

Sille Lääs og Erling Skar

Prosjektledelse i byggebransjen

En studie om prosjektstyring i Statens vegvesen sammenliknet med private og offentlige utbyggere

Bacheloroppgave i ingeniørfag - bygg

Veileder: Ole Kristian Haug

Medveileder: Gunnar Odd Eiterjord / Statens Vegvesen

Mai 2022

Sille Lääs og Erling Skar

Prosjektledelse i byggebransjen

En studie om prosjektstyring i Statens vegvesen
sammenliknet med private og offentlige utbyggere

Bacheloroppgave i ingeniørfag - bygg

Veileder: Ole Kristian Haug

Medveileder: Gunnar Odd Eiterjord / Statens Vegvesen

Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for ingeniørvitenskap

Institutt for vareproduksjon og byggteknikk



Kunnskap for en bedre verden

Prosjektledelse i byggebransjen

En studie om prosjektstyring i Statens vegvesen sammenliknet med private og offentlige utbyggere

Sille Lääs og Erling Skar

Gradering: Åpen

Bachelor i ingeniørfag - bygg
Innlevert: mai 2022
Veileder: Ole Kristian Haug

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for vareproduksjon og byggteknikk

Oppgavens tittel:	Dato: 20.05.2022		
Prosjektledelse i byggebransjen	Antall sider: 62		
	Masteroppgave:	Bacheloroppgave	x
Navn: Sille Lääs og Erling Skar			
Veileder: Ole Kristian Haug			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/ veiledere: Gunnar Odd Eiterjord, Statens Vegvesen Lillehammer			

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hvordan prosjekter styres hos Statens vegvesen og sammenligne med hvordan det gjøres hos andre private og offentlige utbyggere i bygg- og anleggsbransjen. Oppdragsgiveren for studien var Statens vegvesen som viste interesse for å se hvordan prosjektstyringen gjøres hos andre. Tanken var å undersøke hva slags styringsplaner og verktøy andre utbyggere bruker, og hvilke erfaringer og rutiner de har. Samtidig var det viktig å undersøke hvordan prosjekter gjennomføres, prosjektgrupper settes sammen og hva slags rolle utdanning spiller der. For å avgrense oppgavens omfang og holde den innenfor rammene for en bacheloroppgave var det ønskelig å intervju 3-5 bedrifter.

Metoden for gjennomføring av oppgaven var litteraturundersøkelse med støtte fra kvalitative intervjuer. Det ble gjennomført 3 intervjuer med private- og offentlige utbyggere i forskjellige størrelser. Utvalget av intervjuede bedrifter ble først gjort blant kontakter begge veiledere hadde og deretter tok forfatterne av oppgaven over kommunikasjonen selv og avtalte videre hvor intervjuet gjennomføres. Det er viktig å påpeke at for vitenskapelig metodens skyld hadde enten veiledere eller forfatterne ingen informasjon om prosjektstyring i bedriftene på forhånd, slik at valget ikke ble påvirket av det. Det vil si valget var ganske tilfeldig, kun bedriftenes størrelse og aktivitetsfelt spilte en rolle.

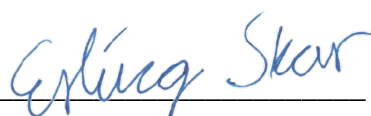
Resultatene viser at Statens vegvesen sin prosjektstyring er mest håndbokbasert med noen digitale styringsverktøy med veldig konkrete kvalifikasjonskrav til prosjekteiere og -ledere. Bedriftene som deltok i intervjuene, viste seg å bruke mye mer digitale løsninger med litt andre måter å sette prosjektgruppene sammen. Ingen av de hadde konkrete håndbøker for prosjektstyring slik Statens vegvesen har håndbok R760. Alt som hadde med prosjekter å gjøre var mest rutine og erfaringsbasert med hjelp av egne interne modeller.

Stikkord:

Prosjektstyring
Prosjektledelse
Statens vegvesen



Sille Lääs



Erling Skar

Forord

Denne bacheloroppgaven her er utarbeidet i våren 2022 og markerer slutten på tre års studier ved Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet i Gjøvik.

Prosjekt er den vanligste måten å jobbe på i byggebransjen og det er sannsynlig at en som har gjennomført byggingeniørstudier kommer til å bli involvert i prosjekter. Hos Statens vegvesen som er oppdragsgiveren for denne oppgaven er det utarbeidet håndbøker om prosjekthåndtering som sørger for gjennomsiktighet i organisasjonen. Håndbok R760 med vedlegg beskriver detaljert arbeidsfordeling, ansvarsområder og kvalifikasjonskrav for prosjekteier og -leder i tillegg til andre aspekter et prosjekt kan inneholde. Håndbøkene fra Statens vegvesen er veldig grundige, men det er interessant å undersøke hvordan prosjekthåndteringen skjer hos andre utbyggere og om de har noe å lære fra hverandre. Det synes vi var en veldig problemstilling og derfor bestemte vi å gå nærmere inn på det.

Ideen og problemstillingen for oppgaven kom i et Teams-møte med veilederne våre Ole Kristian Haug fra NTNU og Gunnar Odd Eiterjord fra Statens vegvesen. Vi hadde opprinnelig valgt ut et annet tema, men etter en diskusjonsrunde foreslo veilederen fra Statens vegvesen at vi kunne skrive om prosjektstyring hos dem og hvordan det er sammenlignet med andre utbyggere. Dette kunne vært et meget interessant tema med mange muligheter å bli bedre kjent med prosjektarbeid som er en vanlig arbeidsmåte hos mange.

Hele oppgaveskrivingsprosessen har vært en god lærdom og har gitt oss god innsikt i hvordan prosjekter burde eller ikke burde gjennomføres. Vi vil takke alle som har bidratt til denne oppgaven og at vi kom oss i mål selv om veien dit av og til var litt kronglete og usikker. Spesielt ønsker vi å takke Ole Kristian Haug for all hjelp og veiledning og troa på at vi kunne få til noe interessant. Gunnar Odd Eiterjord fra Statens vegvesen sin side hjalp oss mye med å komme i kontakt med intervjuobjektene. I tillegg var det initiativet hans som ga oss problemstillingen for oppgaven og derfor vil vi også takke han for støtte. I tillegg bidro Skanska Norge, Eidsiva bredbånd og Jøra Bygg AS i oppgaven med mange gode innspill. Vi vil takke for at de tok seg tid til å stille opp på intervju og hjelpe oss med denne bacheloroppgaven.

Abstract

The purpose of this bachelor thesis is to research how project management is done at Statens vegvesen and compare the organizing to other state owned and private contractors in the same field. The study is carried out on behalf of Statens vegvesen and aims to compare different project management strategies to the ones Statens vegvesen leads. The main idea was to research the Manual R760 (Håndbok R760) published by Statens vegvesen together with two final reports of already finished projects, take it into pieces and analyse the process of project management. Followed by interviewing the contractors that were willing to with the help of an interview guide.

The method used was mainly literature review based on the support of qualitative interviews. The theory chapter is mainly based on literature from scientifically reliable sources such as databases provided by NTNU library. Also google search was used to find information and Statens vegvesen provided us with reports. Combining manual R760 with interview results and backing these statements up with literature the chapter of results was formed. For the sake of the scientific method, it is important to confirm that we had no knowledge of project management strategies in companies interviewed in advance. The choice of companies used in comparison was somewhat random, only criteria were that they would be in Norway, would hire at least 50 people and that there would be variety of field they represent as we wished to research strategies in a wide spectrum of contractors.

The results are showing that project management at Statens vegvesen is structured and mostly handbook based assisted by digital tools. Manuals give a very good overview of the structure in the project management opposite to the contractors interviewed that don't set so strict structure to their projects. Also, use of digital tools is more advanced and even preferred within the project process. None of the contractors interviewed used such manuals as the project management in Statens vegvesen is built up, rather had they routines and project management models.

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Abstract	iv
Innholdsfortegnelse	v
Tabelliste	ix
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Oppgavedefinisjon.....	2
1.3 Samfunnsperspektiv.....	2
1.4 Etikk.....	3
1.5 Miljø	3
1.6 Økonomi	4
2 Teoretisk grunnlag.....	7
2.1 Begrepsliste	7
2.2 Prosjektledelsesteori	9
2.2.1 Prosjekt som arbeidsform.....	9
2.3 Prosjektledelse i byggebransjen.....	10
2.3.1 Bærekraft i byggeprosjekter	10
2.4 SVV prosjektstyringsmodell.....	11
2.4.1 Prosjektroller	12
2.4.2 Prosjektens fire trinn.....	13
2.4.3 Prosjektstyringsverktøy	16
2.5 Teknisk grunnlag	18
2.5.1 Tunnelbygging	18
2.5.2 Utbygging av fritidsboliger	20
2.5.3 Utbygging av bredbånd	20
2.6 Prosjekter fra SVV.....	22
2.6.1 Om prosjektene	23
2.6.2 Usikkerhet knyttet til prosjektene.	24
2.6.3 Organisering	26
2.6.4 Oppfølging	27

2.6.5	Miljø	29
2.6.6	Evaluering	30
2.7	Nordøyvegen	31
2.7.1	Om prosjektet	31
2.7.2	Miljø	32
3	Metode.....	33
3.1	Valg av metode.....	33
3.2	Litteratursøk.....	33
3.3	Komparativ metode	35
3.4	Kvantitativ forskningsstrategi.....	35
3.5	Kvalitativ forskningsstrategi.....	35
3.5.1	Kvalitativt intervju	36
3.5.2	Valg av intervjusubjektene.....	36
3.5.3	Intervjusubjektene	37
3.5.4	Intervjuguide	38
3.6	Feilkilder.....	39
4	Resultater.....	40
4.1	Styringsdokumenter.....	40
4.2	Styringsverktøy.....	41
4.3	Prosjektteam	42
4.4	Suksessfaktorer.....	43
4.5	Kompetanse	44
4.6	Miljø	45
4.7	Prosjektavslutning	46
5	Diskusjon og analyse.....	48
5.1	Valg av metode.....	48
5.2	Styringsdokumenter.....	49
5.3	Styringsverktøy.....	50
5.4	Prosjektteam	50
5.5	Suksessfaktorer.....	51
5.6	Kompetanse	52
5.7	Miljø	53
5.8	Prosjektavslutning	53

6	Konklusjon	55
7	Vegen videre	56
	Litteraturliste	57
	Referanser.....	57
	Vedlegg	62

Figurliste

Figur 1 Sammenhengen mellom kostnadsoverskridelser og byggetidsoverskridelser.....	5
Figur 2 Sammenhengen mellom prosjektstørrelse og kostnadsavviket .	5
Figur 3 De fire trinnene i et vegprosjekt	14
Figur 4 Utsnitt av kart over fiberutbygging på Harpefoss i Sør-Fron. Bilde utsendt av Laje til alle potensielle kunder i forbindelse med utbygging på Harpefoss	21
Figur 5 Innmålte grøfter i samme kartutsnitt som etter planleggingen, Innmålt av Erling Skar med kartgrunnlag fra Norkart.....	22
Figur 6 Risikoprofil for Eiganestunellen, Sluttrapport E39 Eiganestunellen	24
Figur 7 Risikoprofil for Ryfast, Sluttrapport Rv13 Ryfast	25
Figur 10 Prosjektoversikt på kart	31

Tabelliste

Tabell 1 Oversikt opp og nedbygging av ressurser i prosjektorganisasjonen, Eiganestunellen	26
Tabell 2 Oversikt opp og nedbygging av ressurser i prosjektorganisasjonen Ryfast.....	27
Tabell 3 Eksempel på kalkylestruktur fra Eiganestunellen.....	28
Tabell 4 Eksempel på nedbrytingsstruktur for oppfølging, Eiganestunellen	29

1 Innledning

Kapitlet leder inn i temaer som kommer til å bli diskutert videre i oppgaven. Først og fremst introduseres bakgrunnen til problematikken oppgaven er bygget rundt og introduserer de viktigste gjennomgående aspektene for hele oppgaven. Innledningen er viktig for å introdusere leseren for Statens vegvesen, hva slags rolle de spiller i samfunnet og hvorfor det er interessant å sammenligne prosjektstyring der mot andre utbyggere.

1.1 Bakgrunn

Statens Vegvesen (SVV) har mye erfaring med å gjennomføre store vegprosjekter. For at prosjektene skal være vellykkede kreves det god struktur i alle etappene av prosjektet. I en stor statlig organisasjon som SVV er det ekstra viktig at alle prosessene er gjennomsiktige og at det ikke er noen tvil om at pengene er brukt på en fornuftig måte. Derfor har SVV opparbeidet en del håndbøker for alle sine handlingsområder. Håndbok R760 som gir retningslinjer for «Styring av vegprosjekter» er en av de viktigste dokumentene for gjennomføring av prosjekter i organisasjonen og gir grunnlag for denne oppgaven.

Prosjektledelse er den vanligste måten å jobbe på i mange bransjer, også i vegbygging som SVV stort sett driver med. Selv om prosjektledelse er et eget fagfelt, fungerer det stort sett etter samme prinsipp enten det er snakk om små eller store prosjekter. De generelle stadiene i et prosjekt vil bli introdusert videre i arbeidet, men det mest interessante vil bli forskjellene med hvordan ting gjøres hos andre utbyggere. Statens vegvesen en stor organisasjon med mange interne styringsdokumenter og intensjonen med denne oppgaven er å finne ut i hvor stor grad private og statlige aktører har og bruker noe av det samme i sitt daglige prosjektarbeid.

Bakgrunnen til denne oppgaven kom fra Statens vegvesen sin side og var drevet av interesse for hvordan prosjektstyringen gjøres andre steder i byggenæringen og i det private. Både store og små bedrifter var interessante, derfor skulle det kontaktes bedrifter i forskjellige størrelser. Det var viktig å avgrense oppgavens omfang med tanke på antall bedrifter, men beliggenheten skulle ikke spille noen rolle. Valg av de fleste intervjuobjektene og bedrifter var initiert av

veilederen fra SVV som etablerte første kontakt og deretter ble kontakten tatt over av forfatterne av denne bacheloroppgaven.

1.2 Oppgavedefinisjon

Oppgaven tar for seg prosjektstyringsmodellen fra Statens vegvesen og sammenligner den med private og offentlige utbyggere. Hva slags fellestrekk har de, og hva er forskjellig? Brukes det slike modeller andre steder? Hva kan det statlige og private lære fra hverandre? Også miljøaspektet i alle bedriftene var interessant og hvordan og hvor mye det legges vekt på. Dette forsøkes det å finne ut gjennom litteraturundersøkelse og intervjuer.

1.3 Samfunnsperspektiv

Utbyggingsprosjektene til Statens Vegvesen er med på å påvirke alle deler av samfunnet. De er en vegmyndighet for riksvegene og har ansvar for å forvalte, utrede, planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde riksveier. Målet er å utvikle gode vegsystemer som er trygge å buke og skader på mennesker og miljø minimaliseres. Tilrettelegging av gode vegsystemer slik at alle kan delta i samfunnet kan ikke undervurderes. Dette kan bidra til bedre livskvalitet for folk ved å øke mulighet til å delta i samfunnet, stimulere næringslivet og føre minst mulig skader til naturen. SVV er også ansvarlig for koordinering av plangrunnlaget for nasjonal transportplan som vedtas i Stortinget (Statens vegvesen, 2022b).

1.4 Etikk

Det er en del etiske spørsmål knyttet til vegprosjekter som man ikke ser i andre bransjer, særlig i de største og mest inngripende vegprosjekter. Etiske dilemmaer kan selvfølgelig oppstå i alle slags prosjekter og det er alltid like viktig å gi nøye vurderinger og begrunnelser til hvorfor beslutninger ble tatt for at prosjektet skal gå knirkefritt og budsjettet holdes.

Ved store vegutbygginger blir det nasjonale transportnettverket forbedret, det sikres bedre transportflyt og trafikkikkerheten økes. Det er mange gevinster med det men for de som er nærmeste naboer for slike utbygginger kan også ulemper som støy, tap av utsikt eller avståelse av eiendom osv. oppstå. Men som sagt kan ulemper komme med alle slags utbygginger og god kommunikasjon mellom berørte grunneiere og prosjekteiere er nøkkelen for et tilfredsstillende resultat.

I de fleste tilfeller SVV er nødt til å erverve, er det en reguleringsplan som fastslår dette. Disse planene blir oftest vedtatt av kommunestyret. Planforslaget går alltid gjennom en lokal høringsrunde der alle interesserte kan uttale seg (Statens vegvesen, 2022a). I følge plan- og bygningslovens § 12-8 skal alle de berørte og interesserte også varsles (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022). Etter at planen er vedtatt er det som regel for sent å komme med innvendinger mot denne (Statens vegvesen, 2022a). Igjen er det god kommunikasjon i de tidlige fasene mellom alle parter som gjør at prosjektet lykkes enten det er grunn eller eiendom som må erverves til fordel for et vegprosjekt.

1.5 Miljø

Miljø og bærekraft er uatskillelige deler av ethvert byggeprosjekt. Det stilles strenge krav i lover og forskrifter for avfallshåndtering på byggeplassen. Byggteknisk forskrift TEK17 sier at et byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Derfor er det viktig å sette opp miljømål i et prosjekt som jevnlig følges opp. For å dokumentere oppfylte miljøkrav skal det

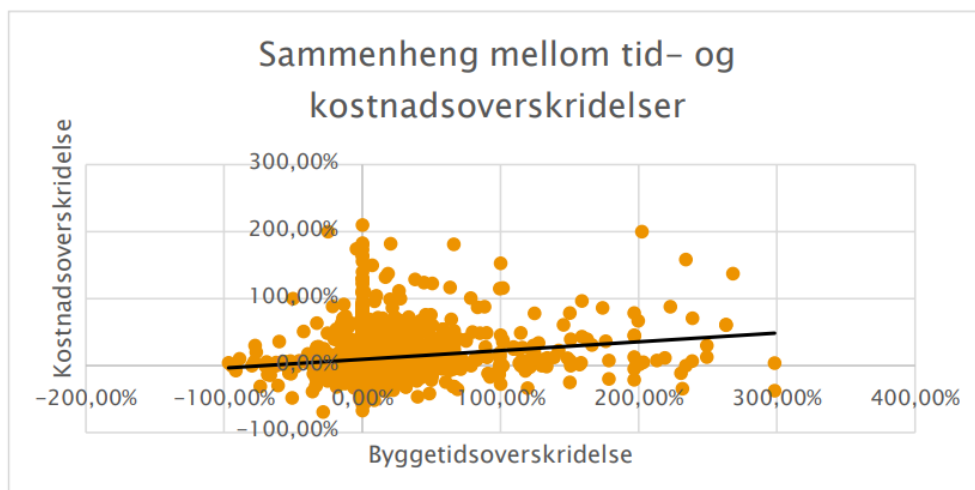
utarbeides et miljøprogram i begynnelsen av byggeprosjektet og det må være tilpasset prosjektets omfang og størrelse (TEK17, 2022).

I SVV sine prosjekter utarbeides det en plan for å ta vare på det ytre miljø (YM-plan) og den skal omhandle hvordan ytre miljø ivaretas i bygge- og driftsfasen. Dette bør ikke forveksles med miljøoppfølgingsplanen (MOP) som er en faglig utredning etter plan- og bygningsloven. YM-planen skal oppdateres etter hvert som prosjektet utvikler seg. I SVV er det prosjektlederen som har hovedansvaret for å sørge for at YM-planen utarbeides og følges opp av YM-koordinatoren. Vanligvis er det planleggingsleder/prosjekteringsleder/grunnervervsleder eller byggeleder som skal ta ansvaret for å være YM-koordinator hvis ikke annet er besluttet av prosjektleder (Statens Vegvesen, 2021a).

Miljø handler ikke bare om naturvern, men også om bomiljøet i nærheten av vei. Vegprosjekter i utførelsesfasen kan være ganske støyrike på grunn av dens skala og maskiner brukt. Også vibrasjoner eller sprengningsarbeid kan påvirke livskvalitet til folk som bor i nærheten, særlig hvis vegarbeid pågår over flere år. Dette er noe som må tas hensyn til i alle faser og eventuelt finne midlertidige bosteder til de berørte eller gjøre andre tiltak som lar folk beholde sin livskvalitet. Slike ting må tas hensyn til og budsjetteres allerede i de tidlige fasene i et vegprosjekt.

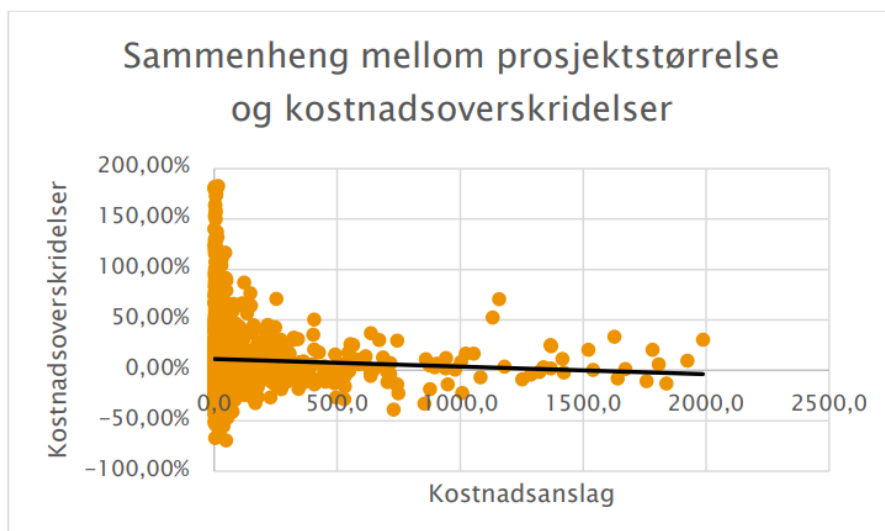
1.6 Økonomi

Det er ikke uvanlig at byggeprosjekter blir dyrere enn estimert. I SVV sin rapport 444 fra 2017 som handler om kostnads og byggetidsoverskridelser i vegprosjekter i Norge fra 1993-2015 kommer det fram at det er korrelasjon mellom de to faktorene. Det betyr at hvis byggetiden overskrides kan dette assosieres med økte kostander. Dette er også forventet. Korrelasjonen er liten, men som forfatteren sier kan det være mange faktorer som det ikke er tatt hensyn til og som kan påvirke resultatet, men sammenhengen er der. Dette kan sees på figuren under (Økland, 2017).



Figur 1 Sammenhengen mellom kostnadsoverskridelser og byggetidsoverskridelser (Økland, 2017).

Det er også sammenheng mellom prosjektstørrelse og mulige kostnadsoverskridelser. Rapport 444 fra SVV har analysert sammenhengen og funnet ut at fare for kostnadsoverskridelser er størst i små prosjekter. Figuren under viser sammenhengen mellom prosjektstørrelse og kostnadsoverskridelser (Økland, 2017).



Figur 2 Sammenhengen mellom prosjektstørrelse og kostnadsavviket (Økland, 2017).

Forfatteren av rapporten har ikke kommet med antagelser om hvorfor det kan være slik. Det kan være mange forskjellige faktorer som spiller inn. For å få mulige forklaringer og

eksempler på det er det valgt å sammenligne bedrifter i forskjellige størrelser i denne oppgaven.

Det er alltid i prosjektets interesse å estimere hva sluttkostnaden antas å bli så presist som mulig. Derfor er kostnadsestimatet alltid en del av prosjektoppfølgning. Hovedhensikten skal være å lage basis for kostnadsoppfølgingen der man påser om ressurser holdes innenfor gitte grenser. Lønnsomheten av et prosjekt er alltid tatt hensyn med i det totale estimatet og feilestimeringer kan føre til et ikke-lønnsomt prosjekt (Rolstadås, 2021).

2 Teoretisk grunnlag

Hensikten med dette kapittelet er å legge grunnlaget for all teori og begreper som presenteres i oppgaven. Det er en del relevante tekniske begreper og teori om prosjektledelse som introduseres for å svare på forskningsspørsmålene. Dette gjøres ved hjelp av relevant litteratur og egne erfaringer.

2.1 Begrepsliste

I dette kapittelet og resten av oppgaven kan det forekomme en del begreper som er spesifikke for byggeprosjekter. For å gjøre det enklere for leseren å skjønne hva de forskjellige ord og uttrykk i oppgaven betyr forklares de i begrepslisten her. Det er kanskje ord man har hørt før, men for klarhets skyld er det nødvendig å fastsette hva de betyr i konteksten til denne oppgaven.

-Arbeidsvarslingsplan Fra Håndbok N301: «Med «arbeidsvarsling» menes i denne vegnormalen all bruk av varsling og sikring for å varsle, lede og regulere trafikk trygt og effektivt forbi arbeidssteder på eller ved offentlig veg.» (Statens Vegvesen, 2021b)

-BREEAM sertifisering eller BREEAM-NOR som er den Norske tilpasninger, er miljøsertifisering av byggeprosjekter. Dette er noe tilsvarende til CEEQUAL sertifisering, men for bygninger. Når et bygg er bygd etter BREEAM standarder viser det at prosjektet har kvaliteter over byggeforskriftens minstekrav og verdiene i samfunnet er også tatt av (Mæhlum, 2020) (Grønn byggallianse, 2022).

-Byggebransje defineres som bygg- og anleggsbransje siden de to går hånd i hånd. Det er all virksomhet som direkte er knyttet til oppføring, ombygging, reparasjoner, vedlikehold og riving av bygninger samt bygging og reparasjon av anlegg. Også alt betongarbeid og oppføring av prefabrikkerte bygningselementer inngår. I tillegg inngår også all virksomhet som produserer varer og tjenester som brukes i bransjen. Disse kan for eksempel være arkitekttjenester, materialindustri og rådgivende ingeniørtjenester (Hugsted, 2022).

-CEEQUAL sertifisering er et verktøy som kan brukes for å fremme bærekraft og kvalitet i anleggsprosjekter, blant annet veier, bruer, landskapsprosjekter og jernbane. Det brukes evidensbaserte vurderingskriterier (bilder, fakturaer og prosjektdokumenter) med ekstern verifisering for å komme fram med et målbart resultat som kan offentliggjøres (Grønn byggallianse, 2022).

-FDV-dokumentasjon FDV står for Forvaltning Drift og Vedlikehold, og er enkelt forklart en bruksanvisning for hvordan det leverte produktet skal brukes og vedlikeholdes etter at det er overtatt av kunden.

-H1- og H2-verdi er måleindikatorer brukt i HMS arbeidet. H1 er antall skader med fravær, H2 er skader både med og uten fravær. Verdien finnes ved formelen:

$$Hx=(\text{skader}*1.000.000)/\text{Antall utførte timeverk. (Statens Vegvesen, 2021a)}$$

-Et prosjekt er ifølge Store Norske Leksikon et tiltak med avgrenset omfang og gjennomføres en gang for å nå et mål innenfor gitte tids- og ressursrammer. Prosjektmodellen er spesielt utberedt innenfor bygg- og anleggsvirksomhet. Prosjekter deles grovt i to typer: leveranseprosjekter og forsknings- og utviklingsprosjekter. I byggebransjen er det leveranseprosjekter som dominerer siden noe skal produseres eller bygges. I motsetning til forsknings- og utviklingsprosjekter er det ikke tvil om resultatet skal nås (Rolstadås, 2022a).

-Prosjektledelse er som det ligger i ordet, ledelse av et prosjekt. Det kan være en aktivitet eller et fagfelt. Aktiviteten omfatter både prosjektstyring og prosjektorganisering. Å lede et prosjekt handler om håndtering, forståelse, overkommelse og kontrollering av prosjektprosessen (Rolstadås, 2022b).

-Prosjektstyring inngår i prosjektledelsesprosessen og handler om hva slags oppgaver som skal utføres, når de skal utføres og hvordan. Også oppfølging av prosjekter går under prosjektstyring (Rolstadås, 2022b).

-Sluttrapport er en rapport som navnet tilsier, som beskriver et gjennomført prosjekt ved prosjektets slutt. Denne inneholder blant annet prosjektlederens evalueringer og erfaringer om prosjektet og dets måloppnåelse. (Statens Vegvesen, 2021a)

-**SOSI** er en forkortelse for «Samordnet opplegg for stadfestet informasjon» og er et norsk filformat for levering av geografiske data digitalt. Formatet administreres av Statens kartverk.

-**Svanemerking** av bygg viser høy kvalitet og lav miljøbelastning. Ved bygging eller oppussing er det gjort gode valg med tanke på klima, miljø og sirkulær økonomi. Søknaden sendes inn via Nordic Ecolabelling portal (Miljømerking Norge, 2022).

2.2 Prosjektledelsesteori

Prosjekt er en ganske utbredt arbeidsform. De fleste av oss deltar i eller gjennomfører prosjekter ganske ofte. Når man tenker på hvordan arbeid gjennomføres i byggebransjen er det stort sett prosjektarbeid det drives med. Det er alltid et produkt som for eksempel et hus, ei bru eller en vegstrekning som ferdigstilles. Når produktet er ferdigstilt tar prosjektet slutt og det er andre som tar over. Og slik gjentas hele prosessen om og om igjen enten prosjektene varer noen måneder eller flere år.

2.2.1 Prosjekt som arbeidsform

Antakeligvis har prosjekt som arbeidsform eksistert i flere tusen år. Dette kan antas på grunn av alle de store byggverkene som mennesker har oppført gjennom tidene. Et eget fagområde ble det til for mindre enn hundre år siden. Prosjektarbeid har blitt den vanligste måten å løse oppgaver på i mange av livets områder. Mer generelt kan man si at prosjektet representerer en oppgave som har preg å være en engangsforeteelse (Rolstadås, 2021).

Det første som en prosjektleder vanligvis gjør, er å sette seg inn i prosjektets grunnlag og grunnleggende forutsetninger. Det er viktig å avklare hva slags forutsetninger ligger til grunn for prosjektideen og hvem er de interesserte bak som har investert tid og penger for å utvikle grunnlaget. Forutsigbarhet i startfasen er nøkkelet til suksessen i videre arbeid (Rolstadås, 2021).

Å sette sammen en prosjektgruppe kan være nokså krevende. En prosjektleder må sette sammen den rette blandingen av folk for et visst prosjekt. En må særlig ta hensyn til hvor mye ressurser man har og hvordan bruke de på best mulig måte, enten penger eller menneskelige ressurser. I mange bedrifter finnes det allerede etablerte praksiser for hvordan prosjektgruppene settes sammen. Ganske ofte jobbes det avdelingsvis eller så settes det bare sammen de med nødvendig kompetanse som har ledig kapasitet. Det kan ofte lønne seg å ha en form for sammenkomst eller teambuilding før prosjektstart for å gjøre kommunikasjonen mellom grupped medlemmene bedre (Briner, 2000).

2.3 Prosjektledelse i byggebransjen

Når man identifiserer kritiske suksessfaktorer i et byggeprosjekt, har Mavi og Standing samlet det i 5 grupper: prosjekt, prosjektledelse, organisering, ytre miljø og bærekraft. Men alle prosjektene er litt forskjellige avhengig av sin kontekst og innholdet i disse gruppene kan variere. Derfor er det vanskelig å etablere en konkret samling med suksessfaktorer, men de påstår at ved å kun fokusere på de viktigste aspektene i hvert prosjekt oppnår man det beste resultatet (Mavi R., 2018).

Byggeprosjekter kan behandles som midlertidige organisasjoner som etableres med hensikt å levere ett eller flere produkter ved hjelp av et prosjektteam. Prosjektet har gitte rammer som er fastsatt i prosjektbeskrivelsen som oftest løses i et tverrfaglig team i byggebransjen (Digitaliseringsdirektoratet, 2022). En slik prosjektgruppe består ofte av spesialister i sine fagfelt som for eksempel arkitekter, rådgivende ingeniører, byggeledere og prosjektledere avhengig av prosjektets størrelse og omfang (Anskaffelser.no, 2022).

2.3.1 Bærekraft i byggeprosjekter

Byggebransjen er en av topp tre mest forurensende og energikrevende bransjer i verden (Ma M., 2017). FN-s bærekraftsmål mot 2030 inneholder blant annet delmål 9.4 som innebærer oppgradering av infrastrukturen og omstilling av næringslivet slik at den blir mer bærekraftig. Ressursene skal brukes mer fornuftig i tillegg til at industriprosesser skal bli renere og miljøvennlige (FN sambåndet, 2022).

Miljø og bærekraft er noe oppdragsgivere legger stadig mer vekt på. Miljødirektoratet anbefaler at offentlige anskaffelser legger inn krav som bidrar til lavere klimagassutslipp fra de statlige aktivitetene. Derfor har direktoratet for forvaltning og økonomistyring laget en veiviser for kommunale, fylkeskommunale og statlige anskaffelser om hvilke miljøkrav som kan stilles (Miljødirektoratet, 2022).

Det skal lønne seg å bygge bærekraftig. Per nå er miljøsertifisering av byggeprosjekter frivillig. For bygg- og anleggsbransjen er de tre vanligste måtene å sertifisere at et prosjekt dekker miljøkrav BREEAM, CEEQUAL og Svanemerking. Disse kan brukes for å bevise at en bedrift oppfyller eventuelle miljøkrav som stilles av oppdragsgivere og kan bestemme hvem som vinner anbudet. Derfor har miljøsertifisering blitt stadig mer utbredt i Norge (Karlsen, 2022).

2.4 SVV prosjektstyringsmodell

Statens vegvesen har utarbeidet en egen håndbok som inneholder retningslinjer som sier hvordan styring av vegprosjekter bør gjøres. Denne håndboken heter «Håndbok R760: Styring av vegprosjekter». Statens vegvesen gir ut håndbøker i tre hovedgrupper. Vegnormaler, retningslinjer, og veiledninger. Disse er rettet både mot entreprenører som utfører arbeid for statens vegvesen, men også for ansatte innad i SVV.

Håndboken for styring av vegprosjekter R760, ligger under gruppen retningslinjer. Dette er en gruppe håndbøker som gjelder kun for riksveg, og for statens vegvesen. De er hjemlet i lovverk, eller instruks fra vegdirektøren, og gjelder både for konsulenter og entreprenører som gjør oppdrag for statens vegvesen.

Håndbok R760 er rettet mot ansatte i Statens vegvesen. Den gir konkrete krav til alle som har en rolle i styring av vegprosjekter. Kravene bygger på bestemmelser gitt i relevant lovgivning og i regelverk. Det gis føringer for hvordan prosjekter skal gjennomføres fra oppstartsfasen, frem til avslutning. Prosjektene blir delt opp i en fire-trinns modell, dette kommer vi tilbake til.

Statens vegvesen skriver følgende om håndbok R760: «Gjennom å styre vegprosjektene slik denne retningslinje angir, tar både prosjekteier og prosjektleder ansvar for at vegprosjektene når sine mål for helse, miljø og sikkerhet, økonomi, fremdrift og kvalitet. Håndboka er et kravdokument som er innarbeidet i Statens vegvesens kvalitetssystem.» (Statens Vegvesen, 2021a) Dette kapittelet vil ta for seg denne håndboken.

2.4.1 Prosjektroller

Igjennom prosjektet vil det være flere hovedansvarlige i prosjektorganisasjonen. De er delt inn i roller der SVV har gitt dem følgende ansvar:

Prosjekteier

Prosjekteier er ansvarlig for prosjektets suksess, samt og styre i tråd med politiske føringer og rammer. Utarbeide prosjektbestilling, godkjenne prosjektets styrende dokumenter for oversendelse til kvalitetssikring og godkjenning. Rapportere til porteføljeeier.

Prosjektleder

Ansvarlig for at prosjektmål nås innenfor rammebetingelser. Skal i dette arbeide skape resultater gjennom relasjoner til andre. Hele tiden måle det utførte arbeidet opp mot det planlagte arbeidet, og gjennomføre tiltak for å sikre at prosjektet når sine mål. Prosjektlederen skal styre i samsvar med de styrende dokumentene, og sørge for at SHA- og YM-plan utarbeides. Prosjektlederen rapporterer til prosjekteieren.

Planleggings-, prosjekterings-, grunnervvs-, byggeleder

Planleggings-, prosjekterings-, grunnervvs- og byggeleder har ansvaret for å lede og styre de arbeidene som stillingen tilsier. Disse styrer kontakten med myndigheter og andre interessegrupper, anskaffer og styrer kontrakt med utførende aktør. Inngår avtaler med grunneiere. Har ansvaret for SHA- og YM-koordinasjon med mindre prosjektleder har besluttet annet. Utarbeider kvalitetsplan inkludert SHA og YM. Kan også ha ansvaret for å produsere arealplan, faglige utredninger og/eller konkurransegrunnlag. Rapporterer til prosjektleder.

SHA- YM-koordinator

Som nevnt kan denne rollen falle under Planleggings-, prosjekterings-, grunnervervs-, byggeleder. Vil ta over ansvaret knyttet til SHA- og YM- dersom dette er en ressurs som er i bruk på det aktuelle prosjektet.

Fagressurs og kontrollingeniør

Disse skal sette seg godt inn i prosjektet, og til at prosjektet oppnår målene og rammebetingelsene som er satt. Følger opp leverandører, og sjekker kvalitet på blant annet SHA, YM og kvalitet. Kontrollerer også kvalitetsdokumentasjon både fra leverandører og arbeid utført internt i SVV.

Linjeorganisasjon

Oppgaver utføres av Statens vegvesens avdelingsdivisjon alene, eller sammen med vegdirektoratet avhengig av prosjektets størrelse. Vegdirektoratet er involvert dersom prosjektene er større enn 200mill NOK. Godkjenner prosjektbestillingen fra prosjekteier i Trinn 1, avklarer videre prosjektenes estimer, styringsmål og rammer med Samferdselsdepartementet (prosjekter over 1000mill NOK), kvalitetssikrer sentrale styringsdokumenter og kostnadsoverslag. Godkjenner avtaler og grunnerverv og avgjør dersom overskjønn skal ankes til Høyesterett. Følger opp prosjektet, tar over prosjektet ved avslutning og viderefører til neste fase.

2.4.2 Prosjektenes fire trinn

Som nevnt deles prosjektene opp i en 4-trinnsmodell. Gjennom de fire trinnene endrer størrelsen på organisasjonen seg. De fire trinnene er oppdelt som følgende:

Trinn 1: Prosjektidentifisering

Trinn 2: Prosjektplanlegging

Trinn 3: Prosjektgjennomføring

Trinn 4: Prosjektavslutning



Figur 3 De fire trinnene i et vegprosjekt, (Statens Vegvesen, 2021a)

Trinn 1: Prosjektidentifisering

I prosjektidentifiseringstrinnet er et vegprosjekt i startfasen/overgangsfasen. I denne fasen starter man gjerne arbeidet fra en bestilling i politiske styringsdokumenter, eller at man fortsetter inn i en ny fase fra et prosjekt som tidligere har vært overlevert. I dette trinnet skal det utarbeides en prosjektbestilling som danner grunnlaget for trinn 2. I trinn 1 er prosjektorganisasjonen på sitt slankeste. Her er det prosjekteier som står ansvarlig for det som skal skje, før linjeorganisasjonen, ved divisjonen, skal godkjenne prosjektbestillingen.

Trinn 2: Prosjektplanlegging

Etter at det foreligger en prosjektbestilling, kan trinn 2 starte. I trinn 2 skal prosjektet planlegges, det foregår som en dialog mellom prosjekteier og prosjektleder. God planlegging på dette stadiet er viktig for å sikre et godt grunnlag for prosjektstyring videre i prosjektet.

I prosjektplanleggingsfasen skal det blant annet utføres følgende:

- Sentralt styringsdokument (SSD) skal skrives: «*SSD er prosjektets svar på prosjektbestillingen, og vil således kunne betraktes som en kontrakt mellom prosjektleder og prosjekteier.*

Prosjektets sentrale styringsdokument er delt inn i 3:

1. Rammer og mål

2. Gjennomføringsstrategier

3. Styringsbasis» (Statens Vegvesen, 2020)

- Kvalitetsplan med SHA og YM- plan
- Egen SHA og YM-Plan for byggeperiode, og vedlikeholds- og driftsfase

Planleggings-, prosjekterings-, grunnnervvs-, og byggeleder kommer også inn i denne fasen, men på et mer begrenset nivå. Arbeidet deres i dette trinnet vil i hovedsak bestå i å bistå utarbeidelse av Kvalitetsplan og SHA og YM-plan, samt bistand og innspill på noen av prosjektlederens andre arbeider.

Linjeorganisasjon ved divisjon og vegdirektorat er også inne i dette trinnet, for å fastsette, avklare og kvalitetssikre prosjektets utredningsestimater, styringsmål, rammer og fullmakter med samferdselsdepartementet.

For å kunne bevege seg videre til trinn 3 kreves det godkjent sentralt styringsdokument og utkast til kvalitetsplan.

Trinn 3: Prosjektgjennomføring

I trinn 3 skal prosjektet utføres i henhold til de styrende dokumentene utarbeidet i trinn 1 og trinn 2. Utkastet til kvalitetsplan fra trinn 2 skal gjøres ferdig tidlig i trinn 3, og dette danner et grunnlag for at prosjektstyringen i det enkelte prosjekt kan gjennomføres på en god måte.

Prosjektgjennomføringen er den klart største delen av et prosjekt, det er her prosjektorganisasjonen er på sitt største. Målet for prosjektet i trinn 3 er å sikre at prosjektet blir styrt slik at måloppnåelsen sikres innenfor de gitte rammebetingelsene og at målkonflikter unngås, samt at prosjektet utvikler seg slik at det er i tråd med målene.

Trinn 4: Prosjektavslutning

Etter at prosjektet er gjennomført går man over i den siste fasen, Trinn 4: Prosjektavslutning. I dette trinnet skal resultatet av prosjektet leveres sammen med sluttdokumentasjon og erfaringer for at senere prosjekter kan videreutvikles og forbedres. I denne fasen blir prosjektorganisasjonen slankere igjen, og et av ansvarene til prosjektledere er at prosjektet er nedbemannet i henhold til plan. FDV-dokumentasjon skal overleveres til vegeier, og sluttrapport skal utarbeides innen 6 måneder etter overlevering. Linjeorganisasjonen skal ta imot prosjektets produkt, og eventuelt videreføre til neste fase. De skal også overlevere kartdata for det fullførte prosjektet til aktuelle kommuner, i henhold til gjeldende SOSI-standard, og legge den nybygde vegen inn i en driftskontrakt. De skal også sørge for at kostnader som påløper etter utbygging, men som ikke er reklamasjoner skal dekkes av driftsbudsjett.

2.4.3 Prosjektstyringsverktøy

I håndbok R760 nevnes det flere verktøy som brukes i prosjektstyringen. Både for oppfølging av kontrakter, entreprenører, kvalitet på utført arbeid, drift og vedlikehold. Blant disse er følgende verktøy:

“**ELRAPP** er et web-basert system som sikrer oppfølging av oppgavene i Statens vegvesens entreprisekontrakter. Førings oversiktslister som alle entreprenører er pålagt å utføre på vegne av Statens vegvesen for alle typer kontrakter, entreprenørens innrapportering av informasjon, Statens vegvesen sine egne kontroller, oppfølgingspunkter i kontrakter (frister og avvik) og rapportering.” (Statens Vegvesen, 2022f)

SOPP som er et system for oppfølging av driftskontrakter, sikrer at leveranser er i henhold til bestilling. Ting som kontroller, tidsbruk, mangler, trekk og sanksjoner rapporteres her. Brukes i kombinasjon med ELRAPP.

Kvalink og **Labsys** som brukes til oppfølging av kvalitet I bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen.

Mime 360 der man blant annet legger inn journalføringspliktige dokumenter, og arkiverer tegninger og modeller.

G-Prog prosjektøkonomi, som brukes til den økonomiske oppfølgingen av prosjektene.

2.5 Teknisk grunnlag

Oppgaven handler om sammenligning av prosjektstyring i forskjellige bransjer og derfor er det viktig å gå litt dypere inn i hver av dem for å skjønne fellestrekk og forskjeller. Teknisk teori om hver av bransjene som er med og bidrar til denne oppgaven blir presentert i slik grad at det er mulig å se i hvilken grad prosjektstyring er lik og hvor det kommer inn forskjeller.

Statens vegvesen driver med forskjellige utbyggingsprosjekter, blant annet tunneller. For å illustrere prosjektstyringsmodellen fra deres side er det valgt ut to store tunnelprosjekter som veilederen fra SVV sida har vært tilknyttet. Det er viktig å skjønne tekniske aspekter i hver bransje som bidro til oppgaven for å få et bedre bilde av hvordan prosjektene kan sammenliknes. Derfor introduseres det en del teori om hvordan tunneller (også undersjøiske), hytter og bredbånd blir til.

2.5.1 Tunnelbygging

Tunneller er offentlige veganlegg og planlegges etter plan og bygningsloven og anlegges etter vegloven. I tidlige planfaser arbeides det med å finne hensiktsmessige vegkorridorer fra best mulig faglig aspekt. Det er kostbart å bygge tunneller og derfor vurderes det også alternative vegkorridorer -og linjer samt at de kostnadsestimeres. I tillegg vurderes det traseens kompleksitet og estetiske hensyn (Statens vegvesen, 2022c). Dette er første trinn i prosjektet der prosjektet identifiseres ut ifra politiske styringsdokumenter og legges til grunn for trinn to som er prosjektplanleggingen (Statens Vegvesen, 2021a).

Før selve prosjektet kan settes i gang må de aktuelle mulighetene undersøkes ved hjelp av et forprosjekt. Det viktigste med forprosjektet er å innhente nødvendig grunnlagsmateriale for prosjekteringen. Ifølge vegnormalen N500 Vegtunneler kan disse være følgende:

- Oversiktskart
- Detaljkart
- Lengde- og tverrprofil og vegtrase
- Lengdeprofil av tunnel

- Dimensjoneringsklasse (veg), trafikkmengde (ÅDT) og fartsgrense
- Opplysninger om salting av veg eller vurdering av eventuell framtidig salting
- Geoteknisk rapport
- Opplysninger om stedlige forhold som kan ha innflytelse på valg
- Tekniske data for eventuelle kabler og ledninger

(Statens vegvesen, 2022c)

Geologiske forundersøkelser er noe av det viktigste forarbeidet som gjennomføres med tanke på tunnelsikkerhet. Blant annet samles det inn arkivert materiale, tidligere rapporter, faglitteratur osv., ingeniørgeologisk/ geologisk kartlegging, erfaringer fra nærliggende tunneler, boringer og geofysiske undersøkelser skal alltid være en del av geologiske forundersøkelser. I tillegg vurderes alle områder som kan være påvirket av tunnelen dette med tanke på fare for skadelig grunnvannssenkning, setninger, vibrasjoner og miljøskadelige avrenninger (Statens vegvesen, 2022d).

For vegtunneler fra 500m til 10km gjelder generelle bestemmelser i vegnormalen N500. Tuneller lengere enn 10km må godkjennes av Vegdirektoratet. Med tanke på brannsikkerhet bør bytunneller ikke overstige 4km. Det gjelder noen spesielle regler for tunneller man kanskje ikke tenker på til daglig, men som er viktige for trafikksikkerheten i tunnelen. Det skal ikke anlegges kryss i vegtunnelen for å minimere risiko for trafikkuhell. Det kan søkes avvik fra det hvis det er godt begrunnet. Som regel lages ikke forbikjøringsfelter inn i tunneller, men hvis det skulle være nødvendig avsluttes de aldri inne i selve tunnelen (Statens vegvesen, 2022d).

Hvordan en tunnel skal være utformet finnes det generelle krav på. Dette fordi en tunnel er mer enn bare et hulrom i fjellet eller i sjøen. Moderne tunneller er komplekse systemer med mye teknisk utstyr. Det skal også være plass til skilter, lys, ventilasjon og sikkerhetsinstallasjoner i tunnelen. Fri høyde fra kantstein til taket skal være minimum 4,6m. Vegtunneler skal utformes i henhold til geometriske mål gitt i vegnormalen N500 og i henhold til vegnormal N100 (Statens vegvesen, 2022d).

2.5.2 Utbygging av fritidsboliger

En fritidsbolig er en bolig som er beregnet for fritidsbruk, altså en bolig som ikke er primærbolig, men brukes stort sett i forbindelse med fritidsaktiviteter. Det kan være frittstående hytter eller leilighetsbygg. Ifølge Statistisk sentralbyrå finnes det 445 513 (per 10.05.2022) i Norge (SSB, 2022).

Utbygging av fritidsbeboelse er regulert av plan- og bygningsloven og inngår i kommunal planstrategi. Kommuneplanens arealdel skal blant annet inneholde arealformål for bebyggelse- og anlegg med underformål boligbebyggelse, fritidsbebyggelse, forretninger, landbruk og så videre (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022). Nasjonalt mål er at fritidsbebyggelsen skal passe inn i landskapet og utformes med tanke på miljøverdier, ressursbruk og estetikk (Miljødepartementet, 2022).

Miljødepartementet beskriver i sin veileder for hyttebyggingen at uavhengig av byggestandarden burde hyttebyggingen ikke ødelegge kvalitetene i området. Ny hyttebygging bør unngås i sårbare naturområder der dyrelivet kan skades og innenfor 50-100 meters belte langs vann og vassdrag. Utseendemessig burde hytter passe inn i landskapet og hver kommune skal fastsette hva slags materialer som kan brukes utvendig. Standarden for fritidsboliger kan variere avhengig av område og kommunens bestemmelser (Miljødepartementet, 2022).

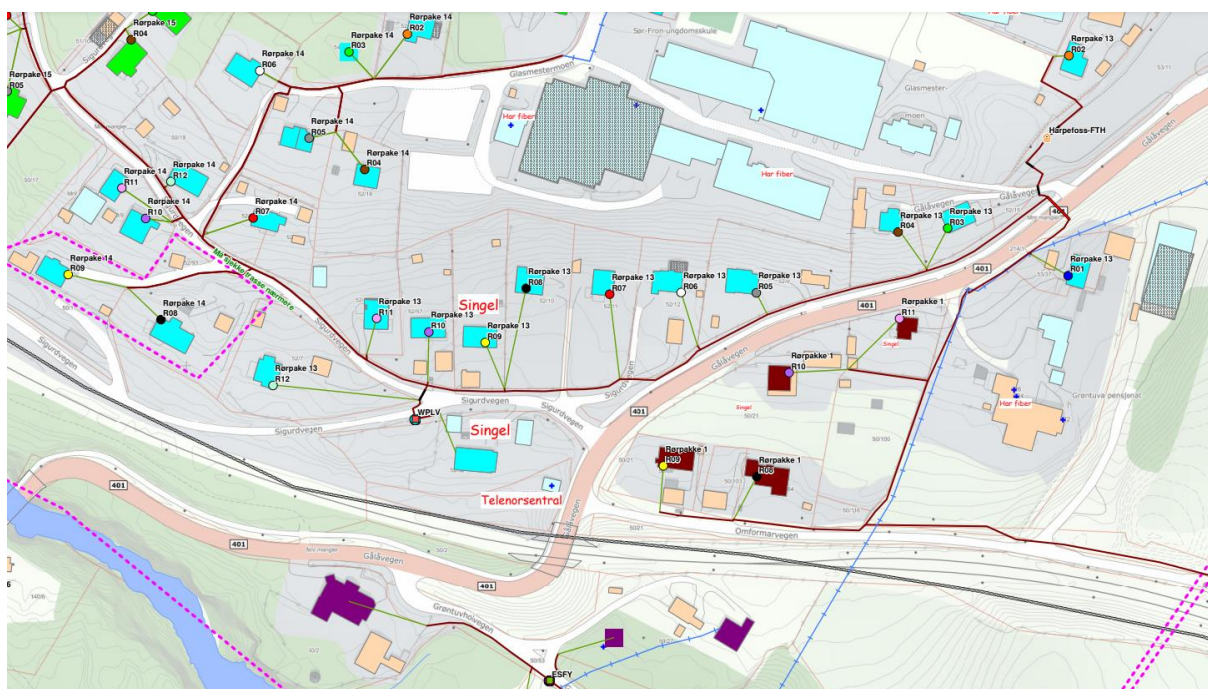
2.5.3 Utbygging av bredbånd

I denne delen tar vi for oss utbygging av bredbånd. Her snakket vi med sjef for utbygging i Eidsiva Bredbånd under intervjurunde, i tillegg har en av studentene som jobber med oppgaven, Erling Skar, vært med på utførelsen av diverse fiberprosjekt over en femårsperiode, som graveentreprenør. I tillegg har Erling fått informasjon og kartutsnitt av en samarbeidspartner som utfører utbyggingsprosjekter for Eidsiva Bredbånd.

Prosjektidentifiseringsfasen starter ofte med det at selgere kontakter alle potensielle kunder i et område der det planlegges utbygging, deretter avgjør antall bestillinger om det blir utbygging. Sannsynligheten for at det blir utbygging blir større jo flere kunder det er som

ønsker å installere fiberbredbånd. (Eidsiva Bredbånd, 2020) Deretter blir omrisset av utbyggingsområdet, for de som skal ha bredbånd, tegnet for bruk videre i anbudskonkurranser og planlegging.

Etter anbudskonkurransen starter utbygger med detaljplanlegging av områdene, for eksempel hvilke områder som skal graves, hvor det skal strekkes kabler i luftstrek og lignende. Så kan det videre planlegges hvor mange rørpakker, det betyr pakker med alle rørene som skal ut til kunder. Og hvor det skal stå hovedsentral, fordelingsskap osv.



Figur 4 Utsnitt av kart over fiberutbygging på Harpefoss i Sør-Fron. Bilde utsendt av Laje til alle potensielle kunder i forbindelse med utbygging på Harpefoss

Under utførelsesfasen kobles graveentreprenør inn, de tar som regel også søknader for graving i og langs veg, kabelpåvisning, arbeidsvarslingsplaner osv. Det er også krav for hvor dypt rørene skal ligge, omfyllingsmasser, hvordan rørene ligger, for eksempel bøyeradius. Riktig rør i rørpakken skal til riktig tomt osv. I tillegg skal det graves inn til de husene som ønsker det, men som regel gjøres dette som egeninnsats av beboerne. Da settes det opp anvisninger for hvor de skal grave fra og hvor ved huset de skal komme frem med røret. Beboerne fyller selv hullet ved husveggen etter fiberen er ferdig oppkoblet.

I tillegg skal alle grøfter dokumenteres med både innmålinger og bildedokumentasjon. Innmålingene utføres med håndholdt GPS rover som brukes til å stadfeste beliggenheten til rørene, det er også strenge krav til hvordan det skal måles inn. Disse ble oppdatert 1. juni

2021 og sier blant annet følgende: «Ledningseieren skal på forespørsel utlevere opplysninger om plassering av ledningsanlegget, og om påliteligheten av opplysningene, til utbyggeren eller andre som har et saklig behov for opplysningene. Dokumentasjonen skal blant annet omfatte kart som viser ledningsanleggets beliggenhet i grunnriss og høyde med koordinater i nasjonalt geodetisk grunnlag» (Lovdata, 2022).



Figur 5 Innmålte grøfter i samme kartutsnitt som etter planleggingen, Innmålt av Erling Skar med kartgrunnlag fra Norkart

Når rørene er gravd ned kan de med telekomansvaret starte med inntrekning av fiberkabel, oppkobling av utstyr i noder og skap, trekking ut til kunder, innemontering hos kunder og det som hører med, her er det også svært mye som skal dokumenteres.

Ved avslutningen av prosjektet skal all dokumentasjon slutføres, og prosjektet skal overleveres til fra utbyggingsentreprenøren til oppdragsgiver. Da skal alle kunder som ønsker det ha oppkoblet fiber som fungerer.

2.6 Prosjekter fra SVV

Her skal vi se på sluttrapporter for to prosjekter utført av SVV. Sluttrapportene ble utdelt fra ekstern veileder i SVV, slik at disse kunne brukes sammen med Håndbok R760 for å skaffe et bilde av hvordan prosjektstyring gjøres i SVV.

Prosjektene var utført på samme tid, og det ene var avhengig av at det andre ble utført. De to prosjektene delte også mye av den samme prosjektstyringsorganisasjonen. Derfor er det naturlig at å se på de to prosjektene under ett.

2.6.1 Om prosjektene

Det første av de to prosjektene som skal sees på er E39 Eiganestunellen. Her ble «Sluttrapport E39 Eiganestunellen» utdelt av veileder. Dette er sluttrapporten som ble skrevet etter at prosjektet E39 Eiganestunellen ble ferdigstilt. Eiganestunellen ligger i Stavanger, og prosjektet besto av 5km ny 4-felts veg, der 3,7km var tunell. Eiganestunellen ble sammen med RV 12 Ryfast vedtatt i stortinget i 2012, anleggsarbeidet ved Eiganestunellen startet våren 2014 og hadde en kostnadsramme på ca. 2900 millioner 2014 kroner. Søre del av Eiganestunellen ble regulert sammen med RV 12 Ryfast, Eiganestunellen og Ryfast var på det tidspunktet det største veg og tunnelprosjekt som er bygget i Rogaland, og et av de største prosjektene dersom man ser på omsetning, som har vært utbygd i Norge. Ryfast var avhengig av at Eiganestunellen ble utbygd, for at prosjektet skulle bli noe av. (Eiterjord, 2020)

Det andre prosjektet som sees på RV13 Ryfast. Her har vi fått tilgang til «Sluttrapporten Rv13 Ryfast». Ryfast prosjektet erstattet to tidligere ferjesamband mellom Ryfylke og Nord-Jæren. Stavanger-Tau og Lauvvik-Oanes. Disse forbant kommunene Suldal, Hjelmeland, Strand og Forsand, med ca. 18 000 innbyggere. Stavanger-Tau var landets fjerde mest trafikkerte ferjesamband etter antall personer. (Eiterjord, 2020)

Ryfast består av to tunneller, Hundvågtunnelen på 5,7km og Ryfylketunnelen på 14,4km. Begge er tunneler med to løp med to felt i hver retning. Hundvågtunnelen greiner av fra E39 Eiganestunellen som var prosjektet omtalt i forrige case. Valget av Ryfast som alternativ for fergefri forbindelse ble gjort etter «Konsekvensutredning Rv 13 Ryfylkeforbindelsen» fra 2001. Reguleringsplaner for prosjektet ble godkjent i 2008, før prosjektet ble vedtatt i Stortinget i 2012, da Stortinget behandlet både Ryfast og Eiganestunellen. Ryfast hadde en kostnadsramme på 5492 mill 2010-kroner. Oppdatert kostnadsramme i 2014 var på 7143 mill 2014-kr. Grunnen til at 2010-kr og 2014-kr nevnes, er at verdien nevnes i henholdsvis året prosjektene ble vedtatt, og året det ble igangsatt. Verdien blir regulert etter konsumprisindeksen.

2.6.2 Usikkerhet knyttet til prosjektene.

Før prosjektstart ble det i forbindelse med ANSLAG-prosessen foretatt usikkerhetsanalyse av den totale utbyggingen. Analysen ble videre brukt for å legge en strategi for å styre usikkerheten og for å holde den til et minimum.

ANSLAG-Prosessen følger håndbok «R764 Anslagsmetoden» for å utarbeide og følge opp kostnadsoverslag for et vegprosjekt utført av Statens Vegvesen. Anslagsmetoden utgjør et kostnadsoverslag, en tidsestimering og kostnadsstyring. Kostnadsoverslaget utføres i prinsippet som en usikkerhetsanalyse, og detaljeringsgraden øker etter jo lengre man er kommet i planfasene. Da går også usikkerheten ned (Johansen, 2021).

Som man ser i utklippet fra sluttrapporten var det hovedsakelig tre poster som utgjorde den største delen av den totale usikkerhetsfaktoren i begge prosjektene. Den dominerende er usikkerheten til markedet og råvarepriser, dette ble løst ved å gjøre tiltak i kontraktsstrategien for å redusere usikkerheten.



Figur 6 Risikoprofil for Eiganestunellen, Sluttrapport E39 Eiganestunellen (Eiterjord, 2020)



Figur 7 Risikoprofil for Ryfast, Sluttrapport Rv13 Ryfast (Eiterjord, 2020)

Før anbudsprosessen ble det vurdert hvordan man skulle senke usikkerheten til denne posten. En mulighet var å vurdere hva slags entrepriser tilbudet skulle legges ut som. Det ble vurdert å velge totalentreprise med bakgrunn i risikofordeling, da man ville minsket risikoen for kostnadsøkninger siden entreprenøren tar på seg større del av risikoen. Dette ble derimot ikke valgt som den endelige kontraktstypen, da byggherren har ansvaret for grunnlaget som leveres. Entreprenørene måtte få alle opplysninger om grunnforholdene på forhånd, og dermed sitter byggherren likevel med et visst ansvar. Jo mer risiko en entreprenør påtar seg, jo større risikopremie må entreprenøren beregne seg. Derfor ble det valgt en enhetspriskontrakt, siden den ga den beste risikofordelingen mellom byggherre og entreprenør.

De neste to postene går på planlegging og prosjektering, samt prosjektorganisasjon. Vegvesenet ser på det som en basisforutsetning for god prosjektgjennomføring, at man har en kompetent prosjektorganisasjon med tilstrekkelig bemanning på plass, for å håndtere mye samtidig bygging. For å ta hånd om risikoen ved planlegging og prosjektering der en stor del av risikoen knytter seg til feil og mangler i tegningsgrunnlag, satte de inn byggelederkompetanse på et tidlig tidspunkt i prosjektet for å sikre god gjennomgang av tegningsgrunnlag, for å senke risikoen knyttet til feil og mangler ved blant annet tegningsgrunnlag. Siden disse prosjektene i stor grad besto av tunelldriving så de på geologisk kompetanse som en kritisk ressurs, og dette var noe de rekrutterte på et tidlig tidspunkt.

2.6.3 Organisering

For organiseringen av prosjektet brukes håndbok R760 – Styring av vegprosjekter, som et hjelpemiddel for styring av prosjektet gjennom de forskjellige fasene. De forskjellige stillingene og litt av ansvarsforholdene ble gjennomgått i kapittel 2.4 SVV prosjektstyringsmodell.

I og med at disse prosjektene ble utført samtidig, og på samme sted, var det en del av prosjektorganisasjonen for de to prosjektene som var felles. Det totale ressursbehovet var på ca 290 årsverk fordelt på perioden fra 2011 til anleggene var ferdigstilt og overlevert i 2020.

Tabell 1 Oversikt opp og nedbygging av ressurser i prosjektorganisasjonen, Eiganestunellen (Eiterjord, Sluttrapport E39 Eiganestunellen, 2020)

Navn/rolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Sum
Prosjektleder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,5
Delprosjektleder		1	1	1	1	1	1	1	1	8
Kvalitet/økonomi/SHA	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	4
Prosjekteringsleder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	4,25
Kommunikasjonsrådgiver			0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,6
Miljø/Nabokontakt		0,5	0,5	0,75	1	1	1	1	0,5	6,25
FDV-kontakt			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,5
Byggeledere tunnel	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	8,5
Ingeniørgeologer tunnel			1	2	2	2	1	1		9
Geolog			0,5	2	2	2	2	2	1	11,5
Byggeleder veg		0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	7
Byggeleder Betong			0,5	1	1	1	1	1		5,5
Kontrollingeniør			0,5	5	5	5	5	5	2,5	28
Byggeleder støy			0,5	0,5	0,5	0,5				2
Kontrollingeniør støy			0,5	0,5	0,5					1,5
Byggeleder elektro		0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	3,25
Grunnerverv	0,5	1	1	0,5						3
Prosjektsekretær			0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,25
Prosjektjurist				0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,1
Geodata			0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	5,5
Prosjektøkonom			0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	2,85
HMS-Ansvarlig		0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	3,5
Senior Ingeniørgeolog				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,5
Geotekniker				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,5
Sum	2,25	6	11,8	20,55	20,5	20	18,5	18	9,95	127,55

Dersom man ser på oversikten over opp og nedbyggingen av prosjektorganisasjonen kan man se litt konturene av de forskjellige trinnene i prosjektet som var nevnt i R760. I 2011 og 2012 var organisasjonen forholdsvis liten, så her kan man se at prosjektet var i en tidlig fase, gjerne fase 1 og 2. I denne oversikten er det kun tatt med tall til og med 2019. Her ser man at årsverkene går ned igjen, fra 36,9 årsverk i 2018 til 16,3 i 2019. Prosjektene ble ikke fullstendig åpnet for trafikk før 2020, så man må anta at det også i 2020 var gjort arbeid i prosjektorganisasjonen. Men likevel ser det ut til at prosjektet gikk over til trinn 4 i løpet av 2019.

Tabell 2 Oversikt over opp og nedbygging av ressurser i prosjektorganisasjonen Ryfast (Eiterjord, Sluttrapport RV 13 Ryfast, 2020)

Navn/rolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Sum
Prosjektleder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,5
Delprosjektleder		1	1	1	1	1	1	1	1	8
Kvalitet/økonomi/SHA	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	4
Prosjekteringsleder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	4,25
Kommunikasjonsrådgiver			0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,4	0,6
Miljø/Nabokontakt		0,5	0,5	0,75	1	1	0,5	0,5	0,5	6,25
FDV-kontakt			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,5
Ingeniørgeologer tunnel			3	5	5	5	3	1		22
Kontrollingeniør tunnel				6	6	6	5	2		25
Byggeledere			2	4	4	4	4	4		22
Ass byggeledere				4	4	4	4	4		20
Kontrollingeniør anlegg					1	1	1	1	1	5
Byggeleder støy			0,5	0,5	0,5	0,5				2
Kontrollingeniør støy			0,5	0,5	0,5					1,5
Byggeleder elektro		0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	3,25
Grunnerverv	0,5	1	1	0,5						3
Prosjektsekretær			0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,25
Prosjektjurist				0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,1
Geodata			0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	5,5
Prosjektøkonom			0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	2,85
HMS-Rådgiver		0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	3,5
Senior Ingeniørgeolog				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		1
Geotekniker				0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,5
Sum	1,75	4,5	12,3	27,65	26,8	28,1	24,4	18,9	6,35	152,55

2.6.4 Oppfølging

I prosjektene er det totalt nedlagt 6,5 millioner arbeidstimer fordelt på hoved- og underentreprenører. For å styre prosjektet og ha god kontroll er det gjort en prosjektnedbryting der man har delt opp prosjektet i de forskjellige hovedgrupperingene av arbeid som skal utføres. I første omgang har man gjort dette for hele prosjektet som en kalkylestruktur brukt i Anslag-rapporten. Her er det innlagt for eksempel Veg, konstruksjoner, tunell og andre tiltak, samt byggherrekostnader. Deretter er de forskjellige hovedpostene ytterligere oppdelt. I for eksempel tunelldelen på Eiganestunellen er det oppdelt i to deler der de er ytterligere oppdelt i henholdsvis 13 og 19 underdeler.

Tabell 3 Eksempel på kalkylestruktur fra Eiganestunellen (Eiterjord, Sluttrapport E39 Eiganestunellen, 2020)

Veg A	Konstruksjoner B	Tunnel C		Andre tiltak D	Byggherrekostnader P
A1-Solbakk A11-Riving, fjerning, flytting, omlegging A12-sprengning masseflytting A13-vegoverb., drenering. A14-grønt.park, vegmerking. A15-G/S-veg Solb.-Kyrkjeb. A2-Hundvåg N A21-Riving, fjerning, flytting, omlegging A22-sprengning masseflytting A23-vegoverb., drenering. A24-grønt.park, vegmerking. A3-Buøy A31-Riving, fjerning, flytting, omlegging A32-sprengning masseflytting A33-vegoverb., drenering. A34-grønt.park, vegmerking. A4-Gamlingen A8-Rigg A9-MVA	B1-Solbakk B11-sjøfront B2-Hundvåg N B21-murer B22-overg.bru B23-kulvert/u.g. B3-Buøy B32-overg.bru B4-Gamlingen B41-murer B8R-Rigg B9R-MVA	C1-Solbakktunnel C11-sonderboring, kjerneboring C12-sprengning C13-rensk og sikring C14-vann- og frostsikring C151-portal Hundvåg N C152-betongtunnel Solbakk C153-portal Solb. C161-tekn. bygn. C162-kabelgrøfter C163-elektroinnst. C164-pumpestasj. C17-Drenering, vegbane	C2-Hundvågtunn. eks. kryssing Eig. C21-sonderboring, kjerneboring C22-sprengning C23-rensk og sikring C24-vann- og frostsikring C251-portal Buøy C252-portal Gamlingen C261-tekn. bygn. C262-kabelgrøfter C263-elektroinnst. C264-pumpestasj. C27-Drenering, vegbane C3-Hundvågtunn. kryssing Eiganest. C31-sonderboring, kjerneboring C32-sprengning C33-rensk og sikring C7-Plassering av masseoverskudd C8-Entreprenørrigg C9-MVA tunnel...	D2-HundvågN D211-Støyskjermer D212-Støytiltak boliger D3-Buøy D311-Støyskjermer D312-Støytiltak boliger D4-bomstasjoner D8-entreprenørrigg D9-MVA	P1-Prosjektering, byggeledelse P2-Grunnerverv P3-Undersøkelser P4-forskottering Stavanger P5-tilbakeføring planposten P6-Adm.kostnader

For oppfølgingen sin del blir kalkylestrukturen som ble gjort for anslagsrapporten omstrukturert og tilpasset prosjektnedbryting i byggefasen. Omstruktureringen her blir brukt som grunnlag for prosjektstrukturen i G-Prog prosjektøkonomi, som brukes til den økonomiske oppfølgingen av prosjektet. Nedbrytingen gjøres til kontraktstruktur i henhold til planlagt gjennomføringsmodell.

Tabell 4 Eksempel på nedbrytingsstruktur for oppfølging, Eiganestunellen (Eiterjord, Sluttrapport E39 Eiganestunellen, 2020)

E04 Eiganestunellen		E06 Tasta / E07	Mindre entrepriser	Byggherrekostn.
Veg i dagen Schancheholen	Eiganestunellen	Veg i dagen	Støytiltak boliger	Prosjektering, byggeledelse
Riving og fjerning	Sonderboring, kjemeboring, injeksjon	Riving og fjerning	Schancheholen - Madlaveien	Grunnerverv
Midlertidig trafikkavvikling	Sprengning av tunnel	Midlertidig trafikkavvikling	Tasta	Undersøkelser
Flytting og omlegging	Fyllingsarbeider i Jättåvågen(A03)	Flytting og omlegging	Elektro	Administrasjonskostn.
Sprengning og masseflytting	Arbeid i byhaugtunnelen	Sprengning og masseflytting	Elektroinnstallasjoner	
Drenering og overvann	Tverslag Schancheholen komplett(C05)	Drenering og overvann		
Vegoverbygning hovedveg	Rensk	Vegoverbygning hovedveg		
Vegoverbygning sideveger	Bolter, fjellbånd og nett, registrering av bergmassekvalitet	Vegoverbygning sideveger		
Vegoverbygning g/s veg	Sikring med sprøytebetong	Vegoverbygning g/s veg		
Grøntarealer og parkanlegg	Sikringsstøp	Grøntarealer og parkanlegg		
Rundkjøringer, kantstein, rekkverk	Kartlegging og registrering	Rundkjøringer (på bakkentivå)		
Vegmerking, optisk ledning, skilt og komplettering	Vann- og frostsikring	Vegmerking, optisk ledning, skilt og komplettering		
Konstruksjoner	Tekniske bygninger og rom	Konstruksjoner		
Murer	Teknisk bygg Eiganestunellen(C21)	Murer		
Kulvert 1(Schancheholen)	Pumpestasjon og bassenger Eiganes(C23)	Spuntingtetting		
Kulvert 2(Trekanten)	Tverforbindelser Eiganestunellen(C22)	Støttmurer(Betong) på ramper og fylkesvei		
Portal Schancheholen	Tekniske bolter og kabelbruer	Overgangsbru 1(Myrveien bru)		
Portal/betongtunnel Madlaveien	Kabelgrøfter, strømfråmføring, trekkerør og innstøping	Overgangsbru 2		
Spunt og peling	Drenering	Kulverter / underganger		
Portaler Eiganestunellen Tasta Miljøkulvert(K33)	Kummer	Rundkjøring Smiene		
Støytiltak	Vegbane	Betongtunnel forlenging Byhaugtunnel		
D511-Støyskjemer	Plassering av masseoverskudd	Rensebasseng		
D512-Støytiltak boliger		Teknisk bygg		
Rigg og MVA		Støytiltak		
		Støyskjemer		
		Rigg og MVA		

Her ser man at prosjektoppdelingen er gjort litt annerledes, her er det oppdelt i forskjellige delprosjekter for så deretter og dele inn i veg, konstruksjoner, tunell osv. innad i de forskjellige delstrekningene, og mindre entrepriser og byggherrekostnader som egne poster.

2.6.5 Miljø

For ytre miljø hadde de følgende målsetning I begge prosjekter: «Det ytre miljøet skal ikke påføres skade. Miljøkrav skal etterleves både i prosjekteringsfasen og i gjennomføringsfasen slik at miljøbelastningene blir så små som mulig. De største miljøbelastningene i dette

prosjektet er knyttet til utfylling i sjø og støy i forbindelse med anleggsdriften. Prosjektet har hatt som mål å samarbeide godt med fylkesmannens miljøvernavdeling i forbindelse med disse temaene» (Eiterjord, 2020).

Det var før prosjektstart satt mål om: «[...] å unngå arbeidsulykker med alvorlige skader eller dødsfall. Videre er det en målsetting for Statens vegvesen, Region vest totalt å ha en H-verdi mindre enn 5 for alle kontrakter i regionen» (Eiterjord, 2020).

Målene var de samme for begge prosjekter. På Ryfast vart det i første anleggsår en enkeltkontrakt som hadde noe høyere H1 og H2 verdier. Men i hovedsak er begge prosjektene utført godt innenfor SVV sine målsetninger for HMS og ytre miljø.

2.6.6 Evaluering

Etter prosjektenes avslutning har Statens Vegvesen selv gjort en evaluering av prosjektgjennomføringen der de har trukket fram noen gode og dårlige erfaringer de har gjort seg opp i løpet av prosjektets gjennomføring. Der trekker de blant annet frem som positivt at det har vært avgjørende med en god prosjektorganisasjon med medarbeidere som utfyller hverandre og skaper godt arbeidsmiljø. Blant de dårlige erfaringene så de at det i reguleringsplanfasen burde vært flere avgrensinger på kostnadsdrivende krav i gjennomføringsfasen, det var mangler i prosjektering av VA-Anlegg og konstruksjoner i tunell, og behov for mye ekstra kapasitet på kvalitetssikring i felt. Denne evalueringen var felles på begge prosjektene.

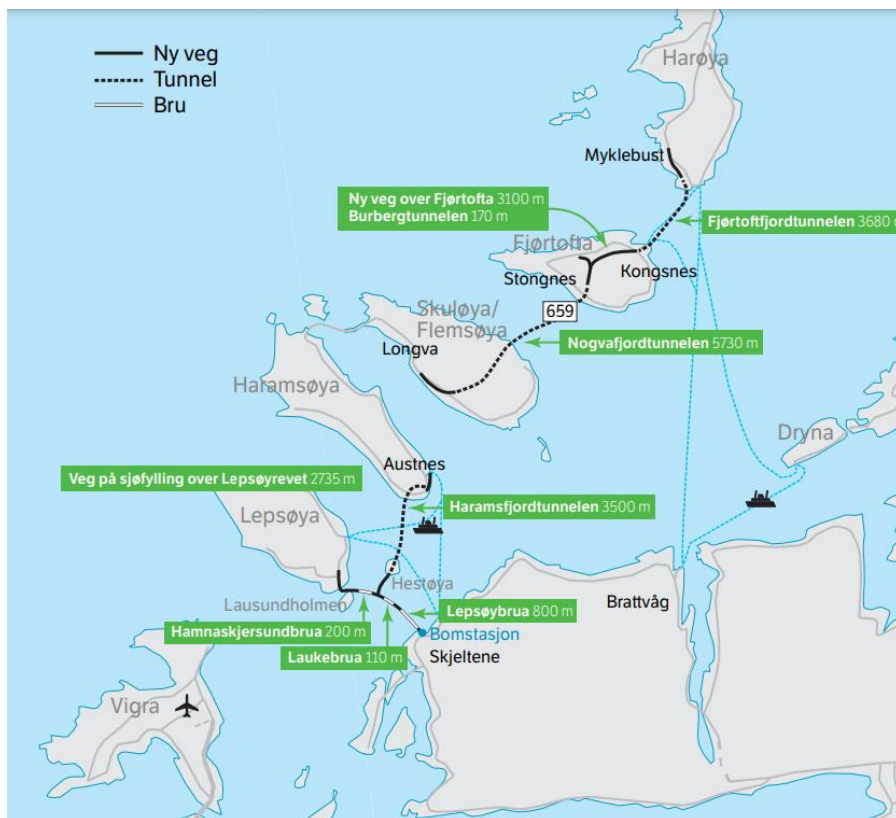
Begge prosjektene gikk litt over styringsrammene før sluttoppgjørene var ferdig på henholdsvis 18% på Eiganestunellen og 11% på Ryfast. Begge var likevel godt under kostnadsrammene. Felles for begge er at det pekes på kostnader til blant annet standardhevinger, daganlegg og kostander til massedeponi. Felles for begge var at prosjektene hadde en marginal kuttliste fra prosjektene som ble fremmet i stortinget, men at takelementer i tunneller ble byttet med brannsikert PE-skum.

2.7 Nordøyvegen

Det andre store utbyggingsprosjektet i sammenlikningen er utbyggingen av fv. 659 Nordøyvegen med Møre- og Romsdal fylkeskommune som oppdragsgiveren og Skanska Norge som den utførende entreprenøren. Prosjektet er i samme størrelsesklassen som de tidligere beskrevet Statens vegvesen prosjektene og gir derfor godt grunnlag for sammenlikning.

2.7.1 Om prosjektet

Fv 659 Nordøyvegen K5 Skjeltene – Harøya består av flere mindre delprosjekter (Skanska Norge, 2022). Hensikten med prosjektet er å gi fastlandssamband til ca. 2700 personer på Lepsøya, Haramsøya og andre nærliggende øyer i tidligere Haram og Sandøy kommunene som fra 2020 ble en del av Ålesund kommune. Dette vil gi mer fleksibelt og forutsigbart transportsystem for de lokale og spare transportkostnader også for næringsliv (More og Romsdal fylkeskommune, 2022).



Figur 8 Prosjektoversikt på kart (More og Romsdal fylkeskommune, 2022)

Prosjektoppstart var i september 2017 og første delåpning av Skjeltene-Lepsøya-Austnes var i desember 2021, andre delåpning av Fjortoftunnelen er i juni 2022. Offisiell åpning av hele prosjektet er i august 2022. Kostnadsrammen for hele prosjektet er estimert til 5,6 milliarder kroner (More og Romsdal fylkeskommune, 2022).

2.7.2 Miljø

Det var den utførende entreprenøren Skanska Norge som kom med forslag om CEEQUAL sertifisering av prosjektet. Som tidligere beskrevet i begrepslisten er CEEQUAL et sertifiseringssystem for å fremme bærekraft. Dette betyr i praksis det at det skal gjøres informerte beslutninger i alle ledd der bærekraft kan bli påvirket. For å oppfylle krav blir alt som er relevant dokumentert, dette kan være bilder, møtereferater, rapporter, miljøanalyse og til og med fakturaer.

På Nordøyvegen er det brukt elektriske kjøretøy og hybrid frontlastere for å minske utslippene. I tillegg er det stilt krav på mest mulig miljøvennlig drivstoff som brukes i anleggsmaskinene. Også kommunikasjonen har vært viktig mellom arbeiderne i byggeplassen, for eksempel bruk av radio og *headset* for alle slik at hvis noen drar for å hente materialene kan dette koordineres og samarbeides slik at det blir mindre enkelturer.

Gjenbruk og avfallsminimering har hatt stort fokus. For eksempel gjenbruk av masser som er gravd ut, forskalingsplater er brukt om igjen og materialer fra andre anlegg som er fortsatt fullverdige å bruke. Avfallsmasser har vært brukt for å gruse lokale veier og herdet betong er gitt bort til naboanlegg som fyllingsmasser (Moen, 2021).

3 Metode

En viktig måte å samle inn empiri eller data fra virkeligheten er å bruke metode. Metoden er et hjelpemiddel for å beskrive virkeligheten (Jacobsen, 2005). Valg av vitenskapelig metode for å samle inn relevant data er avgjørende for at en skal lykkes med oppgaveskriving. Det er viktig å vurdere hvilke metoder gir mest utbytte og hvilke metoder produserer alt for mye bakgrunnsstøy. I denne oppgaven sammenliknes det forskjellige prosjektstyringsstrategier og derfor falt valget på å på litteraturundersøkelse metoden som støttes av kvalitative intervjuer.

Det viser seg ofte at problemstillingen varierer med hensyn til hvor klar den er. Den kan være enten beskrivende eller forklarende/ kausale og begge trenger ulike undersøkelsesopplegg. Dermed kan vi skille om problemstillingen først og fremst er eksplorerende (forklarer noe vi vet lite om) eller er den testende (tester rekkevidden eller omfanget av et fenomen) (Jacobsen, 2005).

3.1 Valg av metode

En av de viktigste delene av oppgaven var å finne gode og pålitelige kilder som hjelper å bygge opp et logisk og godt strukturert arbeid. Det viste seg at mest lønnsomt kan være en kombinasjon av forskjellige forskningsmetoder. Det trengs litteraturundersøkelse for å gi oppgaven en strek faglig bakgrunn, men fordi det skal sammenliknes forskjellige bedrifter var det viktig å være mer spesifikk og se konkrete eksempler fra de største aktørene som er med i oppgaven. Alt dette skal støttes av de gjennomførte intervjuene som gir det viktigste grunnlaget for sammenlikning.

3.2 Litteratursøk

En viktig informasjonskilde i oppgaven var relevant litteratur. Dette inkluderte rapporter og håndbøker fra Statens Vegvesenet. I tillegg ble bøker og nettsider om prosjektledelse benyttet. Disse ble valgt ut ved hjelp av veilederen fra Statens Vegvesenet og ved hjelp av søk i diverse

søkemotorer. Søket ble gjennomført både på norsk og engelsk for å finne mest mulig relevant litteratur.

Søk Oria.no som er NTNU bibliotekets egen database ga følgende resultater:

«Prosjektstyring» -387 treff

«Prosjektledelse» -2112 treff

«Prosjektledelse i byggebransjen» -46 treff

«Project management» -5 894 587 treff

Søk i Google scholar som er en Google database for akademisk litteratur ga følgende resultater:

«Prosjektledelse i byggebransjen» -739 treff

Søk i Lovdata.no som er en stiftelse opprettet av Justisdepartementet for å opprette, vedlikeholde og drive systemer for rettslig informasjon.

«Forskrifter innmåling» - 91 treff

Søk på Statens Vegvesen sine egne nettsider vegvesen.no

«Elrapp» 7 treff

«Labsys» 6 treff

Søk i Google.com som er verdens største og mest brukte søkemotor.

«Eidsiva fiber utbygging» - 7 450 treff

Som man ser, ga søk i diverse søkemotorer veldig mange resultater og det er forsøkt å sile ut det mest relevante for denne oppgaven.

3.3 Komparativ metode

Når en forskningsoppgave er ute etter likheter og ulikheter anvendes komparativ metode. Studieobjektene kan sammenlikne både kvalitativt og kvantitativt over tid og rom (Norsk Utenrikspolitisk Institutt, 2022). Ofte brukes komparativ metode i case-studier der det sammenliknes to eller flere caser og forsøker systematisk å identifisere fellestrekk og ulikheter. Hver enhet studeres først hver for seg på samme måte slik at de kan sammenliknes (Wæhle E., 2022).

3.4 Kvantitativ forskningsstrategi

Som uttrykket allerede forklarer seg selv bør kvantitativ metode brukes hvis man ønsker å samle mye data for forskningen sin. Det brukes gjerne mange kilder, men få spørsmål. Det brukes ofte spørreskjemaer og det er ideelt for å få konkrete tallverdier (Andersen, 2022). Kvantitativ strategi er den riktige å bruke hvis man ønsker å kjøre statistiske dataanalyser, noe som ikke gjøres i denne oppgaven. I denne oppgaven ønskes det å gå dypere inn i oppgaven og konkrete tallverdier er ikke så viktige, derfor velges det å bruke kvalitativt forskningsstrategi.

3.5 Kvalitativ forskningsstrategi

Med denne oppgaven ønskes det å sammenlikne 2-3 caser, satt opp mot hverandre og gå i dybden på hver sak. Det er kvaliteten på samlet stoff som spiller en rolle for å få dypere forståelse om alle aspekter i forskjellige prosjektledelsesstrategier. Dermed legges det vekt på kvaliteten på dataen og oppgaven er eksplorerende, altså undersøker noe vi vet lite om. Dette oppnås ved å gjennomføre intervjuer med interessante subjekter som ofte har dyp erfaringsbasert forståelse for prosjektstyringsmodeller i bedriften sin.

Valget av denne strategien støttes også av litteratur. Nemlig Jacobsen skriver i boka si om undersøkelsesgjennomføring at en eksplorerende problemstilling ofte krever metoder som får fram nyanserte data. Dermed oppstår det et behov for å konsentrere seg om noen få undersøkelsesenheter. Slike metoder egner seg godt for å samle inn kvalitativ data.

Hensikten med en kvalitativ studie er å oppnå dybdekunnskap og mer helhetlig forståelse. Den brukes for å forstå konsepter eller utvikle begreper og omfatter gjerne noen få enheter slik som case-studier (Grønmo, 2022). Begge metodene er brukt i denne oppgaven her og utfyller hverandre. Case-studier gir et litt større helhetlig bilde av eksempelprosjektet selv og intervjuene utfyller de og går mer i dybden.

3.5.1 Kvalitativt intervju

Kvalitativt intervju er første metoden for å samle inn primærdataen. Ved et intervju er det viktig å tenke nøye gjennom hva man kommer til å spørre om og hvordan sikre undersøkelses troverdighet (Jacobsen, 2005). Gjennomføring av intervjuer skjer enten på Teams eller personlig, avhengig av hva intervjusubjektene ønsker. Det forsøkes å gjennomføre de i semi-formell atmosfære slik at svarene som fås blir mer utfyllende. Dette ble forsøkt å skape ved å innledningsvis spørre noen oppvarmingsspørsmål.

Oppgaven handler om et konkret tema og spørsmålene ble formulert slik at problemstillingen og andre spørsmål som dukker opp gjennom oppgaven blir dekket. Intervju som måten å finne ut informasjonen på kan være et godt verktøy. Et formelt intervju betyr at man har konkrete opplagte spørsmål som er strukturert i kategorier (Jacobsen, 2005). Dette var noe som også var relevant i oppgaven her, interessen var å få svar til konkrete spørsmål i tillegg til egne meninger og synspunkter.

3.5.2 Valg av intervjusubjektene

Det var ønskelig å intervju prosjektledere i alle bedriftene, der det ikke lot seg gjøre var daglig leder også et alternativ. De intervjuede jobber i bedrifter i ulik størrelse og derfor var det viktig å velge ut de som var mest kompetente innenfor prosjektledelse i sin bedrift uavhengig stillingstittel.

Bedrifter som ble kontaktet:

- Moelven AS, sendt mail 22.03.2022, purret 28.03.2022 uten resultater.

- Hunton AS, veilederen fra SVV hadde første kontakt 07.04.2022 uten konkret svar, purret 20.04.2022 uten svar.
- Eidsiva bredbånd, først kontaktet av veilederen fra SVV 07.04.2022 med positivt resultat. Kontaktet igjen 18.04.2022 og avtalt intervju for 23.04.2022 og gjennomført.
- Jøra bygg AS, var først kontaktet av SVV veilederen 07.04.2022. Sendt mail 21.04.2022 uten svar. 23.04.2022 ringte daglig leder og avtalte intervju for 02.05.2022 og gjennomført.
- Løype anleggsdrift AS sendt intervjuforespørsel 02.05.2022 til daglig leder. Ikke fått svar.
- Skanska AS sendt intervjuforespørsel til 05.05.2022, avtalt intervju for 12.05.2022 og gjennomført.

Det ble til slutt 3 bedrifter som tok seg tid å stille opp til intervju. Disse er bedrifter med forskjellig størrelse og rolle i bygg- og anleggsbransjen. For å hindre at noen gitte svar og synspunkter fører til ulemper foran konkurrentene er de intervjuede personene anonymiserte, kun stilling, erfaring og antall år i bransjen og i bedriften presenteres.

3.5.3 Intervjusubjektene

Som sagt ble valg av intervjusubjektene gjort basert på kompetanse og tilgjengelighet i hver enkel bedrift. Primært var søkelyset på å intervju prosjektledere, men der det ikke lot seg gjøre var daglig leder et godt alternativ med mye oversikt over alle prosessene i bedriften. Det ble foretatt 3 intervjuer med 3 ulike bedrifter med varighet på ca. 30m per intervju. Grunnlaget for drøftingen ble dannet ved hjelp av deres kunnskap om organisasjonen i tillegg til personlige meninger, erfaringer og antagelser. Intervjuer kan føre til store datamengder i form av lydopptak og notater og derfor er det nødvendig å begrense antallet intervjusubjekter. Det er viktig å holde intervjuet innenfor gitte tidsrammer for å ha styr på informasjonen og unngå unødvendig repetisjon av fakta. (Jacobsen, 2005).

I analysen identifiseres intervjusubjektene med bokstavene A, B og C for å ikke personalisere svarene.

A. Avdelingsleder, 18 år i bransjen og 4 år i bedriften A.

Intervjuet i bedriftens kontor, den 25.04.2022, Skriflig tillatelse til gjengivelse i oppgaven innhentet fra intervjusubjekt A.

B. Daglig leder, 38 år i bransjen og 28 år i bedriften B.

Intervjuet i bedriftens kontor, den 02.05.2022, Skriflig tillatelse til gjengivelse i oppgaven innhentet fra intervjusubjekt B.

C. Prosjektsjef, 33 år i bransjen, 4 år i bedriften C.

Intervjuet via Teams, den 12.05.2022, Skriflig tillatelse til gjengivelse i oppgaven innhentet fra intervjusubjekt C.

3.5.4 Intervjuguide

En intervjuguide var utarbeidet med tanke på å få mest mulig relevant informasjon fra intervjusubjektene. Det som lett skjer ved et åpent intervju, er at det spores av og snakkes mye om ting som ikke er direkte relevante for diskusjonen. I etterkant kan det bli altfor store mengder med informasjon og støy som må bearbeides. Ønske var å respektere tiden til alle intervjusubjektene, følge intervjuguiden uten store avsporinger og komme med presiserende spørsmål der vi så de intervjuede trengte en hjelp for å åpne seg rundt temaet. Intervjuguiden er lagt ved som vedlegg 1.

Det viste seg at intervjuguiden var passe lang for en halvtimes intervju og spørsmålene konkrete, men lot intervjusubjektene likevel å svare utfyllende. Intervjuguiden var delt opp i tre biter der den første som var oppvarmingsdel lot intervjusubjektene diskutere over egne meninger. I hoveddelen ble det spurt mer konkrete spørsmål direkte om temaet av interesse og avslutningsvis fikk alle tilføye noe de synes vi ikke hadde spurt, men de synes var viktig å påpeke.

Noen av svarene fra intervjusubjektene var meget utfyllende og derfor er det valgt i analysedelen bruke kun det som er mest relevant for temaet. Likevel forsøkes det å presentere fakta og synspunkter uten å ta de ut av kontekst slik at oppgaven blir akademisk. Hele transkripsjoner av intervjuene kan leses i vedlegg 2, 3 og 4.

Det var forståelig at intervjusubjektene har en travel hverdag og derfor var forfatterne til denne oppgaven fleksible om tidspunkt og sted. Det endte opp med at to av intervjuene ble gjennomført i bedriftens kontor og en på Teams. Ved oppstart av hvert intervju ble det spurt om samtykke å ta opp samtalen for å spare tid under intervju ved å transkribere i etterkant. Det ble gitt muntlig samtykke og skriftlig samtykke ble hentet inn i etterkant.

3.6 Feilkilder

Feil kan oppstå i alle slags forskningsarbeid. I følge det store Norske leksikonet er det mest uheldige feil som kan oppstå i forskning systematiske skjevheter. Det kan også oppstå tilfeldige feil, men de påvirker sluttresultatet i mindre grad enn gjennomgående skjevheter. Disse kan føre til at resultatet blir misvisende (Svartdal, 2022).

For å unngå slike feil i denne oppgaven har det blitt forsøkt å være systematisk og konkret gjennom hele oppgaven. Oppgaven har et konkret mål og ved å holde alle temaene enkle, forståelige og relevante oppdages alle mulige uklarheter som kan skape feil tidligst mulig.

Intervjusubjektet i hver bedrift har forståelig nok egne oppfatninger om prosjektledelse i sin bedrift og hadde det vært intervjuet flere i samme bedrift hadde svarene antakeligvis vært litt forskjellige.

Oppgavens omfang måtte avgrenses til et intervju per bedrift på grunn av begrensninger til selve oppgaven og travle tider i bedrifter slik at det var komplisert å avtale flere intervjuer. Det er alltid bedre med flere respondenter når slike undersøkelser gjennomføres, noe det i oppgaven her har vært utfordringer med. Derfor kan det hende at det oppstår enkelte feil i oppgavens analysedel der intervjuresultatene presenteres.

4 Resultater

Kapittelet er bygd opp på med tanke på god struktur og logisk flyt av den innsamlede informasjonen. Kapittelet skal svare på spørsmålene stilt i problemstillingen og derfor presenteres det først relevante fakta om prosjektstyring hos SVV, deretter presenteres svar fra intervjusubjektene og påstandene settes opp mot fakta fra litteraturen. Oppbyggingen skal være lignende hvordan SVV sin prosjektmodell ble introdusert for å gjøre det enklere å følge med problemstillingen.

For å lede inn mot tematikken rundt prosjektledelse og prosjektstyring har vi innledningsvis spurt mer generelle spørsmål rundt prosjektledelse og intervjusubjektene egne meninger om hvordan man lykkes med et prosjekt og hva slags kompetanse som er viktigst. Deretter ble spørsmålene spisset mer mot konkrete problemstillinger og svarene er mer faktabaserte for å danne et godt grunnlag for sammenligning.

4.1 Styringsdokumenter

Det er ofte mange medarbeidere involvert i et prosjekt der alle skal utføre sine oppgaver og mange interesserte vil ha sitt ord med i laget. Derfor er det ekstra viktig at det skjer på en strukturert måte og alle involverte er klare over sitt ansvar (Rolstadås, 2021). Det viktigste sammenlikningsgrunnlaget for prosjektstyring fra SVV side var Håndbok R760 Styring av vegprosjekter. Derfor var det interessant å vite om andre i bygg- og anleggsbransjen bruker noe sammenliknbart for sine interne prosesser.

Det viste seg at alle aktørene som stilte opp for intervju har egne metoder for å fastsette prosjektroller og oppgaver i sine daglig drift. Ingen av de som ble intervjuet hadde en konkret håndbok, istedenfor brukte de metoder som var tilpasset til deres størrelse og type prosjekter de driver med. En av respondentene har svart følgende:

«Vi har ikke noen styringsdokumenter for prosjektledelse, men vi har gode prosessstegninger på hvordan vi løser ting internt, for eksempel i den fasen er en enhet ansvarlig og skal sørge for at neste enhet får med et godt grunnlag videre» (A).

De andre virksomhetene har mer fram og tilbake kommunikasjon mellom byggherre og utførende, men fortsatt med klar ansvarsfordeling i prosjektgruppa.

«Slik vi gjør det så starter selgeren med et prosjekt, så ordner han kontrakten og den biten så legger vi det inn i systemet vårt, så blir byggesøknad sendt. Når det kommer tilbake godkjent så tar byggeleder over prosjektet. Da er det viktig at byggeleder setter seg godt inn i prosjektet og at han har dialogmøter med kunder, og har god dialog med kunden. Vi er litt mer fleksible enn mange andre, for vi lar kunden endre ting etter kontrakten er inngått, for eksempel dersom de ønsker større vindu på en vegg så ordner vi det. Derfor er det viktig med tett dialog hele vegen» (B).

4.2 Styringsverktøy

Et godt verktøy kan hjelpe mye i alle faser av et prosjekt, det kan spare et team mye ressurser og tid. Det finnes mange slike digitale løsninger og det er viktig å identifisere hvilke som er best akkurat for den bedriften (Tekna, 2022). Hos noen av de store entreprenørene kan det lønne seg eller være behov å utvikle egne løsninger.

Når det ble spurt om prosjekthåndtering var det flere som nevnte digitale løsninger som gjør hverdagen enklere i et prosjekt. Det ble sagt flere ganger at istedenfor prosjektstyringshåndboka har de en slags mellomting og derfor ble det bestemt å kategorisere de som et verktøy, altså noe som er der for å gjøre jobben enklere.

«Det vi kaller prosjektmodellen, der ligger det føringer i alle de ulike fasene hva som må inngå for å styre prosjektene, de enkelte elementene i prosjektene. Så er det enkelte porter som ting må igjennom, der ting skal avklares og dokumenteres før du kan gå videre i prosjektet. Så har vi «Slik gjør vi det» som vi kaller det, som er styringssystemet vårt, men hvilke rutiner som skal gjelde, hvem som har hvilket ansvar er en del av det. Alle arbeidsdokumenter, hvilke prosedyrer. Litt tilsvarende SVV sin håndbok. Men Slik gjør vi det er et digitalt verktøy, det ligger på en server på en mate» (C).

«Vi bruker Holte Online, det bruker vi hele vegen fra kontrakten til prosjektet er slutført. Man er helt avhengig av å ha et system som fungerer godt der, det styringsverktøyet er slik at snekkerne logger seg på ute og skriver sjekklister, timelister osv» (B).

Også Statens vegvesen bruker ifølge håndboka R760 noen digitale verktøy i sin prosjektstyring, noen av de som SOPP, ELRAPP og Mime var også nevnt og beskrevet i teorikapittelet (Statens Vegvesen, 2021a).

4.3 Prosjektteam

Prosjektlederens naturlige ønske er å jobbe med det beste mulige teamet enhver tid. Det er selvsagt ikke alltid mulig å plukke ressurser fra øverste hylle, men prosjektet må benytte seg av sine ressurser på best mulig måte. Derfor er det viktig å vurdere nøye hva slags ressurser man har å bruke og om det er nødvendig å rekruttere flere medarbeidere. Det å ha de riktige medarbeiderne for sitt prosjekt kan være avgjørende for økonomi og sluttresultatet. I tillegg må alle ha klare ansvarsområder slik at alle prosjektets faser og områder blir dekket (Rolstadås, 2021).

Hos SVV er det klart definert hva slags roller det er i et vegprosjekt, avhengig av omfanget kan en person ha flere roller bortsett fra at prosjektleder og prosjekteier ikke kan være samme person (Statens Vegvesen, 2021a). Avhengig av kompleksitet til prosjektet kan bedrifter ha ganske utarbeidede rutiner for lagsammensetning:

«Vi har en driftssjef, så har vi et fremdriftsmøte hver uke der vi setter sammen de som skal på de forskjellige prosjektene. Byggelederne har en bas under seg på hvert prosjekt. Det er ikke så store prosjekt, og ganske like hver gang, så det er ingen stor sak å sette sammen et team. Vi har 20 snekker lag, så selvsagt må vi se an litt prosjektene, noen er flinkere på noen områder mens andre er flinkere på andre områder. Noen er gode på betong, noen er gode på utvendig osv. så man må se litt ut ifra det» (B).

[...] «Ansvaret for å ta inn nok fag eller riktige folk i den gruppa er det da prosjekteier som har. Det er spesifisert i styringssystemet vårt. Prosjekteier er ansvarlig for at prosjektet blir riktig bemannet, og at det blir satt på riktig prosjektledelse» (C).

«Vi har en prosjektleder som plukker inn de folka som har faste oppgaver i linja som man trekker inni hvert enkelt prosjekt som har faste oppgaver. De er involvert ganske tidlig.» [...] (A).

4.4 Suksessfaktorer

For at prosjektet skal lykkes er det mange faktorer som må spille sammen på en god måte. Intervjusubjektene ble spurt hva de synes skal til for å få et godt gjennomført prosjekt og det var en del stikkord som gikk igjen. Disse er kun subjektive meninger til de som ble intervjuet, men det finnes støtte for det i litteratur. Også Rolstadås bekrefter at basert på litteraturundersøkelsene er prosjektets klare mål, prosjektplanlegging og kommunikasjon noen av de viktigste suksessfaktorene (Rolstadås, 2021).

«Om man tenker fra starten er det det med god planlegging, Et godt stikkord er tverrfaglighet.» [...]. «Så det er god planlegging, og jobbe godt med usikkerhetsstyring så er du liksom i forkant og øker sjansen for suksess og det å lykkes.» [...] (C).

«Man må unngå feilinformasjon, under et prosjekt er det for eksempel mange tegninger underveis, og det har hendt at snekkerne har fått med seg feil tegning. Det er viktig å ha oppdaterte tegninger så ting blir gjort riktig» (B).

Det som ble nevnt over er de viktigste og mest gjennomgående høydepunkter for et suksessfullt prosjekt. Disse faktorene er likevel viktig å holde adskilt fra suksesskriterier som er en del målbare verdier eller indikatorer. Kriterier for et suksessprosjekt kan være forskjellige for prosjekteier og prosjektorganisasjon. Suksessen nås kun når begge partene er fornøyde, ellers kan det oppstå konfliktsituasjoner (Rolstadås, 2021). For å sikre at begge partiene er fornøyde har de intervjuede påpekt følgende:

[...]. «God kommunikasjon og at kunden er med på byggeplass mange ganger under vegs, god kommunikasjon er viktig. I tillegg må man ha gode rutiner selv for å fange opp tillegg, og endringer som kommer.» [...] (B).

«Ha en klar formening om hva som skal gjøres. Hva skal oppnås. For vår del, hvilket område skal bygges ut. Hvem er kunden i det området. Når skal det skje, slik at man har en klar

forventning om omfanget og et godt fundament slik at prosjektleder og prosjekteier vet hva som skal gjøres» (A).

4.5 Kompetanse

SVV stiller i vedlegget til Håndbok R760 en del kompetansekrav for både prosjekteieren og -lederen. For å beskrive de ulike kompetansenivåene brukes det noe som heter European Qualification Network (EQN), dette er en internasjonal standard for å beskrive kompetansen (Statens vegvesen, 2022e). Systemet er ganske konkret og fungerer godt for evaluering av ferdigheter. Rekruttering av riktig kompetanse kan være avgjørende for om prosjektet lykkes (Rolstadås, 2021). Derfor ble intervjusubjektene spurt om hvordan de sikrer den riktige kompetansen i sine prosjekter. De svarte følgende:

«Alle snekkerne har fagbrev. Vi har som sagt samarbeid med opplæringsringen, så vi kommer tidlig inn og har lærlinger som er utplassert hos oss mens de er på skolen, noen av de blir lærlinger her, og stort sett de som blir lærlinger her fortsetter også etter de har tatt fagbrev som snekker. Etter de har startet og jobbet hos oss er de også på diverse kurs osv. for å oppdatere seg.» [...] (B).

«[...] det blir litt erfaringsoverføring ifra ressurs til ressurs. I tillegg prøver vi å holde folk oppdatert på de gjeldene standardene og lovverk. For eksempel norsk standard, og byggherreforskriften for å ivareta SHA, som er viktig for oss. Også har vi en del som har tatt Prince2 sertifisering, prosjektlederne pleier å ha den. Det er en prosjektmetodikk, og rammeverket rundt for å få sertifisert prosjektene» (A).

Som intervjusubjekt fra bedrift A nevnte kan kompetanse også være erfaringsbasert. Dette kan ifølge alle intervjusubjektene være like verdifullt som formell kompetanse etter gjennomført skolegang.

«Du kan si at uformell kompetanse er like viktig for at man vet hva ting dreier seg om. Byggelederne hos oss har alle vært snekkere før, så de kommer inn og vet hvordan et bygg skal bygges. Kommer du rett fra skolen så har du sikkert lært mye, men du har ikke bygget et hus. [...]. Begge deler er like viktig, men det å være med å lære er minst like viktig (B).»

« [...] Mye av jobben i et prosjekt er erfaringsbasert, så da er kanskje den uformelle kompetansen vel så viktig som den formelle, men samtidig får man med formell kompetanse lærer å jobbe mer strukturert, som kanskje klarer og heve blikket litt, og ser litt utover det man holder på med, og ser litt lengre frem, som et prosjektleders kompass, at man klarer å se litt mer i alle retninger. Mens en uten formell kompetanse kanskje låser seg litt mer til målet. En god kombinasjon er nødvendig, vanskelig og vekte, kommer helt an på hvilken oppgave.» [...] (A).

«Skal jeg velge så er den viktigste helt klart den uformelle. I prosjektstyring så kan du ha teorien klar, men om du ikke klarer å se andre, eller ikke klarer å kommunisere, du må på en måte nå frem og skape trygghet og tillit. Selvsagt er begge deler bra, men man må ha begge deler i utgangspunktet.» [...] (C).

4.6 Miljø

Noe man også må tenke på i daglig prosjektarbeid i byggebransjen er bærekraft og miljø. FN sine bærekraftsmålene for 2030 gir gode pekepinner hvordan utviklingen i samfunnet burde bli, også i bygg- og anleggsbransjen. Målet nr 12 som handler om ansvarlig forbruk og produksjon er noe som er meget relevant også for denne oppgaven. Bygg- og anleggsbransjen har mye ansvar for å fremme bærekraft, minske ressursbruken og bidra til ombruk av materialene (FN sambåndet, 2022). Også de intervjuede jobbet for å fremme bærekraft i sine bedrifter.

«Vi har akkurat startet arbeidet med å bli miljøfyrtårn. Det er mange ting som må til, man må beskrive bedriften slik den er i dag, så må man beskrive måten man vil gjøre det på for at ting skal bli bedre. Det er ikke bestemte krav til hvordan ting skal gjøres, men mer individuelt for hver bedrift. Styringsverktøy er en viktig del av det. Det er ikke bestemte krav om at søppel skal sorteres for eksempel, men at man skal ha et klart mål om å bli bedre» (B).

Innledningsvis var det allerede snakk om ytre miljø planer innenfor prosjektstyringsdokumenter til Statens vegvesen. Disse skal sørge for at naturen rundt blir godt ivaretatt (Statens vegvesen, 2022a). I 2020 kunngjorde Statens vegvesen at miljøkravene hos de blir også skjerpet. Det stilles krav for at alle prosjekter over 200 millioner skal

sertifiseres gjennom CEEQUAL (Statens vegvesen, 2020). Denne er et verktøy som fremmer miljø og bærekraft i anleggsbransjen som nærmere beskrevet i kapittel 2.

4.7 Prosjektavslutning

Noe SVV legger vekt på er sluttrapper som prosjektlederen begynner å skrive allerede mens prosjektet pågår. Som man kan se i teorikapittelet der det er presentert sluttrapper for to store prosjekter, er det konkrete ting man vurderes på. Noen av de temaene som evalueres i en sluttrapport er for eksempel måloppnåelse, kritiske suksessfaktorer og bemanningsstrategi har også allerede vært diskutert i dette kapittelet (Eiterjord, 2020). Siden prosjektavslutning og evaluering er en viktig del i et prosjekt hos SVV var det interessant å høre hvor stort rolle den spiller i hos andre bedrifter. Slik svarte de:

«Vi har ikke sluttrapper foreløpig. Det er noe som kan komme med prosjekthåndboken vi skal innføre, men vi har ikke det på nåværende tidspunkt. Men jeg tror det er viktig å tenke på sluttrapport underveis i prosjektet, at den skal ha sånn og sånt innhold, så man ikke sitter der siste uka i prosjektet og har glemt det man gjorde i starten av prosjektet. Da er det for seint. Så det er et forbedringsområde. Det er fort gjort å avslutte og hoppe videre til et nytt prosjekt, det er mye gøyere. Det er et stort oppsving i motivasjon i starten, så går det ned mot slutten» (A).

«Det skrives overtagelsesforretning for alle prosjekter, og vi har ukentlige møter med fremdrift der vi ser på prosjektene hva som har gått galt og vi kan gjøre bedre neste gang, og vi ser også på resultater. Vi synes det er greit at de ser om prosjekter har gått bra og vi tjener penger, eller om det har gått dårlig slik at alle er inkludert. Vi kjører også prosjektrengskap slik at vi ser nøyaktig på alle prosjekter hvor mye penger vi tjener, så sammenligner vi dersom vi har to like hytter der vi ser at den ene tjener vi så mye, og den andre kanskje litt mindre» (B).

«Det blir ikke alltid gjennomført sluttrapper. Det ble litt slik i vegvesenet også at det var ikke alltid sluttrapporten ble så tykk på alle prosjekter. Men vi utarbeider sluttrapper her også, vi gjør det nå på nordøyvegen. Hovedfokus for entreprenør vil jo være i forhold til inntjening og kalkulasjon. Hva har vi truffet på, hva har vi ikke truffet på. Så det er en etterkalkulasjon som blir gjort, for man er avhengig av å tjene penger» (C).

Evaluering og erfaringsoverføring er ofte mest undervurderte deler av et prosjekt. Kunnskapen som ble oppnådd bør tas vare på og bringes videre for fremtidige prosjekter. Der har Statens vegvesen gode rutiner på. Det gjennomføres noe interne evalueringer og kunnskapsoverføringer hos andre utbyggerne som man kan lese fra intervjuene. Det viktigste er at prosjektet har satt av tid og penger for slike evalueringer, da blir de også gjennomført (Rolstadås, 2021).

5 Diskusjon og analyse

5.1 Valg av metode

I den komparative studien valgte vi å gå for en kombinasjon av en litteraturstudie og en kvalitativ forskningsstrategi. I undersøkelsen av SVV sin prosjektstyringsmodell fikk vi utdelt interne styringsdokumenter som var en viktig kilde til informasjon for denne oppgaven. I tillegg var veileder fra SVV behjelpelig med å finne intervjuobjekter i forskjellige bedrifter. Dessverre var det manglende vilje fra noen av bedriftene vi kontaktet, flere av dem ga oss ikke noe svar i det hele tatt, mens en ikke svarte oss studentene, men responderte negativt da veileder i SVV tok direkte kontakt med dem. Vi kontaktet den første bedriften allerede i mars, men vi fikk ikke noe respons, den første vellykkede kontakten fikk vi ikke før i april, og det første intervjuet ble gjennomført i slutten av april. Vi ønsket også utgangspunktet og intervjuobjekter fra et bredere spekter av bransjer, for å se om det var noen ulikheter. Vi ser i ettertid at vi burde gått bredere ut i starten, og selv jobbet for å få inn bedrifter som passet inn i oppgaven, i stedet for å lene oss for mye på ekstern veileder for denne oppgaven.

I komparative studien ble det valgt å gå for en kombinasjon av en litteraturstudie og en kvalitativ forskningsstrategi med intervjuer. For undersøkelsen av SVV sin prosjektstyringsmodell fikk vi utdelt styringsdokumenter som var en viktig kilde til informasjon for denne oppgaven. I tillegg var veileder fra SVV behjelpelig med å finne intervjuobjekter i forskjellige bedrifter. Etter at mulige intervjuobjekter var avklarte ble kommunikasjonen tatt over av forfatterne til denne oppgaven og veien videre avtalt med de som fortsatt var interesserte.

Den første bedriften var kontaktet i mars, men det ble ingen videre kommunikasjon. Den første vellykkede kontakten skjedde i april, og det første intervjuet ble gjennomført i slutten av april. I utgangspunktet var det ønskelig å intervjuere bedrifter fra et bredere spekter av bransjer. Dette for å undersøke flere ulikheter og synspunkter. En viktig lærdom forfatterne tar med seg fra hele prosessen er at det å få kontakt med folk tar mye lengere tid enn man først tror. Ikke alle er like ivrige å delta i studentundersøkelser og forståelig nok har ikke tid heller. Enda en lærdom som er viktig å ta med seg er at det kan alltid lønne seg å prøve å

etablere kontakt med flere enn man tror tidlig i prosessen og gjennomføre flere intervjuer enn man kanskje først tror en har behov for.

De metodene vi benyttet ga oss et grunnlag med resultater som vi kunne jobbe videre med i diskusjonen. Mye av informasjonen innhentet gjennom de kvalitative undersøkelsene kan forsvares av litteratur.

5.2 Styringsdokumenter

Det var ønskelig å undersøke hvordan andre i bygg- og anleggsbransjen hadde styringsdokumenter sammenlignbart med SVV, som har sin Håndbok R760 som ble gjennomgått i kapittel 2.6. Ingen av de intervjuede hadde en håndbok på lik linje med SVV, men bedrift (C) hadde et digitalt verktøy der de hadde retningslinjer for mye av det som SVV gjennomgår i sin håndbok. Bedrift (A) har prosesstegninger som forteller hvordan ting skal løses i de forskjellige fasene, og sa at en håndbok for prosjektgjennomføring er noe de planlegger å lage. Bedrift (B) har ikke styringsdokumenter, men har en fast rekkefølge for hvordan ting gjøres før hvert prosjekt. Prosjektene er også forhåndsvis små, og like hver gang, derfor fungerer det fint for dem.

Bedrift (C) har en prosjektmodell og et system som høres velutviklet ut, men vi har ikke fått noe inngående forklaring på hverken hvor stort, hvor mye som inngår eller hva som er inkludert i deres egenutviklede system.

SVV sin håndbok for styring av vegprosjekter virker etter våre undersøkelser godt gjennomtenkt, og en vel utprøvd håndbok som fungerer i bruk. Det kunne vært interessant å fått tilgang til bedrift (C) sitt system for å få et bedre sammenligningsgrunnlag mellom de to, og for å se om det kunne være ting SVV kunne forbedret i sin håndbok. Dette ville vært et steg videre for vårt arbeide med styringsdokumentene.

5.3 Styringsverktøy

For å gjennomføre god prosjektstyring er det viktig å ha gode verktøy for å hjelpe med arbeidet. SVV har som nevnt i kapittel 2.4.3 flere forskjellige verktøy som brukes i prosjektstyringen. Derfor var det ønskelig å undersøke om de andre bedriftene som ble intervjuet hadde, og brukte slike verktøy for å forenkle prosjektgjennomføringen.

Bedrift (A) hadde flere forskjellige verktøy, også forskjellige verktøy som utførte delvis samme jobb, og at det varierte fra prosjekt til prosjekt hva som ble brukt.

Både bedrift (B) og (C) hadde kun et system de forholdt seg til for bruk som styringsverktøy. Bedrift (B) brukte et system spesielt utviklet for håndtverkerbedrifter, som tar seg av alt hele veien fra kontraktsskriving til prosjektene er slutført, og som tar seg av alt fra det administrative til verktøy for arbeiderne med for eksempel sjekklister, timelister osv.

Bedrift (C) hadde et egenutviklet prosjektstyringssystem som blant annet samlet alt av arbeidsdokumenter, prosedyrer, kvalitetssystem, prosjektstyringsmodellen på et sted. Dessverre har vi ikke fått noe innsyn i dette systemet, men slik det ble beskrevet i intervjuet var det et godt utviklet system som samlet alt av nødvendig informasjon og funksjoner på et sted.

Til sammenligning hadde SVV fem forskjellige systemer som var nevnt i håndbok R760. Her burde det finnes det gode muligheter for SVV å kunne forenkle. Det kunne vært samlet i et enkelt system som hadde gjort det enklere å bruke. Dette ville vært et viktig steg i veien videre med prosjektstyringen til vegvesenet, da det her virker som det kunne vært et godt forbedringspotensial sammenlignet med de noen av de intervjuede bedriftene.

5.4 Prosjektteam

I SVV er det ifølge vår eksterne veileder et mål om å holde prosjektorganisasjonen strømlinjeformet. Dette ser man også på bemanningen i de forskjellige trinnene i prosjektet som nevnt i kapittel 2.4.2. En person kan også bekle flere roller i prosjektet, litt ettersom størrelsen på prosjektene, men prosjekteier og prosjektleder skal være forskjellige personer.

Også bedrift (B) gjorde dette på en lignende måte. I de forskjellige trinnene av prosjektene var det en person som hadde ansvaret frem til kontrakten var klar og byggesøknad godkjent. Etter godkjent søknad ble prosjektet tatt videre til et nytt trinn der byggelederne kom inn og fikk med satt opp tømmerlaget som skulle jobbe på prosjektet.

I bedrift (A) og (C) ble det gjort på en litt annen måte. Der var de ganske tidlig inne med en bred stab i prosjektorganisasjonen som involveres på et tidlig tidspunkt i prosjektene. I bedrift (C) hadde prosjekteier ansvar for at prosjektene ble riktig bemannet, og de ønsket et bredt spekter av tverrfaglighet tidlig i prosjektene slik at de i planleggingen skulle fange opp mest mulig. I bedrift (A) var det prosjektleder som hadde ansvaret for bemanningen på prosjektene, og der ble de fleste som har oppgaver i et prosjekt involvert på et tidlig tidspunkt.

Etter å ha hørt hvordan de andre bedriftene gjør det høres måten SVV og bedrift (B) sin strategi ut som kostnadsbevisste og fornuftige måter å løse bemanningen på, da de unngår at prosjektene blir overbemannet fra starten, og at man heller trekker inn nødvendig kompetanse ettersom prosjektene går fremover. Bedrift (C) har dog et godt poeng i at det er viktig å ha nok kompetanse inne slik at de ikke går glipp av noe i planleggingsfasen.

5.5 Suksessfaktorer

De var ønskelig å undersøke hva de intervjuede bedriftene så på som kritiske suksessfaktorer for at et prosjekt skulle bli vellykket. SVV har det som et punkt i trinn to av sin modell for prosjektgjennomføring at prosjektleder har ansvaret for å identifisere og beskrive et projekts suksessfaktorer og knytte disse opp mot resultatmål. For de to prosjektene fra SVV vi har gjennomgått er det spesielt knyttet til HMS for entreprenør, YM der arbeidet foregår i bystrøk og kostnadsoppfølging.

Under intervjurunden med de tre bedriftene trakk alle tre frem to ting som var spesielt viktig for at prosjektene skulle bli en suksess. Nemlig kommunikasjon og planlegging. Bedrift (C) trakk også frem usikkerhetsstyring under planleggingen som en av de spesielt viktige punktene, og at de gjerne brukte både ekstra tid og penger på å senke usikkerheten, da dette var noe som lønte seg videre i prosjektene.

Både bedrift (A) og (B) trakk også frem kommunikasjon både internt og med kunder som et viktig punkt, slik at alle parter har en klar forventning om omfanget, og hva som foregår på prosjektene.

SVV sier mindre om suksessfaktorene knyttet til kommunikasjon, men har også en grundig usikkerhetsanalyse i planleggingsfasen. De intervjuede bedriftene hadde mindre suksessfaktorer som er knyttet opp mot resultatmål enn det SVV har, men her kunne det kanskje være et poeng å trekke inn suksessfaktorer som er mindre rettet mot mål, men også for bedre samarbeid og kommunikasjon både internt og med entreprenør.

5.6 Kompetanse

SVV har kompetansekrav for både prosjekteier og prosjektleder, for å beskrive kompetansenivået brukes European Qualification Network. Systemet fungerer godt til evaluering av ferdigheter, men SVV bruker det også som et verktøy for å kunne utarbeide opplæring tilpasset roller på ulike nivåer. Ønsken var å undersøke hvordan de sikrer seg riktig kompetanse til de forskjellige prosjektene. SVV henter også som nevnt i kapittel 2.6.2 inn spesiell kompetanse på et tidligere nivå i prosjekter der det er stor usikkerhet, som et ledd i å kunne senke usikkerheten på deler av prosjektet og derfor senke risikoen entreprenøren må påta seg, og dermed også kostnadene.

Alle tre forteller i intervjuene at det å sikre seg riktig kompetanse går mest på det erfaringsbaserte. I bedrift (A) og (B) forteller de at prosjektene er ganske like fra gang til gang, og at erfaringsoverføring er en viktig del av kompetanseoverføringen. Bedrift (B) forteller at alle byggelederne tidligere har jobbet som tømrere innad i bedriften, og derfor har god innsikt i arbeidet som skal utføres på de forskjellige prosjektene.

Bedrift (C) forteller at det alltid er kniving om ressursene, men at det er viktig at man er frempå og flagger de behovene man har, og hva som er spesielt viktig nøkkelkompetanse på de forskjellige prosjektene. Og dersom man ikke finner riktig kompetanse innad i bedriften går de også ut eksternt og leier inn. Men de sjekker godt ut prosjekter på forhånd, og har en

utjekksliste der de sjekker om de har den nødvendige kompetansen som trengs internt. Har de ikke nok riktig kompetanse går de heller ikke for prosjektet.

Alle tre bedriftene forteller også at de gjerne vil at de som er ansatt skal videreutvikle seg. Bedrift (A) og (B) sier at de sender ansatte på kurs, for å oppdatere de på gjeldende produkter, lover og regelverk. Bedrift (C) viser til at de har flere egne utviklingsprogram som de utfører sammen med et undervisningsfirma for å utvikle de ansatte på flere nivåer i firmaet.

I og med at SVV ofte jobber med svært ulike prosjekter med store usikkerhetsmomenter er det vanskeligere å holde prosjektstyringsorganisasjonen liten hver gang. Likevel virker det som at de ved god planlegging og sikring av riktig kompetanse på riktig tidspunkt klarer å holde størrelsen på organisasjonen relativt lav.

5.7 Miljø

Miljø- og bærekrafthåndtering er noe som ikke ble rukket å gå inn i denne oppgaven i dybden men det er noen viktige tanker som kom fram likevel. Bedrift B var i gang med å tenke på hva de kan gjøre for miljøet, de holdt på å få Miljøfyrtorn sertifisering for bedriften sin og sortering av avfallet var i fokus. Dette går absolutt under FN-s bærekraftsmålet nr 12 med tanke på å redusere avfallet.

5.8 Prosjektavslutning

SVV legger vekt på Sluttrapportene, disse starter man på allerede mens prosjektene fortsatt pågår, og de skal være ferdige senest 6 måneder etter prosjektene er over. De skal evaluere gode og dårlige sider ved prosjektet, for å overføre erfaringene til senere prosjekter. Det er prosjektleder som er ansvarlig for å skrive sluttrapporten. Vi ønsket å finne ut om andre bedrifter også hadde en evaluering og rapport på slutten av prosjektene sine.

Det var kun en av de intervjuede bedriftene (C) som skrev sluttrapporter, men de sa at det var ikke alltid at det ble utført. Hovedfokuset var å se på om kalkulasjonene traff, eventuelt hva de ikke traff på. Etter prosjekter ble en etterkalkulasjon utført.

I bedriftene (A) og (B) ble det utført evalueringer på slutten av prosjekter, men på en enklere måte. I bedrift (B) har de ukentlige møter der de følger opp om ting går bra, og følger med på foreløpig resultat, og i tillegg inkluderer ansatte slik at de også ser om det tjenes penger eller ikke. I bedrift (A) sier de at sluttrapporter er noe de jobber med å innføre på et senere tidspunkt, og de ser at de har et forbedringsområde på dette punktet.

Oppsummert virker det som SVV har gode rutiner sammenlignet med de andre, når det kommer til evaluering av prosjektene, og de går igjennom flere viktige temaer. Både måloppnåelse, bemanningsstrategi og økonomi er med, i tillegg også andre ting som HMS og YM.

6 Konklusjon

Hensikten med denne bacheloroppgaven har vært å undersøke hvordan prosjekter styres hos Statens vegvesen, og sammenlikne den med hvordan det gjøres hos andre private og offentlige utbyggere i bygg og anleggsbransjen.

Gjennom undersøkelser fant vi ut at SVV sin prosjektstyring har et sterkt grunnlag med Håndbok R760: Styring av vegprosjekter, som gir gode retningslinjer for hvordan et prosjekt skal legges opp og styres fra start til slutt.

Resultatene viser at SVV sin prosjektstyring er mest håndbokbasert, men at de i tillegg bruker flere digitale styringsverktøy. Håndboken er godt utviklet og viser at SVV har jobbet med mange store prosjekter over lang tid hvor de har opparbeidet seg svært god kunnskap om hvordan prosjekter skal styres. Ingen av de intervjuede bedriftene har en konkret håndbok på lik linje med SVV, men de viser at også de har gode rutiner og interne modeller som er erfaringsbasert. Alle bedriftene ser ut til å løse prosjektstyring på en god måte. Det er likevel to punkter vi kan trekke inn hvor det kan være forbedringspotensialer for SVV.

To av de intervjuede bedriftene hadde sine prosjektstyringssystem samlet i ett felles digitalt system, hvor alt var samlet hele vegen fra prosjektstart til slutt. Til sammenligning har SVV fem forskjellige systemer nevnt i R760, der noen delvis snakker med hverandre. Uten at vi har undersøkt verken bedriftene sine systemer eller fått innsikt i SVV sine systemer, vil vi tro at det kunne være hensiktsmessig og konsolidere noen av disse systemene slik at det ville vært lettere og finne fram for de som skal bruke dem, uten å måtte forholde seg til så mange forskjellige systemer. Dette ville vært et punkt for videre arbeid.

I tillegg er SVV sine kritiske suksessfaktorer i håndboken og sluttrapportene sterkt knyttet til resultatmål, mens de intervjuede bedriftene ofte så på det som vel så kritisk at den interne kommunikasjonen, og ikke minst kommunikasjonen mellom de forskjellige partene i prosjektet var god, for å få et velfungerende prosjektarbeid.

7 Vegen videre

Med et behov for å begrense oppgavens omfang føler vi at vi rakk å behandle tematikken kun ganske overfladisk. En slik sammenliknende undersøkelse kunne ha vært gjennomført i mye større skala og med mange flere utbyggere. I tillegg kunne utbyggere kategoriseres i mer konkrete kategorier etter område eller landsdel de driver i. Dette danner grunnlaget for flere bacheloroppgaver eller videre masteroppgave. Det er mye som er allerede analysert, men kunne undersøkt videre for å få til en grundigere sammenlikning.

Litteraturliste

Andersen, G. (2019) *Valg av forskningsmetode*.

Tilgjengelig fra: <https://ndla.no/nb/subject:1:54b1727c-2d91-4512-901c-8434e13339b4/topic:2:432baee9-5671-47ce-870e-48b8fc3b7a42/topic:2:7d43618f-5198-4b32-9e3f-74c7d73ffb27/resource:1:56937>

(Hentet 16.05.2022)

Anskaffelser.no (2022) *Fagsider om offentlige anskaffelser*.

Tilgjengelig fra: <https://anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/byggeprosessen-steg-steg/konseptutvikling-og-bearbeiding/konseptutvikling/organisering-av-prosjektet>

(Hentet 15.04.2022)

Briner, W. (2000) *Prosjektledelse*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Digitaliseringsdirektoratet (2022) *Prosjekt*.

Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektveiviseren.no/begreper/prosjekt>

(Hentet 14.04.2022)

Eidsiva Bredbånd (2020) *Eidsiva*

Tilgjengelig fra: <https://www.eidsiva.net/bredband/utbygging/>

(Hentet 15.05.2022)

Eiterjord, G., (2020) *Sluttrapport RV 13 Ryfast*, s.l.: Statens Vegvesen Region Vest.

Eiterjord, G., (2020) *Sluttrapport E39 Eiganestunellen*, s.l.: Statens Vegvesen Region Vest.

FN sambåndet (2022) *FNs bærekraftsmål*

Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/industri-innovasjon-og-infrastruktur>

(Hentet 10.04.2022)

Grønmo, S., (2022) *Store Norske Leksikon*

Tilgjengelig fra: https://snl.no/kvalitativ_metode

(Hentet 15.05.2022)

Grønn byggallianse (2022) *Om CEEQUAL*

Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/sertifisering/ceequal/#1615799121387-4d22d7f9-29ef>

(Hentet 26.04.2022)

Hugsted, R., (2022) *Bygg- og anlegg*

Tilgjengelig fra: https://snl.no/bygg_og_anlegg

(Hentet 16.04.2022)

Jacobsen, D. I., (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser: innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Johansen A., Torp O., Moen O.K., Rygh-Nilssen J., Johansen Aase B., Enersen G., Haaland Ø., (2021) *Håndbok R764 Anslagsmetoden*. s.l.:Statens Vegvesen.

Karlsen, T., (2022) *Miljøsertifisering - bygg og anlegg*

Tilgjengelig fra: https://snl.no/milj%C3%B8sertifisering_-_bygg_og_anlegg

(Hentet 18.04.2022)

Kommunal- og distriktsdepartementet (2022) *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*.

Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>

(Hentet 10.05.2022)

Lovdata (2022) *Forskrift om innmåling, dokumentasjon og utlevering av geografisk informasjon om ledninger og annen infrastruktur i grunnen, sjø og vassdrag (ledningsregistreringsforskriften)*

Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2020-12-18-2986?q=ledninger>

(Hentet 09.05.2022)

Ma M., Shen L., Ren H., Cai W., Ma Z., (2017) *How to measure carbon emission reduction in China's public building sector: retrospective decomposition analysis based on STIRPAT model in 2000–2015*. *Sustainability magazine*

Tilgjengelig fra: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1744>

(Hentet 11.04.2022)

Mavi R., Standing C., (2018)

Tilgjengelig fra: *Journal of Cleaner Production*,

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.120>

(Hentet 10.04.2022)

Miljødepartementet (2022) *Planlegging av fritidsbebyggelse. Veileder*.

Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/md/bro/2005/0063/ddd/pdfv/266942-t-1450.pdf>

(Hentet 27.04.2022)

Miljødirektoratet (2022) *Innkjøp og anskaffelser*.

Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energitiltak/innkjop/>

(Hentet 11.05.2022)

Miljømerking Norge (2022) *Bygg og byggevarer*.

Tilgjengelig fra: <https://svanemerket.no/miljomerkede-produkter/bygg-og-bolig-105/>
(Hentet 19.05.2022)

Moen, A. B., (2021) *Presentasjon av pågående vegprosjekt og Skanska*.

Available at: <https://forelesning.gjovik.ntnu.no/publish/1631786401-9bfa66db8065/combined.mp4>
(Hentet 11.05.2022)

More og Romsdal fylkeskommune (2022) *Om prosjektet. Fakta om fv. 659 Nordøyvegen*.

Tilgjengelig fra: <https://mrfylke.no/veg-og-kollektiv/vegprosjekt/fv.-659-nordoyvegen/om-prosjektet>
(Hentet 11.05.2022)

Mæhlum, L., (2020) *Store norske leksikon*.

Tilgjengelig fra: <https://snl.no/SOSI>
(Hentet 11.05.2022)

Norsk Utenrikspolitisk Institutt (2022) *Komparativ metode*.

Tilgjengelig fra: <https://www.nupi.no/Vaar-forskning/Temaer/Teori-og-metode/Komparativ-metode>
(Hentet 26.04.2022)

Rolstadås, A., (2022a) *Prosjekt*.

Tilgjengelig fra: <https://snl.no/prosjekt>
(Hentet 11.05.2022)

Rolstadås, A., (2022b) *Prosjektledelse*.

Tilgjengelig fra: <https://snl.no/prosjektledelse>
(Hentet 10.05.2022)

Rolstadås, A., Johansen A., Olsson N., Langlo J. A., (2021) *Praktisk prosjektledelse*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.

Skanska Norge (2022) *Fv 659 Nordøyvegen K5 Skjeltene - Harøya*.

Tilgjengelig fra: <https://www.skanska.no/hva-vi-gjor/prosjekter/229938/Fv-659-Nordoyvegen-K5-Skjeltene-Haroya>
(Hentet 11.05.2022)

SSB (2022) *Hytter og fritidsboliger*.

Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/faktaside/hytter-og-ferieboliger>
(Hentet 01.05.2022)

Statens Vegvesen (2020) *Håndbok R760: Vedlegg Mal 2 Sentralt styringsdokument, s.l.:*
Statens Vegvesen.

Statens vegvesen (2020) *Vegvesenet skjerper klima- og miljøkrav.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/om-oss/presse/aktuelt/nasjonalt/vegvesenet-skjerper-klima-og-miljokrav/>

(Hentet 18.05.2022)

Statens Vegvesen, 2021a. *Styring av vegprosjekter. Håndbok R760. Retningslinjer.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hbr760-styring-av-vegprosjekter.pdf> (Hentet 16.03.2022)

Statens Vegvesen, 2021b. *N301 Arbeid på og ved veg,* Tilgjengelig fra:

<https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/vegnormalene/n301/> (Hentet 16.03.2022)

Statens vegvesen, 2022a. *Statens vegvesen.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/avstaelse-av-eiendom/>

(Hentet 14.05.2022)

Statens vegvesen (2022b) *Statens vegvesen.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/om-oss/om-organisasjonen/om-statens-vegvesen/samfunnsoppdrag-ansvar-oppgaver/vart-samfunnsoppdrag/>

(Hentet 12.05.2022)

Statens vegvesen, 2022c. *Planlegging av vegtunneler.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/tunneler/planlegging-og-prosjektering-av-vegtunneler/planlegging/>

(Hentet 16.04.2022)

Statens vegvesen (2022d) *N500 Vegtunneller.*

Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859938?filePath=afeb3fda-ec43-4cc1-9216-dca1e4f5642c.pdf>

(Hentet 14.04.2022)

Statens vegvesen (2022e) *Kompetansekrav til prosjektlederrollen.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/vedlegg-til-hbr760/kompetansekrav-til-prosjektlederrollen-desember-2016.pdf>

(Hentet 03.05.2022)

Statens Vegvesen (2022f) *ELRAPP.*

Tilgjengelig fra: <https://www.vegvesen.no/fag/veg-og-gate/konkurranser-og-kontraktsdokumenter/programmer-og-systemer-for-oppfolging-av-kontrakt/elrapp/>

(Hentet 10.05.2022)

Svartdal, F., (2022) *Feilkilder i forskning.*

Tilgjengelig fra: https://snl.no/feilkilder_i_forskning

(Hentet 11.04.2022)

TEK17 (2022) *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning.*

Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/9/9-1/>

(Hentet 20.04.2022)

Tekna (2022) *Kursinnsikt.*

Tilgjengelig fra: <https://www.tekna.no/kurs/innhold/hvilket-prosjektstyringsverktøy-passer-best-for-dine-behov/>

(Hentet 18.05.2022)

Wæhle E., Dahlum S., Grønmo S., (2022) *Case-studie.*

Tilgjengelig fra: <https://snl.no/case-studie>

(Hentet 16.04.2022)

Økland, T. K., (2017) *Kostnads- og byggetidsoverskridelser i Norge. En empirisk undersøkelse av utviklingen på vegprosjekter fra.*, Brynseng: Statens Vegvesen .

Vedlegg

Vedlegg 1-Intervjuguiden	62
Vedlegg 2-Intervju med bedrift 1	65
Vedlegg 3-Intervju med bedrift 2.....	72
Vedlegg 4-Intervju med bedrift 3.....	77

Vedlegg 1-Intervjuguiden

Intervjuguide

- *Alle svarene anonymiseres for å sikre diskresjon, kun stilling og kompetanse i bedriften opplyses i oppgaven. Spørsmålene handler om prosjektstyring i deres bedrift. Intervjuet tar ca. 30 minutter.*

-Navn

-Alder

-Stilling

-Antall år i bransjen

-Antall år i bedriften

-Utdanning

Oppvarmingsspørsmål

Hvordan definerer du et prosjekt i din bedrift?

-Prosjekt er den vanligste måten å jobbe i byggebransjen. Hva synes du er forutsetninger for at en skal lykkes med et prosjekt?

-Er det viktigere med formell eller uformell kompetanse? Begrunn svaret.

(erfaringsbasert vs kompetanse fra skolen)

Prosjektarbeid

-Har bedriften indre styringsdokumenter for prosjektledelse?

-Hvordan settes sammen et prosjektteam?

-Hvordan ser et typisk prosjektteam ut og hvordan er ansvarfordelingen?

-Hva slags verktøy brukes det for prosjektstyring

(apper, møter?)

-Hva er kritiske suksessfaktorer

-Hvordan sikres riktig kompetanse.

-Hvilke målsettinger har dere for personellet og jobbes det med kompetanseheving?

(medarbeidersamtaler?)

Avslutningsvis

-Hvordan analyseres det resultater etter et gjennomført prosjekt (sluttrapport?) og hva er eventuelt vanlige temaer å gjennomgå?

-Hva gjør dere for å motivere de ansatte for å bidra mest mulig med sin kompetanse?

-Noe mer du ønsker å tilføye?

Vedlegg 2-Intervju med bedrift A

Intervjuguide

- *Alle svarene anonymiseres for å sikre diskresjon, kun stilling og kompetanse i bedriften opplyses i oppgaven. Spørsmålene handler om prosjektstyring i deres bedrift. Intervjuet tar ca. 30 minutter.*

-Navn [REDACTED]

-Alder

-Stilling Avdelingsleder utbygging, [REDACTED]

-Antall år i bransjen 18 år

-Antall år i bedriften 4 år

-Utdanning Fagbrev Telekommunikasjonsfaget, Fagskole, Tar etterutdanning på BI nå.

Oppvarmingsspørsmål

-Prosjekt er den vanligste måten å jobbe i byggebransjen. Hva synes du er forutsetninger for at en skal lykkes med et prosjekt?

Ha en klar formening om hva som skal gjøres. Hva skal oppnås. For vår del, hvilket område skal bygges ut. Hvem er kunden i det området. Når skal det skje, slik at man har en klar forventning om omfanget og et godt fundament slik at prosjektleder og prosjekteier vet hva som skal gjøres.

-Er det viktigere med formell eller uformell kompetanse? Begrunn svaret.

Usikker på hvilken sammenheng vi tenker, men innenfor prosjekt kan man henge en prosjektlapp på ganske mye, alt fra og bygge vei fra Moelv til Lillehammer, men og sette opp en lykttestolpe kan også nesten kalles et prosjekt. Mye av jobben i et prosjekt er erfaringsbasert, så da er kanskje den uformelle kompetansen vel så viktig som den formelle, men samtidig får man med formell kompetanse lærer å jobbe mer strukturert, som kanskje klarer og heve blikket litt, og ser litt utover det man holder på med, og ser litt lengre frem, som et prosjektleders kompass, at man klarer og se litt mer i alle retninger. Mens en uten formell kompetanse kanskje låser seg litt mer til målet. En god kombinasjon er nødvendig, vanskelig og vekke, kommer helt an på hvilken oppgave.

Tar bachelor nå, der lærer jeg mye om styringsmekanismene rundt, og viktigheten av og ha struktur på jobben, det er det jeg lærer det. Skal man være god på det må man ha begge deler, det er vanskelig å gå inn å styre et prosjekt man ikke har noe uformell kompetanse på.

Prosjektarbeid

-Har bedriften indre styringsdokumenter for prosjektledelse?

Nei, mye av de fiberprosjektene vi gjør er ganske like, forskjellene er kanskje litt geografi og størrelse. Vi har ikke noen styringsdokumenter for prosjektledelse, men vi har gode prosesstegninger på hvordan vi løser ting internt, for eksempel i den fasen er en enhet ansvarlig og skal sørge for at neste enhet får med et godt grunnlag videre. Styringsdokumenter for dette mangler vi, men der ser vi behov så vi er litt i gang med å lage en prosjekthåndbok som kan beskrive litt det som ligger rundt gjennomføringen. For eksempel hvilke roller som er involvert, hvilke ansvar de har, og om man skal tenke på den formelle kompetansen og hvordan man får skal få strukturert opp ting. Dette har vi en plan om å få jobbet noe med. Det vi mangler mest på er en som kan beskrive og ivareta det som ikke er direkte knyttet til fiberutbygging, men alt rundt som er knyttet til, inntressenthåndtering erfaringsoverføringer etc. Det er der vi mangler mest.

Nå har vi en mentorordning der du i begynnelsen sitter ved siden av en person som lærer hvordan du gjør de forskjellige prosessene.

-Dette høres kjent ut fra vegvesen sine 4 trinn å utføre prosjekt på.

Vi begynner i første omgang med å finne områdene, går inn i en planfase med hvordan vi skal få løst det og hva koster det, så er det byggeperioden, og avslutningen.

-Hvordan settes sammen et prosjektteam?

Det er litt en forlengelse av det forrige svaret, vi har mange like prosjekter så vi har en hel organisasjon som er bygd opp for å serve prosjektene, så for egne ansatte så er kanskje den største variansen fra prosjekt til prosjekt, prosjektlederen. Vi har noen som håndterer salg/marked, vi har noen som håndterer kundekommunikasjon, vi har noen som håndterer det tekniske, vi har noen som håndterer sluttokumentasjon med asbuilt tegninger. Så når man setter sammen team så setter man sammen personer som har samme oppgaver og egentlig er involvert i de fleste prosjektene. Og da er det de prosesstegningene jeg nevnte ista som viser hvem som har ansvaret i de forskjellige fasene av prosjektet, hvem som gjør hva.

For da er det listet opp en typisk prosesstegning, der det til venstre begynner med salg, går videre til bygging, avslutning og overlevering til drift. Der er det listet opp en ansvarlig enhet der det er listet opp hva hver enkelt skal gjøre i de forskjellige fasene for å komme i mål. Det er i stor grad det vi styrer etter.

-Hvordan ser et typisk prosjektteam ut og hvordan er ansvarfordelingen?

Vi har en prosjektleder som plukker inn de folka som har faste oppgaver i linja som man trekker inni hvert enkelt prosjekt som har faste oppgaver. De er involvert ganske tidlig. Vi bruker entreprenører på utbygging som vi involverer ganske tidlig, det er de som gjør brorparten av jobben. Så vi sender ut et omriss, omfang til dem, hva koster det å bygge ut fiber til de husene her. Vi avroper på NS8407 Totalentreprise, og når vi får tilbudet tilbake tar vi inn alle involverte prosjektdeltakere som leser igjennom tilbudet og løsningsbeskrivelsen og hver enkelt kommer med innspill på hvordan vi skal løse det teknisk, hvordan skal vi håndtere markeds kommunikasjon her osv. Dette kan gjerne ta flere år fra begynnelsen til vi er ferdige.

Til enhver tid har vi 100-200 prosjekter åpne, i litt forskjellige faser. Men de er ganske like hverandre så man må prøve å få gjenbrukt mye av metodikken så man ikke tenker på alt hver gang.

Hver enkelt prosjektleder kan ha ganske mange prosjektledere til enhver tid. Gjerne 20-30 prosjekter i forskjellige faser. Det er mye og holde styr på, men samtidig er det totalentreprenøren som har mye av det, så det er mest og følge opp økonomi, fremdrift og ikke minst HMS som er noe av det viktigste for oss.

-Hva slags verktøy brukes det for prosjektstyring

Vi har et verktøy som er egenutviklet, i tillegg er vi [REDACTED] partner som er et større samarbeid på landsbasis, så vi får noen verktøy derifra som håndterer mye av kundedata og holder orden på milepæler. Mens på noen prosjekter bruker vi en officeløsning, med planner og project. Så vi har tilgang til en god verktøykasse med systemer.

I grenseutsnitt med entreprenører bruker vi et egetutviklet prosjektdashbord. Der har vi kontroll på økonomi og fremdrift, alt av endringsmeldinger og sånn blir lagt opp der. Byggemøtereferat blir lastet opp der. Vi hadde tidligere et annet system, men vi har nettopp gjort en migrering og byttet ut hele systemporteføljen og er ikke helt der vi ønsker enda, men jobber i disse dager med å få det til og bli fullverdig igjen.

-Hva er kritiske suksessfaktorer

God kontroll på økonomi og omfang, se på tilbud og usikkerheten. Er tilbudet realistisk, må vi legge på marginer, følge opp underveis for å se om vi er der vi ønsker og være. Og så er det jo å ha med seg gode entreprenører, ha med seg dyktige folk der. Ha gode rammebetingelser rundt, med kontrakter og rammeavtaler og sånn. Vi har 4-5 faste entreprenører som vi jobber tett med. Vi treffer som oftest godt innenfor budsjettet. Vi er opptatt av å få frem all usikkerhet i forkant slik at entreprenør får priset det inn, så så lenge det ikke blir store endringer i omfang treffer vi somregel.

Vi har nå i det siste fått tilbakemeldinger på at entreprenør kanskje må legge inn mer risikomargin selv i sine tilbud, spesielt på materiell der det dyrt og vanskelig å få tak i, og også drivstoff som har blitt dyrere. Men vi ønsker å styre det dit at vi ikke får mye forbehold i

tilbudene slik at den prisen vi blir tilbudt også er den prisen som skal være gjeldene hele veien. Vi forstår at vi betaler litt for det at vi kjøper oss fri fra det, når vi slipper fri fra all usikkerhet og risiko selv. Men det er greit når det er forutsigbart.

- Det er kanskje noe dere har litt igjen for med den siste utviklingen?

Vi har ikke sett entreprenørene sine kalkyler så vi vet ikke hva de har av påslag sine priser, men det er jo noen kroner naturlig nok. Vi ønsker at entreprenørene vi har skal være med oss i lang tid så vi har ikke noen ønsker om å presse dem uforsvarlig mye.

-Hvordan sikres riktig kompetanse

Var litt inne på det istad, det blir litt erfaringsoverføring ifra ressurs til ressurs. I tillegg prøver vi å holde folk oppdatert på de gjeldene standardene og lovverk. For eksempel norsk standard, og byggherreforskriften for å ivareta SHA, som er viktig for oss. Også har vi en del som har tatt prince2(?) sertifisering, prosjektlederne pleier å ha den. Det er en prosjektmetodikk, og rammeverket rundt for å få sertifisert prosjektene. Et slags malverk eller metodikk. Difi veilederen er prince2 inspirert. Det blir litt fordelt ettersom hvor mye arbeidsmengde, men helst geografisk på prosjektlederrollen. Men det er viktig for oss å heve kompetansen, det å være prosjektleder skal bety noe, så det skal stilles forventninger og krav til personen, og til å heve kompetansen til den som er det.

-Hvilke målsettinger har dere for personellet og jobbes det med kompetanseheving? (medarbeidersamtaler?)

Det hender seg at ansatte selv ønsker kompetanseheving, ingen har spurt meg ennå, for jeg har ikke vært leder så lenge. Men jeg gjorde det selv til min leder før jeg begynte med min etterutdanning. Det går også fint å kombinere jobb med studiene.

Det kan også være et naturlig samtaleemne i medarbeidersamtaler, men jeg har ikke vært i rollen lenge nok til at det har vært aktuelt. (A) er også opptatt av at de skal ha de beste folka, så kompetanseheving skal vi ha. Men det er også viktig å skille mellom formell og uformell kompetanse, du kan ha god kompetanseheving uten å gå på skolen.

Men om man utvider spørsmålet litt stilles det mye krav til entreprenørene for eksempel at de har kompetanse innen telekom, og at de har de rette tiltaksklassene, slike ting vi ikke trenger å ha selv da vi kjøper det ute.

Avslutningsvis

-Hvordan analyseres det resultater etter et gjennomført prosjekt (sluttrapport?) og hva er eventuelt vanlige temaer å gjennomgå?

Vi har ikke sluttrapporter foreløpig. Det er noe som kan komme med prosjekthåndboken vi skal innføre, men vi har ikke det på nåværende tidspunkt. Men jeg tror det er viktig å tenke på sluttrapport underveis i prosjektet, at den skal ha sånn og sånt innhold, så man ikke sitter der siste uka i prosjektet og har glemt det man gjorde i starten av prosjektet. Da er det for seint. Så det er et forbedringsområde. Det er fort gjort å avslutte og hoppe videre til et nytt prosjekt, det er mye gøyere. Det er et stort oppsving i motivasjon i starten, så går det ned mot slutten.

-Hva gjør dere for å motivere de ansatte for å bidra mest mulig med sin kompetanse?

Litt usikker på hva jeg skal si på denne. Arbeidsmiljøet er jo noe vi har fokus på, vi har en egen kultursjef som passer på at vi har det bra på jobb, som passer på at lokalet ser fint ut og er i orden. Avholder feiringer og arrangementer og det som er. Vi prøver å få løftet de gode tingene som skjer. Forrige uke hadde vi en feiring fordi det er et år uten skade, 0 i H total som man sier, da ble det kaker og en liten feiring. Eller prøver vi å få til mye samlingspunkter der vi setter prosjektlederne sammen så de får snakket litt fag og får litt kompetanseoverføring seg imellom. Vi har også en ukentlig standup møte der de forteller litt hva de har gjort den siste uka og hva de skal den neste uken. Vi treffer alle i mange en til en samtaler satt i system, både på prosjektnivå, og mer medarbeidernivå med hvordan de har det både på jobb og hjemme. Vi har hatt fokus på det etter pandemien at folk skal ønske å komme hit istedenfor å sitte på hjemmekontor, og at det er fine lokaler som legger til rette for at folk ønsker å være og legger til rette for godt samarbeid.

-Noe mer du ønsker å tilføye?

Vi har noen ting å forbedre, men samtidig har vi levert utrolig mye. Vi får ca 10 000 nye kunder hvert år, vi har nå 80 000 fiberkunder på snart 8 år med utbygging. Prosjektene går bra, vi har lite skader, og god økonomi. Så selv om vi mangler prosjekthåndbok og sluttrapporter er vi flinke til å kjøre prosjekter, vi lykkes veldig. Det tror jeg alle her er enige i, og entreprenørene føler også at de har igjen for å jobbe med (A). Det sa også de jeg skriver oppgave sammen med, at vi er prosjektmodne og kan det å jobbe med prosjekter.

Vedlegg 3-Intervju med bedrift B

Intervjuguide

- *Alle svarene anonymiseres for å sikre diskresjon, kun stilling og kompetanse i bedriften opplyses i oppgaven. Spørsmålene handler om prosjektstyring i deres bedrift. Intervjuet tar ca. 30 minutter.*

-Navn [REDACTED]

-Alder 58

-Stilling Daglig leder, [REDACTED]

-Antall år i bedriften 38 –33 samme bedrift, men en konkurs.

-Antall år i bransjen 38, Daglig leder siden 94

-Utdanning 9 år skole, tatt fagbrev og diverse kurs i ettertid

Oppvarmingsspørsmål

-Hvordan vil du definere et prosjekt?

Hos oss er det ganske like prosjekter hele tiden, så hver hytte er et prosjekt. Også om vi har et lite uthus er det et prosjekt. Alt blir ført som et prosjekt slik at vi har kontroll hele tiden på materialer og utgifter og den biten. Det blir ganske enkelt, for det er samme rutine hver gang på hver.

-Prosjekt er den vanligste måten å jobbe i byggebransjen. Hva synes du er forutsetninger for at en skal lykkes med et prosjekt?

Slik vi gjør det så starter selgeren med et prosjekt, så ordner han kontrakten og den biten så legger vi det inn i systemet vårt, så blir byggesøknad sendt. Når det kommer tilbake godkjent så tar byggeleder over prosjektet. Da er det viktig at byggeleder setter seg godt inn i prosjektet og at han har dialogmøter med kunder, og har god dialog med kunden. Vi er litt mer fleksible enn mange andre, for vi lar kunden endre ting etter kontrakten er inngått, for eksempel dersom de ønsker større vindu på en vegg så ordner vi det. Derfor er det viktig med tett dialog hele vegen. God kommunikasjon og at kunden er med på byggeplass mange ganger under

vegs, god kommunikasjon er viktig. I tillegg må man ha gode rutiner selv for å fange opp tillegg, og endringer som kommer. Slik det var i fjor så hadde byggelederne opp til 20 prosjekt hver. Nå har vi ansatt en til slik at vi deler litt mer på det, men 20 prosjekter, og kanskje kommer det en eller to mailer i uka med små detaljer som skal på plass, da er det viktig at det kommer inn på rett plass, og at det blir videreformidlet ut til den som skal utføre det, slik at det blir større glass på riktig hytte.

-Er det viktigere med formell eller uformell kompetanse? Begrunn svaret.

Du kan si at uformell kompetanse er like viktig for at man vet hva ting dreier seg om. Byggelederne i (B) har alle vært snekkere før, så de kommer inn og vet hvordan et bygg skal bygges. Kommer du rett fra skolen så har du sikkert lært mye, men du har ikke bygget et hus. Vi har tett samarbeid med opplæringsringen, der kommer lærlinger som er ferdig utdannet som ikke har vært utplassert i bedrift. De er ikke så drevne som de som har vært utplassert i bedrift i perioder. Så jeg mener det er viktig at de får være med og prøve seg litt før de kommer ut.

Begge deler er like viktig, men det å være med å lære er minst like viktig.

Prosjektarbeid

-Har bedriften indre styringsdokumenter for prosjektledelse?

Vi bruker Holte Online, det bruker vi hele vegen fra kontrakten til prosjektet er slutført. Man er helt avhengig av å ha et system som fungerer godt der, det styringsverktøyet er slik at snekkerne logger seg på ute og skriver sjekklister, timelister osv. Alt går på samme plattform. Holte har vært flinke til å få til et system som er lett brukelig, man trenger ikke være dataingeniør for å bruke det. Alle har egen app, så deler jeg ut tilganger til de prosjektene de jobber på, noen har tilgang til alt osv. Og selgere skriver som sagt kontrakter der. Det finnes mange systemer som er gode, men man må ha et system som fungerer godt. Det er et verktøy som gjør hverdagen enklere.

-Hvordan settes sammen et prosjektteam?

Vi har en driftssjef, så har vi et fremdriftsmøte hver uke der vi setter sammen de som skal på de forskjellige prosjektene. Byggelederne har en bas under seg på hvert prosjekt. Det er ikke så store prosjekt, og ganske like hver gang, så det er ingen stor sak å sette sammen et team. Vi har 20 snekker lag, så selvsagt må vi se an litt prosjektene, noen er flinkere på noen områder mens andre er flinkere på andre områder. Noen er gode på betong, noen er gode på utvendig osv. så man må se litt ut ifra det.

-Hvordan ser et typisk prosjektteam ut og hvordan er ansvarfordelingen?

Det er ganske enkelt for det er byggelederen som er sjefen, så har man en bas på prosjektet og 2-3 snekkere litt ettersom hvor stort prosjektet er. Byggelederen har ansvaret overfor basen, og basen har ansvaret for at det skal fungere ute på byggeplassen. Det er han som avroper materialer og sørger for at alle har noe å drive med. Passe på at stillaser er forskriftsmessig og slike ting.

-Hva slags verktøy brukes det for prosjektstyring

Det var vi litt inne på tidligere, der bruker vi Holte på alt sammen. Økonomien ligger i et annet program, men det snakker også med holte, så om snekkerne har ført riktig går det rett inn i økonomisystemet.

-Hva ser du på som kritiske suksessfaktorer?

Hvis man legger alt til rette, så snekkerne har alt av materialer, og man har snekkere som går godt sammen. De har rette tegninger og god kommunikasjon underveis så er det ingen sak. Man må unngå feilinformasjon, under et prosjekt er det for eksempel mange tegninger underveis, og det har hendt at snekkerne har fått med seg feil tegning. Det er viktig å ha oppdaterte tegninger så ting blir gjort riktig.

-Hvordan sikres riktig kompetanse?

Alle snekkerne har fagbrev. Vi har som sagt samarbeid med opplæringsringen, så vi kommer tidlig inn og har lærlinger som er utplassert hos oss mens de er på skolen, noen av de blir lærlinger her, og stort sett de som blir lærlinger her fortsetter også etter de har tatt fagbrev som snekker. Etter de har startet og jobbet hos oss er de også på diverse kurs osv. for å oppdatere seg. Per i dag har vi 3-4 lærlinger, og totalt 55 ansatte.

-Hvilke målsettinger har dere for personellet og jobbes det med kompetanseheving? (medarbeidersamtaler?)

Vi forsøker å ha medarbeidersamtaler en gang i året. Det er mye kursing gjennom leverandørene våre, vi kjøper for eksempel mye av Gausdal Landhandleri og Würth, og om det kommer nyheter som det er nødvendig med kursing så sender vi folk på kurs, ellers kommer det folk ut på byggeplass og kurser. Stillaskurs, varme arbeider er også kurs vi tar.

Vi har et verneombud som jevnlig tar vernerunder, han har også med seg bedriftshelsetjenesten ut på byggeplasser. Enkelte ganger tar vi også med oss arbeidstilsynet på vernerunder.

Avslutningsvis

-Hvordan analyseres det resultater etter et gjennomført prosjekt (sluttrapport?) og hva er eventuelt vanlige temaer å gjennomgå?

Det skrives overtagelsesforretning for alle prosjekter, og vi har ukentlige møter med fremdrift der vi ser på prosjektene hva som har gått galt og vi kan gjøre bedre neste gang, og vi ser også på resultater. Vi synes det er greit at de ser om prosjekter har gått bra og vi tjener penger, eller om det har gått dårlig slik at alle er inkludert. Vi kjører også prosjektregnskap slik at vi ser nøyaktig på alle prosjekter hvor mye penger vi tjener, så sammenligner vi dersom vi har to like hytter der vi ser at den ene tjener vi så mye, og den andre kanskje litt mindre.

-Hva gjør dere for å motivere de ansatte for å bidra mest mulig med sin kompetanse?

Vi prøver å få dem til å være inkludert, slik at de får være med og bestemme, kanskje de finner nye løsninger osv. Vi har snekkere som har vært her i 30 år så de har funnet sin måte å

gjøre ting på, men dersom de finner en enklere måte å gjøre ting på vil de jo gjerne det. Men det at de er inkludert og ikke bare får beskjed om hvordan ting skal gjøres, men at de får være med og har lov til å ha en mening, jeg tror det er viktig. Det er viktig å et godt arbeidsmiljø. Vi prøver å ha noen felles sosiale sammenkomster, så det blir vel en sommerfest, men vi pleier å ha julebord, selv om det nå er to år siden sist.

-Noe mer du ønsker å tilføye?

Vi har akkurat startet arbeidet med å bli miljøfyrtårn. Det er mange ting som må til, man må beskrive bedriften slik den er i dag, så må man beskrive måten man vil gjøre det på for at ting skal bli bedre. Det er ikke bestemte krav til hvordan ting skal gjøres, men mer individuelt for hver bedrift. Styringsverktøy er en viktig del av det. Det er ikke bestemte krav om at søppel skal sorteres for eksempel, men at man skal ha et klart mål om å bli bedre.

Det at man prøver å få til gjenbruk er for eksempel en viktig del, dersom man kaster alt tremateriale i en kontainer så koster det ingenting å levere, men dersom man kaster alt tremateriale i en kontainer, så slenger oppi litt annet så blir alt restavfall. Så det er også penger å spare på det dersom man er flink. Slik det har vært har alt godt i samme konteiner, så der skal vi prøve å bli flinkere. Men det hjelper ikke om vi blir flinkere om det ikke er noe mottaksapparat som tar imot og henter inn igjen søpla. Også blir det sånn at dersom man er miljøfyrtårn, og miljøbevisst så får man også bedre rente i banke, så da tjener man litt på alle kanter.

Vedlegg 4-Intervju med bedrift C

Intervjuguide

- *Alle svarene anonymiseres for å sikre diskresjon, kun stilling og kompetanse i bedriften opplyses i oppgaven. Spørsmålene handler om prosjektstyring i deres bedrift. Intervjuet tar ca. 30 minutter.*

-Navn [REDACTED]

-Alder 57

-Stilling Prosjektsjef i [REDACTED]

-Antall år i bransjen Siden 1989, 33 år

-Antall år i bedriften 4 År

-Utdanning Siv Ing utdanning NTH

Oppvarmingsspørsmål

-Prosjekt er den vanligste måten å jobbe i byggebransjen. Hva synes du er forutsetninger for at en skal lykkes med et prosjekt?

Om man tenker fra starten er det det med god planlegging, Et Godt stikkord er tverrfaglighet. Er man for snever i starten, så har du ganske stor sjanse for at det blir noen omkamper eller at man må gå tilbake. Man må ha med seg full bredde, og det er det mange som vegrer seg for, å ta inn mange nok for det blir store grupper, eller mye folk, mye og tenke på. Men man må tenke på de fleste tingene tidlig, da bereder man grunnen og kan redusere usikkerhet. Så det absolutt viktigste for meg i prosjektstyring er en god usikkerhetsstyring. Og det oppnår man ikke om man ikke trekker inn alle fag eller har god nok bredde. Det er et mantra for meg som jeg jobber mye med, både når jeg var i vegvesenet og i (C). I (C) har vi

hatt et kjempeprosjekt nå det siste året, slik at vi skal bli bedre på det. Så det blir kjørt ut stort nå i hele (C)systemet, så det å redusere risiko og prøve å oppnå flest mulig gode virkninger og muligheter, sjå muligheter tidlig og utnytte de maksimalt.

Så det er god planlegging, og jobbe godt med usikkerhetsstyring så er du liksom i forkant og øker sjansen for suksess og det å lykkes. For eksempel på Nordøyprosjektet ble det satt inn flere ressurser og på et tidligere tidspunkt enn vi hadde forventet. På et tidspunkt satte vi inn en ekstra borerigg, for det var fem øyer så fikk vi litt problemer på en av tunellene. Da tenkte vi, Okey hva gjør vi? Det er ikke nødvendigvis et byggherreproblem, men her må vi sikre oss, enden på visa er at byggherre opplever at vi samarbeider godt, at vi er åpne om hva vi gjør. Tiltaka vi gjorde ved å sette på en ekstra borerigg, som er 30 ressurser mer i året, det er voldsomme utgifter opp mot 100 millioner i året. Men byggherren ser at vi gjør den innsatsen tidlig, og hadde vi ikke gjort det hadde vi ikke kunne åpnet denne veien for tidligst neste år. Men nå kan vi åpne omtrent på tid. I tillegg har vi åpnet den strekningen som var mest kritisk omtrent $\frac{3}{4}$ år før tiden. Så vi har på en måte utnyttet det som var negativt, at det var mye dårligere bergforhold, så fikk vi snudd det. Det er noe med å tørre, det er litt det usikkerhetsstyring handler om at, du setter opp tiltak, så setter du opp en prislapp på det. Dersom du bruker 100 000kr på dette nå, kan du spare 3 000 000. Men i utgangspunktet så vil mange steile ved at man kan ikke bruke 100 000kr ekstra på noe. Man må tørre og snakke om det, og tørre å se på de forskjellige alternativene, om man gjør sånn og sånn hva skjer da, det å hele tiden være i forkant. Et annet eksempel er på Roa, der var jo OKH med, med Granstunellen med masse alunskifer, der var det stor usikkerhet til hvor mye alunskifer det var i grunnen før vi startet. Så er det jo veldig dyrt med kjerneboring, men ved at vi investerte og brukte 1,5 million på byggherresiden den gangen, på kjerneboring, så reduserte vi usikkerheten. For da hadde vi en diger post på mellom 50 og 80 millioner med usikkerhet på alunskifer i grunnen, som eventuelt må kjøres til mottak, men at vi brukte 1,5 millioner på kjerneboring i litt forskjellige retninger, og analyserte. Så reduserte vi den usikkerheten, og kunne med ganske stor sannsynlighet si at vi har en usikkerhet på alunskifer på mellom 30-40 millioner. Vi halverte det budsjettet som vi som byggherre måtte ha så det gjorde at det var litt enklere for politikere og ekstern kvalitetssikring mot stortinget at det var litt enklere å få igjennom. Men selv om 1,5 million høres ut som å kaste ut penger, så kan det gjøre at ting går raskere, og får raskere avgjørelser fordi man får redusert usikkerheten i kroner. Jeg har masse eksempler på det, det handler om å sette det i system.

En annen knagg man kan ta med usikkerheten, er god planlegging. Om man nøster litt i det med inkluderende planlegging, at man tar med alle fag i planleggingen i gjennomføringsfasen også. At man samler alle, så alle ser hverandre sine behov. Ellers blir det litt slik at det og det faget må ha den og den plassen, og må kjøre slik og slik, fordi vi har den og den agendaen. Men det kan hende at de kan gjøre om på ting å gjøre at andre slipper og vente. Men da må de snakke sammen, Man må ha den inkluderende planleggingen underveis. Man må ha den inkluderende planleggingen både underveis i planleggingsfasen og i gjennomføringsfasen. God planlegging får man ikke om man sitter alene og planlegger.

-Er det viktigere med formell eller uformell kompetanse? Begrunn svaret.

Når du sier formell så tenker dere eksamenspapirer, og uformell er mer arbeidserfaring eller personlig kompetanse? Ja.

Skal jeg velge så er den viktigste helt klart den uformelle. I prosjektstyring så kan du har teorien klar, men om du ikke klarer og se andre, eller ikke klarer og kommunisere, du må på en måte nå frem og skape trygghet og tillit. Selvsagt er begge deler bra, men man må ha begge deler i utgangspunktet. Men om man kun har eksamenspapirer og teori, er det ikke alltid man når frem med det. Men med erfaring og trygghet. Opparbeid erfaring, kompetanse altså uformell relevant kompetanse innenfor prosjektstyring så ville jeg valgt det. Det har jeg gjort ofte i ansettelse. OKH har vært med meg på flere ansettelse, så det har jeg faktisk gjort flere ganger i ansettelse. Man skal ikke være redd for det, for det skal jobbes med mennesker. Alle er forskjellige, og det perfekte teamet, hørte jeg på radioen en gang at var Beatles, det var et perfekt team og grunnen til at de kunne bestå så lenge. McCartney og Lennon var de var utagerende, men alle fire kan ikke være sånn, noen må være driveren og komme med de gode ideene, mens noen må være diplomaten som samlet trådene, og noen som kom med det gode humøret dersom det ble uggent, og fikk liv i gruppa igjen. Så det er slik med prosjekt også dersom det skal lykkes så må det fungere. Prosjektgruppa må fungere. Det med ulike egenskaper er kjempeviktig.

Prosjektarbeid

-Har bedriften indre styringsdokumenter for prosjektledelse?

Ja det har vi mye søkelys på. Det vi kaller prosjektmodellen, der ligger det føringer i alle de ulike fasene hva som må inngå for å styre prosjektene, de enkelte elementene i prosjektene. Så er det enkelte porter som ting må igjennom, der ting skal avklares og dokumenteres før du kan gå videre i prosjektet. Så har vi «Slik gjør vi det» som vi kaller det, som er styringssystemet vårt, men hvilke rutiner som skal gjelde, hvem som har hvilket ansvar er en del av det. Alle arbeidsdokumenter, hvilke prosedyrer. Litt tilsvarende SVV sin håndbok. Men Slik gjør vi det er et digitalt verktøy, det ligger på en server på en måte. Det er en prosjektmodell og overordnet på slik gjør vi det, hvordan det er opparbeidet.

-Hvordan settes sammen et prosjektteam?

Vi var litt inne på det istad, men man må ha både det formelle og uformelle, man må ha med alle fag selvsagt. Men ikke på død og liv om man vet at enkelte personer ikke jobber så godt sammen så tilpasser man seg til det. Kanskje en person tar litt mer ansvar, så det er en kombinasjon.

-Hvordan ser et typisk prosjektteam ut og hvordan er ansvarfordelingen?

Vi begynner alltid med et tilbud, når markedsmøte har sagt at et tilbud er noe de ønsker at skal prioriteres, og det blir tatt opp i vår region i ledermøtet, at vi blir enige om det. Da blir det satt en prosjekteier, som er på så høyt nivå det må være. For eksempel dersom det er et 10 milliardersprosjekt vi jobber med, så er det toppledelsen i (C) som sitter som eier. På Nordøyprosjektet så er det leder i (C) Samferdsel og energi, altså min sjef som sitter som prosjekteier. Det er et firemilliardersprosjekt. Så blir det satt opp en prosjektleder, eller prosjektsjef som leder prosjektet, så er det en tilbudsleder som leder prosessen i gjennomføringen frem til man eventuelt får kontrakten. Så da må man trekke inn de fagene som trengs. Ansvar for å ta inn nok fag eller riktige folk i den gruppa er det da prosjekteier som har. Det er spesifisert i styringssystemet vårt. Prosjekteier er ansvarlig for at prosjektet blir riktig bemannet, og at det blir satt på riktig prosjektledelse.

-Hva slags verktøy brukes det for prosjektstyring

Det var «Slik gjør vi det» Kvalitetssikringssystemet, usikkerhetssystemet som er en bit av kvalitetssikringssystemet, men et eget løp ettersom hvilken fase man er i, og prosjektstyringsmodellen.

På byggeplassen har vi et planlegginssystem der vi har et møte hver uke der vi legger en treukersplan. Der det er med en eller to fra hver underentreprenør. Da skal det planlegges så den første uka forhåpentligvis være grei, men det er den ikke alltid, så da gjør vi endringer for de to neste ukene. Så har vi en utkikksplan som går fler måneder frem i tid som vi har egne møter på. Så har vi en hovedfremdriftsplan. Så det er en måte og underveis sørge for god planlegging og god usikkerhetsstyring, å få opp diskusjoner i de treukersmøtene. Det er kritiske suksessfaktorer.

-Hva er kritiske suksessfaktorer

Vi har vært inne på noen allerede, men nøkkelord her er forventningsavklaring. Slik at man unngår misforståelser, det gjør man med god planlegging. En annen ting er som høres selvsagt ut, er at man må ha felles mål. Alle kan ikke ha like mål, alle har jo sitt behov, og skal tjene penger på det de driver med. Så alle har sine egne mål med prosjektet, men man må ha noen mål som er felles, og det må man snakke om. På nordøyvegen for eksempel så har vi et felles mantra på at vi skal være stolt av det, vi skal gjøre så god jobb som mulig, vi skal sørge for godt samarbeid, vi skal løse ting i tidlig fase, vi skal løse ting på lavest mulig nivå. Vi må ha den fellesnevneren, eller blir det litt spriking. Så det er helt klart viktig at noe må være felles, vi må jobbe for felles mål.

-Hvordan sikres riktig kompetanse

Man må være frempå, det blir alltid kniving om de beste ressursene. Jeg tenker at vi har et godt styringssystem, du får det beste man kan få til. Det er ikke slik at den som er est frempå tar alt. Men man må sørge for at du får flagget de behovene som er i prosjektet, hvorfor det prosjektet er spesielt og hvilken nøkkelkompetanse som trengs. Og om man ikke har det innomhus, nå er (C) en litt spesiell entreprenør på sånn måte i Norge, for vi har en stor faglig gruppe, som dekker de fleste fag, med survey for eksempel. Så vi har mye innomhus. Men har vi ikke ting innomhus så går vi ut og leier inn. Vi er veldig opptatt av at vi skal dekke, vi har

en utsjekksliste helt i begynnelsen før vi går for et prosjekt, at vi har de rette folka. Har vi ikke de rette folka så går vi ikke for prosjektet.

-Hvilke målsettinger har dere for personellet og jobbes det med kompetanseheving? (medarbeidersamtaler?)

Ja absolutt, vi har fler systemer. Helt fra folk kommer inn som helt ferske så har vi en god del som blir plukket ut til YPP samlinger, som er young professional programme, som sørger for å ta vare på det første året med mentoring og forskjellige ting. Så har vi et utdannelsesprogram som vi kaller for gnist, som blir gjort sammen med metier(?) som er en større rådgivning og undervisningsfirma, og der har vi litt forskjellige nivå. Egne program for formenn, prosjektledere og prosjekteiere som går på prosjektgjennomføring og prosjektledelse. Og så har vi talentutvikling som gjelder for alle som går gjennom medarbeidersamtalene som man skal ta med nærmeste leder med tanke på egen utvikling, hva du eventuelt kan få av påbygging på egen utdanning, eller andre typer prosjekter osv. Jeg opplever at det er et bra opplegg rundt det da. Det er nok kanskje ikke perfekt, det er jo personavhengig og hvilken leder man får som bestemmer hvor god oppfølging man får, men rammeverket er godt.

Avslutningsvis

-Hvordan analyseres det resultater etter et gjennomført prosjekt (sluttrapport?) og hva er eventuelt vanlige temaer å gjennomgå?

Det ikke alltid gjennomført sluttrapporter. Det ble litt slik i vegvesenet også at det var ikke alltid sluttrapporten ble så tykk på alle prosjekter. Men vi utarbeider sluttrapporter her også, vi gjør det nå på nordøyvegen. Hovedfokus for entreprenør vil jo være i forhold til inntjening og kalkulasjon. Hva har vi truffet på, hva har vi ikke truffet på. Så det er en etterkalkulasjon som blir gjort, for man er avhengig av å tjene penger. Så er vi her i (C) veldig opptatte med hvor vi har lyktes i forhold til klima og miljø, omdømme kundebehandling. Vi kjører en intervjurunde på det nå, og det er jo selvsagt på grunn av at det er slik vi skaffer oss nye jobber, at vi skaffer oss høy score på gjennomføringen av tidligere jobber. Det er ganske sterkt må jeg si, etter fire år i (C) nå. For i vegvesenet så er jo visjonen, på vegen for et bedre samfunn. Og vi bygger

for et bedre samfunn i (C), det er viktig at vi tenker litt videre enn bare akkurat entreprenørbedriften. Man skal være stolt over det en gjennomfører. Verdien til (C) er det med å være åpen og ærlig, vis ansvarlighet, skape kundeverdi. Vi ønsker at kunden skal få et ennå bedre resultat enn det de egentlig ba om. Og det med samarbeid, at verdien vår er å hele tiden jobbe med det å bli bedre sammen. Så det er en analyse i hvor mye lyktes vi i av det her, men som jeg sa først, at det som er enklest og først og fremst blir tatt tak i er å gå på kalkylen, hvor bra ble resultatet. Men jeg opplever at det blir lagt mye vekt på den biten som gjelder de myke verdiene også. Miljø, klima, samarbeid, at vi har gjort en bra jobb. Og har du da ikke levert god kvalitet så har du ikke levert innenfor de områdene. Men det vi blir målt på er kalkylen, og HMS resultatet. Men H1 og H2, og de der hms verdiene blir mer fulgt opp underveis så det er klart allerede ved sluttrapport. På miljø blir det litt mer at man redegjør for ting man har gjort og kan gjøre bedre til neste prosjekt.

-Hva gjør dere for å motivere de ansatte for å bidra mest mulig med sin kompetanse?

Nå har vi innført medarbeidersamtale for alle fagarbeidere, det har vi ikke gjort før. Jeg var med på pilot for det i fjor, så jeg opplever at det var motiverende for de vi gjorde dette med. Så det er et godt tiltak, så må vi sørge for at de innspillene de kommer med blir hørt, ellers daler nok motivasjonen tenker jeg. Men (C) er jo ikke høye på lønningene, så vi konkurrerer nok ikke i forhold til lønn, men det at det er et godt arbeidsmiljø med forutsigbarhet, god tilgang til jobber, en solid konstruksjon. For vi har som jeg sa mye fagkompetanse innomhus med (C) teknikk, på samferdsel og energi har vi 8-10 personer som er passert 70 som sitter og bidrar med sin erfaring, og synes det er kjempegøy og bygge veg og kraftanlegg. Vi har en hel solid stamme, vi har over lang tid vist ansvarlighet, med miljø, klima, ta vare på folket osv. På byggherresiden jobbet jeg med mange entreprenører, og det var ikke så mange jeg ønsket å jobbe for, for å si det sånn. Gode holdninger er et stikkord, det tror jeg betyr noe for folk.

-Noe mer du ønsker å tilføye?

Vi har vært innom det meste, jeg kunne kanskje sagt noe mer om forskjellene mellom prosjektstyring i (C) og vegvesenet, nå har jeg ikke tenkt så mye på det men det er mye likt, det er det. Det var litt av grunnen til at jeg synes det var greit og gå over igjen til entreprenør.

Det varmer å jobbe med faget igjen, men entreprisen i dag endrer seg mer til totalentrepriser og utvikling og sånne ting. Så mye av ansvaret blir dyttet over på entreprenør. Så der har nok entreprenører litt og lære ennå, i vegvesenet er prosjektstyringen opptatt av hele livsløpet til et prosjekt, helt fra hvilken side av dalen det skal ligge på frem til det skal driftes, at det er gode ordninger så anlegget er enkelt å drifte. Der er ikke entreprenøren helt ennå, vi er i en modningsfase der vi er inne tidlig i utviklingsprosjekt for å finne gode løsninger. Men (C) har vært med på et par OPS prosjekt, der det er med 15-20 år med drift og vedlikehold etterpå, da blir man liksom tvunget inn i tankegangen, så prosjektstyringen har med seg dette hele vegen fra vogge til grav. Så der er nok vegvesenet lenger framme og har et bedre system, men jeg synes (C) har adoptert det ganske bra slik at vi tørr å tenke nye løsninger som gjør at et anlegg er mer levedyktig over lang tid.

