

Bacheloroppgave ved Handelshøyskolen BI

- Prosjektstyring av Drageid Leirskole -



Eksamenskode og navn:

BTH2532 – Bacheloroppgave i Prosjektledelse

Innleveringsdato:

01.06.2015

Studiested:

BI Trondheim

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| Sammendrag | ii |
| 1.0 Innledning | 1 |
| 1.1 <i>Drageid Leirskole</i> | 1 |
| 1.1.1 <u>Aktørene</u> | 1 |
| 1.2 <i>Bakgrunn for valg av oppgave</i> | 2 |
| 1.3 <i>Problemstilling</i> | 3 |
| 1.3.1 <u>Avgrenset problemstilling</u> | 4 |
| 1.3.2 <u>Formål og produktmål</u> | 4 |
| 2.0 Metode | 5 |
| 2.1 <i>Sekundærmaterialet</i> | 5 |
| 2.2 <i>Primærmaterialet</i> | 5 |
| 2.3 <i>Strukturen på oppgaven</i> | 6 |
| 2.4 <i>Hvordan ble det jobbet?</i> | 6 |
| 2.5 <i>Kildekritikk</i> | 7 |
| 3.0 8 styringsfaktorer | 8 |
| 3.1 <i>Kostnader</i> | 8 |
| 3.2 <i>Fremdrift</i> | 12 |
| 3.3 <i>Kvalitet</i> | 15 |
| 3.4 <i>Omfang</i> | 19 |
| 3.5 <i>Usikkerhet</i> | 21 |
| 3.6 <i>Interessenter</i> | 24 |
| 3.7 <i>Kontrakt</i> | 27 |
| 3.8 <i>Organisasjon</i> | 30 |
| 4.0 Konklusjon | 34 |
| 5.0 Kilder | 38 |
| <i>Litteratur</i> | 38 |
| <i>Nettkilder</i> | 38 |
| 6.0 Vedlegg | 40 |

Sammendrag

Oppgaven handler om prosjektstyring, og her har jeg gått nærmere inn på byggeprosjektet Drageid Leirskole. Dette prosjektet var ferdig sommeren 2014. Prosjektet hadde et forsikringselskap som oppdragsgiver. De hadde igjen leid inn en prosjektleder, som hadde funnet aktører innen hver sitt fag. Ved å se på prosjektstyringen i prosjektet så har jeg gått nærmere inn på de 8 styringsfaktorene til Karlsen. Disse er som følger: Kostnader, Fremdrift, Kvalitet, Omfang, Usikkerhet, Interessenter, Kontrakt og Organisasjon.

I metodekapitlet er det en beskrivelse av hvordan jeg har jobbet med oppgaven. Da ved å forklare hvilken metode som er brukt for å hente inn sekundærmaterialet og primærmaterialet, hvorfor jeg har valgt denne strukturen og til slutt kildekritikk. Kildekritikk er drøfting av hvor troverdig materialet jeg har hentet inn er.

Temaet for oppgaven er da prosjektstyring, og ut fra dette temaet har denne problemstillingen blitt utarbeidet:

”Hvordan ble prosjektet Drageid Leirskole styrt?”

Mens den avgrensede problemstillingen var:

”Hvordan ble prosjektet Drageid Leirskole styrt i henhold til de 8 styringsfaktorene?”

Ut fra å ha delt oppgaven i innledning, metode, 8 styringsfaktorer og konklusjon så har prosjektet blitt analysert. Da med teori, fakta og drøfting under hver styringsfaktor.

Når jeg har sett på både sekundærmaterialet og primærmaterialet så har jeg kommet fram til en konklusjon som har besvart min problemstilling. Prosjektet har vært god på prosjektstyring, og det var generelt lite å sette ordet på. Rett og slett et prosjekt det var morsomt og lærerikt å skrive om!

1.0 Innledning

1.1 Drageid Leirskole

Denne oppgaven handler om prosjektstyringen av et byggeprosjekt.

Byggeprosjekt er gjenoppbygging av en leirskole, som er kalt Drageid Leirskole.

Dette prosjektet holdt til i Sør-Trøndelag, nærmere bestemt Osen. Bygget sto ferdig sommeren 2014. Det er et tilleggsbygg til hovedhuset på Drageid som ble bygd opp, også kalt "Annekset" og er på ca. 350kvm. Bygget brant ned våren 2012, og planleggingsperioden tok lang tid før selve byggeprosjektet startet.

Oppdragsgiveren i dette tilfellet er forsikringsselskap. De første tilbudene ble for høye, og dermed tok det lengre tid enn vanlig. Etter første tilbudsrunde kom forsikringsselskapet inn, for så å leie inn prosjektlederen.

1.1.1 Aktørene

For at prosjektet skal bli ferdigstilt så er det flere bedrifter med ulike fagfelt som må samarbeide. Forsikringsselskapet startet med et arkitektfirma, deretter kom resten av aktørene inn. Her var det prosjektleder som leide inn byggeentreprenør, elektrikere, rørleggere, grunnarbeidere, ventilasjon. Samt at byggeentreprenøren leide inn malere. Her er en liten beskrivelse av 3 av aktørene i prosjektet.

Byggeentreprenørene

Nordmoehus Snekkerservice AS var byggeentreprenørene i dette prosjektet. Det er et byggefirma som holder til i Flatanger Kommune, og har per dags dato 5 ansatte. De har 25 års erfaring innenfor bransjen, og satser for fullt på å ha fagfolk i sitt firma. Har alltid satset på å ha kvalitet i arbeidet, og vil ha prosjektet ferdig til avtalt tid. Firmaet satser for fullt på restaurering, nybygg og prosjektering, samt at de har takstmann i firmaet.(Nordmoehus. 2015.)

Rørleggere

S-rør har erfaring helt bak til 1955, og har avdelinger i dag både i Verdal og Steinkjer. De er et firma med dyktige medarbeidere og er en anerkjent håndverksbedrift. Alle godkjenninger som er nødvendige for alle typer oppdrag i Norge har de i bedriften. De satser på høy produktkunnskap og vil derfor gi kunder gode råd og god veiledning. Innenfor kvalitet så vil de alltid hjelpe kunder om det oppstår feil eller mangler.(S-rør. 2015.)

Elektrikere

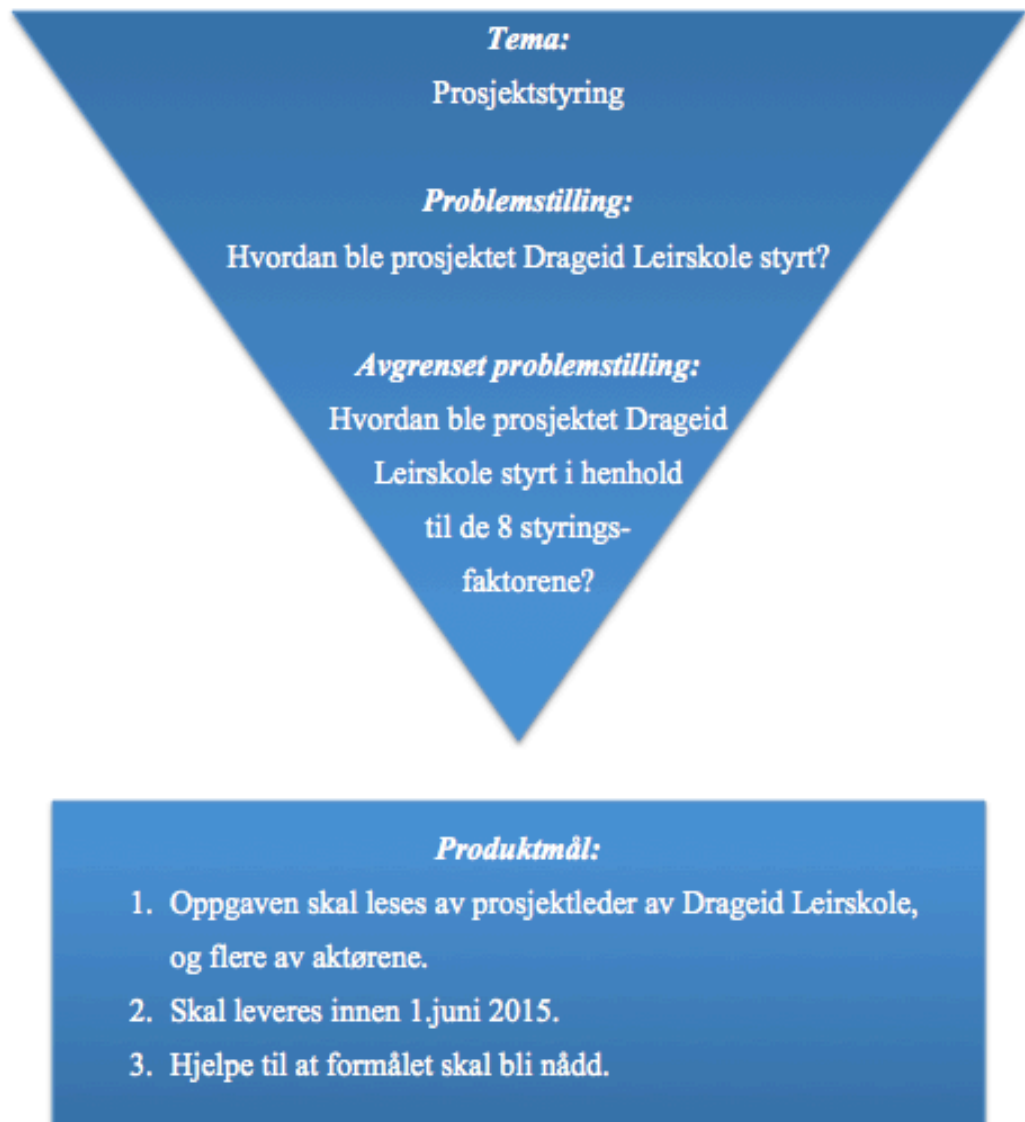
E-nor utførte strøminstallasjon i bygget. De er et firma med ca. 45 ansatte, og utfører arbeid innenfor tele, fiber og data, elektro installasjoner, levering og montering av varmepumper, samt termografering. Dette er alt fra store til små oppdrag. De er med fra planlegging og helt til ferdig installasjon.(E-nor. 2015.)

1.2 Bakgrunn for valg av oppgave

Innenfor fordypningen prosjektledelse så sto vi fritt for å velge tema for oppgaven, så lenge det hadde tilknytning til prosjektledelse. Da jeg har en far som driver et byggefirma så var det en god plass å starte, derfor gikk jeg gjennom hans prosjekter for å se hvilket som passet best for meg og denne oppgaven. Han har mange prosjekt på gang hele tiden, og det er alt fra restaurering, bygging av fritidshus og bolighus, og andre mindre prosjekter.

Dette er et prosjekt som er litt større enn de andre, og har mange flere inkludert enn bare Nordmoehus Snekkerservice AS. Derfor valgte jeg heller å ta dette prosjektet, da jeg får informasjon fra andre bedrifter og en annen prosjektleder enn min far. Da det ofte kan gå utover troverdigheten, og at prosjektet kan bli forfinet av både min far og meg.

1.3 Problemstilling



Temaet for denne oppgaven er prosjektstyring, og problemstillingen er som følger:

”Hvordan ble prosjektet Drageid Leirskole styrt?”

Denne problemstillingen er valgt da det er et interessant tema og er noe jeg har lyst til å fordype meg i, spesielt innenfor byggeprosjekter. Styringen i prosjekter avhenger av flere forskjellige faktorer. Derfor har jeg valgt ut en modell som passer perfekt til slike prosjekter og akkurat dette temaet. Modellen er de 8 styringsfaktorene som er funnet i boken ”Prosjektledelse” av Jan Terje Karlsen.

Ut fra disse faktorene, og med hjelp av teori fra andre bøker, skal jeg belyse problemstillingen i denne oppgaven.

1.3.1 Avgrenset problemstilling

Avgrenset problemstilling er avgrenset til den modellen som jeg valgte, og er derfor slik:

”Hvordan ble prosjektet Drageid Leirskole styrt ut fra de 8 styringsfaktorene?”

Det er en ganske enkel avgrensning, og skal derfor ikke utdype noe utenfor de 8 styringsfaktorene så lenge det ikke er noe informasjon som dukker opp i intervjuene som er så vesentlig at det må nevnes.

1.3.2 Formål og produktmål

Formålet med denne oppgaven er at jeg skal utvikle min kompetanse innenfor prosjektledelse, og spesielt med tanke på prosjektstyring. Underveis i denne prosessen så vil jeg alltid tenke tilbake til mitt formål med oppgaven, så det ikke blir glemt. Ved å skrive en god oppgave vil jeg gå ut i arbeidslivet med mest og best mulig kunnskap om prosjektledelse, da jeg forhåpentligvis kan fortsette å jobbe med dette senere i livet.

I tillegg til mitt formål med oppgaven har jeg utarbeidet noen produktmål, disse er som følger:

1. Oppgaven skal leses av prosjektleder av Drageid Leirskole, og flere av byggeaktørene.
2. Den skal leveres innen 1.juni 2015 .
3. Den skal hjelpe til at formålet blir oppnådd.

2.0 Metode

2.1 Sekundærmaterialet

”Informasjon som allerede er laget for andre formål, kalles sekundærmaterialet”
(Andersen.2014.)

For å finne relevant informasjon til oppgaven så har jeg vært på litteratursøkekurs gjennom biblioteket på Handelshøyskolen BI Trondheim. Der fikk jeg god hjelp for å finne sekundærdata, da gjennom nettsiden bibsys. Men i tillegg til søk gjennom bibsys så har jeg fått råd om bøker og artikler fra medstudenter og veileder underveis i oppgaveseminarene. Prosjektleder og byggeentreprenør har vært svært behjelpelig for å finne riktig informasjon innenfor dette feltet av prosjekter. De har begge god kunnskap og erfaring, og har derfor mye nyttig å dele, samt nyttige kilder. Da det til slutt er funnet masse relevant stoff til de forskjellige styringsfaktorene, så har jeg kuttet ned mye og tatt med det som var relevant til byggeprosjekter.

2.2 Primærmaterialet

”Det å skape eget materialet kaller vi å utarbeide et primærmaterialet”
(Andersen. 2014.)

Primærmaterialet ble funnet etter å ha funnet relevant sekundærmaterialet. Dette er da jeg måtte ha nok kunnskap om til å sette opp en intervjuguide, og hva jeg derfor vil trenge mer informasjon om med tanke på dette prosjektet. Når jeg var opplest i en del materialet så utarbeidet jeg en intervjuguide. Denne intervjuguiden ble utarbeidet ut fra de 8 styringsfaktorene, med 2-4 spørsmål fra hver faktor. Primærmaterialet er materialet vi ikke alltid kan stole fullt og helt på, derfor har jeg valgt å ha intervju med 3 personer i dette prosjektet, disse er prosjektlederen, lederen i byggeentreprenørfirmaet, samt han som hadde hovedansvaret for tømmerarbeidet(også fra byggeentreprenørfirmaet). Dermed er det en større mulighet til å finne svake faktorer i prosjektet. Fakta-kapitlene under hver styringsfaktor er funnene fra intervjuene.

2.3 Strukturen på oppgaven

Opgaven er delt opp etter de 8 styringsfaktorene. Det vil si at jeg har opprinnelig delt det inn i 4 ulike kapitler, disse er innledning, metode, 8 styringsfaktorer og konklusjon. Under kapitlet med de 8 styringsfaktorene kommer teori, fakta og drøfting som egne delkapitler under hver styringsfaktor. Grunnen til at denne strukturen er valgt er for at den passet best til den hovedmodellen jeg bruker for å belyse temaet prosjektstyring. Ved å sette strukturen slik så har jeg muligheten til å drøfte hver og en faktor uten at det blir rot i systemet.

Med denne strukturen så er det lettere for meg å ha system gjennom hele oppgaven, samt at den vil hjelpe deg som skal lese den å ha kontroll under hele oppgaven.

2.4 Hvordan ble det jobbet?

Gjennom semesteret med bacheloroppgaven har det blitt jobbet jevnt hele tiden. Det startet med å samle inn sekundærmaterialet, og dermed funnet hva som var relevant å bruke i denne oppgaven. Så ble det dannet en intervjuguide hvor en til slutt hentet ut informasjon fra prosjektet. Intervjuene ble unnagjort ca. midt i semesteret. Når primærmaterialet og sekundærmaterialet var samlet inn, ble det ført inn som teoridel og faktadel i hovedkapitlet. Deretter ble alt drøftet og det ble dannet en konklusjon.

Da jeg har jobbet med oppgaven alene så har utfordringen vært å holde meg selv motivert til å holde det gående. Men heldigvis har jeg klart å holdt meg selv i gang med å ha faste dager jeg skulle jobbe med bacheloren, og den regelen har jeg nesten alltid holdt, med noen unntak. Det negative med å jobbe alene er at det er ingen å diskutere konklusjonene med, og det er derfor kun det jeg ser. Hadde jeg jobbet i gruppe, så kan konklusjonen ha vært annerledes. Da andre meninger og kanskje noen andre synsvinkler har dukket opp.

2.5 Kildekritikk

Gjennom oppgaven har jeg alltid vært påpasselig på at sekundærmaterialet kom fra kilder som hadde en stor troverdighet. Det er derfor jeg har brukt bibsys, da de er flinke til å opplyse hvilke bøker og artikler som kommer fra en troverdig kilde. Det er lite synspunkter under de forskjellige teoridelenene, men en forklaring på hvilke systemer de ulike kildene bruker i hver styringsfaktor. Det er derfor lite drøfting av de ulike synspunktene til forfattere, men heller en drøfting av hvordan modeller kan brukes og hvilke som eventuelt passer best inn med tanke på denne typen prosjekt.

Intervjuene ble utført med 3 ulike personer innenfor prosjektet, og ved dybdeintervju er 3 stk. et ok antall for intervju. Dette da det er godt å se hvem som snakker mer om noen faktorer, mens andre kanskje holder noe igjen. I dette tilfellet er byggeentreprenøren min far, dette kan påvirke både meg og han. Men jeg føler at han har fortalt mer, og kanskje litt mer detaljert informasjon om hvordan de ulike styringsfaktorene har utartet seg. Mens prosjektleder var ikke like detaljert på akkurat hvordan det gikk, men heller lett forklaring på hva som er gjort og brukt tid på å forklare hvorfor akkurat denne metoden er valgt. Og kanskje litt mer teori rundt de ulike faktorene.

Sekundærmaterialet har en høy validitet, da det er brukt relevante bøker og artikler rundt de ulike temaene. Usikkerheten er at noen av artiklene kan ha vært litt gamle, men stoffet virket i tråd med mye annen teori jeg har lest og er grunnen til at jeg har valgt å tatt de med.

Primærmaterialet har en høy relabilitet, da prosjektlederen har vært god på å forklare deres metoder og de er alle relevante for spørsmålene. Det som kan ha påvirket relabiliteten er at byggeentreprenøren er min far, det kan være at han har vært påvirket av det er hans datter som skriver. Men det kan være positivt, da det kan være at han har delt mer informasjon pga. dette. Jeg har prøvd å være nøytral i oppgaven, selv om min far har en stor rolle innenfor prosjektet.

3.0 8 styringsfaktorer

Alle prosjekter trenger et oppfølgings- og rapporterings system. For at dette systemet skal gå overens med alle prosjektmedarbeiderne så må det godkjennes av prosjektleder. Systemet bør bygges på visse kriterier hvis det skal gi gode resultater og være effektivt. Men det bør også være et skjema som er enkelt å forstå, og ikke innviklet. Derfor et standardisert skjema. For at dette skal foregå på en best mulig måte så må også de som har ansvaret for rapporteringen være med på møter og samtaler om hvordan prosessen utvikler seg.

Jan Terje Karlsen har derfor kommet opp med de 8 viktigste faktorene som må følges opp under styringen av et prosjekt. Med teori fra både Karlsen og andre kilder, og fakta fra prosjektet Drageid leirskole, skal dette nå kommenteres videre.

3.1 Kostnader

Teori

”Styring og oppfølging av kostnader og ressursforbruk er like viktig i alle typer prosjekter uavhengig av størrelsen.” (Karlsen. 2014. 394.)

Selv om kostnader og ressursforbruk er like viktig i alle prosjekter så vil teknikken for oppfølgingen variere fra bedrift til bedrift.

”Med ressursforbruk menes helst personell og timeforbruk. Man kan selvfølgelig ha andre ressurstyper, for eksempel råvarer, tid, penger, materialer eller energi.” (Kolltveit. 2002. 218.)

Det vil si at store bedrifter vil ha mer avanserte teknikker for kostnadskontroll enn mindre bedrifter vil ha. Det er viktig med god og stram kontroll over kostnader, da det vil føre til store konsekvenser ved budsjettoverskridelser.

I følge Project Management Institute så er kostnadene i et prosjekt delt opp i 4 forskjellige prosesser underveis. Dette er prosesser som passer for alle typer prosjekter, men for større prosjekter kan de ulike prosessene ta lengre tid, da det er mer å planlegge og mer å vurdere. De fire prosessene er: *Plan Cost Management, Estimate Costs, Determine Budget og Control Costs.*

(Project Management Institute. 2013)

Første prosessen, Plan Cost Management, er startfasen. Der skal planene for hvordan kostnadene skal settes opp, og hvordan prosessen skal utvikle seg videre. Vi ser blant annet på tidligere prosjekter, om det er noe som var meget bra eller kanskje noe som var dårligere som vi nå kan forbedre i et nytt prosjekt. Andre viktige elementer som oppdages i denne fasen er om ekstra kostnader med tanke på politiske og miljømessige faktorer vil påløpe. Det vil derfor være en del møter og analytiske teknikker, som vil hjelpe til å komme frem til en plan for de neste prosessene.

I den andre prosessen, Estimate Costs, finner vi ut enkle ting som om det lønner seg å leie inn bedrifter/fagfolk til å gjøre noen oppgaver underveis i prosjektet, eller om vi heller skal gjøre det selv. Og om vi kjøper en delfaktor i prosjektet, eller om vi lager den selv. Det er i denne prosessen at kostnadene blir estimert, og pris på alt underveis blir klargjort.

Så har vi den tredje prosessen, Determine Budget. Det sier seg i navnet hva som foregår i denne prosessen, altså her vil budsjettet utvikle seg. Her tar vi med funn, for eksempel lærdom fra tidligere prosjekter og kostnader, fra de to første prosessene.

Den siste prosessen, Control Costs, er den prosessen som starter når prosjektet er igangsatt. Kostnadene underveis blir kontrollert, og rettet opp om det viser seg at det er feil i budsjettet. Vi holder også kontroll på om vi har brukt rett mengde penger i forhold til jobben som er gjort og tiden som er brukt.

Fakta

I prosjektet hvor Drageid Leirskole ble bygd opp så hadde prosjektleder til hver tid kontakt med oppdragsgiver, som i dette tilfellet var forsikringselskapet. De rapporterte den daværende økonomien, og den forventede sluttprognosen ble satt. Etter å ha mottatt forskjellige tilbud fra de enkelte entreprenørene og vurderinger som prosjektleder mente manglet så ble den første prognosen tegnet. I denne prognosen ble det rapportert følgende:

1. Kontraktsbeløp for den enkelte entreprenøren.
2. Forhold som ble vurdert å komme i tillegg for den enkelte entreprenøren.
3. Forhold som til en hver tid ble avtalt som endringsmelding for den enkelte entreprenøren. Om en endringsmelding var forhold som i punkt 1, så gikk dette som antatt.
4. Alle forhold i 1-3 ble summert til sluttprognosen.

Dette prosjektets kostnader ble estimert i første prognose til å bli 8,3 mill, og sluttsummen ble med et tillegg på under 0,5%.

Kontrollrutinene for kostnadene ble laget av et sammendrag av alle avtalte beløp i endringer. Dermed ble alle fakturaer kontrollert i forhold til kontrakt, og fakturaer for endringer ble kontrollert mot avtalte endringsbeløp. Dermed ble kostnadene kontrollert opp mot siste gjeldende prognose. Alle fakturaer ble kontrollert av prosjektleder før videresending til utbetaling. På bakgrunn av prognoser, kontraktssum og avtalte endringer ble det rapportert forventet rest å utbetale. Utregningen av anbud ble gjort av hver og en entreprenør, og dette er vurderinger ut fra material- og personalkostnader, rigg- og driftskostnader, administrative kostnader, og fortjeneste.

For å sikre seg de forskjellige uforutsette kostnadene og situasjonene så har prosjektleder selv spesifisert oppgaver som ikke var inklusive i anbudene, samt spesifikke forhold som byggherre ønsket ble gjennomført og ikke var spesifisert i tilbudene. Dette var blant annet brannslukningsapparater, opparbeidelse av adkomstvei og lagerplass, brannvinduer i sokkel og andre poster som var på ønskelisten innenfor de gitte rammer. Derfor ble de ikke beregnet og rapportert andre tillegg. Underveis i beregningen av uforutsette kostnader ble det vurdert om de kunne ha noen usikkerheter, og det ble kalkulert i kostnadene. Når det gjelder graving i grunnen så var det vanskelig å vite hvilke ekstra kostnader det kunne påføre, siden det ikke var mulig å vite før den var påstartet. Det kunne derfor bli reduksjoner i arealer med asfalt/belegningsstein, forutsatt at den totale kvaliteten og nytteverdien for byggeherren ikke ble redusert. Det som ble den største kostnaden utenfor kontraktsprisen var utarbeidelsen av brannrapporten.

Drøfting

Kostnadene i prosjektet ble styrt på et ganske likt vis som i boka PMI, som er nærmere forklart i teori delen. De startet med å kalkulere hvilke faktorer som ville koste, og utlyste deretter om tilbud fra de forskjellige aktørene. Ved å få tilbud så har de mulighet til å sammenligne pristilbudene, om hva som koster hos hver enkelt, samt når de eventuelt kunne bli ferdige. Med at de var usikre på hvordan grunnen var, så kunne det selvfølgelig påløpe ekstra kostnader. Men dette er noe de må ta med i kalkuleringen i starten, og den eventuelle konsekvensen er at det kunne bli mindre areal uten at det gikk utover kvaliteten.

Det er tydelig at prosjektlederen i dette prosjektet hadde god erfaring, da han har spesifisert forhold som ikke er nevnt i de ulike pristilbudene til aktørene. Han tar med gamle prosjekter i vurderingen, og ser på hva de eventuelt har tapt på før eller har tjent på før. Slike vurderinger skjer under ”Determine Budget”. Dette gjør at han har et fremskritt når det eventuelt dukker opp, og det går ikke inn som en endringsordre. Disse var da altså kalkulert på forhånd, og det ville derfor ikke påløpe ekstra kostnader.

I anbudene har aktørene vurdert alt som er nødvendig, og samtidig spesifisert hva de faktisk har med i sitt tilbud. Det er presisert alt av kostnader, samt fortjeneste. Ved å presisere hva som er med i tilbudet, så vil det ikke komme misforståelser mellom aktør og prosjektleder om hva som faktisk inneholdt i deres tilbud. Det vil med andre ord ikke komme overraskelser om at noen faktorer ikke var med i deres tilbud.

Prosjektleder kontrollerte alle kostnader og fakturaer som i ”Control Cost” underveis i hele prosjektet. Ved endringsordre ble stadig den budsjetterte sluttsammen endret opp mot faktisk sluttsammen. Det at hver og en faktura ble sammenlignet med kontrakten vil gjøre at de har full kontroll over kostnadene, og at forsikringsselskapet betaler for det de har krav på og ikke blir lurt.

Konklusjonen er at de kunne hatt bedre utregninger med hvor budsjettet skulle ligge i følge tid og ressurser, og derfor bedre se hvordan den kalkulerte sluttsammen kunne bli. Men samtidig hadde de god kontroll med å følge opp

regninger i forhold til kontrakt, og god kontroll på de ulike kostnadene på forhånd av prosjektet.

3.2 Fremdrift

Teori

”Oppfølging av prosjektets fremdrift handler om å finne ut hvorvidt prosjektet følger tidsplanen som forventet.” (Karlsen. 2014. 396)

Ved de fleste prosjekter så er det avgjørende at de blir ferdig til rett tid, og hele tiden holder de avtalte tidskjemaene. Om forsinkelser oppstår så kan det ende opp med å ha katastrofale følger. (Kolltveit. 2002. 218.)

Også innenfor styringsfaktoren fremdrift har Project Management Institute skrevet utfyllende om hvordan vi best mulig kan styre fremdriften i et prosjekt. Her er kategoriene delt opp i 7 forskjellige deler, altså: *Plan Schedule Management, Define Activities, Sequence Activities, Estimate Activity Resources, Estimate Activity Durations, Develop Schedule* og *Control Schedule*.

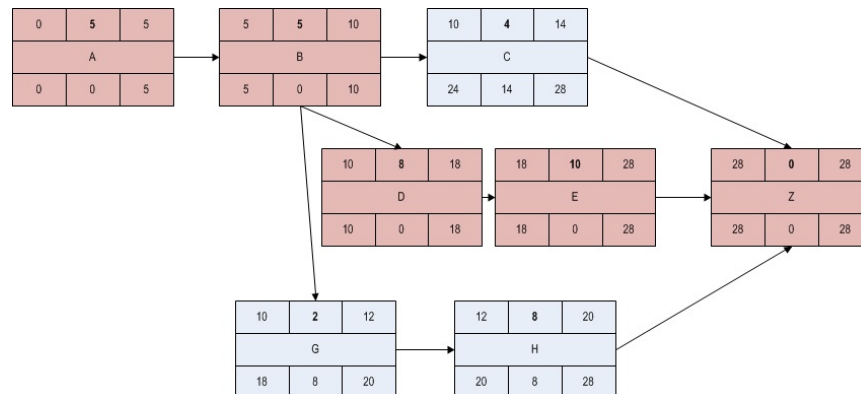
Ved å følge disse prosessene så vil det til slutt ende opp i et skjema som vil være best for fremdriften i akkurat det ene prosjektet. Prosessene går helt fra starten hvor en planlegger og finner eventuelle hindringer som kan dukke opp underveis, og helt ned til hvor en kontrollerer fremdriften underveis i prosjektet. Det vil si at en finner hver og en aktivitet, og om de har en sammenheng eller om kan de starte samtidig. Samt bestemme hvor lang tid og hvilke ressurser hver og en aktivitet trenger.

Både i boka til Karlsen og Kolltveit så vil de plassere en milepælplan og ett GANTT-diagram i to forskjellige skjemaer.

”Milepæler er tidspunkter for oppnåelse av delmål.” (Kolltveit. 2002. 257.)

I boka ”Project Management Institute” så har de valgt å satt en milepælplan og GANTT-skjema i ett og samme skjema. I vedlegg 1 er det et eksempel på hvordan de har satt opp ett slikt skjema. Med milepælene og en egen tidsplan, her som GANTT-diagram, rett bak. Det er et meget systematisk skjema, men samtidig er det ikke like tydelig hvilke aktiviteter som er spesielt avhengig av hverandre.

Ved å bruke nettverksplanlegging så vil en se hvilke aktiviteter som henger sammen, og ressurs- og tidsforbruk på hver aktivitet.



(Pomiraja. 2012.)

I dette skjemaet er den ”kritiske linjen” merket som rød, det vil si at aktivitetene på denne linjen på prioriteres. De forskjellige tallene i de forskjellige rutene vil forklare nærmere hvilken dag du tidligst og senest kan starte (Early/late start, øverste og nederste rute til venstre), tidligst og senest du kan/må være ferdig (Early/late finish, øverste og nederste rute til høyre), hvor mange dager aktiviteten tar (Duration, midten opp), og total float (midten ned) som vil si hvor mange dager denne aktiviteten kan utsettes.

Fakta

Fremdriften for prosjektet ble lagt fram i en milepælplan, dermed hadde de en start og slutt for hver og en viktig oppgave. Dette ble valgt da prosjektleder ville ha et skjema som er enkelt å forstå for alle og enhver. Det ble i tillegg brukt et gantt-skjema for fremdriften, da den vil på et bedre vis fortelle hvilke aktiviteter som er avhengige av å bli ferdige før neste aktivitet blir påstartet.

Byggeentreprenøren sørget alltid for at de lå rett i forhold til fremdriftsskjemaet, og om de så symptomer på forsinkelser så satte de inn tiltak for å rette det med en gang.

I produksjonsmøter avdekket de forhold som kunne gi fremdriftsmessige avvik. Dette kunne da skyldes personellressurser, vareleveranser og lignende. Dermed kunne de vurdere om disse forholdene kunne påvirke den kritiske linjen i

fremdriften. Samtidig ble disse forholdene vurdert om de kunne påvirke andre entreprenører, og hvilke tiltak som måtte gjennomføres.

I dette tilfellet ble prosjektet gjennomført med at de fastsatte datoer ble nådd. Og da ble i tillegg byggeentreprenøren ferdig med underetasjen tidligere enn avtaledato.

Drøfting

I et slikt prosjekt, når det er flere forskjellige bedrifter som er avhengige av hverandre, er det lett å få problemer i fremdriften. Det er flere oppgaver som er avhengige av at andre oppgaver er fullført før de kan starte på. Så en god planlegging av fremdriften er en nødvendighet, og rask oppretting hvis noen er på feil kurs. Det vil si at det trengs oppfølging av fremdriften til enhver tid. Det var jevnlig møter med bedriftene, der de kunne ta opp eventuelle fremdriftsavvik. Da kunne de i plenum konkludere med tiltak om hva som skulle skje videre, og hvordan de skulle rette opp avvikene.

De brukte både milepælplan og gantt-skjema, og derfor hadde alle aktørene muligheten til å se når hver og en oppgave skulle være fullført, og når neste kan starte på sin egen oppgave. Et gantt-skjema er et godt forklarende skjema og er lett å tyde. Og en milepælplan er nesten alltid med i de ulike prosjektene. Her i dette prosjektet passet det godt med en slik fremdriftsplan, men samtidig så har byggeprosjekt som dette passet med nettverksplanlegging. Der hadde de sett den kritiske linjen, og derfor hva som måtte prioriteres. Samt at aktørene kunne se hverandres ”total float”, dermed kunne de passe på hverandre, eller selv se om det lå an for forsinkelser i prosessen.

Konklusjonen er at de hadde en god planlegging av fremdriften i starten av prosessen, med å utarbeide milepælplan og gantt-skjema. Og de var samtidig flinke på oppfølgingen, da med tanke på møter for å avklare at alt gikk som planlagt.

3.3 Kvalitet

Teori

”Prosjektet må kunne levere den kvalitet som kontrakten eller avtalen definerer. Det innebærer at vi må kunne styre kvaliteten av utførelsen. Det er krevende.”
(Kolltveit. 2002. 249.)

Kvalitetskravene i et prosjekt skal belyses i kontrakten, men ofte har bedrifter uoffisielle normer for kvalitet. Og mange bedrifter har et godt renommé, der vi vet hvilken kvalitet som venter oss. Gjennom mange år så har måten kvalitet styres på endret seg, helt i starten ble det mye kontroll og lite styring. Men nå har NS-ISO-standardene blitt utviklet for best mulig kvalitet og kvalitetssikring.

”ISO 9000: The degree to which a set of inherent characteristics fulfill requirement.” (Project Management Institute. 2014. 228.)

NS-ISO standardene er internasjonale standarder som er blitt valgt av Norge å fastsette i Norsk Standard. (Norsk Standard. 2015.)

For å forstå ISO sine betingelser så er det noen punkt som er viktigere enn andre (Project Management Institute. 2014. 229.). **Customer satisfaction:** vi må forstå, evaluere og definere kunders ønsker. Både underveis i prosjektet, og hva det skal brukes til i ettertid. **Prevention over inspection:** et prosjekt skal planlegges, designes og bli bygd til noe, altså styres, det skal ikke bare kontrolleres, som nevnt tidligere. Som det også står i boka til Kolltveit så må det utarbeides en kvalitetsplan, og eksempler på hva som er nødvendig i en slik plan er:

1. Kvalitetsmål
2. Organisasjonskart
3. Stillingsbeskrivelser
4. Kvalitetsaktivitetsplan
5. Kvalitetsrevisjonsplan
6. Kvalitetsinspeksjonsplan
7. Prosedyrer for avvik, identifisering og behandling
8. Regler for utarbeidelse av prosedyrer

Continuous improvement: Ved å alltid ha en kontroll på planen underveis i prosjektet vil det også forbedre og holde kontroll på kvaliteten i prosjektet. Det såkalte ”plan-do-check-act” sirkelen. Avvik i planen må rettes/endres med det samme den oppdages. **Management Responsibility:** Rett bak et prosjekt med god kvalitet er det alltid et godt prosjekt team. Hver og en har ansvar for best mulig kvalitet i sitt arbeid, og et team med god samarbeidsevne vil avgi god kvalitet. **Cost of quality:** Kvalitet i arbeid koster mer enn kvantitet. Det er blant annet det at bedrifter retter opp sine egne feil uten ekstra kostnad om de ønsker kvalitet i sitt arbeid. Og at de heller leier inn folk som er god på sitt fagfelt, enn å prøve på å gjøre det selv. (Project Management Institute. 2014. 229.)

Et annet underpunkt av kvalitet er HMS, som står for helse, miljø og sikkerhet. Dette er påkrevd for prosjekter som inneholder risiko for HMS. HMS-rutiner er viktig for at det skal hindre at ansatte blir syke eller skadet i arbeidstidene (Arbeidstilsynet. 2015.). I mange bedrifter så brukes en risikoanalyse for finne hvilke farer som kan oppstå, hvor sannsynlig de er, hva vi kan gjøre for å hindre eventuelle farer, og til slutt tiltak og videre arbeid (Arbeidstilsynet. 2015.). Mer om risikoanalyser skal vi gå nærmere inn på under styringsfaktoren usikkerhet.

Fakta

I følge prosjektleder i prosjektet så er kvalitetssikring en del av et planlagt kvalitetsstyringssystem.

”Kvalitetssikring er da å gjennomføre de planlagt og systematiserte aktiviteter som gjøres for å nå de fastsatte mål.” (Sitert prosjektleder.)

I byggebransjen er da dette å oppnå kvaliteter som er fastsatt i forskrifter og avtaleforhold, oppnå de framdriftsmessige og økonomiske mål. Et prosjekt skal også tilfredsstillende de funksjonelle mål. En bedrift bør også ha nedfelte etiske retningslinjer som følges og etterleves for at dette skal fungere, Kvalitetsplaner skal ikke bare være et papirdokument i en mappe, men en plan for å nå de fastsatte mål. Både prosjektleder og de ulike aktørene sikret til hver tid at de hadde fulgt planen for hver unike styringsfaktor. Her med for eksempel at de fulgte opp dokumenter om produksjonskvalitet, slikt som kvalitetskrav for materialer,

isolasjon i vegger, avstivninger og forankring av tak, og riktige produkter etter avtaleforhold. Her hadde prosjektleder ulike rutiner for å finne kritiske forhold, ved avvik ble de tatt opp og referert i produksjonsmøter.

Underveis ble det arrangert egne byggherremøter, mellom byggherre og prosjektleder og delvis spesielt inviterte som for eksempel arkitekt. I disse møtene ble det tatt opp økonomiske forhold og avklaringer om krav til produkt og løsning. I tillegg var det prosjekteringsmøter med alle aktører, som arkitekt, betongkonsulent, rørlegger, elektro, ventilasjon, brannteknikk og byggeentreprenør. Der hver og en ble innkalt etter behov. Det ble avtalt frist for produksjonsgrunnlaget, og diskutert kritiske forhold mellom de ulike fagene. Etter hvert møte ble det dermed laget referat, der alle berørte parter fikk en kopi.

Når det gjelder HMS-rutinene i dette prosjektet så var det på vegne av byggherre at det ble laget en risikoanalyse. Denne ble gjort kjent for alle og hengt opp på veggen ved spiseplassen. Det ble videre fastsatt i avtaleforholdet mellom byggherre og byggeentreprenøren om vernelederfunksjonen, videre ble det laget ordensregler som skulle være gjeldende for prosjektet. I risikoanalysen ble det bestemt at det skulle gjennomføres vernerunder, dette ble da verneleders ansvar. Eventuelle svikt som ble oppdaget i vernerunden ble notert. Da med en frist for å rette feilen, så svikten kunne bli lukket. I vernerundene var prosjektleder referent, og følgende ble gjennomgått:

- Administrative rutiner
- Forhold angående prosjekteringen og arbeidsgrunnlag
- Sikkerhet på arbeidsplassen
- Rigg- og drift (forhold om sanitæranlegg, spiseplass, ryddighet etc.)

Drøfting

I byggeprosjekter kan mye gå galt underveis i prosjektet, da med tanke på strøm og vann som legges inn i vegger. Vannskader eller brann kan oppstå om det er feilinnstillinger av strøm eller vann. Plast, papp og andre materialer må legges riktig for å være sikker på at det ikke blir lekkasjer, og at bygget til slutt faktisk er tett. Derfor er det ikke nok å sjekke kvaliteten på det ferdige bygget, men også ha

kontrollrunder underveis i byggingen. Kvaliteten på byggeprosjekter blir sjekket til hver og en tid, da små skader ikke alltid blir oppdaget helt i starten, og derfor kan ha utviklet seg til noe stort før det faktisk blir oppdaget.

Prosjektet på Drageid har erfarne arbeidere, i alle ulike bedrifter. Og alle er derfor obs på sin egen kvalitet i arbeid. Da prosjektleder søkte etter de ulike aktørene ville han også ha bedrifter som var kjent for sin kvalitet.

De har god kontroll over de ulike reglene for kvalitet på Norsk Standard, som har ISO- reglene som er nevnt i boka til Project Management. Dette er som tidligere nevnt internasjonale regler som Norge har tatt i bruk i det norske systemet. Drageid Eiendom har vet at kvalitet koster mer enn kvantitet, og satser derfor på å heller ha kvalitet i arbeid enn ha et dårlig utført arbeid til en billigere pris.

I Norge har de innført HMS-rutinene, dette er for at det ikke alltid er bare kvalitet i selve arbeidet som er viktig, men også arbeidernes helse og trygghet. Prosjektleder er svært flink til å følge opp rutinene, og hadde da kontrollrunder for å være sikker på at alt var i rett stand til hver tid. Om det ble oppdaget feil, så var det en rask beslutning om at feilen skulle rettes og med tidsfrist for når det skulle være rettet. De laget også en risikoanalyse med de kjente faktorene for HMS-rutinene, og hengt opp denne på den felles spisesalen så det ble kjent for alle arbeiderne på arbeidsplassen om hvilke risiko og tiltak som skulle gjøres om noe skjedde.

Konklusjonen er at kvaliteten til Drageid Leirskole var meget bra, de hadde vernerunder og hadde til hver til god kontroll over sin egen kvalitet. Bedriftene vet at dårlig kvalitet i arbeid vil til sist gå utover seg selv, og ikke byggherren. Derfor vil de alltid satse på god kvalitet i sitt eget arbeid.

3.4 Omfang

Teori

”Project scope: The work performed to deliver a product, service, or result with the specified features and functions. The term project scope is sometimes viewed as including product scope.” (Project Management Institute. 2013. 105.)

Med omfang i de 8 styringsfaktorene menes det å kontrollere eventuelle endringer i hva som skal gjøres underveis i prosjektet. Dette kan være både interne og eksterne faktorer. (Field og Keller. 1998. Referert i Karlsen. 2014. 398.) Interne endringer kan være feil underveis i prosjektet som må rettes opp, og kan være at noe er uklart mellom arbeiderne. Prosjektleder vil derfor ikke trenge å kommunisere interne endringer med oppdragsgiver. Mens eksterne endringer er forårsaket av oppdragsgiver, der det er ønsket om endringer i forhold til hva kontrakten tilsier. Men dette kan også være endringer som pga. hendelser i prosjektets omgivelser, for eksempel markedsendringer, ny teknologi, nye kompetanser eller ønskede ressurser ikke er tilgjengelig. (Karlsen. 2014. 398.)

PMI har funnet en metode på hvordan endringer skal bli prosessert igjennom prosjektets gang. Der vil de først og fremst lage et dokument som definerer, validerer og kontrollerer prosjektets omfang (Plan Scope Management). Deretter går det ut i 5 forskjellige prosesser til: *Collect Requirements, Define Scope, Create WBS, Validate Scope* og *Control Scope*. I disse prosessene vil det blant annet bli funnet kravene til de forskjellige interessentene, og prosjektets detaljerte beskrivelse blir dokumentert. Deretter blir det laget en WBS, som betyr at prosjektet blir delt opp i flere små, enklere og ulike deler, så det blir enklere å håndtere. *Validate scope* er å få aksept på hvordan det ferdig prosjektet vil bli levert. Og helt til slutt har vi *Control Scope*, der vi følger opp prosjektet og håndterer de forskjellige endringene som kanskje kan oppstå.

Fakta

Ved tillegg ble de først og fremst håndtert som en endringsforespørsel fra en av partene. Om disse endringene skulle inkluderes i avtalen ble vilkårene om innhold og økonomi. Byggeentreprenøren ønsket tillegg for å lage gangbane på loft.

Denne ble da prissatt og inngikk som en endringsordre, og ble derfor ikke med i kontrakten. Byggeherre ønsket endret overflate i sanitærrrom, konsekvensene for det ble klargjort og ble dokumentert som en endringsordre. En stor endring var i etterkant av kontraktsinngåelse at det ble utarbeidet en brannrapport. Denne medførte en del tilleggskostnader. Den ble dekket av forsikringen, da den ikke var avklart før kontrakten ble signert. I følge byggeentreprenøren i prosjektet ble det gjennom hele prosjektet utført 10-15 endringsmeldinger.

I første henvendelse til entreprenørene var det opprinnelig mange mangler fra byggeherre og arkitekt. Senere ble da et forsikringsselskap inkludert, og prosjektleder ble satt til å lede prosjekteringen. De foreliggende dokumenter ble da gransket, og det ble funnet forhold som medførte betydelige endringer, spesielt om branntekniske forhold. Når endringene ble avdekket ble avklaringsbehov og frister for avklaringer satt. Dette ble da en del av prosjektstyringen i forhold til de prosjekterende og byggeledelsen. Konsekvensene var da;

Fremdriftsmessige: Relativt liten betydning da de ble tatt hensyn til i tidlig fase.

Økonomisk: De branntekniske forhold hadde stor betydning i forhold til de opprinnelige tilbud, men liten betydning i forhold til avvik i prognoser. De fleste endringer var inkludert i prognosene med antatt beløp, og basert på erfaringer.

Drøfting

I kontrakten er selve omfanget av prosjektet definert, men det kan skje endringer underveis i prosjektet. Det ble helt i starten laget en WBS, da prosjektleder delte opp alle oppgavene til hver og en entreprenør. Oppgavene ble delt opp i tømrerarbeid, rør, strøm, grunnarbeid osv. Deretter delte hver og en entreprenør inn deres arbeid i de ulike oppgavene de hadde.

Prosjektlederen ordnet derfor en måte å holde kontroll på endringene, der de sendte inn endringsmeldinger. Endringsmeldingene ble håndtert med at de fikk en frist på når det skulle bli ferdigstilt og samtidig dokumentert hvilke økonomiske konsekvenser de hadde. Det var ikke mange endringsmeldinger i dette prosjektet, men det var 10-15 stk. Disse var ikke av noe stor betydning, da det verken påvirket fremdrift eller økonomi noe nevneverdig.

Det var ingen ny teknologi eller andre nye bestemmelser som prosjektet måtte overholde underveis i prosjektet, det ble derfor ingen endringen av den grunn. Det var derfor bare interne endringer som ble bestemt av entreprenørene, og ingen eksterne endringer bestemt av høyere hold.

Konklusjonen er at de hadde gode rutiner om det skulle forekomme endringer, og de ble håndtert med en gang. WBS planen ble delt opp i entreprenører og så delt opp i oppgavene innenfor de ulike entreprenørene.

3.5 Usikkerhet

Teori

”Hensikten med styring og oppfølging av usikkerhet i prosjektet er først og fremst å forebygge uønskede hendelser.”(Karlsen. 2014. 399.)

Usikkerhet kan deles inn i to forskjellige kategorier, altså muligheter(positiv usikkerhet) og risiko(negativ usikkerhet). Derfor er det lettest å analysere usikkerhet i prosjekter så vi er klare til å iverksette tiltak og følge opp om dette eventuelt dukker opp. Når vi har analysert de forskjellige usikkerhetene er vi alltid ekstra oppmerksom på disse faktorene. (Karlsen. 2014. 399.)

Hvis vi først og fremst finner hvilke skjema og prosedyrer vi skal bruke for å analysere usikkerhetene, så kan vi starte å identifisere hvilke risikoer og muligheter vi faktisk har. Når usikkerhetene er definert så kan vi sette de inn i et skjema som viser sannsynligheten for at de ulike faktorene vil inntreffe.

| Probability and Impact Matrix | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------|------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|
| Probability | Threats | | | | | Opportunities | | | | |
| 0.90 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.36 | 0.72 | 0.72 | 0.36 | 0.18 | 0.09 | 0.05 |
| 0.70 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.28 | 0.56 | 0.56 | 0.28 | 0.14 | 0.07 | 0.04 |
| 0.50 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 | 0.40 | 0.20 | 0.10 | 0.05 | 0.03 |
| 0.30 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.24 | 0.24 | 0.12 | 0.06 | 0.03 | 0.02 |
| 0.10 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.08 | 0.08 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 | 0.80 | 0.80 | 0.40 | 0.20 | 0.10 | 0.05 |

Impact (numerical scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

(Herdingscats.)

Denne figuren er funnet i boka til PMI, og det er en standard måte å måle kritikaliteten til hver og en usikkerhet. En slik modell finner vi også i det norske systemet, her har de kalt det for PUS, og modellen er ikke så veldig ulik. (PUS. 2015.) Hvis en heller vil ha et skjema med bare risikoer, så kan modellen deles opp, og bare den risikosiden vil bli vurdert. Dette vil derfor være en risikomatrise, og ikke en usikkerhetsanalyse. (Kolltveit. 2002. 162.)

Underveis i prosjektet må kostnader bli estimert om en usikkerhet skulle inntreffe, og det vil derfor bli lagt inn ekstra i budsjettet så de er klare til å ta imot eventuelle usikkerheter.

For å definere de usikkerhetene som har mest sannsynlighet for at skal inntreffe i prosjektet kan de settes opp i et tornadodiagram, et tornadodiagram vil se slik ut:



Der har vi risiko til venstre, og muligheter til høyre. Dette er utregninger ut fra det tidligere analyseskjemaet som usikkerhetene ble satt inn i.

Etter all vurderingen av usikkerhetene i prosjektet vil selve prosjektet starte, og da er den viktigste oppgaven å følge opp de skjemaene som er valgt, og sikre seg at en er klar for det som skjer videre.

Fakta

I de fleste forskjellige styringsfaktorer ble usikkerhetslementer bemerket og dokumentert. Også en risikoanalyse ble blant annet ordnet under kvalitet, altså i HMS-rutinene. I kostnader ble det analysert risiko og usikkerhetslementer i forhold til grunnarbeid. Andre elementer under usikkerhet ble utarbeidet i avklaringsmøter, der også foreløpige prognoser ble avklart.

Byggeentreprenørene hadde alt klarert på forhånd, og hadde lite usikkerheter. De er godt forberedt, da det er slike byggeprosjekt som de alltid jobber med. Usikkerheter for dem hadde eventuelt vært forsinkelser/feil i levering av de ulike varene de trenger. Men for å sikre at dette ikke skjer, så har de alltid vært litt i forveien, så det ikke skal påvirke arbeidet. Andre usikkerheter er ved frafall av arbeidstakere, men med litt omstokking av arbeidsgjengen så ordnet dette seg alltid.

Prosjektlederen har over 40 års erfaring fra byggebransjen, og da også som øverste leder i noen prosjekter i større entreprenørfirmaer. Da han har masse erfaring, så vil han selv si at de hadde noen fortrinn i dette prosjektet.

Drøfting

Usikkerheten i byggeprosjekter er ofte ganske like ut fra de prosjektene som de jobber med, det vil ikke si at det da ikke er nødvendig å sette opp en usikkerhetsanalyse. Men en usikkerhetsanalyse er viktig i alle prosjekter. Med en usikkerhetsanalyse kan de forskjellige usikkerhetene som dukker opp være enklere å håndtere, da de allerede har funnet noen tiltak. De hadde utført en risikoanalyse i blant annet kvalitet, da med tanke på HMS. Dette er faktorer som går under usikkerhet, og er positivt når det gjelder styringsfaktoren usikkerhet.

Slik som i dette prosjektet så kunne det bli feilleveringer, hva skal en gjøre da? Om det da også blir forsinkelser i leveringene, hvordan håndtere det? Med en usikkerhetsanalyse så har de kontroll på om hva sannsynligheten er for at det skjer. Og tiltak der du å evt. finner en annen plass som har samme produktet hvor du kan hente det for å raskere igjen ha kontroll.

De ulike bedriftene kan få sykdom blant ansatte, og det kan igjen påvirke fremdriften. Skal en da leie inn andre ansatte for å beholde fremdriften på rett plan, eller lønner det seg heller å utsette akkurat de oppgavene i den perioden? I slike tilfeller er det lurt å ha en usikkerhetsplan, for å finne tiltak når det oppdages kan påvirke tidsplanen.

Prosjektleder har masse erfaring i lignende prosjekter, og har derfor tatt med seg lærdom fra det som gikk bra og det som gikk dårlig i disse prosjektene. Dette er positivt for usikkerheten, spesielt når de ikke har en konkret usikkerhetsanalyse. Han vet derfor hva som har vært lønnsomt i lignende tilfeller før, og kan prøve på det samme denne gangen. Men det som fungerte i et annet prosjekt trenger ikke alltid å fungere like bra i dette prosjektet. Så selv om god og lang erfaring er positivt, så hadde det kanskje vært enda bedre med en usikkerhetsanalyse.

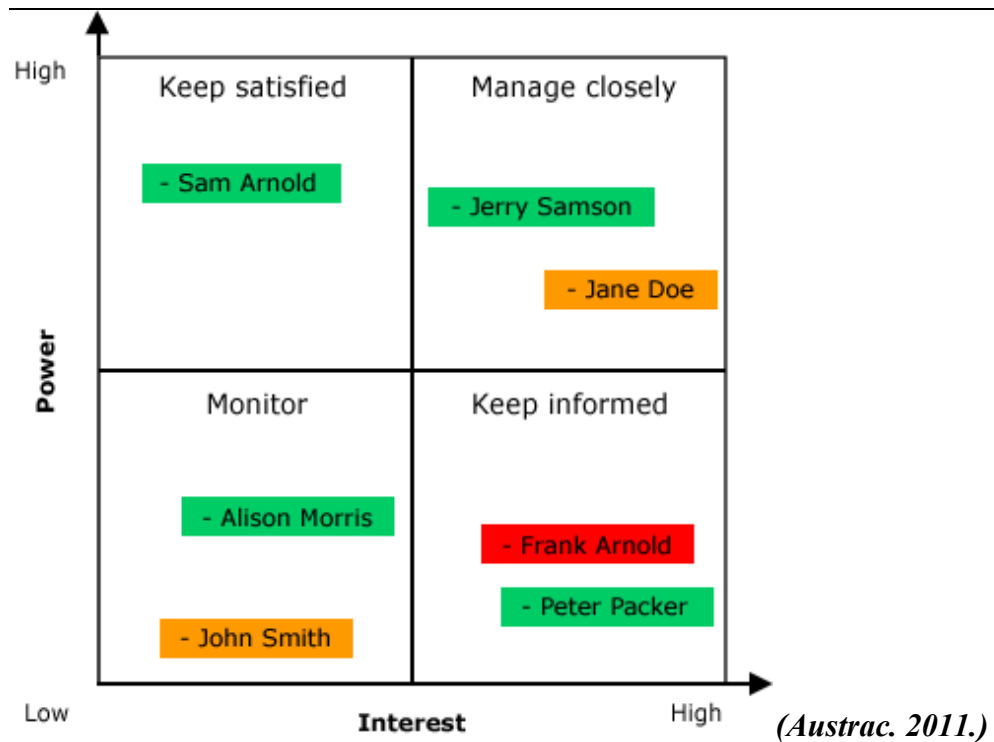
3.6 Interessenter

Teori

” Enhver gruppe eller ethvert enkeltmenneske som kan påvirke oppnåelsen av en organisasjons målsettinger, eller som blir berørt av en organisasjons oppnåelse av dens målsettinger.” (Freeman. 1999.)

En interessent er en som en bedrift eller et prosjekt er avhengig av for å overleve. Så listen over interessenter kan være veldig lang, men vil opprinnelig alltid inneholde aksjeeiere, ansatte, kunder, leverandører, långivere og det generelle samfunnet.(Freeman. 1999.)

Interessenter må i første omgang bli identifisert, og funnet ut i hvilken grad de skal delta i prosjektet. PMI bruker derfor en lignende modell, der vi plasserer hver og en interessent i forskjellige ruter.



Underveis i prosjektet må vi ha klart hvordan interessentene skal bli varslet, og hvilket forhold de har til prosjektet. Vi må derfor finne deres krav, interesser og hvilken stor grad de må være med for at prosjektet skal bli en suksess. Det må derfor være møter med de forskjellige interessentene for å finne ut hvilke krav de har, og hvilke forhåpninger hver og en interessent har for prosjektet.

Til slutt så har vi som i alle andre styringsfaktorer et system for oppfølging av interessentene underveis når selve prosjektet pågår. (Project Management Institute. 2013. 319-417.)

Fakta

De største interessentene i dette prosjektet var byggeherren, altså Drageid eiendom, og forsikringsselskapet, SpareBank 1 Forsikring. Det ble da avdekket at prosjektet hadde noen funksjonskrav i forhold til formålet med bygget og driften av bygget. Dette ble innarbeidet i prosjektet innenfor de økonomiske rammer og prognoser som prosjektet hadde. Dette prosjektet hadde et spesielt økonomisk forhold, da det var en skadesak etter en brann. Byggeherre hadde en forsikring som skulle dekke en gjenoppbygging. Denne dekte da gjenoppbygging av arealer som gamle, men hvor oppgraderinger etter dags byggeforskrifter skulle dekkes. Om eventuelle oppgraderinger skulle skje, så måtte de dekkes av byggeherre.

Drageid Eiendom besluttet at de hadde begrensede midler til oppgradering, og prinsipper om gjenoppbygging ble da vektlagt i arbeid med utforming og materialvalg. Det var derfor i en tidlig fase at interessenter ble inkludert, for å avklare funksjonskrav, spesielle konstruksjonskrav og overflatekrav.

De mindre interessentene var de forskjellige bedrifter og ansatte, samt leverandører for hver og en aktør.

Drøfting

Verken prosjektleder eller de forskjellige aktørene hadde en konkret interessentanalyse. Og de hadde heller ikke tenkt noe ekstra over de ulike interessentene. Men i starten av byggeprosjekt må en alltid sende ut nabovarsler, og det er på en måte en varsel til interessenter. Utover dette så var det ikke noe ekstra overtenkt hvordan de skulle håndtere interessentene.

Interessenter kan settes inn i et lignende skjema som forklart under teoridelen om interessenter. Der har vi kontroll over hvilke interessenter vi skal holde nærmere enn andre, og hvilke som trenger mer informasjon enn andre. Men før de settes i ett slikt skjema er det nødvendig å identifisere dem.

I byggeprosjekter så er de viktigste interessentene generelt byggherren, da det er den personen/bedriften som skal overta bygget da det er ferdigstilt. Ved at prosjektleder og de ulike aktørene har god kontakt med han, så vil de være sikker på at bygget blir etter hans krav. Og dermed vil du forhindre senere klager på arbeidet, og det vil forbedre kvaliteten i henhold til byggherrens krav. Og selvfølgelig var forsikringsselskapet en stor interessent, da de hadde forskjellige krav til hvordan det ferdigstilte byggets tilstand skulle være. Det var også de som stilte med økonomi, og det måtte derfor være innenfor deres rammer. Derfor var det forsikringsselskapet og byggherren som var de viktigste interessenten i dette prosjektet, som prosjektleder sa. Andre viktige interessenter er leverandører, som må holdes oppdatert så leveranser blir levert til rett tid og selvfølgelig med de riktige materialer.

Analysen av interessentene hos Drageid Leirskole kunne vært bedre. Om de hadde satt om ett lite skjema om hvordan de skulle håndtert interessentene så ville de hatt bedre kontroll på hvor viktig hver og en interessent er. Det finnes mange forskjellige skjema for å sette opp interessenter, og et prosjekt som dette trenger ikke den mest avanserte metoden. Dette er pga. at det ikke er veldig stort prosjekt, og at hver og en aktør har ulike interessenter ut fra deres oppgaver. Prosjektleder har interessenter ut fra de han må håndtere, men vi må heller ikke glemme at de ulike aktørene også er interessenter i prosjektet. De ulike bedriftene er har ikke mange interessenter, og de ulike interessentene i dette prosjektet kan være noen av de samme som de har i andre prosjekter, og har derfor et system for hvordan de skal forholde seg til hverandre.

3.7 Kontrakt

Teori

”Styring og oppfølging av kontrakten går ut på å kontrollere at oppgavene, slik de er definert i den inngåtte kontrakten, blir gjennomført” (Karlsen. 2014. 400.)

Med det samme kontrakten er underskrevet så starter styringen og oppfølgingen av kontraktene. Her kan vi se ut fra fremdrift og utførelse om kvaliteten er som forventet, dette med å for eksempel følge med milepælene i prosjektet. Men også endringer underveis i prosjektet, eller uoverensstemmelser som må ordnes med det samme de oppstår. (Karlsen. 2014. 400.)

Uoverensstemmelser kan oppstå ved rollekonflikter. Dette vil si at rollene er tvetydig, det er motstridende krav og forventninger, og personer med flere roller. Mennesker forsvarsmekanismer i slike situasjoner er: aggresjon, rasjonalisering, projeksjon, fiksering og fortrenging. (Bjørsvik 1986. Referert i Karlsen. 2014. 98-99.)

Kontrakter kan deles opp i flere ulike former, vi har blant annet klassiske kontrakter, nyklassiske kontrakter, relasjonskontrakter og alliansekontrakter. Men de kan også deles inn i prisbasert og kostnadsbasert. I dette prosjektets tilfelle skal vi heller se nærmere på noen av de kjente kontraktmodellene, det er kontraktstrategier som kan utnytte markedet og samtidig ha god kontroll med

gjennomføringen. Her har vi totalentreprise, da er agenten ansvarlig for et fullt ferdig anlegg. Og ansvaret ligger hos agenten. Mens ved generalentrepriser er ansvaret lagt til en kontraktør, det designes derfor av andre. Dette vil i større grad føre til konflikter og økte kostnader. I sideordnede hovedentrepriser så vil totalprosjektet deles opp i flere kontrakter som er sidestilt. Da vil de oftest deles opp etter fag, og den største kontraktøren får ansvaret.

For at styringen av slike kontrakter skal gå vel for seg, så kan de danne seg en risikomatrix ut fra økonomi. (Kolltveit. 2002. 89-174.)

Fakta

Hver og en aktør hadde en totalentreprisekontrakt, da innen sitt eget fagfelt. I den kontrakten var det dermed fastsatt både kontraktsbeløp og arbeidsoppgaver ut fra NS 8405. Hvis det var nødvendig, så var videre beregninger og prosjektering inkludert i avtaleforholdet.

Prosesen frem til avtaleunderskriving var at det først og fremst var avklaringsmøter, der de hadde en gjennomgang av tilbud med alle aktuelle tilbydere. Der ble det lagt fram om det var eventuelle forhold tilbyderne ikke hadde forstått, eller ikke hadde inkludert. Samt ytelser som var uspesifisert, eller forhold den ene part mente var viktig å formidle. Etter avklaringsmøtene ble da entreprenører valgt. Etter avklaringsmøtene ble det da kontraktsforhandlinger. Der ble kontraktsmessige forhold bestemt. Og hvordan avtalesum framkommer, betalingsbetingelser, garantier, tidsfrister og evt. forhold som en av partene vil protokollføre. Det ble selvfølgelig referat fra både avklaringsmøter og kontraktsforhandlingene.

Kontrakten var det grunnleggende mellom partenes ansvarsforhold og forpliktelser. Ved gode samarbeidsforhold så var det kun nødvendig å ta frem ordlyden i kontrakten for avklaringer, og ikke for å presisere hvilket ansvar og forpliktelser den ene parten har. Alle endringer i kontrakten ble behandlet formelt. Endringer som ble avtalt og utført ble behandlet som endringsordre, som nevnt under omfang.

Drøfting

Det finnes ulike metoder å gå fram til underskriving av kontrakt, og dette kan også tilpasses med tanke på til hvilken type prosjekt det er vi skal forholde oss til. Her var det ulike metoder i starten. Før prosjektleder ble leid inn var det en tilbudsrunde arrangert av Drageid eiendom, her ble hele tilbudsrunder avsluttet da prisene ble for høye. Da prosjektleder ble leid inn, så satt han med alt ansvar. Derfor ble det en ny tilbudsrunde, og for å holde kostnadene innenfor de rammene som forsikringsselskapet hadde satt så ble det for eksempel redusert areal på grunnarbeid dersom det utgjorde store kostnader ved vanskelig grunn. Men det skulle samtidig ikke påvirke byggherres kvalitet.

Ved å ha avklaringsmøter har alle tilbydere mulighet til å høre andres tilbud, og dermed se hva de eventuelt var bedre på eller hva de var for dyre på. Etter at hvilke aktører de valgte var avklart, så kommer kontraktsforhandlingene. Det er viktig at alle føler de får deltatt i møtene slik at det kan tilfredsstillende både aktører, prosjektleder og byggherres krav. Ved at kontrakten tilfredsstiller alle, så vil produktet til slutt være bra nok til at alle parter er fornøyd. Prosjektleder var opptatt av at alle skulle være med på bestemmelser, og hadde derfor møter med kontraktsforhandlinger.

Det ble valgt å bruke en totalentreprisekontrakt med hver og en aktør, ved at de ulike aktørene hadde en totalentreprisekontrakt så er det de som står ansvarlig for alle deres oppgaver og skal ferdigstille deres del av oppdraget. Altså elektrikerne har ansvaret for all strøm, rørleggere for alt av rør, og tømmerne har ansvaret for å ferdigstille deres anlegg. De kunne valgt fikssum eller fastsumkontrakter, men valgte totalentreprisekontrakt da det medfører større undersøkelsesplikt. Entreprenøren og byggeherren kunne derfor påvirke detaljer mer enn med en annen kontrakt, men i dette tilfellet ville ikke byggherre påvirke i en stor grad. Dermed var heller ikke arkitekt ansvarlig for alle utforminger, men byggeentreprenøren. Valget var basert på at det var den mest lønnsomme og mest rasjonelle kontrakten for begge parter.

De hadde gode kontraktsforhandlinger, og da med referater etter hver og ett møte. Dette viser at de ville ha god kontroll over kontrakten, og slik at det ikke skulle være nødvendig med konflikter eller diskusjoner om detaljer som var inkludert i kontrakten eller ikke. Dermed vet alle med god tro om hva som er deres oppgaver, og hva som ikke var med i kontrakten og evt. måtte gå med som endringsmeldinger i ettertid.

3.8 Organisasjon

Teori

”Styring og oppfølging av prosjektorganisasjonen handler om å følge opp prosjektgruppens indre liv i det daglige.” (Karlsen. 2014. 400.)

For at en organisasjon skal fungere best mulig, så er det mange forskjellige forhold som må organiseres. Her snakker vi om organisasjonsstrukturer, overtid, ansvarsfordeling, fornøyde arbeidstakere og god kommunikasjon. Når det gjelder organisasjonsstrukturer så er de delt opp i 3 forskjellige hovedgrupper, her har vi permanente organisasjoner, tverrgående forbindelser og temporære organisasjoner. Hver og en av disse 3 hovedgruppene er igjen delt opp i mindre strukturgrupper.

Permanente organisasjoner er organisasjoner som vi ser rundt oss daglig, som bedrifter, skoler, forsvaret osv. Det har vært delvis vanskelig å sette strek mellom temporære organisasjoner og permanente organisasjoner, da også permanente organisasjoner kan forsvinne etter hvert, som å gå konkurs eller ved fusjoner. Undergruppene til permanente organisasjoner er: Enkel struktur, Maskinbyråkrati, Profesjonelt byråkrati, Divisjonalisert byråkrati og Adhokratier.

Tverrgående forbindelser er når prosjekter blir lagt over en permanent organisasjon. Dette er da for å forbedre kommunikasjon og koordinering, øke fleksibilitet, effektivisere informasjonsflyt og beslutningsprosesser, utvikle kompetanse eller bedre problemløsningsprosessene. Undergruppene til tverrgående forbindelser er: Direkte kontakt, Møter, Kontaktstillinger, Koordinerende stillinger, Permanente grupper, Komiteer, Matrisestrukturer og Prosjektgrupper.

Temporære organisasjoner sier seg selv i navnet. Det er organisasjoner som er opprettet for det ene prosjektet. (Kolltveit. 2002. 290-309.)

Når det gjelder teambygging så er det ikke slik at ”one-size-fits-all”, med mange forskjellige personligheter så må også ulike metoder bli brukt. I teambyggingen må en gjennom langsiktig systematisk og målrettet arbeid, og ikke ha tro på raske løsninger. Team som er ekstremt kreative med høy ytelse vil gjerne være i ”fri flyt”. (Csikszentmihalyi 1998. Referert i Sjøvold. 2009.) For at et team skal fungere best mulig så har mennesker en tendens til å gå inn i roller som en selv opplever som komfortable. Men dette kan også føre til det motsatte, at teamet blir tregt, ustabilt og sårbart. Og lettere komme i en konfliktsituasjon. Det vil derfor stilles krav til en sterk ledelse, med en leder som er i stand til å vurdere hva som er bra for sin gruppe. (Sjøvold. 2009.)

Fakta

For at alle aktørene skulle trives på tvers av hverandre ble det lagt vekt på at alle hadde en viktig rolle gjennom hele prosjektet. De måtte derfor forstå at alle skulle ha optimale arbeidsforhold og forstå forhold som hadde betydning for flere av aktørene. Da det var flere oppgaver som ikke kunne gjennomføres av bare den enkelte bedriften, så var det et fast prinsipp at det måtte samarbeides. Alle bedrifter måtte klarlegge sitt arbeid langt frem i tid, så alle avhengigheter og klargjøringer kunne legges til rette for hverandre. Derfor var det viktig å beholde god kommunikasjon aktørene i mellom, så fremdriftsplanen gikk som planlagt.

En viktighet for at aktørene skulle fungere som et team, så hadde de felles spiserom, og der spisepausene var fritid for hver aktør og en sosial samlingsplass. Alle aktørene gjorde et godt arbeid som tilfredstilte hverandre, og var derfor god til å oppmuntre og gi konstruktive tilbakemeldinger. Det var en god tone mellom alle aktørene, og derfor var det ikke vanskelig å trives eller å gjøre en god jobb. Og det fantes derfor ingen konflikter på arbeidsplassen.

Drøfting

For at en organisasjon skal fungere perfekt, så er det viktig at det er et godt samhold i bedriften. At alle blir satt pris på, og alle trives i sin oppgave. På Drageid var det flere bedrifter som jobbet sammen mot et samlet mål. Hvis vi evt. skulle sette opp en organisasjonsstruktur så ville den sett slik ut:



Det er viktig at alle ledd fungerer sammen. Tømrerne, elektrikerne, rørleggerne, ventilasjon og grunnarbeid må arbeide på tvers av hverandre, og oppgaver dem i mellom kan gå i kryss og tvers. Derfor kan det være elektrikere som må gjøre noe før tømrerne kan starte eller motsatt, eller ventilasjon må gjøre en oppgave før rørleggerne kan starte. Ut fra dette er det en viktig faktor at fremdriftplanen blir fulgt, så det ikke skjer konflikter mellom aktørene ut fra deres oppgaver ikke er klare når neste aktør skal starte med sin oppgave.

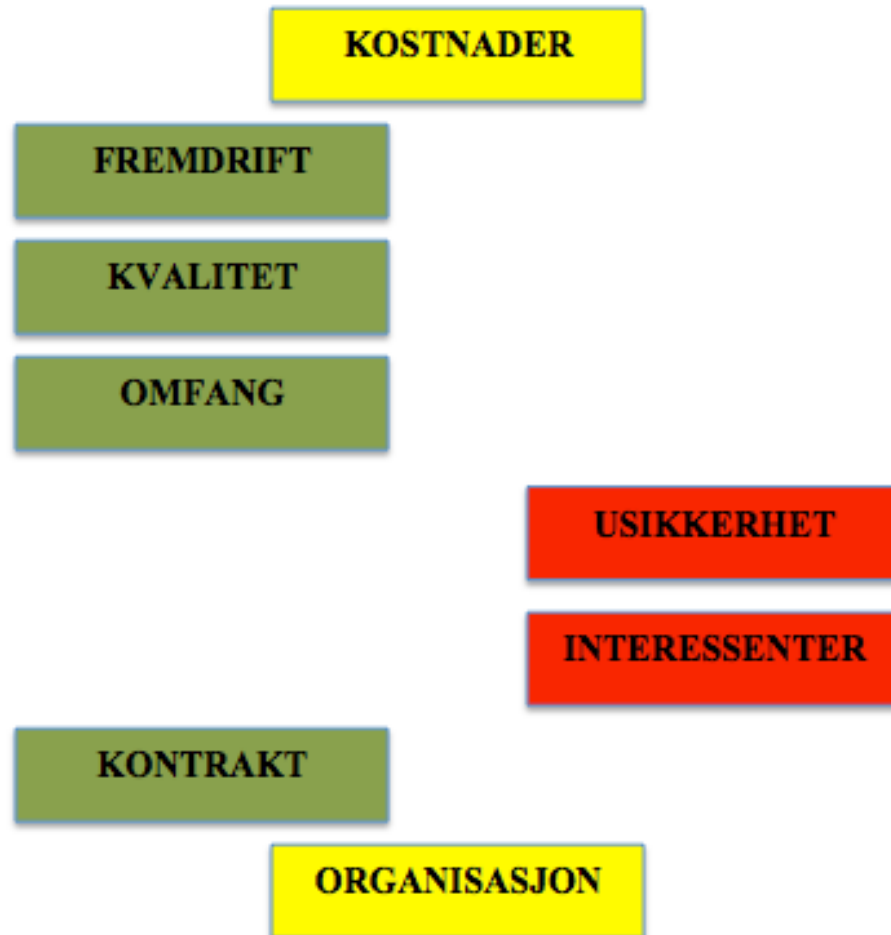
Prosjektleder hadde god kontakt med forsikringsselskapet, som på en måte er oppdragsgiver i dette prosjektet sammen med byggherre Drageid Eiendom. Derfor ble det bedre kontakt mellom prosjektleder og aktørene. Da det var møter underveis i prosjektet, så var det en måte å inkludere alle så de følte at alle var med på å bestemme. Prosjektleder ville at det skulle være god kommunikasjon mellom aktørene, og det er derfor de hadde mulighet til å være med på disse møtene. Samt at det var derfor han hadde en felles spiseplass, der det ikke alltid var bare jobbprat, men også fritidsprat.

Både prosjektleder og aktører var ivrige på å ha ett godt fellesskap, og hadde derfor felles aktiviteter. Aktørene var også flinke til å oppmuntre og gi ris og ros til hverandre når det var nødvendig. Det var heller ikke noen faste ”prosjektgrupper” som var i møtene, men de det var nødvendig å ha med akkurat der og da. Dette var med på at alle følte seg inkludert, og at ikke at noen var viktigere enn andre.

4.0 Konklusjon

Hvordan er prosjektstyringen i dette prosjektet?

I dette prosjektet kunne prosjektstyringen vært tatt litt mer seriøst. Har funnet mange gode metoder for å planlegge prosjektstyringen på, men samtidig er det noen av faktorene som er blitt tatt litt lett på. For å utdype dette litt bedre har jeg laget denne modellen så det er lettere å skjønne:



Denne modellen er laget for å enklere skjønne hvilke faktorer som trenger en forbedring og hvilke som var meget bra. De styringsfaktorene som var de beste er de *grønne*: fremdrift, kvalitet, omfang og kontrakt. Fremdriften hadde en milepælplan og et gantt-skjema som var laget til alle entreprenørene. Denne planen inneholdt oppgavene som skulle utføres av de ulike aktørene, og derfor hadde alle en kontroll over når andre aktører skulle være ferdig og når neste oppgave som ble påvirket av dine oppgaver skulle starte. Det var heller ingen forsinkelser, heller det motsatte da noen av entreprenørene ble ferdig før satt tid.

De var alltid ekstra påpasselig på kvaliteten. Prosjektlederen hadde rutinekontroller for å ha oversikten over at kvaliteten var slik som definert i kontrakten, og ved avvik ble de tatt opp og satt en tidsfrist for opprettelse. Samtidig som at prosjektlederen hadde sine krav til kvalitet, så hadde også hver bedrift sin egen kvalitetsplan, der alle var opptatt av kvalitet i arbeid. Samtidig som materiell kvalitet, så var det HMS-rutiner som sikret arbeidernes kvalitet og sikkerhet på arbeidsområdet. Der de også hadde laget en risikoanalyse.

Omfanget var klart definert i kontrakten, og de hadde et godt system for å håndtere endringsmeldinger. Det var også få endringsmeldinger, og det påvirket i liten grad på både kostnader og fremdrift. Omfanget var i starten godt planlagt. De hadde også en WBS-plan, uten at det kanskje var det de definerte planen som selv. Men oppgavene ble delt opp og fordelt ut på aktørene.

Kontrakten var også en av de grønne faktorene. Dette er for at de hadde en god kommunikasjon underveis i kontraktsforhandlingene, og at det ble valgt en kontraktstype som inkluderer entreprenørene mer i prosessen og de har en frihet til å bestemme selv. Den kontraktstypen gjør også at kvaliteten øker, da den krever mer kontrollrunder på arbeidet. Kontrakten var så konkret at det heller ikke var nødvendig å ha diskusjoner om ulike faktorer i kontrakten.

Hvis vi ser på de faktorene som er markert med *gul*, da har vi kostnader og organisasjon. Grunnen til dette er at de har mye godt, men har også noen få forbedringspotensialet. Når vi ser på kostnader først så har de gode kalkuleringer, og rapporteringer og kontrolleringer av fakturaer underveis. Det var heller ingen overskridelse av budsjettet som var noe ekstremt å snakke om. Men de kunne ha kalkulert hvordan budsjettet skulle utvikle seg underveis i prosjektet, da med tanke på hvordan pengebruken skulle ligge i forhold til tid og ressurser. I organisasjon handler det om at de kunne hatt mer teambuilding underveis, så de ulike aktørene som skulle jobbe sammen over lengre tid også fikk en god kjemi. Men dette så ut til å løse seg veldig godt uansett om de ikke hadde noen konkret bygging av team. Det virket som de motiverte hverandre og hadde gode matpauser i spisesalen der det ikke alltid var bare prat om arbeid, men også om fritidsaktiviteter.

De *røde* er markert med rødt da det egentlig virket som at de ikke har tatt så hardt på akkurat de styringsfaktorene. Det var lite analyser, og virket som at de ikke hadde noe skjema for noen av disse faktorene. Når det gjelder usikkerheter så kunne de satt opp en usikkerhetsanalyse. Der de hadde først og fremst funnet noen usikkerhetselementer, da for eksempel forsinkelser eller feilleveranser av leverandør, eller sykdom blant arbeidere. Og deretter fått kalkulert sannsynligheten for risiko og muligheter. Om dette hadde vært gjort så hadde tiltakene vært klare, og det hadde ikke gått bort ekstra tid om usikkerheter hadde dukket opp. Men som forstått så var det heller ingen usikkerheter å snakke om som påvirket andre styringsfaktorer. De hadde heller ikke noe skjema for interessenter, eller om de hadde medregnet interessenter i det heletatt.

Men selv om disse faktorene var røde, så er det en forståelse av at dette er et prosjekt som ikke er over emnet stort. Derfor er det ikke fullt så nødvendig med en ekstra utfyllende analyse og skjema for alle faktorer. Det er masse erfaring som er ute å går blant både prosjektleder og aktører. De har derfor vært innom en del like prosjekter, og mange av interessentene kan gå igjen i de ulike prosjekter. Og usikkerhetene kan være veldig like i de fleste byggeprosjekter.

Oppbyggingen av Drageid Leirskole var til slutt et meget vellykket prosjekt, der kvaliteten var god og det var ingen ekstra overskridelser av kostnader. Bare en liten prosent. Prosjektet var ellers ferdigstilt til rett tid, og fremdriften var overholdt til hver tid. Dette viser at prosjekter som er litt mindre enn andre ikke alltid trenger alle de ulike metoder en kan bruke gjennom styringsfaktorene, men at erfaring kan telle lengst.

Hva har jeg lært?

I innledningen definerte jeg et formål med oppgaven, og det var at jeg skulle lære mest mulig om prosjektstyring underveis i denne oppgaven. Det mener jeg at jeg har klart å forholde meg til. Det finnes mange ulike modeller en kan bruke i prosjektstyring. Og det er heller ingen fasit av hva en bør bruke. Ut fra den ulike teorien jeg har lest meg gjennom så er det veldig mange ulike måter å beskrive faktorene på. I boka til Kolltveit var metodene veldig like boka til Karlsen som

var pensumbok i forrige semester i prosjektledelse. Mens i boka til PMI så var det heller beskrivelser av prosesser som en må igjennom i hver styringsfaktor. Men uansett var de ulike modellene veldig like, slik som for eksempel i usikkerhet og fremdrift.

Det er også tydelig at mindre prosjekter ikke trenger en like nøyaktig planleggingsperiode som større prosjekter. Og at i mindre prosjekter så vil erfaring til tider telle mer enn kunnskap. Så til slutt har jeg funnet ut at uansett hvor mye jeg har lært gjennom å skrive denne bacheloroppgaven, så blir jeg nok aldri så full av kunnskap at andre ikke kan mer enn meg. En lærer så lenge en lever!

5.0 Kilder

Litteratur

Andersen, Erling S. og Eva Schwencke. 2014. Prosjektarbeid – en veiledning for studenter. NKI Forlaget 2001.

Bjørn Johs. Kolltveit og Torgeir Reve. 2002. Prosjekt – organisering, ledelse og gjennomføring. 2. Utgave Universitetsforlaget 2002.

Karlsen, Jan Terje. 2014. Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering. Universitetsforlaget 2013.

Project Management Institute. 2013. A guide to the project management body of knowledge. Project management institute, Inc.

Nettkilder

Arbeidstilsynet. 2015. Hentet 23.03.15.

<http://www.arbeidstilsynet.no/artikkel.html?tid=207483>

Arbeidstilsynet. 2015. Hentet 23.03.15.

<http://www.arbeidstilsynet.no/brosjyre.html?tid=78750>

Austrac. 2011. Hentet 04.05.2015.

http://www.austrac.gov.au/elearning_amlctf_programcourse/mod5/module_5_implementation_11.html

Endre Sjøvold. 2009. Hentet 10.03.14. <http://www.magma.no/foer-du-vurderer-teambygging-myter-og-fakta-om-ledergrupper-og-effektivitet>

E-nor. 2015. Hentet 15.04.15. <http://e-nor.no>

Herdingcats. Hentet 04.05.2015.

<http://herdingcats.typepad.com/.a/6a00d8341ca4d953ef0133f2150d7d970b-800wi>

Nordmoehus. 2015. Hentet 15.04.15. <http://nordmoehus.no>

Norsk Standard. 2015. Hentet 18.03.15.

<https://www.standard.no/standardisering/norsk-standard/>

Pomiraja. 2012. Hentet 04.05.15. <https://askmeboy.com/critical-path-method-cpm-simplified/>

PUS. Hentet 05.03.15.

<http://www.nsp.ntnu.no/index.php?subsite=pus&pageId=427>

R. Edward Freeman og David L. Reed. 1999. Hentet. 13.03.15.

<http://www.magma.no/aksjonaerer-og-interessenter-et-nytt-perspektiv-paa-styring-av-foretak>

S-rør. 2015. Hentet 15.04.15. <http://www.sror.no/default.asp?id=xx>

6.0 Vedlegg

Vedlegg 1

- Project Management Institute. 2013. A guide to the project management body of knowledge. Project management institute, Inc. 183.

