

Erik Lade Øvergård
Kristian Lade Øvergård

Effektivisering av VVA-prosjekter på ledelsesnivå

Bacheloroppgave i Bachelor i ingeniørfag, bygg
Veileder: Kristina Nevstad
Mai 2022



Erik Lade Øvergård
Kristian Lade Øvergård

Effektivisering av VVA-prosjekter på ledelsesnivå



Bacheloroppgave i Bachelor i ingeniørfag, bygg
Veileder: Kristina Nevstad
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk

TITTEL:

Effektivisering av VVA-prosjekter på ledelsesnivå

KANDIDATNUMMER(E):

10014, 10044

DATO:

20.05.2022

EMNEKODE:

BYGA2900

EMNE:

Bacheloroppgave

STUDIUM:

Byggingeniør, Bachelor

ANT SIDER/VEDLEGG:

34/3

VEILEDER(E) : KRISTINA NEVSTAD

SAMMENDRAG:

Hensikten med denne oppgaven var å hjelpe Gjermundshaug Anlegg AS med å identifisere og komme med løsninger for å få bedre resultat på VVA-prosjektene sine. Herfra kom problemstillingen «*Hva skal til for å lykkes med VVA-prosjekter?*». For å finne ut hvilke områder av prosjektene det skulle settes søkelys på så ble det gjort intervjuer først. Her ble resultatet at ledelse av prosjektene var problemet, det ble derfor ikke sett noe mye på teknisk utførelse av VA. GA lot også forskningsgruppen benytte seg av sine systemer for anbudsregning og timeføring, her ble det da gjort en enkel analyse av timeforbruket GA hadde på noen prosjekter. Konklusjonen ble at for VVA-prosjekter så kreves det en organisert ledelse med god oversikt over hva som skal gjøres. På slike prosjekter er det også ofte arbeidere med mye kunnskap og å utnytte disse i planleggingen av fremdriften vil gjøre utførelsen lettere når alle har vært med å planlegge hva som skal gjøres i prosjektet. Det er også viktig at prosjektledelsen deler informasjon, og gir arbeidere beskjed om når det er ny informasjon tilgjengelig. Dette kan gjøres i ukentlige møter på prosjektene.

Denne oppgaven er en eksamensbesvarelse utført av studenter ved NTNU i Ålesund.

INNHold

SAMMENDRAG	3
TERMINOLOGI	4
BEGREPER	4
FORKORTELSER	4
1 INNLEDNING	5
1.1 INNLEDNING	5
1.2 BAKGRUNN.....	5
1.3 HENSIKT MED RAPPORTEN	5
1.3.1 Avgrensninger.....	5
1.4 GJERMUNDSHAUG ANLEGG AS	6
2 TEORETISK GRUNNLAG	7
2.1 PROSJEKTLEDELSE.....	7
2.1.1 Prosjektleder.....	7
2.1.2 Prosjektorganisasjon	8
2.2 KONTRAKTER	9
2.2.1 Kontraktstyper	9
2.2.2 Kontraktsledelse.....	9
2.2.3 Prisformat	10
2.2.4 Anbudskonkurranse	10
3 METODE	11
3.1 INNSAMLING AV DATA	11
3.1.1 Kvalitativt intervju versus kvantitativ spørreundersøkelse	11
3.1.2 Timeforbruk	12
3.2 ANALYSE AV DATA	12
3.2.1 Intervju.....	12
3.2.2 Timer.....	12
4 RESULTATER	13
4.1 INTERVJUER.....	13
4.1.1 Ledelsesgruppen	13
4.1.2 Timelønnede arbeidere	17
4.2 TIMEFORBRUK PÅ PROSJEKTER.....	21
5 DRØFTING	23
5.1 INTERVJU.....	23
5.1.1 Ledelsesgruppen	23
5.1.2 Timelønnede.....	26
5.1.3 Likheter mellom gruppene	27
5.2 TIMEFORBRUK.....	28
5.3 GJENNOMFØRING AV BACHELOROPPGAVEN	29
6 KONKLUSJON	30
6.1 PROSJEKTLEDELSE.....	30
6.2 ANBUDSFASEN	32
6.3 UTSTYR OG DELING AV INFORMASJON	33
6.4 FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	33
7 REFERANSER	34
VEDLEGG	34

SAMMENDRAG

Hensikten med denne oppgaven var å hjelpe Gjermundshaug Anlegg AS med å identifisere og komme med løsninger for å få bedre resultat på VVA-prosjektene sine. Herfra kom problemstillingen «*Hva skal til for å lykkes med VVA-prosjekter?*». For å finne ut hvilke områder av prosjektene det skulle settes søkelys på, ble det gjort intervjuer først. Her ble resultatet at ledelse av prosjektene var problemet, det ble derfor ikke sett noe på teknisk utførelse av prosjektene. GA lot også forskningsgruppen benytte seg av sine systemer for anbudsberging og timeføring, her ble det da gjort en enkel analyse av timeforbruket GA hadde på noen prosjekter. Konklusjonen ble at for VVA-prosjekter så kreves det en organisert ledelse med god oversikt over hva som skal gjøres. På slike prosjekter er det også ofte arbeidere med mye kunnskap og å utnytte disse i planleggingen av fremdriften vil gjøre utførelsen lettere når alle har vært med å planlegge hva som skal gjøres i prosjektet. Det er også viktig at prosjektledelsen deler informasjon, og gir arbeidere beskjed om når det er ny informasjon tilgjengelig. Dette kan gjøres i ukentlige møter på prosjektene.

TERMINOLOGI

Begreper

BAS	En arbeider som har mer ansvar enn andre arbeidere, for eksempel HMS, bestilling av ressurser og passe på arbeidstider. Ikke funksjonær.
Timelønnet arbeider	Dette referer til de som jobber i firmaet som ikke har funksjonæransvar, typisk så er dette grunnarbeidere og maskinførere.
Driftsleder	Er ansvarlig for daglige driften ute på anlegget, planlegger ressursbehov og planlegger fremdriften sammen med anleggsleder.
Anleggsleder	Er ansvarlig for planleggingen av fremdriften for ett anlegg, og at arbeidene utføres slik kontrakten tilsier.
Prosjektleder	Har det overordnede ansvaret for å planlegge og gjennomføre entrepriser. Har økonomisk beslutningsmyndighet på ett prosjekt.
Funksjonær	Som regel de som gjennomfører kontorarbeid, og har lederansvar. Disse utfører sjeldent det fysiske arbeidet ute på anlegg.
GPS-stav	Utstyr som bruker GPS for å dokumentere utført arbeid.

Forkortelser

GA	Gjermundshaug Anlegg AS
BH	Byggherre
VVA	Veg, vann og avløp
VA	Vann og avløp
SVV	Statens vegvesen

1 INNLEDNING

1.1 Innledning

Denne bacheloroppgaven vil omhandle forbedring av VVA-prosjekter i bygg og anlegg. Rapporten vil ta utgangspunkt i prosjekter gjennomført av Gjermundshaug Anlegg AS, GA, og erfaringer fra de ansatte ved disse prosjektene. Det ble gjennomført seks kvalitative intervjuer og det ble gjort en enkel analyse av de økonomiske resultatene ved prosjektene for å finne forskningsresultatene. Disse resultatene ble deretter diskutert opp imot eksisterende teori. Konklusjonen i rapporten er en vurdering av resultatene, hvor leser selv må avgjøre hvordan konklusjonen best kan brukes.

1.2 Bakgrunn

Gjermundshaug Anlegg AS gjennomfører mange typer jobber i anleggsbransjen, men de har hatt problemer med resultater i VVA-prosjekter. Forskningsgruppen ble da spurt om de kunne gjøre en analyse av denne typen prosjekt og se om de kunne finne ut grunnen til at disse gikk dårligere enn andre typer prosjekter. Med bedriften ble gruppen enig om å se på disse og de fikk innsikt i deler av økonomien til prosjektene. Etter samtale med bedriften ble forskningsgruppen enig om å gjøre en analyse av prosjektene og å finne noen tiltak for å kunne forbedre resultatene på VVA-prosjekter.

1.3 Hensikt med rapporten

Hensikten med rapporten er å finne tiltak for VVA-prosjekter som kan hjelpe med å forbedre resultatet på slike prosjekter. Basert på dette ble det utformet en problemstilling:

«Hva skal til for å lykkes med VVA-prosjekter?»

1.3.1 Avgrensninger

Temaet forskningsgruppen har valgt er omfattende og det må derfor gjøres avgrensninger for at rapporten kan gjennomføres på en hensiktsmessig måte. Forskningsgruppen avgrensner derfor rapporten til å omhandle ledelse av prosjekter og økonomiske resultater. Det vil derfor ikke gås inn i detalj om teknisk utførelse av VVA-prosjekter.

1.4 Gjermundshaug Anlegg AS

GA er en del av Gjermundshaug Gruppen AS og ble stiftet i 2010 i forbindelse med en omorganisering i Gjermundshaug, men selskapet har røtter tilbake til 1949. Bedriften er en mellomstor entreprenør på Østlandet og utfører jobber i Innlandet, Oslo, Viken og Trøndelag. De tar i hovedsak for seg vegbygging, jernbane, VA- og VVA-prosjekter. Bedriften hadde i 2021, 125 ansatte. Hele Gjermundshaugkonsernet har ca. 300 ansatte. GA omsatte for 757 millioner kroner i 2021. (Proff.no, 2022)

I prosjektet ble det intervjuet seks personer fra GA. Tre av disse var i ledelsen. De tre resterende var timelønnede arbeidere som jobber ute på anleggene.



Figur 1 Logoen til Gjermundshaug Anlegg

2 TEORETISK GRUNNLAG

2.1 Prosjektledelse

Prosjektledelse er det som gjøres for å koordinere personers innsats for å oppfylle prosjektets mål med de ressursene som er tilgjengelig.

Prosjektledelse deles ofte opp i to deler:

Styring av prosjektet, og organisering og ledelse av prosjektet.

Prosjektstyring omhandler planlegging av aktiviteter, oppretting av mål og oppfølging av prosjektet. Organisering og ledelse omhandler valg av organisering og de daglige lederoppgavene. (Aarseth et al., 2015, s. 19)

2.1.1 Prosjektleder

En prosjektleder har en fremtredende rolle i ett prosjekt og må håndtere mange forskjellige oppgaver. De må som regel være ansvarlige for planlegging, organisering, styring og kontrollering. Prosjektlederen er spesiell med tanke på midlertidigheten ett prosjekt innebærer, da må prosjektlederen organisere og stabilisere gjennom prosjektet samtidig som han driver med sine andre oppgaver. (Aarseth et al., 2015, s. 35)

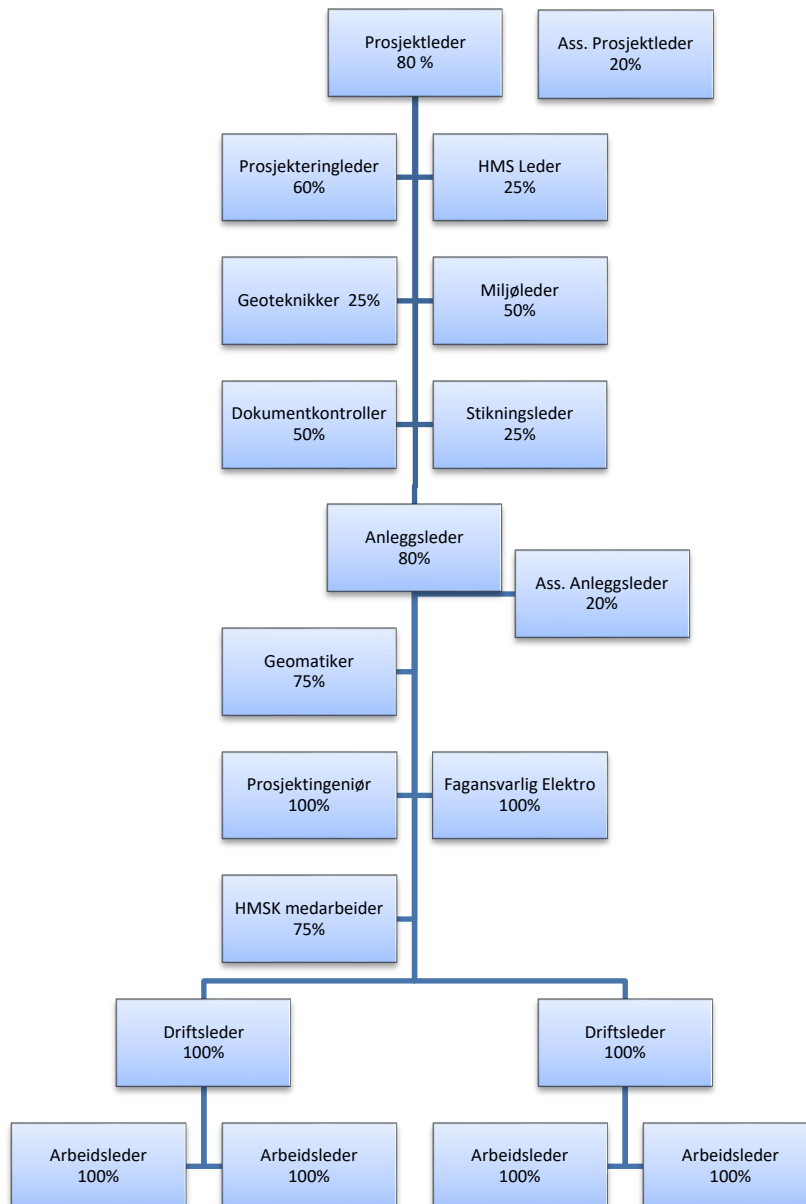
2.1.1.1 Lederstil

Begrepet lederstil brukes ofte når det er snakk om situasjonsbestemt ledelse.

Situasjonsbestemt ledelse vil si at lederen endrer lederstil basert på prosjektet de jobber i. Det er forskjell på hvordan en leder bør opptre på ett stort og komplekst anlegg kontra ett mindre og enklere anlegg. Det viktige med teorien er at lederen skal tilpasse seg slik at medarbeiderne får gjort jobben sin på best mulig måte. Skal en medarbeider gjøre en veldig repetitiv oppgave som blir fort kjedelig bør lederen ha en støttende lederstil der trivselen til medarbeideren er viktig. For en medarbeider som er usikker på de mange forskjellige arbeidsoppgavene sine bør en styrende lederstil velges for å innføre stabilitet. Hvis de involverte i prosjektet har mye kunnskap og er interessert i å prestere på høyt nivå vil en prestasjonsbasert ledelse være det beste, her bør lederen sette klare og attraktive mål for medarbeidere å oppnå. (Aarseth et al., 2015, s. 41)

2.1.2 Prosjektorganisasjon

Prosjektorganisering utføres av prosjektleder og hensikten er å finne en gunstig måte å organisere ett prosjekt på. Siden prosjekter kommer i forskjellige størrelser, kompleksitet og tidsperspektiver er det viktig at en prosjektleder er fleksibel i sitt valg av organisering for prosjektet. Figur 2 er et eksempel på et organiseringskjema, jo høyere opp i strukturen man er jo høyere myndighet har man i prosjektet. (Aarseth et al., 2015, s. 95)



Figur 2 organisasjonskart fra ett prosjekt GA gjennomfører

2.2 Kontrakter

En kontrakt i en anleggssammenheng er det en entreprenør inngår med en byggherre i ett prosjekt. Denne kontrakten definerer hva byggherren vil at entreprenøren skal levere, hvordan de skal gjøre det og på hvilke vilkår. Hvor detaljert denne beskrivelsen er kommer an på hva slags kontraktstype som er valgt for prosjektet. (Anskaffelser, 2022)

2.2.1 Kontraktstyper

Det er mange kontraktstyper som brukes i Norge. Disse er definert i Norsk Standard og de relevante for denne oppgaven er:

- NS8405 betegner kontraktstypen som brukes ved mere komplekse jobber, der blant annet varslingsreglene og samordning med andre aktører er strengere og mer krevende enn ved NS8406. Her skal endringer etc. varsles uten ugrunnet opphold. Denne standarden er en enhetsprisentreprise. Det vil si at byggherre utarbeider ett grunnlag med mengder for alle prosesser. Prosessene avregnes underveis og ved avslutning av prosjektet. Disse mengdene baserer seg på virkelig utførte mengder og vil som regel avvike fra grunnlaget. (Standard Norge, 2008)
- NS8406 betegner en kontraktstype som benyttes i enhetsprisenterpriser. Slike entrepriser kjennetegnes ofte med noe mindre kompleksitet og mindre samordning mellom aktører, og enklere krav til varslingsprosedyrer. SVV har ett utstrakt bruk av denne standarden selv ved mer komplekse og større jobber. (Standard Norge, 2009)
- NS8407 betegner en kontraktstype som benyttes i totalentrepriser. Totalentrepriser kjennetegnes ved at hovedentreprenør tar seg av hele eller store deler av prosjekteringen for prosjektet. (Standard Norge, 2011)

2.2.2 Kontraktsledelse

Kontraktsledelse er en type ledelse som skal sikre at alle parter i en kontrakt gjør det de har forpliktet seg til og at dette utføres effektivt for å få økt merverdi. (Aarseth et al., 2015, s. 115)

2.2.3 Prisformat

Prisformat er måten en kontrakt har definert at utbetaling skal skje. De tre vanligste prisformene er:

1) Regningsarbeid

- Regningsarbeid er et prisformat hvor entreprenøren fakturerer alle kostnadene sine og legger til ett pristillegg for profitt, noen ganger inkluderer dette administrasjonskostnader, men ikke alltid. Dette formatet brukes når det endelige omfanget av arbeidet ikke kan bestemmes på forhånd. (Aarseth et al., 2015, s. 118)

2) Fastpris

- Fastpris er et prisformat som gir en spesifisert utbetaling for en spesifisert mengde arbeid. Dette er hensiktsmessig når prosjekteringen er detaljert nok til at arbeidsomfanget er kjent. Ved endring i arbeidsomfanget vil det bli endring i pris. (Aarseth et al., 2015, s. 117)

3) Enhetspris

- Enhetspris er et prisformat som ligner på fastprisformatet, forskjellen er at prisen gis for en enhet med arbeid, for eksempel en meter rør lagt i bakken. Dette prisformatet gjør at man bare trenger omtrentlig overslag av mengder. (Aarseth et al., 2015, s. 118)

2.2.4 Anbudskonkurranse

En anbudskonkurranse er en konkurranse hvor entreprenører sender inn tilbud for å utføre en jobb. Etter at tilbudene er innsendt må BH velge fra disse tilbudene, ofte uten å få noen tilleggsopplysninger fra entreprenørene. (Anskaffelser, 2021)

3 METODE

Forskningsgruppen bestemte seg for å begynne med intervjuer. Dette gjorde at det var enklere å vite hvilke områder teorien og drøftingen skulle sette søkelys på.

For å finne ut av hvilke områder som forskningsgruppen burde se på ble det valgt en kvalitativ tilnærming og dette gjorde at informasjonen ble mer detaljert og det ble enklere å finne fokusområde.

3.1 Innsamling av data

Her beskrives det hvordan gruppen bestemte seg for å samle inn data. Hvilke metoder og hvilke valg som er gjort i forhold til disse er også nevnt.

3.1.1 Kvalitativt intervju versus kvantitativ spørreundersøkelse

En kvantitativ spørreundersøkelse vil ha mange deltakere, men spørsmålene vil alltid være helt like, og i noen tilfeller vil ikke svaralternativene ha noe plass for nyanse i svarene. Fordelen med kvantitative undersøkelser er at du vil få ett stort utvalg, og siden svarene i mange tilfeller er i form av tall kan dette gjøres om til ett gjennomsnitt. Dette gjennomsnittet vil være nærme det reelle gjennomsnittet da det er mange intervjuobjekter med i undersøkelsen. (Johannessen et al., 2011)

Kvalitative undersøkelser vil ha færre deltakere, men ha mer dybde hvor det er mer søkelys på forståelse. Her kan man få ut mer informasjon per intervjuobjekt, og få ett dypere svar enn ved spørreundersøkelser. (Johannessen et al., 2011)

Forskningsgruppen valgte kvalitative intervjuer istedenfor en kvantitativ undersøkelse for å få svar med mer nyanse, og for å få frem mest mulig informasjon. Usikkerheten med kvalitative intervjuer vil være påliteligheten til de som blir valgt som intervjuobjekter, og om de representerer gruppen de tilhører på best mulig måte.

Intervjuene ble gjort med intervjuguide som en basis for spørsmål, men når det ble sagt ting som forskerne ville ha utbrodert så ble det stilt oppfølgingsspørsmål. Dette ble da ett slags semistrukturert intervju. (Johannessen et al., 2011)

3.1.2 Timeforbruk

Forskningsgruppen fikk tilgang til systemene til GA og kunne gå gjennom anbudene på valgte prosjekter. Dette gjorde at gruppen kunne sammenligne antall timer estimert i anbudet, med antall timer innrapportert i SmartDok, programmet GA bruker for å føre timer. Usikkerheten er om timene i SmartDok er ført riktig, både antall og om det er riktig sted.

Gruppen fikk se på VVA-prosjekter som gikk dårlig, noen som gikk bra og noen prosjekter som ikke omhandlet VVA for å se om det var en forskjell i timeforbruk.

3.2 *Analyse av data*

Deler analysen av data opp i to deler, en for intervju og en for timeforbruket. I hver del beskrives det hva gruppen gjorde for å analysere og gå gjennom dataene.

3.2.1 Intervju

For intervjuet valgte forskningsgruppen å ta taleopptak av intervjuene, dette er så alt fokus var på samtalen mellom intervjuobjekt og forskerne. Hvis det skulle blitt gjort notater underveis ville intervjuet tatt lengre tid og det ville blitt mye stopp i midten av intervjuet for å skrive ned det som blir sagt. Siden forskerne kunne følge mer med på samtalen gjorde dette at det kunne stilles mer relevante oppfølgingsspørsmål. Opptakene ble deretter lastet opp til en kryptert mappe i skyen for å forhindre at de ble borte.

Det ble deretter gjort transkripsjon av medlemmene i forskningsgruppen, hvor alle relevante punkter ble ført opp. Deretter ble fellesnevnerne mellom intervjuobjektene notert ned og brukt som hovedfokus i resultatdelen, der det var forskjeller mellom intervjuobjektene ble dette nevnt.

3.2.2 Timer

Oversikten over timene i de forskjellige prosjektene ble satt opp i ett Excel-ark, og sammenlignet med estimatene fra anbudene. Det som ble oppført i tabellen var det økonomiske resultatet av prosjektet, timer estimert i anbudet, timer faktisk brukt på anlegget, timer estimert på VA og timer faktisk brukt på VA.

4 RESULTATER

Resultatene deles opp i to deler, intervju og timeforbruk. I timeforbruksdelen vil det også være litt generell info om prosjektene forskningsgruppen fikk se på.

4.1 Intervjuer

Forskningsgruppen deler resultatene fra intervjuene opp i to deler da det var to grupper som ble intervjuet. Det er mye likheter i svarene og der det ikke nevnes spesifikt kan leseren anta at alle intervjuobjektene var enige om påstandene.

4.1.1 Ledelsesgruppen

I underkapitlene har forskningsgruppen samlet de temaene som er relevante for problemstillingen.

Intervjuobjektene i ledelsen blir kalt henholdsvis Leder 1, 2 og 3, og så forkortet til L1, L2 og L3.

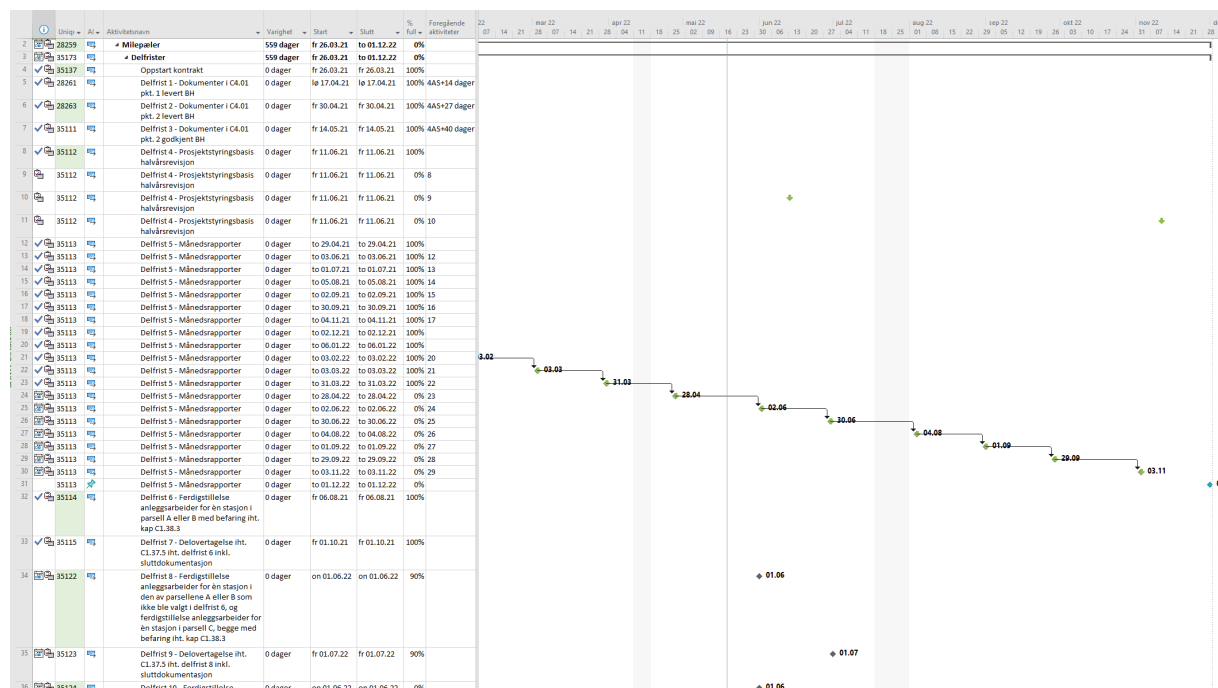
- L1 er prosjektleder i GA og har jobbet i GA i 4 år. L1 har ca. 30 års erfaring i bransjen, men har ingen formell utdanning.
- L2 er prosjektleder i GA og har jobbet i GA i 3 år. Har ca. 25 års erfaring og er utdannet som byggingeniør. L2 er involvert i de fleste anbudene til GA.
- L3 er prosjektleder i GA og har jobbet i GA i 10 år. L3 har ca. 35 års erfaring i bransjen, og er utdannet som byggingeniør. L3 er også involvert i de fleste anbudene som GA konkurrerer i.

4.1.1.1 Ukentlige statusmøter

Alle ledere nevner fysiske ukentlige møter på en eller annen måte. L1 og L2 nevner møter en gang i uken, mens L3 vil ha det hver dag. De mener at dette fører til at arbeiderne ender opp med en bedre oversikt over hva som skal skje i nærmeste fremtid og kan dermed jobbe mer målrettet mot dette. Disse møtene sier lederne bør brukes til å involvere flere personer i planleggingen, L1 sa «flere hoder tenker jo faktisk bedre enn ett» og L1 har blitt mer åpen for innspill fra andre de siste 10 årene. L2 og L3 sa at det ikke alltid var mulig å gjennomføre disse møtene på mindre anlegg som VVA-prosjekter ofte er. Dette er på grunn av manglende fasiliteter eller på grunn av at arbeiderne er for spredt ut til at det er praktisk å gjennomføre.

4.1.1.2 Fremdriftsplan

Alle lederne nevner at fremdriftsplaner er noe som ikke utnyttes på en best mulig måte. Fremdriftsplan er noe som rutinene til GA sier at skal opprettes og oppdateres underveis i prosjektet, på de prosjektene som går dårlig blir ikke dette gjort. Grunnen her er som regel at prosjektleder/anleggsleder på prosjektet ikke tar seg tid til å lage en slik plan. Dette gjør at arbeiderne på anlegget ikke vet hva de skal gjøre frem i tid, eller hvor langt de bør ha kommet i fremdriften. L3 mener at mange er uinteresserte i kontinuerlig planlegging av prosjekter. L2 og L3 mener at en fremdriftsplan bør oppdateres en gang i uken i ett 2 ukers perspektiv, dette gjør at arbeiderne på anlegget vet hva som skal skje en uke fram i tid, til enhver tid.



Figur 3 eksempel på en fremdriftsplan, her fra ett prosjekt GA gjennomfører

4.1.1.3 Planlegging

Her er alle lederne enige i at det er ett stort forbedringspotensial, dette gjelder i alle ledd i prosjektet ikke bare i utførelsesfasen. L2 sier at ofte er det forsinket oppstart på prosjekter, dette er på grunn av dårlig planlegging før oppstarten. På VVA-prosjekter er den mest åpenbare konsekvensen av dårlig planlegging mangel av ressurser. Alle lederne sier at mangel av ressurser ofte fører til driftsstans på VVA-prosjekter. L3 nevner at her kan BAS utnyttes bedre da disse ofte er ute på anlegget og vet hva som trengs av ressurser, samt at det involverer arbeiderne ute i planleggingen.

Lederne nevner også at arbeiderne på anlegget bør involveres i planleggingen av prosjektet i oppstartsfasen, da vil arbeiderne få bedre oversikt over hva som skal gjøres og vil få muligheten til å komme med innspill.

4.1.1.4 Roller

Lederne sier at rollene i ett prosjekt kan være for diffuse. Dette kan være på grunn av at de forskjellige lederne har hatt forskjellige roller fra prosjekt til prosjekt. En annen grunn er at det ikke gjøres klart hvem som er prosjektleder, hvem som er anleggsleder og hvem som er driftsleder, da blir rollene diffuse. L3 mener at rollebeskrivelsene i GA er klare nok, men at det er noen ledere som ikke liker kontorarbeid, og da vil de være mer ute på anlegget enn rollen tilsier at de egentlig skal være, og dette øker forvirringen rundt rollene.

4.1.1.5 Personavhengighet

Alle lederne sier at det er noen ledere som er bedre på planlegging enn andre, noen som har mer oversikt over hva som trengs og at det er noen som får bedre resultater. Dette gjør at arbeiderne ute ikke har ett konstant system som følges fra prosjekt til prosjekt. Plutselig er ikke informasjon der den har vært i andre prosjekter, og det er ikke oppdaterte fremdriftsplaner og lignende. Lederne sier at det ofte er de samme lederne som gjør disse feilene. L3 mener at det er godt utviklede rutiner i GA, men at noen ledere velger å ikke følge disse. Den dårlige lederpersonligheten er den som ikke planlegger og gir instruksjoner på innfall, da blir ikke avgjørelsene gjennomtenkte, men blir istedenfor det beste de kunne tenke på der og da. Dette gjør at ressursene for å gjøre det de sa kanskje ikke er på plass og da må dette bestilles. Hadde lederne fulgt en plan kunne dette ha vært bestilt på forhånd. GA har hatt flere lederkurs, men her mener L3 at de flinke lederne blir bedre, mens de som er dårligere ledere ikke blir bedre.

4.1.1.6 Anbud

Lederne nevner at GA gjør det bedre på totalentrepriser kontra enhetsprisentrepriser. L2 og L3 sier at dette er fordi på enhetsprisentrepriser så er det flere mindre entreprenører som konkurrerer og disse har ofte mindre administrasjonskostnader enn GA. På grunn av økt konkurranse er prisnivået lavere og det vil derfor være lavere marginer for profit. L2 og L3 sier at noen ganger har GA levert anbud med negative påslag på vinterstider for å kunne sysselsette alle ansatte de har i firmaet. Dette har noen ganger blitt brukt som en slags

unnskyldning for at ett prosjekt har gått veldig dårlig, men her kunne en bedre leder ha redusert tapet som GA ble påført.

Postnr.	Kode	Overskrift	Enhet	Enhetsmengde	Mengde	Res. (forbruk/ enh)	Hjelpematr. (kost/ enh)	Timer/ enh.	Tidsressurs
1.1.1	AV1.1A	ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID	RS		1,00				
1.1.2	AV2.1A	DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID	RS		1,00				
1.1.3	AM3.868	DRIFT FOR VINTERARBEID	RS		1,00				
1.2.1	FB1.221	FELLING AV TRÆR TIL VED - VOLUM TREVIRKE	m3		20,00				
1.2.2	FB1.31	RIDDING AV BUSKAS OG HOGSTAVFALL	m2		12 600,00				
1.2.3	FV1.1A	VEGETASJONSRYDDING - KOMPLETT	m2		12 600,00				
1.2.4	FV2.513190	OPPLASTING OG TRANSPORT	m3		1 900,00				
1.2.5	FV2.513141	OPPLASTING OG TRANSPORT	m3		2 500,00				
1.2.6	UM1.182319	UTKAPPING PÅ LEDNINGSTREKK - UTENDØRS VANNLEDNING	stk		2,00				
1.3.0.1		Generelt							
1.3.1	F51.171322	UTLEGGING I FYLING	m3		7 000,00				
1.3.2	F51.171322	UTLEGGING I FYLING	m3		260,00				
1.3.3	FV2.13111	UTTAK AV LØSMASSER - KOMPLETT - FAST VOLUM	m3		6 775,00				
1.3.4	F52.33223212...	UTLEGGING AV LØSMASSER I LAG - VOLUM	m3		1 277,00				
1.3.5	F52.23299122A	UTLEGGING AV LØSMASSER I LAG - AREAL	m2		2 743,00				
1.3.6	F52.24217122	UTLEGGING AV LØSMASSER I LAG - AREAL	m2		260,00				
1.3.7	JH2.11115221	VARMPRODUSERT ASFALTDEKKE	m2		2 608,00				
1.3.8	JH2.11115121	VARMPRODUSERT ASFALTDEKKE	m2		2 597,00				
1.3.9	KB2.2226	VEKSTJORDLAG FRA BYGGHERRENS DEPOT	m2		0,00				
1.3.10	KB4.63	GRASDEKKE	m2		5 100,00				
1.3.11	KT4.1A	SANDKASSE	stk		2,00				
1.3.12	KT4.418A	LEKEPLASSUTSTYR	stk		2,00				
1.3.13	GU6.13	GEOTEKSTIL FOR SEPARASJON	m2		3 500,00				
1.3.14	FH1.11	SIKKERHETSUTÅK VED SPRENGNING - FAST VOLUM	m3		6 200,00				
					80 761,00				

Kode	Referansekode	Beskrivelse	Dim	Enhet	Mengde	Enhetsmengde	Res. (forbruk/ enh)	Hjelpematr. (kost/ enh)	Timer/ enh.	Tidsressurs
01		innkjøp forslag	20 - 120mm	tonn	2451,84	1,92	1,00	0,00	0,0000	
02		transport	Lastebil m/ henger	tonn	2451,84	1,92	0,02222	0,00	0,022222222	Maskinfører GA-A0E
03		utlegging graver 35-40 tonn	Gr 35-40 tonn	tonn	2451,84	1,92	0,01389	0,00	0,013888889	Maskinfører GA-A0E
04		komprimering	Komprimering	tonn	2451,84	1,92	0,00556	0,00	0,005555556	Maskinfører GA-A0E

Figur 4 skjermbilde fra ByggOffice som viser oppsett på en kalkyle GA gjorde på prosjekt 3

4.1.1.7 Prioritering av prosjekter

GA har mange forskjellige jobber, både i kompleksitet, størrelse og pris. Noen ganger så vil en større jobb trenge mer ressurser og da vil dette tas fra ett mindre og nedprioritert prosjekt. Disse uventede endringene er vanskelige å håndtere, men lederne mener at en som er god til å planlegge vil kunne tilpasse seg bedre ved slike tilfeller. Der det er gode ledere vil behovet for å plutselig trenge flere folk eller anleggsmaskiner være mindre da dette blir planlagt lengre frem i tid.

4.1.1.8 Faste lag

Lederne sier at faste lag er bra for fremdrift. Dette gjelder både ute på anlegg og i ledelsen. Her vil da de forskjellige lagene være vant til fremgangsmåten til de forskjellige personene de jobber med, og hva de tenker. Ett godt lag vil ofte være mye mer effektive enn de som ikke har jobbet med hverandre så lenge. L1 mener at han selv er god til å bygge effektive lag og at dette har vært en grunn til at hans prosjekter har hatt bra resultater. L2 og L3 nevner at det ikke alltid er mulig å beholde lag fra prosjekt til prosjekt, da det er så mange forskjellige oppgaver som skal løses på andre anlegg. Hadde det vært mulig å beholde lag ville dette ha vært bra for prosjektene til GA.

Ledelseslag er også nyttige, men forholdet mellom ledere vil bli påvirket av hvor bra en jobb går. Der jobbene går bra vil de som jobber sammen fortsette, men hvis en jobb går dårlig vil de kanskje jobbe med noen andre.

4.1.2 Timelønnede arbeidere

De timelønnede arbeiderne var noe mer fokusert på teknisk utførelse av VA, men hadde fortsatt gode innspill utover dette.

Timelønnet 1, 2 og 3 er det vi kaller intervjuobjektene i denne gruppen. Forkorter dette videre til T1, T2 og T3. Alle har også hatt roller som BAS.

- T1 er maskinfører og har jobbet i GA i 10 år. T1 har jobbet på de fleste typer prosjekter GA gjør, inkludert VVA.
- T2 er maskinfører og har jobbet i GA i 6 år. T2 har også vært på mange typer jobber i GA, inkludert VVA.
- T3 er grunnarbeider og har jobbet i GA i 9 år. T3 har også vært på mange typer jobber i GA, inkludert VVA.

4.1.2.1 Ukentlige statusmøter og fremdriftsplan

Alle de timelønnede arbeiderne nevner at å ha et ukentlig statusmøte om fremdriften i prosjektet er veldig bra. Både T1 og T2 sier hvis alle de timelønnede på prosjektet får lov til å være delaktig i å sette mål om fremdrift og planlegge utførelsen av jobben, vil alle på prosjektet få større eierskap i jobben som gjøres. Det blir lettere å binde seg til en frist man selv har vært med på å utarbeide, sa T2 og T3. Alle nevner at når det er konkrete milepæler å jobbe mot, og som er realistiske å oppnå, så er det lettere å holde en god fremdrift slik at milepælene kan nås. De mener at fremdriften bør gjennomgås på et ukentlig statusmøte, der man diskuterer hva som er gjort innværende uke, og hva som skal gjøres neste arbeidsuke.

Samtlige timelønnede sier at prosjektene de har vært på, har en fremdriftsplan hengende på veggen. Om denne planen følges eller ikke, avhenger av hvem som er leder på anlegget. De nevner at fremdriftsplanen som oftest er et dokument som ikke blir revidert om ting ikke går etter planen, og da brukes heller ikke fremdriftsplanen aktivt. Dette ser de på som negativt for planlegging og utførelse av jobben. T2 sier at fremdriftsplanen aldri blir brukt. T3 sier at den kan bli brukt og oppdatert, men da ved å skrive med penn på selve arket, ikke at fremdriftsplanen i seg selv blir oppdatert. Alle sier at det å kombinere fremdriftsplanen og

3D-modellen kan være en god ide, da får de visualisert tenkt fremdrift på anlegget samt hvordan det skal utføres. De timelønnede arbeiderne sier samtidig at et slikt verktøy må være enkelt å bruke, ellers vil det ikke bli brukt ute på anlegget.

4.1.2.2 Lederstil, tilgang på informasjon, ansvarsområder

De timelønnede sier at et prosjekts fremdrift er veldig avhengig av hvem som er leder, og hvordan lederen har planlagt arbeidet. Alle nevner at god planlegging og nok informasjon er det viktigste tiltaket man kan gjøre for å få god flyt i fremdriften. T1 legger vekt på at det er viktig for en leder og gå foran som et godt eksempel, dette kan være å møte opp tidlig på jobb, og ta en tur ut på anleggsområdet et par ganger daglig for å høre hvordan det står til med arbeidsfolket. T1 sier også at det er lettere for en leder å gi tilbakemeldinger når en jobb har gått galt, men at det sjeldent er ros å få hvis ting har gått bra.

Alle sier at kontakt mellom ledelsen og de timelønnede arbeidere er god hvis prosjektet går bra, men verre hvis prosjektet går dårlig. T2 sier det er mye lettere å opprettholde god fremdrift på prosjektet om arbeidet er strukturert ordentlig av lederen, men at dette ofte ikke skjer om lederen jobber på en måte som gjør at arbeidet blir forhastet, dårlig planlagt og preget av stress. Da blir det hverken fremdrift eller kvalitet på arbeidet. T1 er BAS og dette betyr at T1 er mer involvert i bestilling av deler, tar små avgjørelser om drift og fungerer som bindeleddet mellom prosjektledelsen og arbeiderne.

T1 nevner at i enkelte tilfeller så kan en typisk holdning til en timelønnet arbeider være å ikke gjøre noe som er åpenbart at skal utføres, fordi man ikke har fått spesifikt beskjed om det fra en leder. T1 mener at man må tørre og ta avgjørelser selv, og T1 sier at flere ledere oppfordrer arbeiderne til å ta mer ansvar. T3 sier at man som leder bør oppfordre arbeiderne til og ta mer ansvar, og ikke satse på at noen andre skal gjøre jobben for deg. T3 mener dette er viktig for at man skal vokse i rollen sin og ta til seg mer kompetanse om yrket sitt.

De timelønnede arbeiderne forteller også at informasjonsflyt varierer fra prosjekt til prosjekt, og da særlig i forhold til hvor mye informasjon man får tilgang til, og hvordan denne informasjonen anskaffes. T1 vil gjerne ha arbeidstegninger og arbeidsbeskrivelse på nettbrett, mens T2 og T3 mener at nettbrett er noe som kan bli ødelagt i det røffe miljøet man jobber i på et anlegg. T2 foretrekker enten tilgang til arbeidstegninger og arbeidsbeskrivelse på telefon, eller laminerte ark som man kan ta med seg ut i felt uten å være redd for å ødelegge

dokumentene. T3 mener at å ha tilgang til dette på telefon er tilstrekkelig, fordi den alltid er i bukselomma. T2 nevnte at den informasjonen som oftest mangler er de nyeste arbeidstegningene, og det er heller ikke noe system som varsler om når ei tegning har blitt revidert. Dette sier T2 at er et stort problem, fordi man plutselig kan arbeide på feil grunnlag og dermed må man gjøre jobben på nytt med de reviderte arbeidstegningene. Alle de timelønnede arbeiderne sier at det også kan handle om din egen interesse om man får nok informasjon. Søker man aktivt etter informasjon ved og for eksempel spørre en leder, så sier alle at man som regel får det. Videre nevner alle at hvor mye informasjon man trenger, også avhenger av interesse. Om man som ansatt ikke er villig til å lese en beskrivelse eller gå over alle tegningene, da trenger man heller ikke slik informasjon. De sier at det går på interesse for egen jobb.

4.1.2.3 Dokumentasjon av arbeid med GPS

I forhold til dokumentasjon av utført arbeid, sier alle de timelønnede arbeiderne at de vil ha en egen GPS-stav for å måle inn og kontrollere sitt arbeid, selv om de har mulighet til dette med det påmonterte utstyret på gravemaskinen. Dette mener de er nødvendig fordi at det blir for unøyaktige måler med skuffen på gravemaskinen, og da trenger de et mer nøyaktig måleverktøy. Samtlige sier det er for mye venting på stikningsingeniør, og de mener at de selv har både mulighet og kompetanse til å gjennomføre enkle stikningsoperasjoner selv. Herunder dokumentasjon av utført arbeid, og utsetting av høyder og posisjon på kummer og rør. T2 har et slikt verktøy i dag, og er fornøyd med det. T2 forteller at GPS-staven brukes til innmålinger og enkle utsettinger, og dette har resultert i at grøftelaget har ventet mindre enn vanlig på stikningsingeniør.



Figur 5 Eksempel på GPS-stav, bilde er fra utstyret til GA

4.1.2.4 Gjennomgang av prosjektet i underveis og etterkant

Alle de timelønnede arbeiderne sier at prosjektet som de har vært på, aldri blir gjennomgått i felleskap med ledelsen i etterkant. De vil vite hvordan fremdriften og økonomien på prosjektet har gått og dette er noe som sjeldent eller aldri gjennomgås etter et prosjekt er avsluttet. I tillegg nevner alle at de vil gjerne vite hvordan prosjektet går økonomisk underveis i byggetiden, T2 sier hvis man ikke får noe informasjon om dette, kan man heller ikke gjøre noen korrigeringer for å eventuelt forbedre fremdriften og effektiviteten. T3 sier at hvis man får tilbakemeldinger om økonomi underveis i prosjektet, så får man også mer eierskap til jobben som skal gjøres. T1 sier at det ikke blir god nok læring av hva som gikk bra, og hva som gikk dårlig, når det ikke tas en gjennomgang av prosjektet både underveis og i etterkant.

4.1.2.5 Faste lag

De intervjuede timelønnede arbeiderne mener stort sett at faste arbeidslag som fungerer bra er veldig viktig for å kunne ha en effektiv og god arbeidshverdag. Samtlige sier at når alle på laget vet hva de andre tenker i gitte situasjoner, så går arbeidshverdagen lettere, og det gjør det mer givende å jobbe på prosjektet. De sier at faste lag ofte kan brytes opp fra prosjekt til prosjekt, og at dette er et problem for arbeiderne.

T2 nevner også at å ha faste lag kan være negativt, og da særlig om det ikke fungerer. I tillegg nevner T2 at man kan havne i en egen boble om man er i et fast lag, og ikke få påfyll av kompetanse og løsninger fra andre enheter innad i firmaet. Alle er også samstemt om at en fast prosjektledelse, med samme prosjektleder, anleggsleder, og driftsleder, er bra for samarbeidet og dialogen på prosjektet. Om folk kjenner hverandre, mener de at det er lettere å kunne både ta opp faglige utfordringer, men også å ha en generelt god dialog med prosjektledelsen.

4.2 Timeforbruk på prosjekter

På VVA-prosjekter er det høyere antall timer maskiner som står på tomgang, det kan GA se da de har oversikt over alle maskinene sine ved hjelp av ett program som heter Power BI. Tomgang vil si at maskinen står stille, og ikke produserer.

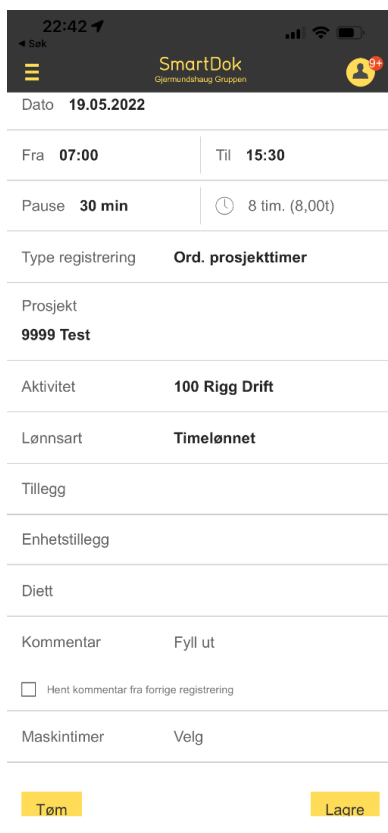
I Tabell 1 under er det oppsummert timeforbruk på fem prosjekter.

Prosjekt	Resultat	Type	Timer estimert i anbud	Timer ført på prosjektet	Timer estimert på VVA	Timer brukt på VVA
1	-39.32 %	VA	3319	9192	2570	6049
2	-25.02 %	VVA	8165	13085	1125	5900
3	-2.63 %	VVA	13071	14022	3802	4631
4	10.47 %	VVA	12717	17082	4772	3707
5	14.13 %	Jernbane	3666	4768	Ikke relevant	Ikke relevant

Tabell 1 Resultater og timeforbruk på GA sine prosjekter

Timene ført på prosjektet kan ikke alltid sammenlignes med de estimerte timene da det ofte kommer endringer fra BH som vil øke timeforbruket.

- Prosjekt 1 er ett rent VA prosjekt. Her var det innleid en anleggsleder og L2 var prosjektleder på anlegget. L2 beskrev seg selv som for fraværende på prosjektet.
- Prosjekt 2 er ett VVA-prosjekt, som da vil si at det er både VA og vegbygging. Dette var for ett nytt boligområde. Her sa L3 at det var en kombinasjon av fraværende ledelse og lite ressursbruk.
- Prosjekt 3 er ett VVA-prosjekt, og er lignende som prosjekt 2, men det gikk noe bedre. Ifølge L3 var det uorganisert ledelse og uklare ansvarsområder.
- Prosjekt 4 er ett VVA-prosjekt som gikk bra for GA, og her var det en erfaren anleggsleder som var mye til stede.
- Prosjekt 5 er ett jernbaneprosjekt, og her ble det byttet ut en kulvert under jernbanen. Dette prosjektet er med for å ha en sammenligning med ett annet type prosjekt.



22:42

SmartDok
Gjennomsikring Gruppen

Dato 19.05.2022

Fra 07:00 Til 15:30

Pause 30 min 8 tim. (8,00t)

Type registrering Ord. prosjektimer

Prosjekt 9999 Test

Aktivitet 100 Rigg Drift

Lønnsart Timelønnet

Tillegg

Enhetstillegg

Diett

Kommentar Fyll ut

Hent kommentar fra forrige registrering

Maskintimer Velg

Tøm Lagre

Figur 6 skjermbilde av SmartDok, timeføringssystemet til GA.

5 DRØFTING

Forskningsgruppen velger å bruke lignende oppbygning som i kapittel 4. Dette gjør at intervjugruppene kan diskuteres separat, men de vil diskuteres sammen til slutt.

Forskningsgruppen legger til et ekstra kapittel som omhandler hvordan gjennomførelsen av bacheloroppgaven var.

5.1 Intervju

Generelt så var det mye likheter mellom intervjuobjektene, men det var noen forskjellige meninger. Likheten mellom de to gruppene var at hovedproblemet var planlegging og ledelse. Begge gruppene var samstemte i at disse problemene varierte stort med ledere og at noen ledere var bedre enn andre.

5.1.1 Ledelsesgruppen

Her er det mange like meninger om de store problemene, men det de mente at var den beste løsningen på noen utfordringer var noe forskjellig. Alle var enige om at ledelse og planlegging var hovedutfordringen, og her var det spesielt lederstil og planlegging som var problemet. Alle var enige i at en for uorganisert og impulsiv leder var negativt å ha på anlegget. L3 var mest negativ her og sa at de aller fleste ledere på VVA-prosjekter ikke var glade i kontorarbeid og planlegging.

Usikkerheten i informasjonen lederne kom med ligger i at alt de sier er subjektive meninger. Det er et lite utvalg av intervjuobjekter og derfor er det ikke nødvendigvis representativt for hva de fleste i firmaet mener. For økt nøyaktighet måtte det blitt gjort flere intervjuer, men dette tar lang tid og mange av lederne har stressende hverdager allerede. Der det er forskjellige meninger er det vanskelig å vite hvem sin mening det skal legges mest vekt på. For eksempel når det gjaldt anleggslederrollen mente L1 og L2 at disse var overarbeidet, mens L3 mente at de flinke anleggslederne ikke var det. Her er det vanskelig å vite hvem som har rett, man kan basere det på erfaring og utdanning eller basere det på resultatene hver prosjektleder klarer å produsere på sine anlegg. Forskningsgruppen endte opp med å se på en blanding av dette for å løse disse problemstillingene, men der det oppsto forskjellige meninger ble dette notert og nevnt i oppgaven.

5.1.1.1 Planlegging og oppfølging

Det virker som at GA har mye å hente på å ha næyere oppfølging av prosjektene sine, særlig oppfølging av prosjektledelsen. I GA er det ikke alle ledere som følger rutinene firmaet har utarbeidet, og dette gjør at mange prosjekter håndterer informasjon på forskjellige måter. Denne forskjellen gjør prosjekter uoversiktlige for arbeiderne og andre i ledelsen når de skal finne arbeidstegninger, HMS-planer og andre relevante dokumenter. Det er også ett repeterende problem at arbeidstegninger ikke er siste revisjon, dette er et problem som bør være enkelt å løse.

Planlegging av fremtiden er noe som gjøres i veldig varierende grad på prosjekter i GA og er veldig personavhengig. Forskningsgruppen fikk inntrykk av at dette ble lettere om man inkluderte arbeiderne i ukentlige statusmøter.

GA har tilgang på mange digitale hjelpemidler for planlegging og deling av informasjon og på vellykkede prosjekter virker det som at disse brukes på en tilfredsstillende måte, mens på de dårligere anleggene så blir ikke dette brukt på samme måte da det ofte ikke er like bra oversikt over hva som skjer i prosjektet.

5.1.1.2 Lederstiler

Som nevnt i teori delen er det flere forskjellige lederstiler. Lederstilen GA ikke vil at ledere skal ha er en impulsiv og ustrukturert type. Dette fører ofte til uoversiktlige anlegg og lite tid brukt på kontorarbeid av prosjektledelsen. Her vil en situasjonsbestemt ledelsesstil være bedre da det er mange forskjellige prosjekter i GA. Det viktigste med en leder er at de klarer å planlegge langt nok inn i fremtiden. Dette er ifølge L3 noe som mange ledere sliter med, og de er mer interessert i å overvåke driften på anlegget.

Det vanskelige er å skille på lederstil og inkompetanse hos ledere. Er en leder som har en impulsiv styremåte bare noen med forskjellig lederstil eller er de inkompetente? Dette blir vanskelig å svare på uten å sjekke resultatene til hver leder og er for omfattende for en slik oppgave.

Det alle lederne er enige om er at en organisert og målbasert lederstil er best på slike prosjekter. Det er viktig at det settes gode mål og at målene oppdateres mens jobben utvikler seg.

Ett punkt L3 nevnte er at de som er dårlige ikke blir bedre selv med kursing og beskjed om at de må bli bedre. Det handler om at disse lederne kanskje ikke passer til å være leder, dette er vanskelig å bekrefte i en slik oppgave, men kan være ett relevant punkt.

5.1.1.3 Utnyttelse av mannskap

Lederne snakket om at ledere og BAS-mannskap ikke blir utnyttet på en ordentlig måte, spesielt på de prosjektene som går dårligere. Dette kommer av at rollene mellom ledere på ett prosjekt ikke alltid er like klare og at ledere ikke utnytter medarbeiderne sine godt nok.

5.1.1.4 Anbud

Anbudene GA konkurrerer i er noe av det viktigste som bestemmer om man kan tjene penger på et prosjekt. Hvis prisene eller antagelsene i anbudet er feil så gjør det at resten av jobben kan bli mye vanskeligere. L1 og L2 nevner at GA er flinkere på totalentrepriser generelt, dette er nok fordi de er gode til å prise seg riktig når man tar risiko med i bildet. Disse jobbene er også en del større og da vil det være mindre konkurranse om jobbene. Da kan man prise seg noe høyere og fortsatt få jobben. Anleggsbransjen har mange anbud ute på en gang og man taper de fleste anbud man konkurrerer på, og dette gjør at anbudsavdelingen regner på mange jobber i løpet av ett år. Dette er en av grunnene til at det ikke alltid er så mye informasjon som kommer fra anbudsteamet til prosjektledelsen, de har rett og slett ikke tid. En annen grunn til at VVA går dårlig for GA kan være fordi enhetsprisentrepriser har strengere krav om varsling og samordning, og en uorganisert leder vil ikke være like god til å håndtere dette som en organisert leder.

5.1.1.5 Overarbeidet prosjektledelse

Lederne nevner at anleggsledere i GA har mange oppgaver i ett prosjekt. L1 og L2 mener at denne rollen har altfor mye å gjøre, men L3 mener at en flink anleggsleder ikke jobber så mye overtid. Det virker som at de fleste i lederavdelingen i GA har veldig mye å gjøre. Dette er nok en av grunnene til at det blir gjort lite planlegging på noen prosjekter, fordi anleggsledere har så mye å gjøre at de føler at de ikke kan ta seg tid til dette. L1 mener at GA omsetter for nesten dobbelt så mye som de bør per ansatt og at det ikke går an å presse medarbeiderne så hardt over lang tid. Dette fører til at arbeidere vil få for mye å gjøre og GA vil miste kontroll over det de driver med hvis de fortsetter å øke omsetningen som de har gjort.

5.1.2 Timelønnede

De timelønnede er samstemte om at de største problemene er planlegging og ledelse. Alle vil ha mer informasjon om prosjektet. Samtlige synes at ukentlige møter er en god måte å få informasjon og å involvere seg i prosjektet. Det er lettere å prestere når samarbeider med prosjektledelsen om å utarbeide frister og mål. Dette ligner på prestasjonsbasert ledelse der de med mye kunnskap og erfaring er lettere å lede med spesifikke mål, og det virker som at dette samsvarer bra med resultatene i intervjuene.

Usikkerhetene i resultatene kommer av at alt som blir sagt av intervjuobjektene er deres egne subjektive meninger, og at det er ett ganske lite utvalg. For å øke nøyaktigheten kan det inkluderes flere intervjuobjekter, men for denne oppgaven sitt omfang ble ikke dette gjort. Usikkerheten i informasjonen er ganske lik som for ledergruppen, og det er derfor vanskelig å si hvem sin mening som er riktig når ikke alle parter er enige.

5.1.2.1 Ukemøter og fremdriftsplan

Intervjuobjektene sier at ukentlige møter om fremdriften på anlegget hvor man går over hva som er gjort, hva som skal gjøres og eventuelle endringer i planer er bra. Her var de enige i at fremdriftsplanen ikke blir oppdatert, men T3 sa at den noen ganger ble revidert med penn. Her kan GA hente mye på at arbeiderne blir mer inkludert i denne typen planlegging, og at fremdriftsplanene blir oppdatert oftere.

5.1.2.2 Foretrukket lederstil

Arbeiderne foretrekker når prosjektledelsen de har er organiserte, gir god info, setter realistiske mål og planlegger frem i tid. Dette ligner på prestasjonsbasert ledelse, dette er nok den foretrukne ledermåten for arbeiderne da det er noen som har lengre erfaring i bransjen enn lederne sine. Her vil de da bli utnyttet bedre og bli mer motiverte for å jobbe.

5.1.2.3 Tilbakemeldinger til arbeiderne

Intervjuobjektene savner tilbakemelding fra lederne om hvordan prosjektet går både fremdriftsmessig og økonomisk. Dette sier de at gjelder både underveis og etter et prosjekt, og de nevner at man ikke kan gjøre tiltak om man ikke selv vet at man gjør noe feil. Slike tilbakemeldinger hjelper ikke om arbeiderne er lite interesserte i sitt eget arbeid, slik intervjuobjektene nevnte at kunne være et problem. Tilbakemeldinger hjelper altså bare de som er interesserte i jobben, men det hjelper ikke de som er uinteresserte i jobben.

5.1.2.4 Dokumentasjon av utført arbeid

Arbeiderne ønsker seg GPS-staver til bruk for dokumentasjon av utført arbeid. De sier at det vil redusere ventetid på stikningsingeniør, og T2 har dette verktøyet og er meget fornøyd. Et slikt verktøy vil kreve opplæring for og brukes, samt at ikke alle arbeidere er egnet til å ha et slikt verktøy. Det kan gjøre at stikningsingeniør blir ringt sjeldnere, og dette er ikke bra for dokumentasjonen av utført arbeid.

5.1.2.5 Faste lag

Alle de timelønnede arbeiderne nevnte at de hovedsakelig liker å jobbe i faste lag fra prosjekt til prosjekt. Om prosjektledelsen har lite tid til å være ute på anleggsplassen, kan faste lag hjelpe en arbeider som er uerfaren til å bli mer sikker i sin rolle. Det negative med faste lag er at man får mindre utveksling av kompetanse, og noen lag vil fungere dårligere enn andre.

5.1.3 Likheter mellom gruppene

Her samles de viktigste likhetene som ble sett mellom gruppene. Det går ikke inn i detaljer med drøftingen her da det meste er dekt i de tidligere underkapitlene. Det lages ikke ett underkapittel som omhandler ulikheter da det var få og disse var som regel små detaljer, men de nevnes i underkapitlene.

5.1.3.1 Fremdriftsplan

Fremdriftsplanen på de prosjektene som går dårlig er som regel ikke oppdatert, dette kan være på grunn av dårlig ledelse, mangel av tid eller begge deler. Her har GA mange verktøy tilgjengelig for å oppdatere planene fortløpende og de prosjektene som går bra har ofte oppdaterte fremdriftsplaner. Forskningsgruppen mener at det bør brukes mer tid på å utarbeide gode fremdriftsplaner, og disse bør brukes mer aktivt i arbeidshverdagen.

5.1.3.2 Planlegging

L3 sa at planleggingen i GA generelt er elendig på VVA-prosjekter og alle intervjuobjektene sa at det var ett forbedringspotensial i å planlegge bedre. Lederne sier generelt at dette gjelder for alle ledd i prosjektet. De timelønnede merker fort når ting ikke er planlagt frem i tid da det plutselig mangler materiell som de trenger, eller at det ikke er nok anleggsmaskiner til å utføre jobben. Her er det mye potensiale som ikke brukes i arbeiderne, og begge grupper tror at planlegging sammen vil være bedre for prosjektet.

5.1.3.3 Lederstiler

Begge gruppene nevner at det er noen ledere som er for impulsive og for mye ute på anleggene, og ikke bruker nok tid på det nødvendige kontorarbeidet. Disse vil ha en dårligere oversikt over hva som trengs på anlegget da det ikke er like stor oversikt over hva som kommer til å skje noen uker frem i tid. Det er enighet i at ledere burde være organiserte, sette klare og realistiske mål og at de bør ha kontroll over det som skal skje fremover.

5.1.3.4 Informasjon

De timelønnede mener generelt at de skulle hatt mer info, men noen mener de kan få tak i det hvis de spør. Lederne mener deling av informasjonen arbeiderne trenger bør strømlinjes mer, og på VVA-prosjekter er arbeiderne veldig avhengige av å ha riktige arbeidstegninger til enhver tid. Dette er ikke alltid på stell, fordi arbeiderne ikke vet at det er kommet nye tegninger eller at prosjektledelsen ikke har lastet de opp.

5.2 Timeforbruk

Denne delen av resultatene ble ganske mye mindre enn først tenkt, dette var på grunn av at ikke alle jobbene hadde riktige timeforbruk listet. For å ha fått riktige data måtte kalkulatørene i GA hjulpet forskningsgruppen med å få riktige timer, men dette hadde de ikke tid til å gjøre. Det er også noe usikkerhet i timene som er innregistrert, fordi det ikke er uvanlig at timer blir ført feil. Ett eksempel på dette kan være at gravearbeid på en tomt, er ført feilaktig på VVA. Disse feilene er vanskelige å finne og kan ha noe innvirkning på resultatene her.

Disse dataene er sekundære i forhold til intervjuene, men de er nyttige for å se om det er store forskjeller på timene brukt på prosjekter med bra eller dårlig resultat. Man kan se at på alle prosjektene brukes det mer timer enn planlagt i anbudet. Dette betyr ikke alltid at det er brukt mer tid enn planlagt på å utføre jobben, men at BH har kommet med endringer som tar lengre tid å utføre. Slikt arbeid får GA ekstra kompensasjon for. Det er en tydelig trend at de jobbene som det gikk dårlig på så var timeforbruket mye høyere enn forventet, dette gjelder særlig estimerte timene på utførelse av VA.

5.3 Gjennomføring av bacheloroppgaven

Forskningsgruppen begynte med å gjennomføre intervjuene, og tanken var at dette ville innsnevre forskningsområdet. Intervjuene hadde ønsket effekt og dette førte til at det kunne settes søkelys på riktig teori med en gang. Det som kunne ha blitt gjort annerledes er at intervjuerne kunne ha hatt litt mer teoretisk bakgrunn for å kunne ha stilt mer relevante spørsmål til intervjuobjektene. I etterkant burde transkripsjonen skjedd kjappere da det var enklere å gjøre dette rett etter ett intervju enn å vente flere uker med det, her ble noen av sammenhengene som ikke viste i opptakene mistet.

Det kunne nok også blitt gjort en jobb med observasjon ute på noen prosjekter for å se om forskningsgruppen kjente igjen noen av tingene som ble nevnt på intervjuene. Dette er veldig tidkrevende og ble derfor ikke gjort i denne oppgaven.

6 KONKLUSJON

Her vil forskningsgruppen konkludere hvilke problemer GA bør løse, og forslag til tiltak som de kan gjennomføre. Disse løsningene er basert på intervjuene, dataene som er innsamlet og teorien. Konklusjonene her vil relatere til problemstillingen vår «Hva skal til for å lykkes med VVA-prosjekter?». Mange av løsningene her kan nok også brukes på andre typer prosjekter. Her vil problemene GA ofte har på VVA-prosjekter nevnes kort, og for en mer detaljert gjennomgang se resultater og drøftingskapittelet.

6.1 *Prosjektledelse*

Prosjektledelse er problemet som GA sier at er den største begrensningen på VVA-prosjekter. Dette er både i hvor effektive lederne er og hvor mye tid de kan bruke på ett prosjekt. Effektiviteten til lederne er veldig basert på hva slags lederstil de har adoptert, er de impulsive så vil de ikke ha oversikten som kreves for et VVA-prosjekt. Da vil planleggingen fram i tid være gjort i mindre grad og da kan det bli mangler på ressurser. Det kan bli driftsstans når arbeiderne venter på beskjed om hva de skal gjøre, og forvirring rundt hvor de skal møte opp hver dag og hva som skal gjøres. Her sier også noen av lederne at rutinene som GA har utarbeidet ikke blir fulgt av alle.

Løsningene som forskningsgruppen vil anbefale er som følger:

- Sette ledere som er gode til å planlegge frem i tid på VVA-prosjekter. Her vil nok en prestasjonsbasert ledelsestype være best, da kan lederen involvere arbeiderne i planleggingen og sette mål som de tror er oppnåelige. Hvis det ikke er mulig å sette en slik leder på ett VVA-prosjekt må oppfølgingen av prosjektet være bedre, her må den øvre ledelsen sørge for at rutinene som eksisterer blir fulgt.
- Ett punkt som trenger forbedring i GA er utnyttelse av fremdriftsplaner, her sier alle arbeiderne at de har et manglende forhold til denne. Hvis dette dokumentet blir utnyttet bedre, vil arbeiderne få bedre oversikt over hva som skal skje, hva som har skjedd og hvor de bør være i forhold til planen. Helst bør denne oppdateres to uker frem i tid, og en gang i uken for at den skal ligge på forskudd.
- Innføre som standard ukentlige møter på prosjekter. Her kan ledelsen i prosjektet diskutere og informere arbeiderne om hva som skal skje, hva som har skjedd og eventuelle endringer. Akkurat hvilken dag dette skal være på er avhengig av

prosjektet, men torsdagsmøter er det beste generelt sett da dette er på slutten av arbeidsuken for GA.

- Hvis disse tiltakene er vanskelig å gjennomføre fordi GA har overarbeidede ledere så må de ansette flere, dette vil redusere arbeidsmengden og forhåpentligvis vil den ekstra kostnaden bli tjent inn med økt effektivitet på prosjektene.
- Utnytte BAS-ordningen bedre. Her bør man synliggjøre BAS-personell tydeligere og ha med disse på bestilling av diverse materiell. BAS kan brukes for å sørge for at alle begynner på jobb samtidig, at alle gjør som de skal og alle har det de trenger for å fullføre jobben ute på anlegg best mulig.
- Forskjellen mellom prosjektleder, anleggsleder og driftsleder må gjøres mer klart, særlig hvis noen har forskjellige roller på forskjellige anlegg, eller fra prosjekt til prosjekt.
- Prosjektledelsen bør sette et godt eksempel for arbeiderne sine, for eksempel i å overholde arbeidstider. Dette gjør at arbeiderne er mer villig til å yte når de ser at sine overordnede gjør det samme.
- På starten av prosjektet bør alle arbeidere få en innføring i prosjektet, hva som skal gjøres, forventet tidsbruk og arbeiderne kan stille spørsmål om prosjektet.
- På slutten av ett prosjekt bør man gå igjennom hva som gikk bra på prosjektet, hva som gikk dårlig og hva slags feil som ble gjort. Det er vanskelig for arbeiderne å vite hva som må endres hvis de ikke får beskjed om hva som kan gjøres bedre.
- Det bør gjøres en økonomisk gjennomgang av prosjektet under utførelsesfasen. Resultatet av en slik gjennomgang bør deles med arbeiderne underveis i byggeprosessen, og det trenger ikke være noe mer enn hvor mange prosent man går i pluss eller minus. Dette gjør at arbeiderne blir mer oppmerksomme på hvilke områder som går bra, og hva som ikke går bra. Alle arbeiderne vil ha mer eierskap i prosjektet.

6.2 *Anbudsfasen*

Her har GA vært gode på de større jobbene og særlig totalentrepriser, men VVA-prosjekter er ofte mindre prosjekter og er ofte enhetsprisentrepriser. Her er det mindre marginer og strengere regler for varsling og samordning mellom aktører. På disse jobbene er det viktig å holde metersprisen lav for GA, driftsstans er veldig negativt og all venting vil øke denne prisen for GA. Dette ser man også på timeforbruket til firmaet, de jobbene hvor man har brukt mye tid på VA, går betraktelig dårligere enn de jobbene hvor det er mindre timeforbruk på dette. Her må også prosjektledelsen være organiserte på grunn av de strengere varslings- og samordningsreglene.

Forslagene her er:

- Sørge for at prosjektledelsen har god oversikt over hva de får betalt for og ikke, og det som ikke er med i anbudet må dokumenteres godt. Denne informasjonen må deles med arbeiderne, slik at de vet når dette skal dokumenteres. Her må ledere gå nøyere gjennom beskrivelser for å være sikre på at de vet hva kravene til BH er. Her kan kunnskapen til anbudsavdelingen som allerede har satt seg inn i prosjektet utnyttes for å få ett kjappere overblikk av jobben for prosjektledelsen.
- Det bør utarbeides en sjekklister i anbudsfasen, som skal anvendes i prosjektet. Denne sjekklisten skal sørge for at rutinene GA har fastsatt blir brukt i byggeperioden. For eksempel timeforbruk, innkjøp, fremdriftsplan, HMS, dokumentasjon og kvalitet på utført arbeid.

6.3 Utstyr og deling av informasjon

GA har tilgang på mange datatjenester for deling av informasjon og disse kan brukes på telefon, nettbrett og PC. Problemet er at ikke alle ledere er like gode til å utnytte disse tjenestene.

Forskningsgruppen foreslår da:

- Når reviderte tegninger lastes opp på fildelingstjenester, så må alle arbeiderne få beskjed om at nye arbeidstegninger er tilgjengelige. Dette kan gjøres med å sende ut e-post, SMS eller at det blir nevnt i ukentlige møter.
- GA burde få prosjektledelsen på alle prosjekter til å bruke samme system for informasjonstilgang fra prosjekt til prosjekt. Dette gjør at alle vet hvor man finner dokumentene man er ute etter, uten å måtte spørre prosjektledelsen.
- Det bør innføres en standard for hvilken informasjon arbeiderne skal få tilgang til på et prosjekt, og da burde det inkludere alle arbeidstegninger samlet etter fagområder, samt en arbeidsbeskrivelse som de interesserte arbeiderne kan benytte seg av. Prosjektledelsen kan også utarbeide en forenklet beskrivelse som alle på prosjektet er forpliktet til å gjøre seg kjent med.
- Arbeiderne ute vil i noen tilfeller kunne ha god nytte av å ha sin egen GPS-stav, men dette vil kreve god opplæring av arbeiderne, samt god oppfølging av ledelsen.

6.4 Forslag til videre forskning

Hvis noen vil se ytterligere på dette temaet anbefaler forskningsgruppen å bruke de nevnte tiltakene. Heretter kan man se om det blir en forbedring i resultat på prosjektene. For å gå mer i dybden kan man se nærmere på teknisk utførelse av VVA og observere arbeidet som utføres på prosjektene. Videre kan bruken av 4D-modeller ses på og om dette er et nyttig verktøy i VVA-prosjekter.

7 REFERANSER

Anskaffelser. (2021, desember 20). *Anbudskonkurranse og tilbudskonkurranse* |

Anskaffelser.no. <https://anskaffelser.no/ofte-stilte-sporsmal-om-anskaffelser/anbudskonkurranse-og-tilbudskonkurranse>

Anskaffelser. (2022, februar 9). *Kontrakt og kontraktsvilkår* | *Anskaffelser.no*.

<https://anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/spesifikasjoner-krav-kriterier-og-kontraktsvilkar/kontraktsvilkar>

Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode For*

Økonomisk-Administrative fag. Abstrakt Forlag.

Proff.no. (2022, april 6). *Gjermundshaug Anlegg AS - 895711942—Alvdal—Se Regnskap,*

Roller og mer. <https://www.proff.no/selskap/gjermundshaug-anlegg-as/alvdal/bygg-og-anleggsleverand%C3%B8rer/IETA7RA0CVG/>

Standard Norge. (2008). *Norsk bygge- og anleggskontrakt*.

Standard Norge. (2009). *Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt*.

Standard Norge. (2011). *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser*.

Aarseth, W., Rolstadås, A., & Klev, R. (2015). *Lederskap i prosjekter*.

VEDLEGG

Vedlegg 1	Intervjuguide til ledere
Vedlegg 2	Intervjuguide til arbeidere
Vedlegg 3	Poster for oppgaven

