprosess beskriver stegene som i ulike faser av et prosjekt, skal gjennomføres, for å lage gode planer og tilrettelegge for en god gjennomføring av et prosjekt. En planleggingsprosess vil variere fra prosjekt til prosjekt. Noen prosjekter er større og mer komplekse enn andre, og vil dermed kreve en mer grundig og omstendelig planlegging. Likevel vil trinnene i en planleggingsprosess være tilnærmet lik, men med en ulik fordypning i hvert trinn.

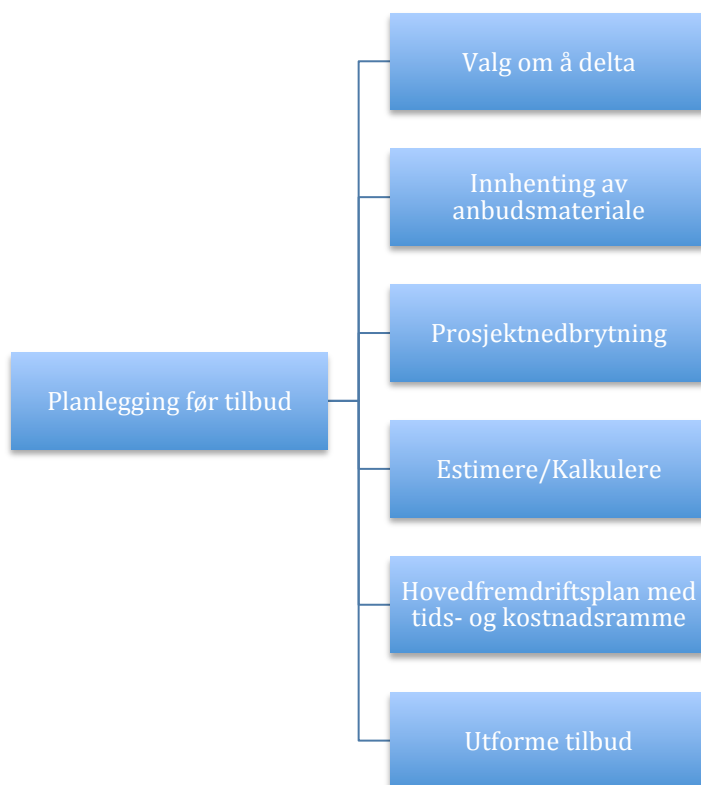
Planleggingsprosessmodellen er satt sammen med elementer fra Westhagen (2010) sin planleggingsprosess og Cooke og Williams (2013) sin beskrivelse av hva en entreprenør bør planlegge i ulike faser. Planleggingsprosessen for en entreprenør kan deles inn i tre hovedfaser, i tillegg til den gjennomgående kvalitetsplanleggingen;

1. Planlegging før tilbud
2. Planlegging under og etter kontraktinngåelse med byggherre
3. Planlegging av og underveis i produksjon



Figur 10 Planleggingsprosessen til en entreprenør

2.4.1 Planlegging før tilbud



Figur 11 Planlegging før tilbud

Valg om å delta. En entreprenør må vurdere om de skal velge å delta i en anbudsrunde.

Cooke og Williams (2013) beskriver flere punkter en entreprenør bør vurdere før de velger å delta, blant annet;

- Arbeidsomfanget
- Størrelsen og type prosjekt

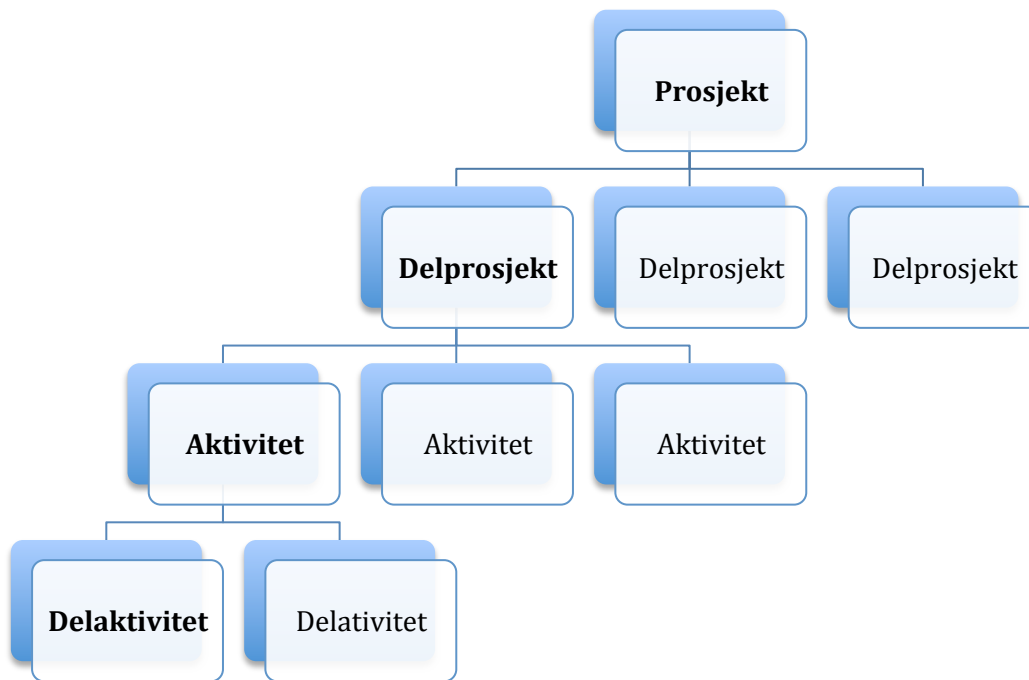
- Tilgjengelige ressurser innad i organisasjonen
- Lokalisering av prosjektet
- En nøye gjennomgang av anbudsmaterialet og kontraktsforhold

Innhenting av anbudsmateriale. Byggherre har, før de lager en anbudsrunde, beskrevet prosjektet de ønsker å bygge. Denne beskrivelsen vil inneholde informasjon om prosjektet og være mer eller mindre detaljert. For en entreprenør blir det viktig å sette seg inn i dette materialet, og forstå essensen av det byggherren ønsker å oppnå med prosjektet.

Westhagen (2010) beskriver at det første steget i en planleggingsprosess handler om å sette seg nøye inn i prosjektets mål. En entreprenør må forstå de målene byggherren har satt seg, og jobbe ut i fra disse. I tillegg er målene en viktig del av den videre planleggingsprosessen fordi de beskriver hvilke leveranser prosjektet skal levere, både underveis i prosjektet og som sluttresultat. En entreprenør vil kunne ønske å gjennomføre prosjektet med andre løsninger enn de som er blitt beskrevet i anbudsmaterialet, enten det er snakk om konstruksjonsmessige løsninger, valg av materialer eller liknende. Disse diskusjonene vil være aktuelle å gjennomføre i en kontraktsforhandling.

(Grov) Strukturering/nedbrytning. Et prosjektet må struktureres og brytes ned slik at de som skal organisere og sette opp planer får ”oversikt over prosjektet, dets innhold og oppbygning” (Westhagen 2010, s. 69). Uansett størrelsen på et prosjekt må det deles inn i mindre og overkommelige arbeidsoppgaver.

Work Breakdown Structure, WBS, eller på norsk arbeidsnedbrytningsstruktur, er en metode for å hierarkisk strukturere og bryte ned et prosjekt i mindre og overkommelige delprosjekter og aktiviteter. Mubarak (2015) beskriver WBS som en aktivitetsorientert og detaljert nedbrytningsmetode som organiserer, definerer og plasserer aktivitetene i et totalbilde av arbeidet som skal gjøres i et prosjekt. Jo lengre ned i hierarkiet, jo mer detaljerte blir arbeidsoppgavene. Denne oversiktlige fremvisningen av samtlige aktiviteter i et prosjekt brukes som utgangspunkt når planer skal utformes på ulike nivåer.



Figur 12 Eksempel på Work Breakdown Structure

Estimere/kalkulere. Etter at prosjektet er delt inn i mindre og oversiktlige arbeidsoppgaver begynner den vanskelige oppgaven med å estimere ressursbruk, kostnader og varighet for hver av dem. Estimering handler om "å vurdere størrelsen av den innsatsen som må gjøres for å nå de resultatene prosjektets målformulering fastsetter" (Westhagen 2010, s.73). Denne informasjonen er viktig å ha på plass for å kunne planlegge, men også følge opp prosjektet og sørge for at prosjektet holder seg innenfor de gitte tids- og kostnadsrammene. Estimering er "den mest kritiske faktoren i hele prosjektplanlegging" (Westhagen 2010, s. 73).

En eller flere kalkulatører vil, ved bruk av ulike verktøy, presentere et forslag til hvor mye ressurser, i form av tid, mennesker og kostnader, prosjektet vil bruke. Larson & Gray (2011) har beskrevet ulike retningslinjer og råd for å estimere tid, kostnad og ressurser;

- *Ansvarsfordeling.* Gi hovedansvaret til personen eller de personene som er best kjent med oppgaven som foreligger og bruk deres ekspertise og erfaring.
- *Bruk flere personer i estimeringsarbeidet.* Involvering av personer fra ulike fagområde med relevant erfaring fra estimeringsarbeid eller unik informasjon om arbeidsoppgavene, vil øke sjansen for å sitte igjen med gode estimater.

- *Estimer for normale forhold.* Estimatenes må baseres på normale forhold, for eksempel med tanke på ressurser og tid. Normal tilgang på ressurser handler om hvor mye arbeidskraft og utstyr som normalt vil være tilgjengelig på et prosjekt.
- *Bruk like enheter for tidsestimater.* I prosjekter må estimatene ha samme tidsenhet. Det er vanligst å bruke arbeidsdager som tidsenhet når arbeidsoppgaver skal estimeres i byggeprosjekter.
- *Uavhengighet.* For å estimere hver enkelt arbeidsoppgave må de fokuseres på isolert sett, selv om de er henger sammen med flere andre arbeidsoppgaver. Grunnen til dette er at fokusering på et større sammenhengende arbeidsparti vil resultere i mindre nøyaktige estimater og dårligere oversikt over risikoer i hver arbeidsoppgave.
- *Estimater bør ikke ta hensyn til uforutsette hendelser.* Dette handler igjen om at det er viktig å estimere etter normale forhold, og ikke lage estimater som tar hensyn til uforutsette hendelser.

I tillegg til disse elementene er det vanlig å benytte seg av *erfaringstall* som utgangspunkt for å estimere tids-, kostnads- og ressursforbruk. En entreprenør vil i mange tilfeller ha gjennomført prosjekter som har likheter med det aktuelle prosjektet. Dermed kan det tidligere prosjektet brukes som et hjelpemiddel til å estimere det aktuelle prosjektet.

Kvaliteten på estimater varierer. Larson & Gray (2011) har beskrevet ulike faktorer som er med på å bestemme kvaliteten på estimatene;

- *Planleggingshorisonten og prosjektets varighet.* Kvaliteten på estimater avhenger av planleggingshorisonten; estimater for nærliggende oppgaver er mer nøyaktige og presise enn estimater for oppgaver lengre frem i tid. Det samme gjelder for prosjektets varighet; prosjekter med lang varighet vil ha mer usikre estimater enn prosjekter med kort varighet.
- *Mennesker.* Kvaliteten på estimater vil variere etter hvilke personer som gjør estimeringsarbeidet. I arbeidet med estimering er det viktig at det er en dialog og tett samarbeid mellom flere parter fra prosjektet og personen som estimerer. Dette vil gi det beste grunnlaget for gode estimasjoner.
- *Risikotillegg.* Noen arbeidsoppgaver har større tids- og kostnadsrisiko. For disse arbeidsoppgavene kan det være aktuelt å legge på et risikotillegg. Problemet oppstår

når alle aktiviteter tildeles dette risikotillegget; prosjektet vil gjennomføres, men kostnadene og tiden som blir brukt er mye større enn nødvendig. Det er en kjent sak at avsatte ressurser går med. Derfor er det viktig å ikke overestimere aktivitetene.

- *Andre faktorer.* I tillegg til de prosjektrelaterte påvirkningene, finnes det andre ikke-prosjektrelaterte faktorer som påvirker estimatene. Dette handler om faktorer som driftsstans på maskiner og utstyr, helligdager, ferier, sykdom og vær.

For en totalentreprenør skal det estimeres tids- og kostnadsbruk for alle fag, ikke kun de totalentreprenøren gjennomfører selv. Derfor er det viktig å ta kontakt med og innhente tilbud fra forskjellige underentreprenører. Cooke og Williams (2013) beskriver at for en mellomstor organisasjon er det vanlig at kalkulatøren har ansvaret for å sende ut henvendelser til underentreprenører og leverandører. Ofte ønsker totalentreprenører flere tilbud fra ulike underentreprenører som jobber med samme fag. Det er for å kunne gi det best mulige estimatet for ressursbruken, og sikre at prisen er rett, på de ulike fagene totalentreprenøren har mindre kunnskap om.

Hovedfremdriftsplan med tids- og kostnadsramme. Etter estimeringen og kalkulasjonen vil det være tilstrekkelig informasjon tilstede for å lage en foreløpig hovedfremdriftsplan med tids- og kostnadsrammen for prosjektet. Hovedfremdriftsplanen som utformes vil være et vedlegg til kontrakten og et dokument byggherren vil bruke for å følge med på fremdriften underveis i produksjonen.

Det er viktig at produksjonsperioden er realistisk. For en totalentreprenør vil begrepet *optimal produksjon* være sentralt. Produksjonsperioden entreprenøren setter vil være basert på hvordan de kan oppnå en optimal produksjon med minst mulig ressursbruk. Med andre ord den mest kostnads- og tidseffektive produksjonen.

Kostnadsrammen for prosjektet må også bestemmes. Da må det utarbeides et budsjett som viser oversikten over de utgifter og inntekter prosjektet forventes å medføre, et såkalt prosjektbudsjett. Westhagen (2010) beskriver at de kostnadmessige konsekvensene av den planlagte ressursbruken må komme til syne i et prosjektbudsjett. Andersen, Grude og Haug (2016) skriver at et prosjektbudsjett viser den økonomiske oversikten fra prosjektstart til

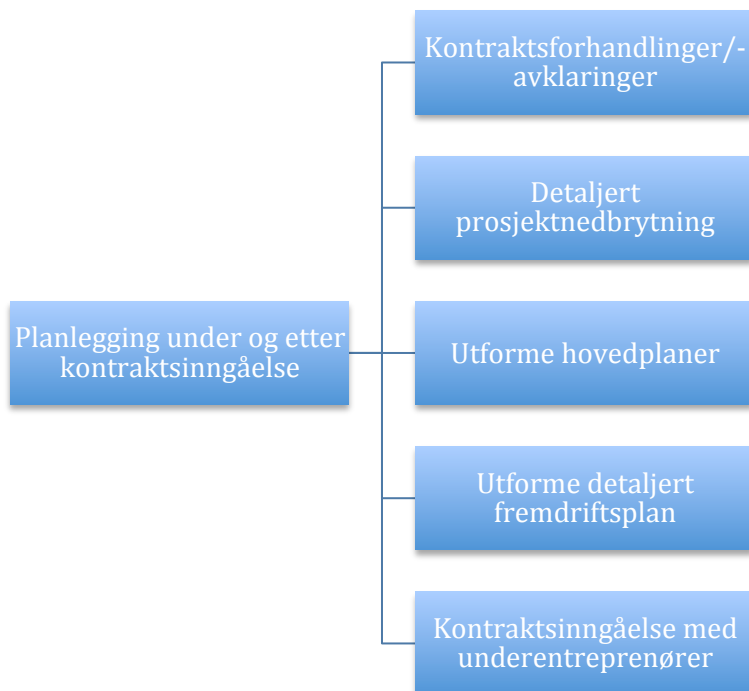
prosjektslutt og utformes for å kunne styre og følge opp de aktuelle økonomiske transaksjonene mot prosjektbudsjettet.

Utforme tilbud. Dersom alle de overnevnte trinnene er gjennomført, gjenstår det å samle all informasjon og materiale i et samlet dokument, kalt *tilbud*. For å best mulig løse denne oppgaven vil involvering av sentrale personer med god og tverrfaglig kompetanse være fordelaktig. En eller flere kalkulatører vil presentere arbeidet de har gjort, deretter vil det bli en diskusjon rundt ulike temaer. Vanlige diskusjonsmomenter er;

- *Prispåslag.* En totalentreprenør skal i sitt forslag på pris til byggherren sørge for at alle faktiske kostnader som påløper under byggeprosessen dekkes, men også legge på et påslag for risiko og fortjeneste. Er det mange risikofylte aktiviteter i prosjektet vil påslaget gjenspeile dette i form av et høyere påslag. Diskusjonen om påslag på pris, kan by på problemer fordi entreprenøren er klar over at han ikke er alene i konkurransen. Likevel må prosjektet gjøre at entreprenøren tjener penger. Det kan være utfordrende å finne det riktige prispåslaget.
- *Produksjonstid.* Likedan vil diskusjonen på hvor lang tid entreprenøren mener prosjektet kan gjennomføres på, være et tema. Optimal byggetid vil være et mål for enhver totalentreprenør, men byggherren vil ofte at prosjektet skal gjennomføres på kortere tid. Sentrale spørsmål i diskusjonen om produksjonstid vil være; Klarer vi å gjennomføre prosjektet på kortere tid? Hvilke konsekvenser får en kortere byggetid?
- *Spesielle utfordringer i anbudsmaterialet/prosjektet.* En entreprenør kan finne spesielle utfordringer knyttet til prosjektet. Det kan være snakk om et samarbeid med en ny byggherre, tekniske løsninger de stusser på, størrelsen på byggeplassen eller lignende. Disse diskusjonene bør entreprenøren ha en samlet mening om og ha diskutert før en eventuell kontraktsforhandling/-avklaring. Dette kan medføre et økt eller redusert påslag.

Generelt i utformingen av et tilbud bør en entreprenør lage ulike scenarier der de tids- og kostnadmessige konsekvensene for ulike valg er beskrevet. Dette viser byggherre at tallene som presenteres er gjennomtenkt og ikke tilfeldig valgt.

2.4.2 Planlegging under og etter kontraktsinngåelse



Figur 13 Planlegging under og etter kontraktsinngåelse

Kontraktsforhandlinger/-avklaringer. Dersom en totalentreprenør vinner anbudsrunderen, vil det først være visse forhandlinger med byggherre for å komme frem til en kontrakt begge parter kan leve med. Ting som diskuteres i slike forhandlinger er først og fremst pris og tid. I tillegg kan løsninger, ansvarsfordeling, energiklasse, kvalitet, osv., være temaer som tas opp og avklares. Etter signering er det totalentreprenøren som har ansvar for prosjektet og ansvaret for å gjennomføre prosjektet etter de kontraktsfestete betingelsene.

(Detaljert) Strukturering/nedbrytning. Etter en kontraktsinngåelse er alle avklaringer med byggherre gjennomført og arbeidet med å strukturere og bryte ned prosjektet i mindre arbeidsoppgaver fortsetter. Mubarak (2010) peker på flere forhold som må ta hensyn til i nedbrytningen av aktivitetene;

- *Arbeidets natur.* Dersom arbeidet innebærer å bruke ulike materialer og måles etter ulike enheter (timer, antall, osv.), må de deles inn i ulike aktiviteter.
- *Plassering.* Dersom aktiviteter skal gjennomføres på ulike plasser på en byggeplass må de brytes ned som ulike aktiviteter.

- *Størrelse og varighet.* Dersom en aktivitet er stor og har en lengre varighet kan det lønne seg å dele den inn i flere mindre aktiviteter med kortere varighet.
- *Rekkefølge og timing.* I noen tilfeller velger en entreprenør å utsette noen aktiviteter, for eksempel på grunn av at plassen arbeidet skal gjøres på er et midlertidig lager. Disse aktivitetene må derfor deles inn i individuelle aktiviteter.
- *Ansvar.* I utformingen av planer må aktiviteter deles inn etter hvem som har ansvaret for aktivitetene. På et byggeprosjekt vil en vanlig inndeling for eksempel være ulike underentreprenører.
- *Fase.* Et byggeprosjekt deles ofte inn i flere faser eller trinn. For eksempel kan et prosjekt bestå av flere ulike boligblokker, der hver blokk defineres som en fase i prosjektet. Dermed må aktiviteter brytes ned og plasseres under de ulike fasene i hvert prosjekt.

I tillegg til punktene over presiserer Cooke og Williams (2013) at kontinuitet for de arbeidende på prosjektet er viktig. Altså at flyten i prosjektet gjør at de ulike arbeidslagene og underentreprenørene får jobbet i riktig tempo.

Denne nedbrytningen gir en planlegger et godt utgangspunkt til å identifisere hvilke ressurser de ulike arbeidsoppgavene behøver. Cooke og Williams (2013) påpeker at det er viktig å være tidlig ute med innhenting av nødvendige ressurser, fordi arbeidskraft, anlegg og underentreprenører er begrensede ressurser. Arbeidskraft kan være vanskelig å få tak i på kort varsel og gode underentreprenører vil ofte ha mye arbeid, og må derfor bookes på et tidlig tidspunkt.

Etter den mer detaljerte nedbrytningen vil alle de ulike arbeidsoppgavene som inngår i prosjektet være identifisert og plassert i en produksjonsrekkefølge. Dette gir et godt grunnlag for utformingen av planer videre i prosessen.

Utforme hovedplaner. For byggeprosjekter er det ulike hovedplaner som må utformes. Under kommer noen av de vanlige planene;

Hovedfremdriftsplan (oppdatering). En hovedfremdriftsplan er en plan som ofte legges til som et vedlegg til kontrakten med byggherre. En utforming av denne etter inngått kontrakt

handler om å oppdatere og implementere de endringene som partene ble enige om under kontraktsforhandlingene. Denne planen brukes av byggherre som en kontroll på fremdrift, ellers som et utgangspunkt i en videre og mer detaljert planlegging for entreprenøren.

Faktureringsplan (oppdatering). Akkurat som hovedfremdriftsplanen, er faktureringsplanen et vedlegg i kontrakten. "Avtal gjerne faktureringsplan opp mot fremdriftsplanen, fastsatte milepæler eller opp mot bestemte datoer" (Kverme 2009). Kverme (2009) beskriver to tommelfingerregler som peker for å ha en tydelig faktureringsplan/-rutine; (1) det reduserer behovet for kapital og (2) det reduserer risiko fordi utestående holdes på et lavt nivå.

Ressursplan. Ressursplanlegging handler om "å beregne prosjektplanens ressursbehov og sammenholde dette med ressurstilgjengelighet" (Westhagen 2010, s. 235). Ressursbehovet er den kalkulerede mengden organisasjonen mener prosjektet vil trenge. Når behovet for ressurser i prosjektet er beskrevet må tilgangen til ressursene, altså evnen organisasjonen har til å utføre arbeidet, beregnes. Dette handler om å finne ut hvor stor tilgang det er på blant annet personell, maskiner og annet utstyr. I mange tilfeller er ressursplanen delt inn i mindre planer, som for eksempel bemanningsplan for personell og bestillingsplan som beskriver når ulike bestillinger av materialer skal gjøres. Kalkulasjon av ressursbruk er en krevende jobb, men den forenkles av gode estimater, erfaringstall og en detaljert nedbrytning av aktiviteter.

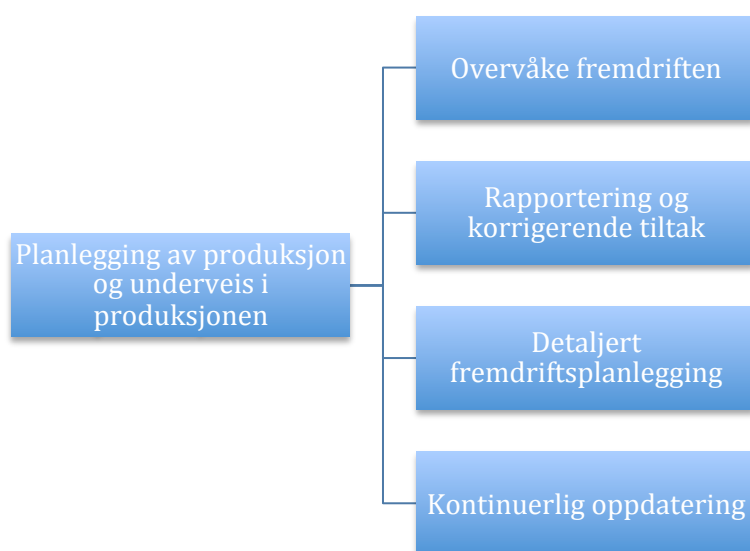
Prosjekteringsplan. En totalentreprenør har ansvaret for prosjekteringen til et byggeprosjekt. En prosjekteringsplan vil beskrive hvilke løsninger og tegninger som skal være ferdig prosjektert til ulike datoer. Akkurat som fremdriften til prosjektet ikke detaljplanlegges før nærmere oppstart, vil detaljprosjektering heller ikke være ferdig for alt arbeid i prosjektet før igangsettelse på en byggeplass. Ideelt sett ønsker alle parter i et prosjekt at all prosjektering, og fremdriftsplanlegging, i minste detalj er på plass før igangsettelse på byggeplassen. Men ressursbruken som kreves for å få til dette og risikoen det innebærer, gjør at det ikke er hensiktsmessig for prosjekter med en viss størrelse.

Riggplan. En riggplan skal beskrive hvordan byggeplassen skal organiseres. Dette handler blant annet om hvor ulike maskiner skal plasseres, hvor ferdsels- og transportveier skal gå og hvor brakker for kontorer, lagring av utstyr og arbeidere skal plasseres.

Utforme en mer detaljert fremdriftsplan. Denne planen utformes for det arbeidet som skal gjøres i begynnelsen av prosjektet. For byggeprosjekter, som Bellevuehagen, er det ofte snakke om grave-, pele- og betongarbeider. For totalentreprenøren vil avtalene de har med underentreprenører og hvor mye av arbeidet de selv gjør, være avgjørende for hvor deltakende de er i detaljplanleggingen. Likevel har de ansvar for å samle inn planene, sørge for at de er i samsvar med hovedfremdriftsplanen og at de gjennomføres.

Kontraktinngåelse med underentreprenører. Etter vurderinger av flere tilbud fra ulike underentreprenører vil et viktig steg i prosessen handle om å inngå avtaler og kontrakter med underentreprenører. Disse kontraktene må, som nevnt tidligere, inngås i god tid før arbeidet skal gjennomføres for at totalentreprenøren skal sikre seg de beste underentreprenørene og sikre seg at det planlagte arbeidet gjennomføres i tide. Før en kontraktsinngåelse må totalentreprenøren kvalitetssikre de ulike underentreprenørene. Dette vil innebære å sjekke referanser, regnskap, omdømme, osv.

2.4.3 Planlegging av produksjon og underveis i produksjonen



Figur 14 Planlegging av produksjonen og underveis i produksjonen

Overvåke fremdriften. Overvåking av produksjonen er viktig for totalentreprenøren for å være sikker på at fremdriften og ressursbruken er som planlagt, altså innenfor de gitte tids-, kostnads- og kvalitetsrammene. Overvåking bør skje månedlig, ukentlig og daglig på byggeplassen, enten i form av større befaringer, møter eller runder på plassen.

For en totalentreprenør er det like viktig å overvåke fremdrift for interne og eksterne fag. Tett oppfølging kreves spesielt der hvor de ulike fagene er avhengige av at arbeidsoppgaver, gjennomført av andre fag er gjort, før de kan begynne sitt arbeid. På et byggeprosjekt er avhengigheter mellom fag veldig vanlig. Det er viktig å sørge for at samspillet mellom de ulike fagene er godt. Larson og Gray (2011) beskriver at flere prosjekter feiler på grunn av dårlig kommunikasjon.

Rapportering og korrigerende tiltak. Under overvåkingen av fremdrift, vil ulike mangler og avvik identifiseres. Det er viktig å overvåke prosjektet og rapportere avvik og uønskede hendelser. Grunnen til dette er at prosjektet raskt skal kunne iverksette korrigerende tiltak og minimere skadelige utfall. I tillegg bør disse avvikene og uønskede hendelsene arkiveres slik at de kan brukes til læring i senere prosjekter.

Detaljert fremdriftsplanlegging. Planlegging av produksjon er et kontinuerlig arbeid gjennom prosjektet. Det er uhensiktsmessig av flere grunner å detaljplanlegge langt frem i tid. Den mest opplagte grunnen er at byggeprosjekter i dag er større og mer komplekse enn noen gang, og en detaljplanlegging (eksempelvis) et år frem i tid, vil medføre en stor risiko for at det vil skje endringer i planen. Detaljplanlegging handler om å planlegge aktiviteter på byggeplassen på kort sikt, og er derfor noe som bør skje nærmere oppstart av aktiviteten. Vanlige detaljerte fremdriftsplaner beskriver dag-til-dag produksjonen og lages for produksjonen noen uker frem i tid.

Kontinuerlig oppdatering. For at produksjonen på byggeplassen skal skje på best mulig måte, må all informasjon være oppdatert til enhver tid. Dette gjelder særlig fremdriftsplaner. Det er viktig at planer er samkjørte, slik at endringer kommer til syne i alle planene til aktørene på en byggeplass.

2.4.4 Kvalitetsplanlegging

Kvalitetsplanlegging er knyttet direkte til alle andre trinn i planleggingsprosessmodellen fordi den er integrert i alle leddene. Målene for kvalitet gis av kravspesifikasjonen. En kravspesifikasjon er en detaljert beskrivelse fra byggherre om krav til hvordan et prosjekt skal planlegges og gjennomføres i tillegg til hvilke mål og resultater som skal nås. En kvalitetsplan skal beskrive "hva man akter å gjøre for å sikre at disse mål og krav blir oppfylt" (Westhagen 2010, s. 79). Planen skal inneholde hvilke tiltak som skal iverksettes for å sikre riktig kvalitet. Westhagen (2010) beskriver de to viktigste forebyggende kvalitetssikringstiltakene er valg av riktig personell og riktig ledelses- og arbeidsmetoder. Dette betyr at "kompetente personer som ledes godt, og som bruker gode arbeidsmetoder, vil produsere et godt resultat" (Westhagen 2010, s. 80).

Westhagen (2010) beskriver tre måter å sikre kvaliteten;

- Kvalitetsgjennomgang

Kvalitetsgjennomganger handler om å avdekke feil og mangler i prosjekter på et tidlig tidspunkt. Dette gjøres eksempelvis ved å sjekke at delmål/-resultater er nådd for hver milepæl. Avdekking av feil og mangler på et tidlig tidspunkt fører til at muligheten for å rette opp feilen, er mye større enn ved et senere tidspunkt.

- Kvalitetsrevisjon

Ved en kvalitetsrevisjon er de arbeidsmåtene i prosjektet som kvalitetssikres. De vurderer om arbeidsmetodene er i samsvar med retningslinjer og rutiner som er beskrevet for prosjektet i kvalitetshåndbøker eller lignende.

- Leverandørkontroll

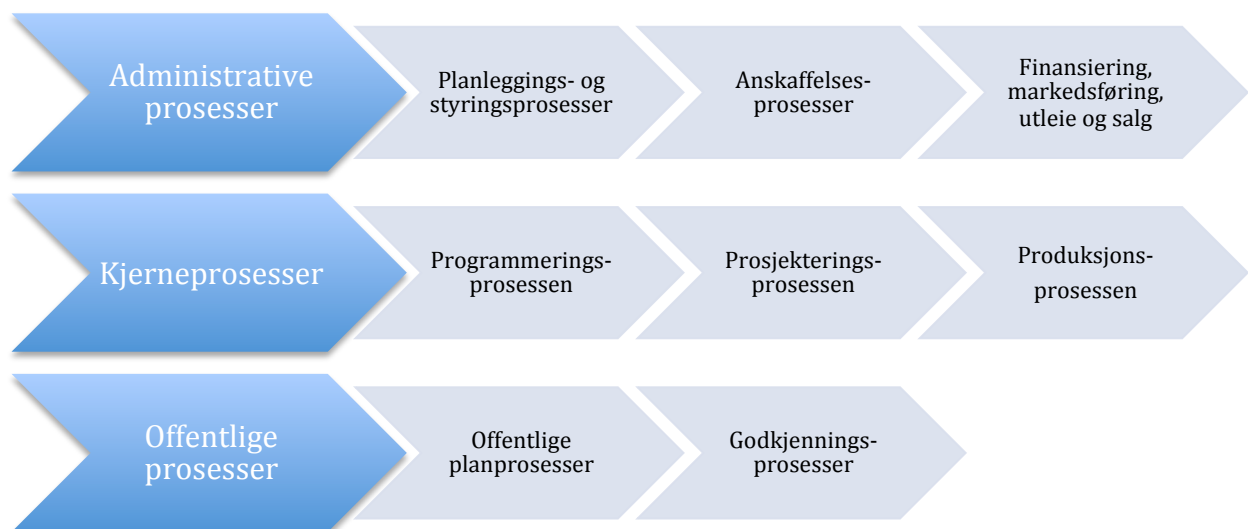
Kontroll av leverandører er viktig for å sikre at prosjektet gjennomføres og leveres med rett kvalitet, enten det er snakk om et produkt eller en tjeneste. "Det blir stadig mer vanlig for bedrifter å prekvalifiserer sine leverandører for å sikre seg at de holder et visst kvalitetsnivå" (Westhagen 2010, s. 81). Det er vanlig i byggebransjen at kontrakter har egne KS-dokumenter (Kvalitetssikringsdokumenter), slik at byggherren får levert byggeprosjektet med riktig kvalitet.

2.5 Byggeprosessen

En byggeprosess ”omfatter alle prosesser som fører fram til eller er en forutsetning for det planlagte byggverk” (Eikeland 2001, s. 25). En planleggingsprosess er en av prosessene som inngår i en byggeprosess. En byggeprosess vil inkludere;

”en rekke delprosessene av ulik karakter som planlegging, styring, anskaffelser, finansiering, utleie/salg, regulering, byggemelding og godkjenning, programmering, prosjektering, produksjon, prefabrikasjon og montasje, innflytting og driftsstart osv.” (Eikeland 2001, s.25).

En byggeprosess vil aldri være helt identisk, men den vil inneholde flere like prosesser og faser. Eikeland (2001) har beskrevet tre ulike hovedprosesser for et byggeprosjekt; administrative prosesser, kjerneprosesser og offentlige prosesser. De tre hovedprosessene vil påløpe samtidig og innebærer ulike underprosesser;



Figur 15 Hovedprosessene i en byggeprosjekt (Eikeland 2001, s. 25)

Administrative prosesser.

Planleggings- og styringsprosesser. Et byggeprosjekt er en midlertidig organisasjon, som i likhet med andre organisasjoner, må planlegges og styres. Dette innebærer at organisasjonen, i tillegg til å gjennomføre den detaljerte planleggingsprosessen beskrevet tidligere i kapitlet, må styre og administrere alle prosessene i prosjektet.

Anskaffelsesprosesser. Eikeland (2001) deler inn anskaffelsesprosessen i tre; kontraheringsprosess, kontraktetablering og kontraktoppfølging.

- Kontraheringsprosessen handler om prosessen før byggherre og entreprenør skriver kontrakt. Det gjennomføres en anbudsrunde, entreprenører sender inn tilbud og byggherren evaluerer og kvalifiserer ulike entreprenører.
- Kontraktsetablering handler om at byggherre og entreprenør inngår en kontrakt, etter eventuelle kontraktsforhandlinger.
- Kontraktoppfølging handler om at byggherren følger opp arbeidet entreprenøren gjør og sørger for at alt gjøres i henhold til kontrakten, både med tanke på tid, kvalitet og kostnader.

Finansiering, markedsføring, utleie og salg. Hvordan prosjektet skal finansieres er en viktig forutsetning for at prosjektet kan gjennomføres. Vurderinger må gjøres med tanke på "gjennomførbarhet, kostnader, inntekspotensialet ved utleie, markedsverdi for evt. salg og ... usikkerhet knyttet til disse forholdene" (Eikeland 2001, s. 33). Byggherren i et prosjekt må være sikker på at den har midler til å betale den utførende entreprenøren. I dag er det vanlig at boligprosjekter ikke begynner bygging før en viss prosentandel av prosjektets enheter er solgt. Et prosjekt kan for eksempel bestå av fem boligblokker, der byggingen skjer blokk for blokk. Igangsettelsen for neste blokk skjer ikke før den ønskede prosjektandelen solgte enheter er nådd. Eikeland (2001) beskriver at markedsføring for utleie eller salg blir en viktig oppgave i mange prosjekter.

Kjerneprosesser.

Kjerneprosessene i en byggeprosess består av alle nødvendige oppgaver som må gjennomføres for at prosjektet skal få det planlagte og ønskede resultatet. Eikeland (2001) beskriver hvilke tre kjerneprosesser en byggeprosess omfatter:

1. *Programmeringsprosessen.* Identifisering av krav som byggverket skal tilfredsstillere.
2. *Prosjekteringsprosessen.* Utvikling, utforming og beskrivelse av byggverkets fysiske egenskaper.
3. *Produksjonsprosessen.* Fysisk utførelse av byggverket" (Eikeland 2001, s. 26)

I en totalentreprise vil en totalentreprenør ha ansvaret for prosjekterings- og produksjonsprosessen. Hvor involvert entreprenøren er i programmeringsprosessen

kommer helt an på byggherrens forarbeid med prosjektet før innhenting eller involvering av entreprenører.



Figur 16 Kjerneprosessene i en byggeprosess (Eikeland 2001, s. 26)

Kjerneprosessene er overlappende, og i mange tilfeller foregår prosessene parallelt. Programmerings- og prosjekteringsprosessen kan dra fordel av å gjennomføres parallelt på grunn av at det blir et "vekselspill mellom ytre krav fra eier, bruker og omgivelsene for øvrig, og de bruksmuligheter og øvrige kvaliteter ulike løsninger medfører" (Eikeland 2001, s. 26). Dermed vil ikke den parallelle jobbingen kun medføre besparelse av tid, men også innebære muligheter "for å avveie programkrav mot de konsekvenser man avdekker gjennom prosjekteringsløsninger" (Eikeland 2001, s. 26). Likeså vil prosjekteringsprosessen og produksjonsprosessen foregå parallelt eller samtidig. For prosjekter er ikke detaljprosjekteringen av alle innredningsløsninger nødvendig å ha på plass før etter at grunnarbeidet for prosjektet utføres. For å spare tid vil denne prosjekteringen foregå mens byggingen er igangsatt.

Offentlige prosesser.

Offentlige planprosesser. De offentlige planprosessene handler først og fremst om å " ivareta samfunnets interesser særlig når det gjelder disponering av landarealer" (Eikeland 2001, s. 28). Søknader om bygging, enten det er til et fylke, en kommune eller på riksnivå, kan være en langvarig prosess. I tillegg kan spesielle krav stilles til bygget, for eksempel at det skal ta kulturelle og miljømessige hensyn. Slike krav kan føre til at prosjektet får økte kostnader. De fleste aktører som er involvert i et byggeprosjekt vil være opptatte av å være samfunnsbevisste og ansvarlige. "Ivaretagelse av samfunnsmessige verdier og hensyn kan

derfor også representere et viktig bidrag til prosjektets verdiskapning både i et kundeperspektiv og for bransjens aktører” (Eikeland 2001, s. 28).

Godkjenningprosessen. En godkjenningssprosess ”innebærer som et minimum søknad om bygge- og brukstillatelse etter Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter” (Eikeland 2001, s. 28). Søknader om tillatelse er ofte en tidkrevende prosess som en entreprenør i god tid før igangsettelse på byggeplassen, bør søke om.

2.6 Valg av gjennomføringsmodell

Valg av gjennomføringsmodell og valg av entreprise beskrives ofte som synonymmer. Meland (2000) beskriver derimot i sin doktoravhandling at en gjennomføringsmodell er mer enn kun et valg av entrepriseform, men også valg av;

- kontraheringsstrategi,
- entreprise- og kontraktsform,
- organisering og
- vederlagsform.

Meland (2000) definerer gjennomføringsmodellen for et byggeprosjekt som kontraktene mellom partene (byggherre og entreprenør) og forarbeidet med disse. Det handler om å kombinere kontraheringsstrategi, entreprise- og kontraktsformer, organisering og vederlagsform, og få en skreddersydd modell for hvert enkelt prosjekt. ”Den risiko, de muligheter og det ansvar de ulike aktørene påtar seg er en konsekvens av valgt gjennomføringsmodell” (Meland 2000, s. 15). Alle disse punktene vil legge føringen på hvordan prosjektet gjennomføres med tanke på hvordan ansvarsfordelingen er og hvordan prosjektet er organisert.

2.6.1 Kontraheringsstrategi

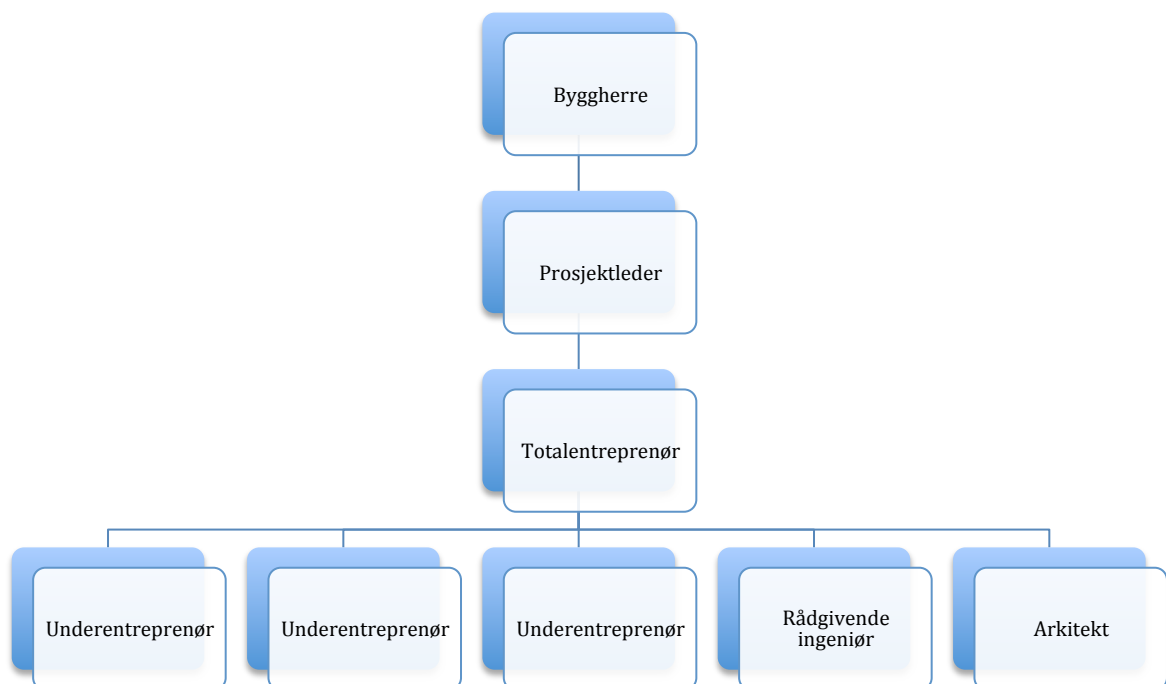
Kontrahering er en inngåelse av kontrakt mellom entreprenør og byggherre om et byggearbeid. Den kontraheringsstrategien som er aktuell for oppgaven er anbud. Anbud er den vanligste kontraheringsformen når byggherren ønsker konkurranse mellom flere entreprenører. Anbudsprosedyren sikres gjennom sedvane og ved godt formulerte og

standardiserte regler, slik at prosedyren forløper rettferdig. Innbys det til offentlig anbud, kaller man det et åpent anbud eller et offentlig anbud. Det gir mulighet for alle interessenter til å delta. Derimot hvis anbudet er lukket, innbys det kun en begrenset gruppe eller et utvalg av enkeltfirmaer. NS 3400 inneholder regler for anbudsinnhenting.

2.6.2 Entreprense- og kontraktsform

En entreprensekontrakt er en "avtale om utførelse av et bygge- eller anleggsarbeid mellom en entreprenør og en byggherre" (Hugsted & Thue, 2016). Etter valg av entreprenseform inngås det en kontrakt. Det finnes ulike entreprensekontrakter, men for oppgavens relevans presenteres kun totalentreprense.

Totalentreprense. Totalentreprense er en kontraktsform mellom entreprenør og byggherre som innebærer at én entreprenør har ansvaret for utførelse og prosjektering av et prosjekt. Totalentreprenøren ansetter arkitekt, rådgivende ingeniører og underentreprenører til det arbeidet den ikke gjennomfører selv. Denne entreprenseformen er mest brukt i større byggeprosjekter.



Figur 17 Totalentreprensemodell

I Norge brukes Norsk Standard sine kontrakter mye i byggebransjen. For totalentreprense er det NS 8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser, som brukes. Fra Norsk

Standard sine hjemmesider leser vi at;

“Denne standarden har til formål å regulere kontraktsforholdet der én part (totalentreprenøren) påtar seg hele eller vesentlige deler av prosjekteringen og utførelsen av et bygg- eller anleggsarbeid (herunder anlegg, nybygg, vedlikehold, reparasjon og ombygging) for den annen part (byggherren)” (Norsk Standard, 2016).

2.6.3 Organisering

Et prosjekt danner en midlertidig organisasjon. En organisasjon defineres som “et sosialt system som er bevisst konstruert for å løse spesielle oppgaver og realisere bestemte mål” (Jacobsen & Thorsvik 2009, s. 13). Hvordan organisasjonen fungerer i et prosjekt vil ha stor betydning for om et prosjekt blir vellykket eller ikke. En organisasjon består av formelle og uformelle elementer.

Det formelle elementet er *organisasjonsstrukturen*. Strukturen på en prosjektorganisasjon kan beskrives gjennom et organisasjonskart. Oversikten viser hvem som har ansvaret for hvem. Det bør også laget et ansvarskart som viser hvilke personer som har ansvaret for de ulike arbeidsoppgavene, før et prosjekt igangsettes. I tillegg inneholder et organisasjonskart gjerne “oppgavebeskrivelser, stillingsbeskrivelser, rutiner og regelverk og mye mer” (Jacobsen & Thorsvik 2009, s. 63). Dersom det er uklart hvem som har ansvar for hva, i et prosjekt, vil det gå med mye tid på lite verdiskapende arbeid. Derfor er en tydelig formell organisering viktig.

Det uformelle elementet er *organisasjonskulturen*. En organisasjonskultur “er det menneskene i organisasjonen har til felles med hensyn til verdigrunnlag, holdninger og normer, og som dermed preger atferdsformene i organisasjonen” (Westhagen 2010, s. 34-35) og beskrives ofte som organisasjonens personlighet. En organisasjonskultur, skiller seg fra begrepet kultur, ved at det er begrenset til å gjelde for en bestemt gruppe mennesker. Det finnes flere definisjoner på organisasjonskultur, men et felles kjennetegn går igjen i flere av definisjonene er at en organisasjonskultur handler om fokusering på “opplevelser, tanker og meninger som er felles for flere personer i en bestemt sosial sammenheng” (Jacobsen & Thorsvik 2009, s. 120). For en prosjektorganisasjon kan det være utfordrende å lage en god

organisasjonskultur. Grunnen til dette er at prosjektorganisasjoner er midlertidige og at de er sammensatt av nye mennesker hver gang, fra forskjellige organisasjoner/avdelinger med forskjellige kulturer. Settes det av nok tid til å forme en god kultur eller blir det sett på som unødvendig eller mindre viktig?

2.6.4 Vederlagsform

Valg av vederlagsform er en viktig del ved valget av en gjennomføringsmodell. Grunnen til dette er at en vederlagsform avgjør hvordan risikofordelingen mellom parter i et prosjekt skal være. Valget av vederlagsform vil være prosjektavhengig. De forholdene som tas i betraktning er om prosjektet har mye usikkerhet knyttet til seg, er stort i omfang og/eller har mange kravspesifikasjoner. Det finnes ulike former for vederlag, i denne oppgaven presenteres prisbasert vederlagsform. *Prisbaserte vederlagsformer* handler om at leverandøren bærer "all økonomisk risiko ved leveransen. Dette betaler oppdragsgiver for i form av risikopåslag" (Abrahamsen & Salgado, 2014, s. 21). Dersom det blir overskridelser av kostnader i forhold til den avtalte summen er det leverandøren som må dekke dette. På samme måte er det oppdragsgiver som må dekke kostnadene dersom de ønsker endringer i prosjektet.

2.7 Hva er en god plan?

Planlegging og gjennomføring hører sammen. Svaret på hvordan en planleggingsprosess kan bli bedre, ligger i gjennomføringen. Det er i gjennomføringen planene kommer til liv, og viser seg som gode eller mindre gode. Gode planer;

- *er samkjørte*. Planer utformes ofte av forskjellige personer til forskjellige tider. For at planene skal kunne vise endringer som skjer underveis i produksjonen, må de være samkjørte. Dette betyr at planene bør være samlet i samme verktøy. Dersom en endring gjøres, oppdateres resten av planene på grunn av avhengighet mellom aktivitetene som er lagt inn.
- *brukes som et oppfølgingsverktøy*. Planer bør brukes aktivt i gjennomføringen av et prosjekt. De bør fremstilles på en måte som gjør det enkelt å se konsekvensene av utsettelse og forsinkelser. I tillegg til å vise om planen er i rute.

- *brukes som et kommunikasjonsverktøy.* En plan bør innby til kommunikasjon og diskusjon, både i utformingen og underveis i byggingen av prosjektet.
Planlegging er et gruppearbeid. Dersom en totalentreprenør ønsker at alle underentreprenører og interne fag skal gjennomføre sine arbeidsoppgaver, er det viktig at de er med på utformingen og føler et eierskap til planene. Det er viktig "at planen bruker et språk eller en framstilling som kan forstås av andre enn spesialister" (Andersen, Grude & Haug, 2016, s. 28).
- *er detaljerte og viser totalbildet.* Planer har ulike tidshorisont. Noen er detaljerte og viser planen for produksjonen i dager og uker, mens andre mer overordnede planer viser oversikten i måneder og år for hele prosjektet. For en byggherre vil en overordnet plan være nok til å følge opp prosjektet. For en prosjektleder eller anleggsleder vil en mer detaljert plan brukes til oppfølgingsarbeidet og deretter sammenliknes med en grovere plan.
- *er motiverende og engasjerende.* Planer skal brukes som et hjelpemiddel for ulike ledere på byggeplassen til å motivere og engasjere arbeiderne. Planene vil være enklere å bruke i denne sammenhengen dersom de involverte i prosjektet har vært engasjert i planleggingsarbeidet og kjenner til planene.
- *mye brukt i gjennomføringen.* Dersom en plan er god vil den gjentatte ganger bli tatt i bruk i ulike sammenhenger i gjennomføringen. Dette kan, som nevnt over, være i oppfølgings-, kommunikasjons- og motivasjonssammenhenger.
- *gir forutsigbarhet for eksterne og interne arbeidere på alle nivåer.*
- *reduserer sjansen for at det oppstår avvik, uønskede hendelser og skader på byggeplassen.*
- *minsker sjansen for urolighet og uenighet på byggeplass.* Dersom planer beskriver hvem som skal gjøre hva, og hvor de skal gjøre oppgaven, vil planer kunne avvikle konflikter.
- *gjør samarbeidet mellom alle aktører på et prosjekt bedre og lettere.*
- *øker sjansen for en vellykket gjennomføring.*

2.8 Faktorer som fører til en vellykket gjennomføring

Over har planleggingsprosessen for en entreprenør blitt beskrevet i detalj, og også hva gode planer er. En god planleggingsprosess, som ender med oversiktlige og tydelige planer, gir et godt utgangspunkt for gjennomføringen. Men, for at arbeidet som er gjort i planleggingsprosessen skal få maksimal verdi, er det noen kriterier som bør være på plass i gjennomføringen av et prosjekt. Dette er kriterier som styrker sjansen for at utførelsen blir som planlagt.

Valg av riktige personer i sentrale roller. På en byggeplass er det flere viktige roller en totalentreprenør må fylle. *Prosjektlederen* har den viktigste rollen i et prosjekt. En prosjektleder har ansvaret for å planlegge, organisere, følge opp og korrigere et prosjekt, ”slik at prosjektet blir gjennomført til forventet tid og kostnad” (Andersen, Grude & Haug 2016, side 200). Kravene som stilles til en prosjektleder i form av erfaring, personlige egenskaper, utdanning og kunnskap, er mye lavere enn de kravene som stilles når det er snakk om en lederstilling i en linjeorganisasjon (Andersen, Grude og Haug, 2016). Selv om en lederstilling i en linjeorganisasjon er mer permanent, er prosjektledelse mer krevende. En prosjektleder må forhold seg til nye arbeidsteam og samarbeidspartnere i hvert prosjekt og nye og ukjente arbeidsoppgaver. Andersen, Grude og Haug (2016) påpeker at det på grunnlag av dette bør stilles høyere krav til en prosjektleder, i form av utdanning og erfaring, enn til en linjeleder. I tillegg til prosjektlederen finner vi videre nedover i hierarkiet *anleggsleder og formann*. En prosjektleder har større administrative oppgaver og er en del mindre på byggeplass enn de andre rollene. En prosjektleder behøver ikke være faglig sterkest i de enkelte fagene, men heller klare å se totalbildet. En anleggsleder skal koordinere mange forskjellige fag og er øverste leder på byggeplassen. Anleggsleder trenger derfor å kunne litt om de fleste fag, men heller ikke være faglig sterkest. En formann, derimot, må ha stor faglig kunnskap om sitt fag. Alle som går inn i en av rollene, må ha visse lederegenskaper, som evnen til å motivere, delegere, ha god oversikt, være tydelig og spille andre gode.

En tydelig produksjonsfilosofi. Planer kan være så gode de bare vil, men dersom det er uklart hvordan prosjektet skal produseres, så kommer man ikke langt. En produksjonsfilosofi kan enkelt beskrives som måten man produserer noe på, i denne sammenheng et byggeprosjekt.

For en totalentreprenør er det viktig at alle innad i bedriften er klar over denne filosofien og gjennomfører arbeidet sitt etter denne. I denne oppgaven er følgende produksjonsfilosofier aktuelle;

- *Spesialiserte team.* Denne filosofien handler om at håndverkere har spesialisert seg på å gjennomføre en type oppgave i et spesifisert team. Målet er å få ned enhetstider og dermed produsere så effektivt som mulig.
- *Egenproduksjon eller innleid arbeidskraft.* Noen entreprenører har større administrativ kompetanse og velger derfor å leie inn arbeid til produksjonen. Andre entreprenørselskaper satser på høy egenproduksjon og har ansatt de håndverkerne de bruker.

Møtevirksomhet. Cooke og Williams (2013) beskriver møter som en viktig del av prosjektprosessen. Gjennomføringen av møter gjøres for å kontrollere at produksjonen går etter planen, både tidsmessig, kvalitetsmessig og prismessig. Vanlige diskusjonsemner på prosjektmøter er, i følge Cooke og Williams (2013);

- Utfordringer i prosjektet og mulige løsninger på disse utfordringene
- Bestemme nødvendige tiltak for å løse en situasjon
- Distribusjon av informasjon
- Gjennomgang av nåværende situasjon og nødvendige endringer som må gjøres for å være à jour
- Diskutere ideer for å løse mulige eller eksisterende flaskehalser

Videre er det viktig at møter er korte, fokuserte og har de riktige personene tilstede (Cooke & Williams 2013). Dersom møter varer lenge, det diskuterer saker flere av møtedeltakerne ikke har noen tilknytning til, fører dette til at uhensiktsmessig mye tid går med på lite verdiskapende arbeid.

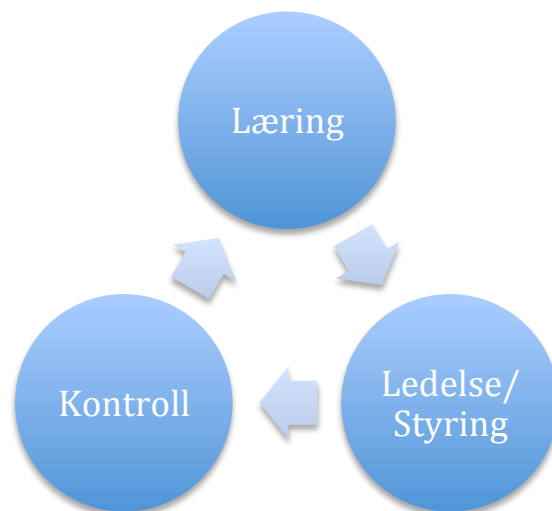
2.9 Evaluering av prosjekter

Larsen og Gray (2011) beskriver at evalueringen av prosjektet skjer etter at prosjektet er overlevert til byggherre og kunder etter avtalt kvalitet. En evaluering handler om å gå gjennom enkeltpersoners og teamets prestasjoner, diskutere og lære av gode og mindre gode avgjørelser fra prosjektet, slik at resultater på fremtidige prosjekter blir bedre. Larson

og Gray (2011) presiserer at en evaluering bør gjennomføres av teamet som var med på prosjektet og ikke skje for lenge etter overlevert prosjekt. Det er viktig at kunnskapen fra evalueringene kommer videre ut til resten av organisasjonen, slik at prosjekter drar lærdom av hverandre og ikke trenger å begå samme feil.

Samset (2004) definerer evaluering som en systematisk, analytisk studie gjennomført for å svare på de gjennomførings- og ytelsesproblemene som oppstår i prosjekter. Samset (2004) beskriver videre de tre årsakene for å gjennomføre en evaluering (figur 18), nemlig;

- *Kontroll*. Kontroll handler om å evaluere utgiftene i forhold til budsjett, fremdrift i forhold til planer og resultatene i forhold til avtalt kvalitet.
- *Ledelse/Styring*. Ledelses- og styringsaspektet er bredere og ser på ytelse, organisatoriske forhold, prosesser, osv. (Samset 2004).
- *Læring*. Samset (2004) beskriver læringsaspektet som den mest åpne, der fokuset er på en dypere forståelse av årsaker til og følgene av ulike utfall.



Figur 18 Årsaker til å gjennomføre en evaluering (Samset 2004)

3. Metode

I metodekapittelet skal jeg redegjøre for mitt valg av forskningsdesign, forskningsstrategi, innsamling av data og analyse av dataen. I tillegg til å drøfte validitet, reliabilitet, generaliserbarhet og etiske avveininger.

3.1 Valg av forskningsdesign: Casestudie

Oppgavens problemstilling er et viktig utgangspunkt når valget av forskningsdesign og -strategi skal gjøres. En problemstilling er selve utgangspunktet for oppgaven og det spørsmålet oppgaven (forhåpentligvis) skal svare på. Askheim og Grenness (2008) beskriver at hovedformålet med designet er å sikre at vi når de forskningsmålene som vi har satt oss. Derfor er det viktig å velge den metoden som gir best utgangspunkt og mulighet til å svare på problemstillingen;

Hvordan kan Solid endre planleggingsprosessen for å bedre gjennomføringen av prosjekter?

I et casestudie studerer man én enhet og får gjennom studiet av denne enheten en dypere forståelse av temaet. Selv om et casestudie begrenser seg til studie av en enhet "brukes metoden som regel til å kaste lys over en hel klasse av viktige fenomener ut fra en grundig, helhetlig beskrivelse av det enkelte tilfellet" (Sterri og Wæhle 2015). Askheim og Grenness (2008) beskriver at dersom valget av en case vi ønsker å undersøke er typisk og karakteriserende for det feltet vi jobber innenfor, er målet å kunne overføre funnen fra forskningen. For Solid vil en dypere analyse av et prosjekt og læringen det prosjektet gir, være viktig informasjon i videre arbeid med andre prosjekter. På grunnlag av denne problemstillingen og formålet med oppgaven, er det mest hensiktsmessig å benytte seg av et casestudie.

En styrke ved bruk av casestudie er at gir forskeren mulighet til å gå i dybden og komme "fram til detaljerte og inngående beskrivelser av et fenomen" (Sterri og Wæhle 2015). Likeså finnes det en utfordring ved metoden som en forsker må være obs på, nemlig det å trekke generelle beslutninger. Sterri og Wæhle (2015) påpeker at det er et studie av én enhet og informasjonen fra denne enheten er ikke nødvendigvis representativ for resten av enhetene i gruppen.

3.2 Valg av forskningsstrategi: Kvalitativ metode

Et casestudie kan gjennomføres ved å bruke kvalitativ og/eller kvantitativ data. Halvorsen (2003) beskriver metode som de ulike verktøy man kan benytte for å samle inn informasjon. I min oppgave samler jeg inn datamateriale fra Solid gjennom kartleggings- og dybdeintervjuer. Dermed vil denne oppgave ha en kvalitativ tilnærming. Kvalitativ metode handler om å produsere beskrivende data, enten det er menneskers uttalte og nedskrevne ord eller observasjoner av deres atferd (Askheim & Grenness 2008). Man har en god mulighet til å gå i dybden av et fenomen, som kan være vanskelig eller umulig å kvantifisere. Hovedforskjellen mellom kvalitativ og kvantitativ metode er beskrevet i tabell 1 og er med på å underbygge valget av en kvalitativ tilnærming i denne oppgaven;

Tabell 1 Forskjellen mellom kvalitativ og kvantitativ forskning

Kvalitativ	Kvantitativ
Myk	Hard
Fleksibel	Fastsatt
Subjektiv	Objektiv
Casestudier – typisk bruk av intervju og observasjon	Spørreundersøkelser
Spekulerende	Testing av hypoteser
Fortolkende og teoriutviklende (sitater)	Analytisk og teoritestende (Opptelling)
Sikter mot forståelse	Sikter mot forklaring
Nærhet til fenomener som undersøkes, forskere deltar selv i innsamling av data	Avstand til fenomener som undersøkes, forskeren engasjerer andre til innsamling av data
Små utvalg basert på vurdering, der svarene forblir uendret	Store utvalg basert på trekking, der svarene omkodes
Mange opplysninger om få undersøkelsesenheter	Få opplysninger om mange undersøkelsesenheter
Kontekstavhengige resultater	Generaliserbare resultater
Forskningsprosessen sirkulær	Forskningsprosessen lineær
Interesse for det særegne, det unike, evt. det avvikende	Interesse for det felles, det gjennomsnittlig, det representative

(Silverman 2011, s. 5, Askheim & Grenness 2008, s. 50 og Halvorsen 2003, s. 83)

I oppgaven gjennomførte jeg et casestudie der det forelå lite informasjon som beskrev hvordan planleggingsprosessen ble gjennomført i Solid, altså; hvilke vurderinger som lå bak ulike valg i prosessen, hvordan de ulike planene ble utformet, hvem som var involvert i prosessene, hvordan gjennomføringen av prosjektet gikk, osv. Problemstillingen, med de

tilhørende forskningsspørsmålene, søker informasjon som krever en dypere forståelse av en case, altså mye informasjon om *få enheter* som kun *et lite utvalg* kan svare på. *Nærhet til informantene og fleksibilitet* i både utformingen av intervjuguider og underveis i intervjuene var viktig for å få frem rett informasjon fra de ulike informantene.

3.3 Utvalg av case

Valget av et prosjekt til casestudiet handlet om å vurdere flere prosjekter Solid hadde gjennomført. Det var flere kandidater å velge imellom. De viktigste parameterne ble skrevet ned og de ulike prosjektene vurdert opp mot disse. I utvelgelsen ble det lagt vekt på at:

- *Prosjektet var ferdigstilt.* Dette var viktig for å kunne sammenlikne planene med gjennomføringen.
- *Prosjektet var ferdigstilt i perioden 2013-2015.* Dette var viktig for at de som blir intervjuet fra prosjektet fortsatt skal huske detaljer fra prosjektarbeidet. Dersom tidshorizonten blir for lang kan dette medføre at informasjonen fra informantene blir mindre god.
- *Prosjektet var et typisk Solid-prosjekt.* Prosjektet må være et prosjekt Solid vanligvis gjennomfører med tanke på størrelse, varighet, kompleksitet og entreprisform. Dette er viktig for at oppgavens funn kan brukes som erfaring til andre prosjekter.
- *Prosjektet hadde tilstrekkelig datamateriale.* Prosjektet må være godt dokumentert slik at validiteten i oppgaven bevares og slik at datamateriale fra de kvalitative intervjuene kan sammenliknes med nedskrevet datamateriale.
- *Personer fra prosjektet var tilgjengelige.* For at jeg skal kunne gjennomføre et studie av prosjektet må nøkkelpersoner fra prosjektet ha tid og anledning til å delta på intervjuer, svare på mail og telefoner. Dersom personene fra prosjektet ikke er tilgjengelige blir datamateriale for oppgaven mangelfullt.

3.4 Metode for datainnsamling: Individuelle kartleggings- og dybdeintervjuer

Et kvalitativt intervju handler om å samle inn data gjennom samtaler med utvalgte personer. Et forskningsintervju skiller seg fra samtaler ved at det er en bevissthet i måten spørsmålene formuleres og det er tydelige roller. Det er en bevissthet på hvordan interaksjonen er mellom forskeren og informanten er (Jahrn og Lileng, 2015).

I min oppgaven har jeg foretatt to runder med intervjuer; en kartleggingsintervjuerunde og en dybdeintervjuerunde. Silverman (2011) beskriver ulike metoder for innsamling av datamateriale; blant annet strukturerte- og semistrukturerte intervjuer, fokusgrupper, spørreundersøkelser og åpne intervjuer. Et effektivt forskningsdesign vil være avhengig av at datamaterialet samles inn ved hjelp av riktig metode. I første omgang handlet innsamlingen av data om å få oversikt og forståelse for dagens situasjon og det ene prosjektet. Videre ga de individuelle dybdeintervjuene en dypere forståelse for det bestemte prosjektet. For begge tilfellene ble intervjuene gjennomført etter et semistrukturert oppsett.

Semistrukturerte intervjuer, eller halvstrukturerte intervjuer, er intervjuer der forskeren styrer samtalen, og spørsmålsformuleringen i større eller mindre grad er nedtegnet på forhånd. Et strukturert intervju ville i min oppgaven vanskelig la seg gjennomføre da ”spørsmålsstillingen ikke kan tilpasses den enkelte” (Malt 2015). Hver enkelt person jeg intervjuet hadde ulik rolle i prosjektet, og å stille de samme spørsmålene til alle vil vært lite hensiktsmessig, spesielt i dybdeintervjuene. Det var noen forskjeller i måten kartleggings- og dybdeintervjuene ble utformet og gjennomført. Disse er presentert i tabell 2.

Tabell 2 Forskjellen på kartleggings- og dybdeintervjuene

Kartleggingsintervju	Dybdeintervju
Åpne spørsmål	Avgrensede spørsmål
Forholdsvis like spørsmål	Tilpassede spørsmål
Færre spørsmål	Flere spørsmål
Kortere intervjuer	Lengre intervjuer
Mer generell informasjon	Detaljert informasjon
Informanter med tilknytning til prosjektet og erfaring med planlegging	Kun informanter med tilknytning til prosjektet
Mer en samtale-følelse mellom informant og forsker	Tydeligere skille mellom informant og forsker

3.5 Utarbeidelse av intervjuguide

Utarbeidelsen av intervjuguide for kartleggingsintervju var en grei oppgave i form av at samme intervjuguide kunne brukes i alle intervjuene. Dette var ikke tilfelle for dybdeintervjuene. Her måtte hver enkelt intervjuguide skreddersys for hver informant. Grunnen til dette var at hver enkelt hadde en ulik rolle i prosjektet. For å få den spesifikke informasjonen jeg ønsket fra hver enkelt måtte spørsmålene detaljeres og spisses på en

måte som sørget for dette. Utformingen av intervjuguidene, både for kartleggings- og dybdeintervjuene, fulgte et tradisjonelt oppsett (Tjor, 2012), med introduksjon, hoveddel og avslutning.

1. *Introduksjon.* Denne delen av intervjuet handlet om å varme opp informantene. Jeg begynte med å presentere meg selv og deretter fortelle om bakgrunnen for oppgaven. Deretter fulgte noen enkle innledningsspørsmål om informantens stilling i Solid, erfaringen informanten hadde med planlegging og hvilken rolle de hadde i prosjektet.
2. *Hoveddel.* For kartleggingsintervjuene handlet hoveddelen først og fremst om å få informasjon om den generelle planleggingsprosessen i Solid og hvordan prosjektet til casestudie var planlagt og gjennomført. Dette ble gjort for å få et godt utgangspunkt til dybdeintervjuene. Hovedspørsmålene for dybdeintervjuene var delt inn i tre kategorier; planleggingsprosessen, gjennomføringsprosessen og forbedringspotensialet. Innenfor disse tre områdene ble spørsmålene tilpasset hvert intervjuobjekt.
3. *Avslutning.* Som avslutning spurte jeg noen spørsmål på nytt som informanten hadde svart kort på, for å se om de kunne svare mer etter litt oppvarming, og deretter om det var noe de ønsket å legge til. Jeg forklarte at det kunne hende jeg hadde noen oppfølgingsspørsmål etter at alle intervjuene var gjennomført og transkribert, og spurte om det var greit at jeg kontaktet dem dersom det ble tilfellet. Tilslutt takket jeg for at de hadde seg tid.

Intervjuguiden for kartleggingsintervjuene og intervjuguiden fra dybdeintervjuet med prosjektleder finnes i vedlegg 2.

3.6 Utvalg av informanter

For å få innblikk i prosjektet som ble valgt som casestudiegrunnlag, ble det naturlig å involvere de som arbeidet med prosjektet, til både kartleggings- og dybdeintervjuene. For å ikke utelukke noen synspunkter har jeg gjennomført intervjuer med flere personer med ulik faglig kompetanse og roller på prosjektet. I kartleggingsintervjuene ble også sentrale personer i Solid, med erfaring innen planlegging intervjuet, for å få en større forståelse av hvordan den generelle planleggingsprosessen er, og har vært, i Solid. Tabell 3 viser hvilke

roller som ble intervjuet ved kartleggings- og dybdeintervjuene (Ikke alle informantene har samme stilling i dag). To av kartleggingsintervjuene ble besvart via mail.

Tabell 3 Informantene til kartleggings- og dybdeintervjuene

Kartleggingsintervju	Dybdeintervju
Prosjektleder	Prosjektleder
Anleggsleder	Anleggsleder
Bemanningsansvarlig	Bemanningsansvarlig
Tømrerformann (Mail)	Tømrerformann
	Betongformann
Driftsleder (Mail)	Driftsleder
Avdelingsleder prosjektutvikling	Avdelingsleder prosjektutvikling og daglig leder
Kost-plan ansvarlig	
Opplæring planverksansvarlig	
Prosjektleder og anleggsleder	
	Kalkulatør

3.7 Utførelse av intervjuene

I etableringen av intervjusituasjon, tenkte jeg på noen punkter som var viktige for at jeg skulle få ut den informasjonen jeg var ute etter, og samtidig skape et hyggelig miljø for deling. Disse var;

- *Plassering.* Intervjuene ble gjennomført på Solid sitt hovedkontor på Rolvsøy. Det var mest praktisk, i tillegg til at informantene som ble intervjuet, kan ha vært mer komfortable på grunn av at de befant seg i kjente omgivelser (Askheim og Grenness 2008). Et intervju ble holdt utenfor hovedkontoret på grunn av at personen har byttet jobb siden dette prosjektet.
- *Presentasjon av meg selv.* Jeg var opptatt av å gi et godt inntrykk og være imøtekommende. Derfor presenterte jeg meg selv kort og hilste ordentlig på alle informantene.
- *Trygt delingsmiljø.* Jeg ønsket at informanten skulle føle seg trygg nok til å dele informasjon og erfaringer, og brukte derfor litt tid på å bli kjent med informanten. I forkant av intervjuene hadde jeg, på grunn av min tilstedeværelse på kontoret i forkant av intervjuene, truffet flere av informantene. Dette gjorde at det var enklere å etablere et trygt miljø forholdsvis raskt.

- *Informasjon om opptak og sitatbruk.* Noen informanter ble litt nervøse da de så opptakeren. Dette løste jeg ved at jeg, i alle intervjuer, informerte om at dersom sitatene til informantene ble brukt i oppgaven ville de, i forkant av innlevering, få tilsendt disse for godkjenning. Jeg informerte også om at opptakene og transkriberingen skulle slettes etter innlevert oppgave.
- *Roller.* Tjora (2012) beskriver at forskeren er intervjueren, mens intervjuobjektet er informanten. Jeg var opptatt av at jeg skulle være tydelig på min rolle som intervjuer og sørge for å holde informanten på riktig spor. Dette var spesielt viktig under dybdeintervjuene.

Kartleggingsintervjuene.

Kartleggingsintervjuene ble gjennomført i tidsrommet 07.03.16 – 18.03.16. Av de som ble spurt om å stille til kartleggingsintervju var det tre av elleve som takket nei eller ikke svarte på henvendelsen. Hvert intervju tok mellom 20 til 60 minutter, avhengig om informanten hadde en rolle i prosjektet eller ikke. I gjennomsnitt tok hvert intervjuene rundt 40 minutter. I etterkant av kartleggingsintervjuene var det viktig med en rask transkribering, for å kunne begynne med utformingene av intervjuguidene for dybdeintervjuene. Alle kartleggingsintervjuene ble gjennomført individuelt, unntatt en ekstra samtale/intervju der Prosjektleder og Anleggsleder var tilstede samtidig.

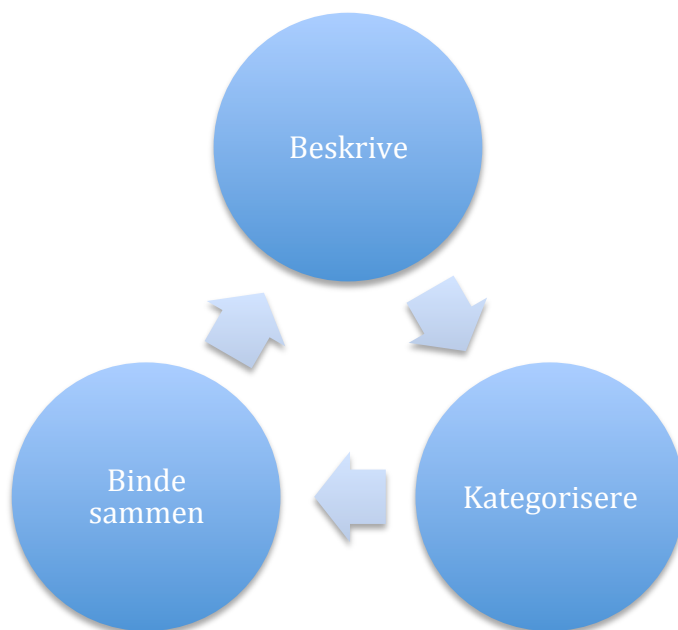
Dybdeintervjuene.

Jeg valgte å gjennomføre flere dybdeintervjuer per dag, men sørget for at hvert intervju hadde tilstrekkelig med tid. Det ble satt av to timer til hvert dybdeintervju slik at jeg hadde god tid til å spørre alle nedskrevne spørsmål. Informanten fikk i forkant av intervjuet, informasjon om at intervjuet ville ta mellom 60 til 90 minutter. Lengre intervjuer enn dette vil virke utmattende for både informant og forsker (Jahrn og Lileng, 2015), og det var dermed viktig at jeg utarbeidet intervjuguider som holdt seg innenfor disse rammene. Intervjuene ble gjennomført og hadde en lengde på alt fra 40 til 110 minutter, men de fleste var rundt 75 minutter lange. Det ble gjort lydopptak av samtlige intervjuer og alle intervjuer ble transkribert. Av de informantene som ble spurt om å være med på dybdeintervjuene svarte samtlige ja, noe som er med på å sikre validiteten, og intervjuene ble gjennomført mellom 31.03.16 – 06.04.16.

I et av intervjuene ble det aktuelt å gjennomføre intervjuet med to informanter samtidig. Dette på grunn av begge hadde samme rolle/involvering i prosjektet, men på grunn av ulike årsaker, delte på dette ansvaret. Resten av intervjuene var individuelle.

3.8 Analyse av kvalitativ data: En sirkulær prosess

Dataanalyse handler først og fremst om "systematisering av data slik at eventuelle mønstre og strukturer trer frem" (Askheim & Grenness 2008, s. 142). Ved kvalitativ forskning vil den store mengden data ofte fremstå som ustrukturert. For å løse dette problemet valgte jeg å analysere dataen ved hjelp av en sirkulær analyseprosess. En sirkulær prosess er en kontinuerlig prosess uten et definert start- eller slutt punkt for analysen. Likevel har Askheim og Grenness (2008) delt analyseprosessen inn i tre hovedsteg; *beskrive*, *kategorisere* og *binde sammen*.



Figur 19 Sirkulær analyseprosess (Askheim og Grenness, 2008)

Beskrive. Det første steget i analyseprosessen handler om å beskrive "det eller de fenomener vi studerer, så detaljert og nøyaktig som vi kan" (Askheim & Grenness, 2008, s. 147). Analysen av min kvalitative data begynte derfor med transkribering av samtlige intervjuer. Selv om intervjuene ble tatt opp, var det viktig, som Askheim og Grenness (2008) påpeker, at transkriberingen skjedde raskt etter at det var blitt gjennomført, slik at utsagn og kommentarer ble plassert i riktig kontekst. I tillegg gjorde transkriberingen det lettere å

finne tilbake til utsagn om ulike temaer, sitere informantene korrekt og arbeidet med analysen ble mer effektiv.

Kategorisering. Etter en detaljert beskrivelse av datamaterialet er det viktig å få kategorisert og strukturert materialet. I kategoriseringen er det vanlig å tilordne "deler av materialet i ordkoder eller "merkelapper" som i neste omgang danner grunnlag for å samle disse i mer overordnede kategorier" (Askheim & Grenness, 2008, s. 148). I min oppgave ble sitater og avsnitt som direkte omhandlet problemstillingen eller de ulike forskningsspørsmålene gitt forskjellige fargekoder. Ved flere gjennomlesninger av de transkriberte intervjuene har datamateriale blitt plassert og relevant informasjon har blitt trukket inn i oppgaven.

Binde sammen. Det siste steget i analyseprosessen handler om å binde sammen materialet som har blitt beskrevet og kategorisert. Dette steget er en tolkning av materialet der aktuell teori trekkes inn for å underbygge ulike funn. Nettopp dette er blitt gjort i denne oppgaven; datamaterialet fra informantene er blitt sammenliknet med teorien fra teorikapittelet (kapittel 2). I en tolkning handler det om at man "løfter blikket fra tekstmaterialet og prøver å sette det vi leser, inn i en bredere sammenheng" (Askheim og Grenness 2008, s. 151). Ved å gjøre dette har jeg kunne trekke slutninger og besvare problemstillingen.

3.9 Validitet

Validitet handler om "i hvilken grad man ut fra resultatene av et forsøk eller en studie kan trekke gyldige slutninger om det man har satt seg som formål å undersøke" (Dahlum, 2015). Validitet er et ord som gjerne oversettes til troverdighet, gyldighet, holdbarhet eller dokumentbarhet, og er et sentralt begrep i kvalitativ forskning.

En utfordring er begrepsvaliditet. Askheim og Grenness (2008) beskriver at begrepet vi forsker på må være operasjonelt ved at det defineres ved hjelp av en teoretisk definisjon, slik at det er entydig og målbart. Denne utfordringen er ikke like stor i kvalitative studier, som for kvantitative studier, på grunn av nærheten til informantene. Dette er fordi misforståelser og uklarheter, som er vanlige trusler mot validitet, elimineres (Askheim og Grenness 2008).

I casestudiet har jeg kun intervjuet representanter fra caset som er eller var ansatte i Solid, og kun norsktalende. I prosjektet var det en rekke underentreprenører, byggherrer, murformann, polske baser og mange polske produksjonsarbeidere involvert. Innspill fra flere parter ville vært med på å styrke validiteten på noen punkter i oppgaven, men tiden og mengden arbeid har vært begrensede faktorer. Likevel svarte alle informanter jeg ønsket å intervju, "ja" til å delta på dybdeintervjuene. Informantene var åpne og villige til å svare på alle spørsmål. De var tydelige på å beskrive hvor de var sikre og hvor de var usikre og mange av tilbakemeldingene var tilsvarende like, noe som jeg mener er med på å styrke validiteten og reliabiliteten til oppgaven.

3.10 Reliabilitet

Reliabilitet handler om "i hvilken grad resultatene av en undersøkelse er til å stole på" (Askheim & Grenness, 2008, s. 169), og blir ofte beskrevet synonymt med pålitelighet. Først og fremst handler reliabilitet om i hvilken grad undersøkelsesresultatene er reproducerbare; altså om andre forskere, ved en annen anledning, kunne gjennomført samme datainnsamlingsprosedyre og oppnådd tilsvarende resultater (Askheim og Grenness 2008, s. 22). Dette kan være utfordrende å få til, da ingen dybdeintervjuer er like. Resultatene skal kunne etterprøves. Mens det i kvantitativ forskning er andre forskere som vurderer reliabiliteten, er det i kvalitativ forskning informantene selv som utfører denne kontrollen. Måten dette ble gjort på, i denne oppgaven, var at informanten under intervjuene fikk beskjed om at de ville få muligheten til å sjekke egne utsag. Dermed ble oppgaven, med henvisning til hvor hver enkelt kunne finne sine sitater, sendt på mail, for sitatsjekk med en satt frist til å komme med tilbakemeldinger dersom jeg hadde oppfattet noe feil (Vedlegg 4). Det ble også gjennomført kartleggingsintervjuer som i stor grad er brukt til å dobbeltsjekke utsagn fra dybdeintervjuer, og se om informanter svarte det samme på like spørsmål under begge intervjurundene. Dette var med på å øke oppgavens pålitelighet.

I tillegg beskriver Askheim og Grenness (2008) andre forhold som kan påvirke informasjonens pålitelighet, blant annet;

- utformingen av intervjuguide. Dersom intervjuguiden ikke stiller riktige og gode spørsmål, eller at det er tvetydighet i teksten kan dette være med på å redusere påliteligheten. I oppgaven min jobbet jeg godt med intervjuguidene og

skreddersydde de til hver enkelt informant under dybdeintervjuene. Spørsmålene var spesifikke og dersom en informant tolket spørsmålet "feil", beskrev jeg enda tydeligere hva jeg var ute etter av informasjon.

- forsker og/eller informant. Dagsformen til en forsker eller informant kan spille inn; dersom personen er trøtt, nervøs, stresset, oppspilt, osv., kan det påvirke hvor godt/mindre godt et intervju gjennomføres. I gjennomføringen av intervjuene opplevde jeg ulike typer dagsform og personlighet. Noen informanter var kortfattede og jeg måtte aktivt bruke oppfølgingsspørsmål, mens andre måtte jeg avbryte og lede tilbake på "rett vei".
- omgivelsene. I en intervjusituasjon kan forstyrrelser og lokaler med dårlig luft eller lys være med på å gjøre informant og forsker ukonsentrert. I gjennomføringen av intervjuene ble det noen forstyrrelser, men som forsker, var jeg observant og ledet informant raskt tilbake til det han snakket om før forstyrrelsen.

3.11 Generaliserbarhet

Halvorsen (2003) beskriver at den innsamlede dataen fra kvalitative intervjuer, i streng vitenskapelig forstand, kun kan si noe om den eller de enhetene som har blitt undersøkt. Likevel "ønsker vi ofte ut fra det faktiske datamaterialet å trekke slutninger som gjelder langt flere enn de som er med i selve undersøkelsen – vi ønsker å generalisere" (Halvorsen 2003, s. 97). Generaliserbarhet, eller ekstern validitet, er vanskelig å få til i kvalitative oppgaver med casestudie. Det er blant annet på grunn av antall enheter det forskes på, at det er få informanter som deltar og at de informantene som deltar ikke beskriver et bredt nok utvalg. Dette er med på å redusere graden av generaliserbarhet i oppgaven. Så, istedenfor å snakke om generaliserbarhet, som er mest vanlig for kvantitative studier, kan *overførbarhet* være et bedre begrep å bruke for kvalitativ forskning.

Overførbarhet er ikke alltid et ønske eller mål i kvalitativ forskning, men for denne oppgaven ønsker jeg å se om noen av resultatene og kunnskapen fra caset kan overføres til andre prosjekter i Solid. I utvalget av casestudie var det viktig å velge et prosjekt som ligner på andre prosjekter Solid gjennomfører, nettopp for å kunne overføre noe av kunnskapen.

3.12 Etske avveininger

I kvalitative studier finnes det ulike metoder for å samle inn datamateriale, og dermed ulike etiske problemstillinger som en som forsker må ta stilling til. I motsetning til kvantitative forskere, har kvalitative forskere et større ansvar når det kommer til etiske avveininger. Det handler blant annet om relasjonen som bygges mellom forsker og informanten. I kvalitative intervjuer er det spesielt viktig å ivareta disse etiske prinsippene;

- *Anonymitet*

Anonymitet i oppgaven har vært en utfordring på grunn av størrelsen på prosjektet og åpenheten i Solid. Det har kun vært en person i hver rolle, og de med tilgang på oppgaven kan derfor relativt enkelt finne ut hvem som har vært deltakende. Intervjuene ble gjennomført på hovedkontoret til Solid, der flere har sett meg med informantene. I tillegg ble en felles mail ble sendt ut til personene jeg ønsket å intervju. I tilbakemeldinger fra informantene har ikke anonymiteten vært poengtert som nødvendig eller viktig. Likevel har jeg konsekvent beskrevet informantene med tittel eller rolle, og aldri med navn.

- *Konfidensialitet*

Konfidensialitet er et ord som kommer til syne når det er snakk om sensitiv informasjon, enten det gjelder enkeltmennesker, en gruppe mennesker eller en bedrift. Når noe er konfidensielt betyr det at informasjonen forskeren får tilgang til under datainnsamlingen kun skal deles med personer som har autorisert tilgang. Denne oppgaven er konfidensiell på grunn av at den inneholder sensitiv informasjon.

- *Integritet*

Det er viktig at informantene føler at deres integritet blir ivaretatt under selve intervjuet, men også i etterkant. For det er i etterkant at informasjonen skal presenteres, analyseres og diskuteres. For å ivareta integriteten til informantene i denne oppgaven, har jeg i forkant av intervjuene spurt om lov til å bruke opptaker, forklart at intervjuet vil bli transkribert og beskrevet at jeg ville sende over oppgaven for sitatsjekk dersom jeg brukte direkte sitater fra intervjuet, slik at de kunne rette opp og godkjenne sitatene.

4. Resultater

I dette kapittelet blir resultatene fra forskningen presentert og kategorisert under hvert av forskningsspørsmålene.

4.1 Forskningsspørsmål 1: Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen

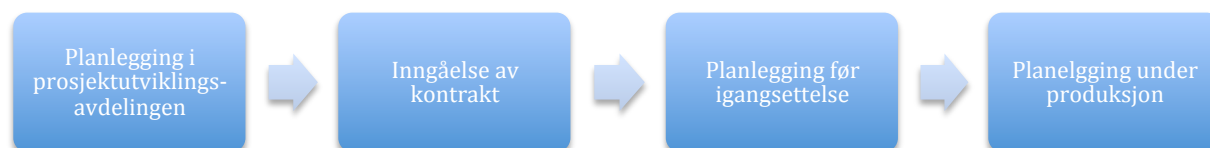
Oppsummering av funn på forskningsspørsmål 1 – Hvilke *fordeler og ulemper hadde planleggingsprosessen til prosjektet* – er presentert i tabell 4, og vil bli grundigere presentert i dette delkapittelet.

Tabell 4 Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen

Fordeler med planleggingsprosessen	Ulemper med planleggingsprosessen
Planleggingsmodellen	Utformingen av planene (Verktøy, rutiner, maler og skjemaer, individuelt arbeid)
Estimeringen totalt sett	Estimeringen for hvert fag og estimatene
	Kombinert rolle som anleggsleder og betongformann
	Sen involvering av anleggsleder og prosjektleder

Planleggingsmodellen.

Planleggingsmodellen til Bellevuehagen, presentert i kapittel 1.3.1, ble utformet etter samtaler med informanter og studie av prosesskartet til Solid. Modellen viser de stegene Solid gjennomførte i planleggingsarbeidet på ulike stadier i prosjektet.



Figur 20 Planleggingsprosessen til Bellevuehagen

Estimeringen.

Fra Knutepunktet til Bellevuehagen. Estimeringsarbeidet begynte etter at ledelsesgruppen i Solid valgte å satse på prosjektet. Det var andre gang Solid regnet på prosjektet. Noen år tidligere, i 2004, ga Solid tilbud på et prosjekt kalt Knutepunktet, som de vant. Prosjektet ble

ikke igangsatt på grunn av at firmaet som lyste ut prosjektet holdt på å gå konkurs. Det nye prosjektet, nå kalt Bellevuehagen, var bedre gjennomarbeidet og tydeligere beskrevet i anbudsmaterialet. I tillegg var de samme Solid-ansatte engasjert på det nye prosjektet.

Ny byggherre og mindre påvirkningsgrad. Fra informanter og dokumentinnhenting kom det frem at Solid har fire faste byggherrer de bygger for. Disse er;

- Profier
- Solon Eiendom
- Solid prosjekt (Konserninternt og varierende)
- Bolig & Eiendomsutvikling – BEU

I perioden 2012-2014, da Bellevuehagen var et av byggeprosjektene til Solid var inntjeningen fra faste byggherrer 80,7 % i 2012, 78,7 % i 2013 og 82 % i 2014. Med faste byggherrer er Solid med på å forme prosjektene i samarbeid med byggherren. Det var en ny byggherre i Bellevuehagen, der anbudsmaterialet var tydelig nedskrevet og påvirkningsgraden derfor liten.

Estimatene. I prosjektet ble estimatene Solid selv har utviklet benyttet. Estimatene ble sist oppdatert i 2002 av Bemanningsansvarlig og Driftsleder. Estimatene er utviklet av erfaringstall og bransjestandarder, og har blitt testet og kvalitetssikret opp mot akkordtider (Kalkulator og Driftsleder 2016). Kalkulasjonen ble gjort i verktøyet Byggoffice.

Estimering totalt sett og per fag. Estimeringen av prosjektet på antall timer totalt, stemte godt med faktiske brukte timer. Derimot var estimeringen på hvert fag mindre god. Prosjektleder skriver i en mail om etterkalkylen at; ”Konklusjonen er at vi har er veldig bra kalkylenøyaktighet hvis vi kun ser på totalbeløpet. Pr. fag er det derimot avvik begge veier” (Prosjektleder 2014).

Pris og fortjeneste. Solid la til et påslag på 18 %, mens det reelle resultatet for prosjektet ble 15 % av kontraktssummen. Etter at Solid trakk ifra det de beskriver som interne felleskostnader, ble det reelle resultatet på ca. 5 %. Dette resultatet er noe som er ganske likt det totale resultatet Solid har ligget på de siste årene (Prosjektleder 2016).

Tabell 5 Sitater om estimering

Informant	Sitat
Avdelingsleder PU	<i>I den nye forespørselsrunden var prosjektet betydelig bedre utformet og mer gjennomarbeidet. Vi var inne i første runden og så på tegningene til prosjektet (Knutepunktet). Jeg tror mange av de innspillene vi ga her ble jobbet med.</i> <i>I Bellevuehagen hadde byggherrens konsulenter laget alt materiale og vi ble bedt, i en anbudsrunde, om å gi en pris.</i>
Kalkulatør	<i>Jeg hadde en del erfaring fra det tidligere prosjektet, som var med på å underbygge de beslutningene jeg tok for Bellevuehagen</i>
Prosjektleder	<i>Estimatene sier ingenting om den ideell innsatsstørrelsen, altså (for eksempel) hvor mange menn som skal jobbe når så og så mye betong skal legges.</i>
Daglig leder	<i>I forhandlingene var vi faktisk tøffe nok. Det var ikke kjempebra, vi burde hatt 18 %, men 15 % er helt okay.</i>

Kombinert rolle.

I prosjektet ble ikke Anleggsleder engasjert før et stykke inn i produksjonen. Betongformann hadde derfor en kombinert rolle som betongformann og anleggsleder i en periode. I intervjuene ble det beskrevet som mer vanlig før. Den kombinerte rollen som betongformann og anleggsleder er noe som ikke gjøres i dag på prosjekter med samme størrelse som Bellevuehagen (Daglig leder, 2016).

Tabell 6 Sitater om kombinert rolle

Informant	Sitat
Betongformann	<i>Det var mer arbeidsoppgaver og andre arbeidsoppgaver, ikke noe annet enn det. Så jeg vil ikke si at det var noen utfordringer.</i>
Anleggsleder	<i>Når jeg kom dit var betongen i full drift, så da gikk jo den på en måte av seg selv. Så fikk jeg tiden jeg trengte til å planlegge oppstart av tømmer, og videre drift. Så jeg føler at det egentlig gikk ganske bra. Men det er jo litt intensivt å komme inn i prosjektet, så på en annen side, så hadde det kanskje vært bedre å komme inn tidligere. Det er nok en grense på hvor tidlig det egentlig er vits i å komme inn i forhold til mest mulig effektiv utnyttelse av tiden.</i>
Daglig leder	<i>Det hender i dag og, men det avhenger av størrelsen på prosjektet. Den størrelsen av prosjekter (Bellevuehagen) har vi alltid i dag en egen formann og anleggsleder.</i>

Utformingen av planer.

I tilbakemeldingene fra informantene kom det frem at utformingen av planer ikke følger en tydelig fremgangsmåte. Det brukes ulike verktøy, det er varierende hvor mye rutiner, maler og skjemaer tas i bruk, selve utformingen av planene gjøres ofte individuelt og ikke som et gruppearbeid og det er delte meninger om Solid har et for stort antall forskjellige planer eller ikke. Utformingen av planene skjedde helt uten involvering av underentreprenører.

Bruk av verktøy. I planleggingen av Bellevuehagen ble det brukt Microsoft Project på fremdriftsplanleggingen til prosjektleder. Ellers ble resten av planene utformet ved bruk av Excel, men også utskrevne Excel-ark, som det deretter ble tegnet på med penn og farger. Det kom frem i tilbakemeldingene at et felles planleggingsverktøy er noe Solid ønsker seg.

Tabell 7 Sitater om bruk av verktøy

Informant	Sitat
Tømmerformann	<i>Jeg brukte et Excel-ark som jeg skrev ut, så brukte jeg kulepenn og farger.</i>
Prosjektleder	<i>Jeg brukte Microsoft Project på fremdriftsplanlegging. Også bruker jeg stort sett Excel på andre planer.</i>
Anleggsleder	<i>Ja, alle planene var i Excel.</i> <i>Men vi skulle nok hatt et annet verktøy i mellom Project og Excel. Utfordringen med Excel er at hvis du flytter på en dato, så må du gå gjennom hele fremdriftsplanen og tilpasse, men hvis du linker ting i Project så flytter ting av seg selv. Men det er en mye høyere brukerterskel i Project. Den tror jeg blir tung å komme inn i for alle.</i>
Daglig leder	<i>Vi burde gjort alt i et verktøy og definert hvilket verktøy vi skulle bruke. Vi bør bruke et verktøy som man kan lage delplaner i samme verktøy, sånn at alt henger på grep.</i>

Rutiner, maler og skjemaer. I Solid har det blitt utviklet en rekke rutiner, maler og skjemaer for hvordan planleggingen skal gjennomføres. Disse kan enkelt finnes frem i prosesskartet til Solid. I intervjuene kom det frem at disse brukes i varierende grad. I tillegg er det uenighet om det er et krav om å bruke disse. Fra Prosjektleder og Anleggsleder (2016), altså de øverste lederne i prosjektet, kom det et tydelig "Ja" fra Anleggsleder og et "Nei" fra Prosjektleder i spørsmålet om kravet om å bruke rutiner, maler og skjemaer.

Tabell 8 Sitater om rutiner, maler og skjemaer

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Jeg var flink til å sluntre unna med rutiner og skjemaer. Jeg har aldri vært noe glad i å følge et bestemt skjema, og veldig mye av det jeg har gjort, har jeg egentlig laget en mal på selv.</i>
Anleggsleder	<i>Jeg brukte egentlig alle malene. Jeg bruker de for å bidra til at Solid får en litt mer felles standard.</i>
Avdelingsleder PU	<i>Jeg tror at vi planlegger på mye gode vis, men på litt forskjellige vis, i forhold til prosjekt til prosjekt og menneske til menneske.</i>

Er planlegging gruppearbeid eller individuelt arbeid? Planlegging for prosjektet var i stor grad et individuelt arbeid og ikke et gruppearbeid. Det var dialog og noe rådføring, men ikke på en strukturert og tydelig måte. Planleggingen under produksjonen, var i større grad samarbeidende, enn planleggingen før oppstart. Det var ingen involvering av underentreprenører i planleggingen, annet enn på driftsmøter under produksjonen. Informantene beskrev nettopp driftsmøtene som en viktig plattform for planleggingsarbeidet i prosjektet. De ble i løpet av produksjonsperioden holdt med jevne mellomrom (hver uke/annenhver uke) på byggeplassen. I alt ble det holdt 37 driftsmøter.

Tabell 9 Sitater om planlegging er gruppearbeid eller individuelt arbeid

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Jeg bruker alltid å få råd fra andre, eller når jeg lager en hovedfremdriftsplan, har jeg alltid spurt alle om råd.</i> <i>Når det gjelder bestillingsplan og prosjekteringsplan er nok noe jeg lagde alene.</i> <i>Ja, vi er nok litt for dårlig til å involvere de (underentreprenørene) i den prosessen. Så i utgangspunktet så går nok mye på det at vi setter krav.</i>
Anleggsleder	<i>Vi diskuterer fremdriften frem til neste møte, men ofte diskuterer vi lengre.</i> <i>Mest sammen med Formennene, også litt opp i mot Prosjektleder med bestillingsplan og sånt.</i>

Sen involvering av prosjektleder.

Prosjektleder overtok prosjektet fra prosjektutviklingsavdelingen etter at kontrakten var undertegnet med byggherre. Fra informanter var det bred enighet om at det hadde vært ideelt om prosjektleder var involvert tidligere i prosjektet, da flere beslutninger om

prosjektet ble tatt før prosjektleders involvering. Likevel beskriver Prosjektleder (2016) at det kan være vanskelig.

Tabell 10 Sitater om sen involvering av prosjektleder

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Det er ideelt å få med prosjektleder tidligere. Men la oss si at vi er i tre prismøter, også får vi kanskje bare to av jobbene. En av de to jobbene har forsinket oppstart i forhold til det vi ble enige om på prismøtet og det andre gjennomføres som planlagt. Hvis et prosjekt blir utsatt kan det hende at den prosjektlederen som satt i prismøtet, ikke kan ha det likevel. For han kan ikke sitte å vente på et prosjekt. Så da må han ta et annet i mellomtiden. Så det er en praktisk utfordring ved det. Det er ikke alltid vi vet i et prismøte hvem som blir prosjektleder. Og de gangene vi har bestemt at det blir han, kan det hende det skjer endringer fordi prosjektet må flyttes.</i>

4.2 Forskningsspørsmål 2: Faktorer som la til rette for en god eller mindre god gjennomføring

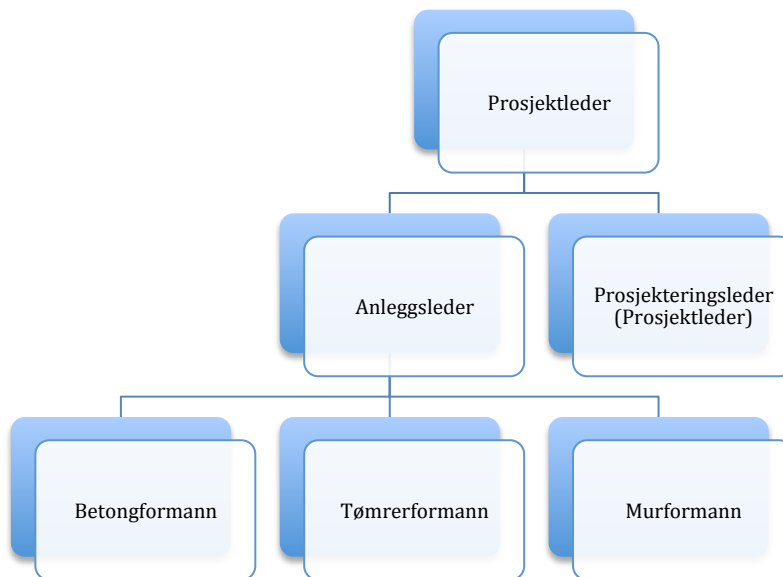
Oppsummering av funn på forskningsspørsmål 2 – *Hvilke faktorer var med på å legge til rette for en god eller mindre god gjennomføring* – er presentert i tabell 11, og vil bli grundigere presentert i dette delkapittelet.

Tabell 11 Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring

Faktorer som la til rette for god gjennomføring	Faktorer som førte til mindre god gjennomføring
Tydlig formell og god uformell organisering	Uklar produksjonsfilosofi
Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører	Kvaliteten på og bruken av planer
	Ikke optimal produksjon

Formell og uformell organisering.

Formell organisering. Det var en tydelig formell organiseringen av prosjektet innad i Solid, vist i figur 21. I prosjektet var Prosjektleder og Prosjekteringsleder samme person. I organisasjonskartet for hele prosjektet stod Anleggsleder opplistet som Murformann, siden Murformann i prosjektet var polsk.



Figur 21 Organiseringen av Belguehagen innad i Solid

Ansvarsfordelingen i prosjektet var tydelig beskrevet i dokumentet "Ansvarsfordeling av oppfølging på byggeplassen" (vedlegg 5). Dokumentet viser en oversikten over hvem som hadde ansvar for hvilke fag og på hvilke områder på byggeplassen. Ansvarsfordelingen på prosjektet og ansvarsområdene beskrevet i stillingsbeskrivelsene hos Solid, stemmer ikke overens. I tilbakemeldingene kom det frem at formennene, på grunn av mye erfaring, pådro seg mer ansvar i prosjektet.

Tabell 12 Sitater om den formelle organiseringen

Informant	Sitat
Tømrerformann	<p><i>Jeg mener å huske at Anleggsleder gikk gjennom en ansvarsfordeling. For meg var det litt unaturlig, for jeg jobbet litt på gammel vane, så mye går veldig naturlig. Men jeg ser jo det, etter hvert som jeg har vært rundt på plasser, hvor det er mye nye mennesker, så er det viktig å ha det i bunn. For når du har vært her i et halvt år, kan du ikke jobbe på gamle vaner. Da er det viktig å vite litt; Hva er mitt ansvar, hva er anleggsleder sitt ansvar, osv.</i></p> <p><i>Anleggsleder hadde sikkert ansvaret for det, men den naturlige ansvarsfordelingen ble sånn at det var det jeg som hang på alle fag.</i></p> <p><i>Anleggsleder, han hadde laget en grov fremdriftsplan med milepæler. Og jeg hadde da som ansvar å lage en detaljert fremdriftsplan og koordinere alle fag. Alle fag? Ja, jeg gjorde det i forbindelse med fremdriftsplanen, med unntak av graver og utomhus. Jeg hadde drevet en del med planlegging tidligere, så det var naturlig at jeg tok den</i></p>

biten. Så hadde vi selvfølgelig en dialog der.

Uformell organisering. Den uformelle organiseringen eller organisasjonskulturen i prosjektet var god. I prosjektet var det et godt samarbeid både internt mellom Solid-ansatte og eksternt med underentreprenørene på byggeplassen. I tilbakemeldinger kom det frem at det gode samarbeidet gjorde at mulige utfordringer og problemer ble oppdaget forholdsvis raskt. Anleggsleder (2016) beskriver at alle bidro for å lage en god stemning på byggeplassen.

Tabell 13 Sitater om den uformelle organiseringen

Informant	Sitat
Anleggsleder	<p><i>Det var for så vidt unge baser fra rørlegger og elektriker, men de var veldig interessert i å dra lasset sammen og levere best mulig resultat på den tiden som var avsatt. Så jeg føler vi hadde et godt samarbeid.</i></p> <p><i>Jeg føler at Tømrerformann og jeg hadde tett dialog. Så vi fanget opp det meste. Hvis det ikke var noe som var planlagt, så fanget vi det opp ganske raskt sammen.</i></p> <p><i>Vi hadde jo gjerne litt avslutninger før jul, før sommerferie og litt sånt noe. Så kanskje vi grilla eller kjøpte inn pizza, og da fikk gjerne UE være med på det. Også var det en gang hvor UE hadde kjøpt inn snitter, så det gikk jo egentlig begge veier.</i></p>

Uklar produksjonsfilosofi.

Solid har ingen tydelig, nedskrevet produksjonsfilosofi. I tilbakemeldingene kom det likevel frem noen nøkkelord som kjennetegner måten Solid gjennomfører sin produksjon;

- *Polsk turnus.* Solid produserer kun når de polske produksjonsarbeiderne er i Norge. De jobber turnus; seks uker på arbeid i Norge og to uker i Polen (med forlengelser i forbindelser med høytider). I hjemreiseperiodene er det underentreprenører som jobber på byggeplassen.
- *Høy egenproduksjon.* Solid har høy egenproduksjon på grunn av de mange forskjellige fagene som er en del av Solid. Solid har betong, blikk og tak, flis, maler, mur, rigg og tømmer innad i Solid. Og leier kun inn tekniske fag og arbeidet under bakken (som grave- og pelearbeid). I tillegg har Solid en elementfabrikk.

- *Spesialiserte team.* Produksjonsarbeiderne arbeider i team og de fleste har spesialisert seg på en arbeidsoppgave.

Tabell 14 Sitater om produksjonsfilosofi

Informant	Sitat
Tømmerformann	<i>(Spesialisering) Vi har arbeidere som er gode på sine områder. Ikke mange allroundere som kan gjøre alt.</i>
Avdelingsleder PU	<p><i>Polsk turnus er noe som særpreger all vår produksjon. Vi jager nok veldig de tekniske underentreprenørene i de ukene som produksjonsarbeiderne er hjemme.</i></p> <p><i>Vi har jo en produksjonsfilosofi at vi skal produsere selv med egne, fast ansatte håndverkere på byggeplass. Så det er jo helt klart en filosofi som vi har hatt. Vi er ikke interessert i det som er nymotens med plattendekke eller hulldekke, baderomskabiner. Sånne produkter som er funnet opp fordi vi mister håndverkere i Norge. Så er spørsmålet hvor lenge vi kan holde på det.</i></p> <p><i>Det å ha polske arbeidere og stadig nye norske regler å forholde seg til, er en trussel.</i></p>
Driftsleder	<p><i>Jeg har hatt tre gjennomganger med Lean-konsulenter og har stor tro på deres «Last Planner» teori. Utfordringen med å få noe ut av Lean ute på en byggeplass, er at det må være ressurser som kun har i oppgave å følge opp plan, se på avvik, årsak, tiltak og resultater av tiltak. Det er ressurser vi per i dag ikke har. Kan hende med den rette personen at det er lønnsomt.</i></p> <p><i>Vår egen produksjon er helt og holdent basert på timer pr. mann. Våre produksjonsarbeidere må produsere gitte mengder av de forskjellige aktivitetene på gitte tider. Det er det som gjør at Solid er en produksjonsbedrift, i større grad en andre bedrifter, som leier inn arbeidskraft. Når en driver med innleid arbeidskraft så settes det en pris på oppgavene/aktivitetene innen et gitt tidsperspektiv. Det er ikke viktig for en slik entreprenør hvor mange som gjør oppgaven, prisen er det samme uansett, men det er viktig for Solid.</i></p>
Opplærings- og planverksansvarlig	<i>Vi kaller det ikke Lean, men det er veldig likt. Sånn i mine øyne. Jeg har vært på et sånn grunninnføring i Lean, og jeg kjenner meg jo igjen, selv om vi ikke drar strikken helt ut.</i>
Kost-plan ansvarlig	<i>Vi hadde noen møter om Lean og noen som var inne og pratet om det. Du har egentlig svaret med de to tingene (polsk turnus og Lean på Solid-vis), men det er ikke Lean.</i>

Kvaliteten på og bruken av planer i gjennomføringen.

Samkjørte planer. Planene i prosjektet var i varierende grad samkjørte. De mer detaljerte planene (produksjonsplan og fremdriftsplan) var samkjørte og stemte godt overens gjennom hele produksjonsperioden (Tømmerformann 2016). Men resten av planene var lite samkjørte. I tilbakemeldingene kom det frem at arbeidet krever for stor innsats, på grunn av de ulike formatene, manglende avhengighet mellom aktiviteter i planene og at det må gjøres manuelt. Informanter høyere opp i organisasjonskartet, med større administrativt ansvar, mente at det var for mange planer. På prosjektet Bellevuehagen lagde alle fag egne fremdriftsplaner; Betongformann en for betongarbeidet, Tømmerformann en for tømmerarbeidet og alle andre underentreprenører hadde egne planer.

Tabell 15 Sitater om samkjørte planer

Informant	Sitat
Avdelingsleder PU	<i>Vi planlegger veldig mye hver for oss, i forskjellige systemer, som ikke snakker sammen. Det er mange som bruker mange timer på å planlegge, etter beste evne, i egenkomponerte systemer og i forskjellige systemer, som gjør at vi ikke klarer å se totalsammenhengen.</i>
Anleggsleder	<i>Det er kanskje litt å jobbe med, i og med at det blir så mange planer. Når du går inn og reviderer en plan, må du huske å revidere de andre og.</i>
Prosjektleder	<i>Jeg synes vi har, som på andre prosjekter, for mange planer.</i>
Betongformann	<i>Nei, jeg synes ikke det er for mange planer, det er ikke for lite heller, det er kanskje greit.</i>
Daglig leder	<i>Det er et generelt problem. Det er slik at de planer man lager skulle vært sydd sammen i prosjektene.</i>

Detaljerte planer og planer for hele prosjektet. Det fantes ulike planer, noen detaljerte og noen som viste totalbildet av prosjektet. Det er ingen tvil om at de detaljerte planene var mest tatt i bruk i prosjektet. Hovedfremdriftsplanen ble brukt av Anleggsleder og Formenn, til å skrive ned start- og sluttdatoen for prosjektet. Deretter er det kun en plan byggherren ser på for å følge med på fremdriften. Solid kan bli for opphengte i detaljerte planer (Avdelingsleder PU 2016).

Tabell 16 Sitater om detaljerte planer og planer for hele prosjektet

Informant	Sitat
Tømmerformann	<i>I hovedfremdriftsplanen, som foreligger fra starten av, der er det viktigste egentlig oppstart og sluttdatoen. Og for min del lager jeg den fremdriftsplanen fra de datoene der. Så jeg er ikke så opptatt av at de</i>

	<i>planene skal stemme i forhold til hovedfremdriftsplanen.</i>
Avdelingsleder PU	<i>Det er noen som fortsatt sitter med ukeplaner som er laget i Excel og planlegger tre uker frem. Og når de er over, lager de en ny en. Og da sliter du nok litt med å ha bilde på totaliteten.</i>

Kommunikasjonsverktøy. Fremdriftsplanene og produksjonsplanene var brukt som et kommunikasjonsverktøy på driftsmøter med underentreprenører og i møter til daglig med produksjonsarbeiderne. Likevel ble det påpekt at de kunne vært brukt mer, og bedre utformet til å kunne brukes som et kommunikasjonsverktøy. Informantene la vekt på at driftsmøtene var viktige også i gjennomføringen av prosjektet, siden møtene var en plattform for diskusjoner mellom involverte parter. På driftsmøtene ble det diskutert om ”vernerunder, referater, gjennomgang av HMS-avvik, kvalitet, rigg, fremdrift for alle fag og følge opp at ting blir levert til tider som er avtalt” (Anleggsleder 2016). Informasjonsflyten i prosjektet ble beskrevet som anleggslederens hovedansvar, siden han er knutepunktet på byggeplassen (Driftsleder 2016). En del av informasjonsutveksling og kommunikasjonen på byggeplassen, kunne vært unngått hvis alle involverte i prosjektet hadde satt seg godt nok inn i planene.

Tabell 17 Sitater om planer som kommunikasjonsverktøy

Informant	Sitat
Anleggsleder	<i>Hvis man bruker tid på å lage planene gode, for de blir jo ikke bedre enn hva man putter inn i de. Og hvis alle i prosjektet er flinke til å bruke de, så sparer man kanskje litt tid i hverdagen på sånn snakk i gangen; hva skal vi bruke der, hva skal vi gjøre her?</i>
Tømmerformann	<i>Når planen er laget tar jeg han (Basen) inn på kontoret og går gjennom. Det er alltid rom for innspill. Jeg sørger for at Bas forstår planen. Det er tolk tilstede hvis nødvendig, slik at vi er sikre på at informasjonen kommer frem. Når det gjelder (kommunikasjon av planer) til folk på byggeplass er det via driftsmøter. Til polske produksjonsarbeidere blir det mye håndskisser og tegninger, slik at det blir som vi tenker.</i>

Oppfølgingsverktøy. Oppfølgingen av prosjektet ble gjennomført på de ulike møtene (prosjekterings- og driftsmøter i hovedsak) og på befaringer og runder på byggeplassen. I møtene ble tillatelser, prosjektering og fremdriften til hvert enkelt fag diskutert, altså hvordan de lå an i forhold til planen, og hvilke oppgaver som skulle løses fremover. I tilbakemeldingene kom det frem at planene brukes til oppfølging i en viss grad.

Tabell 18 Sitater om planer som oppfølgingsverktøy

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Bestillingsplanen er definitivt et verktøy for oppfølging, men jeg tror ikke den ble fulgt opp noe særlig. Prosjekteringsplan er laget slik at det står datoer der, så den hadde det vært mulig å følge opp, men det blir mer overført i møtereferater. Slik at videre oppfølging blir i møtereferater, istedenfor å bruke prosjekteringsplanen videre.</i>
Anleggsleder	<i>Det er kanskje der jeg har mest å gå på. Det tror jeg ikke bare gjelder meg, jeg tror det gjelder flere, at vi er flinke til å lage planene og bruke dem til en viss grad, men at vi burde sette av faste tider som man følger opp prosjektet.</i>

Ikke optimal produksjon.

Informanter beskriver at den korte byggetiden kom tydelig frem under produksjonen. I kontraktsforhandlingene ble det diskutert rundt byggetiden. Prosjektet var opprinnelig kalkulert av Solid til å vare i tjueen måneder. Byggherren var ikke fornøyd med dette, og Solid ente med å korte ned byggetiden til atten måneder. Dette valget var de usikre på om de hadde godtatt i dag. Den økte bemanningen medførte større utfordringer med tanke på sikkerhet. Produksjonen ble ikke så effektiv som ønsket og det ble større skader på interiøret i leiligheten på grunn av flere mennesker var inne i en leilighet og jobbet samtidig. Riggplassen ble beskrevet som ekstra utfordrende på prosjektet på grunn av nærhet til jernbane og generelt liten plass. Likevel førte den til at logistikken og bestillinger ble bedre og mer nøyaktig på grunn av mangel på lagringsplass.

Tabell 19 Sitater om optimal produksjon

Informant	Sitat
Daglig leder	<i>Jeg skulle likt å vurdere om vi i dag hadde sagt ja til atten måneder byggetid. Jeg tror ikke det, men jeg tror vi hadde godtatt tjue.</i>
Tømmerformann	<i>Det er større sjans for at det blir skader når det er flere folk som går oppå hverandre, jo flere mennesker, jo mer skjer det jo.</i> <i>Uttørring av betong, sparkel og maling, er en ekstra utfordring med kort byggetid.</i> <i>Det positive med å ha trang plass er at man skjærer seg litt med</i>

	<i>logistikk og bestillinger. Er det veldig stor plass er det mye enklere å bestille en bil med isolasjon også står det der til vi bruker det, men er det litt mindre plass, så blir det mer rett mengde til rett tid.</i>
Anleggsleder	<i>Det gjorde at vi fikk en høyere bemanning og mindre effektiv gjennomføring. For når det blir flere folk, så er det gjerne sånn at det blir mindre effektivt.</i> <i>Det ble litt mer håndtering i leilighetene, det skaper litt mer skader på vinduer og verandadører, som blir satt inn tidlig i byggeprosessen, men som egentlig er et finish-produkt som skal overleveres til sluttkunden. Så der er det lett for at det blir skader. Man må være med påpasselig med HMS. For at det blir mere folk på plassen.</i>
Bemanningsansvarlig	<i>Tre måneder kortere byggetid. Da må du øke bemanningen og revidere fremdriftsplaner, produksjonsplaner, bemanningsplaner og leveranseplaner. Det utgjør at det må jobbe mer mennesker inne i hver leilighet, så du får en dårligere effekt. Det absolutt beste er når du har en jevn og fin produksjon. Da går det fra den ene spisskompetansen til den neste spisskompetansen. Den samme som går og monterer og samme som går og gipser.</i>

Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører.

En viktig oppgave for prosjektleder er å kvalitetssikre de underentreprenørene Solid ønsker å inngå avtaler og kontrakter med. Informanter fra intervjurundene påpeker at Solid har opplevd at flere underentreprenører har gått konkurs og har derfor skjerpet kontrollen av underentreprenørene. Underentreprenører Prosjektleder var usikker på, ble det tegnet kontrakt med bankgaranti. Det ble ikke laget ordentlige kontrakter med alle underentreprenørene i prosjektet, noen hadde kun skriftlige avtaler. Kontraktssinngåelsene mellom Solid og underentreprenørene (som det ble skrevet kontrakt med) fulgte Norsk Standard sin NS 8401 *Alminnelige kontraktsbestemmelser om prosjekteringsoppdrag* og NS 8417 *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise*.

Tabell 20 Sitater om kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Ja, hvis vi har kontrakt, så forutsetter jo det at vi i kontrakten har vi mulighet til å krysse av at underentreprenør skal stille en bankgaranti. Det hadde vi for eksempel på Bellevuehagen på graveentreprenør og de gikk jo konkurs.</i> <i>Det er rett og slett, at jeg som prosjektleder på det tidspunktet anså det som ekstrajobb (å skrive kontrakter), og forenklet min hverdag</i>

med å ikke gjøre det.

Vi har hatt en skriftlig avtale for eksempel på mail, hvor vi har hatt dokumenter og beskrevet at kontrakten er sånn og sånn. Så har vi ikke fått signert kontrakten før senere. Det er egentlig ikke sånn det skal være.

4.3 Forsknings spørsmål 3: Forbedringspotensial

Oppsummering av funn på forsknings spørsmål 3 – *Hvilket forbedringspotensial finnes i planleggingsprosessen til Solid* – er presentert i tabell 21, og vil bli grundigere presentert i dette delkapittelet. Det er viktig å påpeke at det var flere av de overnevnte resultatene som også ble beskrevet som forbedringspotensialer.

Tabell 21 Forbedringspotensialer

Forbedringspotensialene som ble nevnt
Avvikshåndtering
Evalueringsprosessen
Bemanningslogistikken
Planleggingen er for personavhengig

Avvikshåndtering.

I prosjektet ble et verktøy Solid selv har utviklet, kalt PW2, bruk for første gang. Dette programmet brukes blant annet til registrering av avvik. Avvik ble rapportert inn i PW2 og deretter diskutert på driftsmøtene og beskrevet som åpne eller lukket. De største, mer omfattende og alvorlige avvikene uteble i denne rapporteringen. Påbegynt bygging av byggetrinn tre før skriftlig igangsettelsestillatelse og at bygget ble for høyt var eksempler på større avvik.

Tabell 22 Sitater om avvikshåndtering

Informant	Sitat
Prosjektleder	<i>Det er nok sånn generelt at det er småavvikene som legges inn, og dem vi tenker på som avvik. For når vi legger inn avvik i systemet vårt, PW2, så er det noen småting som vi skal følge opp. Sånne avvik som vi snakker om nå, følger vi opp på et helt annet plan, de er med i møtereferater, og da blir det heller ikke lagt inn. Det hadde vært fornuftig å legge de inn.</i>
Daglig leder	<i>De skulle vært lagt inn.</i>

Evalueringsprosessen.

For Bellevuehagen ble det internt i prosjektet holdt et evalueringsmøte 07.11.14, etter at prosjektet var overlevert. Betongformann, en av de sentrale rollene i prosjektet, var ikke tilstede. Det kommer frem i tilbakemeldinger at evalueringsmøtene ikke tar med hva som skjer etter overlevering, eller videreformidler erfaringer fra prosjektet til andre i Solid. For Bellevuehagen ble ikke referatet fra dette møtet lagt ut eller delt noe sted, og finnes ikke lenger i arkivet til Solid.

Tabell 23 Sitater om evalueringsprosessen

Informant	Sitat
Betongformann	<p><i>Nei, ikke som jeg var med på. Det kan hende de har hatt det (evalueringmøte) og at jeg ikke var der.</i></p> <p><i>De sier at vi skal ha det (evalueringmøte), men hvor ofte det blir gjennomført er en annen sak.</i></p>
Prosjektleder	<p><i>Det er vi for dårlig til (videreformidling av informasjon fra evalueringmøter), så det forblir ofte internt i prosjektet for de som er der. Vi har i liten grad fått videreført erfaringer til andre, verken på det eller andre prosjekter.</i></p>
Tømmerformann	<p><i>Jeg har etterspurt det noen ganger at vi burde vært flinkere til å ha evalueringer. Litt i forhold til ettermarked. Jeg har følt at jeg har vært med på prosjektet og gjennomført det, men så har jeg ikke hatt noen særlig følelse på hva ettermarked har drevet med etterpå; hva rettes opp etter meg?</i></p>
Anleggsleder	<p><i>Vi hadde noen gjennomganger av prosjektet på slutten av Bellevuehagen faktisk, det hadde vi. Så der var det kanskje bedre enn det det pleier å være. Å gå gjennom hva som gikk bra, hva gikk ikke bra og litt sånt, det tror jeg er veldig viktig.</i></p> <p><i>At ikke spesielt dårlige ting eller spesielt gode ting kommuniseres videre på god måte, sånn at andre kan lære av det, er dumt. Det er litt for mange ganger at prosjekter må finne opp kruttet. Så det må finnes et slags forum eller en måte å få kommunisert det ut til andre prosjekter. Men hvordan, det er ikke godt og si. For et annet prosjekt er ikke sikkert så mottagelig for å ta i mot sånn informasjon, hvis ikke det er aktuelt på det tidspunktet han får den informasjonen.</i></p>

Bemanningslogistikk.

Bemanningen i prosjektet ble beskrevet som fleksibel, med den forklaringen at prosjektet var åpent for å ta i mot, eller gi fra seg, noen produksjonsarbeidere, dersom andre Solid-prosjekter kunne dra nytte av dette. Bemanningsansvarlig var mer involvert i dette prosjektet, enn hva som er vanlig. Dialogen mellom prosjektet og bemanningsavdelingen ble beskrevet som godt, mye takket være Tømrerformann.

Tabell 24 Sitater om bemanningslogistikken

Informant	Sitat
Anleggsleder	<i>Ovenfor bemanningsansvarlig kunne vi bruke prosjektet vårt som mellomlagringsstasjon på mannskap, for å utjevne for andre prosjekter. Hvis andre prosjekter hadde noen folk ledig, kunne vi ta imot folk på kort varsel nede hos oss, og ha noe å gjøre til dem, også andre veien.</i>
Bemanningsansvarlig	<i>Tømrerformann kom innom her og fortalte hvordan ting lå an hele tiden, og da var vi gode sparringspartnere. Derfor klarte vi å gjennomføre prosjektet, fordi vi hadde så tett samarbeid og at samhandlingen fungerte godt.</i>

Planleggingen er for personavhengig.

I tilbakemeldinger kom det frem at planleggingen i Solid er svært personavhengig. Det er noen som planlegger på et høyt nivå, mens andre på et for lavt nivå. Det kom frem at Solid burde planlegge ekstra godt på grunn av høy egenproduksjon.

Tabell 25 Sitater om personavhengig planlegging

Informant	Sitat
Daglig leder	<i>Jeg vil si at det, innenfor planlegging i Solid, er et ekstremt spekter i ferdigheter og kunnskaper. Og det beste tror jeg holder veldig høyt nivå, og det dårligste tror jeg holder et veldig lavt nivå. Det er veldig personavhengig.</i>
Tømrerformann	<i>Det er en stor utfordring at det er for få folk som er gode til å planlegge den produksjonen vi gjør. Det som gjør det litt annerledes i Solid er at vi har så mye egenproduksjon, vi har mange fag under samme tak. Planlegger vi litt ugunstig er det oss selv det går utover.</i>

5. Diskusjon

I dette kapitlet skal jeg drøfte og diskutere resultatene med støtte i et teoretisk perspektiv.

5.1 Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 1 – Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen

Fordelen med planleggingsprosessen for Bellevuehagen handler stort sett om en oversiktlig planleggingsmodell og en god estimering av prosjektet totalt sett, selv om Solid hadde mindre påvirkningskraft i utformingen av prosjektet enn normalt. Planlegging var under hele byggeprosessen et kontinuerlig arbeid og planleggerne i prosjektet hadde forholdsvis god tid til å planlegge.

Ulemper ved planleggingsprosessen var at planleggingen i stor grad var et individuelt arbeid, at de som planla brukte ulike verktøy og at prosjektet derfor hadde planer som i liten grad ble samkjørte.

Det var flere punkter som informantene pekte på under intervjuene, men de viktigste punktene er presentert i tabell 26 og vil bli diskutert i dette kapitlet.

Tabell 26 Fordeler og ulemper med planleggingsprosessen

Fordeler med planleggingsprosessen	Ulemper med planleggingsprosessen
Planleggingsmodellen	Utformingen av planene (Verktøy, rutiner, maler og skjemaer, individuelt arbeid)
Estimeringen totalt sett	Estimeringen for hvert fag og estimatene
	Kombinert rolle som anleggsleder og betongformann
	Sen involvering av anleggsleder og prosjektleder

5.1.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 1

Planleggingsmodellen.

Planleggingsmodellen til Solid er beskrevet som en del av byggeprosessen (i det Solid kaller prosesskartet, vedlegg 1). For å tydeliggjøre hvilke trinn som inngår i planleggingsprosessen, kunne det vært en idé å utforme en egen planleggingsprosess, på samme måte som Solid har laget et prosesskart for byggeprosessen.

Ut ifra tilbakemeldinger fra informantene har jeg utformet en egen modell, delt inn i fire hovedfaser, som beskriver hvordan Solid planla Bellevuehagen i kronologisk rekkefølge. Planleggingsprosessen til Bellevuehagen hadde mange likhetstrekk med det som Cooke og Williams (2013) og Westhagen (2010) påpeker som viktige trinn i en planleggingsprosess.

Det som skiller planleggingsprosessen til Bellevuehagen fra planleggingsprosessen beskrevet av Cooke og Williams (2013) og Westhagen (2010), er fremgangsmåtene for hvordan hvert trinn gjennomføres. Ikke alle trinnene i planleggingsprosessen til Bellevuehagen ble gjennomført på en tilstrekkelig god måte. Alle de viktigste trinnene i modellen er tilstede, men det er kvaliteten på gjennomføringen av hvert trinn som må gjøres tilstrekkelig godt for å få til en god planleggingsprosess. Estimeringen, utformingen av planer, kombinerte roller og sen involvering av Prosjektleder, var med på å gjøre kvaliteten på de ulike trinnene mindre god, og vil diskuteres under.

Estimeringen.

Hendrickson (2008) beskriver at valget om å delta i en anbudsrunde er viktig fordi arbeidet med utformingen av et tilbud, kun er tapte ressurser for entreprenøren, dersom de ikke vinner budrunden. Solid valgte å delta og å bruke ressurser på estimeringen av prosjektet, slik at de hadde en større sjansen til å vinne budrunden. Solid hadde en fordel av å kunne se på estimeringsarbeidet fra det tidligere prosjektet (Knutepunktet), som de tilbake i 2004, også vant. Prosjektet var bedre tilpasset måten Solid ønsker å bygge prosjektet på i 2012. "Vi var inne i første runden og så på tegningene til prosjektet (Knutepunktet). Jeg tror mange av de innspillene vi ga her, ble jobbet med" (Avdelingsleder PU 2016). Dette gjorde estimeringen noe enklere på grunn av flere kjente løsninger.

Tilbudet fra entreprenører skal beskrive kostnadene som antas å medgå i prosjektet.

Hendrickson (2008) beskriver at byggekostnadene vanligvis er laget ut i fra en kombinasjon av følgende faktorer;

- underentreprenørens tilbud og priser,
- mengden ressurser/materialer som antas å gå med i byggingen og
- bygningsprosedyre.

For Solid ble tilbud fra ulike underentreprenører innhentet og brukt i estimeringen av tilbudet. Hendrickson (2008) beskriver at dette flytter arbeidet med estimeringen over på underentreprenørene, som har bedre kjennskap til, og kunnskap om oppgaven som skal gjennomføres, og dermed et bedre grunnlag for å estimere pris.

Bellevuehagen ble beskrevet som et vellykket prosjekt. Estimeringsarbeidet traff godt totalt sett, men var mindre nøyaktig på hvert fag; ”Konklusjonen er at vi har en veldig bra kalkylenøyaktighet hvis vi kun ser på totalbeløpet. Pr. fag er det derimot avvik begge veier” (Prosjektleder 2014). Et av punktene i det strategiske satsningsområdet handlet nettopp om å utarbeide en statistikk over faktisk timeforbruk for egne fag og se på kalkyle- og produksjonsavviket. I prosjektet var det over- og underestimering på ulike fag. Tabell 27, viser hvordan tre av fagene traff i forhold til kalkulert og faktisk resultat.

Tabell 27 Eksempler fra dokumentet Kalkylenøyaktigheten

Fag	Resultat i kr	Kommentarer
Betongarbeider	+ 4 479 722	<i>Vi har kalkulert med ringmur og gulvstøp i plan 1, men har bygget opphøyet dekke over garasje med knekk og isolert himling under. Har sannsynligvis tjent en del på dette. Har (som vanlig) overforbruk på timer, men et positivt kostnadsresultat</i>
Tømrerarbeider	- 312 356	<i>Har gått omtrent som kalkulert.</i>
Murerarbeid	- 606 637	<i>Murarbeider på fasader har gått omtrent som kalkulert, men vi hadde glemt tegl på mur i kalkyle, litt lite mengder (i følge muransvarlig som kontrollmålte), vi hadde Leca som "ringmur" og vi hadde pussede balkongrekkverk</i>

Før påslag og andre kostnader byggherren pådro seg i byggingen av prosjektet, hadde Solid brukt 5 870 184 kr mer enn hva de estimerte. Dette var med på å redusere fortjenesten av byggingen betydelig.

Et tilbud som en entreprenør lager og sender til byggherren, enten i en anbudskonkurranse eller forhandlinger, består av byggekostnader med et påslag for å dekke administrative kostnader, risikotillegg og fortjeneste (Hendrickson 2008). Solid forhandlet seg frem til en avtale med et påslag på 18 %, som endte med et resultat på 15 % og et reelt resultat for Solid på 5 % av kontraktssummen (Prosjektleder 2016).

Resultat av driften i prosent; ”Denne formelen forteller noe om hvor mye som blir igjen av driftsresultatet for hver krone i driftsinntekt foretaket har. Dette er et mål på foretakets evne til å hente margin på driftsinntektene” (Proff.no) I 2014 hadde Solid Entreprenør et resultat på driften på 4,1 %, noe som under det konkurrerende entreprenører i Østfold har som resultat. Tabell 28 viser oversikten over resultatet av driften i prosent, driftsinntektene og resultatet før skatt i, for byggentreprenører i Østfold som hadde driftsinntekter mellom 200 000 000 kr og 1 000 000 000 kr. Dette er bedrifter som det er naturlig å sammenlikne Solid Entreprenør med.

Tabell 28 Oversikt over økonomiske resultater for ulike byggefirmaer i Østfold i 2014

Bedrift	Resultat av driften i % 2014	Driftsinntekter 2014 i kr	Resultat før skatt 2014 i kr
Solid Entreprenør	4,1	568 593 000	26 121 000
Backe Østfold AS	6,1	265 537 000	16 952 000
Ove Skår AS	10,6	363 120 000	43 515 000
AS Betongbygg	5,7	203 966 000	12 625 000
Askim Entreprenør AS	12	229 373 000	25 765 000

Det er tydelig, av resultatene fra 2014, at Solid har et for lavt prosenttall på resultat av drift. Ved å se på Askim Entreprenør, som har driftsinntekter på ca. halvparten av Solid Entreprenør, men tilnærmet likt resultat før skatt, er det tydelig at noe må gjøres. Det samme gjelder Ove Skår AS, som har mye lavere driftsinntekter, men et betydelig bedre resultat enn Solid Entreprenør i kroner.

Et annet punkt i det strategiske dokumentet handler om å vurdere teoretiske enhetstider for egne fag, altså er det delte meninger om hvor gode disse estimatene er. Estimaten Solid bruker i alle sine prosjektet, ble sist oppdatert i 2002. Siden Solid kun har polske produksjonsarbeidere, er i stadig vekst og arbeiderne jobber lengre dager enn norske håndverkere, burde disse estimatene være kvalitetssikret på en annen måte enn opp mot norske standardtider. Solid må ha estimer som er tilpasset en ti-timers arbeidsdag, og ikke en åtte-timers arbeidsdag.

Kombinert rolle.

I tilbakemeldingene kom det frem at betongformann hadde en kombinert rolle før oppstart og et stykke ut i produksjonen. En person kan i prosjekter ha en eller flere roller. Det vil

avhenge av størrelsen og kompleksiteten til prosjektet. Daglig leder (2016) beskriver at det forekommer på prosjekter i dag, men ikke dersom prosjektene er like store som Bellevuehagen. Dette tyder på at prosjektet var underbemannet før produksjon og et stykke inn i produksjonen. Det samme nevner Avdelingsleder PU; "Vi har nok begynt å bemanne tyngre i administrasjonen".

Konsekvensene av et økt ansvar for betongformann og en sen involvering av anleggsleder er begge uheldige og uønskede hendelser. En formann og anleggsleder har ulike arbeidsoppgaver og ansvarsområder på et byggeprosjekt. Når betongformann har den kombinerte rollen, oppstår det en rollekonflikt. En "rollekonflikt oppstår når et individ utsettes for motstridende krav og forventninger fra omverdenen" (Skirbekk, 2016). Et spørsmål som blir svært aktuelt er; Hvordan skal man fordele tiden på den kombinerte rollen? Fra begge hold vil det være knyttet forventning til at personen i rollene oppfyller kravene til hver enkelt rolle. Dette kan bli vanskelig, fordi tid ofte er en mangelvare. På Bellevuehagen var det forholdsvis få underentreprenører inne i prosjektet (kun grave- og peleentreprenør) da Betongformann hadde den kombinerte rollen. Likevel er det ikke ønskelig. (Ansvarsfordeling er diskutert videre under punkt 5.2.1.)

Det kan være vanskelig for en som har hatt en rolle med større ansvar- og beslutningsautoritet å gi opp dette. I tillegg kan det for de involverte i prosjektet knyttes misnøye til et bytte, som medfører nye personer å forholde seg til. For Bellevuehagen gikk denne overgangen fint.

Utformingen av planer.

Bruk av verktøy. I tilbakemeldingene kom det frem at planene utformes med ulike verktøy. Dette er uheldig da arbeidet med å samkjøre, oppdatere og se konsekvensene av endringene i planene blir vanskelig.

Det er tydelig at ledelsen og ansatte ønsker et felles verktøy. Problemet er at Solid ikke vet hvilket verktøy de skal bruke. Verktøyene Solid bruker til planlegging i dag er Microsoft Project og Excel. Det finnes opplæring av Microsoft Project innad i Solid, likevel er det ingen krav om å bruke verktøyet i planleggingsarbeidet. Dette fører til at ikke alle i Solid med

planleggingsroller kan bruke det; "Det er nesten ingen eller få av anleggslederne våre som bruker Microsoft Project" (Prosjektleder 2016). Excel brukes helt klart i størst grad, men, som tilbakemeldingene viser, på ulike måter, og i det mest ekstreme tilfelle brukes penn og papir.

Anleggsleder (2016) beskriver at et verktøy som Project har en høyere brukerterskel enn Excel, og at det derfor for mange blir vanskelig å lære seg/ta i bruk. Dette peker på lav IT-kompetanse innad i Solid. Daglig leder mener nettopp at noe av grunnen til at Solid henger etter i bruk av mer avanserte planleggingsverktøy, er på grunn av "veldig lav IT-kompetanse på den delen av selskapet som skal bruke det" (Daglig leder 2016).

Den interne IT-kompetanse er noe Solid mangler. Dette kommer tydelig frem i måten planer utformes. Tidd, Bessant og Pavitt (2001) beskriver at den raske teknologiske forandringen, sammen med den økte kompleksiteten til mange teknologier, fører til at færre organisasjoner klarer å opprettholde den IT-kompetansen in-house som trengs for å henge med. Noe av årsaken til Solid sin svake IT-kompetanse er få krav og manglende opplæring i planleggingsverktøy. Et av punktene i det strategiske satsningsområdet handler om å kartlegge kompetanse og behov for opplæring for bruk av ulike verktøy. Det er tydelig fra de intervjuene jeg gjennomførte, at det er behov for opplæring og kursing av planleggingsverktøy.

Å planlegge og kommunisere effektivt krever bruk av datautstyr, programvare og teknisk støtte (Baldwin og Bordoli, 2014). Planleggingen til Solid blir gammeldags og utdatert sett opp mot de ledende byggefirmaene i Norge som driver med planlegging i 4D og involverende planlegging. Det blir feil å sammenlikne Solid mot de største byggefirmaene, men det viser kontrasten mellom IT-kompetansen som finnes i Norge, og den IT-kompetanse Solid har.

Prosjektene i Solid i dag burde vært planlagt med et mer avansert planleggingsverktøy på grunn av størrelsen og kompleksiteten til prosjektene. Dersom utvidelsen av Solid fortsetter og prosjektene blir større og enda mer komplekse, tilsier dette at de *må* ha et bedre planleggingsverktøy.

Rutiner, maler og skjemaer. Solid har brukt tid på å utforme rutiner, maler og skjemaer for hvordan prosjekter skal planlegges. En av arbeidsoppgavene under det strategiske satsningsområdet handler om å evaluere dokumentene (rutinene, skjemaene og malene) som foreligger, og undersøke brukes av disse. For Bellevuehagen kommer det frem at bruken av disse er varierende. Årsaken til dette er at de blant annet er mer tilpasset større byggeprosjekter, enn de mindre; "Noen av de malene vi har syns jeg fortsatt er for omstendelige, for eksempel dagnes prosjekteringsplan, som jeg mener ikke er egnet for alle prosjektene vi har i dag" (Prosjektleder 2016). Videre er det enighet om at det bør stilles krav til bruk av rutiner, maler og skjemaer, noe ledelsen per dags dato ikke har gjort. Det er, som Anleggsleder og Avdelingsleder PU (2016) påpeker, viktig å bruke samme fremgangsmåte i planleggingen for å få en felles standard på hvordan Solid planlegger prosjekter. Dette er Prosjektleder (2016) også i stor grad enig i, men han legger til at det må være rom for å tilpasse de til det aktuelle prosjektet.

En felles standard for bruk av rutiner, maler og skjemaer vil, blant annet, føre til;

- en enklere og tydeligere planleggingsprosess.
- mindre personavhengig planlegging.
- at Solid er mer mottagelige for utskiftninger/endringer i personell.
- at underentreprenører gjenkjenner oppsettet til Solid og at det dermed brukes mindre tid på å sette seg inn i planer og dokumenter. "Det er viktig at vi har en felles måte å gjøre ting på ... for at UE skal kjenne ingen Solid i flere prosjekter. I og med at vi ofte har med oss de samme UEene" (Anleggsleder 2016).

Er planlegging gruppearbeid eller individuelt arbeid? "Planlegging må være gruppearbeid. Trekker man inn alle sentrale prosjektmedarbeidere med i planleggingen, oppnår man at de får innsikt i prosjektet, og en felles forståelse av framtiden" (Andersen, Grude og Haug, 2016, s. 72). Prosjekter er en sammensetning av personer med tverrfaglig kompetanse. Input fra alle parter, med ulik fagkompetanse og fordypning, vil derfor være med på å styrke planene. I prosjektet var gruppearbeidet internt i Solid, men også eksternt med underentreprenørene, i stor grad manglende. Gruppearbeid gjør planer og gjennomføringen av prosjekter bedre, fordi;

- aktiviteter ikke blir oversett. Det kan i komplekse prosjekter være lett å glemme noen aktiviteter. Dersom aktører fra det aktuelle faget er representert vil dette problemet i stor grad kunne unngås.
- alle i prosjektet får en bedre forståelse av prosjektet og hvor sammensatt prosjektet er. Dette gir en bedre innsikt i avhengigheter mellom fagene og viser tydelig hvor fagene må samarbeide.
- involverte parter får et større eierskap til prosjektplanene. Planer man er med på å utforme selv, føler man i større grad et ønske og forpliktelse til å gjennomføre. Betongformann 2016 beskriver at når planene han legger for større prosjekter treffer, er det moro. "Så det går litt sport i det for min egen del" (Betongformann 2016).
- diskusjoner rundt usikre eller uavklarte elementer i prosjektet fører til flere alternative løsninger dersom flere er involvert. Sannsynligheten for å finne en god løsning øker når flere med tverrfaglig bakgrunn kommer sammen.
- aktørene i prosjektet i større grad bruker planene de selv har vært med å utforme.

Intern involvering. Innad i Solid var ikke planlegging et gruppearbeid, men det var en dialog og rådgøring med flere parter. På byggeplassen, altså planleggingen under produksjonen, var i større grad et samarbeid, enn planleggingen før oppstart. Problemet med en liten involvering og lite samarbeid, er at alle bare bruker egne planer og i mindre grad bruker fellesplanene, som for eksempel hovedfremdriftsplanen. Dette var tilfellet på Bellevuehagen.

Ekstern involvering. Planlegging var heller ikke et gruppearbeid mellom Solid og underentreprenører. I prosjektet fikk underentreprenørene start- og sluttdatoer for når de skulle begynne og være ferdig med arbeidet sitt. "Vi legger jo gjerne planer for dem og vi er dårlige til å involvere" (Prosjektleder 2016). Driftsmøtene som ble holdt under produksjonen var viktige i den forstand at de samlet alle involverte parter på byggeplassen til diskusjon. Driftsmøtene var en plattform der underentreprenørene var delvis involvert i planleggingen. På møtene ble fremdrift for hele prosjektet og fremdriften for hvert enkelt fag diskutert. Likevel burde underentreprenørene i større grad vært involvert i planleggingen før produksjonen.

Westhagen (2010) beskriver leverandørkontroll som en viktig del av kvalitetsplanleggingen. Solid burde i prosjektet bedt om fremdriftsplanene til underentreprenørene, for å sikre og lettere følge med på fremdriften til underentreprenørene. I prosjektet var det en underentreprenør, som i en ferie- og hjemreiseperiode, der Solid ikke var representert på byggeplassen, havnet et stykke bak med arbeidet. Dette burde vært oppdaget på et tidligere tidspunkt av Solid.

Sen involvering av prosjektleder.

Prosjektleder ble involvert i prosjektet etter at kontrakten mellom Solid og byggherre var undertegnet. Han mottok kontrakten med vedlegg og fikk en innføring i prosjektet i et overleveringsmøte. I overleveringsmøte var Kalkulatør opptatt av å tydelig visualisere positive og negative sider ved prosjektet – der det var mulig å tjener mer penger og der prosjektleder måtte følge ekstra godt med.

Selv om overleveringen var god, påpeker informantene at prosjektleder ideelt sett bør involveres tidligere i prosjekter. Grunnen til dette er at diskusjoner og beslutninger om prosjektet, som for eksempel ressursene prosjekter skal klare seg med, bestemmes før involveringen av prosjektleder, i det som kalles prismøte. Problemet oppstår når prosjektleder overtar prosjektet og finner ut av prosjektet trenger mer ressurser enn avsatt (for eksempel to kraner istedenfor en). Solid beskriver at de opplever at prosjektleder, som nå er leder for prosjektet, ofte overskrider de ressursbegrensningene som ble satt i prismøte. Dersom prosjektledere involveres tidligere og er med på diskusjonene og de beslutningene som tas, vil problemene med overforbruk av ressurser minimeres.

Prosjektleder (2016) beskriver to reelle problemstillinger med involvering av prosjektleder på et tidligere stadiet; (1) det er vanskelig å vite hvem som blir prosjektleder for et prosjekt på et tilstrekkelig tidlig tidspunkt og (2) dersom Solid ikke vinner prosjektet eller det blir en sen igangsettelse, fører dette til at prosjektlederen må engasjeres på et annet prosjekt. For prosjektlederen i et prismøte, som ikke får vært med på selve prosjektet, kan det oppleves som kjedelig å ha brukt tid på prosjektet. For Solid har de, mest sannsynlig, fått tilgang på flere synspunkter og meninger om ulike beslutninger som er viktige for prosjektet. Dette er med på å styrke tilbudet Solid gir byggherre.

5.2 Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 2 – Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring

Den tydelige organiseringen av prosjektet og kvalitetssikringen av underentreprenører førte til en bedre gjennomføring av prosjektet.

Det var en del faktorer som ikke la til rette for den gode gjennomføringen. Uklar produksjonsfilosofi, den varierende bruken av planer som kommunikasjons- og oppfølgingsverktøy, at planene i liten grad var samkjørte og at prosjektet ikke hadde en optimal produksjon, var med på å gjøre gjennomføringen av prosjektet vanskeligere.

Igjen var det flere punkter som ble nevnt i intervjuene, men de viktigste er presentert i tabell 29 og vil bli diskutert videre i dette kapitlet.

Tabell 29 Faktorer som la til rette for god og mindre god gjennomføring

Faktorer som la til rette for god gjennomføring	Faktorer som førte til mindre god gjennomføring
Tydelig formell og uformell organisering	Uklar produksjonsfilosofi
Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører	Kvaliteten på og bruken av planer
	Ikke optimal produksjon

5.2.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 2

Formell og uformell organisering.

Formell organisering. En tydelig rolle- og ansvarsfordeling er viktig i alle prosjekter. Den formelle organiseringen var tydelig, med tanke på organisasjonskartet og ansvarsfordelingen på byggeplassen. Det ble laget et ansvarsdokument som beskrev hvem som hadde ansvaret for oppfølgingen av de ulike fagene. ”Et ansvarskart gir muligheten til å markere hva slags ansvar de forskjellige instanser eller personer har i et prosjekt” (Andersen, Grunde og Haug, 2016, s. 106). Den formelle organiseringen er beskrevet som god, fordi den i prosjektet var klart beskrevet og ansvarsfordelingen var tydelig, og fungerte godt på byggeplassen. Likevel vil jeg påpeke at ansvaret de ulike rollene på prosjektet hadde, er motstridende i forhold til de ansvarsbeskrivelsene Solid har for en anleggsleder og en formann.

Ansvarsbeskrivelsene til en formann og en anleggsleder etter Solid sine stillingsbeskrivelser;

En formann har ansvaret for å lede eget fag på byggeplass med tanke på kvalitet, fremdrift og HMS.

En anleggsleder har samarbeids-, koordinerings- og oppfølgingsansvaret for egne arbeider og arbeider utført av UE.

En formann skal kun ha ansvaret for eget fag, men på Bellevuehagen påtok Tømrerformann seg å følge opp alle fag (unntatt betongarbeidet) i byggingen av leilighetene. Begrunnelsen var at dette ble den naturlige ansvarsfordelingen. Årsakene til at ansvarsfordelingen ble slik kan være mange. En sannsynlig årsak i dette prosjektet er at Tømrerformann, på grunn av at Anleggsleder var under opplæring, pådro seg et større ansvar.

Det som er interessant er at Tømrerformann (2016) videre beskriver et punkt i stillingsbeskrivelsen som "umulig å følge". Dette handler om arbeidsfordelingen/tidsbruken på kontorarbeid og arbeid ute på byggeplass. En formann skal, i følge stillingsbeskrivelsen, være 80-85 % på bygget og bruke 15-20 % på administrasjon, sjekklister, tegninger og prosjekteringsgrunnlag.

Tabell 30 Sitater om stillingsbeskrivelsen til formenn

Informant	Sitat
Tømrerformann	<i>Det er helt umulig uansett prosjektet. Det som var mitt tilfelle på Bellevuehagen var 50-50 i snitt. Jeg er litt uenig at det skal stå i stillingsbeskrivelsen, for det er ikke gjennomførbart. Skal vi være 80 % ute, så rekker vi ikke å planlegge godt nok for å få gjort noe. Det som jeg tror er reelt er en sånn 40 % inne og 60% ute på plassen. Det tror jeg er nærmere virkeligheten. Jeg hadde ikke klart å gjøre en god jobb, skulle jeg vært ute 85 % og inne i 15%. Det hjelper ikke å gå der ute hvis jeg ikke vet hva jeg skal formidle eller se etter.</i>
Betongformann	<i>Jeg var nok mye mer inne enn ute på Bellevuehagen.</i>

Det er tre mulige årsaker til denne konflikten; Enten er (1) fordelingen feil og stillingsbeskrivelsen burde derfor bli endret, eller så (2) pådrar formenn seg mer ansvar enn de skal, og må derfor bruke mer tid på administrative oppgaver eller (3) en blanding av de to.

Uformell organisering. Westhagen (2010) peker på ulike faktorer som er med på å forme organisasjonskulturen, blant annet; ledelsesformer, kommunikasjonsforhold og samarbeidsevne.

Ledelsesformer i prosjektet. Prosjekter vil ha flere ulike ledere. Valg av riktige personer i sentrale roller blir derfor viktig. I prosjekter beskrives prosjektleder som den viktigste rollen, men også anleggsleder og formenn er viktige roller. I tilbakemeldingene fra informanter ble hele teamet på Bellevuehagen beskrevet som godt, mye på grunn av en tydelig prosjektleder og erfarne formenn.

Kommunikasjonsforhold, som språk og åpenhet. For Solid, som kun har polske produksjonsarbeidere, er og var kommunikasjonen mellom formann og bas veldig viktig. Basen, som ofte er polsk, må kommunisere videre den informasjonen formann kommer med til produksjonsarbeiderne. Ute på byggeplassen ble uklare elementer klarert med blant annet tegninger og skisser, samt polske versjoner av de viktigste dokumentene. Åpenhet mellom alle involverte i prosjektet var viktig, og driftsmøtene, samt mer uformelle møter, ble en god plattform for dette.

Samarbeidsevne. Evnen til å samarbeide når et prosjekt skal gjennomføres er ekstremt viktig, da alle parter er gjensidig avhengige av hverandre, for å klare å nå målet. Den tverrfaglige sammensetningen i et prosjekt er unik. Dersom samarbeidet er godt har prosjektet gode forutsetninger for å gjennomføres på en vellykket måte. I prosjektet roser Anleggsleder (2016) basene fra underentreprenører som i stor grad var lærevillige og med på å styre prosjektet i riktig retning.

Uklar produksjonsfilosofi.

Solid har ingen tydelig, nedskreven produksjonsfilosofi. Likevel var det noen nøkkelord som ble beskrevet som kjennetegn ved Solid sin produksjon. Dette var polsk turnus, høy egenproduksjon og spesialiserte team.

Polsk turnus og høy egenproduksjon. Det er ingen tvil om at Solid styres av den polske turnusordningen og antall interne fag. Produksjonen stopper, for Solid sine egne fag, i alle

hjemperioder og tar de tekniske underentreprenørene tar over byggeplassen. I tillegg er Solid en familiebedrift. Derfor er det viktig at de polske produksjonsarbeiderne, samtidig som de jobber i Norge, får tid med familien hjemme i Polen. Hjemreiseperiodene er derfor absolutte og settes et år frem i tid.

Spesialiserte team. I tilbakemeldingene kom det frem at spesialiserte team lenge har vært en måte Solid ønsker å produsere prosjekter på. "Vår gründer, John Johansen, hadde en idé om å "produsere" i stedet for å "bygge". Han mente vi kunne ha spesialiserte team på montering av stendere, montering av gipsplater, til belistning, osv. Denne tanken har vi tatt med oss videre" (Prosjektleder, 2016).

Hyari og El-Rayes (2006) beskriver at i repeterende byggeprosjekter vil mannskap ofte måtte gjenta samme type arbeid, men på forskjellige lokalisasjoner. I repeterende byggeprosjekter fokuseres det på at hvert mannskap fullfører sin arbeidsoppgave på ett sted i prosjektet og flytter raskt videre til neste, for å minimere arbeidsavbrudd (Hyari og El-Rayes, 2006). Dette er den tankegangen Solid ønsker å produsere etter. Hyari og El-Rayes (2006) beskriver at anvendelsen av arbeidskontinuitet forbedrer den generelle produktiviteten til mannskapene, på grunn av minimering av inaktiv tid og maksimering av læringseffekten.

Spesialiserte team handler om å ha en spisskompetanse på et mindre felt. Et reelt spørsmål som da dukker opp, er spørsmålet om det gjentagende arbeidet er demotiverende eller om det gjentagende arbeidet, og dermed den økte kompetansen, er motiverende for produksjonsarbeiderne?

Nedbrytning av oppgaver og fokusering på at arbeidere repeterer og spesialiserer seg innen en type oppgave, er vanlig i flere bransjer. Staats og Gino (2012) beskriver at fordelene med spesialiserte arbeidere er et mer produktivt arbeid, på grunn av kunnskapen om oppgaven blir bedre. Dette er med på å øke ytelsen til arbeideren (Staats og Gino, 2012). Selv om det er mange positive sider med spesialiserte arbeidere, kan repeterende arbeid over tid kan "ta knekken" på arbeidere mentalt (Staats og Gino, 2012). Ord som kjedsomhet og dårligere motivasjon trekkes frem som årsaker til at repeterende arbeid ikke alltid er positivt. Motivasjon blir derfor viktig, dersom spesialiserte team, er produksjonsfilosofien

organisasjonen velger å ha. For Solid sine produksjonsarbeidere kan det være en fordel av de jobber turnus og derfor får avbrekk fra arbeidet i perioder.

I tilbakemeldingene ble Lean Construction nevnt av flere som noe Solid har fått informasjon og en introduksjon i, men det er ikke en produksjonsfilosofi Solid benytter seg av per dags dato. Derfor vil ikke Lean bli diskutert i denne oppgaven.

Samkjørte planer. Ingen planer ble satt sammen og forent i prosjektet. I tilbakemeldingene kommer det tydelig frem at arbeidet med å samkjøre planene blir for omfattende, mye på grunn av ulikt bruk av planleggingsverktøy. For Bellevuehagen var det er få eller ingen avhengigheter mellom aktivitetene i planene. Det var derfor vanskelig å se hvordan endringer påvirket fremdriften. I tillegg måtte alle planene endres manuelt, dersom en aktivitet blir forskjøvet. Konsekvensene av endringene som skjedde i prosjektet, ble derfor i liten grad visualisert i planene til prosjektet, siden det medførte et stort arbeid.

Baldwin og Bordoli (2014) beskriver at, innfor organisasjonen til en entreprenør, vil kalkulatør, prosjektleder, anleggsleder, prosjektingeniører og underentreprenører ha ulike planer. Det er viktig at alle parter og alle innenfor organisasjonen jobber for å utforme planene slik at de stemmer overens med hovedplanen. Johansen og Wilson (2006) beskriver at fremdriftsplanene på en byggeplass ofte blir løsrevet fra hovedplanen og derfor ofte ikke stemmer overens. Dette skjedde i stor grad på Bellevuehagen; ”.. jeg er ikke så opptatt av at de planene skal stemme i forhold til hovedfremdriftsplanen” (Tømrerformann 2016).

Antall planer henger sammen med samkjøringen av planer. På Bellevuehagen lagde hvert fag egne produksjonsplaner. Istedenfor at disse ble satt sammen i en plan, før produksjonen begynte, forble de individuelle.

Detaljerte planer og planer for hele prosjektet. Det er viktig med planer som viser totalbildet av prosjektet, og mer detaljerte planer som viser hvordan produksjonen skal gjennomføres i detalj. Detaljerte planer for hele prosjektperioden, laget før oppstart på byggeplass, er uhensiktsmessig fordi dette, i følge Johansen og Wilson (2006), medfører økte produksjons- og oppfølgingskostnader, hindrer en klar oversikt over prosjektet og vil være forgjeves på grunn av usikkerheten er for stor.

På Bellevuehagen ble det utformet oversiktsplaner (hovedfremdriftsplan) og detaljerte planer (fremdriftsplan og produksjonsplaner). Solid er flinke til å planlegge for den nærmeste tiden, men mister litt totaloversikten (Avdelingsleder PU 2016). Av informanter ble hovedfremdriftsplanen beskrevet som et dokument for byggherren og et dokument for å se på start- og sluttdatoen for planleggere på byggeplassen.

Andersen, Grude og Haug (2013) beskriver, på den andre siden, at sluttdatoen for et prosjekt ofte får for mye oppmerksomhet. En konsekvens av dette kan være at involverte i produksjonen av et prosjekt, kan føle at de har veldig god tid på arbeidet, og at det dermed blir hektisk mot avslutningsfasen av prosjektet. Dette var ikke tilfelle for Solid, men en underentreprenør i prosjektet fikk dårlig tid. Dette kan ha vært på grunn av at de var for fokuserte på sluttdatoen. Det er viktig at planleggere i prosjekter klarer å fokusere på arbeidsoppgavene for den kortsiktige delen av et prosjekt, samtidig som de har totalbilde av prosjektet i bakhode. Derfor er det viktig med både detaljerte planer og planer for hele prosjektperioden.

Kommunikasjon- og oppfølgingsverktøy. På Bellevuehagen ble planene i varierende grad brukt til kommunikasjons- og oppfølgingsarbeid. Anleggsleder (2016) beskriver at mye av den hverdagslige "praten i gangen" kunne vært unngått dersom alle var inne og leste planene. Mye tid går med på å forklare ting som allerede er godt beskrevet i planer.

I dokumentanalyse fant jeg at planen som var revidert flest ganger, kun var revidert fire ganger. Dette tyder på en manglende bruk av planer i oppfølgingsarbeidet. Dette kommer tydelig frem i tilbakemeldingene fra informantene; "Bestillingsplanen er definitivt et verktøy for oppfølging, men jeg tror ikke den ble fulgt opp noe særlig. Prosjekteringsplan ... hadde det vært mulig å følge opp, men det blir mer overført i møtoreferater" (Prosjektleder 2016) og "Det er kanskje der jeg har mest å gå på ... vi er flinke til å lage planene og bruke dem til en viss grad, men at vi burde sette av faste tider som man følger opp prosjektet" (Anleggsleder 2016).

Som prosjektleder (2016) påpeker blir heller møtene, og referatene fra møtene, brukt som kommunikasjons- og oppfølgingsverktøy. Møter bør være korte, fokuserte og ha de riktige

personene tilstede (Cooke & Williams 2013). Fra møtereferater var ulike aktører representert på de forskjellige driftsmøtene på Bellevuehagen. Anleggsleder, som var møteleder, var tilstede på alle. Ulike representanter fra underentreprenører var representert i møtene, i ulike perioder av produksjonen. Cooke og Williams (2013) beskriver at møter blant annet skal brukes til å identifisere utfordringer i prosjektet, bestemme nødvendige tiltak, gjennomgå dagens situasjon og diskutere nødvendige endringer slik at prosjektet blir á jour med ulike planer. Westhagen (2010) beskriver også at møter er et nødvendig og viktig kommunikasjonsmiddel. Driftsmøtene var i stor grad brukt som et kommunikasjonsmiddel mellom de involverte aktørene på byggeplassen. Elementene, som Cooke og Williams (2013) beskriver, ble diskutert i alle driftsmøter og hvert aktuelt fag ble gjennomgått.

Ikke optimal produksjon.

Gjennomføringen av prosjektet ble i stor grad påvirket av den korte byggetiden. Prosjektperioden ble redusert med tre måneder, som for et prosjekt på opprinnelig tjueen måneder, er mye. Blant informantene var det uenighet rundt kompensasjonen Solid fikk for å korte ned byggetiden. Daglig leder (2016) mente at de ikke fikk noen kompensasjon, mens Prosjektleder (2016) sa at Solid fikk 2 000 000 kr for tre måneder kortere byggetid. I dokumentanalysen fant jeg, i dokumentet: "Bellevuehagen – Etterkalkulering" et punkt som het "Redusert byggetid og energimålere". Den beskriver at Solid mottok 2 000 000 kr (eksl. mva.) for redusert byggetid og energimålere. Dette viser at det var en kompensasjon fra byggherren.

Med kortere byggetid måtte bemanningen økes. Den økte bemanningen gjorde at produksjonen ikke ble gjennomført på den måten Solid ønsker å produsere bygg på. Det ble en mindre effektiv produksjon og i større deler av prosjektet måtte ulike fag jobbe oppå hverandre (Anleggsleder 2016). Proverbs et al (1998) beskriver overbemanning som et forstyrrende problem som kan svekke prosjektets produktivitet. "Det absolutt beste er når du har en jevn og fin produksjon" (Bemanningsansvarlig 2016).

Tømmerformann (2016) påpeker at det ble liten tid til uttørking for betongen. Den korte byggetiden gjorde at bygget i etterkant måtte rette opp en del feil med blant annet

sprekkdannelse i betongen. ”Det er klart at det blir noen sprekkdannelse når man bygger så fort, det har konsekvenser” (Betongformann 2016).

Prosjektet var ekstra krevende på grunn av en trang byggeplass med nærhet til jernbane. Dette gjorde at Solid i større grad måtte sørge for at logistikken på byggeplassen var god. Bestillinger måtte være presise, da det ikke var lagringsplass på byggeplassen, og god koordinering og samhandlingen mellom fag ble viktig. Flyten i prosjektet ble beskrevet som god.

Større håndtering inne i leilighetene samtidig medførte flere skader på finish-produkter som vinduer og dører, som settes inn tidlig i prosjekter. Dette gjør etterarbeidet med leilighetene mer omfattende, da flere klager vil komme inn. Økt bemanning på en trang byggeplass medfører også et økt fokus på helse-, miljø- og sikkerhetstiltak.

Et spennende spørsmål som oppstod rundt temaet *optimal produksjon* var om Solid i dag hadde sagt ja til å gjennomføre prosjektet på atten måneder. Dette viser at Solid i for liten eller for dårlig grad vurderte risikoen og de ekstra kostnadene ved å korte ned byggetiden med tre måneder, selv om det var en kompensasjon inne i bildet.

Kvalitetssikring av og kontrakter med underentreprenører.

Westhagen (2010) beskriver at kvalitetsgjennomgang handler om å avdekke feil og mangler i prosjekter på et tidlig tidspunkt, da muligheten for å rette opp feilen, er mye større enn ved et senere tidspunkt. Derfor er det viktig å kvalitetssikre underentreprenører. I prosjektet ble dette arbeidet gjort av Prosjektleder på de underentreprenører som sendte tilbud til prosjektutviklingsavdelingen. Cooke og Williams (2013) har laget en sjekkliste med punkter som bør drøftes når underentreprenører skal kvalifiseres, før inngåelse av en eventuell kontrakt;

- Tidligere erfaring med underentreprenør. Har totalentreprenøren jobbet med underentreprenøren tidligere eller er det en ny underentreprenør? Solid brukte i prosjektet flere av de samme underentreprenørene, til de tekniske fagene, som de anvender i andre prosjekter (Prosjektleder 2016). Dette førte til at Solid i større grad visste hva de kunne forvente seg av arbeidet til underentreprenøren og samarbeidet

mellom Solid og underentreprenøren. Gjentatte ansettelser av samme underentreprenør gir en indikasjon på at Solid er fornøyd med arbeidet underentreprenøren gjør, og motsatt. Solid hadde i prosjektet flere underentreprenører de tidligere ikke hadde samarbeidet med. Prosjektleder må i større grad kvalitetssikre og undersøke disse underentreprenørene.

- Evnen underentreprenøren har til å håndtere egne ressurser og samarbeide med andre på byggeplassen. Et godt forhold mellom aktører er essensielt for at et prosjekt skal få en vellykket gjennomføring. Igjen vil det være en fordel å ha tidligere erfaring med underentreprenøren.
- Den økonomiske situasjonen til underentreprenøren. Det er en risiko for at underentreprenøren kan gå konkurs. I prosjektet var det i forkant og etterkant av prosjektet to konkurser blant underentreprenørene, og i begge tilfellene hadde Prosjektleder satt krav om bankgaranti. Konkursene påvirket ikke fremdriften til prosjektet fordi de inntraff i forkant og etterkant av prosjektet.
- Ekspertisen underleverandøren tilfører prosjektet. De innleide underentreprenørene i prosjektet var de tekniske fagene som Solid ikke har evnen til eller kompetansen til å gjennomføre selv.
- Underentreprenørens rykte og omdømme. Har underleverandøren fått negative eller positive omtaler fra andre om hvordan de jobber, kvaliteten på arbeidet, og lignende. I prosjektet hadde en underentreprenør, som Solid ansatte, et mindre godt omdømme. Dette førte til at kontrakten med underentreprenøren ble skrevet med bankgaranti fra underentreprenøren. Dette var også en av underentreprenørene som gikk konkurs.
- Undersøke arbeidsomfanget til underentreprenøren og evnen den vil ha til å gjennomføre arbeidet i det aktuelle prosjektet. Prosjektleder snakket med alle underentreprenørene om kapasitet før en avtale ble inngått. Dette leser vi for eksempel i kontrakten med underentreprenørene til elektro og rørlegger; "Installatøren anser at de har tilfredsstillende kapasitet" og "Kapasitet i utførelsesperioden anses som tilfredsstillende".
- Undersøke om underleverandøren har en konkurransedyktig pris. Ved å få inn flere tilbud på samme arbeidsoppgave/fag får totalentreprenøren et inntrykk av hvor prisnivået ligger. Dette arbeidet ble gjort i prosjektutviklingsavdelingen.

- Avtale risikofordelingen mellom underleverandør og totalentreprenør. Det er viktig med en klar avtale/kontrakt som sier noe om hvordan risikoen er fordelt.
- Undersøke evnen underentreprenøren har til å møte de kvalitetskravene totalentreprenør eller byggherren har satt. Avtale for KS (Kvalitetssikring) og HMS (Helse miljø og sikkerhet) ble inngått skriftlig med alle underentreprenører (Prosjektleder 2016).

Under gjennomføring kan det oppstå store konsekvenser dersom en underentreprenør går konkurs eller det blir uenigheter om visse premisser som burde vært beskrevet i en kontrakt. ”Bygge- og anleggsbransjens tradisjon for å opptre uformelt når det gjelder kontrakter henger fortsatt igjen” (Søderholm 2014). I prosjektet ble det ikke i alle tilfeller skrevet kontrakt med underentreprenører, men i alle tilfellene var det skriftlige avtaler (over mail) mellom Solid og underentreprenøren. Prosjektleder (2016) forteller at det er ønskelig å ha kontraktene på plass ca. to måneder før oppstarten for den aktuelle underentreprenøren på byggeplassen, men at dette ikke var tilfelle for Bellevuehagen. De skriftlige avtalene var på plass to måneder før, mens signeringen av en kontrakt ofte skjedde samme dag som underentreprenøren startet sitt arbeid på byggeplassen, eller et stykke ut i arbeidet.

Uklarheter i kontrakter er med på å skape konflikter som binder opp ressurser og fører til et mindre fokus på verdiskapende produksjon (Søderholm 2014). Prosjektleder (2016) beskriver at noen uklarheter i forhold til kontrakter, alltid vil oppstå. I prosjektet peker Prosjektleder (2016) på to uklarheter som viser hvor viktig det er med tydelige kontrakter opp mot byggherre og ned mot underentreprenør. Den ene gikk i favør Solid, mens den andre var det byggherren som vant;

- ”Elektroentreprenøren krevde tillegg for tilkobling av energimåler type M-bus. De hadde medregnet strømtilkobling fra leilighet til måler i skap i leilighet. De måtte levere en kabel fra teknisk rom i kjeller til skap med måler i hver leilighet. Vi gav oss ikke på dette og de fikk ikke tillegg” (Prosjektleder 2016). Dette punktet var tydelig beskrevet i kravspesifikasjonen i kontrakten. Derfor hadde elektroentreprenøren en dårlig sak, fordi de ikke hadde satt seg godt nok inn i materialet.
- ”Vi hadde en avtale om at byggherre skulle betale gebyr for forurensede masser. Vi mente at de også måtte betale påslag, noe de ikke aksepterte. Vi rådførte oss med en

advokat og fikk beskjed om at vi hadde en dårlig sak” (Prosjektleder 2016). Uten en tydelig beskrivelse i kontrakten om at påslag også burde vært en del av kostnadene ved forurensete masser, måtte Solid gi seg på dette punktet.

5.3 Oppsummering av funn og svar på forskningsspørsmål 3 – Forbedringspotensial

Det var mange punkter som ble nevnt som mulige forbedringspotensialer, de viktigste er nevnt i dette delkapittelet. Av de punktene som ikke er presentert og diskutert over, i de to foregående forskningsspørsmålene, ble avvikshåndtering, evalueringen av prosjektene, IT-kunnskapene innad i Solid, bemanningslogistikken og at planleggingen er for personavhengig, nevnt.

Tabell 31 Forbedringspotensialer

Forbedringspotensialene som ble nevnt
Avvikshåndtering
Evalueringsprosessen
Bemanningslogistikken
Planleggingen er for personavhengig

5.3.1 Diskusjon av funn på forskningsspørsmål 3

Avvikshåndtering.

Det er tydelig at Solid i prosjektet ikke hadde noen klar definisjon på hva et avvik var. I etterkant av prosjektet var det enighet om at både de mindre og de større avvikene burde vært registrert i avvikssystemet.

Det er viktig at prosjektet avklarer hva slags avvik som skal rapporteres og hvordan de skal rapporteres. Alle prosjekter vi opplever avvik, dette ”er akseptabelt så lenge avvikene ikke er systematiske og går igjen fra prosjekt til prosjekt” (Johannessen, 2011, s. 7). For at Solid i etterkant av prosjektet skal dra nytte av rapporteringen må alt rapporteres; alle avvik, uansett størrelse og antall ganger de ulike avvikene gjentas. Ved å få innsikt i hvilke avvik som ofte går igjen og i hvilke perioder prosjektet opplever disse avvikene, kan det gjøres tiltak for å rette opp de systematiske feilene. Større avvik bør rapporteres og grundigere

beskrives, slik at andre, som havner i samme situasjon på et annet prosjekt, har mulighet til å dra nytte av de tidligere erfaringene.

Solid registrerer avvik fra prosjekter, i PW2, i form av bilder med tekst. Avvikene blir kategorisert under ulike prosjekter, ulike fag, ulike perioder av prosjektet, ulike alvorlighetsgrader, om de er aktive eller avsluttende avvik, osv. Problemet er at de i mindre grad beskriver hva som var årsaken til avviket og hvordan avviket ble løst. Det er et verktøy som er viktig for å avdekke systematiske feil, men et verktøy som i mindre grad egner seg til læring og erfaringsutveksling.

Evalueringsprosessen.

En avsluttende evaluering gjennomføres for å etablere om prosjektets prestasjoner er sammenfattende med de kravene og spesifikasjonen byggherren har beskrevet i forkant av prosjektet. Samset (2004) beskriver at den i hovedsak fokuserer på de resultatene prosjektet har resultert i og måles opp mot avtalt kvalitet, tidsbruk og pris. Evaluering av prosjekter er viktig for at Solid skal lære og dra nytte av de gjennomførte prosjektene. Det handler om å evaluere hva som gikk bra og mindre bra, for så å slippe å gjøre samme feil flere ganger eller komme på de gode løsningene på nytt hver gang.

Samset (2004) beskriver at verdien av evalueringen vurderes ut i fra den nytten den gir. Hva som regnes som nyttig i denne sammenhengen kan være i hvilken grad evalueringen bidrar til ny innsikt og dens innflytelse på beslutninger (Samset, 2004). Læring- og erfaringsutveksling fra evalueringene til prosjekter, ble i tilbakemeldingene, påpekt som et punkt Solid ønsker forbedring. Evalueringsmøtet ble for Bellevuehagen gjennomført internt i prosjektet, informasjonen ble ikke distribuert videre til andre utenfor prosjektet og ikke alle sentrale roller fra prosjektet var tilstede. Samset (2004) beskriver at det faktiske utfallet av en evaluering i stor grad avhenger av hvordan den er utformet og hvordan den gjennomføres, distribueres og brukes. Det er tydelig at Solid mangler en god rutine for hvordan evalueringene skal gjennomføres og hvordan informasjonen fra møtene skal videreformidles. Tømrerformann (2016) presiserer at når det først utveksles erfaringer, er det stor takhøyde i Solid. Dette er med på å legge til rette for å gjøre erfaringsutveksling mulig.

Solid har femårsgarantier på sine byggeprosjekter. På befaringer i etterkant av prosjektene finner Solid feil og mangler som må rettes opp. Tømmerformann (2016) beskriver at det er informasjon som kunne vært nyttig å ha kjennskap til. Dette kan hjelpe han å se hva som bør gjøres annerledes i neste prosjekt, for å unngå og gjøre de samme feilene. Dette tyder på at evalueringen burde gjøres ved flere anledninger; både underveis i prosjektet, etter overlevering og underveis i garantifasen.

Bemanningslogistikk.

Solid har mange fast ansatte produksjonsarbeidere (over 250 stykker) som til en hver tid skal ha arbeid. Prosjekter er vanskelige å bemanne, og endringer i bemanningen er veldig vanlig i Solid. For Bellevuehagen ble bemanningen eksempelvis endret tretti ganger, noe som i Solid-sammenheng er forholdsvis lite. Dette har ført til at Solid ønsker en forbedring, slik at de kan få en stabil bemanning med lite utskiftning.

”Tradisjonell bemanning er relativt jevn, men på slutten kjører du på med masse folk og masse overtid for å få det ferdig” (Skinnarland 2010, s. 18). Solid opplever dette mot slutten av prosjekter, men også knyttet til hjemreiseperioder. I forkant og etterkant av hjemreiseperioder opplever Solid ofte en økt bemanning. Det skjer enten fordi Solid må å få ferdigstilt arbeid, slik at de tekniske underentreprenørene kan jobbe på byggeplassen mens produksjonsarbeiderne er hjemme, eller for å raskt komme á jour etter en hjemreiseperiode.

Bellevuehagen ble brukt som en mellomstasjon for flere produksjonsarbeidere. Anleggsleder (2016) beskriver at det å ha et prosjekt, som Bellevuehagen, som fungerer som en buffer, er veldig bra overfor bemanningsavdelingen. Produksjonsarbeiderne kunne altså flyttes mellom Bellevuehagen og andre prosjekter, dersom det var behov for dette. Det skal ikke være nødvendig med slike prosjekter og dette tyder på et underliggende problem med å bemanne prosjekter riktig. Når produksjonsarbeidere blir plassert på ulike prosjekter for en kortere periode, så oppnår ikke prosjektet kontinuerlig og optimal drift, det blir en tidstyv.

Produksjonsarbeidere vil, uansett erfaring, bruke tid på å tilpasse og orientere seg på byggeplassen og teamet de skal jobbe med.

Planleggingen er for personavhengig.

Når planleggingen er for personavhengig fører dette til at prosjekter får ulik kvalitet på planer og det vil være ønskelig å kun bruke de som planlegger godt på alle prosjekter. Personavhengig planlegging henger sammen med at planleggingen i stor grad er et individuelt arbeid, men også at det per dags dato ikke finnes noen standard for hvordan Solid skal gjennomføre planleggingsprosessen.

Solid, som har en så høy egenproduksjon, ser store konsekvenser dersom planer er mindre gode. Tømmerformann (2016) beskriver at flere som ansettes i Solid, som kommer fra andre jobber, er vant med å leie inn underentreprenører til de fleste fag. Da gis ansvaret og utfordringene med planleggingen til underentreprenørene. "Mens i Solid er det vårt problem hvis vi ikke klarer å få den kabalen her til å gå opp. Så det er en reell utfordring, og få det der på gli" (Tømmerformann 2016).

6. Konklusjon

Formålet med denne oppgaven har vært å se på hvordan Solid kan endre planleggingsprosessen for å bedre gjennomføringen av prosjekter.

Det er tydelig at det finnes forbedringspotensialer i planleggingsprosessen. Det største problemet per dags dato er at utformingene av planene skjer i forskjellige verktøy, som fører til at planer i liten grad samkjøres. Solid må ta et valg på hvilket planleggingsverktøy som bør brukes og, ikke minst, stille krav til at alle planleggere bruker dette verktøyet. For med prosjekter, med kontraktssummer opp mot 430 millioner (Driftsleder 2016), holder det ikke å bruke Excel til å planlegge fremdriften. Viktige faktorer i valget av verktøy vil være at;

1. Verktøyet må kunne utforme planer med ulike detaljgrad (hovedplaner, fremdriftsplaner og produksjonsplaner).
2. Verktøyet må kunne brukes til mannskapsbestillingen.
3. Verktøyet må kunne lage avhengigheter mellom aktiviteter og tydelig visualisere konsekvensene av en fremskjøvet eller forsinket aktivitet.
4. Verktøyet må enkelt kunne oppdateres og vise fremdriften til prosjektet til en hver tid.
5. Verktøyet må kunne benyttes av de ansatte, noe som forutsetter grundig opplæring og krav om å bruke verktøyet.

Mer avanserte planleggingsverktøy, som involverende planlegging og planlegging i 4D (BIM – Building Information Modeling) må vurderes, men virker for meg, som et for stort steg for Solid. Dette er fordi Microsoft Project beskrives som et verktøy flere Solid-ansatte vil ha vanskeligheter for å mestre.

Et annet viktig punkt med planleggingsprosessen til Solid er at den i alt for liten grad er et gruppearbeid. "Trekker man inn alle sentrale prosjektmedarbeidere med i planleggingen, oppnår man at de får innsikt i prosjektet, og en felles forståelse av framtiden" (Andersen, Grude og Haug, 2016, s. 72). Utformingen av planer bør gjøres i samarbeid med andre planleggere i Solid og involvere underentreprenører. Dette gir Solid en bedre forståelse av arbeidet underentreprenøren skal gjennomføre og forplikter at underentreprenøren i større grad må gjennomføre arbeidet innen fristen, på den felles utformede planen.

Kort oppsummert må Solid lage en *felles standard* for gjennomføringen av planleggingsprosessen. Den må si noe om (1) hvilke planer som skal utformes i hvilke faser av prosjektet, (2) hvilke aktører som skal involveres i planleggingen av de ulike planene, (3) hvilket verktøy som skal brukes til å utforme planene og (4) hvordan de ulike planene skal brukes i gjennomføringen (til oppfølging, kommunikasjon, kvalitetssikring, fremdrift, osv.). Det kan være aktuelt å lage flere versjoner, slik at det finnes en fremgangsmåte for små, mellomstore og store prosjekter.

”Best practice” er et ord som brukes om en teknikk eller metode som gjennom erfaring og undersøkelse har blitt til - og den viser seg, gang på gang, å føre til et ønsket resultat (Rouse, 2007). For Solid vil målet med en gjennomgang av planleggingsprosesser, men også andre strategiske satsningsområder, være å finne den best mulige måten å gjennomføre arbeidet på, ved hjelp av den kunnskapen og teknologien som er tilgjengelig.

Gjennomføringen av prosjekter kan Solid bedre med en tydeligere produksjonsfilosofi. Per dags dato har ikke Solid en tydelig, nedskreven produksjonsfilosofi, men *spesialiserte team* var noe grunnleggeren av Solid påpekte som ideal og noe Solid har uttrykt et ønske om å bygge videre på. Spesialiserte team handler om å skape den mest effektive produksjonen. Filosofien krever at Solid setter sammen spesialiserte team, har få/ingen endringer i bemanningen av prosjekter og har en gjennomgang av enhetstidene for ulike fag. En oppdatering av enhetstidene er nødvendig, da estimatene er fra 2002. I tillegg bør estimatene tilrettelegges for arbeidsdager på ti timer, som er timene produksjonsarbeiderne jobber hver dag.

Evalueringrutinene må bli bedre. Evalueringen skjer gjennom møter etter endt prosjekt, men erfaringer og lærdom fra prosjektene, holdes i stor grad internt i prosjektet. Det må utvikles en god metode/rutine for erfaringsutveksling fra hvert prosjekt, slik at andre prosjekter slipper å gjøre samme feilen og/eller komme på de samme gode løsningene på nytt. Tankegangen om at andre utenfor prosjektet er lite mottagelige for informasjonen fra evalueringen, må vekk. En database for evalueringsutveksling vil, etter erfaringsutveksling fra flere prosjekter, få stor verdi for Solid.

Solid Entreprenør er i Østfold, under de store byggefirmaene (NCC Construction AS, AF Bygg Østfold og Peab – distrikt Østfold), men i det øvre sjiktet i de mellomstore byggefirmaene (Ove Skår AS, Askim Entreprenør, AS Betongbygg og Backe Østfold) i forhold til driftsinntekter (tall fra 2014). Men resultatet Solid Entreprenør sitter igjen med er på lik linje, eller lavere enn det de mellomstore byggefirmaene tjener i kroner. Noen av svarene på det lave prosentvise resultatet kan finnes i planleggingsprosessen og punktene beskrevet i denne konklusjonen. Andre faktorer som kan ha påvirket resultatet er;

- *En unøyaktig estimering på hvert enkelt fag.* Estimeringen var unøyaktig for flere fag i prosjektet. Dette kan være noe av årsaken til at Solid ikke har en bedre fortjeneste.
- *En lite moderne tankegang.* I tilbakemeldingene kom det frem at mer moderne løsninger, som gir bedre fortjeneste, droppes på grunn av Solid sitt ønske om å beholde håndverket. Det er en fin tanke, men når resultatene ikke er bedre, mister den noe av sin tyngde.

7. Kilder

Abrahamsen, M. A. & Salgado, S. I. T. (2014). *Lyngdalsmodellen – Fra teori til praksis. En evaluering av Lyngdalsmodellen*. [Online]. URL:

<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/218963>

Andersen, E. S., Grude, K. V. & Haug, T. (2016). *Målrettet prosjektstyring*. 7. utg. 1. opplag. Oslo: NKI Forlaget AS.

Askheim, O. G. A., & Grenness, T. (2008). *Kvalitative metoder for markedsføring og organisasjonsfag*. Oslo: Universitetsforlag.

Cooke, B. & Williams, P. (2013). *Construction Planning, Programming and Control*. 3. utg. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd.

Dahlum, S. (2015). *Validitet*. [Online]. URL: <https://snl.no/validitet>

Eikeland, P. T. (2001). *Teoretisk analyse av byggeprosesser*. [Online]. URL:

<http://pte.no/pdf/TeoretiskAnalyse.pdf> (18.02.16)

Fangen, K. (2015). *Kvalitativ metode*. [Online]. URL:

<https://www.etikkom.no/fbib/introduksjon/metoder-og-tilnarminger/kvalitativ-metode/> (13.04.16)

Garathun, M. G. (2015). *Tre av fire byggeprosjekter forsinket*. [Online]. URL:

<http://www.tu.no/artikler/tre-av-fire-byggeprosjekter-forsinket/222377> (10.02.16)

Halvorsen, K. (2003). *Å forske på samfunnet – en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*.

4. Utg. Oslo: J. W. Cappelens Forlag AS

Hendrickson, C. 2008. *Project Management for Construction*. Utg. 2. Versjon 2.2. Prentice

Hall. [Online]. URL: <http://pmbook.ce.cmu.edu> (Kapittel 5). (03.05.16)

Henriksen, P. (2015). *Vil revolusjonere prosjektplanlegging i bygg- og anleggsbransjen*. [Online]. URL: <http://www.itbaktuelt.no/artikkel/327/-vil-revolusjonere-prosjektplanlegging-i-bygg-og-anleggsbransjen.html#.VzMzv2Piivt> (27.04.16).

Hyari, K. og El-Rayes, K. (2006). *Optimal Planning and Scheduling for Repetitive Construction Projects*. [Online]. URL: https://www.researchgate.net/publication/228904075_Optimal_Planning_and_Scheduling_for_Repetitive_Construction_Projects (04.05.16)

Jacobsen, D. I. & Thorsvik, J. (2009). *Hvordan organisasjoner fungerer*. 3. utg. 2. opplag. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Jahrn, H. E. & Lileng, O. M. (2015). *Hvordan kan norske mikrobryggerier utnytte samkonkurranse for å forbedre sin konkurransevne?* [Online]. URL: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/293767>

Johannessen, M. (2011). *Er kostnads-/tidsestimater av prosjekter forventningsrette?* [Online]. URL: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/182080/Johannessen,Morten.pdf?sequence=1> (16.04.16)

Johansen, E. og Wilson, B. (2006). *Investigating first planning in construction*. [Online]. URL: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01446190600863160> (06.05.16)

Kverme, B. S. (2009). *Slappe faktureringsrutiner stjeler fortjeneste ut av næringen*. [Online]. URL: <http://www.kverme.net/jur/?p=127>

Larson, E. W. & Gray, C. F. (2011). *Project Management. The Managerial Process*. 5. utg. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Malt, U. (2015). *Strukturert intervju*. [Online]. URL: https://snl.no/strukturert_intervju (27.03.16)

Meland, Ø. H. (2000). *Prosjekteringsledelse i byggeprosessen. Suksesspåvirker eller andres alibi for fiasko?* [Online]. URL: <http://www.prosjektnorge.no/files/pages/359/dr.-avhandling-oystein-meland.pdf> (25.02.16).

Mubarak, S. (2015). *Construction Project Scheduling and Control*. 3. utg. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd. [Online]. URL: https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=ACy9BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=Mubarak+SA.+Construction+Project+Scheduling+and+Control.&ots=xHiJET9XSO&sig=ZVb0FpM0btgjwKqB3Jf54cTFee0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (05.03.16).

Norsk Standard (2016). *Totalentreprise*. [Online]. URL: <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=489899> (05.03.16)

Proff.no; (10.05.16).

Tall for Solid Entreprenør AS. [Online]. URL: <http://www.proff.no/nokkeltall/solid-entreprenør-as/rolvsøy/entreprenører/Z0I6MZL2/>

Tall for Backe Østfold AS. [Online]. URL: <http://www.proff.no/nokkeltall/backe-østfold-as/gamle-fredrikstad/entreprenører/Z0IOGEZS/>

Tall fra Ove Skår AS. [Online]. URL: <http://www.proff.no/selskap/ove-skår-as/sarpsborg/entreprenører/Z0I5BLVP/>

Tall fra AS Betongbygg. [Online]. URL: <http://www.proff.no/selskap/as-betongbygg/grålum/entreprenører/Z0I5BH87/>

Tall fra Askim Entreprenør AS. [Online]. URL: <http://www.proff.no/selskap/askim-entreprenør-as/spydeberg/entreprenører/Z0I5BNMZ/>

Proverbs, D. G., Holt, G. D. & Olomolaiye. (1998). *Factors impacting construction project duration: a comparison between France, Germany and the U.K.* Elsevier Science Ltd. [Online]. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132398000043> (08.05.16)

- Rouse, M. (2007). *Best Practice*. [Online]. URL: <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/best-practice> (11.05.16)
- Samset, K. (2004) *Features of Evaluation*. Norwegian University of Science and Technology. [Online]. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262022437/058_2004_samset_features_of_evaluation.pdf (05.05.16)
- Silverman, D. (2011). *Interpreting Qualitative Data*. 4. Utg. London: SAGE Publications Ltd.
- Skinnarland, S. (2010). *Lean Construction i Kruse Smith. Samhandling for økt effektivitet og bedret produksjonsflyt*. [Online]. URL: http://91.207.159.222/~fafo/media/com_netsukii/20159.pdf (05.05.16)
- Skirbekk, S. (2016). *Rolle*. [Online]. URL: <https://snl.no/rolle> (03.05.16)
- Staats, B. R, Gino, F. (2012). *Specialization and Variety in Repetitive Tasks: Evidence from a Japanese Bank*. Harvard University. https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/10996799/staats,gino_specialization-and-variety_ManSci_2012.pdf?sequence=1 (04.05.16)
- Sterri, A. B. & Wæhle, E. (2015). *Case-studie*. [online]. URL: <https://snl.no/case-studie> (23.02.16)
- Svartdal, F. (2015). *Validitet i psykologi*. [Online]. URL: https://snl.no/validitet_i_psykologi (29.02.16)
- Søderholm, J. (2014). *Hensikten med å skrive kontrakt*. [Online]. URL: <http://anleggsmaskinen.no/2014/02/hensikten-med-a-skrive-kontrakt/> (05.05.16)
- Thue, J. V. & Hugstedt, R. (2016). *Byggekontrakt*. [Online]. URL: <https://snl.no/byggekontrakt> (25.02.16).

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2001). *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change. (Kapittel 8)*. John Wiley & Sons. [Online]. URL: http://cms.schwarzpharma.com/uploads/media/7180_Tidd%20Managing%20Innovation.pdf (04.05.16)

Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. Utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Westhagen, H., Faafeng, O., Kjelsen, T. & Røine, E. (2010). *Prosjektarbeid. Utviklings- og endringskompetanse*. 6. utg. 3. Opplag. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Dokumenter fra intranettet til Solid;

Bellevuehagen – Etterkalkulering

Stillingsbeskrivelse formann

Stillingsbeskrivelse anleggsleder

Kontrakt mellom Solid og byggherre

Kontrakt mellom Solid og underentreprenører

Prosesskart

Driftsmøterefater Bellevuehagen

Prosjekteringsmøterefater Bellevuehagen

Hovedplan, fremdriftsplan og produksjonsplaner Bellevuehagen

Enhetstider for ulike fag

7.1 Appendix

Distriktsleder (2016). *Intervju med Prosjektleder*. Rolvsøy (07.03.16 og 31.03.16)

Prosjektleder (2016). *Intervju med Anleggsleder*. Rolvsøy (07.03.16 og 04.04.16)

Driftsleder (2016). *Intervju med Driftsleder*. Rolvsøy (14.03.16 og 31.03.16)

Tømrerformann (2016). *Mail og intervju med Tømrerformann*. Rolvsøy (28.03.16 og 06.04.16)

Betongformann (2016). *Intervju med Betongformann*. Rolvsøy (01.04.16)

Bemanningsansvarlig (2016). *Intervju med Bemanningsansvarlig*. Rolvsøy (04.03.16 og 31.03.16)

Avdelingsleder prosjektutvikling og Daglig leder (2016). *Intervju med Avdelingsleder prosjektutvikling og Daglig leder*. Rolvsøy (01.04.16)

Ikke lenger Solid-ansatt (2016). *Intervju med Kalkulatør*. Fredrikstad (11.04.16)

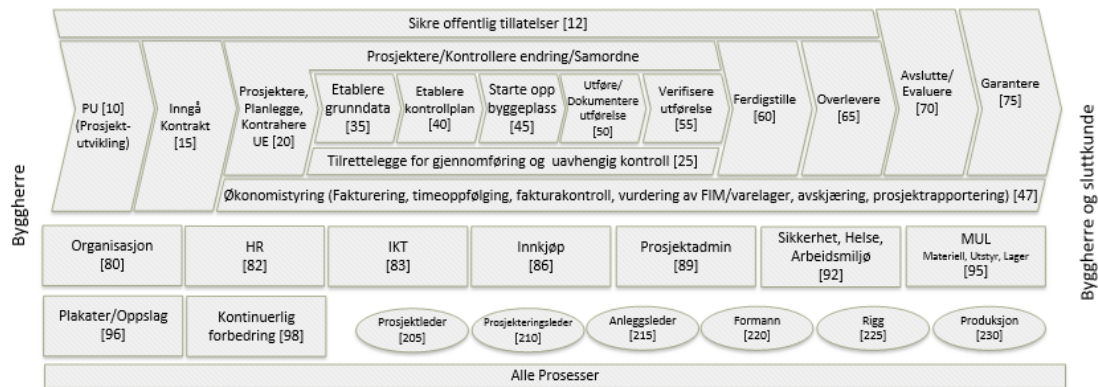
Avdelingsleder prosjektutvikling (2016). *Kartleggingsintervju med Avdelingsleder prosjektutvikling*. Rolvsøy (16.03.16).

Opplærings- og planverksansvarlig (2016). *Kartleggingsintervju med Opplæring- og planverksansvarlig*. Rolvsøy (16.03.16).

Kost-plan ansvarlig (2016). *Kartleggingsintervju med Kost-plan ansvarlig*. Rolvsøy (18.03.16).

8. Vedlegg

Vedlegg 1: Prosesskart



Vedlegg 2: Intervjuguide

Kartleggingsintervju

Intervjuguiden for kartleggingsintervjuene var gjennomgående lik for alle jeg intervjuet. I noen tilfeller ble det flere oppfølgingsspørsmål hos personer med større involvering i planleggingen.

Kartleggingsintervju

Introduksjon

Hva er din stilling i Solid og hvilke arbeidsoppgaver inngår i denne stillingen?

Hvor lenge har du jobbet i Solid?

Hvilken erfaring har du med planlegging av prosjekter?

Hva mener du er grunnen til at planleggingsprosesser har blitt et strategisk satsningsområde?

Var du involvert i prosjektet Bellevuehagen? (Hvis nei – spør kun om de generelle spørsmål)

Hoveddel

Generelle spørsmål

Planlegging;

Hva er bra med planleggingen/planleggingsprosessen til Solid i dag?

Hvordan ser en planleggingsprosess ut?

- Hvilke trinn? Hvilke planer utformes? Hver er involvert?

Hva er den største utfordringen med planlegging? Hva er vanskeligst?

I hvilken fase gjøres det mest planlegging?

Hvordan kommuniseres planene til involverte i prosjektet?

Stiller Solid noen krav til utformingen av planer fra underentreprenør, eller motsatt?

Gjennomføring;

Hvordan kommer henholdsvis god og dårlig planleggings til syne i gjennomføringen av prosjekter?

Hvordan brukes planene i gjennomføringen?

Har Solid en produksjonsfilosofi? Hvis nei, kan du beskrive hvordan produksjonen/gjennomføringen er i Solid?

Spørsmål til Bellevuehagen

Hvordan foregikk planleggingsprosessen til dette prosjektet?

Hva gikk bra med prosjektet Bellevuehagen?

Hvilke utfordringer oppstod i prosjektet?

Hvilke planer ble utformet?

Hvem var involvert i planleggingen?

På hvilken måte kom god planlegging til syne i gjennomføringen av dette prosjektet?

Hvilke faktorer påvirkes mest av manglende planlegging?

Ble prosjektet gjennomført innenfor budsjettammen, tidsrammen og kvalitet?

Avslutning

Er det noe mer du vil legge til?

Dybdeintervju; Prosjektleder

Under dybdeintervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide for hvert av intervjuene. Noen spørsmål var like for samtlige intervjuer, men grunnet ulike roller i prosjektet, var store deler av spørsmålene ulike. Oppsettet var likt, men introduksjon, en tredelt hoveddel og avslutning. Under kommer et eksempel på en intervjuguide for prosjektleder.

Intervjuguide Prosjektleder

Introduksjon

Hva er din stilling i Solid? Hvilke arbeidsoppgaver inngår i denne stillingen? Hvor lenge har du jobbet i Solid?

Hvilken rolle hadde du i prosjektet Bellevuehagen?

Når ble du først kontaktet/involvert i prosjektet Bellevuehagen?

Hvor stort arbeidsomfang hadde du i prosjektet? Varierte arbeidsinnsatsen krevd av deg under de ulike fasene i prosjektet?

Hadde du roller eller var involvert i andre prosjekter samtidig som Bellevuehagen? I så fall hvilke og i hvor stor grad påvirket dette ditt arbeid med Bellevuehagen?

Hovedspørsmål

Jeg ønsker å dele opp hovedspørsmålene i tre områder, nemlig planleggingsprosessen, gjennomføringsprosessen og forbedringspotensialet. Men først ønsker jeg å få din beskrivelse av hvilke egenskaper ulike sentrale roller i et prosjekt bør ha;

Hva mener du er viktige egenskaper hos en;

- Prosjektleder
- Anleggsleder
- Formann
- BAS

På hvilket stadiet i prosjektet ble de ulike rollene fordelt? Var du, som prosjektleder, med på å bestemme hvem som skulle ha hvilken rolle i prosjektet? Hvis nei, hvem bestemmer dette? Hvis ja, hva vektlegger du i et slikt valg?

1. Planleggingsprosessen

Prismøtet og kontraktsforhandlinger.

I prismøter er det flere deltakere; leder for PU, kalkulatør, distriktsleder og bemanningsleder. Var du med som deltaker på prismøte for Bellevuehagen?

Hvilke planer ble utformet i prismøte til Bellevuehagen?

I kontraktforhandlingene – var du deltagende (og hvilken rolle hadde du?) og hva endret seg fra første kalkulerte utkast til den endelige kontrakten? Hvis nei, burde du vært det?

Overlevering til prosjektleder.

Fra prismøtet har prosjektutviklingsavdelingen kommet frem til tids- og kostnadsrammer for prosjektet. I overleveringen av prosjektet til deg, som prosjektleder, hvilke dokumenter fikk du?

Hvordan brukte du informasjonen fra PU i ditt arbeid med å utarbeide en hovedfremdriftsplan?

Som prosjektleder – hvilke av følgende planer hadde du ansvaret for å lage i prosjektet?

- Hovedfremdriftsplan
- Detaljert fremdriftsplan
- Bestillingsplan
- Beslutningsplan
- Prosjekteringsplan
- Bemanningsplan

Hvem rådslo du deg med under utformingen av disse planene? Hvilke utarbeidet du alene, og hvilke planer utarbeides i grupper?

Fra et kartleggingsintervju kom det frem at prosessen med å utforme planer skal være samkjørt, men at dette ikke er så lett å få til. Hva er din kommentar til dette? Hvordan opplevde du dette i Bellevuehagen?

Hvor lang tid var det mellom overleveringen av prosjektet fra PU til deg og til planlagt byggestart? Er dette god tid/passe tid/dårlig tid til å planlegge?

Hvilke verktøy brukte du i din utforming av planer?

Rutiner.

Når du begynte arbeidet etter overtakelsen fra PU. Var du bevisst på å bruke de ulike malene, skjemaene og rutinene som ligger på intranettsiden til Solid? Hva er grunnen til at du bruker/ikke bruker disse verktøyene?

Er det krav om å lage planer ved hjelp av de malene som ligger ute på Solid-siden?

Hvilke krav stilte du som prosjektleder til de andre i prosjektet som skulle lage planer? Både internt og eksternt.

Oppstart.

Hvordan endret din rolle seg når prosjektet ble igangsatt? Hvilke oppgaver hadde du som prosjektleder etter oppstart?

Hvor mye planleggingsansvar hadde du etter oppstart? Vi snakket om de ulike planene som ble laget i prosjektene – hvilke planer ble utformet etter oppstart?

Hvor overlappende var prosjektering, planlegging og utførelse i dette prosjektet? *Skjedde det parallelt? Eller var prosjekteringen ferdig før oppstart? Og hvorfor valgte du/Solid å gjennomføre disse prosessene parallelt?*

Underentreprenører.

Når ble kontaktene til de ulike underentreprenørene opprettet? Hvor lang tid i forkant ble ulike UEer kontaktet (sånn ca.)?

Hvordan var avtalene med UE med tanke på eventuelt byggestans etter kun en del av bygget? Var det presisert noe sted i kontrakten at avtalen kunne ende opp med å kun gjelde for en del av bygget eller kunne bli forsinket på grunn av dårlig salg?

Det ble laget kontakt med flere underentreprenører. Når jeg sammenlikner kontraktene og signaturene, ser jeg at datoene på hovedfremdriftsplanen for igangsettelse av de enkelte fagene er mye tidligere enn datoene for underskriften. Hva er årsaken til dette?

Hvorfor valgte du/dere å ikke lage ordentlige kontrakter med alle underentreprenører i dette prosjektet?

For gravearbeidet ble tillatelse for igangsettelse og kontakten med graveentreprenør skrevet under på samme dag – hva er årsaken til dette?

Fikk du alle planer for arbeidet fra UEer på et tilstrekkelig tidlig tidspunkt? Hvor lenge før oppstart på byggeplass må en UE levere planer?

Samarbeid.

Hvordan opplevde du samarbeide under planleggingsfasen i prosjektet?

Hvem er det viktig for deg som prosjektleder å ha god kontakt med i planleggingsfasen?

Hvem rådfører du deg med mest i planleggingsfasen?

2. Gjennomføringsprosessen

Hvor ofte var du på byggeplassen?

Utfordringer i gjennomføringen.

- Hvilke utfordringer oppstod i prosjektet?

Begynne å spørre om disse dersom han ikke kommer på noen;

- Kort byggetid.

Byggetiden begynte med 21 mnd., men ble redusert til 18 mnd. Hvordan påvirket dette gjennomføringen? Bemannet dere opp?

- Bemanning.

Hvordan er du involvert i bestillingen/planleggingen av bemanning?

Hvilke utfordringer opplevde du i prosjektet med bemanning/Hvilke utfordringer er størst med tanke på utformingen av en bemanningsplan?

- For høyt bygg (så ikke dette noe sted i avvikene?)

Hvordan ble dette problemet løst?

Hva ville vært konsekvensene av om det ble avgjort at bygge var for høyt og måtte endres?

Hva er grunnen til at dette ikke ble oppdaget tidligere?

Medførte dette problemet noen form for stans/utsettelse for noe av byggingen?

- Igangsetting før skriftlig avklaring

Ved en anledning var deler av arbeidet for trinn tre i prosjektet påbegynt før den skriftlige avklaringen var på plass. Hvorfor skjer dette? Hvem gir klarsignal til arbeiderne og å sette i gang arbeidet?

Hvilke konsekvenser ville den tidlige igangsettelsen ha for Solid dersom byggherren valgte å ikke fullføre prosjektet?

- Konkurs for UE

I forkant av prosjektet gikk en UE konkurs. I etterkant av prosjektet gikk en annen UE konkurs. Hvordan sjekket dere UEene før prosjektet?

Ble prosjektet påvirket av noen av disse konkursene?

Hvilke konsekvenser har konkurser for prosjekter i Solid?

- Mulig streik

Det kom inn en mail som skrev at det kunne oppstå en mulig streik. Hvis denne streiken hadde inntruffet, hvordan ville prosjektet blitt berørt av den?

Var kontraktene med UEene slik utformet at de sikret Solid dersom ting som streik og konkurs inntraff?

- Dårlig fremdrift på en av UEene ved en hjemreiseperiode.

I hjemreiseperioder er det UEene som «overtar» byggeplassen. Hvordan fulgte dere opp de ulike UEene på byggeplassen mens de polske produksjonsarbeiderne ikke var tilstede? Var det representanter fra Solid på byggeplassen som normalt?

Er Solid generelt flinkere til å følge opp egne fag enn de innleide? Var dette tilfelle på Bellevuehagen?

Hvilke av disse overnevnte utfordringene er direkte knyttet til mangelfull planlegging?

I hvilken grad vil du si at planlegging påvirker gjennomføringen av et prosjekt?

Finnes det noen rutiner for hvordan man skal lære av gjennomførte prosjekter?

Oppfølging.

Hvor involvert var du som prosjektleder med oppfølging? Hvordan ble prosjektet fulgt opp?

Var planene for prosjektet utformet slik at de kunne brukes som et oppfølgingsverktøy? Tenkte du på dette i utformingen av planene?

Hvilke utfordringer oppstod med tanke på oppfølging?

3. Forbedringspotensialet

Hvordan vil du beskrive planleggingsprosessen for dette prosjektet? På hvilken måte var den bra/mindre bra?

Hva ville du gjort annerledes med tanke på planlegging i dette prosjektet?

Hvilke krav bør stilles med tanke på planleggingsprosessen i fremtidige prosjekter?

Hva mener du er den vanskeligste oppgaven for Solid fremover med tanke på planlegging? Hvor er Solid svakest?

Hva mener du Solid har et fortrinn på med tanke på planlegging?

Hvilke konkrete tiltak bør gjøres for å forbedre planleggingen i Solid?

Hvordan bruker dere et prosjekt som Bellevuehagen som læring og erfaring til senere prosjekter?

Hvordan kunne dere lært bedre av tidligere prosjekter?

Solid har egne håndverkere innad i organisasjonen – mener du dette gir Solid en fordel eller er det en ekstra utfordring? Begrunn.

Vil det å bruke mer ressurser på planlegging føre til mer vellykkede prosjekter eller vil den øke ressursbruken bare koste Solid med penger? Kommentar til dette.

Ønsker du at Solid skal ha en tydeligere filosofi som gjør at alle må bruke samme fremgangsmåte, samme verktøy, osv., i prosjekter?

Avslutning

Er det noe jeg har glemt å spørre om eller noe du vil legge til?

Vedlegg 3: Mail til informanter

Dybdeintervjuer om Bellevuehagen

I løpet av påsken vil datamateriale fra samtaler og kartleggingsintervjuer være sortert og jeg vil ha et bedre innblikk i hvordan planleggingsprosessen til Solid er. Jeg ønsker derfor å gjennomføre dybdeintervjuer om Bellevuehagen rett etter påske på disse datoene;

Onsdag 30.03.16	09.00-11.00, 12.00-14.00 og 14.00-16.00
Torsdag 31.03.16	09.00-11.00, 12.00-14.00 og 14.00-16.00
Fredag 01.04.16	09.00-11.00, 12.00-14.00 og 14.00-16.00
Mandag 04.04.16	09.00-11.00, 12.00-14.00 og 14.00-16.00

Dersom jeg under dybdeintervjuene glemmer å spørre om noe eller får informasjon som jeg ønsker å vite mer om kan det hende jeg kaller inn til et oppfølgingsintervju/møte ved en senere anledning. Personene jeg ønsker å intervjuer har alle jobbet i større eller mindre grad med prosjektet Bellevuehagen og er;

- Prosjektleder
- Anleggsleder
- Driftsleder
- Tømmerformann
- Betongformann
- Bemanningsansvarlig
- Avdelingsleder prosjektutvikling og Daglig leder
- Kalkulatør

Jeg setter av 2 timer per intervju for å ha nok tid med hver person. Jeg tror selve intervjuet vil ta mellom 45 minutter og maksimalt 90 minutter. Det kommer an på hvor mye dere har på hjertet. Sett dere gjerne opp på flere dager og tidspunkter!

God påske!

Med vennlig hilsen
Johanne Trandem Myhre

Vedlegg 4: Mail vedrørende sitatsjekk

Etter å ha levert første utkast til veileder ble det sendt ut en mail til alle informantene vedrørende sitatsjekk. Den ble sendt 08.05.16 og ga informantene tre dager på å endre sine sitater. Grunnen til at fristen var forholdsvis kort var for å ha tid til å endre noe før innleveringen av masteroppgaven. Samme vedlegg ble sendt ut til alle informantene.

Dette var selve mailen:

Hei "*Intervjuobjektets navn*"!

Takk for at du tok deg tid til å la deg intervju i forbindelse med min masteroppgave. Som lovet sender jeg et dokument med sitater fra deg, og de andre informantene, som ble brukt i oppgaven. Sitatene er plassert under ulike temaer i vedlegget. Tilbakemeldinger/ Godkjennelse fra deg er viktig for å sikre validiteten i min oppgave. Det viktigste er at du kjenner deg igjen i sitatene og at du føler at jeg har plassert de i riktig kontekst.

Første utkast av masteroppgaven er sendt til min veileder. Jeg ønsker å levere oppgaven til trykk senest 12. mai, dermed må jeg be om tilbakemelding senest 10. mai klokken 12.00, slik at jeg får mulighet til å rette opp eventuelle misforståelse i sitatene. Dersom jeg ikke hører noe fra deg, regner jeg med at du gir ditt samtykke til å bruke sitatene.

Lydfilen fra intervjuet er slettet og jeg sletter transkriberingen av intervjuene etter levering av oppgaven.

Med vennlig hilsen
Johanne Trandem Myhre

Vedlegg 5: Ansvarsfordeling av oppfølging på byggeplassen

Saker	Leiligheter	Fellesarealer	Merknader
Tømmer	Tømrerformann	Tømrerformann	
Snekker	Tømrerformann	Tømrerformann	
Gulvavretting	Tømrerformann	Anleggsleder	
Flytsparkling av bad	Tømrerformann	Anleggsleder	
Maler	Tømrerformann	Anleggsleder	
Flislegger	Tømrerformann	Anleggsleder	
Branntetting og isolering	Tømrerformann	Anleggsleder	
Elektriker	Tømrerformann	Anleggsleder	
Rørlegger	Tømrerformann	Anleggsleder	
Ventilasjon	Tømrerformann	Anleggsleder	
Kjøkkeninnredning	Tømrerformann	Anleggsleder	
Systemhimling	Tømrerformann	Anleggsleder	
Fjernvarme	Betongformann	Betongformann	Anleggsleder tar over når Betongformann forlater plassen
Lys, rigg og drift + Uco Prov varme	Tømrerformann	Tømrerformann	
Taktekker	Anleggsleder	Anleggsleder	
Sealtech	Anleggsleder	Anleggsleder	
Utomhus – Graver	Betongformann	Betongformann	Anleggsleder tar over når Betongformann forlater plassen
Netting Boder	Anleggsleder	Anleggsleder	
Garasje himling og isolering	Anleggsleder	Anleggsleder	
Blikkarbeider	Tømrerformann	Tømrerformann	
Murer	Anleggsleder	Anleggsleder	
Rekkverk Ajot	Anleggsleder	Anleggsleder	
Uco og Ragn Sells	Tømrerformann og Betongformann		
Betong	Betongformann	Betongformann	
Heis	Anleggsleder	Anleggsleder	
Garasjeport	Anleggsleder	Anleggsleder	
Fibernet	Anleggsleder	Anleggsleder	



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway