



Oppgavens tittel: Samspillet på en byggeplass – Planlegging og kommunikasjon mellom aktørene Interaction at a construction site – Planning and communication between the participants	Dato: 5/6-2012 Antall sider (inkl. bilag): 67
	Masteroppgave <input checked="" type="checkbox"/> Prosjektoppgave <input type="checkbox"/>
Navn: Olav Soldal	
Faglærer/veileder: Professor Ole Jonny Klakegg	
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere:	

<p>Ekstrakt:</p> <p>Formålet med masteroppgaven er å studere hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon påvirker samspillet mellom de ulike aktørene man finner på en byggeplass.</p> <p>Forfatteren har besøkt to byggeplasser hvor BackeGruppen er totalentreprenør, en i Oslo og en i Aurskog-Høland. Kvalitativt intervju og observasjon over fire uker vært gjennomført på begge byggeplassene for å innhente data. Intervjuene ble gjennomført med tre representanter fra hver funksjonærstab (prosjektleder, anleggsleder og formann/produksjonsleder).</p> <p>Resultatene fra datainnhenting ble så diskutert opp mot relevant teori og forfatterens egne synspunkter.</p> <p>Konklusjonen er at et godt arbeidsmiljø og aktørenes engasjement har mye å si for hvor godt samspillet er på plassen. Det er også store forskjeller mellom byggeplassene da det er en annen arbeidskultur «på landet» enn i Oslo.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Stikkord:

Samspill
Kommunikasjon
Organisasjon
Byggeplass



## Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på en to-årig mastergrad i Eiendomsutvikling og forvaltning ved NTNU. Hensikten med masteroppgaven er at kandidaten skal velge et tema og fordype seg i dette. Kandidaten kan velge å bygge videre på eiendomsprosjektet i 3. semester eller velge et nytt tema. I dette tilfellet er det blitt valgt et nytt tema.

Jeg kom i kontakt med administrerende direktør Asle Randen i Agathon Borgen AS under BM-dagen på NTNU i fjor høst. Der ble vi enige om å møtes for å diskutere mulige temaer for masteroppgave. Etter møtet tilbrakte jeg to dager på AS Ingeniør Gunnar M. Backes prosjekt Torshovdalen slik at jeg kunne få ideer og innspill til oppgaven. I samarbeid med min veileder, professor Ole Jonny Klakegg og Asle Randen utarbeidet jeg oppgaveteksten. Formålet med oppgaven er å avdekke hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon mellom aktørene påvirker samspillet på en byggeplass.

Jeg har vært en måned på hver byggeplass og det har vært en lærerik og artig tid med nye erfaringer hver dag. Jeg vil gjerne benytte denne anledningen til å takke funksjonærene på Aurstadtunet og Torshovdalen for å ha tatt meg i mot og hjulpet meg med oppgaven. En spesiell takk til de som stilte opp på intervju.

Videre vil jeg takke Asle Randen som ga meg muligheten til å skrive for BackeGruppen. Takk for hjelp, tilrettelegging og stipendet som gjorde det mulig å reise til og fra byggeplassene i to måneder.

Professor Ole Jonny Klakegg som har vært min veileder fortjener også en takk for hjelp og innspill.

Til sist vil jeg takke mine medstudenter for to gode år i Trondheim og ønske dem lykke til videre.

Trondheim 5/6 – 2012

---

Olav Soldal



## Sammendrag

Formålet med denne masteroppgaven er å avdekke hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon mellom aktørene påvirker samspillet på en byggeplass. Forskningsspørsmålene som skal besvares er:

1. Hvordan kommuniserer og planlegger totalentreprenøren med sine underentreprenører, og hvordan kommuniserer og planlegger underentreprenørene med hverandre?
2. Hva påvirker samspillet på byggeplassene?
3. Hvilke forskjeller er det mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt?

Byggeplassene jeg har besøkt er Agathon Borgens prosjekt Aurstadtunet i Aurskog-Høland og Ingeniør Gunnar M. Backes prosjekt Torshovdalen. Agathon Borgen og Ingeniør Gunnar M. Backe er en del av BackeGruppen, som er en av Norges største entreprenørkonsern.

Innsamling av data ble gjort ved hjelp av kvalitativt intervju med intervjueskjema og observasjoner på byggeplassene. Det ble gjennomført totalt seks intervju. Prosjektleder, anleggsleder og formann på Aurstadtunet og prosjektleder, anleggsleder og produksjonsleder på Torshovdalen. Observasjonene ble gjennomført ute på plassen, på brakka og i møter. Jeg tilbrakte totalt 7 uker på byggeplassene, 4 hos Agathon Borgen og 5 hos Ingeniør Gunnar M. Backe.

Litteratursøket ga lite teori rundt samspill på en byggeplass. Det virker ikke som dette er et område man har forsket på tidligere. Jeg fant i midlertidig mye om samspillskontrakter og partnering. Da jeg i denne oppgaven har fokusert på samspillet mellom TE og UE, og ikke mellom BH og TE som samspillskontrakter fokuserer på valgte jeg å ikke skrive om dette i teorikapittelet. Teorikapittelet tar for seg temaer som organisasjon, planlegging, kommunikasjon og lignende.

Resultatene fra observasjon og intervjuer ble satt i system i resultatkapittelet og videre behandlet i diskusjonen. Der har jeg knyttet funnene fra intervju og observasjon opp mot teori og kommet med mine egne synspunkter.

Til slutt har jeg i konklusjonen svart på forskningsspørsmålene.

Kommunikasjon mellom aktørene på en byggeplass skjer gjennom formell og uformell kommunikasjon som, mer eller mindre, følger organisasjonsmodellen. Den formelle kommunikasjonen formidles gjennom møtevirksomhet, mail, telefon og dialog på plassen og er nødvendig for at byggeplassen skal kunne driftes. Planlegging mellom aktørene skjer gjennom den formelle kommunikasjonen. Den uformelle kommunikasjonen skaper sosiale relasjoner og bygger opp tillitt mellom ansatte, og er nødvendig for at man skal få et godt samspill på byggeplassen.

Samspillet på en byggeplass blir påvirket av mange ting men jeg tror at engasjerte ansatte og et godt arbeidsmiljø har størst påvirkningskraft. Uformell kommunikasjon på plassen styrker samholdet og arbeidsmiljøet. Når de ansatte trives på jobben viser de engasjement og «stå på» vilje som smitter over på de andre. Det er en rekke underliggende faktorer som påvirker arbeidsmiljøet, og når disse faktorene er på plass har et godt arbeidsmiljø den største påvirkningskraften på samspillet.

Forskjellene på en byggeplass i Aurskog og Oslo er mange. Størrelsen på byggeplassen og organisasjonen er de som er lettest å se, men det er forholdet mellom aktørene som har den største

påvirkningen på samspillet. Underentreprenører i Oslo oppfattes som mer egoistiske og tenker kun på sitt eget arbeid. Blir de «uvenner» med totalentreprenøren finnes det alltid en ny en. I Aurskog har man en annen kultur. For det første så er det ikke så mange aktører, verken TE eller UE og det gjør at man som oftest har jobbet med hverandre tidligere. Man er også mer opptatt av å gjøre en god jobb og hjelpe hverandre frem mot målet slik at man tar vare på omdømmet sitt. Et godt omdømme kan gi nye jobber i fremtiden. Når man kjenner hverandre fra før øker den uformelle kommunikasjonen og man får engasjerte medarbeidere og et godt arbeidsmiljø. Den største forskjellen mellom byggeplassene er derfor at forholdet mellom aktørene er mye bedre i Aurskog enn i Oslo.

# Innholdsfortegnelse

Forord.....	III
Sammendrag .....	V
Figurliste .....	IX
1. Innledning.....	1
1.1. Bakgrunn .....	1
1.2. Formål.....	1
1.3. Begrensninger.....	1
1.4. Oppgavens oppbygging .....	2
1.5. Forkortelser og forklaringer .....	2
2. BackeGruppen .....	3
2.1. Aurstadtunet .....	4
2.1.1. Møtevirksomhet.....	4
2.2. Torshovdalen .....	5
2.2.1. Møtevirksomhet.....	5
3. Metode .....	7
3.1. Observasjon.....	7
3.2. Kvalitativt intervju .....	8
3.3. Gjennomføring .....	9
3.3.1. Observasjon.....	9
3.3.2. Intervju .....	9
3.3.3. Validitet og rentabilitet .....	10
3.4. Litteratursøk .....	11
4. Teori.....	13
4.1. Byggeprosessen .....	13
4.2. Organisasjon .....	14
4.2.1. Mintzbergs strukturbegrep .....	14
4.3. Planlegging .....	17
4.3.1. Terminplanlegging.....	17
4.3.2. Lean Construction.....	18
4.4. Kommunikasjon.....	19
4.4.1. Formell kommunikasjon .....	19
4.4.2. Uformell kommunikasjon .....	21
4.4.3. Kommunikasjonsproblemer .....	21

4.5. Hva påvirker samspillet .....	23
4.6. Styring av underentreprenører .....	24
5. Resultater .....	25
5.1. Observasjoner fra Aurstadtunet.....	25
5.2. Observasjoner fra Torshovdalen .....	25
5.3. Intervjuresultater fra Aurstadtunet.....	27
5.3.1. Organisasjon .....	27
5.3.2. Planlegging .....	27
5.3.3. Kommunikasjon .....	29
5.3.4. Samspill.....	30
5.3.5. Forskjeller mellom to byggeplasser.....	31
5.4. Intervjuresultater fra Torshovdalen .....	32
5.4.1. Organisasjon .....	32
5.4.2. Planlegging .....	33
5.4.3. Kommunikasjon .....	34
5.4.4. Samspill.....	36
5.4.5. Forskjeller mellom to byggeplasser.....	37
6. Diskusjon .....	39
6.1. Organisasjon .....	39
6.2. Planlegging .....	39
6.2.1. Kontrahering.....	39
6.2.2. Fremdriftsplanlegging og oppfølging av UE .....	40
6.3. Kommunikasjon .....	41
6.3.1. Informasjonsflyt .....	41
6.3.2. Kommunikasjon mellom TE og UE.....	42
6.3.3. Kommunikasjon mellom UE og UE .....	43
6.4. Samspill.....	44
6.4.1. Hva påvirker samspillet på en byggeplass? .....	44
6.4.2. Hvordan er samspillet på byggeplassene? .....	44
6.5. Forskjeller mellom to byggeplasser.....	44
7. Konklusjon .....	47
7.1. Hvordan foregår kommunikasjon og planlegging mellom aktørene?.....	47
7.2. Hva påvirker samspillet på byggeplassen? .....	47
7.3. Hvilke forskjeller er det mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt? .....	47



8. Referanser .....	49
9. Vedlegg .....	51

## Figurliste

Figur 1: Organisasjonsstruktur .....	3
Figur 2: Kart over byggeplassenes beliggenhet.....	3
Figur 3: Aurstadtunet .....	4
Figur 4: Torshovdalen .....	5
Figur 5: Metoder for innsamling av data.....	7
Figur 6: Byggeprosessen.....	13
Figur 7: Mintzbergs fem hoveddeler .....	15
Figur 8: Mintzbergs organisasjonsmodeller .....	16
Figur 9: Gantt-diagram .....	17
Figur 10: Activity on node .....	17
Figur 11: Kommunikasjonsprosessen .....	19
Figur 12: Vertikal og horisontal kommunikasjon .....	19
Figur 13: Final list of principles.....	24
Figur 14: Organisasjonsmodell AB.....	27
Figur 15: Informasjonsflyt AB .....	29
Figur 16: Organisasjonsmodell GMB .....	32
Figur 17: Informasjonsflyt GMB .....	34
Figur 18: Organisasjonsdeler .....	39
Figur 19: Eksempel på fremdriftsplan .....	40



# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Byggene som oppføres i dag er adskillig mer avansert enn tidligere. Krav fra lovverk, tekniske installasjoner, store byggeprosjekt og segmentering/profesjonalisering av fagene fører til at det er mange aktører og leverandører innblandet i et byggeprosjekt. Når man har alle disse personene samlet på et sted oppstår det et behov for samspill og samarbeid for å oppnå en smidig byggeprosess.

Hva er så samspill? En spesifikk definisjon har jeg ikke funnet, men det sies blant annet at samspill betyr det å virke i fellesskap. Samspill, samhandling og samarbeid er ord som betyr nesten det samme, mennesker som jobber sammen for å nå et felles mål. For at man skal nå det målet må man samarbeide og det er hva som påvirker samarbeidet, eller samspillet jeg skal studere.

En indikasjon på hva som kan påvirke samspillet finner jeg i det følgende sitatet. "Det er forholdet til andre mennesker som er bestemmende for om vi trives på jobben. Vi sitter med nøkkelen til å gjøre hverandre store og sterke - eller til å ta rotta på hverandre." (Ola Winsvold, Her: Rodvang) Har man et godt sosialt samspill styrker det prosjektet og gjør veien frem til målet lettere. Er man ute etter «å ta rotta på hverandre» kan dette skape en dårlig stemning i prosjektet og man får en vanskeligere vei frem mot målet.

## 1.2. Formål

Formålet med oppgaven er å studere hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon påvirker samspillet mellom de ulike aktørene man finner på en byggeplass. Jeg skal observere to byggeplasser, en i Oslo og en i Aurskog-Høland, og se hvordan den daglige driften gjennomføres. Forskningsspørsmålene som skal besvares er:

1. Hvordan kommuniserer og planlegger totalentreprenøren med sine underentreprenører, og hvordan kommuniserer og planlegger underentreprenørene med hverandre?
2. Hva påvirker samspillet på byggeplassene?
3. Hvilke forskjeller er det mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt?

## 1.3. Begrensninger

Jeg har i denne oppgaven valgt å fokusere på samspillet mellom totalentreprenøren og underentreprenørene. Jeg har derfor ikke sett på samspillet mellom totalentreprenøren og leverandører, rådgivere/prosjekterende, byggherren og andre interessenter på byggeplassen.

Når det gjelder underentreprenørene har jeg ikke gjennomført intervju med dem, men observert dem under møter og snakket med dem ute på byggeplassen. Vi kom frem til at dette var den beste fremgangsmåten da deres ledere mest sannsynlig ikke var så begeistret for å ta dem ut av jobben.

Siden planlegging mellom aktørene er en del av oppgaven ville det vært naturlig å tildele teorikapittelet en god innføring i Lean production/construction og the last planner system. Da disse

planleggingsmetodene ikke er implementert i BackeGruppen har jeg valgt å kun gi en kort innføring i Lean slik at man får et innblikk i hva det går ut på.

Partnering/samspillskontrakter benyttes hovedsakelig mellom byggherren og totalentreprenøren. Siden jeg i denne oppgaven skal konsentrere meg om samspillet mellom totalentreprenøren og underentreprenørene har jeg valgt å ikke skrive om dette i teorikapittelet.

## **1.4. Oppgavens oppbygging**

Oppgaven er basert på rapportmalen som er beskrevet i boken til Olsson (2011). Oppgaven består av syv kapitler samt referanser og vedlegg.

Kapittel en, innledning omhandler bakgrunnen og formålet til oppgaven, samt hvilke begrensninger jeg har satt.

I kapittel to skriver jeg litt om BackeGruppen og de to byggeplassene jeg har besøkt.

Metodevalg og gjennomføring av datainnhenting er beskrevet i kapittel tre.

Kapittel fire inneholder teori om organisasjoner, kommunikasjon og andre relevante temaer.

Resultatene fra intervjuer og observasjoner er beskrevet i kapittel fem.

I kapittel seks diskuterer jeg resultatene opp mot teori og mine egne synspunkt, og til slutt svarer jeg på forskningsspørsmålene i kapittel syv, konklusjon.

## **1.5. Forkortelser og forklaringer**

AB – Agathon Borgen

AL – Anleggsleder

BH – Byggherre

Frm – Formann

Funksjonær – Ansatt i prosjektorganisasjonen til Agathon Borgen/Ing. Gunnar M. Backe

GMB – Ingeniør Gunnar M. Backe

Pdl – Produksjonsleder

PL – Prosjektleder

TE – Totalentreprenør

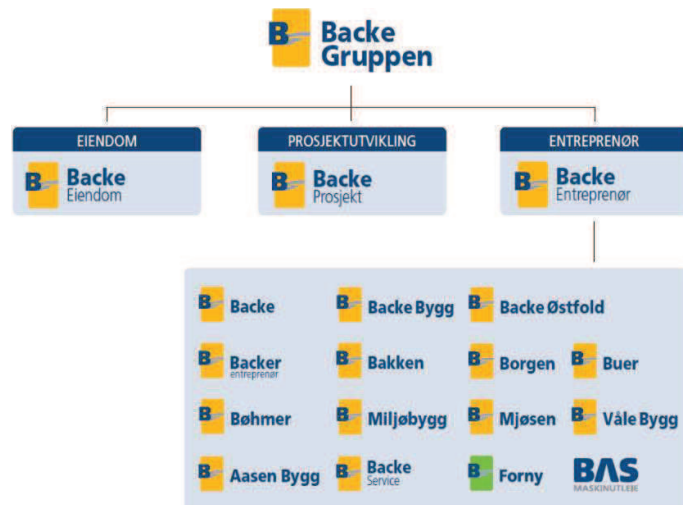
TUE - Totalunderentreprenør

UE – Underentreprenør

## 2. BackeGruppen

BackeGruppen er et av Norges største entreprenørkonsern. Selskapene dekker store deler av Østlandet, Trondheim, Bergen og Sandnes. BackeGruppens forretningsvirksomhet er som vist i figur 1 delt inn i tre områder, eiendomsforvaltning, prosjektutvikling og entreprenørvirksomhet.

Entreprenørvirksomheten består av 11 selvstendige entreprenørselskaper, et murmesterfirma, et maskinutleiefirma og det nystartede selskapet Forny som har fokus på ROT-markedet i Oslo området. (Renovering, Ombygging, Tilbygg)

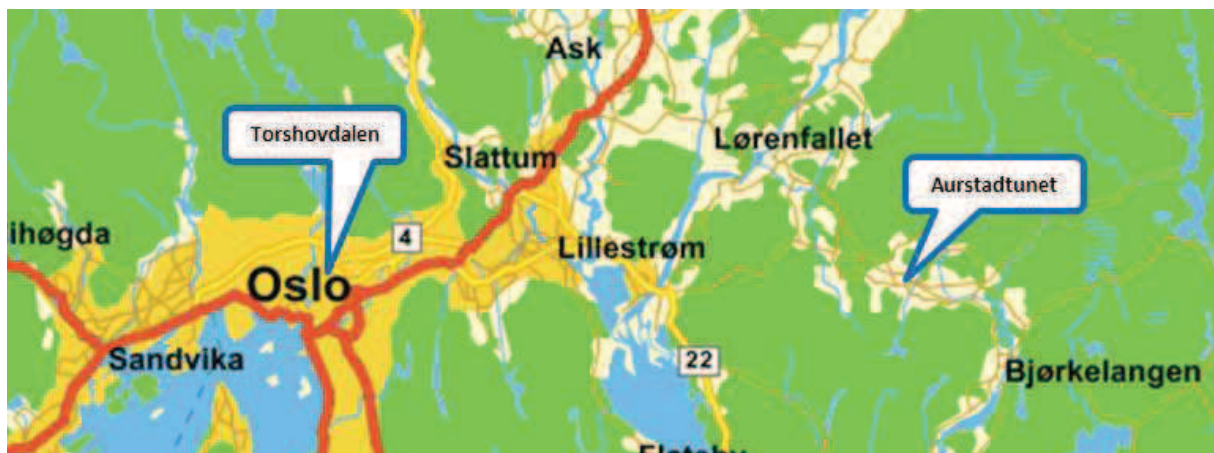


Figur 1: Organisasjonsstruktur (BackeGruppen)

For BackeGruppen er selskapenes lokale forankring og nærhet til kunden viktig. Entreprenørselskapene er selvstendige enheter som opererer under sitt eget navn. Morselskapet AS Backe eier alle selskapene, men man benytter seg av en desentralisert styringsmodell hvor selskapene styres gjennom egne styrever. (BackeGruppen)

Byggeplassene jeg har besøkt er Aurstadtunet i Aurskog-Høland kommune og Torshovdalen i Oslo. Aurstadtunet oppføres av Agathon Borgen. Agathon Borgen, med hovedkontor på Kløfta, ble etablert i 1936 og gikk inn i BackeGruppen i 1985. Torshovdalen oppføres av Ingeniør Gunnar M. Backe. Ing. Gunnar M. Backe er det opprinnelige selskapet i BackeGruppen og ble etablert i 1946. Hovedkontorer til GMB og BackeGruppen ligger på Fornebu.

Byggeplassenes beliggenhet i forhold til hverandre vises i figur 2. Avstanden mellom byggeplassene er cirka 50 km.



Figur 2: Kart over byggeplassenes beliggenhet (Skjermdump Gulesider.no)

## 2.1. Aurstadtunet

Aurstadtunet er et boligprosjekt med beliggenhet i Aurskog-Høland kommune. Tre lavblokker som går over tre etasjer pluss parkeringskjeller skal settes opp, med elleve leiligheter i hver blokk. Bygget oppføres med bærende stål og betongkonstruksjoner, plasstøpt betong, hulldekker og plattendekker. Fasaden skal kles i teglstein, stående panel og spilekledning.



Figur 3: Aurstadtunet (Terra 2012)

Prosjektet er delt inn i to byggetrinn. Byggetrinn en, lavblokkene mot veien, startet i juni 2011 og skal være ferdig i mai 2012, byggetrinn to startet i juli 2011 og skal være ferdig i juli 2012. Kontraktsummen er 62 millioner + mva.

Byggherre er Sveistrup Eiendom AS og totalentreprenøren er Agathon Borgen AS. Det er totalt 15-20 underentreprenører.

### 2.1.1. Møtevirksomhet

#### Vernemøte

Vernemøtet blir avholdt hver fjortende dag, etter en vernerunde. Vernemøtet har fokus på HMS/SHA. Byggherre, anleggsleder og formann i AB samt verneombud hos hver UE har møteplikt. Eventuelle avvik, gjennomgang av risikofylte arbeidsoperasjoner og andre temaer gjennomgås sammen med eventuelle punkter fra vernerunden.

#### Byggemøte

Hver fjortende dag (oddetallsuke) har man byggemøte. Prosjektleder, anleggsleder og formann hos AB og prosjektleder og/eller formann hos UE har møteplikt. Man tar for seg hvert fag og går gjennom hva UE holder på med og hvordan de ligger an i forhold til fremdriftsplanen og planlagt arbeid. Eventuelle spørsmål, utfordringer og andre innspill tas opp.

#### Fremdriftsmøte

Fremdriftsmøte gjennomføres hver fjortende dag (partallsuke). Anleggsleder, formann og bas hos AB samt formann/bas hos UE har møteplikt. Under møtet går man gjennom gjeldende fremdriftsplan samt sjekker aktørenes status i forhold til fremdriftsplanen.

## 2.2. Torshovdalen

Torshovdalen er et boligprosjekt med beliggenhet på Sinsen i Oslo. Byggetrinn en består av 152 leiligheter i 3 til 9 etasjer over en sokkeletasje med næringsarealer. Bygget oppføres med bærende stål, plastøpt betong, plattendecker og hulldekker. Fasaden kles med en kombinasjon av tre, tegl og glass. Prosjektet har en byggetid fra mai 2011 til 2. kvartal 2013 og har en kontraktsum på 361 millioner kroner + mva.



Figur 4: Torshovdalen (DNB 2012)

I Byggetrinn to, her til høyre i figur 4, skal det oppføres 53 leiligheter. Byggetrinn to var ikke igangsatt da jeg var på plassen.

Byggherre er Sinsen Torg AS v/ Backe Prosjekt. Totalentreprenør er AS Ingeniør Gunnar M. Backe. Det er totalt 30-40 underentreprenører.

### 2.2.1. Møtevirksomhet

#### Fremdriftsmøte

Fremdriftsmøtene gjennomføres hver uke og fokuset i møtet er fremdriften de neste 4-5 ukene. Representanter (Prosjektleder og/eller Bas) fra alle UE, prosjektleder, anleggsledere og produksjonsledere i GMB har møteplikt.

Tema for møtet er fagenes status i forhold til gjeldende fremdriftsplan. Under møtet gjennomgås fremdriftsplanen og aktørene kommer med innspill til gjeldende plan.

#### Bas-møte

Bas-møte gjennomføres hver uke og har et mer kortsiktig perspektiv enn fremdriftsmøte, 1-2 uker. Det som blir planlagt i fremdriftsmøte blir i bas-møtet mer detaljplanlagt. Anleggsledere, produksjonsledere og baser i GMB samt baser/formenn hos UE som har møteplikt.

I møtet tar man for seg hus for hus. Hva som skal skje (f. eks. støp), leveranser og lignende. Man går gjennom eventuelle konflikter i produksjonen, riggplan og HMS.

#### Vernemøte

Vernemøtet blir avholdt hver fjortende dag, etter en vernerunde. Vernemøtet har fokus på HMS/SHA. Prosjektleder, produksjonsleder (rigg), HMS-koordinator og verneombud i GMB samt verneombud hos hver UE har møteplikt. Eventuelle avvik, gjennomgang av risikofylte arbeidsoperasjoner og andre temaer gjennomgås sammen med eventuelle punkter fra vernerunden.

#### Internt rigg møte

Produksjonslederne og anleggslederne samles for å informere hverandre om hva som skal skje, hvilke leveranser som er planlagt og hvor mye riggplass samt annet utstyr de trenger.

### **Internt prosjekt møte**

Internt møte med alle funksjonærene i prosjektet som avholdes hver fjortende dag. Generell informasjon om fremdrift, økonomi og andre aktuelle saker.

### **Særmøter**

Særmøter har ingen fast tid, men blir gjennomført ved behov. Her er det kun de aktørene som er berørt av det som skal tas opp som møter. Et eksempel på det kan være særmøte med de tekniske underentreprenørene om koordinering av rørføring i sjakter.



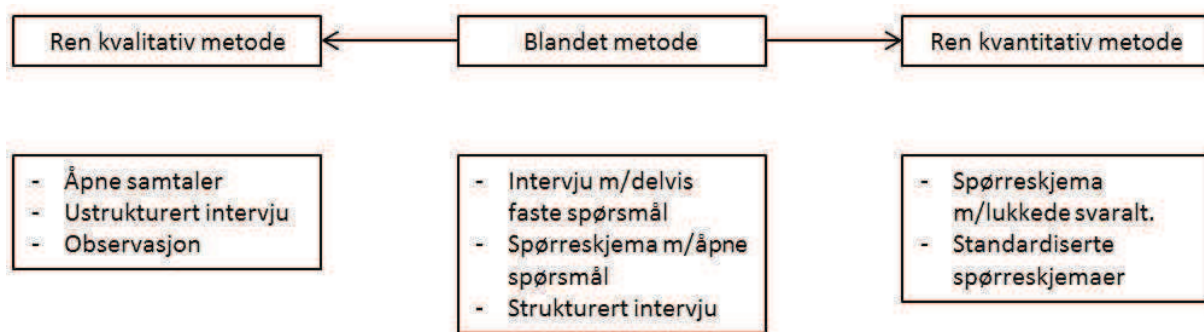
### 3. Metode

Metodekapittelet tar for seg hvilke metoder jeg har valgt å bruke for innhenting av data, samt hvordan dette ble gjennomført.

Deler av metodekapittelet er hentet fra min oppgave i faget AAR4530, Prosjektlederrollen i OBOS (Soldal 2011). Fremgangsmåten og erfaringene jeg tilegnet meg høsten 2011 vil bli brukt i masteroppgaven.

Før man kan bestemme hvilken metode man skal benytte seg av må man finne ut hvilken type data som skal hentes inn og brukes. «Ved bruk av én metode får man én type data, ved bruk av en annen metode får man en annen type data» (Halvorsen 2008, s. 128).

Ifølge Halvorsen (2008) går det et hovedskille mellom kvantitative og kvalitative data. Kvantitative data er målbare og kan uttrykkes i tall (harddata). Kvalitative er ikke-tallfestbare data som tekst eller muntlige utsagn (mykdata). Eksempler på metoder for innhenting av disse dataene er vist i figur 5 (Pettersen 2008, s. 130).



Figur 5: Metoder for innsamling av data (Pettersen 2008, s. 130)

For denne oppgaven skal jeg innhente kvalitativ data. Jeg har valgt observasjon og intervju som metoder. Hvorfor jeg har valgt disse metodene vil jeg begrunne senere i kapittelet.

#### 3.1. Observasjon

Observasjon er en kvalitativ metode som brukes «når fenomener skal studeres i sine naturlige sammenhenger», «observasjon kan fortelle deg hva folk gjør, som kan være forskjellig fra hva folk sier at de gjør eller har gjort» (Halvorsen 2008, s. 133).

Den vanligste formen for observasjon er ute i feltet (feltundersøkelser), men det kan også skje under kontrollerte forhold og kalles da laboratorieundersøkelser. Under disse to formene er det flere valg. Observasjonen kan være åpen eller skjult, skjult vil si at de observerte ikke er klar over at de blir observert. Forskeren kan være deltakende eller ikke-deltakende. Ved deltakende observasjon er forskeren selv en del av det sosiale systemet som skal studeres. Forskeren kan da være aktiv eller passiv. Aktiv vil si at forskeren bevisst påvirker det sosiale systemet. (Halvorsen 2008)

Observasjonen kan gjennomføres strukturert eller ustrukturert. Strukturert observasjon går ut på at forskeren på forhånd har valgt ut enkelte aktiviteter som skal observeres. Ustrukturert observasjon vil da si at man ikke har planlagt hva man skal konsentrere seg om. Grønmo (1996) sier da at den strukturerte observasjonen vil gi kvantitativ data, mens den ustrukturerte observasjonen vil gi kvalitativ data.

Jeg velger å gjennomføre deltakende observasjonen på en ustrukturert, åpen og passiv måte. Det vil si at jeg ikke har noen plan over hva jeg skal se etter, observandene vet at jeg observerer de og jeg skal ikke påvirke de på noen måte. Halvorsen (2008, s. 135) sier at «de fleste av oss er dårlige observatører i starten. Å observere på en hensiktsmessig måte forutsetter lang trening i å observere og etterpå registrere hva man har observert». Det er godt mulig at jeg også er en dårlig observatør, men jeg mener at dette er den beste metoden jeg kan bruke for å studere hvordan samspeillet på en byggeplass er. Ved å bruke observasjon og kvalitativt intervju til datainnsamling ser jeg selv hvordan samspeillet er samt hvordan folkene på plassen opplever det.

### **Styrker og svakheter**

Deltakende observasjon har ifølge Halvorsen (2008) en styrke ved at forskeren selv er til stede når noe skjer og man dermed blir en førstehåndskilde. Videre sier han at observasjon muliggjør en helhetsforståelse siden observandene blir studert i sin sosiale sammenheng.

Svakheten med deltakende observasjon er at observandene kan bli påvirket av at de vet at de blir observert. En annen svakhet Halvorsen (2008, s. 136) trekker frem er «effekten av begrenset perspektiv». Den går ut på at forskeren må spille en bestemt rolle og det kan føre til at vedkommende får et begrenset perspektiv av det miljøet som skal studeres. Dette kan ifølge Halvorsen (2008) begrenses ved at forskeren inntar flere roller og dermed får et bredere perspektiv.

## **3.2. Kvalitativt intervju**

Et kvalitativt intervju, eller ustrukturert intervju er en samtale mellom informanten og intervjueren. Intervjueren skal la informanten føre ordet ved hjelp av en intervjuguide, som er en liste over de temaene som skal tas opp (Halvorsen 2008). Det vil si at et ustrukturert intervju ikke har faste spørsmål og svar slik som det kan være i et kvantitativt intervju (strukturert intervju).

En mellomting mellom disse to intervjumetodene er det Larsen (2007) og Pettersen (2008) kaller for intervju med intervjuskjema og intervju med delvis faste spørsmål, som vist i figur 5.

Et intervju med intervjuskjema er et strukturert intervju med åpne svar. «At det er strukturert betyr at vi har laget en liste med ferdige spørsmål som stilles, i fast rekkefølge slik som i kvantitative intervjuer. Vi har imidlertid ikke ferdig formulerte svar som informanten skal krysse av på, slik som det er vanlig å gjøre i kvantitative intervjuer» (Larsen 2007, s. 82).

Jeg har valgt å benytte meg av denne metoden da det er interessant å stille de samme spørsmålene til informantene på begge byggeplassene, og se hvilke forskjeller det er i svarene deres. Ved å bruke det samme skjemaet under alle intervjuene blir bearbeidingen av dataene lettere og mer oversiktlig. Når informantene har blitt stilt de samme spørsmålene, i samme rekkefølge har man et godt grunnlag for sammenligning.

## **Styrker og svakheter**

En av styrkene til kvalitative intervjuer er at informanten og intervjueren møtes ansikt til ansikt. Larsen (2007, s. 26) sier at «Det er ikke så mange som for eksempel trekker seg fra et intervju, men mange lar være å fylle ut tilsendte skjemaer». Ved kvalitative intervjuer vil det derfor være mindre sjanse for bortfall, enn ved kvantitative spørreskjemaer.

Larsen (2007) og Repstad (1993) sier at det ved kvalitative intervjuer er lettere å sikre god validitet. Når man sitter ansikt til ansikt med informanten er det mulig å stille flere og utdypende spørsmål, og man kan oppklare misforståelser når de oppstår.

Intervjueffekten er en annen svakhet for kvalitative intervjuer. Den går ut på at intervjueren, eller metoden kan påvirke resultatet ved at informanten svarer det vedkommende tror at intervjueren vil høre (Halvorsen 2008). Andre svakheter kan være at folk ikke alltid svarer sant, og at de kan gi et bestemt/strategisk svar for å oppnå noe (Halvorsen 2008).

Halvorsen (2008, s. 138) nevner også at en annen feilkilde ved intervjuer kan være at «samtales kan bli påvirket av den konteksten den foregår innenfor» og at intervjueren kan ha skjulte holdninger som kan påvirke svarene til informanten.

## **3.3. Gjennomføring**

I januar var jeg en uke på hver byggeplass for å bli kjent med plassen og de som jobbet der. I mars var jeg fire uker på Ing. Gunnar M. Backe sitt prosjekt Torshovdalen. I april var jeg tre uker på Agathon Borgen sitt prosjekt Aurstadtunet.

### **3.3.1. Observasjon**

Jeg har deltatt i en rekke møter, se beskrivelse i kapittel 2, og har under disse møtene fulgt med på hva som har blitt sagt og avtalt. Deretter har jeg sett om det som blir sagt og avtalt i møtene blir kommunisert videre, og om det faktisk blir gjennomført på plassen.

Jeg har også observert hvordan funksjonærene og håndverkerne hos TE og UE kommuniserer med hverandre på brakka og ute på byggeplassen.

### **3.3.2. Intervju**

Oppbyggingen av intervjueskjemaet følger oppdelingen i teorikapittelet. Dette er temaer som er relevante for oppgaven og som jeg ønsket å knytte spørsmål opp mot. Sammen med teorien var også observasjoner fra min første uke på de to byggeplassene med på å utforme spørsmål og stikkord til intervjueskjemaet.

Intervjuene ble gjennomført på brakka. Informanten fikk opplyst hva formålet med intervjuet var, om det var greit med opptak og bruk av stilling i stedet for navn i oppgaven. Dette var greit for alle informantene.

Intervjuene ble gjennomført ved at vi gikk gjennom intervjueskjemaet og informanten svarte på spørsmålene, og eventuelle oppfølgingsspørsmål.

Etter intervjuet gikk jeg gjennom opptaket og noterte svarene inn i ett Excel-ark for senere sammenligning og bearbeiding.

### **Utvelgelse**

Olsson (2011) sier at hensikten med kvantitative metoder ofte er å innhente få opplysninger om mange objekter, mens kvalitative metoder skal innhente mange opplysninger fra få objekter. For å kunne innhente mye informasjon fra få objekter vil jeg selv velge hvilke personer jeg ønsker å intervju. Dette heter ifølge Larsen (2007) skjønnsmessig utvelgelse.

Jeg har valgt å intervju prosjektleder, anleggsleder og produksjonsleder/formann på hvert prosjekt. Ved å intervju disse får jeg svar fra tre nivåer i organisasjonsmodellen og siden de er på forskjellige nivåer, med forskjellige ansvarsområder utfyller de hverandre. I Ing. Gunnar M. Backe valgte jeg produksjonsleder med ansvar for rigg. Vedkommende er daglig i kontakt med alle UE og egne arbeidere da det er han som har ansvar for riggplass, utstyr, verktøy og lignende. Videre ble anleggsleder og prosjektleder valgt.

I Agathon Borgen var valget veldig enkelt da funksjonærstaben kun består av en prosjektleder, en anleggsleder og en formann.

### **3.3.3. Validitet og rentabilitet**

«Relabilitet er et mål på om man måler på rett måte. Validitet angir i hvilken grad de innsamlede data representerer det vi ønsker å måle» (Olsson 2011, s. 41).

#### **Validitet**

Larsen (2007, s. 80) sier at «Validitet handler om relevans eller gyldighet». Det vil si at dataene som skal innhentes må være relevante i forhold til problemstillingen. Høy validitet er lettere å oppnå med kvalitative metoder enn med kvantitative. Et eksempel på det er at man under kvalitative intervjuer kan stille oppfølgingsspørsmål slik at man kan få belyst nye temaer som kommer frem, og som kan være viktige i forhold til problemstillingen.

For å sikre høy validitet på data fra intervjuene ble intervjuene gjennomført på en strukturert måte med et intervjueskjema som ga åpne svar. Under intervjuet stilte jeg oppfølgingsspørsmål for å få svar på nye temaer eller andre ting jeg lurte på. Mot slutten av intervjuet ble informanten spurt om det var noe annet vedkommende ønsket å legge til. Jeg vil derfor anta at dataene fra intervjuene har høy validitet.

#### **Relabilitet**

Relabilitet viser ifølge Larsen (2007) til nøyaktighet eller pålitelighet. Høy relabilitet kan oppnås ved at flere forskere gjennomfører samme undersøkelse og at de får samme resultat. Det kan være vanskelig å oppnå høy relabilitet med kvalitative metoder. I kvalitative intervjuer er det stor mulighet for at informanten blir påvirket av omstendighetene rundt intervjuet, og at vedkommende ville svart annerledes en annen dag eller med en annen intervjuer (Larsen 2007). Dette gjelder også for observasjon da fremgangsmåten forskerne benytter seg av ikke er standardisert (Halvorsen 2008).

Larsen (2007) hevder at reliabilitet også handler om nøyaktighet, og nøyaktighet kan føre til høy reliabilitet ved kvalitative metoder. Ved å holde god orden på innsamlet data, slik at man ikke blander sammen besvarelsene, kan man øke reliabiliteten samtidig som man får en lettere jobb med videre bearbeiding av dataene.

For intervjuene ble høy reliabilitet sikret ved at lydopptakene straks ble merket og lagret på pc. Når det gjelder informantenes/observandenes påvirkning av omstendighetene tror jeg ikke at dette var noe problem verken under intervjuene eller observasjon på plassen. Jeg har totalt vært fem uker på hver byggeplass og har etter hvert blitt godt kjent med de som jobber der. Jeg tror derfor ikke at funksjonærene eller underentreprenørene ble påvirket under intervju eller observasjon.

### **3.4. Litteratursøk**

Formålet med litteratursøket er å finne andre forskeres resultater og annen relevant teori som kan brukes i oppgaven. Jeg har i all hovedsak benyttet meg av NTNU Universitetsbibliotekets søkemotor på hjemmesiden deres, samt konsultert meg med bibliotekarer. Jeg har også lest gjennom referanselister i bøker og rapporter, og fulgt opp interessante referanser.

I tillegg til publiserte rapporter har jeg benyttet meg av lærebøker som har omhandlet temaer som organisasjonsteori, psykologi i organisasjoner, styring av byggeprosjekter og lignende.

Søkestikkord jeg har brukt på internett (Google Scholar) og UBs søkemotor er: Samspill, samarbeid, interaction, construction management, organisasjoner, planlegging.

Jeg har ikke funnet tidligere forskning som går direkte på samspillet på en byggeplass, men det er en del litteratur rundt samspillsprosjekter mellom BH og TE. Jeg har begrenset oppgaven min til å omhandle samspill mellom TE og UE så denne litteraturen har ikke vært av interesse.



## 4. Teori

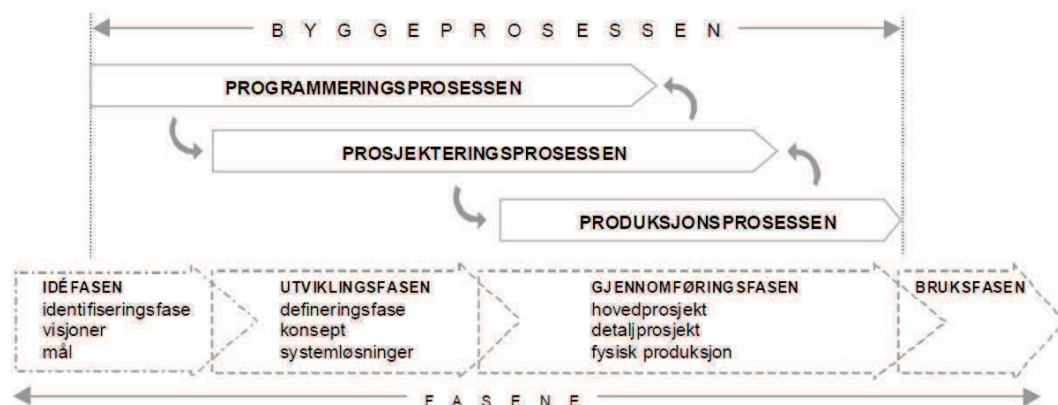
### 4.1. Byggeprosessen

«Byggeprosessen omfatter alle prosesser som fører fram til eller er en forutsetning for det planlagte byggverk» (Eikeland 1998, s. 25)

Hansen (2000) deler byggeprosessen inn i fire delprosesser: Administrative-, økonomiske-, offentlige prosesser og kjerneprosesser.

Kjerneprosessene styres av de tre andre delprosessene da de legger rammer for prosjektets økonomi, offentlige godkjenninger, styring av prosjektet og lignende. Kjerneprosessene omhandler de delprosessene som er direkte rettet mot prosjektet.

Kjerneprosessen deles inn i tre prosesser som vist i figur 6: programmering-, prosjektering- og produksjonsprosessen. Programmeringsprosessen identifiserer krav og rammer som bygget må tilfredsstille. Resultatet fra programmeringen er en beskrivelse av bygget og dets innhold som skal brukes videre i neste prosess. Prosjekteringsprosessen utvikler og utformer byggets fysiske egenskaper ut i fra programmeringsbeskrivelsen, og utarbeider tegninger, beskrivelser og lignende. Disse brukes i produksjonsprosessen da bygget blir oppført.



Figur 6: Byggeprosessen (Hansen 2000)

Figur 6 viser en generell oppbygging av et prosjekt inndelt i fire faser: Ide-, utviklings-, gjennomførings- og bruksfasen. Byggeprosessen inndeles i faser for å gi en overordnet, helhetlig kontroll med prosjektet på kritiske stadier. (Eikeland 1998)

Byggeprosjektene denne oppgaven omhandler i befinner seg i gjennomføringsfasen.

## 4.2. Organisasjon

En organisasjon er i følge Jacobsen og Thorsvik (2007) en gruppe mennesker med felles oppgaver og mål. For å nå disse målene har en organisasjon prosedyrer eller retningslinjer som styrer arbeidet til deltakerne.

At organisasjoner oppstår når mennesker arbeider sammen for å nå et mål er Andersen (2009) enig i. Hans mening er at organisasjoner etableres når menneskene innser at de må jobbe sammen for å løse oppgavene. Organisasjonen samordner oppgavene slik at man kan oppnå målet.

Felles for alle organisasjoner er at det finnes en arbeids- og autoritetsfordeling. Dette kaller Andersen (2009) for organisasjonsstruktur. Når arbeidet fordeles må det også koordineres. Hvem og hvordan arbeidet skal koordineres kan ifølge Andersen (2009) avgjøres på en uformell eller formell måte. Den formelle måten går ut på at enkelte personer tildeles ansvar og myndighet over koordineringsoppgavene, og dermed oppstår autoritetsfordelingen i organisasjonen. «Når arbeidsdelingen har skjedd og koordineringsmakten blitt fordelt, oppstår det en struktur i organisasjonen» (Blake og Mouton 1985; Gulick 1937, her Andersen 2009, s. 63)

Jacobsen og Thorsvik (2007) sammenligner strukturbegrepet med arkitektur. Slik som en bygning designes for menneskene som skal bo der må organisasjonsstrukturen designes ut i fra hva som skal skje i organisasjonen. Videre sier Jacobsen og Thorsvik (2007) at organisasjonsstrukturen har tre generelle effekter på organisasjonen.

1. Fokus: Begrenser hva den enkelte skal ha ansvar for og hva organisasjonen skal drive med. Når ansvaret avgrenses gir det de ansatte mulighet for spesialisering, det vil si at de blir enda bedre på å løse arbeidsoppgavene sine.
2. Koordinering: Organisasjonsstrukturen koordinerer arbeidsoppgavene i en avdeling, og mellom avdelingene i organisasjonen.
3. Stabilitet: De ansatte går inn i en stilling med faste oppgaver som løses på mer eller mindre faste måter.

”I utgangspunktet kan vi si at det ikke finnes en ”beste måte” å organisere et byggeprosjekt på. Det er oppgavens karakter, rammer og forutsetninger, omfang og aktører – det vil si selve situasjonen, som må være utgangspunktet for hvordan prosjektet skal organiseres og hvilke oppgaver og ansvar de ulike aktørene bør ha” (Hansen 2000, kap. 3)

### 4.2.1. Mintzbergs strukturbegrep

Andersen (2009), Walker (2007), Jacobsen og Thorsvik (2007) refererer alle til Mintzberg (1979) sitt strukturbegrep. For å beskrive organisasjonsstrukturen deler Mintzberg (1979, her Andersen 2009, s. 70) den inn i tre komponenter: koordineringsmekanismer, organisasjonsdeler og organisasjonsmodeller. En fjerde komponent, organisasjonsfunksjoner, beskriver hvordan organisasjonen funksjonerer.

#### 1. Koordineringsmekanismer (Andersen 2009)

Koordineringsmekanismer må ifølge Mintzberg (1979) anees som det mest grunnleggende elementet i strukturen da de beskriver hvordan koordineringen skal gjennomføres.

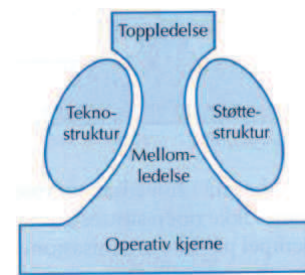


1. **Gjensidig tilpasning:** Koordineringen skjer gjennom uformell kommunikasjon. Den som utfører arbeidet har selv ansvar for kontroll av det.
2. **Direkte oppsyn:** Koordineringen skjer ved at en person tar ansvar for andres arbeid.
3. **Standardisering av arbeidsprosessen:** Koordinering skjer ved at arbeidsoppgavene er spesifisert og standardisert, og beskrevet rutiner og prosedyrer.
4. **Standardisering av resultatet:** Koordineringen skjer ved at produktet (målet) er spesifisert.
5. **Standardisering av ferdigheter:** Koordineringen skjer ved at man spesifiserer hvilke kunnskaper og ferdigheter de som skal utføre bestemte arbeidsoppgavene må ha.

## 2. Organisasjonsdeler (Andersen 2009)

Mintzberg (1979) deler organisasjonen inn i fem deler, som vist i figur 7.

1. **Den operative kjernen:** Omfatter de ansatte som utfører kjernevirksomheten til organisasjonen.
2. **Mellomledelse:** Omfatter menneskene som har hovedansvar for å følge opp og koordinerer de ansatte i den operative kjernen, og som formidler informasjon oppover og nedover i organisasjonen.
3. **Strategisk ledelse:** Omfatter menneskene som jobber i toppledelsen og som har hovedansvaret for organisasjonen.
4. **Teknostruktur:** Omfatter menneskene som ikke direkte er knyttet til produksjon, men som påvirker den ved å lage planer, rutiner og prosedyrer.
5. **Støttestruktur:** Omfatter menneskene som gir støtte og service til andre deler av organisasjonen.



Figur 7: Mintzbergs fem hoveddeler (Andersen 2009, s. 87)

## 3. Organisasjonsmodeller (Jacobsen og Thorsvik 2007)

Som nevnt tidligere må organisasjonsstrukturen designes ut ifra hva kjernevirksomheten til organisasjonen er. Den største organisasjonsgruppen bestemmer hvilken organisasjonsmodell som skal brukes. Mintzberg (1979) opererer med fem organisasjonsmodeller, her vist i figur 8.

1. **Entreprenørorganisasjonen** består av to deler, toppledelsen og den operative kjernen. Organisasjonen opererer med direkte oppsyn som koordineringsmekanisme, og har en sentral beslutningsmyndighet, dvs. at lederen tar alle beslutninger. I den operative kjernen, på individnivå, har de ansatte lite spesialisering.
2. **Maskinbyråkratiet** har også en sentralisert beslutningsmyndighet samt en høy grad av formalisering. Teknostrukturen er som oftest stor, og lager planer og rutiner som styrer arbeidet. På individnivå har de ansatte standardiserte arbeidsoppgaver og spesialisering.
3. **Profesjonelt byråkrati** kjennetegnes ved profesjonalisering og høy spesialisering. Den operative kjernen består av fagfolk som får tildelt beslutningsmyndighet innenfor faglige spørsmål. Gjennom standardiserte oppgaveløsninger sikrer man forutsigbarhet i hvordan oppgavene løses.

- Divisjonalisert organisasjonsmodell** er en konfigurasjon hvor ledelsen styrer og koordinerer avdelingene/divisjonene gjennom felles regler, men de ulike avdelingene er uavhengige av hverandre. Avdelingene drives tilnærmet som en egen bedrift og avdelingslederen har beslutningsmyndighet. I Norge kalles denne strukturen for konsernstruktur.
- Ad hoc-krati /Innovativ struktur** legger til rette for innovasjon. Mintzberg opererer med to typer: Operative og Administrative. I operative ad hoc-kratier er fokuset å løse problemer på vegne av kunder. Organisasjonen skiller ikke på operative og administrative funksjoner, men samler alle i prosjektteam.

Administrative ad hoc-kratier er vanlige organisasjoner hvor egne avdelinger står for kreativitet og innovasjon til internt bruk. Ad hoc-kratiet vil da skille mellom den kreative enheten og den operative kjernen, her illustrert med den stiplede linjen rundt den operative kjernen.

“No real organization is ever exactly like any one of them. But some do come remarkably close, while others seem to reflect combinations of them, sometimes in transition from one to another” (Mintzberg 1989, her Walker s. 45)

#### 4. Organisasjonsfunksjoner (Andersen 2009)

For å beskrive hvordan organisasjonen faktisk virker innfører (Mintzberg 1979) begrepet organisasjonsfunksjoner.

- Formell autoritet: Med utgangspunkt i autoritetsstrømmen nedover i organisasjonen kan man beskrive hvordan organisasjonen virker.
- Regulerte strømmer: «Virkemåten kan beskrives som et nettverk av regulerte aktivitetsstrømmer» (Andersen 2009, s. 73).
- Uformell kommunikasjon: Organisasjonen beskrives som et ”system og en strøm av uformell kommunikasjon med vekt på den gjensidige tilpasningens betydning.” (Andersen 2009, s. 73)
- Arbeidskonstellasjoner. Grupper dannes for å fatte beslutninger og får dermed utført arbeidet, selv om dette ikke er formelt beskrevet.
- Beslutningsprosesser ad hoc. ”Her beskrives organisasjonen som et system av adhoc beslutninger som binder sammen detaljbeslutninger med de strategiske” (Andersen 2009, s. 73)

Bennett (1991) videreutviklet Mintzbergs organisasjonsstrukturer slik at de passet bedre til byggebransjen. Bennett (1991) opererer med tre strukturer: programmerte, profesjonelle og problemløsende organisasjoner.

En programmert organisasjon har en enkel struktur. Arbeidsoppgavene til organisasjonen er effektivisert og den er en del av en mye større organisasjon, som har fullt ansvar for design, produksjon og konstruksjon av enkle/standardiserte bygninger.



Figur 8: Mintzbergs organisasjonsmodeller (Andersen 2009, s. 88-93)

Den profesjonelle organisasjonen bruker de ansattes erfaringer og kompetanse. Organisasjonen benytter tidligere brukte konstruksjonsmåter og produkter. Ved å gjøre dette vet arkitekten, leverandøren og entreprenøren hvilke krav som stilles til dem, hvor lang tid det vil ta og hvor mye det vil koste.

I en problemløsende organisasjon finner de ansatte innovative og effektive løsninger for kundens krav og behov, som ikke kan løses med tradisjonelle metoder.

## 4.3. Planlegging

### 4.3.1. Terminplanlegging

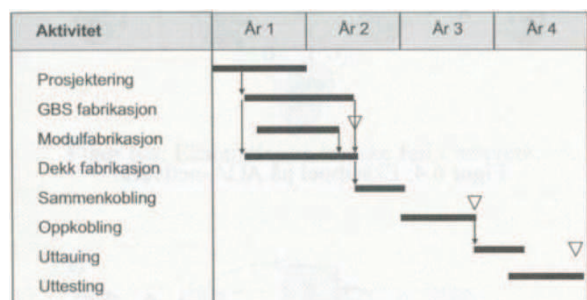
Rolstadås (2011, s. 139) sier at "Terminplanlegging innebærer at vi deler og fastlegger når i tid de enkelte aktiviteter i prosjektet må utføres for at prosjektet skal bli ferdig til rett tid."

Rolstadås (2011) nevner fire begreper man bruker innen terminplanlegging, og presiserer at det er viktig å kunne skille mellom disse.

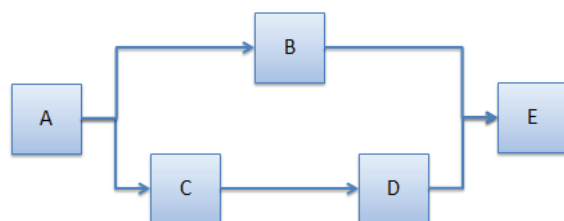
1. Aktivitet, en eller flere arbeidsoppgaver som krever ressurser for å utføres.
2. Ressurs, vedkommende som skal utføre aktiviteten.
3. Hendelse, tidspunktet hvor en aktivitet starter eller slutter.
4. Milepæl, «en planlagt og registrerbar hendelse knyttet til en definert ferdigstillelse eller et oppnådd resultat» (Rolstadås 2011, s. 139)

Terminplanlegging gjøres for å planlegge aktivitetenes start og sluttspunkt, etablere prosjektets milepæler, finne kritiske aktiviteter og for å fastlegge prosjektets ressursbehov over tid. (Rolstadås 2011)

Det er to vanlige måter å vise fram en terminplan, ved et Gantt-diagram eller et nettverk. Et Gantt-diagram viser hvilke aktiviteter som må gjennomføres for å nå de ulike milepælene. Diagrammet viser når aktivitetene starter og slutter, og om noen av aktivitetene er avhengige av hverandre. Figur 9 (Rolstadås 2011, s. 141) viser hvordan ett Gantt-diagram kan se ut, med aktiviteter til venstre, milepæler (trekanter) og piler som viser hvilke aktiviteter som er avhengige av hverandre.



Figur 9: Gantt-diagram



Figur 10: Activity on node

Et nettverk, her vist som et AON-nettverk i figur 10, er bygd opp av knutepunkter som representerer aktivitetene og linjer som viser hvordan aktivitetene er avhengige av hverandre. Nettverksplanlegging utføres ved hjelp av en av to teknikker, CPM (Critical Path Method) og PERT (Program Evaluation and Review Technique). (Rolstadås 2011) Forskjellen mellom disse to teknikkene er at man i "CPM arbeider med deterministiske anslag for varigheten av aktivitetene, mens PERT arbeider med stokastiske anslag av aktivitetens varighet." (Rolstadås 2011, s. 147).

Innenfor byggebransjen er det vanligst å bruke et Gantt-diagram, ofte laget i dataprogrammet Microsoft Project. En erfaren planlegger vet hvor lang tid de ulike aktivitetene tar, hvor mange arbeidere som trengs for å utføre oppgaven til riktig tid og hvilken rekkefølge aktivitetene kan gjennomføres på. For å gjøre disse ideene tilgjengelige for alle tilknyttet prosjektet utarbeider man et Gantt-diagram som viser nettopp dette.

#### 4.3.2. Lean Construction

Lean Construction, *trimmet bygg* på norsk, er byggenæringens tilnærming til Lean Production, som har sitt utspring fra *The Toyota Production System*. Lauri Koskela og Glenn Ballard er to av hovedpersonene bak utviklingen av metoden. (Grimsmo 2008)

Koskela (1992) forsket på hvordan ideen bak de nye produksjonsmetodene, som ble brukt av Toyota og annen industri, kunne anvendes i bygge industrien. Grunnprinsippet i Lean Construction er å se på byggeprosessen som en generell produksjonsprosess, og dermed benytte seg av kunnskap fra industrien. Med utgangspunkt i industriell produksjon identifiserer Koskela (2000) tre retninger som bidrar til å forstå produksjonsprosessen.

1. Transformasjon: Produksjon blir ansett å bestå av å transformere innsatsfaktorer til en form for resultat. Den totale transformasjonen dekomponeres til mer håndterbare, mindre prosesser.
2. Flyt: Produksjon betraktes som en flyt, hvor det i tillegg til transformasjonsaspektet er vente-, kontroll- og transportetapper. Produksjonsprosessen beskrives som en kjede av aktiviteter frem til det ferdige produktet.
3. Verdiskapning: Produksjonen betraktes som en aktivitet for å tilfredsstille kundens behov.

Bertelsen og Koskela (2002) argumenterer for at samtlige av disse tre retningene er nødvendige og at de må forløpe samtidig. Det er i midlertidig den transformasjonsrettede som i utgangspunktet danner basisen for styring av byggeprosjekter.

Ballard (1994) utviklet planleggingsverktøyet *The Last Planner System* (LPS), til bruk for å implementere Lean Construction. Ballard mente at det mest effektive virkemiddelet for å øke produktiviteten i byggebransjen var bedre planlegging. Ideen bak LPS er at produksjonsleddet skal utføre detaljplanlegging av fremdriften.

LPS er bygget opp av fire planer. (Stigen 2010)

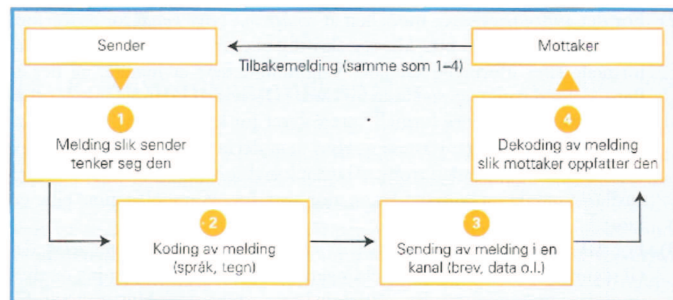
1. Hovedfremdriftsplan: Hva som skal gjøres
2. Faseplan: Hva som bør gjøres
3. Periodeplan: Hva som kan gjøres
4. Ukeplan: Hva som vil bli gjort

## 4.4. Kommunikasjon

Informasjon om hvilke oppgaver som skal løses, hva som forventes av de ansatte og koordinering av arbeidsoppgavene krever kommunikasjon, mellom ansatte og mellom ledelsen og ansatte.

Spence (1969) definerer kommunikasjon som følgende "kommunikasjon er den prosessen der personer eller grupper sender eller utveksler informasjon."

Kommunikasjon skjer ikke bare verbalt, men også ikke-verbalt. Stemmebruk, kroppsspråk og holdning kan si noe helt annet enn det som sies verbalt. Når mottakeren får meldingen må vedkommende tolke det som sies og det som ikke sies. Figur 11 viser hvordan kommunikasjonsprosessen fungerer. Jacobsen og Thorsvik (2007) forklarer figuren slik:



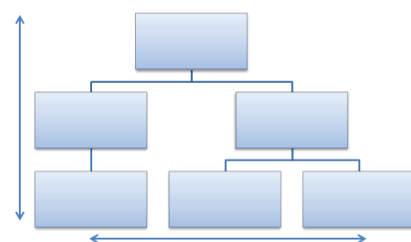
Figur 11: Kommunikasjonsprosessen (Jacobsen og Thorsvik 2007, s. 251)

1. Kommunikasjonsprosessen starter med at senderen koder informasjonen. Med kode menes det at senderen formulerer og uttrykker det som vedkommende ønsker å formidle.
2. Deretter må senderen velge hvilken kanal informasjonen skal formidles gjennom. Med kanal menes måten informasjonen blir sendt til mottakeren. Tradisjonelt skiller man mellom skriftlig og muntlig informasjon. Ved muntlig informasjon formidles budskapet både verbalt og ikke-verbalt. Man får også gitt mer informasjon, det som Jacobsen og Thorsvik (2007) kaller "rik informasjon" gjennom muntlig kommunikasjon enn ved skriftlig kommunikasjon, f. eks. brev.
3. Mottakeren må så dekode informasjonen. Vedkommende må tolke meldingen slik at han/hun kan danne seg en mening om hva senderen ønsket å formidle. Her kan det oppstå mistolkninger og kommunikasjonsproblemer, som jeg vil komme tilbake til senere.
4. Det siste leddet i kommunikasjonsprosessen er tilbakemeldingen. Mottakeren svarer tilbake til senderen på informasjonen som er mottatt. Da blir mottakeren en sender og prosessen starter på nytt.

Det er vanlig å skille mellom formell og uformell kommunikasjon.

### 4.4.1. Formell kommunikasjon

Med formell kommunikasjon mener Jacobsen og Thorsvik (2007) de etablerte ordningene en organisasjon har for formidling av informasjon, for eksempel instruksjoner fra ledere og rapportering fra de underordnede. Den formelle kommunikasjonen følger som oftest organisasjonsstrukturen, gjennom vertikal og horisontal kommunikasjon, her illustrert i figur 12.



Figur 12: Vertikal og horisontal kommunikasjon

## **Vertikal kommunikasjon**

Vertikal kommunikasjon deles inn i nedover- og oppover-kommunikasjon. Nedover-kommunikasjon har ifølge Katz og Kahn (1978) en rettleidende og styrende funksjon gjennom å formidle prosedyrer og arbeidsinstrukser. Når informasjonen blir sendt nedover i hierarkiet er det fare for at den blir fordreid. Årsakene til dette kan være at lederne bevisst eller ubevisst holder tilbake eller manipulerer informasjonen for å opprettholde moralen. Motstand mot å fortelle dårlige nyheter, det Kaufmann og Kaufmann (2009) kaller for vegringseffekten er et eksempel på dette. Jacobsen og Thorsvik (2007) refererer også til denne effekten og forklarer det med at folk tolker negative meldinger på en slik måte at det blir minst mulig negative konsekvenser for vedkommende. Konsekvensen blir da at "man ubevisst filtrerer ut negativ informasjon i den opprinnelige meldingen når den videreformidles til underordnede." (Jacobsen og Thorsvik 2007, s. 261)

Fordreining av informasjonen kan også forekomme hvis nivåene i organisasjonsstrukturen har ulik grad av spesialisering og at de dermed tolker informasjonen annerledes. (Kaufmann og Kaufmann 2009; Jacobsen og Thorsvik 2007)

Vertikal kommunikasjon oppover er ifølge Kaufmann og Kaufmann (2009) en tilbakemeldingsmekanisme. De ansatte sender viktig informasjon opp til ledelsen, som de igjen trenger for å ta beslutninger.

Problemet med oppover-kommunikasjon er at hierarkiet begrenser organisasjonens kapasitet til å behandle informasjonen. Jo høyere opp man kommer i organisasjonsstrukturen, jo færre personer er det som jobber der. For å redusere informasjonsmengden som kommer oppover i strukturen må informasjonen filtreres. Dette gjøres ved å lage retningslinjer for hvilke type informasjon som skal sendes oppover, samt hvordan den skal kodes og sendes. (Jacobsen og Thorsvik 2007)

"Forskning viser at der hvor statusforskjeller introduseres gjennom hierarkisk organisering, vil underordnede ofte utvikle et sterkt behov for anerkjennelse og respekt fra overordnede" (Jacobsen og Thorsvik 2007, s. 261) Dette gjør at informasjonen de underordnede sender oppover kan være mangelfull. Fisher (1981) fant ut at de underordnede ønsker å være enige med sjefen, de holder tilbake negativ informasjon som kan skade dem selv for heller å fremme positive nyheter. Kaufmann og Kaufmann (2009) påpeker at redsel for represalier også kan hindre underordnede fra å kommunisere med deres overordnede.

## **Horisontal kommunikasjon**

Kommunikasjon som foregår på samme nivå i hierarkiet kalles for horisontal kommunikasjon. Studier gjort av Barnard (1938), Thompson (1967), Lægreid og Olsen (1978), Mintzberg (1979) og Egeberg (1984) viser at ansatte som jobber i samme enhet i organisasjonen kommuniserer mer og bedre med hverandre, enn med ansatte i andre avdelinger. Innenfor en avdeling får de ansatte felles interesser og erfaringer, de har ofte samme type oppgaver og kompetanse som gir dem et felles språk og de er fysisk samlet på et sted. Dette gir et godt samhold i avdelingen. Det er vanskeligere å få til dette med personer fra andre avdelinger.

#### **4.4.2. Uformell kommunikasjon**

Kaufmann og Kaufmann (2009) sier at begrepet uformell kommunikasjon refererer til den spontane kommunikasjonen som skjer utenfor de formelle kanalene. Den uformelle kommunikasjonen foregår kontinuerlig der ansatte møtes, og ting man har felles diskuteres. Jacobsen og Thorsvik (2007) sier at den formelle informasjonen fungerer som en råvare for den uformelle kommunikasjonen gjennom å mate organisasjonen med samtaletemaer.

Forskning gjort av Jablin (1987) viser at uformell kommunikasjon sprer informasjonen raskere enn formell kommunikasjon. Robbins (1993), Kramer og Tyler (1996) fant også ut at ansatte har mer tillit til informasjon de får gjennom uformell kommunikasjon enn informasjon mottatt gjennom formelle kanaler fra ledelsen. Dette har ført til at ledelsen har fått et nytt syn på uformell kommunikasjon, og at de nå betrakter det som ønskelig og nødvendig.

Uformell kommunikasjon påvirker en organisasjon på mange måter. Under er noen av Ekman (2004, her Jacobsen og Thorsvik s. 266-67) sine viktigste punkter.

- "Gjennom uformell kommunikasjon utvikles sosiale relasjoner mellom ansatte i organisasjonen, og det dannes sosiale grupper.
- Tillit og mistillit mellom mennesker vokser fram gjennom uformell kommunikasjon.
- Mennesker sosialiseres inn i nye miljøer gjennom uformell kommunikasjon.
- Uformell kommunikasjon er viktig for utvikling av felles sosial identitet.
- Uformell kommunikasjon er et viktig supplement til formell kommunikasjon.
- Uformell kommunikasjon fremmer læring og er samtidig læring i organisasjoner."

"Den kanskje viktigste funksjonen ved kommunikasjonsprosessen er å forsterke sosialt samspill og samarbeid mellom forskjellige grupper og avdelinger i organisasjonen" (Kaufmann og Kaufmann 2009, s. 298)

#### **4.4.3. Kommunikasjonsproblemer**

Kommunikasjonsproblemer er noe de fleste organisasjoner opplever. Jacobsen og Thorsvik (2007) sier at det ofte er den dårlige kommunikasjonen mellom ledelsen og de ansatte som det rettes kritikk mot, men at det like ofte er dårlig kommunikasjon mellom ansatte. "Generelt kan vi si at kommunikasjonsproblemer innebærer at ledere eller ansatte ikke mottar den informasjonen de mener de har behov for, og derved hindres i sitt daglige arbeid av usikkerhet." sier Jacobsen og Thorsvik (2007, s. 255). Han skiller mellom tre typer kommunikasjonsproblemer som kan oppstå i en organisasjon: kommunikasjonsprosessen, overbelastede kommunikasjonskanaler og opportunistisk atferd og maktbruk.

##### **Problemer i kommunikasjonsprosessen**

I kommunikasjonsprosessen kan det oppstå problemer rundt senderens koding, kanalvalg og mottakerens dekoding av meldingen.

"Ideelt sett bør sender kode meldingen både slik at den formidler hvordan senderen tenker seg den, og slik at mottakeren kan tolke den riktig" (Jacobsen og Thorsvik 2007, s. 256). Senderen må velge å ordlegge seg slik at det han sier er det han ønsker å formidle. Hvis ordlyden blir feil kan det oppstå problemer. Ved muntlig kommunikasjon øker sjansen for kommunikasjonsproblemer ytterligere da

det i tillegg til verbal kommunikasjon utøves ikke-verbal kommunikasjon. Stemmebruk og kroppsspråk kan fortelle noe annet enn den verbale meldingen. Jacobsen og Thorsvik (2007) trekker også fram at ulik utdanning og erfaring kan være årsak til at kommunikasjonsproblemer oppstår, da man kan ha utviklet et eget fagspråk.

Kanalvalget kan også være et problemområde. Jacobsen og Thorsvik (2007) sammenfatter kommunikasjonsproblemer knyttet til kanalvalg i tre punkter:

1. Uegnet kanal for meldingen, informasjon når ikke fram til mottakeren
2. Begrenset mulighet for tilbakemelding.
3. Flere aktører omfattes slik at manipulering og tilbakeholding av informasjon kan oppstå.

Senderens koding av meldingen har betydning for hvordan mottakeren dekker/tolker den. I tillegg til nevnte problemer ved koding kan det oppstå andre kommunikasjonsproblemer ved dekoding. Mottakerens syn og holdning til senderen, samt senderens troverdighet og hensikt kan føre til kommunikasjonsproblemer (Jacobsen og Thorsvik 2007). Forskning gjort av Haslam (2004, her Jacobsen og Thorsvik s. 257) viser at tillit mellom partene er avgjørende for god kommunikasjon, slik at de "forstår hverandre slik den enkelte ønsker at informasjonen skal oppfattes"

### **Problemer vedrørende overbelastede kommunikasjonskanaler**

Selv om det som oftest er kommunikasjonsproblemer knyttet til at ansatte får for lite informasjon, som kommer frem, kan det også hende at ansatte får for mye informasjon. Eppler og Mengis (2008, her Jacobsen og Thorsvik s. 257) sin forskning viser at for mye informasjon fører til tre vanlige reaksjoner:

1. "Man blir mer overflatisk i sin søking etter informasjon" – Mister viktig informasjon
2. "Man behandler informasjonen mer overflatisk" – Informasjonen tolkes feil
3. "Man lar være å forholde seg til informasjon" – Viktige avgjørelser må vente.

Videre sier Eppler og Mengis (2008) at for mye informasjon kan påvirke den enkelte ansatte ved at vedkommende opplever stress og lite kontroll over arbeidsdagen.

### **Maktbruk og opportunistisk atferd**

Det kan oppstå kommunikasjonsproblemer når enkeltpersoner holder tilbake informasjon for å utnytte situasjonen til sin egen fordel. Ifølge Jacobsen og Thorsvik (2007) er resultatet at en sitter på informasjon som andre trenger, men lar være å formidle denne informasjonen videre for å fremme seg selv. Eller at en person har tatt en avgjørelse på hva som skal gjøres, men gir uttrykk for ikke å ha bestemt seg for å sikre handlefrihet til å fremme seg selv og sine interesser.



## 4.5. Hva påvirker samspillet

Utfordringen i de fleste byggeprosjekter er ifølge Hansen (2000) å integrere fagspesialister og fagområder i forhold til prosjekterings- og produksjonsprosessene og å få til et godt samarbeid mellom aktørene. «Prosjektarbeidsformen har sin styrke i å være mål- og resultatorientert og inneha en dynamikk som får folk til å jobbe intensivt over en gitt periode» (Hansen 2000, kap. 3). For at prosjektet skal tilfredsstill kundens krav til kvalitet og byggherrens tids- og budsjettamme sier Hansen (2000) at prosjektet er avhengig av et koordinert samspill mellom profesjonelle aktører.

Hva som spesifikt påvirker samspillet sier litteraturen jeg har funnet ikke noe om. Da jeg i høst fikk tilbakemelding på oppgavebeskrivelsen listet min veileder Ole Jonny Klakegg opp fire hovedgrupper som påvirker samspillet:

- «kulturelle (hvordan folk oppfatter seg og oppfører seg mot andre),
- strukturelle (hvordan ansvar og roller er definert), system og verktøy etc.
- kompetansemessige (kunnskap, erfaring, holdning)
- relasjonelle reguleringer (kontrakter o.a.)» (Klakegg 2011)

Verken han eller jeg har i etterkant funnet ut av hvor dette kommer fra. Jeg har derfor valgt å skrive litt om hva jeg legger i disse punktene.

### **Kulturelt**

Dette går på det menneskelige planet. Gjennom uformell kommunikasjon styrkes sosiale relasjoner på en arbeidsplass. Dette styrker også samspillet. En persons engasjement og involvering i prosjektet kan skape positive ringvirkninger ut i resten av prosjektet. Folk som føler seg dårlig behandlet kan trekke seg tilbake og ikke utvise samme engasjementet. Ansatte som behandler andre ansatte dårlig kan også skape dårlig stemning og splid i prosjektgruppen.

### **Strukturelt**

Uten klare roller og ansvarsforhold blir det vanskelig å drive en produktiv byggeplass. Man vil ikke oppnå god flyt i produksjonen da man ikke vet hvem som er ansvarlig for å løse problemene og ta beslutninger. Med verktøy som ansvarsmatriser og stillingsbeskrivelser får man definert de ulike rollene og hvilket ansvar de har. Fremdriftsplaner viser hva som skal gjøres til hvilken tid og letter planleggingen av prosjektet. Gode fremdriftsplaner og ansvarsforhold gjør at man får en produktiv byggeplass og fornøyde aktører, som igjen påvirker samspillet i en positiv retning. Mangel på materialer og utstyr, dårlig økonomi og lite tid gir stressede og misfornøyde aktører som kan medføre at man får et dårlig samspill på byggeplassen.

### **Kompetansemessig**

Kunnskapsrike ansatte med gode holdninger gir en produktiv og veldreven byggeplass.

### **Reguleringer**

Gode kontrakter som alle kommer godt ut av er positivt for samspillet. Dårlige og mangelfulle kontrakter kan medføre mye krangling og lignende, samt at engasjementet og innsatsviljen synker.

## 4.6. Styring av underentreprenører

I gjennomføringsfasen til et byggeprosjekt er det mange aktører som skal inn å gjøre en jobb. UE, TUE og leverandører/spesialister skal koordineres av TE. Håndteringen og styringen av aktørene har mye å si for prosjektets suksess (Thomas og Flynn 2011).

Forfatterne av artikkelen *Fundamental Principles of Subcontractor Management*, Thomas og Flynn, ønsket å belyse hvordan man best kan styre UE. Ifølge dem har mye blitt sagt om hvordan man skal styre UE, men lite har blitt skrevet og publisert. Artikkelen omhandler resultatene fra et forskningsprosjekt hvor fem amerikanske aktører fra byggebransjen ble intervjuet. Formålet med intervjuene var å avdekke hvilke problemer som oppstår rundt styring av UE, for så å kunne definere «beste praksis».

Thomas og Flynn (2011, s. 107) trekker frem to områder man må ha kunnskap innen for å kunne styre UE, «managing the work and managing people and personalities».

Managing the work, eller koordinering av arbeidet handler hovedsakelig om planlegging og fremdrift. Forsinkelser forekommer i de fleste prosjekter, og når en UE er forsinket får dette følger for neste UE som skal inn å gjøre en jobb (Thomas og Flynn 2011). Forsinkelser kan ifølge forfatterne skyldes at UE jobber senere enn forventet, UE mangler arbeidskraft, UE mangler utstyr og materialer, uforutsette hendelser eller det kan være en urealistisk fremdriftsplan. «When craftspeople are not clearly informed of expectations, the results will probably not resemble the original expectations of the general contractor» (Thomas og Flynn 2011, s. 107).

Problemer knyttet til managing people and personalities, håndtering av mennesker og personligheter, ble også tatt opp i intervjuene med aktørene. Det er ikke alltid at ansatte går overens med hverandre. Når mennesker med ulik bakgrunn skal arbeide sammen er det alltid en fare for konflikter (Thomas og Flynn 2011). «If subcontractors cannot trust one another or their management, the work environment becomes unhealthy» (Thomas og Flynn 2011, s. 107).

Med utgangspunkt i de fem intervjuene ble det utarbeidet en liste med viktige prinsipper for styring av UE. Denne ble sendt videre til ti andre aktører for synspunkter og rangering av prinsippene. Resultatet er vist i figur 13, «Final list of principles» (Thomas og Flynn 2011, s. 108).

1	<b>Managing people</b>
1.1	Involve all subs in developing the project schedule
1.2	Build a trust relationship by treating subcontractors fairly
1.3	Do not engage in the practice of bid shopping
1.4	Seek commitments from all parties at a prebid meeting
1.5	Help the subcontractor do timely work by providing assistance and resources as appropriate
1.6	Walk the job frequently; get to know the subcontractor's workers and offer assistance as appropriate
1.7	Host mandatory prebid meeting; explain expectations to subcontractors prior to bid submission
1.8	Meet regularly with subcontractor supervisor individually
2	<b>Managing the work</b>
2.1	Identify lead subcontractor
2.2	Write a fair and balanced subcontract
2.3	Develop a submittal schedule and change order log
2.4	Pay subcontractors on time
2.5	Prequalify subcontractors on the basis of their previous work, safety and financial situation
2.6	Require the subcontractors to hold weekly toolbox meetings
2.7	At regular intervals, evaluate the subcontractor's performance
2.8	Require subcontractors to maintain good housekeeping
2.9	Require subcontractors to maintain safe working practices
2.10	Consider the development of coordination drawings
2.11	Enforce the contract
2.12	Require every proposed change order be reviewed by all subcontractors
2.13	Meet regularly with subcontractors collectively

Figur 13: Final list of principles (Thomas og Flynn, s. 108)

## 5. Resultater

Dette kapittelet omhandler resultatene fra observasjon og intervjuer på byggeplassene. Da jeg besøkte Aurstadtunet var prosjektet inne i en avsluttende fase for byggetrinn en. Det var derfor ikke like mye møteaktivitet der som det var på Torshovdalen. Det førte til at jeg ikke fikk så mange observasjoner på Aurstadtunet.

### 5.1. Observasjoner fra Aurstadtunet

- Stikkontakter over kjøkkenbenk sitter i forskjellige høyder. Feil fra elementleverandør. El har ikke sagt i fra om dette og det ble først oppdaget under befarings med kunde og BH.
- Kjøkkenleverandør har ikke videreformidlet til TE hvilke kjøkken som må ha slimline ventilator. Vent UE har montert vanlig volumhette der det egentlig skal være slimline. Denne bygger såpass mye ned at kunde ville fått problemer med å røre om i gryta.
- Flisleggeren og andre utenlandske håndverkere kommer med problemer til anleggsleder og formann.
- Alle kjenner alle, funksjonærer, håndverkere, byggherre, kjøpere, naboer. Byggherre (far + to sønner) er nærmeste nabo til byggeplassen. TE og UE må være mer fleksibel og samarbeidsvillig enn i Oslo. Viktig å ta vare på omdømmet. Gjør man en god jobb får man flere, Agathon Borgen har satt opp nesten alle byggene som ligger rundt.
- UE er flinke til å hjelpe hverandre.
- «Man må gi litt og ta litt». Krangler ikke om småpenger. TE og UE samler opp eventuelle tillegg og timer, og tar en gjennomgang når prosjektet nærmer seg overtakelse. Priser og mengder justeres slik at begge parter kommer godt ut av det.

### 5.2. Observasjoner fra Torshovdalen

I dette kapittelet er alle observasjonene fra Torshovdalen listet opp i en punktliste. Observasjonene kommer fra møter, samtaler og ting jeg har sett ute på plassen.

#### TE – UE

- Stillasmontør får henvendelser fra flere funksjonærer som ønsker å få satt opp stillas. Stillasmontør blir "kastet" fra stillas til stillas fordi han ikke vet hvilket det haster mest med å sette opp, og alle vil ha satt opp sitt først. Funksjonærene må snakke sammen og koordinere stillasbehovet slik at montør vet hvilket stillas som skal settes opp først. (For mange funksjonærer med ukoordinerte ønsker)  
Montør sier at det er stor forskjell på prosjekter i og utenfor Oslo. Prosjekter i Oslo er som oftest store prosjekter med mange funksjonærer å forholde seg til, mens det utenfor Oslo ofte er mindre prosjekter med en person å forholde seg til.
- Badekabiner står for høyt i forhold til overkant gulv fordi betong presses under forskalingen under støp. Dette fører til en forhøyet "topp" i utsparingen til kabinen. TE bestemmer seg for å løse dette fremover med å bruke en annen betongblanding. I møte mellom TE og teknisk UE kommer UE med forslag om å pigge opp under kabinene sjakt for sjakt slik at de kan fullføre en sjakt mens neste sjakt utbedres.

- UE blir satt til å kutte gjengestag/bolter som stikker for mye ut av stålbjelke i fasade. Vedkommende får ikke beskjed om at noen av disse gjengestagene skal brukes for å feste balkongbraketter, og dette fører til at flere av disse blir kappet.
- Det som blir i møter opplyst om at hver UE har sin egen rigg- og lagringsplass og at de skal kun bruke dette området. Dette skjer ikke. Når UE får leveranser er ikke vedkommende som mottar materialet klar over hvor deres område er og det blir plassert på andres plasser. Og når nye leveranser kommer blir disse lagt der hvor det er plass, selv om det ikke er rett plass. Saker som blir tatt opp i møter blir ikke videreformidlet til håndverkerne som er ute på plassen.

## **UE – UE**

- Under prosjektet ble UE for betong utfaset og inn kom egne betongarbeidere. Under denne utfasingen oppstod det problemer knyttet til materialer og utstyr som var plassert litt overalt på byggeplassen.
  - o Hva har UE bestilt og hva har Ing. Gunnar M. Backe bestilt? (Armering, forskaling o.l.)
  - o Hvem skal bruke hva?
  - o Hva kan sendes tilbake til leverandør?
  - o Hvor er det avsatt arealer til lagring?
- Tekniske UE er flinke til å samarbeide og løse problemer som oppstår på dekket, i sjakter og lignende.
- Tekniske UE har hver sin farge (spray). Går opp på dekket med en gang det er sikret og merker hvor de skal ha utsparinger, legge rør og lignende. Da vet armeringslaget hvor de kommer og kan legge armering rundt/legge løst slik at teknisk kommer til.
- Armering må si ifra når det er klart for ferdigstilling av tekniske UE. Kommunikasjonssvikt førte til at støp av vegg ble utsatt. Ikke ønskelig fordi dette har påvirkning på fremdriften til bygget!
- Setter ikke tilbake sikring (f.eks. gjerder) etter at de har flyttet den.

## **Generelt**

- Folk parkerer i veien for fører av teleskoptruck.

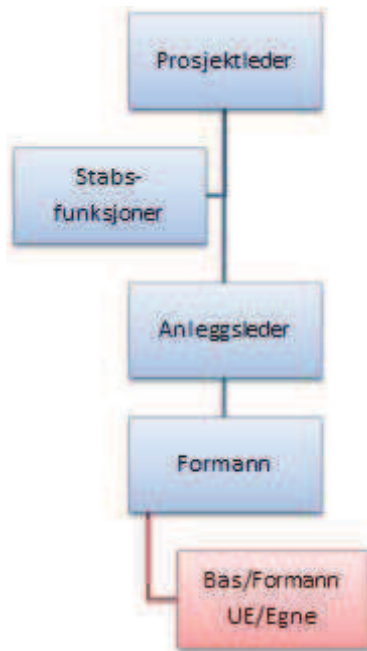
## 5.3. Intervjuresultater fra Aurstadtunet

Kapittelet omhandler resultatene fra intervjuene med funksjonærer fra byggeplassen Aurstadtunet.

### 5.3.1. Organisasjon

#### Organisasjonsmodell

Organisasjonsmodellen Agathon Borgen benytter på Aurstadtunet er vist i figur 14. Organisasjonen består av en prosjektleder, en anleggsleder og en formann. i tillegg er det en stabsgruppe som håndterer økonomi, HMS og KS. Bas/formann er merket med rødt. Dette er gjort for å vise at disse ikke er en del av funksjonærgruppen. Bas/Formann kan være en ansatt i Agathon Borgen eller en underentreprenør, og er en håndverker med mer ansvar. Antallet baser/formenn som er vist i figurene stemmer ikke med virkeligheten og er kun ment illustrativt. Antallet varierer under hele prosjektet ut i fra hvor mange aktører som er på plassen.



Figur 14: Organisasjonsmodell AB

Prosjektleder har ofte flere prosjekter som går på en gang og er derfor avhengig av å delegere ut ansvaret til de som er på plassen hver dag. Funksjonærene i dette prosjektet har jobbet sammen med hverandre tidligere og innarbeidet gode rutiner. Formann har beslutningsmyndighet, men som regel pleier han og anleggsleder å snakke sammen og bli enige om hva de skal gjøre. Ved større saker som eventuelt kan ha økonomiske konsekvenser diskuterer de med prosjektleder. Raske beslutninger oppnås ved at beslutningsmyndigheten ligger hos formann og anleggsleder. «For å oppnå raske beslutninger og flyt i produksjonen er samspillet mellom formann og anleggsleder viktig» (anleggsleder). For å få flyt i produksjonen prøver man å være litt fremover lent slik at man kan fange opp ting før det blir et problem.

### 5.3.2. Planlegging

#### Kontrahering

De tekniske underentreprenørene (rørlegger, ventilasjon, elektriker, heis) ble kontrahert i prosjekteringsfasen. De prosjekterer sitt eget materiale ut i fra spec'en de mottar fra Agathon Borgen. Dette prosjektet startet allerede i 2008. Noen UE ble kontrahert da mens noen ble kontrahert etter byggestart.

Teknisk UE er de man som oftest jobber lengst og tettest med i et prosjekt og det er der vi ser viktigheten av god kjemi. Teknisk UE kommer inn under prosjekteringsfasen og er på plassen helt til den siste stikkontakten er montert og ventilasjonen innregulert. De tekniske UE som er på dette prosjektet har Agathon Borgen jobbet med før, det er et av suksesskriteriene. Prosjektleder sier at «Det er spesielt å bygge på landet, man kan ikke gjemme seg etterpå. De fleste vet hvem som har vært her, på godt og ondt. Ved å bruke UE vi har erfaring med føler vi oss sikre på å få et godt

resultat». Anleggsleder og formann sier at det er en fordel å ha jobbet med UE tidligere. Da kjenner man dem og vet hva de står for. Når det gjelder pris kontra erfaring må man vurdere beliggenheten, tidligere erfaring (endringsmeldinger, tillegg, samarbeidsevne). Det er ikke alltid den billigste prisen som gir det beste resultatet.

### **Planlegging hos TE**

I starten av prosjektet lages det en hovedfremdriftsplan. Man har en plan som går mot BH og en litt strammere plan som går mot UE. I dette prosjektet var råbyggsfasen elementmontør som lagde fremdriftsplaner, og reviderte disse, innenfor rammene til Agathon Borgen. Når de var ferdige var anleggsleder som tok over ansvaret for fremdriftsplanene. Han brøt da hovedfremdriftsplanen ned i to-ukersplaner som man deretter jobber etter. Det har tidvis også blitt laget månedsplaner.

### **Planlegging hos UE og koordinering av aktørene**

De tekniske UE er totalunderentreprenør. Det vil si at de prosjekterer sitt eget materiale og er med på å utvikle prosjektet (legger føringer for plassering av sjakter og lignende). TUE og UE kommer med innspill på hvor lang tid de trenger. Agathon Borgen gjennomfører oppstartsmøter med hver enkelt TUE og UE. Der går de i gjennom fremdriftsplanen og får innspill. I det første fremdriftsmøte blir planen diskutert med alle UE og TUE, og man gjør eventuelt forandringer.

Formann har en stor jobb med å følge opp UE og påse at de gjør det de skal til rett tid. Hos noen UE sliter de med at prosjektleder ikke er nok på plassen for å følge opp gutta. Det medfører at formann må bruke tid på å følge dem opp. Når det gjelder fremdriftsmøter er det også der enkelte prosjektleder hos UE som ikke møter opp, og overlater dette til bas. Underveis i prosjektet har det vært enkelte UE som har vært fritatt fra fremdriftsmøte da de har fulgt fremdriften og det ikke har vært behov for at de skulle delta i møtet. Hvis det eventuelt skulle bli tatt opp noe på møtet som de må vite har de blitt informert om dette i etterkant.

UE leverer inn sjekklister og egenkontrollskjemaer (KS) og disse blir kontrollert med jevne mellomrom. Formann er også mye ute på plassen og følger med på hva som skjer og hva som har blitt gjort.

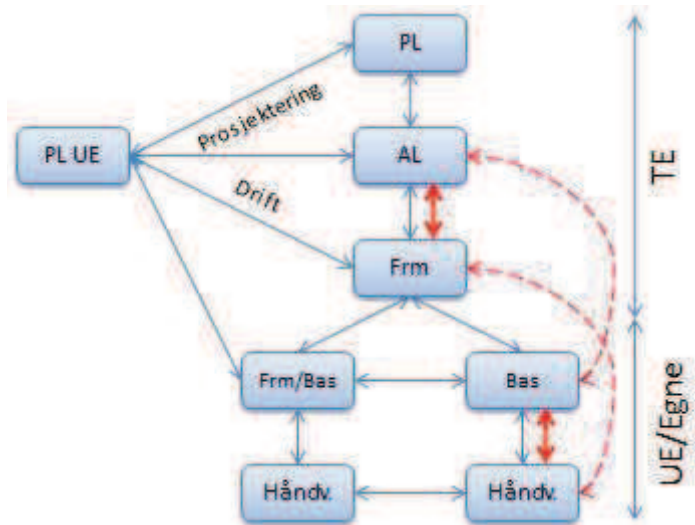
### **Lean Construction**

Agathon Borgen har ikke implementert Lean i prosjektet. Man lager fremdriftsplaner (14 dagers- og månedsplaner) og leveringslister slik at man ser når man trenger en vare og når man må bestille den for motta den til rett tid.

### 5.3.3. Kommunikasjon

#### Informasjonsflyt

I prinsippet følger informasjonsflyten organisasjonsmodellen. Dette er illustrert med blå streker i figur 15. Selv om man prøver å følge modellen hender det at vedkommende man skal snakke med ikke er tilgjengelig, og at man da går videre. Dette er illustrert med røde stiplede streker. «Man må ikke følge planen slavisk, men hvis man hopper over ett trinn er det viktig at man informerer det trinnet så vedkommende vet hva som har blitt sagt. Det er viktig at informasjonen går begge veier» (prosjektleder). Dette vises i figur 15 med de røde pilene mellom anleggsleder – formann, og Bas – Håndverker. Man må informere hverandre om hva som har blitt sagt.



Figur 15: Informasjonsflyt AB

Informasjon og kommunikasjon er en tilbakevendende utfordring. Alle vil ha mest mulig informasjon. Når anleggsleder sender mail, sender han alltid en kopi til formann og prosjektleder slik at de vet hva han gjør. «Ellers er det lett for at informasjon kan gå tapt» (anleggsleder). Videre sier anleggsleder at han prøver å sende all informasjonen som skal videre gjennom formann. «Samspillet på plassen har mye å si for hvordan dette fungerer. Man må stole på hverandre slik at man vet at det man sier blir gjort».

«Det er viktig å løse ting med en gang i stedet for å lage for mye papir ut av det. Produksjonsmessig er det best å løse det der og da» sier formann. Han snakker som oftest med håndverkerne ute på plassen eller så kommer de opp på kontoret hans. For han er den mest brukte kommunikasjonskanalen å snakke med gutta personlig eller over telefon. Anleggsleder snakker også mye med håndverkerne på brakka eller på plassen. «Mye løses på plassen, vi tar det der og da. Vi kjenner de fleste men enkelte ting kan det være greit å ha skriftlig. Da tar vi et møte eller sender en mail.»

Prosjektleder UE snakker med prosjektleder og anleggsleder om prosjektering og andre administrative saker, mens anleggsleder og formann får henvendelser som gjelder den daglige driften.

#### Kommunikasjonsproblemer/utfordringer mellom TE – UE

Utenlandske håndverkere som misforstår hva man sier kan være en utfordring. «Vi har kanskje mer kommunikasjon med utenlandske håndverkere, mens vi har bedre kommunikasjon med de norske» (anleggsleder). Formann sier at han pleier å gå ut sammen med håndverker slik at han kan se hva de mener. Når de ikke klarer å ordlegge seg kan man ikke stole helt på hva de sier og da er det greieste å ta seg en tur ut. Alle basene i prosjektet snakker norsk så dette er ikke noe problem da det som

oftest er basene anleggsleder og formann vil snakke med. I prosjektet er en av Agathon Borgens ansatte polsk så han kan videreformidle beskjeder til de polske håndverkerne.

Når det gjelder kommunikasjon oppover har det tidligere vært et problem at de utenlandske håndverkerne ikke tør å henvende seg til formann eller anleggsleder med problemer. Anleggsleder sier at det blir mindre og mindre av det. De fleste har Agathon Borgen jobbet med tidligere og de utenlandske håndverkerne føler seg trygge og stoler på funksjonærene. «De har forstått at vi ikke er så farlige selv om vi sitter på kontoret» (anleggsleder).

Kommunikasjonsproblemer mellom funksjonærene i prosjektet er minimale. De har jobbet sammen tidligere og har innarbeidet gode rutiner.

### **Kommunikasjonsproblemer/utfordringer mellom UE – UE**

Kommunikasjonen mellom UE i prosjektet sier prosjektleder, anleggsleder og formann at er bra. «Vi har lagt opp til at de skal ta ansvar og selv snakke med de andre UE» (anleggsleder). På dette prosjektet har dette fungert og de ordner opp seg imellom. Hvis det har vært noen problemer de ikke klarer å løse har de kommet opp på kontoret. «Den korteste veien er den beste veien» (anleggsleder). Formann sier at årsaken til at det er lite problemer er at «Vi har kommet inn i gode sykluser med fremdrift og produksjon. Alt går etter hverandre og da blir det lite gnisninger». Jo lenger ut i produksjonen man kommer jo lettere blir det.

Samarbeidet mellom UE er bra. «Mangler rørleggeren et hull tar han det selv i stedet for å si at dette har ikke han noe med. Her på landet er det en annen kultur og det er veldig behagelig» (prosjektleder). Anleggsleder sier også enig i at det er en annen kultur på landet. «Man hjelper hverandre og samarbeider bra. De fleste har jobbet for oss før, og de har jobbet med hverandre før».

### **5.3.4. Samspill**

God kjemi i prosjektgruppen er uvurderlig. Alle skal nå det samme målet så hvis en må vente forringer det alle. Det har også vært en god tone på plassen. «Mange som kjenner hverandre fra før, man fleiper og har det litt moro innimellom, men ingen er fæle med hverandre» (formann). Prosjektleder sier at det tidvis har vært en litt uggen stemning mellom egne håndverkere og en UE. I starten av prosjektet hadde ikke Agathon Borgen kapasitet til å ha egne håndverkere på plassen og måtte kontrahere en UE. «Enkelte arbeidere har nok følt at her kommer det noen for å ta jobbene våre. Sett i etterkant burde vi nok ha snakket mer med håndverkerne våre».

#### **Hva påvirker samspillet**

Folk må være positive og være villige til å gjøre en god innsats. «Man må se muligheten og ikke bare problemet» (formann). Når man kjenner hverandre, vet hva andre skal gjøre og hvilke utfordringer man kan støtte på. Da blir det mindre gnisninger og bedre samspill. Folk gjør det de skal og legger til rette for nestemann.

Håndverkerne må ha nok tid. Fremdriftsplanen må gi alle nok tid til å gjøre jobben riktig første gang og være tight nok til å motivere dem. For dårlig tid virker demotiverende, og kan føre til dårlig kvalitet og skader.



Alle må følge at de er på samme lag og at de vil det samme stedet. «Vi er på samme nivå alle sammen, om vi sitter på kontoret eller er ute på plassen» (anleggsleder).

### **Hvordan er samspillet på plassen**

Formann, anleggsleder og prosjektleder svarer «Bra». «Vi har et godt miljø på plassen. Det blir kanskje et bedre miljø på mindre plasser hvor folk kjenner hverandre fra før» (formann)

For å få et enda bedre samspill sier formann og anleggsleder at man kunne hatt mer felles informasjon, spesielt for egne håndverkere. Det arrangeres fellesmøter med jevne mellomrom men det hender at de detter ut av planen. Prosjektleder trekker frem viktigheten i å bruke team som har jobbet sammen tidligere. Da har man lært hverandre å kjenne og vet hva en person står for, tenker og gjør.

### **5.3.5. Forskjeller mellom to byggeplasser**

Oslo og Aurskog er to forskjellige verdener. I Aurskog har man plass rundt seg, folk kjenner hverandre og prater mer med hverandre. Prosjektleder sier at byggeplassorganisasjonene i Oslo ofte er mye større og tyngre enn på landet. Formann sier at det er viktig at folk føler at de blir sett. På større plasser, som i Oslo er dette kanskje vanskeligere og man føler seg mer fremmed. «I Oslo skal håndverkerne gjøre en jobb og komme seg videre. Her er det folk du har jobbet med før og mest sannsynlig skal jobbe med senere». Anleggsleder er enig i det formann sier og tilføyer at det også kan være en utfordring at man kjenner alle, også kjøperne og byggherren som i dette tilfellet er byggeplassens nærmeste nabo.

Ifølge prosjektleder er det mer shopping etter UE i Oslo enn i Aurskog fordi de er flere aktører å velge mellom. Velger man en ukjent UE risikerer man at det blir dyrt da de ikke har med alt i tilbudet sitt. «Her ute kjenner vi folka, vet hva de står får og de vet hva vi vil ha» (prosjektleder). I Aurskog er det mer velvilje blant UE. I Oslo kan en UE som blir «uvenn» med TE gå til en annen TE. På landet er det en annen kultur. «Som elektrikerer sier: Jeg bor jo her borte, alle vet hvem jeg er. Jeg kan jo ikke levere noe tull» (prosjektleder).

Velviljen mellom TE og UE er også bedre på landet. «Man må gi litt og ta litt» (prosjektleder). I stedet for å levere inn ekstratimer samler UE og TE opp alle timene og går gjennom det når prosjektet nærmer seg slutten. Da forsvinner det noen timer, priser og mengder justeres litt opp og ned, man stoler på hverandre og finner en løsning alle er fornøyd med.

Prosjektleder avslutter intervjuet med «Det er veldig store forskjeller mellom å drive en byggeplass på landet og i Oslo, det er det ikke noe tvil om».

## 5.4. Intervjuresultater fra Torshovdalen

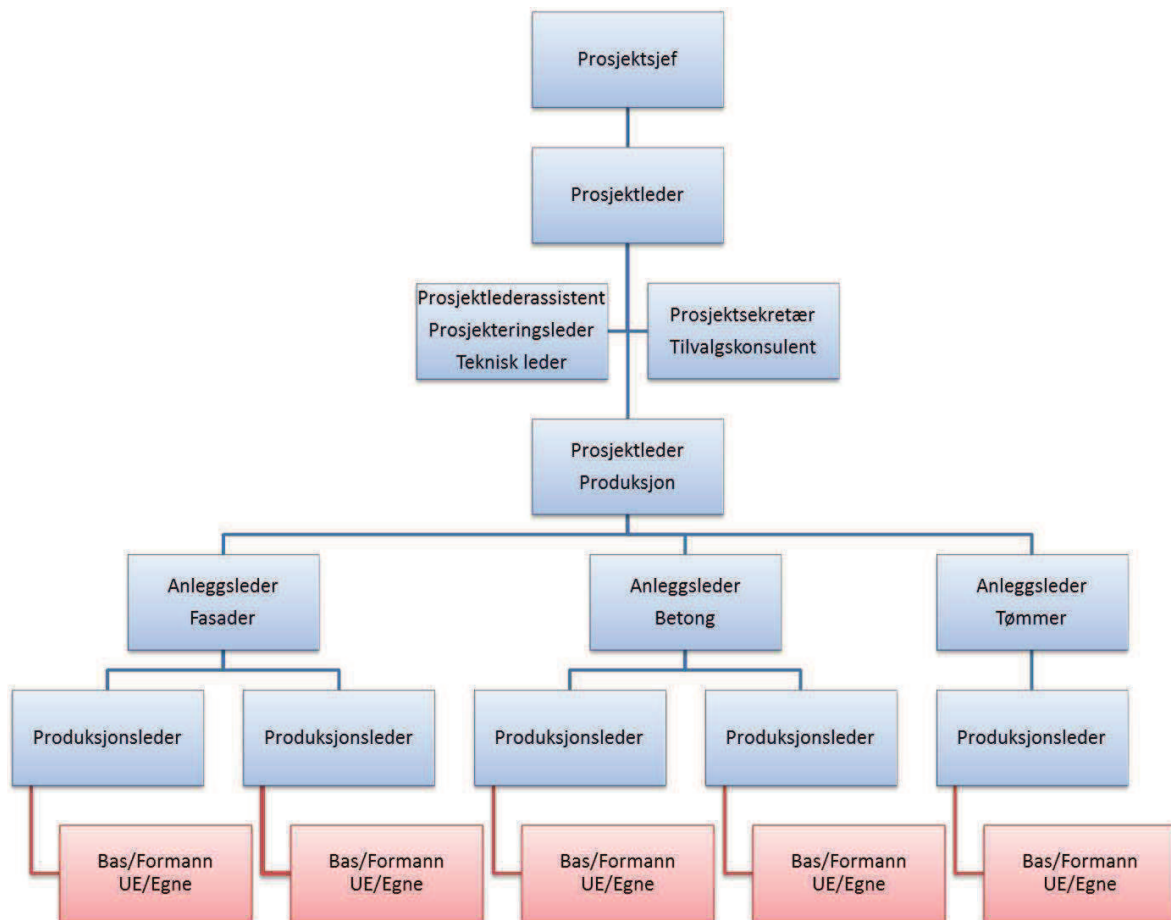
Kapittelet omhandler resultatene fra intervjuene med funksjonærer fra byggeplassen Torshovdalen.

### 5.4.1. Organisasjon

#### Organisasjonsmodell

Figur 16 viser organisasjonsmodellen som benyttes ved Ingeniør Gunnar M. Backes prosjekt Torshovdalen. Dette er et stort prosjekt med en tilhørende stor prosjektorganisasjon bestående av totalt 16 funksjonærer. Det som er spesielt med denne organisasjonsmodellen er at det finnes to prosjektledere på prosjektet. En prosjektleder som tar seg av byggherrerealterte saker og prosjektering og en prosjektleder som kun tar seg av produksjonen.

Bas/formann er merket med rødt. Dette er gjort for å vise at disse ikke er en del av funksjonærgruppen. Bas/Formann kan være en ansatt i Ing. Gunnar M. Backe eller en underentreprenør, og er en håndverker med mer ansvar. Antallet baser/formenn som er vist i figurene stemmer ikke med virkeligheten og er kun ment illustrativt. Antallet varierer under hele prosjektet ut i fra hvor mange aktører som er på plassen.



Figur 16: Organisasjonsmodell GMB

## Beslutningsmyndighet

Prosjektleder har ansvar for alt som ligger utenfor byggeplassen, det vil si kontakt med byggherre og kommunen. En anleggsleder har ansvaret og beslutningsmyndighet innenfor sitt fagområde og for tilstøtende grensesnitt. Hos Ing. Gunnar M. Backe er det i tillegg en egen prosjektleder som har et overordnet ansvar for produksjon. Prosjektleder sier at selv om ansvaret ligger hos anleggsleder «må og skal beslutningsmyndighet ligge så lavt som mulig så folk kan gjennomføre det de skal, men det betinger gjensidig tillit, informasjon og klare ansvarsområder». Raske beslutninger tas når myndigheten til å ta dem ligger hos de som oppdager dem. I Ing. Gunnar M. Backe benytter man seg av ansvarsmatriser som klart og tydelig sier hva den enkelte har ansvar for og hvilke grensesnitt som overlapper funksjonærenes ansvarsområder.

### 5.4.2. Planlegging

#### Kontrahering

De tekniske fagene, som rørlegger, elektriker, ventilasjon og sprinkel kontraheres tidlig. Aktørene er med på å utforme prosjektets konsept da de tekniske fagene legger føringer på hvordan bygget skal utformes, hvor det skal gå sjakter, tilførsel til bygget (vann, kloakk, elektrisitet), plassering av aggregater og lignende. Dette er fag med mye prosjektering som krever at de kommer inn tidlig i prosjektet. Stål og betongelementer er også aktører det er viktig å kontrahere tidlig slik at man får leveransene i henhold til fremdriftsplanen. Anleggsleder sier at «Prosjekteringen for betong var tett oppunder produksjonen, skulle hatt litt bedre tid til prosjektering og planlegging i begynnelsen».

Pris er viktig for valg og kontrahering av en underentreprenør, men enkelte ganger kan tidligere erfaring med firma og saksbehandler ha spesielt mye å si. For eksempel kan det ved kompliserte bygg være ønskelig å benytte et firma man har jobbet med tidligere. «Vi vil ikke spare 200 000 på et så viktig fag, vi vil ha med den personen for da vet vi at dette blir ivaretatt» (prosjektleder). Andre fordeler med å benytte seg av tidligere samarbeidspartnere er at man vet hvilken kompetanse de sitter med og kan referere til tidligere brukte løsninger. Det er ikke alltid viktig å presse prisen, men å få tilleggsytelser som letter organisasjonen, kommunikasjon, planleggingen og gjennomføringen. Man kan for eksempel be stålmontøren ta med seg lift og dermed så sparer man kostnader knyttet til det utstyret. Uansett om det er en tidligere brukt UE eller en helt ny UE er det viktig med oppklarende møter i forkant av kontrahering, slik at man blir enige om hva som er med.

Når man benytter seg av tidligere samarbeidspartnere er det viktig å passe på de etiske retningslinjene. «Når man har jobbet sammen i mange år er det viktig å kunne skille mellom privat og jobb.» (anleggsleder)

Totalt på prosjektet blir det til slutt 30 – 40 UE'er.

#### Planlegging hos TE

TE utarbeider en hovedfremdriftsplan og ut i fra denne planen lages det en hovedplan for råbygget og en hovedplan for tett bygg. Hovedfremdriftsplanen er styrende for hovedplanene, tegnings-, beslutnings- og prosjekteringsplanen. «Man må starte i rett ende slik at man får det man trenger, når man trenger det» (anleggsleder). På Torshovdalen ble det ikke laget hovedfremdriftsplan og prosjekteringsplan før etter at grunnarbeidene var satt i gang. «Dette har resultert i at vi i dag er

skadelidende av at prosjekteringen ikke er ferdig, og at man støter på utfordringer som ikke er tenkt igjennom» (prosjektleder).

### Planlegging hos UE og koordinering av aktørene

De tekniske fagene er kontrahert som totalunderentreprenører (TUE). Det vil si at de prosjekterer sine egne fag og kan dermed bruke sine egne løsninger, så lenge de er i samsvar med arkitekten. Sammen med de tekniske fagene lager prosjektleder rekkefølgebestemmelser som styrer hvordan de skal «angripe» sjaktene, dekkene og avdekke andre utfordringer. Underveis i prosjektet holdes det oppfølgingsmøter med hver enkelt av de store aktørene. «Hvordan er fremdriften, hva kan gjøres for å ta igjen tapt arbeid, endringer og avvik, knytte relasjoner og ansvarlig gjøre aktørene» (prosjektleder). Felles fremdrift koordineres gjennom møter og en aktivitetsavhengighetsplan, som er et hjelpemiddel for å se hvilke aktiviteter som er avhengige av hverandre og hvilke som står for seg selv. I fremdriftsmøtene har man fokus fremover i tid, fire til fem uker. Prosjektleder, anleggsleder, produksjonsleder og prosjektleder hos UE skal møte og går gjennom en fremdriftsplan. I Bas møtet er det anleggsleder, produksjonsleder og bas/formann UE/egne som møter og man ser mer detaljert på fremdriften en til to uker frem i tid. Hva skal man gjøre dag til dag og hva trenger man av utstyr og lignende. Prosjektleder og anleggsleder påpeker at det har vært problemer knyttet til fremdrifts-/bas møter da det har vært de samme personene fra UE som har møtt opp på begge møtene. Når bas/formann er i begge møter skjer det ofte at fremdriftsmøtet sklir ut og blir et bas møte. Man får ikke fokuset langt nok frem i tid. «Man må sette fokus på de rette elementene i de ulike møtene. Fremdrift – langt frem, lite detaljer. Bas – mye detaljer, kort tidshorisont» (prosjektleder).

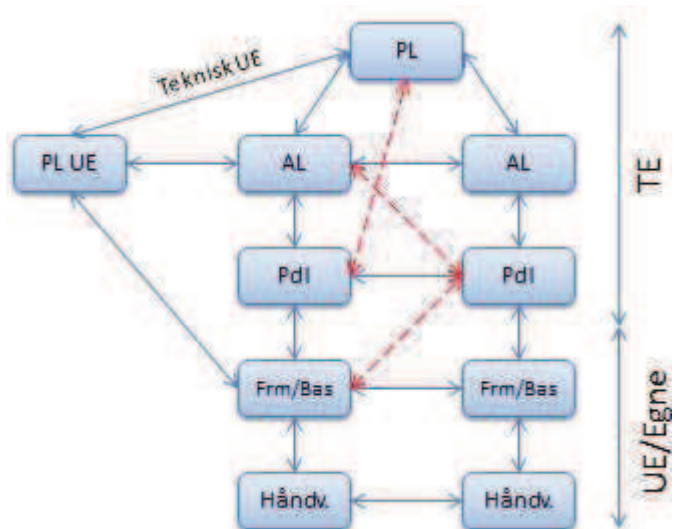
### Lean Construction

Enkelte prinsipper brukes, men det er ikke en bevist bruk av Lean metodikken. «Alt handler om å unngå krasj, øke produktiviteten i forhold til en faggruppe av gangen, finne aktivitetsavhengigheter, avdekke og løse flaskehals lang tid i forveien» (prosjektleder).

### 5.4.3. Kommunikasjon

#### Informasjonsflyt

Informasjonsflyten følger organisasjonsmodellen horisontalt og vertikalt, men den kan gå «litt på kryss og tvers». Dette illustreres i figur 17 med de blå strekene som viser den horisontale og vertikale kommunikasjonen. De røde viser at det hender man snakker med en annen enn sin overordnede. Man skal egentlig følge organisasjonsmodellen, med på grunn av enkelte grensesnitt og for å få flyt i produksjonen kan man gå andre veier. «Alle skal kjenne litt til alt» (prosjektleder). Hvis produksjonsleder for eksempel ikke får tak i anleggsleder kan han gå til en annen



Figur 17: Informasjonsflyt GMB

anleggsleder. Det som er viktig hvis dette skjer er å informere sin egen overordnede i etterkant slik at vedkommende vet hva som skjer. Kanskje har anleggsleder allerede tenkt ut en løsning. Prosjektleder til teknisk UE går rett til prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe da dette er fag med mye prosjektering. Andre UE henvender seg til den anleggsleder som har ansvaret for deres fag. Når det gjelder egne håndverkere snakker de med anleggsleder om administrative saker som lønn og lignende, men ting rundt produksjonen er det produksjonslederen de skal henvende seg til.

Mail er den mest brukte kommunikasjonskanalen mellom TE – UE. Etter samtaler er det vanlig at man sender eller ber om en mail. Skulle det oppstå problemer senere har man det skriftlig og man kan sjekke hva som ble avtalt. Produksjonsleder sier at han prøver å ta det meste muntlig på plassen, så lenge det ikke gjelder økonomiske eller spesielt viktige ting. Det tas skriftlig på mail med kopi til anleggsleder og prosjektleder.

Internt sier prosjektleder at den mest brukte kanalen har vært mail, men det er noe de er på vei bort i fra. «Tillit skal gå begge veier, og da skal det ikke være nødvendig å sende bekreftende mail internt» (produksjonsleder). «Du skriver noe, mottaker misforstår og sender en mail tilbake som du ikke forstår, og slik fortsetter det» (prosjektleder). Intern bruk av mail fører til at avstanden mellom kollegaer øker og at man blir veldig formell, «du stoler ikke på at et ord er et ord, og skal ha det skriftlig». Den beste kanalen man kan bruke internt er ifølge prosjektleder uformelle møter i gangen. Man må snakke mer med hverandre og ikke sende alt på mail. Det minimerer sjansen for misforståelser og øker kommunikasjonen og forståelsen for utfordringer. Etter at man har vært ute en tur kan man stoppe ved døren til en annen og si hva man har sett, hvordan man ligger an.

### **Kommunikasjonsproblemer/utfordringer mellom TE – UE**

«En av de største utfordringene på en byggeplass er kommunikasjon. Man må prate tydelig og gjøre seg forstått, ellers kan det lett oppstå misforståelser» (anleggsleder)

Spørsmål rundt språkbarriere ga store ulikheter i svar. Produksjonsleder mente at dette ikke var noe stort problem. Han er den av informantene som er mest ute på plassen og har den daglige kontakten med bas/formann og håndverkere. Utenlandske UE har norsk eller engelsktalende bas, samt at produksjonsleder har sin egen bas (ansatt i Ing. Gunnar M. Backe) som snakker norsk og polsk. Produksjonsleder bruker derfor ofte han til å informere håndverkerne. Anleggsleder sier at han ofte snakker mer med utenlandsk UE enn med norsk UE. Dette for å være sikker på at de forstår hva han mener. Prosjektleder sier at det er begrenset kommunikasjon med fremmedspråklig UE kontra norsk UE. Han har mest kontakt med teknisk UE og her er dette ikke noe problem.

Utenlandske håndverkere har en annen arbeidskultur enn norske håndverkere. En norsk håndverker er selvgående og tar kontakt med overordnede hvis han støter på problemer han ikke kan løse selv. En utenlandsk håndverker gjør ikke dette. «De stopper opp og venter til noen kommer og peker» (produksjonsleder). Utenlandske håndverkere følger organisasjonsmodellen oppover. De venter på sjefen, han som har ansvaret og som betaler lønnen deres før de gjør noe. «De gjør som sjefen sier, uten å klage, uten å mukke, uten å stille spørsmål, på godt og vondt» (prosjektleder). Hos norske håndverkere kan Ing. Gunnar M. Backe få motargumenter når de sier noe, det skjer ikke med utenlandske håndverkere.

Mange problemer har sitt utspring fra innkjøpsstadiet. Man har ikke vært tydelig nok på hva man forventer å få utført og hva prisen inneholder. Da oppstår det flaskehals og uklare ansvarsforhold i gjennomføringsfasen. Det brukes mye tid på tillegg og endringsmeldinger som må diskuteres slik man finner ut av hva som er inkludert i kontrakten og hva som ikke er det.

I gjennomføringsfasen er det viktig at man gir ordentlige tilbakemeldinger til hverandre, og ikke bare sier ja for å unngå diskusjoner. «Hvis vi sier at dette fikser vi, det blir klart for dere, så må det også være det» (prosjektleder). Man må være ærlig med UE og ydmyk for egne feil. «Det er menneskelig å glemme og feile iblant» (Produksjonsleder).

Internt blant funksjonærene kan det også oppstå kommunikasjonsproblemer og utfordringer. «Vi er ikke tydelig nok fordi vi er litt for gode kollegaer. Vi tør ikke å si at vi ikke er fornøyd med hverandre» (prosjektleder). For å bedre kommunikasjonen mellom funksjonærene er det viktig å informere hverandre, gi tydelige tilbakemeldinger og tørre å være uenige med hverandre. «Man må ha litt takhøyde på plassen» (anleggsleder).

Informasjon fra møter når ikke frem til håndverkerne ute på plassen. «Det er ikke samsvar mellom det som sies i møter og det som skjer på plassen. Det blir sagt, men skjer ikke, eller det som skjer stemmer ikke med opplysningene som blir gitt.» (prosjektleder)

#### **Kommunikasjonsproblemer/utfordringer mellom UE – UE**

Under arbeid på dekkene har det oppstått problemer mellom norske og utenlandske håndverkere. Dette gjelder i all hovedsak de tekniske UE som jobber på dekket samtidig som betong UE legger armering og forskaler.

De tekniske seg imellom jobber veldig bra sammen. Det må de da de skal føre rør i de samme sjaktene og jobbe samtidig på dekket. «De tekniske er så avhengige av hverandre og så profesjonelle at det ikke oppstår problemer. De har planlagt og koordinert løsningene siden tidligfasen, og eventuelle problemer som oppstår løser- basene seg imellom» (prosjektleder). Problemer som oppstår for andre UE, som ikke er TUE, er det Ing. Gunnar M. Backe som må løse på best mulig måte.

Prosjektleder sier at oppegående og interesserte baser er en kjemperessurs for prosjektet. Som nevnt tidligere er prosjektleder sin målsetting å få beslutnings- og gjennomføringsmyndigheten så langt ned i systemet som mulig. Da kan basene ved en uenighet eller konflikt ute på plassen snakke sammen, eventuelt hente inn produksjonsleder, og løse det der og da. Basene får inntrykk av at de får mer myndighet, mer påvirkning rundt beslutninger og opplever at de kan fikse det meste. «Da oppstår det en kultur med at dette kan vi få gjort noe med» (prosjektleder).

#### **5.4.4. Samspill**

God kjemi betyr ikke nødvendigvis at for eksempel prosjektleder og anleggsleder tilbringer tid sammen på fritiden, men de skal være forutsigbarhet, dele forventninger og forståelse for hverandre. «Det er alfa og omega» (produksjonsleder). For å få et godt samspill/god kjemi må man ha mye kommunikasjon, ha gjensidig respekt, forankre økonomi, beslutninger og ansvar i hele prosjektorganisasjonen. «Man må involvere seg selv i andres arbeid og bli involvert» (produksjonsleder).

## Hva påvirker samspillet

Forutsigbarhet og gjennomføringsevne – Gjør det man sier at man skal gjøre og dermed følger fremdriftsplanen.

Økonomi – «Når alle tjener penger er alle fornøyde» (anleggsleder). En UE som taper penger er ikke bra for samspillet.

Engasjement – dårlig stemning på plassen fører til dårlig samspill. Ivrige og fornøyde arbeidere gir bedre samspill.

Ryddighet og riggplass – Ryddighet på plassen er viktig for trivsel, og påvirker andre til å rydde opp etter seg. Tilgjengelig plass og utstyr til å utføre arbeidet, og plass til å oppbevare utstyr/materialer er viktig.

Kommunikasjon – Må være på plass for å få godt samspill.

## Hvordan er samspillet på plassen

«Føler at vi har et godt samspill, men det kan alltid bli bedre. Det er avhengig av oss som mennesker» (produksjonsleder).

«Ja, men det har vært utfordringer her også. Organisasjonen skal formes og ansvar deles ut. I starten er det mange sterke personligheter som skal ha sitt før det roer seg ned» (anleggsleder).

«For to-tre uker siden, nei. Var ikke forutsigbare, var ikke ryddig og vi hadde ikke god nok intern kommunikasjon. De siste ukene har vi hevet oss på ryddigheten, hevet oss til en viss grad når det gjelder forutsigbarheten, og den interne kommunikasjonen jobbes det med for å heve. Samspillet kan bare bli bedre. Vi er ikke på toppen, med fare for å dette ned, men vi er på tur oppover bakken» (prosjektleder).

### 5.4.5. Forskjeller mellom to byggeplasser

«Man skal ikke langt utenfor bygrensen før man finner et helt annet arbeidsmiljø, arbeidsforhold og samarbeidsforhold» (prosjektleder). Prosjektleder sier at man i Oslo er mer regulert av kontrakter i form av at «står det ikke i kontrakten er det ikke med», til dels internt men mest ut mot eksterne aktører. «For å si det kort og godt, du stoler ikke på en kjeft» (prosjektleder). Organisasjonene er også større i Oslo enn utenfor fordi du trenger flere funksjonærer som kan følge opp kontraktene, og sørge for at det som står i en kontrakt blir gjennomført. Ifølge prosjektleder fører dette til to ting: 1) UE sender håndverkere og forventer at Ing. Gunnar M. Backe setter dem i arbeid, siden det er så mange funksjonærer på plassen som kan gjøre det. 2) Tillater til en viss grad mer feil i måten man gjør ting fordi det er så mye folk på byggeplassen. «Dette er godt nok, det er ingen som oppdager det så det går greit». Prosjektleder har tidligere jobbet utenfor Akershus og der var det som oftest kun en formann man skulle forholde seg til. UE kom til avtalt tid, gjorde seg ferdig til avtalt tid, hjalp hverandre og byttet tjenester for å hjelpe hverandre frem. I Oslo holder man på med sitt eget og bryr seg ikke om dem man har rundt seg. I Oslo er det også mer profesjonaliserte aktører, det vil si at det er mange aktører som kun driver med en liten nisje, for eksempel eget firma til fuging av vinduer, eget til legging av parkett, eget til i setting av dørvridere.

Anleggsleder og produksjonsleder trekker frem at man ofte har bedre riggplass utenfor Oslo. Man har ikke tett trafikkerte veier helt inntil byggeplassen. De sier også at det kan virke som at man har bedre tid utenfor Oslo. Selv om man har det samme kravet til produksjon og fremdrift virker det som man har bedre tid og man får en litt mindre stresset hverdag. I Oslo skal alt gå så fort, «Man blir påvirket av at det pumper, kjører og koker hele tiden, dagen lang» (produksjonsleder).

Prosjektleder mener at man utenfor Oslo føler et større eierskap til firmaet og prosjektet. Man kjenner kanskje eieren av firmaet, møter maler'n på butikken, det betyr mer for deg å beholde jobben. «Du har personlige relasjoner som gjør at du velger ikke å lure noen, har noen muligheten til å sno seg unna i Oslo så gjør de det».



## 6. Diskusjon

I dette kapittelet vil jeg diskutere funnene fra resultatene jeg har fått fra intervju og observasjon opp mot relevant teori og mine egne synspunkt.

### 6.1. Organisasjon

Organisasjonsmodellene, figur 14 og 16, som er benyttet i prosjektene Aurstadtunet og Torshovdalen er vanlige for et byggeprosjekt med totalentreprise. I henhold til Mintzberg (1979) organisasjonsdeler, som vist i figur 7, består den operative kjernen av håndverkerne, som utfører kjernevirksomheten til organisasjonen. Toppledelsen består av prosjektsjef og prosjektleder mens man i mellomledelsen finner anleggsleder og produksjonsleder/formann. I støtte- og teknostrukturen finner man stabsfunksjoner som økonomi, sekretær, tilvalgskonsulent og lignende.

Jeg mener at Mintzberg (1979) sin beskrivelse av et profesjonelt byråkrati passer bra til de to organisasjonsmodellene. Kjennetegnene på et profesjonelt byråkrati er at det er en stor grad av profesjonalisering og spesialisering. Den operative kjernen består av fagfolk med beslutningsmyndighet innenfor faglige spørsmål. Resultatene jeg har fått fra intervju og observasjon bekrefter dette. Prosjektleder har det øverste ansvaret, men det er mellomledelsen som tar de daglige avgjørelsene med mindre det er saker som kan gi store økonomiske konsekvenser. For at man



Figur 18: Organisasjonsdeler

skal få flyt i produksjonene er det viktig at formann/produksjonsleder har beslutningsmyndighet slik at problemer som oppstår kan løses med en gang. Prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe sier at beslutningsmyndigheten skal ligge så lavt som mulig, men det betinger gjensidig tillit og informasjon. Dette mener jeg er svært viktig. Når prosjektleder gir produksjonsleder beslutningsmyndighet må prosjektleder kunne stole på at produksjonsleder gjør det han skal, uten at prosjektleder må gå rundt å kontrollere at han gjør det. Når man har jobbet sammen en stund lærer man hverandre å kjenne, man får tillit til hverandre og man vet hva personene står for. Prosjektleder, anleggsleder og formann i Agathon Borgen har jobbet sammen ved tidligere prosjekter og kjenner hverandre. De har innarbeidet rutiner og vet hvilket ansvar hver enkelt har.

### 6.2. Planlegging

#### 6.2.1. Kontrahering

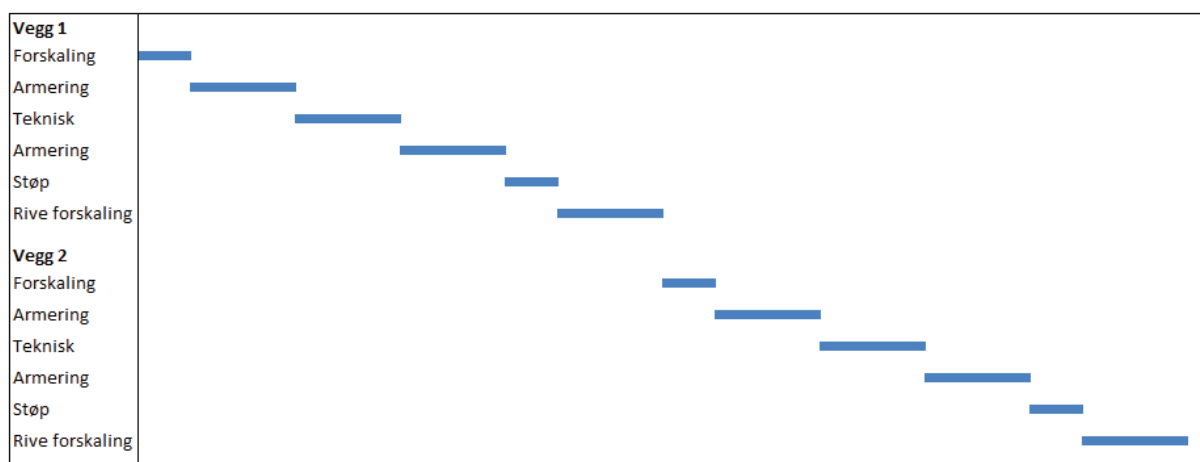
I begge prosjektene har de tekniske underentreprenørene blitt kontrahert tidlig i prosjektet. Rørlegger, elektriker, ventilasjon og sprinkler krever mye prosjektering og fagene er med på å utforme prosjektet. Derfor er det viktig at de kommer tidlig inn i prosjektet slik at sjakter, tilførsler og plassering av utstyr kan avklares, da dette kan legge føringer for resten av bygget. Stål-, betongelement- og heisleverandør er også viktig å kontrahere tidlig da disse kan ha lang leveringstid.

For Agathon Borgen er et av suksesskriteriene at man skal ha tidligere erfaring med UE. Som prosjektleder sier er det spesielt å bygge på landet. Man kan ikke gjemme seg unna i etterkant fordi alle vet hvem som har satt opp bygget. Derfor synes de at det er viktig å bruke en UE de har

erfaringer med, som de vet hva står for og som de vet leverer et produkt av god kvalitet. For prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe er tidligere erfaring med UE svært viktig ved store og kompliserte bygg. Pris skal også være en av faktorene som skal vurderes når man skal velge UE, men man må vurdere den opp mot eventuelle tidligere erfaringer. Det er ikke alltid den billigste prisen som gir det beste resultatet, og selv om en UE har et billig tilbud kan det komme dyre endringer og tillegg senere i prosjektet. Derfor mener jeg at det er viktig å bruke en UE man har benyttet seg av tidligere og som man er kjent med. Da vet man i større grad hva som er inkludert i tilbudet og hvordan samarbeidet med TE og andre UE vil fortone seg. Når man kontraherer UE man har jobbet med før må man kunne skille mellom jobb og privat. De etiske retningslinjene må følges ellers så kan dette få alvorlige konsekvenser for begge selskaper.

### 6.2.2. Fremdriftsplanlegging og oppfølging av UE

En hovedfremdriftsplan blir utarbeidet ved hjelp av Rolstadås (2011) fire begreper. Først må man identifisere en aktivitet. Deretter tilknyttes ressurser til aktiviteten. Når man vet hvor mange som skal være med på å utføre arbeidsoppgaven kan man fastsette hvor lang tid de vil bruke på å fullføre, og man kan sette tidspunkt for start og stopp. Fremdriftsplanen er bygd opp av sykluser og fremvises som et Gantt-diagram. I figur 19 har jeg prøvd å vise dette. Man skal støpe en vegg og bryter denne aktiviteten ned i arbeidsoppgaver. Når man vet hvor mange håndverkere man har tilgjengelig kan man sette av hvor lang tid hver arbeidsoppgave tar. Etter hvert som man har kommet i gang med produksjonen, og vet hvor lang tid man faktisk bruker kan man revidere fremdriftsplanen og bruke denne videre i prosjektet.



Figur 19: Eksempel på fremdriftsplan

I begge prosjektene blir fremdriften planlagt ved hjelp av en hovedfremdriftsplan. Fra denne planen lages det en hovedplan for råbygget og en hovedplan for tett bygg. På Aurstadtunet var det elementmontør som lagde råbyggsplanen, innenfor rammene gitt av Agathon Borgens hovedfremdriftsplan. Da råbyggsfasen var over overtok Agathon Borgen ansvaret for fremdriftsplanen. Hos Ing. Gunnar M. Backe på Torshovdalen ble hovedfremdriftsplanen laget først etter at grunnarbeidene var igangsatt. I AB benytter de seg hovedsakelig av fjortendagers planer, men også noen månedsplaner. GMB bruker treukers planer.

Oppfølging av UE skjer gjennom møtevirksomhet og ute på plassen. Ing. Gunnar M. Backe har oppfølgingsmøter med UE underveis i prosjektet. Hos Agathon Borgen har det ikke vært noe behov

for å ha individuelle oppfølgingsmøter med UE. Fremdrifts-, bas- og byggemøter brukes for å følge opp UE og planlegge videre drift av byggeplassen, løse utfordringer som oppstår underveis og koordinere aktørene. Hos Ing. Gunnar M. Backe er det et problem at prosjektleder hos UE ikke møter opp på fremdriftsmøtene. Det fører til at møtet sklir ut og man tar opp ting som egentlig skal tas opp på bas-møte. Dette erfarte jeg selv da jeg var på byggeplassen. Når UEs prosjektledere ikke møter får man ikke fokuset på fremdriften langt nok frem i tid og man får ikke avklart prosjekterings spørsmål, leveranser, bemanning- og utstysbehov. Hos Agathon Borgen har man fritatt enkelte UE fra møter da UE ikke har vært berørt av det som skal tas opp. Dette synes jeg er en god løsning. Da slipper UE å «sløse» bort timer på møtevirksomhet og kan heller produsere ute på byggeplassen. En forutsetning for å kunne gjøre det på denne måten er å oppdatere UE hvis det er noe som er relevant for vedkommende i etterkant av møtet.

Formann i Agathon Borgen har en stor jobb med å følge opp UE ute på plassen, og dette gjelder for produksjonslederne på Torshovdalen også. Jeg så på begge plassene at prosjektlederne hos UE var lite på plassen. Det fører til at bas/formann hos UE går til formann og produksjonsleder i BackeGruppen som må bruke mer tid en avsatt på å følge dem opp.

## **6.3. Kommunikasjon**

### **6.3.1. Informasjonsflyt**

Kommunikasjon er avgjørende for driften av en byggeplass. Det er mye som skjer på en gang og det er mange aktører som er innblandet i prosjektet. For at alle skal få den informasjonen de trenger er det viktig at man følger organisasjonsmodellen, slik at ingen blir utelatt. Fra intervjuene og mine egne observasjoner har jeg sett at informasjon formidles gjennom det Jacobsen og Thorsvik (2007) kaller vertikal og horisontal kommunikasjon, men at den også kan gå utenom et nivå i organisasjonsmodellen. På begge byggeplassene ble det presisert at når man går utenom organisasjonsmodellen er det viktig å informere vedkommende man hoppet over i etterkant slik at vedkommende vet hva som har blitt sagt. Jeg mener at det er svært viktig å gjøre dette når man har hoppet over et nivå i organisasjonsmodellen, og mitt inntrykk er at begge byggeplassene var flinke til å gjøre nettopp dette. En forutsetning for at dette skal fungere er at funksjonærene i prosjektet vet litt om alt, som prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe sa. På Aurstadtunet nærmet det seg overlevering når jeg var der. Jeg var en del ute og lagde lister over hva som gjenstod å gjøre i leilighetene. Jeg så selv at det var viktig å informere formann og anleggsleder om hva jeg hadde sett og hva jeg hadde bedt basen gjøre. Da visste de hvordan vi lå an og hva som var i ferd med å bli utbedret. Jeg tror at man oppnår et godt samspill i funksjonærgruppen når alle kjenner litt til hva de andre gjør.

På Torshovdalen er den meste brukte informasjonskanalen mellom TE og UE mail, mens man på Aurstadtunet er mer muntlig og snakker med UE på kontoret eller ute på plassen. Dette var noe jeg hadde forestilt meg før jeg dro ut på byggeplassene og som jeg fikk bekreftet gjennom observasjon og intervjuer. Jeg tror at årsaken til dette er at man i Oslo er mer forsiktig og at man ønsker å ha det skriftlig slik at man kan vise til dette ved problemer. Det er flere aktører å velge mellom i Oslo enn i Aurskog, og en del av disse kan være useriøse. Hvis man benytter seg av en aktør man ikke har brukt før er det derfor en sikkerhet å ha all korrespondanse skriftlig. På Aurstadtunet har man en mer muntlig tone fordi man kjenner de fleste UE fra tidligere prosjekter, men saker som kan ha økonomiske konsekvenser eller lignende tas skriftlig.

### 6.3.2. Kommunikasjon mellom TE og UE

Anleggsleder i Agathon Borgen og Ing. Gunnar M. Backe sier begge at de har mer kommunikasjon med utenlandske håndverkere, men bedre kommunikasjon med norske. Grunnen til at de har mer kommunikasjon med de utenlandske er for å være sikre på at de har forstått hverandre korrekt. Formann i Agathon Borgen løser utfordringer knyttet til språk ved å gå ut på plassen sammen med håndverker og fysisk se hva det er han lurer på. På byggeplassene har Agathon Borgen og Ing. Gunnar M. Backe en egen polsk håndverker som kan formidle beskjeder for dem. Har man tid mener jeg at den beste måten å løse slike problemer på er slik formann i Agathon Borgen løser det. Når man går ut på plassen er det mye lettere å se hva håndverkeren lurer på og man reduserer faren for misforståelser. Å ha en egen håndverker som snakker polsk gjør det også lettere å formidle beskjeder og dermed redusere faren for misforståelser.

Et annet interessant resultat jeg fikk fra intervjuene var knyttet til utenlandske håndverkere og kommunikasjon oppover. Hensikten med spørsmålet var å avdekke om de utenlandske håndverkerne har en annen arbeidskultur enn vi har her i Norge. I Ing. Gunnar M. Backe sa informantene at norske håndverkere er selvgående og løser problemer som oppstår, eventuelt henvender seg til overordnede med problemer. De utenlandske håndverkerne vil derimot stoppe opp når de støter på problemer og vente til noen kommer for å løse disse. Utenlandske håndverkere vil heller ikke motsi funksjonærer fra Ing. Gunnar M. Backe eller sin egen sjef. Hos Agathon Borgen fikk jeg et helt motsatt svar. Deres svar var at dette har vært et problem tidligere, men at det blir mindre og mindre av det. Grunnen til dette er ifølge dem at Agathon Borgen har jobbet med de fleste håndverkerne tidligere, og man har opparbeidet en gjensidig tillit. Ut fra mine egne observasjoner vil jeg si meg enig i dette. Det virker som om det gode samspillet man har i funksjonærgruppen har påvirket håndverkerne og resultatet er at man får et enda bedre samspill i hele prosjektet.

Noe jeg selv observerte og som ble kommentert under et intervju med prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe er at det ikke er samsvar mellom det som blir sagt og avtalt i møter og det som skjer på plassen. Et eksempel på dette er tildeling av riggplass. Det ble under fremdriftsmøte og bas-møte opplyst om at hver aktør hadde fått sin egen plass til lagring av materialer og utstyr, og at de kun skulle benytte seg av denne plassen. Dette ble tatt opp på flere møter men informasjonen kom aldri frem til håndverkerne ute på plassen. Når først en aktør hadde brukt mer plass enn tildelt fikk dette konsekvenser for de andre, som da ikke hadde plass til å motta leveranser og måtte bruke en annen aktørs plass. Jacobsen og Thorsvik (2007) skiller mellom tre typer kommunikasjonsproblemer: problemer i kommunikasjonsprosessen, overbelastede kanaler og opportunistisk atferd. En mulig årsak til at problemet oppsto kan ha vært kanalen som ble brukt for videreformidling var uegnet eller overbelastet. Det kan også ha vært så enkelt som at vedkommende glemte det eller rett og slett ikke brydde seg om det.

Et annet eksempel på overbelastede kommunikasjonskanaler og mangel på koordinering er stillasmontøren. Jeg snakket med vedkommende ute på plassen og da uttrykte han frustrasjon over at han fikk så mange henvendelser, men at han ikke visste hvor han skulle begynne. Det var flere funksjonærer som kom til han med ønske om å få satt opp eller endret stillas, men han viste ikke hvilke det hastet mest med. Det førte til at han ble «kastet» fra stillas til stillas etter hvert som funksjonærene purret på han. Beskrivelsen av dagen hans passet Eppler og Mengis (2008) beskrivelse av en som får for mye informasjon med stress og lite kontroll over arbeidsdagen. Videre fortalte

stillasmontøren at det var mye enklere på Aurstadtunet, som han også jobbet på. Der hadde han kun en person å forholde seg til og alle henvendelser angående stillas gikk gjennom han. Da jeg tok opp dette med prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe sa han at på grunn av omrokeringer i organisasjonen hadde det dessverre blitt sånn, men at det nå ville bli bedre. Stillasmontøren ville nå få kun en person å forholde seg til.

Under intervjuene kom det frem at kommunikasjonsproblemer internt i funksjonærgruppen er minimalt på Aurstadtunet, men det forekommer på Torshovdalen. Ifølge anleggsleder og prosjektleder er man litt for gode kollegaer og man tør ikke å være uenige med hverandre. En annen årsak tror jeg kan være valget av informasjonskanal. Under intervjuet sa prosjektleder at den mest brukte kanalen for informasjonsformidling har vært mail, men at de er i ferd med å gå bort i fra dette. Mail er en formell og upersonlig kanal som øker faren for misforståelser. En annen effekt kan være at man føler seg distansert fra kollegaene. Man stoler ikke på kollegaene sine og sender all informasjon på mail, slik at man har det skriftlig. Uformelle samtaler i gangen gir det Jacobsen og Thorsvik (2007) kaller «rik informasjon» ved at man formidler informasjon både verbalt og ikke-verbalt, som reduserer faren for misforståelser. Ekman (2004) sier at man gjennom uformell kommunikasjon utvikler sosiale relasjoner og tillitt. Dette er viktig for å oppnå et godt samspill i prosjektet.

### **6.3.3. Kommunikasjon mellom UE og UE**

På begge byggeplassene jobber de tekniske UE veldig godt sammen. Dette har jeg fått bekreftet gjennom mine egne observasjoner og intervjuer. For å få flyt i produksjonen er de avhengige av å kunne samarbeide slik at de kan løse problemer som oppstår. Som nevnt tidligere er ofte teknisk UE et firma som Agathon Borgen og Ing. Gunnar M. Backe har jobbet med tidligere. Jeg tror at dette sammen med at de har vært med i prosjektet siden tidligfasen har mye å si for hvor godt samspillet mellom teknisk UE er.

På Torshovdalen har det vært noen problemer mellom teknisk UE og betong UE. Språkproblemer og kommunikasjonssvikt, trengsel på dekket og problemer rundt armering. Problemet med armeringen var at betonglaget gjorde seg ferdige før teknisk UE fikk komme opp på dekket. Det førte til at jobben til teknisk UE ble mer vanskelig da armeringen var bundet fast og var i veien for det de skulle legge. Dette ble løst på en god måte. Når betong UE var ferdig med å sikre dekket kom teknisk UE opp på dekket med merkespray, og merket hvor rør og ledninger skulle legges samt hvor det skulle være utsparinger, hull og lignende. Deretter kunne armeringen legges men man ventet med å binde fast topparmeringen, som også ble neddimensjonert. Det gjorde jobben til teknisk UE mye lettere. Trengselen på dekket ble løst ved at man delte armeringen av dekket opp i flere etapper. Da kunne teknisk UE jobbe for seg selv på en del som var ferdig armert mens betong UE gikk løs på neste etappe. Språkproblemene kom av at betong UE hovedsakelig hadde polsktalende håndverkere mens teknisk UE hadde norske. Ved et tilfelle førte dette til at støpen av en vegg ble forsinket da teknisk UE ikke hadde fått beskjed om at det var klart for deres gjenstående arbeid.

Hos Agathon Borgen på Aurstadtunet har de lagt opp til at UE skal ta ansvar hvis det oppstår problemer og selv snakke med andre UE. Som anleggsleder sier er den korteste veien, den beste veien. Når de løser problemene seg i mellom får de raske svar og god flyt i produksjonen. Er det problemer de ikke kan løse henvender de seg til funksjonærene. Prosjektleder i Ing. Gunnar M. Backe legger også vekt på at beslutningsmyndigheten skal ligge så lavt som mulig i organisasjonsmodellen

nettopp for at basene skal kunne ta avgjørelser når problemer oppstår. Mitt inntrykk er allikevel at dette fungerer bedre på Aurstadtunet enn Torshovdalen (når man ser bort ifra teknisk UE). Formann i Agathon Borgen sier at jo lenger ut i produksjonen man kommer, jo mindre gnisninger blir det. Da har man allerede løst en del problemer og vet hva man skal gjøre hvis man støter på dem igjen. Jeg vil derfor tro at dette bedres utover i prosjektets gjennomføringsfase.

## **6.4. Samspill**

### **6.4.1. Hva påvirker samspillet på en byggeplass?**

Engasjement og innsatsvilje ble trukket fram som viktige faktorer som påvirker samspillet, noe jeg er svært enig i. Ivrigte ansatte med en positiv holdning smitter over på de andre ansatte og man får en byggeplass med et godt arbeidsmiljø og samspill mellom aktørene. Det ble også nevnt at forutsigbarhet, gjennomføringsevne, økonomi, ryddighet og god nok plass var viktig for et godt samspill. Jeg mener at dette ikke dirkete påvirker samspillet, men det påvirker det indirekte. Hvis disse faktorene ikke er tilfredsstillende får man ikke ansatte som viser engasjement, som fører til at man får et dårlig arbeidsmiljø og et dårlig samspill mellom aktørene.

Kommunikasjon ble også tatt frem som viktig for samspillet. Den formelle kommunikasjonen brukes for å formidle informasjon vertikalt og horisontalt. Uten god kommunikasjon får for eksempel ikke de ansatte beskjed om hva de skal gjøre, og funksjonærene får ikke tilbakemelding på hva som er gjort. Den uformelle kommunikasjonen har stor innvirkning på det sosiale miljøet på byggeplassen. Som Ekman (2004) sier er det gjennom uformell kommunikasjon man utvikler sosiale relasjoner og tillitt til sine medarbeidere.

### **6.4.2. Hvordan er samspillet på byggeplassene?**

Informantene fra Ing. Gunnar M. Backe ga tre forskjellige svar på dette spørsmålet. Produksjonslederen mente at de hadde et godt samspill på plassen, men at det kunne forbedres. Anleggsleder synes også at samspillet var bra, en at det hadde vært en del utfordringer i starten av prosjektet. Prosjektleder derimot var litt mer tilbakeholden. Samspillet hadde ikke vært så godt, men nå hadde de iverksatt tiltak og samspillet var i ferd med å forbedres. I starten av mitt opphold på byggeplassen opplevde jeg den som noe rotete og uoversiktlig, men jeg la merke til en forbedring av samspillet og arbeidsmiljøet mot slutten av mitt opphold der.

Hos Agathon Borgen på Aurstadtunet sier funksjonærene at de har et godt miljø. Videre sier de at det gode samspillet kanskje skyldes at det er en liten byggeplass hvor folk kjenner hverandre fra før. Jeg er enig i deres uttalelser. Samarbeidsevnen i funksjonærgruppen og håndverkerne er god. Man har en litt annen kultur «på landet» enn i Oslo. Man er mer opptatt av å hjelpe hverandre og samarbeide for å nå et felles mål. Dette tror jeg skyldes at man har jobbet med UE tidligere og at man kjenner hverandre bedre.

## **6.5. Forskjeller mellom to byggeplasser**

At det er store forskjeller mellom en byggeplass i Oslo og i Aurskog er begge funksjonærgruppene enig i. Prosjekter i Oslo har ofte store og tunge prosjektorganisasjoner da man er mer regulert av kontrakter. For å kunne følge opp kontraktene og påse at UE gjør som avtalt trenger man flere funksjonærer. Formann i Agathon Borgen sier i intervjuet at det er viktig at man føler seg sett. Dette

kan være et problem på byggeplasser i Oslo. I Oslo er man litt mer egoistisk. Man konsentrerer seg om seg selv og sitt eget arbeid. Man skal gjøre en jobb for så å gå videre til neste jobb. I Aurskog er det en annen kultur. Der er det ikke like mange aktører å velge mellom så sannsynligheten for at du jobber med noen du har jobbet med tidligere er større. Horisontal kommunikasjon er et tema en rekke forskere (se kapittel 4.4.1.) har studert. Deres forskning viser at ansatte som jobber i samme avdeling kommuniserer mer og bedre med hverandre enn med ansatte i andre avdelinger. Jeg tror at man kan se på alle UE på Aurstadtunet som en avdeling. Når man har jobbet sammen i mange år knytter man relasjoner med håndverkere i andre firma og man får et godt samarbeid og arbeidsmiljø. I Oslo mener jeg at hver UE fremstår som en avdeling i denne sammenhengen. Man har ikke den gode horisontale kommunikasjonen, og dermed får man ikke et like godt samhold som man har på Aurstadtunet.

Prosjektleder i Agathon Borgen mener at shopping av UE er mer utbredt i Oslo enn i Aurskog fordi det er flere aktører å velge mellom. For en UE i Oslo gjør det ikke noe om man blir «uvenn» med TE da det er flere TE. I Aurskog er det en helt annen kultur. Der er det viktigere å gjøre en god jobb og være fleksibel og samarbeidsvillig. Jeg tror også at en UE i Aurskog har mer engasjement og føler mer eierskap i prosjektet enn en UE i Oslo, hvilket fører til et bedre samspill i et prosjekt utenfor Oslo.

Et annet interessant svar var fra anleggsleder og produksjonsleder hos Ing. Gunnar M. Backe. De mener at selv om man har det samme kravet til produksjon og fremdrift i Aurskog som i Oslo virker det som man har bedre tid i Aurskog. Jeg la også merke til dette under mine besøk på byggeplassene. Jeg tror det har noe med omstendighetene rundt byggeplassen samt forholdene på den. Utenfor Oslo er det ikke det samme kjøret og støynivået som man finner på Torshovdalen. Man har bedre plass rundt seg og det er et godt arbeidsmiljø på plassen. Da får man en mindre stressende hverdag og man føler at man har bedre tid.





## **7. Konklusjon**

Formålet med oppgaven er å studere hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon påvirker samspillet mellom de ulike aktørene man finner på en byggeplass. I dette kapittelet vil jeg besvare forskningsspørsmålene som ble stilt i kapittel 1.2.

### **7.1. Hvordan foregår kommunikasjon og planlegging mellom aktørene?**

Jeg har sett at en byggeplass er avhengig av formell og uformell kommunikasjon for å fungere. Den formelle kommunikasjonen formidles ut i organisasjonen gjennom møter, mail, telefon og dialog på plassen. Den følger organisasjonsmodellen vertikalt og horisontalt, men jeg har sett at den noen ganger må gå utenom. Den uformelle kommunikasjonen mellom aktørene på byggeplassen knytter relasjoner mellom kollegaer og personer fra andre firmaer. Den uformelle kommunikasjonen er med på å skape et godt arbeidsmiljø, noe jeg mener påvirker samspillet på byggeplassen.

Planlegging på en byggeplass skjer i stor grad gjennom møtevirksomhet, både interne møter og møter med alle aktørene på byggeplassen. Det er også en kontinuerlig planleggingsprosess ute på plassen. Håndverkere som støter på problemer og utfordringer løser disse selv eller i samarbeid med andre håndverkere eller funksjonærer.

### **7.2. Hva påvirker samspillet på byggeplassen?**

Det er mange ting som påvirker samspillet på en byggeplass, men det er menneskene som jobber der som har den største påvirkningskraften på samspillet. Engasjement og «stå på» vilje hos aktørene, et godt arbeidsmiljø og ansatte som trives på jobben er alle faktorer som må ligge til grunn for at man skal kunne oppnå et godt samspill i prosjektet.

Et godt arbeidsmiljø får man når man legger til rette for uformell kommunikasjon. Ansatte må trives på jobben, føle seg sett og verdsatt. Ifølge Ekman (2004) er det gjennom den uformelle kommunikasjonen man knytter relasjoner og bygger tillitt, som jeg mener er en av flere viktige faktorer for at man skal trives på jobben. Engasjementet blir påvirket av en rekke faktorer. Hvis man følger man fremdriften, folk gjør det de sier at de skal gjøre, UE tjener penger og man har god plass rundt seg mener jeg at man får fornøyde og engasjerte ansatte. En misfornøyd ansatt vil ikke ha den samme gløden og arbeidsgleden. Vedkommende kan oppleves som uengasjert og den dårlige holdningen kan smitte over på andre.

Konklusjonen på dette forskningsspørsmålet er at samspillet blir påvirket av arbeidsmiljø og engasjerte ansatte, som igjen blir påvirket av en rekke forhold.

### **7.3. Hvilke forskjeller er det mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt?**

Det første man ser som skiller de to byggeplassene er størrelsen, både byggeplassen og organisasjonsmodellen. På Aurstadtunet skal det settes opp 33 leiligheter og TEs funksjonærstab består av en prosjektleder, en anleggsleder og en formann. På Torshovdalens oppføres det 152 leiligheter pluss næringsareal og funksjonærstaben består av to prosjektledere, to prosjekteringsledere, tre anleggsledere og fem produksjonsledere samt noen støttefunksjoner. Selv om dette kan virke voldsomt er det cirka like mange funksjonærer pr leilighet på Torshovdalen som på Aurstadtunet (ca 0,09 funk./leil.).

En annen stor forskjell mellom byggeplassene er forholdet mellom UE og mellom TE og UE. I Oslo er det mange aktører å velge mellom og det er ikke alltid man velger aktører man har jobbet med tidligere. I Aurskog er det mer vanlig å kontrahere UE man har jobbet med tidligere. Når man kontraherer UE man har jobbet med tidligere kjenner man prosjektlederne og håndverkerne, vet hva de står for og hvordan samarbeidet med dem blir under prosjektet. Man vet hvilken kvalitet de leverer og dette er viktig «på landet». Man må ta vare på omdømmet sitt slik at man får flere jobber i fremtiden. I området rundt Aurstadtunet er de fleste byggene satt opp av Agathon Borgen, og den gode jobben de har gjort der førte til at de fikk oppdraget med å sette opp Aurstadtunet. Arbeidsmiljøet på plassen blir også bedre når man bruker UE man har jobbet med før hvilket gir et godt samspill på plassen.

Konklusjonen min er at en byggeplass i Oslo og en byggeplass i Aurskog-Høland er svært forskjellige. Arbeidsmiljøet i Aurskog er bedre enn i Oslo hvilket fører til et bedre samspill og en bedre gjennomføring av prosjektet i Aurskog.

## 8. Referanser

- Andersen, Jon Aarum. 2009. *Organisasjonsteori: fra argument og motargument til kunnskap*. Oslo: Universitetsforl.
- BackeGruppen. [www.backe.no](http://www.backe.no).
- Ballard, Glenn. 1994. *The Last Planner*. Northern California Construction Institute.
- Barnard, Chester I. 1938. *The functions of the executive*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bennett, John. 1991. *International construction project management: general theory and practice*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Bertelsen, Sven, og Lauri Koskela. 2002. Managing the three aspects of production in construction. I *The 10th annual conference in the International Group for Lean Construction*. Gramado, Brazil.
- DNB. 2012. *Prosjekthjemmeside Torshovdalen*. <http://www.torshovdalen.no/>.
- Egeberg, Morten. 1984. *Organisasjonsutforming i offentlig virksomhet*. Oslo: Aschehoug.
- Eikeland, Per T. 1998. *Teoretisk analyse av byggeprosesser*. Trondheim: Samspillet i byggeprosessen.
- Ekman, Gunnar. 2004. *Fra prat til resultat: om lederskap i hverdagen*. Oslo: Abstrakt forl.
- Eppler, Martin J., og Jeanne Mengis. 2008. The Concept of Information Overload - A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines (2004), red. M. Meckel og B. F. Schmid, 271-305: Gabler.
- Fisher, Dalmar. 1981. *Communication in organizations*. St. Paul: West Pub. Co.
- Grimsmo, Endre. 2008. *Organisasjonsutvikling og læring knyttet til trimmet bygging*. nr. Prosjekt 14318. Byggekostnadsprogrammet:
- Grønmo, Sigmund. 1996. Forholdet mellom kvalitative og kvantitative tilnærminger i samfunnsforskningen. I *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*, red. H. Holter og R. Kalleberg. Oslo: Universitetsforl.
- Halvorsen, Knut. 2008. *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen akademisk forl.
- Hansen, Geir. 2000. *Kompendium fra FoU-prosjektet Samspillet i byggeprosessen*. NTNU: Institutt for byggekunst, forvaltning og planlegging.
- Haslam, S. Alexander. 2004. *Psychology in organizations: the social identity approach*. London: Sage Publications.
- Jablin, Fredric M. 1987. *Handbook of organizational communication: an interdisciplinary perspective*. Newbury Park, Calif.: Sage.
- Jacobsen, Dag Ingvar, og Jan Thorsvik. 2007. *Hvordan organisasjoner fungerer*. Bergen: Fagbokforl.
- Katz, Daniel, og Robert L. Kahn. 1978. *The social psychology of organizations*. New York: Wiley.
- Kaufmann, Geir, og Astrid Kaufmann. 2009. *Psykologi i organisasjon og ledelse*. Bergen: Fagbokforl.
- Klakegg, Ole Jonny. 2011. Veiledning 13.12.
- Koskela, Lauri. 1992. *Application of the new production philosophy to construction*. nr. 72. Stanford University: Center for Integrated Facility Engineering.
- . 2000. *An exploration towards a production theory and its application to construction*. Technical Research Center of Finland (VTT), VTT Building Technology, Construction and Facility Management.
- Kramer, Roderick Moreland, og Tom R. Tyler. 1996. *Trust in organizations: frontiers of theory and research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.

- Larsen, Ann Kristin. 2007. *En enklere metode: veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen: Fagbokforl.
- Lægreid, Per, og Johan P. Olsen. 1978. *Byråkrati og beslutninger: en studie av norske departement*. Bergen: Universitetsforlaget.
- Mintzberg, Henry. 1979. *The structuring of organizations: a synthesis of the research*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- . 1989. *Mintzberg on management : inside our strange world of organizations*. New York London: Free Press ; Collier Macmillan.
- Olsson, Nils. 2011. *Praktisk rapportskrivning*. Trondheim: Tapir akademisk.
- Pettersen, Roar C. 2008. *Oppgaveskrivingens ABC: veileder og førstehjelp for høgskolestudenter*. Oslo: Universitetsforl.
- Repstad, Pål. 1993. *Mellom nærhet og distanse: kvalitative metoder i samfunnsfag*. Oslo: Universitetsforl.
- Robbins, Stephen P. 1993. *Organizational behavior: concepts, controversies, and applications*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Rodvang, Anne Guri. *Det viktige samspillet*. Arbeidstilsynet.  
<http://www.arbeidstilsynet.no/arbeidervernartikkel.html?tid=79389>.
- Rolstadås, Asbjørn. 2011. *Praktisk prosjektstyring*. Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Soldal, Olav. 2011. *Prosjektlederrollen i OBOS*. Studentoppgave NTNU.
- Spence, Alexander Clarence. 1969. *Management communication: its process and practice*. London: Macmillan.
- Stigen, Lene Selnes. 2010. *Lean Construction på anleggsprosjekter*. Høgskolen i Gjøvik.
- Terra. 2012. *Salgsannonse Aurstadtunet*.  
<http://www.terra.no/Eiendomsmebling/kjopebolig/boligertilsalgs/Sider/Boligertilsalgs.aspx>.
- Thomas, H. Randholph, og Christoffer J. Flynn. 2011. Fundamental Principles of Subcontractor Management. *Practice Periodical on Structural Design and Construction* 16 (ASCE):106-111
- Thompson, James D. 1967. *Organizations in action: social science bases of administrative theory*. New York: McGraw-Hill.
- Walker, Anthony. 2007. *Project management in construction*. Oxford: Blackwell.

## **9. Vedlegg**

### **9.1. Intervjuskjema**

### **9.2. Uttaksskjema for Masteroppgave**



# INTERVJUSKJEMA

Opptak, ok?

Bruker ikke navn, men kan bruke stilling, ok?

Stilling:

År i BackeGruppen/byggebransjen:

Ansvar i korte trekk:

Formålet med oppgaven er å studere hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon påvirker samspillet mellom aktørene på en byggeplass.

Spørsmålene skal besvares med dine erfaringer fra prosjektet. Spørsmål som angår UE-UE skal også besvares slik du erfarer det.

## Organisasjon

- Organisasjonsmodell
- Hvem har beslutningsmyndighet, flere nivå?
  - o Beslutningslinje – hvem må man gå videre til?
  - o Ansvarsmatrise
- Koordinering i organisasjonen, flere nivå?
  - o Hvordan foregår koordineringen i prosjektet?
  - o Hva gjøres for å oppnå flyt i beslutninger/raske beslutninger?

## Planlegging

- I hvilken fase ble UE kontrahert?
- Tidligere erfaring med UE?
  - o Viktig for valg av UE?
- Hvor mange UE'er
- Hvordan planlegger dere prosjektet?
- På hvilken måte er UE med på planleggingen?
  - o Før prosjektstart
  - o Under prosjektet
  - o Egne arbeider/felles fremdrift
- Oppfølging av UE under prosjektet?
  - o Fremdrift, HMS/SHA,
- Tilnærminger til Lean/Last planner system?

## Kommunikasjon

### TE-UE

- Følger informasjonsflyten/kommunikasjonen organisasjonsmodellen?
  - o Hvem snakker med hvem?
  - o Hvilke kanaler/arenaer? (mail, møte, i gangen, på plassen)
- Har dere bedre/mer kommunikasjon med de norske UE'ene, enn med utenlandsk UE?
- Kommunikasjonsproblemer/utfordringer
  - o Vertikal kommunikasjon oppover og utenlandske håndverkere?
  - o Koordinering/kommunikasjon blant funksjonærene?

### UE-UE (Din oppfatning)

- Mer/Bedre kommunikasjon mellom de norske UE'ene, enn med utenlandsk UE?
- Kommunikasjonsproblemer/utfordringer mellom UE'ene
- Problemløsning på plassen, løser de det seg imellom?
- Samarbeider UE med hverandre/hjelper hverandre?

## Samspillet

- Hvor viktig er god kjemi mellom deltakerne i prosjektgruppen for samspillet?
- Hvordan forholder håndverkerne seg til hverandre ute på byggeplassen?
  - o Uformell prat
  - o Konflikter på det menneskelige planet?
  - o Går de godt overens med hverandre?
- Hva tror du påvirker samspillet på byggeplassen?
- Føler du selv at dere har et godt samspill i prosjektet?
- Hva tror du kan gjøres for eventuelt å forbedre samspillet?
- Erfaringer med samspillskontrakt/partnering i BackeGruppen?

## Til slutt

- Hvilke forskjeller tror du det er mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt? (Aurskog og Oslo)
- Noe annet du mener jeg burde tatt opp i denne sammenhengen?





Saksbehandler  
Helge Gravås  
Telefon

**MASTEROPPGAVE I STUDIEPROGRAMMET MASTER I EIENDOMSUTVIKLING  
OG FORVALTNING**

for

**Masterstudent: Olav Soldal**

**Fagområde:** Eiendomsutvikling og forvaltning

**Utleveringsdato:** 10. 01. 2012

**Innlevering:** 05. 06. 2012

**Tittel:** Samspillet på en byggeplass –

Planlegging og kommunikasjon mellom aktørene på en byggeplass.

**Formål:** Formålet med oppgaven er å studere hvordan relasjoner, planlegging og kommunikasjon påvirker samspillet mellom aktørene på en byggeplass.

Ved hjelp av observasjoner på to byggeplasser, intervjuer med aktørene og litteraturstudie skal oppgavens hovedpunkter drøftes.

**Følgende hovedpunkter skal behandles:**

1. Hvordan foregår kommunikasjon og planlegging mellom:
  - a. Totalentreprenør og Underentreprenør
  - b. Underentreprenør og Underentreprenør
2. Hva påvirker samspillet på byggeplassen.
3. Hvilke forskjeller er det mellom to byggeplasser i forskjellige distrikt.

Ok Jonny Klakegg  
vei leder.

Geir Havnør  
leder studieprogram.