

Martinus Haugen Orvedal

Kostnadsutvikling og kostnadsstyring i norske vegprosjekt

Trender og utvikling etter reformen «På rett vei»

Masteroppgave i Bygg- og Miljøteknikk

Veileder: Olav Torp

Juni 2023

Martinus Haugen Orvedal

Kostnadsutvikling og kostnadsstyring i norske vegprosjekt

Trender og utvikling etter reformen «På rett vei»

Masteroppgave i Bygg- og Miljøteknikk
Veileder: Olav Torp
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Norsk vegsektor har de siste årene vært gjennom store endringer med både økte investeringer og omorganiseringer i form av reformer som St. 25 (2014-2015) «På rett vei. Reformen i veisektoren». Det er så vidt forfatteren bekjent ikke gjennomført noen studier som viser kostnadsutviklingen for hverken Nye Veier eller Statens Vegvesen sine prosjekter etter reformen. Denne oppgaven har derfor hatt som formål å øke kunnskapsgrunnlaget om kostnadsutvikling i norske vegprosjekter, med hensikt å kunne sikre god kostnadsstyring. På bakgrunn av dette er det definert tre forskningsspørsmål:

1. Hvordan har kostnadsutviklingen hvert for prosjekter gjennomført etter reformen "På rett vei"?
2. Hva er de viktigste årsakene til at prosjekt opplever kostnadsvekst fra tidligfase?
3. Hva kjennetegner prosjekter som lykkes med kostnadsstyringen og klarer å levere resultat innenfor styringsrammen?

Forskningsspørsmålene har blitt svart ut med en kombinasjon av litteratursøk, dokumentstudie og intervjuer med representanter fra Statens Vegvesen og Nye Veier. Totalt har det blitt gjennomført intervju med 7 informanter fra 5 case-prosjekt. Basert på 52 Vegvesen-prosjekter som har blitt åpnet siden reformen i 2016 har gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra nasjonal transportplan (NTP) økt sammenlignet med studier fra foregående perioder. Det er særlig kostnadsutviklingen fra styringsrammen som har økt mest, og gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse har økt fra ca. 4% i perioden 2011-2015 til 9,6% siden 2016. Interessant nok kan man se at prosjekter som har en forutsatt prosjektstørrelse på mellom 1 og 2,5 milliarder i snitt går 1,6% under styringsrammen. Også Nye Veier sine prosjekt har en positiv kostnadsutvikling med et gjennomsnittlig underskridelse på -20% fra estimat i vegutbyggingsavtale. Her er derimot prosjektgrunnlaget mer begrenset med bare data fra 5 prosjekter.

Hva som forårsaker kostnadsoverskridelser er et mye diskutert problem, men det foreligger ikke en omforent enighet i litteraturen. Teorier om optimisme bias og strategisk manipulasjon er mye omtalt, men det er ikke fremlagt tilstrekkelige bevis for å fastsette at dette faktiske er årsaken til de gjentagende overskridelsene i sektoren. Årsaker knyttet til mer tekniske forhold har vist seg å kunne være gjeldende i enkelte situasjoner, men kan vanskelig forklare hvorfor overskridelser er et så gjentagende problem. Trolig er forklaringen en kompleks blanding av flere årsaker. Det som faktisk har vist seg å redusere kostnadsoverskridelser er bruk av ekstern kvalitetssikring i form av KS2. Både denne og andre studier rapporterer at KS2-prosjekter i snitt opplever lavere kostnadsoverskridelser. Dette til tross for at informanter i denne studien forteller at KS2 i liten eller ingen grad hadde en påvirkning på gjennomføringen av deres prosjekt.

De prosjektene som lyktes med kostnadsstyringen, tilskrev denne suksess i stor grad til det at de hadde lyktes med å bygge opp en kompetent byggherreorganisasjon og utarbeidet et godt prosjektgrunnlag. Flere av prosjektene la vekt på å ha kontroll på risiko og mente at deler av suksessen stammet fra at de fikk nok tid i forkant til risikoreducerende tiltak og forberedende entrepriser. Det å skulle konkurrere på andre ting enn bare laveste pris ble og sett på som positivt, selv om det eksisterte eksempler på en kan lykkes med kostnadsstyringen med pris som eneste tildelingskriterium. Bruk av forhandlinger eller dialog i anbudsprosessen blir rapportert å redusere konfliktnivået, og i litteraturen er det diskutert om forhandlingsprosessen kan være med på å minske mulighetene for opportunistisk oppførsel og kunstig lave tilbud.

Abstract

In recent years, the Norwegian road sector has undergone major changes, with both increased investments and restructuring in the form of reforms such as St. 25 (2014-2015) "På rett vei. Reformen i veisektoren". As far as the author knows, no studies have been conducted showing cost developments for either Norwegian Public Roads Administration (NPRA) or Nye Veier's projects after the reform. The purpose of this task has therefore been to increase the knowledge base on cost developments in Norwegian road projects, with the aim of ensuring good cost management. Based on this, three research questions have been defined:

1. How have cost developments been for projects implemented after the reform "På rett vei"?
2. What are the main reasons why projects experience cost growth from an early phase?
3. What characterises projects that succeed with cost management and manage to deliver results within the granted budget?

The research questions have been answered with a combination of literature searches, document studies and interviews with representatives from the NPRA and Nye Veier. In total, interviews were conducted with 7 informants from 5 case projects. Based on 52 NPRA-projects that have been opened since the reform in 2016, the average cost development from the National Transport Plan (NTP) has increased compared to studies from previous periods. In particular, cost developments from the granted budget have increased the most, and the average cost overrun has increased from approx. 4% in the period 2011-2015 to 9.6% since 2016. Interestingly, projects with an assumed project size of between 1 and 2.5 billion NOK perform on average 1.6% below the granted budget. Nye Veier's projects also have a positive cost development with an average underrun of -20% from the estimate in the road development agreement. Here, however, the project basis is more limited with only data from 5 projects.

What causes cost overruns is a much debated topic, but there exists no consensus in the literature on what causes it. Theories of optimism bias and strategic manipulation are widely discussed, but no sufficient evidence has been provided to establish that this is indeed the cause of the recurring overruns in the sector. Reasons related to more technical factors have proved to be applicable in some situations, but can hardly explain why overruns are such a recurring problem. The explanation is most likely a complex mix of several causes. What has been shown to reduce cost overruns is the use of external quality assurance in the form of KS2. Both this and other studies report that KS2-projects on average experience lower cost overruns. This is despite the fact that the informants in this study say that KS2 had little to no influence on the implementation of their project.

The projects that succeeded in cost management attributed this success largely to the fact that they had succeeded in building up a competent client organisation and prepared a good project basis. Several of the projects emphasised controlling risk and believed that part of their success stemmed from being given enough time in advance for risk-reducing measures and preparatory works. Competing on other things than just the lowest price was also seen as positive, though there existed examples that one can succeed with cost management with price as the only allocation criteria. The use of negotiations or dialogue in the tender process is reported to reduce the level of conflict, and the literature discusses whether the negotiation process can help reduce the possibilities for opportunistic behaviour and artificially low tenders.

Forord

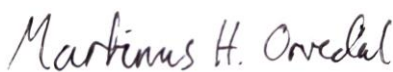
Masteroppgaven er utarbeidet våren 2023 og marker avslutningen av den 2-årige sivilingeniørutdanningen Bygg- og Miljøteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet. Oppgaven er skrevet i forbindelse med faget *TBM4900 Bygg- og Miljøteknikk, masteroppgave* og oppgavens omfang tilsvarer 30 studiepoeng. Oppgaven bygger videre på en prosjektoppgave som ble skrevet høsten 2022.

Motivasjonen for å skrive om kostnadsutvikling og kostnadsstyring i norske vegprosjekt stammer fra en interesse for samferdselsbygging som jeg har hatt fra allerede før jeg begynte på studiet. Opprettelsen av Nye Veier og diskusjonene som har vært i media om deres fremtidige rolle er en diskusjon som jeg har fulgt med interesse, og jeg ønsket derfor å se om trenden med kostnadsoverskridelser hadde endret seg siden opprettelsen av selskapet. Etter arbeidet med prosjektoppgaven ønsket jeg også å undersøke hva det er som skal til for å lykkes med å levere vegprosjekt til forutsatt pris. I en litteraturstudium fra De Jong et al. (2013) kom det frem at tidligere forskning i stor grad har fokusert på prosjekter som har opplevd overskridelser, forsinkelser eller andre former for redusert måloppnåelse, og i liten grad sett på de mer vellykkede prosjektene. På bakgrunn av dette valgte jeg derfor å utvide oppgaven til også å se på kostnadsstyring og prosjekgjennomføring med utgangspunkt i prosjekter som har lyktes med å levere resultat innenfor styringsrammen.

Selve arbeidet med oppgaven har vært svært givende og jeg ønsker å rette en stor takk til informantene i Statens Vegvesen og Nye Veier som velvillig har stilt opp i intervjuer. Jeg ønsker også å rette en takk til Roger Susort i Nye Veier for tilgang til kostnadsdata fra Nye Veier sine prosjekter. Uten deres bidrag hadde ikke oppgaven i sin nåværende form vært mulig. Videre vil jeg takke min veilder Olav Torp for god oppfølging, sparring og konstruktive tilbakemeldinger på oppgaven.

Det rettes til slutt en varm takk til mine medstudenter for gode år med latter, utfordringer og trivelige avbrekk underveis i studiene.

Trondheim 09.06.2023



Martinus Haugen Orvedal

Innhold

Figurer	xi
Tabeller	xi
Forkortelser/symboler	xi
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Formål og avgrensninger.....	2
1.3 Disposisjon.....	3
2 Metode	4
2.1 Generelt om metode.....	4
2.1.1 Kvalitative og kvantitative metoder	4
2.1.2 Relabilitet og validitet	5
2.2 Valg av metode.....	5
2.3 Dokumentstudie.....	6
2.3.1 Behandling av data.....	7
2.4 Litteraturstudie	8
2.5 Intervju	10
2.5.1 Valg av prosjekt og intervjuobjekt.....	10
2.5.2 Gjennomføring og analyse av intervju.....	11
2.6 Metodekritikk.....	12
3 Teori om kostnadsutvikling	14
3.1 Prosjektmodeller i sektoren	14
3.2 Definerings av kostnadsutvikling og kostnadsoverskridelse	17
3.3 Kostnadsoverskridelser i litteraturen	18
3.4 Kostnadsutvikling i tidligfase.....	20
3.5 Årsaker til kostnadsutvikling	22
3.6 Tiltak for å redusere kostnadsutvikling.....	25
4 Resultat kostnadsutvikling	27
4.1 Statens vegvesen	27
4.1.1 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsutvikling	29
4.1.2 KS2 sin påvirkning på kostnadsutvikling.....	31
4.2 Nye Veier	32
5 Resultat kostnadsstyring og prosjektgjennomføring.....	34
5.1 Usikkerhet og kostnadsstyring	34
5.2 Gjennomførings- og kontraktstrategi	36
5.3 Samarbeid med entreprenør	37

5.4	KS2 og dens påvirkning på prosjektet	38
5.5	Årsaker til at en lykkes	39
5.6	Erfaringsoverføring	40
6	Diskusjon.....	41
6.1	Kostnadsutvikling etter reform	41
6.2	Årsaker til kostnadsoverskridelser	44
6.3	Hvordan lykkes med kostnadsstyring	45
7	Konklusjon og videre arbeid	48
7.1	Konklusjon	48
7.2	Videre arbeid	50
	Referanser.....	51
	Vedlegg.....	54
	Vedlegg A – Intervjuguide	55
	Vedlegg B – Prosjektoversikt.....	56

Figurer

Figur 2.1 Illustrasjon av validitet og reliabilitet (Samset, 2015)	5
Figur 2.2 Flytskjema for litteratursøk	9
Figur 3.1 Statens Vegvesens prosjektmodell med politiske styringsdokument (Statens vegvesen Utbygging, 2021)	15
Figur 3.2 Eierstyringsmodell for Nye Veier (kilde: Nye Veier)	16
Figur 3.3 Underestimering og overskridelser, figur fra Ahiaga-Dagbui & Smith (2014)...	24
Figur 4.1 Kostnadsutvikling for NTP-Styringsramme-Sluttkostnad	28
Figur 4.2 Kostnadsutvikling for NTP-HP-Styringsramme-Sluttkostnad	28
Figur 4.3 Avviksfordeling mellom styringsramme og sluttkostnad	29
Figur 4.4 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsutvikling fra NTP	30
Figur 4.5 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsavvik fra styringsramme.....	31
Figur 4.6 Kostnadsutvikling for prosjekter som har gjennomgått KS2	32
Figur 4.7 Kostnadsutvikling for Nye Veier sine prosjekter	32

Tabeller

Tabell 1 Disposisjon av oppgaven med forklaring	3
Tabell 2 Oversikt over prosjekter som inngikk i studiet og intervjuobjekt	11
Tabell 3 Et utvalg studier som tallfester kostnadsoverskridelser	19
Tabell 4 Kostnadsutvikling ved bruk av terskelnivå	30
Tabell 5 Sammenligning av kostnadsutvikling for 2016-22, 2011-2015, og -2010.....	41

Forkortelser/symboler

HP	Handlingsprogram
NTP	Nasjonal Transportplan
SR	Styringsramme
KVU	Konseptvalgutredning
KS1	Ekstern kvalitetssikring av konseptvalg
KS2	Ekstern kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Kapittelet presenterer bakgrunn for oppgaven og problemstilling. Det gis videre en introduksjon til forskningsspørsmål, avgrensninger og omfang på oppgaven.

Kostnadsoverskridelser i samferdselsprosjekter er et verdensomspennende og mye diskutert problem (Flyvbjerg et al., 2018; Odeck & Welde, 2021). Særlig har kostnadsutviklingen i samferdselsprosjekter fått mye oppmerksomhet, og det har etter hvert blitt utarbeidet mye litteratur om fagfeltet. Selve utfordringen med kostnadsvekst er todelt avhengig av når den oppstår. Problemet med kostnadsoverskridelser i byggefasen er gjerne den problematikken som oftest blir diskutert, noe som ikke er unaturlig da en på dette tidspunktet gjerne har forpliktet seg til å gjennomføre prosjektet. Overskridelser her kan føre til at en må kutte investeringer i andre prosjekter, eller at det kan gå ut over andre sektorer da de samlede tilgjengelige budsjettmidlene blir mindre. Utfordringen med kostnadsutvikling i tidligfasen er derimot mindre diskutert, selv om også den kan ha flere negative konsekvenser. Utfordringene her knytter seg særlig til at det kan medføre at «feil» prosjekter blir prioritert som følge av urealistiske kostnadsestimat. Dette er særlig prekært når en benytter kostnadsestimatene og samfunnsøkonomisk lønnsomhet til å vurdere konsepter og prosjekter opp mot hverandre. For definisjon av kostnadsutvikling og kostnadsoverskridelser henvises det til kapittel 3.2

Som er en del av arbeidet med å motvirke økende kostnader og budsjettoverskridelser har det siden 90-tallet blitt gjennomført fire store reformer i vegsektoren i Norge. De to første reformene omgjorde Statens Vegvesen fra en monopolistisk til semi-monopolistisk til fullstendig konkurransepreget organisasjon. Effektene av disse reformene ble studert av Odeck (2014), og han kom frem til at særlig overgangen til ren konkurranse hadde medført lavere kostnadsoverskridelser og forsinkelser i store vegprosjekt. Samtidig var det fremdeles politiske ønsker om videre endringer i sektoren, noe som resulterte i Meld. St. 25 (2014-2015) med reformen «På rett vei. Reformen i veisektoren». Stortingsmeldingen omfattet blant annet opprettelsen av et nytt utbyggingsselskap (Nye Veier), rammeverk for offentlig-privat samarbeid (OPS) og reformer i bompengesektoren. I den fjerde og siste reformen ble fylkesveiadministrasjonen i Statens Vegvesen overført til fylkeskommunen og Statens Vegvesen ble omorganisert fra regiondivisjoner til landsdekkende divisjoner. Særlig opprettelsen av Nye Veier har fått mye oppmerksomhet og det finnes delte meninger om det er fornuftig å ha to statlige utbyggere.

Som en del av «Hurdalsplattformen» har regjering startet et arbeid der de «vil utrede hvordan utbygging, drift og vedlikehold av veier skal organiseres med bakgrunn i at stadig flere utbyggere og veieiere gir fare for økte kostnader, mer fragmenterte fagmiljøer og mindre sammenhengende utbygging» (Statsministerens kontor, 2021). Som en del av dette er det interessant å kunne øke kunnskapsgrunnlaget om kostnadsutvikling i norske vegprosjekt etter opprettelsen av Nye Veier, samt om Statens Vegvesen og Nye Veier sine prosjekter har forskjellig utvikling. Det er så vidt forfatteren bekjent ikke gjennomført noen studier som viser kostnadsutviklingen for Nye Veier sine prosjekter, ei heller hvordan Statens Vegvesens prosjekter har prestert etter reformen.

1.2 Formål og avgrensninger

Med tanke på de store endringene som har vært i samferdselssektoren siden 2016 er det interessant å se hvordan utviklingen har vært siden reformen ble vedtatt. Formålet med oppgaven er å øke kunnskapsgrunnlaget om kostnadsutvikling i norske vegprosjekter, med hensikt å kunne sikre god kostnadsstyring. På bakgrunn av dette er det definert tre forskningsspørsmål som oppgaven har til formål å svare på:

1. Hvordan har kostnadsutviklingen vært for prosjekter gjennomført etter reformen "På rett vei"?
2. Hva er de viktigste årsakene til at prosjekt opplever kostnadsvekst fra tidligfase?
3. Hva kjennetegner prosjekter som lykkes med kostnadsstyringen og klarer å levere resultat innenfor styringsrammen?

Oppgaven er begrenset til å se på prosjekter som har blitt åpnet i perioden 2016-2022. Der det har vært mulig har resultatene fra dataanalysene blitt sammenlignet med lignende studier som er gjennomført før 2016. Oppgaven har og begrenset seg til ikke å ta for seg forhold knyttet til estimeringsteknikk eller forskjellige estimeringsmetoder. Selve estimeringsprosessen er et viktig grunnlag for å vurdere kostnadsutvikling og muliggjøre god kostnadsstyring, men på grunn av begrensninger i tid og arbeidsomfang har dette ikke vært fokus i oppgaven.

1.3 Disposisjon

Disposisjonen i oppgaven er bygd opp etter IMRaD-formatet. Dette er en mye brukt disposisjon i akademiske rapporter og blir blant annet brukt i forskningsartikler og journaler. I tillegg til de tradisjonelle delene av IMRaD-strukturen er det også lagt til et teorigapittel som presenterer sentral bakgrunnsinformasjon fra litteraturstudien. Resultatdelen er delt i to kapitler, der den ene tar for seg resultatene fra dokumentstudie og dataanalyse, og den andre tar for seg resultater fra case-studier med intervjuer. Hvert kapittel i oppgaven er brutt ned i maks 2 underkapitler og disposisjonen med tilhørende forklaring er skissert i tabell 1 nedenfor.

Tabell 1 Disposisjon av oppgaven med forklaring

KAPITTEL	FORKLARING
1 INTRODUSKJON	Kapitlet presenterer kort bakgrunn for oppgaven, forskningsspørsmål med avgrensninger og oppbygging.
2 METODE	Metodekapitlet beskriver hvordan studien er gjennomført. Det gis en generell innføring i forskjellige metoder og hvordan en skal vurdere og velge metode ut fra problemstilling. Videre begrunnes valg av metode og det forklares hvordan litteratursøk, datainnsamling og intervju har blitt gjennomført.
3 TEORI	Kapitlet inneholder en gjennomgang av litteratur og teori som er relevant for forskningsspørsmålene. Resultatene fra litteraturstudien blir presentert.
4 RESULTAT KOSTNADSUTVIKLING	Resultatene fra dokumentstudium og dataanalyse blir presentert.
5 RESULTAT KOSTNADSSTYRING OG PROSJEKTGJENNOMFØRING	Relevant informasjon fra intervju og case-studier blir presentert.
6 DISKUSJON	Diskusjonskapitlet diskuterer funnene fra datanalsen og intervju og ser dem i sammenheng med relevant teori. Eventuelle forskjeller i litteratur eller svakheter mellom funn i resultatdelen og litteraturstudien blir og diskutert.
7 KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID	Presentasjon av de viktigste funnene og hvilke konklusjoner en kan trekke med bakgrunn i forskningsspørsmålene.
REFERANSELISTE	Oversikt over referanser som er benyttet i oppgaven
VEDLEGG	Oversikt over prosjekter i dataanalysen og intervjuguide

2 Metode

I dette kapitlet gis det en kort innføring i forskningsmetoder før det redegjøres for hvilke metoder som er benyttet. Siden oppgaven bygger videre på arbeid som ble gjort i forbindelse med prosjektoppgaven har deler av metodekapitlet blitt gjenbrukt.

2.1 Generelt om metode

Forskning har til hensikt å frembringe gyldig og troverdig kunnskap om virkeligheten (Jacobsen, 2022). Metode kan i den sammenheng beskrives som teknikkene en anvender for å tilegne seg den kunnskapen. Det finnes ingen perfekt forskningsprosess som ikke vil være beheftet med feil, svakheter eller manglende presisjon, men ved å være åpen om hvilke teknikker man har benyttet kan man vurdere gyldigheten og relevansen av forskningen. I de påfølgende underkapitlene gis det en innføring i hvilke typer metoder som eksisterer og hvordan en kan vurdere gyldigheten og relevansen av dem.

2.1.1 Kvalitative og kvantitative metoder

Kvantitative metoder blir av Olsson (2011) beskrevet som forskningsmetoder som tar utgangspunkt i tall og i det som er målbart. Dette er ofte, men ikke alltid, basert på få opplysninger om mange objekter. Metoden er godt egnet til systematiske analyser som kan gi grunnlag for generalisering eller påvisning av samsvar med stor sannsynlighet (Samset, 2015). Kvantitativ informasjon er etterprøvbare og det gis lite rom for subjektive vurderinger. Ulempen med kvantitative metoder er at all informasjon ikke kan kvantifiseres og en er gjerne avhengig av supplerende tekstbasert informasjon for å forklare trender og utviklinger. Det er og et kjent fenomen at store tallbaserte datamaterialer på høyt aggregert nivå kan bidra til å tilsløre heller enn å klargjøre forhold.

Kvalitative metoder er i motsetning til kvantitative metoder basert på muntlig eller tekstbasert informasjon (Olsson, 2011). De kvalitative metodene konsentrerer seg om å få bred og variert informasjon om et mindre antall studieobjekter. Formålet med metoden vil ofte være å gi dybdeforståelse av et tema og bruk av intervju er mye nyttet i denne sammenheng (Samset, 2015). En utfordring med kvalitative metoder er at de i mindre grad enn kvantitative metoder er etterprøvbare og informasjonen er preget av individers fortolkning. Dette gjør at det kan oppstå troverdighetsproblemer og misforståelser, noe som kan gå ut over reliabiliteten til forskningen.

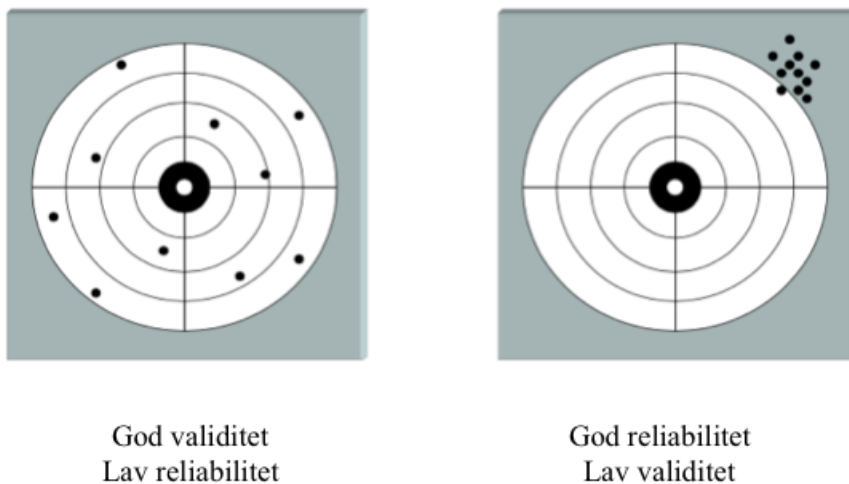
Selv om kvalitative og kvantitative metoder har forskjellig tilnærming betyr dette ikke at de er gjensidig utelukkende. Det er vanlig i forskning å bruke både kvantitative og kvalitative metoder (Olsson, 2011). Kvalitative metoder kan bidra til å tolke og forstå bakgrunnen til tallene i kvantitative studier, og tilsvarende kan kvantitative metoder gjøre det mulig å underbygge resultatene fra kvalitative studier.

2.1.2 Relabilitet og validitet

For å kunne bedømme kvaliteten på resultatene blir forskning vurdert på relabilitet og validitet. Relabilitet er forbundet med studiens etterprøvbarehet (Olsson, 2011). Ved god relabilitet vil man kunne gjennomføre samme måling flere ganger under samme forhold og oppnå samme resultat. Kildene og måten informasjonen fremskaffes på vil i disse tilfellene være avgjørende for påliteligheten til resultatet, og det er derfor viktig at måleparameterne og målemetodene er entydige.

Validitet blir av Samset (2015) beskrevet som informasjonens godhet, og valide resultat innebærer at det er samsvar mellom virkelighet og tolkning. I motsetning til relabilitet er informasjonens validitet noe som i liten grad er etterprøvbare, og en må heller gjøre vurderinger basert på skjønn. For å sikre god gyldighet blir det av Samset (2015) poengtert at det er særlig to hensyn en må ta i vurderingene: (1) at en velger indikatorer som gir et mest mulig direkte mål, og (2) at en benytte flere indikatorer som sammen gir indikasjon på fenomenet en beskriver.

Den samlede vurderingen av validitet og relabilitet vil gi en indikasjon på kvaliteten av forskningen. Dette er illustrert i figur 2.1, der samling tilsvare reliabilitet og treff innenfor gyldighetsfeltet tilsvare validitet. God forskning skal ideelt sett ha god samling i midten av feltet, men som Samset (2015) skriver så kan man i innledende forskning midlertidig akseptere «en viss usikkerhet og spredning med hensyn til hvor godt vi treffer, men et bomskudd er fullstendig uakseptabelt selv om presisjonen er god.»



Figur 2.1 Illustrasjon av validitet og reliabilitet (Samset, 2015)

2.2 Valg av metode

For å oppnå best mulig validitet og relabilitet kan det være hensiktsmessig å benytte seg av triangulering. Triangulering innebærer å benytte en kombinasjon av metoder for å studere problemstillingen (Olsson, 2011). Dette kan kompensere for svakheter i de brukte metodene og man kan avdekke skjevheter, ufullstendigheter eller direkte feil ved at man kombinerer ulike metoder eller ulike data fra forskjellige kilder.

I denne oppgaven er formålet delt opp i tre forskningsspørsmål som vil kreve forskjellige tilnærminger. Det første forskningsspørsmålet: «Hvordan har kostnadsutviklingen hvert for prosjekter gjennomført etter reformen "På rett vei"», er et deskriptivt spørsmål som har som formål å kartlegge kostnadsutviklingen i norske vegprosjekt i tidsperioden 2016-2022. Det gjøres best gjennom kvantitative metoder og analyse av tilgjengelige kostnadsdata i tidsperioden. Det er også fordelaktig at informasjonen er etterprøvbare da

det eksisterer gode muligheter for å sammenligne metoder og resultater opp mot andre studier. Dataene er i stor grad basert på åpne data, noe styrker mulighetene for etterprøving.

Det andre forskningsspørsmålet: «Hva er de viktigste årsakene til at prosjekt opplever kostnadsvekst fra tidligfase», vil i motsetning til det første forskningsspørsmålet kreve mer kvalitative metoder. Her er primært brukt litteraturstudie til å finne hvilke årsaker det er konsensus om i litteraturen, samt at mulige årsakene er supplert gjennom informasjon fra intervjuer. Alternativt kunne en også ha hatt en mer kvantitativ tilnærming til litteraturstudien ved å måle forekomsten av angitte årsaker til kostnadsvekst i de publiserte artiklene. Dette ville vært en svært arbeidskrevende forskningsmetode, og pga. avgrensninger i arbeidsomfang har dette ikke blitt valgt som metode. Metoden ville ellers også krevd en kvalitativ vurdering av relevans og kvalitet for å sikre validitet.

Det siste forskningsspørsmålet: «Hva kjennetegner prosjekter som lykkes med kostnadsstyringen og klarer å levere resultat innenfor styringsrammen» vil igjen kreve andre forskningsmetoder enn de to første. Her er det vurdert som mest hensiktsmessig å svare ut spørsmålet med bakgrunn i kvalitative metoder, i dette tilfellet intervju. Årsaken til dette er at forskningsspørsmålet krever dybdekunnskaper som kvalitative metoder er best egnet til å gi. Samtidig vil talldata fra det første forskningsspørsmålet være nødvendig for å kunne finne egnede prosjekter. Ut fra dette er det vurdert som hensiktsmessig å benytte en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder for å svare ut formålet med oppgaven. Alternativet til kvalitative intervju kunne vært å ha en mer kvantitativ tilnærming ved bruk av spørreskjema med angitte svaralternativ. Dette ville vært en krevende arbeidsmetode, da en først måtte opparbeidet seg en tilstrekkelig dybdekunnskap om temaet for å finne gode svaralternativ, for deretter å gjennomføre en spørreundersøkelse. Undersøkelsen ville og krevd en tilstrekkelig høy grad av respondenter med riktig bakgrunnskunnskap. Forskningsmetodikk med bruk av gradering av svaralternativ har og blitt kritisert for å være for overfladisk til å kunne finne rotårsaker til kostnadsoverskridelser (Ahiaga-Dagbui et al., 2017). Dette ville trolig også vært et problem hvis en skulle finne den motsatte problemstillingen, altså hvordan en skal lykkes med kostnadsstyringen. Hvordan de forskjellige metodene er blitt utført er nærmere forklart i påfølgende kapitler.

2.3 Dokumentstudie

For å kunne fastslå kostnadsutviklingen etter reformen «På rett vei» har det blitt gjennomført en dokumentstudie basert på offentlig tilgjengelige dokumenter. Statens Vegvesen publiserer hvert år årsrapporter som gir en overordnet beskrivelse av organisasjonen, fremtidsutsikter, nøkkeltall og regnskap. Disse rapportene inkluderer også en oversikt over større prosjekter som blir spesielt fulgt opp med oppdaterte kostnadsestimater. Basert på disse kostnadsverdiene har det vært mulig å analysere utviklingen fra styringsramme til endelig kostnad for prosjekter som ble åpnet i perioden 2016-2022. For å få innsikt i kostnadsutviklingen frem til fastsatt styringsramme har handlingsprogramet til Statens Vegvesen blitt studert, samt samferdselsdepartementets sine stortingsmeldinger med Nasjonal transportplan. Nasjonal transportplan er en overordnet plan som beskriver hvordan staten planlegger å arbeide mot de overordnede transportmålene og hvilke store prosjekter som staten planlegger å gjennomføre de neste ti(tolv) årene. Selv om kostnadsestimater for enkeltprosjekt ikke er spesifikt nevnt i selve stortingsmeldingen, er de likevel utarbeidet som en del av grunnlagsdataene for

selve stortingsmeldingen. I noen tilfeller er den forutsatte kostnaden i Nasjonal transport blitt referert til i handlingsprogrammet. Selve handlingsprogrammet er en konkretisering av Nasjonal transportplan og beskriver de tiltakene som etaten skal gjennomføre den førstkommande fireårsperioden. Denne innsamlingen av data ble først gjort i forbindelse med prosjektoppgaven, men ble siden oppdatert og utvidet i forbindelse med masteroppgaven.

2.3.1 Behandling av data

I årsrapportene til Statens Vegvesen nevnes ikke alle prosjekter som har blitt eller er under bygging. De prosjektene som nevnes er prosjekter som følges opp spesielt, da gjerne som konsekvens av størrelsesordenen på prosjektet. Dette gjør at prosjektgrunlaget ikke nødvendigvis er representativt for alle vegprosjekt som blir gjennomført i Norge, men det vil kunne gi innsikt og være representativt for de største prosjektene. For noen av prosjektene er ikke endelig sluttkostnad oppgitt, da gjerne pga. at sluttoppgjøret mellom entreprenør og byggherre ikke er fastsatt. I disse tilfellene er siste tilgjengelige estimat benyttet. Siden prosjektene er åpnet for trafikk antas det at en har god oversikt over mulige ekstrakostnader i forbindelse med sluttoppgjøret, og estimatene er gjerne oppgitt med en usikkerhetsavsetning tilknyttet sluttoppgjøret. Dette er likevel å anse som en mulig feilkilde i datagrunlaget, og den endelige sluttkostanden kan derfor avvike fra forutsetningene.

For å kunne sammenligne kostnadsestimatene fra forskjellige stadier i prosjektet er det nødvendig å indeksjustere estimatene til samme referanseår. Dette gjøres normalt ved bruk av konsumprisindeks (KPI) eller en mer sektorspesifikk versjon av denne. I statlige etater er det vanlig å benytte sektorspesifikke indekser da de får kompensert sine vedtatte styringsrammer for sektorspesifikk prisvekst (Welde, 2016). Statens Vegvesen benytter SSB sin byggekostnadsindeks for veganlegg for prisregulering, og på bakgrunn av denne er kostnadsverdiene fra datainnsamlingen justert til 2022-kroner. Indeksen oppgir prisveksten både kvartalsvis og på årsbasis, og justeringsfaktorene er beregnet ved bruk av den årlige oppgitte prisveksten. Det er verdt å nevne at byggekostnadsindeksen generelt har hatt en høyere prisvekst enn konsumprisindeksen, og prisjustering ved bruk av KPI ville resultert i høyere avvik. Forskjellen i utvikling mellom byggekostnadsindeks for veganlegg og KPI er blant annet dokumentert i Torp et al. (2016).

Selv om prosjektene i datagrunlaget har til felles at de alle er åpnet i tidsperioden 2016-2022, har ikke tallmaterielt fra planfasen nødvendigvis samme grunnlag. Prosjektene som er nevnt i planprogram fra før 2013 har opplevd en betydelig kostnadsvekst på bakgrunn av opphevingen av merverdiavgiftsfritak for offentlig veg og baneanlegg. Som en del av skatte og avgiftsendringen ble de økte kostnadene til Statens Vegvesen kompensert gjennom økte bevilgninger over statsbudsjettet. Da dette er å regne som en enkelthendelse og ikke noe som vil forekomme i nye prosjekter, er verdiene fra NTP 2010-2019 og HP 2010-2013(2019) blitt justert med en faktor på 1,25. Dette er en forenkling da ikke nødvendigvis alle kostnader i et prosjekt er avgiftspliktig, men med bakgrunn i at de største kostnadsbærerne i et prosjekt normalt sett er det, så anses dette som en tilstrekkelig (og konservativ) forenkling.

For prosjekter som er utført av Nye Veier i perioden er kostnadsdata blitt tilsendt forfatteren av medarbeidere i organisasjonen. Tallene er blitt oppgitt i 2023-kroner og har derfor ikke blitt ytterligere bearbeidet/indeksjustert. På bakgrunn i forskjell i prosjektmodell (se kapittel 3.2) har dataene blitt håndtert separat.

2.4 Litteraturstudie

En litteraturstudie kan beskrives som en kartlegging og tolkning av litteratur tilknyttet et spesifikt tema. Hovedformålet med litteraturstudien er å gi kontekst og sammenheng for ny forskning, samt å undersøke hvilke deler av litteraturen som har gjennomgått omfattende forskning og hvilke deler som er mindre belyst (Oliver, 2012).

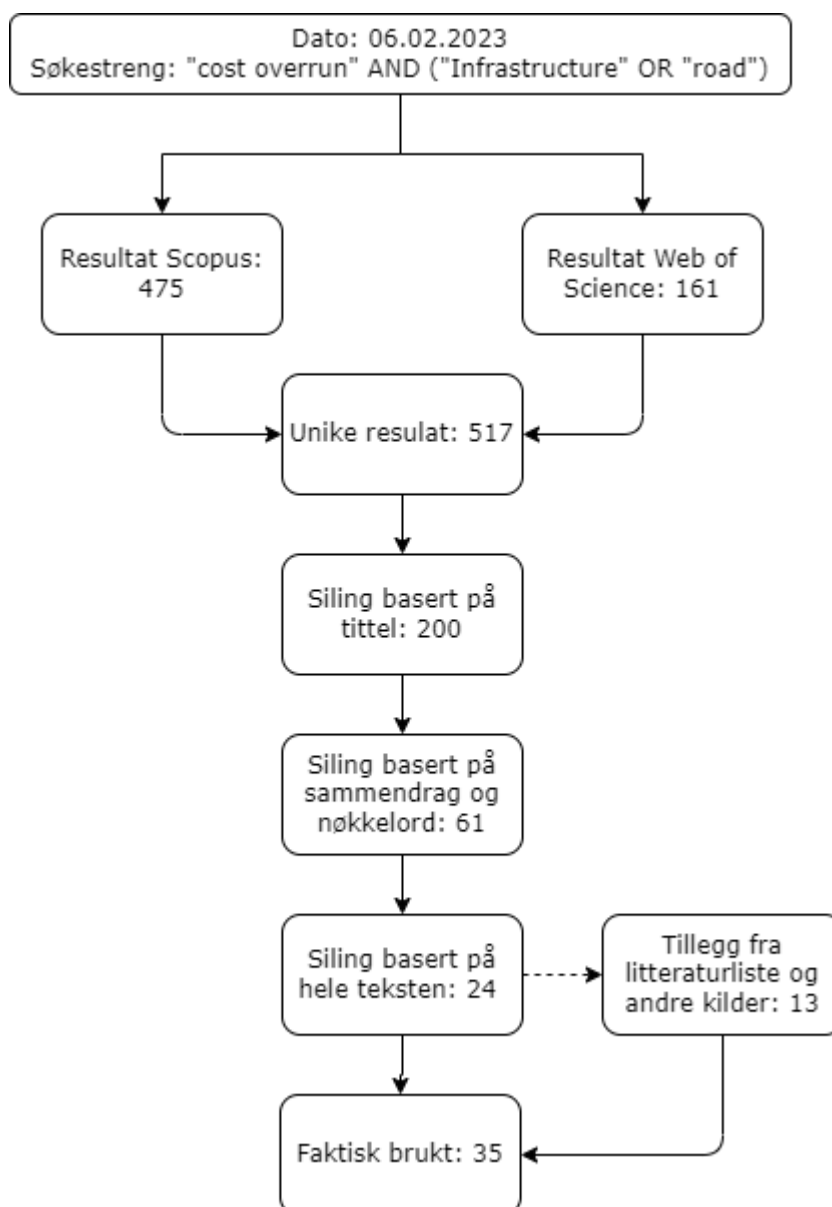
For å gjennomføre en litteraturstudie må det først gjennomføres et litteratursøk. Disse søkene gjøres i bibliografiske databaser. I denne oppgaven har det blitt gjennomført søk i to forskjellige litteraturdatabaser, Scopus og Web of Science. Både Scopus og Web of Science er siteringsdatabaser som samler inn fagfelleverderte artikler fra en rekke forskjellige utgivere innen samfunnsvitenskap, mm. (Oliver, 2012). Databasene har en del overlapp i hvilke utgivere de henter artikler fra, men ingen av dem er altomfattende. En fordel med bruk av siteringsdatabaser til litteratursøk er at de enkelt gir en oversikt over hvilke artikler og forfattere som ofte blir sitert, og dermed gir en god oversikt over hva som blir regnet som viktig litteratur på fagfeltet.

Selve litteratursøket ble gjennomført med en systematisk metode basert på søkestreng og utsiling. For å unngå at informasjonsbehandlingen skal bli u håndterlig er det viktig å velge søkestrenger som inkluderer sentral teori om temaet, samtidig som den ikke innhenter unødig mange artikler. Videre utsiling gjøres for å avgrense arbeidsmengden, og gjøre informasjonsbehandling håndterbar. Oliver (2012) understreker at dette må gjøres på en forsiktig og logisk måte for å unngå at sentrale deler av litteraturen blir oversett. Selv om det er forsøkt å favne så bredt som mulig for å unngå at viktige artikler ikke har blitt tatt med, så er det likevel mulig at litteraturstudien har oversett relevant teori. Selve prosessen med litteratursøk er illustrert i figur 2.2 og består av følgende steg:

- 1. Utforme søk i bibliografiske databaser.** Basert på forskningsspørsmålene ble det utformet søkestrenger som ble testet i de to siteringsdatabasene. Etter prøving og feiling ble en søkestreng benyttet i begge databasene som utgangspunkt for litteratursøket.
- 2. Søk i databaser og filtrering av duplikater.** Som nevnt er det noe overlapp mellom de to databasene, dette medførte at duplikater fra de to databasene måtte filtreres ut.
- 3. Utsiling av artikler basert på tittel.** Etter at artiklene var hentet inn ble det gjennomført en utsiling basert på tittel. Artikler som tok for seg andre fagfelt eller åpenbart ikke var relevant ble luket bort.
- 4. Utsiling av artikler basert på sammendrag og nøkkelord.** For å begrense arbeidsmengden ble artiklene i neste runde utsilt basert på sammendrag og nøkkelord.
- 5. Sortering og utsiling av artikler basert på hele teksten.** Dersom artikkelen var ansett som relevant basert på tittel og sammendrag ble det gjennomført en skumlesning av teksten. Artikler som fortsatt var ansett som relevante ble studert i dybden, mens resterende ble lagt bort.

6. Innhenting av ytterligere informasjon fra litteraturlisten til identifiserte artikler. Dersom det dukket opp kilder i den identifiserte litteratur som ble ansett som interessante, ble disse også undersøkt og inkludert i litteraturstudien ved behov.

7. Supplerende informasjon fra andre kilder. I noen tilfeller eksisterte det behov for ytterligere informasjon fra supplerende kilder. Dette var hovedsakelig supplerende informasjon om særnorske forhold, eller studier/rapporter som var utført i Norge uten at disse var publisert i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter.



Figur 2.2 Flytskjema for litteratursøk

Ved vurdering av informasjonen fra spesielt de to siste innhentingspunktene, litteraturlister og supplerende kilder, er kildekritikk av særlig stor betydning. Den første metoden, hvor nye artikler blir funnet gjennom referanselister, kalles ofte "snowballing". Dette er en metode som kan bidra til å finne et bredere utvalg av artikler, men det er viktig å være oppmerksom på at dette kan medføre en skjevhet i utvalget. Den andre metoden, som innebærer bruk av supplerende informasjon fra andre kilder, omfatter vanligvis "grå" litteratur. "Grå" litteratur er ifølge Oliver (2012) "ethvert dokument som er produsert utenfor den normale kommersielle forlagsprosessen". Dette kan inkludere ulike typer rapporter, arbeidsdokumenter, nyhetsbrev osv. I denne studien har det blitt brukt utvalgte rapporter fra forskningsprogrammet Concept og relaterte kilder fra disse rapportene. Forskningsprogrammet fokuserer på tidligfasen av prosjekter og supplerer dermed resultatene fra databasesøkene som i stor grad omhandler senere faser av prosjektgjennomføringen.

Selv om artikler er publisert i tidsskrifter som praktiserer fagfelleevaluering, kan det i noen tilfeller være usikkerhet knyttet til kvalitet. To av artiklene som ble vurdert som mulig relevante i samlingsprosessen ble utelukket da de var publisert i tidsskriftet «Sustainability». Sustainability har siden 2022 vært fjernet fra det norske publiseringsutvalget sitt register for godkjente kanaler etter at utvalget hadde mottatt et betydelig antall bekymringsmeldinger fra forskere innen flere fagfelt (Det norske publiseringsutvalget, u.å.). Etter en totalvurdering av relevans og usikkerhet knyttet til kvalitetssikring ble det valgt å ikke inkludere disse artiklene i oppgaven. Selv artiklene ble vurdert som mulig relevante, men hadde ikke informasjon som ikke også fantes i andre og sikrere kilder.

2.5 Intervju

Formålet med intervjuer er å innhente beskrivende informasjon om informantenes opplevelse av situasjonen de er i, og å få innblikk i deres erfaring, tanker og følelser (Dalen, 2004). Disse erfaringene ligger til grunn for eventuelt å kunne hente ut lærdom fra tidligere prosjekter og om mulig øke kunnskapsgrunnlaget om kostnadsstyring i norsk vegutbygging. I påfølgende kapittel gis det en innføring i hva som har ligget til grunn for utvelgelse av prosjekter og hvordan intervjuene har blitt gjennomført.

2.5.1 Valg av prosjekt og intervjuobjekt

Prosjektene som ble valgt ut til dybdeintervjuer har blitt valgt med bakgrunn i to kriterier. Det første kriteriet var at de hadde lyktes med kostnadsstyringen i form av at sluttkostnaden for prosjektet var lavere eller tilnærmet lik den angitt styringsramme. Det at prosjekter blir målt på flere ting enn bare kostnader gjør at det anses som hensiktsmessig å likevel ikke lukke for prosjekter som har opplevd små overskridelser, da de fortsatt kan anses som velgjennomførte prosjekt.

Det neste kriteriet for utvelgelse av prosjekt var at prosjektet hadde gjennomgått ekstern kvalitetssikring. Dette ble valgt fordi det var ønskelig å undersøke hvordan kvalitetssikringsprogrammet påvirker prosjektene. Dette var anset som særlig relevant da litteraturstudien viste at innføring av KS2 har vist seg å merkbart redusere kostnadsoverskridelser i offentlige prosjekter i Norge. Ut fra datasettet på 52 Vegvesen-prosjekter var det 13 prosjekter som oppfylte kriteriene. På bakgrunn av omfangsbegrensninger i oppgaven ble det valgt å studere 4 av prosjektene, og utvelgelsen av disse var tilfeldig. I tillegg til de 4 prosjektene ble det gjennomført et intervju med en prosjektsjef i Nye Veier, da det og var ønskelig å få innblikk fra et prosjekt ledet av en

annen byggherreorganisasjon enn Statens Vegvesen. Prosjektet hen ledet oppfylte også de tidligere nevnte kriteriene, men da med et annet kvalitetssikringsprogram enn KS2.

Etter å ha sendt ut forespørsler om intervju til prosjektlederne ble et av prosjektene fjernet og et nytt lagt til. Grunnen til dette var at forfatteren ikke lyktes med å finne en informant på prosjektet, og et nytt prosjekt ble derfor valgt. For E134 Damåsen - Saggrenda ble det gjennomført to intervju med to prosjektledere for forskjellige faser i prosjektet (planfase og gjennomføringsfase). For de resterende prosjektene ble det gjennomført et intervju med et intervjuobjekt, med unntak av E16 Sandvika - Wøyen som hadde et fellesintervju med to intervjuobjekt. Fellesintervjuet skjedde etter ønske fra intervjuobjektet, da personen ønsket å ta med seg en kollega. Totalt ble det gjennomført 6 intervju med 7 intervjuobjekt. Informantene på prosjektene har hatt litt forskjellige stillinger, men felles for alle er at de har sentrale roller i utførelsen av prosjektet, samt at de også har hatt kjennskap til arbeidet som ble gjort i forbindelse med regulering av traseen. Oversikt over prosjektene og hvilken rolle informantene hadde er vist i tabellen under.

Tabell 2 Oversikt over prosjekter som inngikk i studien og intervjuobjekt

Prosjekt	Informant
E6 Soknedal	<ul style="list-style-type: none"> Assisterende prosjektleder/kontraktsansvarlig
E16 Åsbygda - Olum	<ul style="list-style-type: none"> Delprosjektleder/byggeleder
E134 Damåsen - Saggrenda	<ul style="list-style-type: none"> Prosjektleder planfase Prosjektleder gjennomføring
E18 Rugtvedt - Dørdal	<ul style="list-style-type: none"> Prosjektsjef
E16 Sandvika - Wøyen	<ul style="list-style-type: none"> Prosjektleder Byggeleder

2.5.2 Gjennomføring og analyse av intervju

Ved bruk av intervju som kvalitativ metode skiller det mellom åpne og strukturerte intervjuer (Dalen, 2004). I åpne intervju er målsetningen at informanten skal fortelle mest mulig fritt, og det er derfor i mindre grad forberedt spørsmål på forhånd. Dette skiller seg fra strukturerte intervju som baserer seg på en intervjuguide med spørsmål i en bestemt rekkefølge, da også i noen tilfeller med svaralternativer. I tillegg til disse har man det som gjerne kalles semi-strukturerte intervju. Her har man utarbeidet en intervjuguide, men rekkefølgen på spørsmålene kan variere, og det er større mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål.

I denne oppgaven ble det valgt å gjennomføre semi-strukturerte intervju, da dette i større grad gir mulighet til å utforske informantenes erfaringer og tanker rundt problemstillingen. Intervjuformen gav og mulighet til å stille spørsmål om konkrete situasjoner og hendelser på prosjektene, noe som ble ansett som nødvendig for å få dybdeforståelse om hvordan kostnadsstyringen ble gjennomført i praksis.

Selve intervjuene ble gjennomført ved at det på forhånd var utarbeidet en intervjuguide med noen overordnede tema som intervjuobjektet fikk oversendt. Det var også lagt opp til spørsmål rundt noen gitte hendelser på de forskjellige prosjektene, og mulige oppfølgingsspørsmål underveis. Selve intervjuguiden kan ses i vedlegg 1. For et av prosjektene ble det som nevnt avtalt to intervju med prosjektledere for forskjellige faser. I dette tilfellet ble intervjuguiden splittet til det som omhandlet gjennomføringen og det som omhandlet tidligfase/planfase. Som forberedelse til intervjuene ble prosjektenes KS2

rapport studert, samt tilgjengelige nettartikler fra bygg.no. Dette for å gi nødvendig bakgrunnsinformasjon til å kunne gjennomføre oppfølgings- og prosjektspesifikke spørsmål.

Selve intervjuene ble transkribert på bakgrunn av lydopptak. Bruk av automatisk transkribering i Teams ble brukt som utgangspunkt, før teksten ble manuelt gjennomgått i etterkant. Transkripsjonene ble videre analysert basert på tematisk kategorisering. Her ble det lagt vekt på å finne samsvar mellom informantene besvarelser og samtidig se informasjonen i sammenheng med omtalte hendelser og mer prosjektspesifikke forhold. I etterkant av intervjuene ble det identifisert seks overordnede temaer som besvarelsene ble fordelt på. Temaene ble først bygd opp stikkordsmessig underveis i analysen, før resultatene ble gradvis utskrevet basert på nøye tematisk gjennomlesning i etterkant. Bruk av analyseverktøy som NVivo ble vurdert, men på grunn av at arbeidsomfanget ble vurdert som håndterbart, ble analysen gjort manuelt.

2.6 Metodekritikk

Som nevnt finnes det ingen perfekt forskningsprosess som ikke vil være beheftet med feil, svakheter eller manglende presisjon, men ved å være åpen om hvilke teknikker man har benyttet kan man vurdere gyldigheten og relevansen av forskningen. I dette ligger det også at man bør være åpen om og anerkjenne de svakheter som eksisterer ved de valgte metodene. En av de største svakhetene ved studien er knyttet til intervjuene, og hvilke resultater man kan lese ut fra dem. Ved fastsetting av utvelgelseskriterier ble det bestemt at en skulle se på prosjekter som i stor grad hadde lyktes med kostnadsstyringen. Dette valget med å ikke undersøke prosjekter som har opplevd større kostnadsoverskridelser skaper en skjevhet i prosjektutvalget. Det er viktig å anerkjenne denne skjevheten og vurdere om den kan ha påvirket resultatet.

En annen utfordring knytter seg til utformingen av intervjuguiden og valg av spørsmål. Spørsmålene er valgt med bakgrunn i det undertegnede har trodd kan ha innvirkning på kostnadsstyringen i et prosjekt. Det kan derfor være at problemstillinger som burde blitt undersøkt har blitt oversett, av den grunn at intervjuer ikke var klar over de på forhånd. Dette er forsøkt kompensert ved å stille mest mulig åpne spørsmål og tillate at informanten får trekke frem forhold som hen selv mener er viktig.

En av de største fallgruvene knytter seg til det å tolke om kjennetegn ved prosjekter vil kunne oversettes til suksessfaktorer, eller om disse også kan forekomme ved prosjekter som opplever kostnadssprekker. Informantenes erfaring vil til dels kunne kompensere for denne usikkerhet, ved at de trolig har vært involvert i prosjekter som har opplevd kostnadsoverskridelser i løpet av sin yrkeskarriere, men det er likevel en viktig usikkerhet i tolkningen av resultatene. Det er og en utfordring at et relativt lavt antall intervjuer ikke nødvendigvis vil kunne gi en representativ besvarelse av problemet. Dette kombinert med utfordringer knyttet til tolkning av besvarelsene fra respondentene gjør at overførbarheten til andre prosjekt er usikkerhet. Det er for øvrig en generell metodisk svakhet ved bruk av intervju at en sjeldent kan trekke generaliserte slutninger pga. urepresentative utvalg og manglende overførbarhet.

Den siste store metodiske utfordringen i forskningsdesignet er knyttet til bruk av litteratursøk til å besvare forskningsspørsmål to, årsaker til kostnadsoverskridelser. I tillegg til de nevnte svakhetene med mulig oversett litteratur gjennom sifingsprosessen, så krever også metoden tolkning og vurdering av relabilitet og validitet til artiklene. Dette er særlig utfordrende i tilfeller der artikler kommer med motstridende resultater og teorier. For å kunne besvare forskningsspørsmålet må det derfor gjøres kvalitative

vurderinger knyttet til hvilke artikler man skal tillegge mest vekt. Dette kan til en viss grad understøttes ved å se på antall ganger artiklene har blitt sitert og bruk av siteringsindekser, men det behøves fremdeles selvstendige vurderinger av overførbarhet og relevans.

3 Teori om kostnadsutvikling

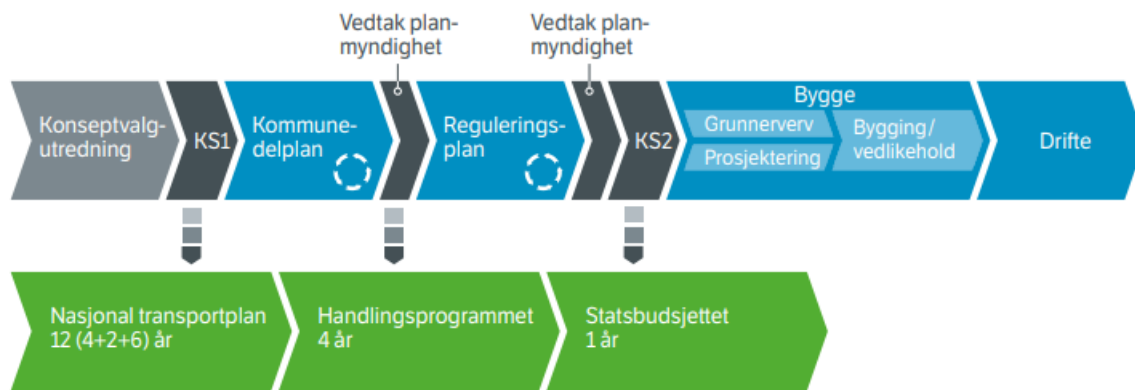
Kapitlet beskriver teorien som ligger til grunn for oppgaven og fungerer også som en oppsummering av litteraturstudien. Det gis og en presentasjon av Statens Vegvesen og Nye Veier sine prosjektmodeller.

3.1 Prosjektmodeller i sektoren

For å forstå når kostnadsutvikling oppstår er det viktig å forstå hvilke faser et prosjekt går gjennom og hva som inngår i estimatene ved de forskjellige beslutningspunktene. For store organisasjoner som gjennomfører mange prosjekter har prosjekteier gjerne innført en prosjektmodell som gir prinsippene for hvordan et prosjekt skal gjennomføres. Prosjektmodellen inneholder en standard inndeling i prosjektfaser, med angitte beslutningspunkt og dokumentasjonskrav. I denne oppgaven er det sett på prosjekter som er gjennomført av to forskjellige aktører, Statens Vegvesen og Nye Veier, som baserer seg på to ulike prosjektmodeller. På grunn av de forskjellige prosjektmodellene kan de være utfordrende å gjennomføre gode sammenligninger av kostnadsutviklingen mellom organisasjonene, da estimatene kan ha forskjellige detaljeringsgrader og nøyaktighet. Det er derfor tilstrebet å finne sammenlignbare beslutningspunkt som kan gi grunnlag for en analyse. I påfølgende avsnitt gis det en innføring i de to virksomhetenes prosjektmodeller og hvilke beslutningspunkt som er relevant å undersøke for å finne prosjektenes kostnadsutvikling. Det er valgt å ikke gi en generell innføring i fase eller prosjektmodeller, da det ikke er selve modellen som er av interesse, men heller hva som ligger til grunn for de gitte estimatene. For en mer generell innføring i fasemodeller henvises det til Bygg21 sin fasenorm «neste steg» (Bygg21, 2015).

Statens Vegvesen

Statens vegvesen har en prosjektmodell med 5 faser som vist i figur 3.1 under: konseptvalgutredning, kommunedelplan, reguleringsplan, bygge og drifte. Konseptvalgutredningen (KVU) har som formål å foreta konseptuelle valg før planlegging kan starte, og utredningen gjennomføres på bestilling fra Samferdselsdepartementet (Statens vegvesen Utbygging, 2021). De neste stegene i prosjektmodellen er planleggingsfasen med kommunedelplan og reguleringsplan. Her fastsettes trasé og vegstandard og kommunedelplanene bygger vanligvis på avklaringer i NTP eller KVU. Reguleringsplanene er en videre detaljering av trasé og standardvalg og utgjør grunnlaget for grunnnerving. Etter hvert av stegene gjennomføres det kostnadsoverslag som legges til grunn i tilhørende styringsdokument. Overslagene gjøres med relativt høy usikkerhet (+/- 30-50% etter KVU f.eks.), men usikkerheten vil gradvis reduseres ned til et mål på 10-20% etter reguleringsplan. For mindre prosjekter gjennomføres det ikke KVU og i tilfeller der det bare eksisterer et trasealternativ kan det også være aktuelt å starte prosjektet med utarbeiding av reguleringsplan.



Figur 3.1 Statens Vegvesens prosjektmodell med politiske styringsdokument (Statens vegvesen Utbygging, 2021)

Statens vegvesen er den statlige virksomheten som har flest prosjekter som er omfattet av kvalitetssikringsregimet og prosjektmodellen er derfor tett knyttet til statens prosjektmodell for store investeringer, også kalt KS-ordningen (Andersen et al., 2016). Ordningen setter krav til metodikk og kvalitet ved utredning og kommer til anvendelse når samlet kostnadsramme er anslått til over 1 milliard kroner (300 millioner for digitaliseringsprosjekter). Modellen inneholder to kontrollpunkt med ekstern kvalitetssikring i form av KS1 og KS2. KS1 tar for seg kvalitetssikring av konseptvalg før beslutning om oppstart av forprosjekt (kommunedelplan), mens KS2 kvalitetssikrer styringsunderlag, samt kostnadsoverslag før eventuell investeringsbeslutning i Stortinget. For prosjekter som ikke er omfattet av KS-ordningen har Statens Vegvesen rutiner om intern kvalitetssikring for alle prosjekter over 100 millioner og kvalitetssikring fra Vegdirektoratet ved over 200 millioner.

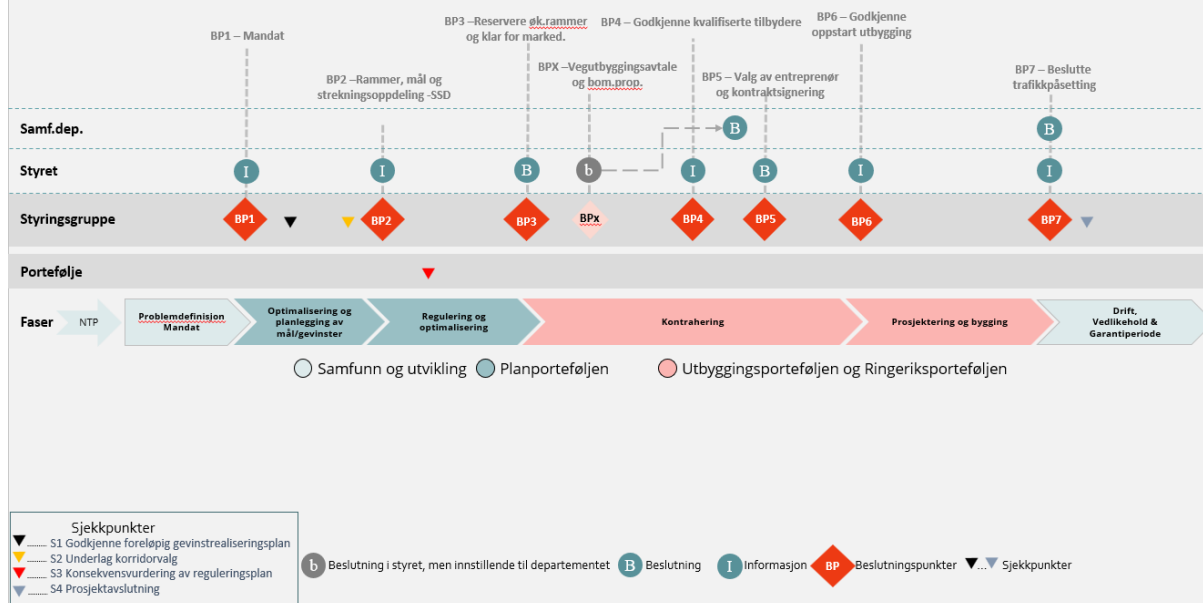
Etter vedtatt reguleringsplan er en avhengig av et stortingsvedtak for at prosjektet skal gå videre med konkurranseutsetting og bygging. I vedtaket vil det bli angitt styrings- og kostnadsramme for prosjektet. Fra og med 2019 har Samferdselsdepartementet innført krav om at prosjektene skal føre endringslogg for å sikre bedre kostnadsstyring. Her blir kostnadene ved hvert av de fire beslutningspunktene dokumentert, og forhold og beslutninger som påvirker sluttprognosen beskrevet.

Nye Veier

Nye Veier er i motsetning til Statens Vegvesen fritatt fra Statens prosjektmodell, og har dermed heller ikke krav om KS1 og KS2 for sine prosjekt (Volden & Andersen, 2019). Selskapet er først ansvarlig for prosjekter i planleggings- og gjennomføringsfasen, altså etter gjennomført KVV/KS1. Selv om selskapet ikke har krav om KS2 er de likevel pålagt av samferdselsdepartementet å gjennomføre ekstern kvalitetssikring. Med bakgrunn i dette har Nye Veier laget en prosjektmodell med seks faser: problemdefinisjon/mandat, optimalisering og planlegging av mål/gevinst, regulering og optimalisering, kontrahering, prosjektering og utbygging og drift, vedlikehold og garantioppfølging. Dette er illustrert i figur 3.2 med tilhørende beslutningspunkt.

Eierstyringsmodell 4.2

N



Figur 3.2 Eierstyringsmodell for Nye Veier (kilde: Nye Veier)

Prosjektmodellen til Nye Veier er kjennetegnet med flere beslutningspunkt, og da også innenfor samme fase. For å tilrettelegge for gjennomføringsstrategier med tidlig involvering av entreprenør blir ekstern kvalitetssikring gjennomført på et tidligere tidspunkt i Nye Veier sin prosjektmodell kontra KS2. Prosessen med ekstern kvalitetssikring kan og omtales som en «KS2-light» ved at kvalitetssikrerene tar for seg mange av de samme forholdene, men i en raskere og litt mindre rigid form. Det er verdt å merke seg at i Nye Veier sin prosess blir samfunnsøkonomisk lønnsomhet vurdert, noe som bare blir gjort i KS1 i Statens prosjektmodell (Volden & Andersen, 2019).

Selve fastsettelsen av økonomiske rammer og vilkår for strekningen blir gjort gjennom en vegutbyggingsavtale (VUA) med samferdselsdepartementet. Dette er gjort i etterkant den eksterne kvalitetssikringen og BP3. Etter inngått vegutbyggingsavtale starter en anbudskonkurranse og det Nye Veier selv kaller en konkurranse med forhandling. Tidligere har selskapet hatt en kontraktstrategi basert på BVP-metodikken («Best value procurement»), men etter tilbakemeldinger fra bransjen fjernet de i 2022 maksprisen i anbudsprosessen og gikk vekk fra BVP. De har tidligere hatt en modell med involvering av entreprenør i reguleringsprosessen, men har uttalt at de fremover ønsker å heller regulere trase i egenregi. Etter inngått kontrakt med entreprenør har Nye Veier en samhandlingsfase før byggestart etter BP6.

En viktig forskjell i måten Nye Veier jobber på kontra Statens Vegvesen er at de jobber med strekninger og ikke prosjekter i tidlig fase. Ved å se hele strekninger under ett ønsker Nye Veier å legge det til rette for mer helhetlig utbygging med det formål å gi økt nytte for trafikantene. Dette henger sammen med selskapets mandat om å «bygge mer vei for pengene» og prioritere prosjekter ut fra samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Imidlertid kan arbeidsmetoden med utgangspunkt i strekninger i stedet for enkeltprosjekter gjøre sammenligning av kostnadsutvikling utfordrende. Dette skyldes at ulike prosjekter innenfor samme strekning kan ha ulik modenhet, selv etter av Nye Veier har fastsatt de økonomiske rammene i vegutbyggingsavtalen (VUA). Å sammenligne kostnadsutvikling fra tidligere faser enn VUA kan og være problematisk, da estimatene

vanligvis er gitt for hele strekningen og dermed ikke direkte sammenlignbare med sluttkostnadene for delprosjekt. Den angitt rammen i vegutbyggingsavtalen anses likevel som et godt sammenligningspunkt for å kunne vurdere om Nye Veier sine prosjekter opplever kostnadsoverskridelser, selv om det resultatene ikke direkte kan sammenlignes med Statens Vegvesen sine prosjekter.

3.2 Definerings av kostnadsutvikling og kostnadsoverskridelse

For å kunne kartlegge omfanget av kostnadsutvikling i samferdselsprosjekter i Norge er det viktig å definere fagterminologien presist. I denne teksten viser kostnadsutvikling til endringer i forventede kostnader for et prosjekt. Dette vil typisk være endringer i estimat mellom viktige beslutningspunkt og frem til endelig sluttkostnad. I dette ligger det også at kostnadsutvikling både kan være positiv og negativ, noe som skiller seg fra et annet mye brukt begrep i litteraturen: «kostnadsoverskridelser». Kostnadsoverskridelser blir brukt til å beskrive differansen mellom faktiske og budsjetterte kostnader, gitt at forskjellen er positiv. Ved negativ forskjell benytter en gjerne betegnelsene «kostnadsunderskridelser» eller kostnadsbesparelser.

Kostnadsoverskridelser/underskridelser ser på et snevrere tidsperiode for en prosjektgjennomføring en kostnadsutvikling, men kan likevel i gitte situasjoner være like relevant å se på som kostnadsutviklingen. De største kostnadene i et prosjekt vil påløpe etter at en har vedtatt et budsjett med styrings- og kostnadsramme, og det er også her den største delen av litteraturen har fokusert sin forskning tidligere.

Med utgangspunkt i de tidligere gitte definisjonene, hvis f_i er faktiske kostnader ved prosjektferdigstilling og b_i er forutsatte (budsjetterte) kostnader, så vil kostnadsoverskridelsene for et gitt prosjekt i (KO_i) være bestemt ved formelen:

$$KO_i = f_i - b_i \quad (1)$$

For et relativt mål for overskridelser deler man differansen på den forutsatte kostnaden. Alternativt kan en dele faktiske kostnader på forutsatte for å finne relative overskridelser/underskridelser. Følgende ligninger blir dermed gjeldende:

$$PKO_i = \left(\frac{f_i - b_i}{b_i} \right) \times 100\% \quad (2)$$

$$PKO_i = \frac{f_i}{b_i} \times 100\% \quad (3)$$

Det er verdt å nevne at faktiske kostnader også kan nyttes som nevner i ligningen for å finne prosentvise overskridelser. I denne oppgaven er estimert/budsjettert kostnad brukt som nevner da prosjektet blir planlagt ut fra denne kostnaden, og det er derfor naturlig å definere kostnadsoverskridelsene ut fra den forventede kostnader. Dette er i tråd med de som anses som vanlig praksis i litteraturen. For å finne kostnadsutviklingen i et prosjekt tas det utgangspunkt i samme ligninger som for kostnadsoverskridelser, men da med mer fleksible målepunkt. For å finne utviklingen fra et tidlig planstadium som NTP og frem til endelig kostnad vil faktoren b_i bli byttet ut med en faktor e_{NTP} i de gitte ligningene. Dette muliggjør å se utviklingen mellom flere beslutningspunkt, men i disse tilfellene er det viktig å ha samme sammenligningspunkt i nevner i ligningene. I denne oppgaven er det valgt å benytte den budsjetterte kostnaden/styringsrammen (b_i) som sammenligningspunkt.

3.3 Kostnadsoverskridelser i litteraturen

En av de første store multinasjonale studiene som så på kostnadsoverskridelser var Flyvbjerg et al. (2002). De hadde i sin studie sett på 258 samferdselsprosjekter som hadde blitt gjennomført i perioden 1927-1998. Her fant de at 9 av 10 prosjekter var underestimert (sluttkostnad høyere enn forutsatt estimat). Dette var en av de første store studiene som klarte å tallfestet hvor stort problem kostnadsoverskridelser faktisk er, da tidligere studier i stor grad hadde vært for små eller for ujevne til å fastsette systematisk statistiske analyser. Det fant at gjennomsnittlig kostnadsoverskridelser i studien for veg, jernbane og bro/tunnel var henholdsvis 20%, 45% og 34%. Det fant og at kostnadsutviklingen ikke så ut til å ha endra seg i tidsperioden som studien så på, og at det er et globalt problem som forekom i 20 nasjoner og på 5 kontinent.

Cantarelli et al.(2012a) bygde videre på Flyvbjerg et al.(2002) sitt datasett og utvida det til å omfatte 806 prosjekter. Dette medførte at gjennomsnittlig overskridelser på verdensbasis ble justert til 20% for veg, 34% for jernbane og 33% for bro/tunnelprosjekt. Utover det å gjøre studien mer robust muliggjorde det økte antallet prosjekter også å fastsette om geografi påvirker kostnadsoverskridelser. Interessant nok var det nesten ingen forskjell i overskridelser mellom de tre sammenlignede regionene (Nederland vs Nordvest-Europa vs resten av verden) for vegprosjekter. En forskjell på bare 3% og heller ingen endring ved økning i prosjektantall fra den originale studien er oppsiktsvekkende. Det er likevel verdt å merke seg at for jernbaneprosjekter var forskjellene store og nederlandske prosjekter presterte vesentlig bedre enn de andre kategoriene (11% vs 27% vs 44%). Studien konkluderte med bakgrunn i dette at både geografi og prosjekttype har påvirkning på prosjektytelsen. Forfatterne påpekte også at forskjell i geografi vil kunne relaterer til andre karakteristikk som beslutningssystem, styringssystem og kultur, noe som kan indikere at dette har påvirkning på prosjektytelsen mellom land.

I norsk sammenheng har det og vist seg at hvor prosjektet blir gjennomført har påvirkning på kostnadsutviklingen. I Belay og Torp (2021) kom det frem at prosjekter gjennomført i urbane områder opplevde betydelig høyere gjennomsnittlige overskridelser enn prosjekter i mer landlige området. Selve kostnadsutviklingen frem til styringsrammen var omtrent lik, men skillet kom først mellom styringsrammen og sluttkostnaden der byprosjekter i snitt opplevde gjennomsnittlig 24% overskridelser mot 5% for rurale prosjekt.

For norske forhold var Odeck (2004) en av de først studiene som tallfesta hvor stort problem kostnadsoverskridelser er her til lands. Odeck (2004) undersøkte prosjekter som var gjennomført av Statens Vegvesen i perioden 1992-95 og fant at gjennomsnittlig differanse mellom estimert og faktisk kostnad tilsvarte 7,9% med en varians fra -59% til +183%. Et interessant funn fra studien var at en overvekt av overskridelsene var blant små prosjekt og at det var en negativ korrelasjon mellom prosentoverskridelser og prosjektstørrelse. Forfatteren mente at dette kunne tyde på at større prosjekter er under bedre ledelse enn små prosjekter. Også studier fra svenske forhold viser lignende trender med at små prosjekter har betydelig større utfordringer med overskridelser enn større prosjekt. Lundberg et al. (2011) viste i sin studie at prosjekt med en størrelse på under 100 MSEK hadde en gjennomsnittlig overskridelse på 29,1% mot 2,8-6,3% for kategoriene over 100 MSEK. Cantarelli et al. (2012b) fant og at det eksisterte en svak negativ korrelasjon med at økende prosjektstørrelse fører til lavere overskridelser. I dette tilfellet var det en særlig stor forskjell i overskridelser mellom prosjekter over og

under 112,5 millioner euro (kostnadsgrensen for et stort og et medium stort prosjekt i studien).

I Odeck (2019) gjennomførte forfatteren en meta-regresjonsanalyse for å finne gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse på tvers av rapporterte studier. Totalt hadde studien 127 datapunkt og over 20 000 prosjekter i analysen. Studien hadde en blanding av publiserte og upubliserte rapporter, der 68 av datapunktene var publisert i en vitenskapelig journal. Odeck fant at gjennomsnittlig rapporterte overskridelse for vegprosjekt var 26,9% og 36,3% for jernbane. Europeiske prosjekter hadde en gjennomsnittlig overskridelse på 33,2% mot 18,6% for Nord-Amerika og 46,0% for Asia og resten av verden. Denne klare differansen er med på å underbygge Cantarelli et al. (2012a) sitt funn om at geografiske forhold har betydning for prosjektytelsen. Studien fant og at artikler som var publisert i vitenskapelige journaler hadde omtrent 15% høyere rapporterte overskridelser enn rapporter som ikke har blitt publisert. Dette kan tolkes til at det eksisterer en bias mot at bare rapporter som viser store overskridelser blir publisert, men forfatteren understreker at en ikke har tilstrekkelig data/bevis for å trekke en slik konklusjon. For å kunne trekke slike konklusjoner måtte en også hatt tilgang til artikler som har blitt avvist, noe som ikke var tilfellet. Et utvalg studier som har sett på kostnadsoverskridelser i infrastrukturprosjekt er vist i tabell 3.

Tabell 3 Et utvalg studier som tallfester kostnadsoverskridelser

	Land	Antall prosjekt	Størrelse
Flyvbjerg et al. (2002)	Internasjonal	258	Veg: 20% Jernbane: 45% Bro/tunnel: 34%
Odeck (2004)	Norge	620	Veg: 8%
Lundberg (2011)	Sverige	104	Veg: 11 % Jernbane: 21%
Cantarelli et al.(2012a)	Internasjonal/ Nederland	806	Veg: 20% Jernbane: 34% Bro/tunnel: 33%
Torp et al. (2016)	Norge	110	Veg: 4%
Huo et al. (2018)	Hong Kong	57	Veg: 33% Jernbane: 35% Bro/tunnel: 37%
Odeck (2019)	Internasjonal	21 412 (127 studier)	Veg: 27 % Jernbane: 36%

Love et al. (2015) forklarer den store forskjellen i rapporterte overskridelser med at det ikke eksisterer et felles referansepunkt for når en måler kostnadsoverskridelser. Love et al. (2015) viser til at det innenfor planleggingsmiljøet eksisterer en generell konsensus om at overskridelser henviser til differansen mellom faktiske og estimerte kostnad ved avgjørelsen om bygging. Fra de første estimatene blir lagt frem gjøres det gjerne flere revisjoner før endelig framlegg til godkjenning. Dette gjør at forskjellige prosjekt kan ha forskjellig modenhet og dermed forskjellig nøyaktighet. Love et al. (2015) mente at bruk

av det første budsjettet fører til oppblåste overskridelser, da dette ikke tar hensyn til at prosjekt gjerne øker i omfang når informasjonstilgangen øker utover i planleggingen. Uten et klart definert omfang vil ethvert estimat som er formulert på beslutningstidspunktet for bygging være unøyaktig og underlagt fremtidige endringer. De foreslår heller å nytte budsjettet ved kontraktsinngåelse som grunnlag for å vurdere overskridelse, da mer informasjon er tilgjengelig på dette tidspunktet. Flyvbjerg et al. (2018) forsvarer derimot bruken av estimat ved beslutningstidspunkt som målepunkt ved å vise til at når fokuset er på beslutningsprosessen, og dermed nøyaktigheten til informasjonen som er tilgjengelig for beslutningstakerne, så er det nettopp estimatet på beslutningstidspunktet for bygging som er av primær interesse. Sener (og gjerne mer nøyaktige) estimat er dermed ikke av betydning for avgjørelsen om en skal sette i gang et prosjekt. Flyvbjerg et al. (2018) legger vekt på at en må velge referansepunkt med utgangspunkt i hva en ønsker å forstå, og at når en vil forstå beslutningsprosesser må en ta utgangspunkt i informasjonen som er tilgjengelig ved beslutningstidspunktet. Alternative referansepunkt som ved kontraktsinngåelse er derimot velegnet hvis en ønsker å undersøke ytelsen til entreprenøren, altså hvor godt de klarer å levere til det inngåtte budsjettet.

En annen årsak til at studiene rapporterer forskjellige overskridelser kan være forskjellige måter å indeksjustere kostnadene. Det kommer ikke klart frem i alle studiene hvordan prosessen med indeksjustering er gjort, men det er gjerne to alternative måter å gjøre dette på. Dette kan gjøres gjennom bruk av en generell konsumprisindeks (KPI), alternativt en indeks basert på byggekostnader. Disse kan ha svært forskjellige utviklinger, noe som blant annet er vist i Torp et al. (2016). I norsk sammenheng hadde byggekostnadsindeks for veganlegg 38% høyere vekst enn KPI i perioden 1998-2011. I norsk sammenheng er det vanlig å justere ved bruk av byggekostnadsindeks da statlige etater får kompensert sine styringsrammer for sektorspesifikk prisvekst (Welde, 2016).

3.4 Kostnadsutvikling i tidligfase

Selv om kostnadsutvikling fra avgjørelsen om bygging har vært av primærfokus for mye av forskningen på området, så er det også av interesse å se på kostnadsutvikling i tidligere faser. Årsaken til dette blir av Welde og Odeck (2017) forklart som todelt, for det første blir tidlige estimat gjerne brukt til å lobbyere prosjekter ovenfor politikere, til tross for at det er kjent at disse estimatene er svært usikre. Den andre utfordringen er at disse estimatene gjerne blir brukt i langsiktige planer som NTP. Dette er utfordrende da prosjekter som kommer med i NTP sjeldent blir avvist, men om mulig redesigna, endra omfang, utsatt eller mest sannsynlig revidert med et nytt budsjett. Selv om den formelle prosessen med å avgjøre om at et prosjekt skal bygges gjøres senere, vil det at et prosjekt har kommet med og blitt bearbeidet i NTP føre til en forventning om at prosjektet skal gjennomføres. Det kan derfor argumenteres for at den reelle avgjørelsen om å bygge gjøres på et tidligere tidspunkt enn ved det formelle vedtaket om styrings- og kostnadsramme.

Denne situasjonen med å «forplikte» seg til å bygge på et tidligere stadium enn det formelle avgjørelsestidspunktet for bygging blir av Cantarelli et al. (2010b) beskrevet som «lock-ins». Lock-ins kan gjelde på både prosjektnivå og beslutningsnivå og blir av Cantarelli et al. (2010b) definert som:

Overforpliktelse av parter til et ineffektivt prosjekt før den formelle beslutningen om å bygge er tatt, og til de ineffektive spesifikasjonene til prosjektet etter at den formelle beslutningen om å bygge er tatt.

Sentralt i problemet med lock-ins er at de er suboptimale og kan dermed føre til kostnadsvekst. Det at en investerer penger i planlegging basert på for lave estimat kan også føre til situasjoner med «sunk cost», eskalerende engasjement, behov for å rettfærdiggjøre avgjørelsene, og fjerning av alternativer. Dette kan igjen føre til at feil prosjekt blir bygget. Flyvbjerg (2009) kaller denne situasjon for «survival of the unfittest», der det ikke er de beste prosjektene som blir bygget, men heller de som ser best ut på papiret. Flyvbjerg mener at dette stammer fra at mange av aktørene tjener på at prosjektet skal se best mulig ut på papiret, og fokuset blir derfor i stor grad på fordelene. Løsningen på å få finansiering blir dermed å underestimere kostnadene og overestimere fordelene, og det er dermed de prosjektene som gjør dette mest som blir bygget. Denne teorien har blitt kritisert av flere, (se f.eks. Osland & Strand, 2010) og dette blir nærmere omtalt i kapitel 3.5.

Å skulle tallfeste hvor stor kostnadsutviklingen er i tidligfasen kan være vanskelig, da beslutningspunktene er mer uklare og det kan være forskjellig nøyaktighet og modenhet ved de forskjellige estimattidspunktene. I norsk sammenheng kan sammenligningen gjøres gjennom å se på hva estimatene har vært i de tidligere beslutningspunktene i NTP og handlingsprogrammet (HP). Dette er langsiktige planer over hvilke prosjekter som planlegges og bygges i de påfølgende 10(12) og 4-års periodene. Welde og Odeck (2017) undersøkte denne utviklingen for vegprosjekter som hadde vært gjennom ekstern kvalitetssikring og fant at kostnadsveksten i tidligfase var betydelig. I gjennomsnitt var kostnadsveksten fra NTP og HP på henholdsvis 53% og 39%, men bare 1% fra styringsrammen. Dette tydet på at informasjonen ved det formelle beslutningstidspunktet var god, men at problemene ved lock-ins fortsatt kan være gjeldende. Welde og Odeck (2017) mener at noe av grunnen til veksten i tidligfase handlet om omfangsøkning som følge av «perverse insentiver» og påvirkningen til lokale styresmakter. Det at lokale styresmakter er reguleringsmyndighet gjør at de har stor påvirkning på trasévalg og prosjektløsninger, uten å måtte ta kostnaden. Dette gir manglende insentiv på å holde omfang og kostnader nede, noe som vil kunne ha negative konsekvenser for kostnadsstyringen i prosjektene.

En annen studie fra Torp et al. (2016) har og sett på kostnadsutvikling for prosjekter i omtrent samme tidsperiode som Welde og Odeck (2017), men da også inkludert mindre prosjekter som ikke er omfattet av kvalitetssikringsordningen. De fant at gjennomsnittlig økning fra NTP til sluttkostnad var på 40% frem til 2011 og 25% i perioden 2011-2015. Til sammenligning var gjennomsnittlig overskridelse fra styringsrammen på 4% i perioden. Det skal nevnes at det eksisterer overlapp mellom hvilke prosjekter som har blitt inkludert i disse studiene.

En av de mest siterte utenlandske studiene på kostnadsutvikling før bygging er Cantarelli et al. (2012b). De undersøkte i sin studie kostnadsutviklingen fra avgjørelsen om å bygge var tatt og frem til byggestart. Denne fasen, som de kalte før-konstruksjonsfasen, hadde i snitt en positiv kostnadsutvikling på 17,6%. Selve byggefasen hadde derimot en negativ gjennomsnittlig kostnadsutvikling på -2,9% for vegprosjekter. Studien inkluderte både veg og jernbaneprosjekt, men trenden var lik for begge ved at kostnadsveksten forekommer før byggestart. Studien fant og en positiv sammenheng mellom kostnadsoverskridelser og lengden på både før-konstruksjonsfasen og selve gjennomføringsfasen. For hvert ekstra år med planlegging i før-konstruksjonsfasen økte overskridelsene med 5%. Denne økningen var derimot mye høyere for jernbane enn for veg og bro/tunnel-prosjekt. Disse funnene blir og støttet av lignende funn fra Huo et al. (2018). De fant at for infrastrukturprosjekter i Hong Kong eksisterte det også en positiv

korrelasjon mellom lengden på før-konstruksjonsfasen og gjennomsnittlig overskridelse. Selve årsakssammenhengene for hvorfor kostnadsutviklingen forekommer i førkonstruksjonsfasen, og korrelasjonen mellom overskridelser og faselengde er usikker. Cantarelli et al. (2012b) foreslo at den økte informasjonsmengden og detaljeringsgraden kan gjøre utslag på estimatene. Andre forslag om optimisme bias eller strategisk manipulasjon i form av bevisst lave estimat kan og få utslag i før-konstruksjonsfasen. Disse teoriene blir nærmere undersøkt i kapittel 3.5.

3.5 Årsaker til kostnadsutvikling

Hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer i infrastrukturprosjekter er en problemstilling som en mengde forskningsartikler har forsøkt å svare på. Til tross for dette har det ikke forekommet en felles gjeldende forklaring. Noen av forklaringene kan underbygges av empiri, mens andre heller bedre kan beskrives som spekulasjoner (Odeck & Welde, 2021). I påfølgende avsnitt presenteres noen av de mest fremtredende forklaringene, og med særlig vekt på Bent Flyvbjerg med tilknyttede forskeres teori om strategisk manipulasjon og optimisme bias.

Strategisk manipulasjon og optimisme bias

En av de mest diskuterte forklaringene på kostnadsoverskridelser stammer fra Flyvbjerg et al. (2002). De mente at det eksisterer fire forskjellige forklaringer for overskridelser: (1) tekniske, (2) økonomiske, (3) psykologiske, og (4) politiske.

De tekniske forklaringene i litteraturen er faktorer som imperfekte metoder/estimeringsteknikker, manglende data, mangel på erfaring, ærlige feil, etc. Dette er faktorer som kan ha stor effekt på usikkerhet og føre til feilestimat, men Flyvbjerg et al. (2002) mener likevel at dette ikke kan være hovedårsaken til hvorfor kostnadsoverskridelser er et gjentagende problem. Dette begrunner de i at tekniske årsaker som imperfekte estimeringsteknikker og manglende data ville ført til en mindre skjevfordeling av feilestimat rundt null enn det datasett som de hadde sett på viste. De mener også at en ville sett en forbedring over tid, siden feilkilder ville blitt funnet og rettet, men dette har ikke vært tilfellet.

Økonomiske forklaringer for overskridelser begrunnes i økonomisk rasjonalitet, da i form av egeninteresse og allmenne interesser. Egeninteressen går ut på at interessentene er tjent på å gjennomføre prosjektene, da det skaper arbeid og verdiskapning. Hvis interessentene også er involvert i estimeringen, vil de ha en egeninteresse av å underestimere kostnadene for å øke sjansen for at prosjektet blir godkjent til bygging. Den allmenne interessen går ut på at prosjektledere og planleggere bevisst underestimerer kostnadene for å skape insentiver til kostnadskutt og dermed spare skattepenger. I dette scenarioet er det sluttkostnaden som er av betydning, ikke det å estimere korrekt, noe som brukes til å rettferdiggjøre handlingen. Denne tankegangen blir derimot kraftig kritisert av Flyvbjerg et al. (2002), da den både er uetisk, om mulig ulovlig, og mangelfull. Det siste går særlig på det at denne formen for manipulasjon fører til ineffektiv allokering av ressurser, og at feil prosjekt blir gjennomført. Aktørene kan dermed ikke skjule seg bak noble hensikter, så selv om teorien kan forklare problemet, kan den ikke brukes til å rettferdiggjøre underestimering.

Psykologiske forklaringer for kostnadsoverskridelse baserer seg på adferdspsykologi og særlig teorier som prospektteori, planleggingsfeilen («planning fallacy») og optimisme bias (Flyvbjerg, 2008). Optimisme bias går ut på at mennesker innehar en iboende

kognitive bias til å vurdere fremtidige situasjoner mer fordelaktig enn det tidligere erfaring rettferdiggjør. Denne optimismen og manglende hensyn til tilgjengelig distribusjonsinformasjon gjør at personer vil underestimere kostnader, gjennomføringstid og risiko knyttet til planlagte handlinger, samtidig som de overestimerer nytten. Dette blir av Lovallo & Kahneman (2003) omtalt som planleggingsfeilen.

Ifølge Cantarelli et al. (2010a) er det en generell enighet i litteraturen at politiske forklaringer er hovedårsaken til kostnadsoverskridelser. De politiske forklaringene går ut på at kostnader er bevisst underestimert, og nytten overvurdert, for å øke sjansen for at et prosjekt blir gjennomført i konkurranse med andre prosjekt. Dette blir gjerne omtalt som strategisk manipulasjon. Politiske forklaringer for overskridelser har mange likhetstrekk med økonomiske, da begge har en form for bevisst manipulasjon, og flere forfattere velger derfor å kombinere disse kategoriene (se f.eks. Odeck & Welde, 2021; Flyvbjerg, 2008; Osland & Strand, 2010).

Kritikk og alternative forklaringer

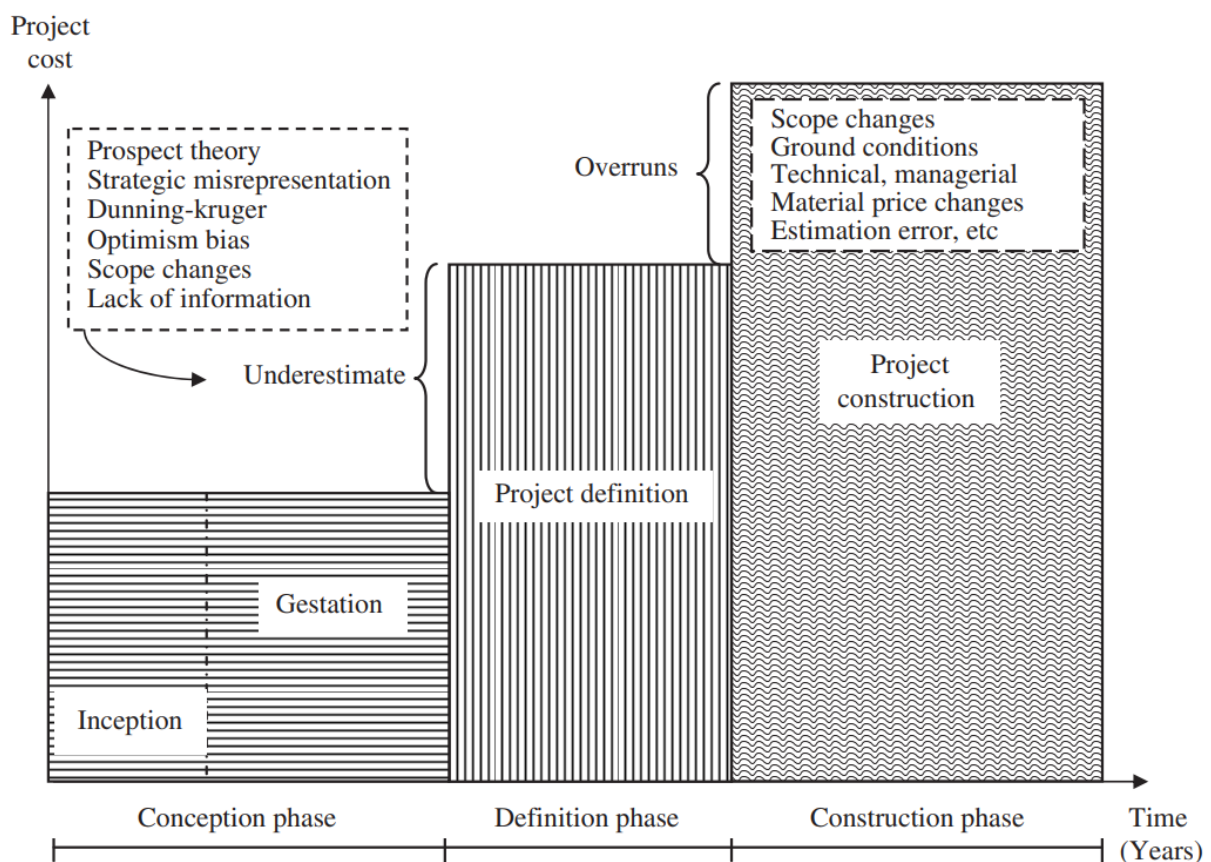
Flyvbjerg (2008) mener at problemet med kostnadsoverskridelser, alternativt underestimering av kostnader, best kan forklares med en kombinasjon av strategisk manipulasjon og optimisme bias. I dette ligger det at forklaringene utfyller hverandre med at de blir gjeldende i forskjellige situasjoner. Optimisme bias er gjeldende i situasjoner der politisk eller organisatorisk press er lavt eller fraværende, mens strategisk manipulasjon blir gjeldende når presset øker. Samtidig har Flyvbjerg et al. (2002) anerkjent at tekniske forklaring kan være gjeldende i enkeltprosjekt, men at det som nevnt ikke kan anses som en tilstrekkelig forklaring da vi da skulle ha sett en bedring over tid etter hvert som en lærte av tidligere feil.

De bastante konklusjonene om strategisk misrepresentasjon, som er sterkt knyttet til Bent Flyvbjergs arbeid, har blitt kritisert av flere. Med utgangspunkt i Flyvbjergs teori om «survival of the unfittest» kritiserer Osland og Strand (2010) både Flyvbjergs (2009) metode og konklusjon. Metodekritikken går ut på at Osland og Strand (2010) mener at Flyvbjerg (2009) ikke har tilstrekkelig empirisk data til å underbygge påstanden om at det er det mest uegnede prosjektene som blir bygget, da dataene ikke inkluderer de prosjektene som har blitt valgt bort. Bare ved å se på de prosjektene som ikke ble gjennomført kan en konkludere med om det er de mest misrepresenterte prosjektene som blir bygd. En annen kritikk av Flyvbjergs arbeid går på at han underbygger teorien med strategisk manipulasjon ved å vise til intervjuer der planleggere har innrømmet å ha bevisst underestimert kostnader/overestimert nytte. Dette blir sett på som «tuppen av isberget» og bevis for påstanden. Osland og Strand (2010) mener derimot at dette er et perspektiv som ikke kunne blitt motbevist om en ikke fant bevis for manipulasjon, da dette kunne bli tolket som en bekreftelse på at aktørene også lyver til forskerne. Forfatterne mener derfor at Flyvbjerg (2009) ikke har grunnlag for å si at strategisk manipulasjon er hovedårsaken til kostnadsoverskridelser, men heller at det kan forklare noen tilfeller.

I kritikken av psykologiske og politisk-økonomiske forklaringer er nok Love & Ahiaga-Dagbui (2018) de som går lengst. I sin artikkel omtaler de optimisme bias og strategisk manipulasjon som «fake news», og de vil isteden argumentere for at kostnadsoverskridelser er en konsekvens av endringer i omfang og definisjon mellom oppstart og ferdigstilling av et prosjekt. Dette presenterer to tankeretninger innenfor forskning på kostnadsoverskridelser: (1) «psyko-strategene» som vurderer optimisme bias og strategisk manipulasjon og (2) «evolusjonistene» som ser på omfangs- og

definisjonsendringer. Love & Ahiaga-Dagbui (2018) sin kritikk av psyko-strategien er basert på kritikk av datasettet til Flyvbjerg et al. (2002), som også har blitt gjenbrukt og videreutviklet i senere studier. De mener at datasettet verken har tilstrekkelig kvalitet, ei heller at det har riktig format, noe som påvirker validiteten og påliteligheten. Kritikken av data går på den tidligere nevnte debatten om referansepunkt for måling av overskridelser, samt hvilke prosjekter som blir inkludert i studien. Flyvbjerg et al. (2018) har i et tilsvarende svar til artikkelen forsvart bruken av dataene, og kritisert Love & Ahiaga-Dagbui (2018) sine påstander med å henvise til det de mener er statiske feil og feilrepresentasjoner i argumentasjonsrekken deres.

Denne forskjellen i hva forfatterne mener at skal definere kostnadsoverskridelser fører også til at de ser på kostnadsutvikling i forskjellige faser av et prosjekt. Ahiaga-Dagbui & Smith (2014) illustrer dette ved å skille mellom det de mener er underestimering og kostnadsoverskrider (se figur 3.3). Her vil Flyvbjerg et al. (2002) sine årsaker med strategisk manipulasjon og optimisme bias være særlig fremtredende i prosjektdefinisjonsfasen, mens tekniske årsaker som omfangsendringer og grunnforhold vil gi overskridelser i byggefasen. Disse tekniske årsakene blir av Love et al. (2012) beskrevet som patogener. Patogener er latente forhold som ligger i dvale frem til en blir gjort kjent med en feil i systemet. Før oppdagelse er utviklerne uvitende om hvilken innvirkning bestemte beslutninger, praksiser eller prosedyrer har på prosjektytelsen. Det er disse patogenene som ligger til grunn for evolusjonsteorien om at overskridelser kommer som en konsekvens av et prosjekts kompleksitet og omfangsendring. Det er verdt å nevne at Love et al. (2012) mener at strategisk manipulasjon og optimisme bias kan stimulere til at patogener kommer frem.



Figur 3.3 Underestimering og overskridelser, figur fra Ahiaga-Dagbui & Smith (2014)

Av andre nevneverdige studier som har sett på årsaker til kostnadsoverskridelser er Rosenfeld (2014) av interesse. Gjennom bruk av rotårsaksanalyse kom han frem til tre hovedårsaker til kostnadsoverskridelser i byggeprosjekt. Dette ble gjort gjennom å identifisere 146 angitte årsaker i litteraturen, som ble samlet til 15 universelle rotårsaker, som igjen ble rangert av aktører i bransjen. Han kom frem til at premature anbudsdokumenter, for mange endringer i prosjekteiers krav og definisjoner, og kunstig lave vinner-bud («selvmords-budgivning») var de viktigste årsakene til kostnadsoverskridelser. Studien hadde ikke inkludert årsaker som stammer fra uredlig oppførsel fra politikere og beslutningstakere, da dette lå utenfor omfanget til studien. Utfordringen med kunstig lave vinner-bud blir og trukket frem av Cavalieri et al. (2019) som en mulig årsak til kostnadsvekst under utførelse. I en studie av italienske samferdselsprosjekter fant de en sammenheng mellom kostnadsbesparelse i anbudsprosessen og kostnadsvekst under utførelsen som kan tyde på opportunistisk oppførsel fra entreprenørene. De mener at bruk av forhandlinger i anbudsprosessen og ikke rene auksjoner/priskonkurranser vil kunne redusere mulighetene for slik oppførsel ved at en reduserer asymmetriene i informasjonstilgang mellom aktørene.

Hvilken rolle personene som ser på kostnadsoverskridelser har vil også påvirke hvilke årsaker som de kommer frem til. Siemiatycki (2009) sammenlignet i sine studie hvilke årsaker akademikere og uavhengige myndighetsrevisorer kom frem til for overskridelser. De fant at der akademikere, og da særlig innen planlegging og virksomhetsstyring, så forbi tekniske forklaringer på overskridelser, ville revisorene fokusere på tekniske årsaker som omfangsendringer og endringsmeldinger. Forfatteren mener at disse alternative forklaringene stammer fra forskjeller i mandat, perspektiv, datatilgang og definisjon av overskridelser. Disse forskjellene i hva en definerer som årsak, vil og ha påvirkning på hvilke tiltak forfatterne forslår å innføre for å redusere problemet med overskridelser. Dette er derfor viktig å ha i mente når en sammenligner «løsningene».

3.6 Tiltak for å redusere kostnadsutvikling

Gjennom de forskjellige studiene har det blitt forslått en rekke tiltak for å redusere kostnadsutvikling og særlig tiltak for å redusere sannsynligheten for kostnadsoverskridelser. De Jong et al. (2013) gjennomført i sin artikkel en litteraturstudie med fokus på å finne faktorer som vil kunne hjelpe med å realisere store samferdselsprosjekt til innenfor tid, budsjett og med forventet resultat. De fant at de mest nevnte faktorene var: (1) forbedrede kost/nytte estimat, (2) bedre risikohåndtering, (3) økt ansvarliggjøring og (4) opprettholde klart omfang og målsetning. Et annet viktig funn i studien var det at studier med forskjellige metoder kom frem til forskjellige tiltak, og at f.eks. studier som tok utgangspunkt i case-studier og intervjuer ikke nevnte økt ansvarliggjøring som et tiltak som vil kunne bedre resultatoppnåelsen til store samferdselsprosjekt. Studien fant og at risikobegrensende tiltak var blitt nevnt oftere i de nyeste artiklene i studien (2008-2012), mens økt ansvarliggjøring var mer fremtredende i perioden 2002-2007, der det også var en økt andel studier med statistiske analyser.

Siemiatycki (2009) er i stor grad samstemt med De Jong et al. (2013) om at økt ansvarliggjøring og forbedrede kost/nytte estimat gjennom bruk av «state-of-the-art» estimeringsmetoder vil kunne bedre resultatene i samferdselsprosjekt. I tillegg til dette foreslår Siemiatycki (2009) å (1) øke prestasjonsovervåking, rapportering og informasjonsdeling, (2) bedre ledelseskompetansen hos byggherre og (3) øke fullstendighet og strenghet til tidlige planer. Disse tiltakene blir og støttet av Odeck &

Welde (2021) som bruker Siemiatycki (2009) sine fem hovedtiltak som utgangspunkt for sin anbefaling. Samtidig er de klare på at det viktigste empirisk beviste tiltaket mot kostnadsoverskridelser er bruk av ekstern kvalitetssikring. Odeck et al. (2015) viste blant annet i sin studie at bruk av ekstern kvalitetssikring i den norske vegsektoren hadde ført til en reduksjon i kostnadsoverskridelser. Welde (2014) viste også at norske vegprosjekt som hadde vært gjennom KS2 hadde en gjennomsnittlig overskridelse på bare 1%, men en gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra omtale i NTP på +38%. Prosjektene i studien hadde en tilnærmet symmetrisk fordeling av underskridelser og overskridelser rundt null, noe som er i sterk kontrast til funnene i Flyvbjerg et al. (2002) om at overskridelser forekommer i 9 av 10 prosjekt.

Det at ekstern kvalitetssikring fører til mindre gjennomsnittlige overskridelser betyr ikke nødvendigvis at estimatene er mer treffsikre. En studie av Brekke (2022) fant at ekstern kvalitetssikrer i KS2 i snitt anbefalte romsligere rammer til prosjektene, men at selve estimatene ikke var mer treffsikre. Ved bruk av gjennomsnittlig relativt estimatavvik mellom anbefalt styringsramme og sluttkostnad fant forfatteren at forskjellen mellom etat og kvalitetssikrer sin nøyaktighet var bare 0,02%. Dette indikere at selve estimatet ikke er mer nøyaktig, men pga. at både etat og kvalitetssikrer i snitt har hatt for lave estimat, har det lønnet seg på porteføljenivå å benytte ekstern kvalitetssikrer sitt estimat til styringsramme. Dette kommer som følge av at ekstern kvalitetssikrer i snitt anbefaler 2,4% høyere styringsramme enn etatene i studien. Det er verdt å nevne at studien tok for seg alle statlige prosjekter som er omfattet av statens prosjektmodell og ikke bare vegprosjekter i regi av Statens Vegvesen.

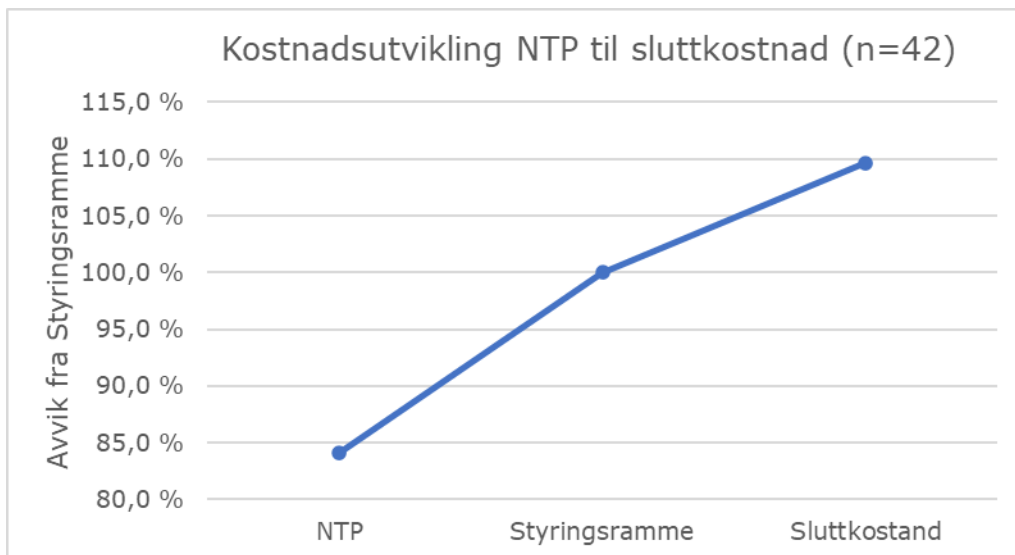
4 Resultat kostnadsutvikling

Kapittelet presenterer resultatene fra datainnsamlingen og hvilke trender som er mulig å lese ut fra dataene. Resultatene er delt i to deler med Statens Vegvesen og Nye Veier sine prosjekter håndtert separat. Resultatene for Statens Vegvesen sine prosjekter er en videreutvikling av resultatene fra prosjektoppgaven.

4.1 Statens vegvesen

Basert på offentlig tilgjengelige data fra Statens vegvesen sine årsrapporter og planprogram har det blitt samlet inn kostnadsdata for 52 prosjekter. Ut fra disse har det blitt funnet pålitelige estimat for NTP, HP, styringsramme og sluttkostnad for 32 av prosjektene, mens 42 prosjekter har pålitelige data for NTP, styringsramme og sluttkostnader. For de resterende prosjektene er det bare blitt funnet data for styringsramme og sluttkostnad. Alle prosjektene har blitt åpnet i perioden 2016-2022, men ikke alle har nødvendigvis fått en endelig fastsatt sluttkostnad. I noen tilfeller har man for eksempel ikke kommet til enighet med entreprenør om endelig sluttoppgjør, og i disse tilfellene er siste estimat benyttet. Disse estimatene inkluderer gjerne en usikkerhetsavsetning, noe som gir en konservativ tilnærming til dataene. Det er likevel viktig å være klar over at sluttkostnaden kan endre seg fra tidspunktet oppgaven blir skrevet, og dette er å anse som en feilkilde.

Ut fra Figur 4.1 og 4.2 kan man se at det har vært en kraftig kostnadsutvikling fra NTP og frem til ferdigstillelse. I snitt har prosjektene opplevd en kostnadsvekst på 35% fra NTP, med en noe høyere vekst fra NTP til styringsramme enn fra styringsramme til sluttkostnad. Verdiene i de forskjellige sjekkpunktene er beregnet med utgangspunkt i styringsrammen, noe som gjør at alle prosjektene får en relativ kostnadsutvikling. Totalt tilsvarte de 42 prosjektene en forutsatt investeringskostnad på 81,2 milliarder i NTP (2022-kr). Frem til vedtaket om styringsramme i Stortinget hadde denne summen økt til 97,6 milliarder og totalt er angitt sluttkostnaden 107,1 milliarder. Dette er en økning på 25,9 milliarder fra NTP. Hvis en bare ser på kostnadsutvikling fra styringsrammen og frem til sluttkostnaden har den samlede investeringskostnaden økt fra 103,8 milliarder til 113,7 milliarder. Dette utgjør en samlet kostnadsoverskridelse for de 52 prosjektene på 9,9 milliarder. Omgjort til relative termer utgjør dette en samlet kostnadsvekst på 31,9% fra tidligfasen og total kostnadsoverskridelse på 9,6%. Innad i prosjektutvalget eksisterer det også en relativ stor spredning, fra -27,4% til +158,6% endring fra NTP til sluttkostnads.

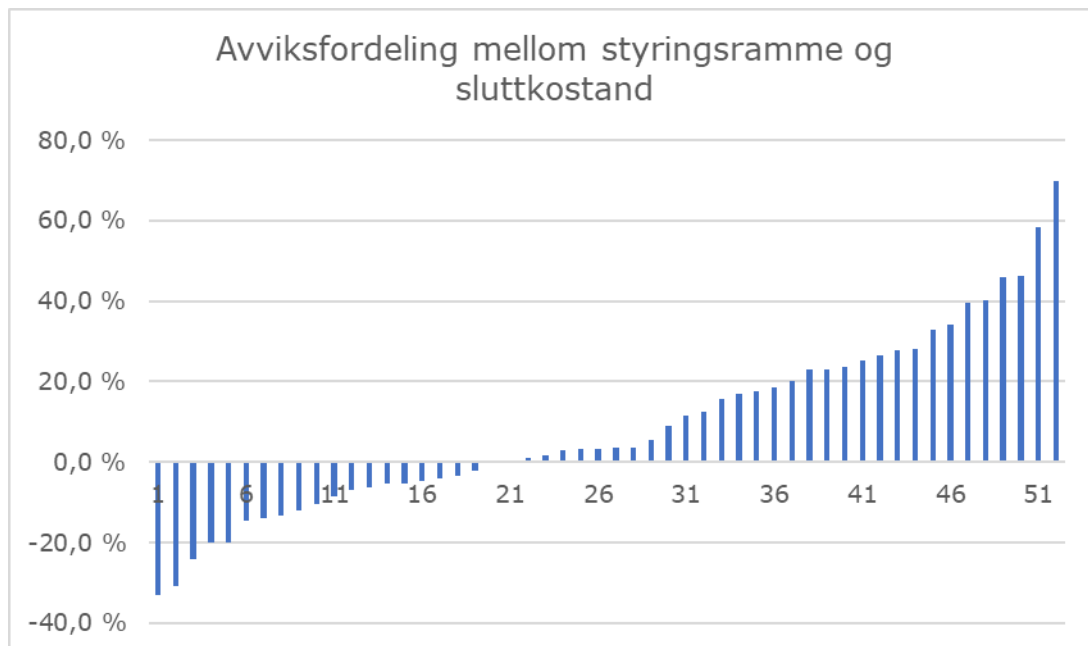


Figur 4.1 Kostnadsutvikling for NTP-Styringsramme-Sluttkostnad



Figur 4.2 Kostnadsutvikling for NTP-HP-Styringsramme-Sluttkostnad

For prosjekter som også er omtalt i handlingsprogrammet var kostnadsutviklingen nesten lik mellom de forskjellige sammenligningspunktene. Samlet var den gjennomsnittlige kostnadsoverskridelsen for alle prosjekter i studien 8,7%. Derimot er det en relativt stor spredning i prosjektutvalget med endring fra -33,1 til +69,7%. Det eksisterer også en asymmetri mellom overskridelser og underskridelser, der 31 av 52 prosjekt hadde opplevd en sluttkostnad som var høyere enn styringsrammen. Asymmetrien mellom underskridelser og overskridelser er vist i figur 4.3



Figur 4.3 Avviksfordeling mellom styringsramme og sluttkostnad

4.1.1 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsutvikling

Å skulle undersøke sammenhengen mellom prosjektstørrelse og kostnadsutvikling kan gjøres på flere måter. I denne oppgaven er det valgt å se på to alternative målenivåer: terskelnivå og skalanivå. Ved terskelnivå er det valgt å dele prosjektene inn i fire nivå på små, middels, store og veldig store prosjekt. Terskelnivåene er valgt med utgangspunkt i tersklene som ble angitt i Cantarelli et al. (2012b), men omgjort fra euro til norsk kroner. Terskelen fra middels til stort prosjekt er og senket fra 112,5 millioner euro til 1 milliard norske kroner for at grensen skal samstemme med kravet om KS2. Tersklene blir dermed som følger:

- Små: – 500 MNOK
- Middels: 500 – 1 000 MNOK
- Store: 1 000 – 2 500 MNOK
- Veldig store: 2 500 – MNOK

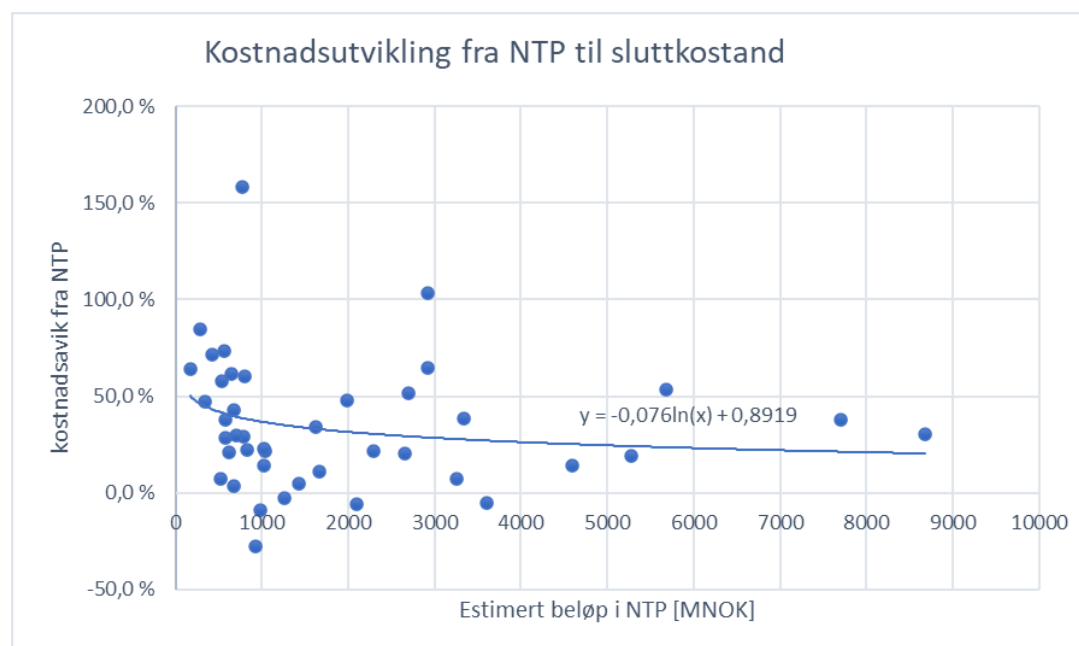
Det er beregnet gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra NTP til sluttkostand og fra styringsramme til sluttkostnad for hvert nivå. Det er også beregnet standardavvik for hvert av terskelnivåene. For skalanivå er det benyttet regressiv analyse med bruk av variablene «forutsatt prosjektkostnad» (styringsramme eller NTP-estimat) og «prosentvis kostnadsutvikling» som akser. Det er benyttet en logaritmisk trendlinje for å se relasjonen mellom variablene.

Som man kan se ut fra tabell 4 er det relativt lik kostnadsutvikling fra styringsrammen for de forskjellige terskelnivåene med unntak av for store prosjekter fra 1-2,5 milliarder. Her er det en negativ gjennomsnittlig kostnadsutvikling på -1,4% som er i kontrast til den positive kostnadsutvikling på 10,7-13,3% for de andre nivåene. Man kan og se at standardavviket er større for de små og middels store prosjektene enn for store og veldig store prosjekt. Kostnadsutviklingen fra NTP er relativt lik for alle nivåene med unntak av de små prosjektene. Her er kostnadsutvikling omtrent dobbelt så stor, men prosjektantallet er lavt (n=4). Dette er noe som går ut over reliabiliteten, og det er usikkert om resultatet dermed er representativt.

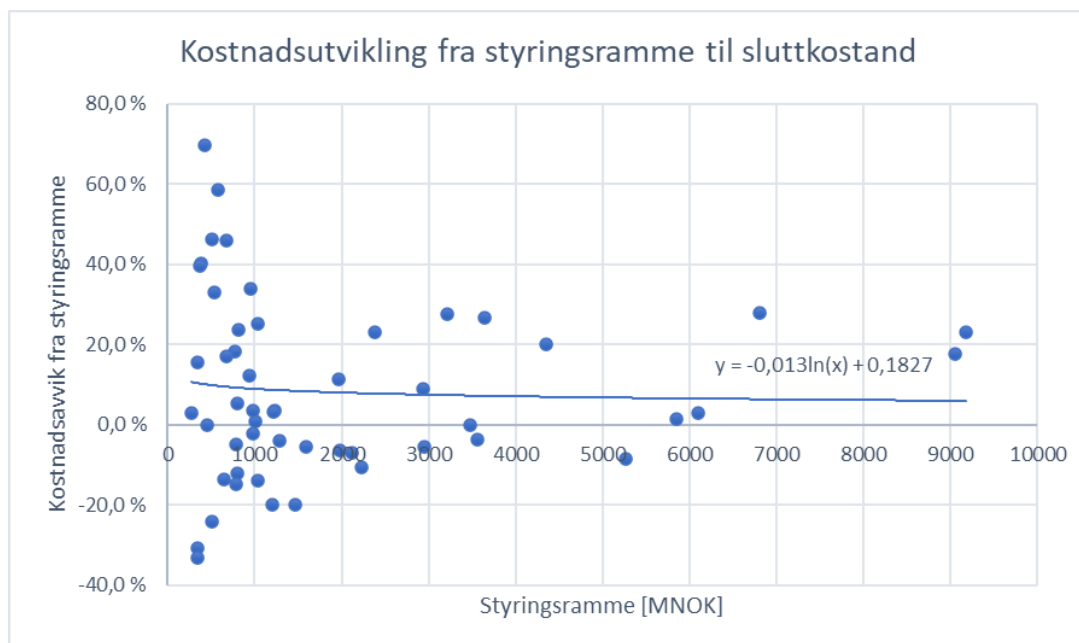
Tabell 4 Kostnadsutvikling ved bruk av terskelnivå

	0-500 (N=8)	500-1000 (N=17)	1000-2500 (N=14)	2500- (N=13)
Gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra styringsramme Standardavvik	13,1 %	13,3 %	-1,4 %	10,7 %
	35,8 %	24,3 %	14,0 %	13,6 %
	0-500 (N=4)	500-1000 (N=12)	1000-2500 (N=13)	2500- (N=13)
Gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra NTP Standardavvik	66,9 %	31,9 %	27,9 %	35,1 %
	15,8 %	29,0 %	43,0 %	28,4 %

Som man kan lese ut fra Figur 4.4 er det ved skalanivå en svakt avtagende korrelasjon mellom prosjektstørrelsen og hvor stor kostnadsutviklingen er fra NTP. Dette betyr at det gjennomsnittlige kostnadsavviket fra NTP er mindre ved økende prosjektstørrelse. Samtidig er det viktig å bemerke at tyngdepunktet av prosjekter er mellom 0-1 milliard kroner og at særlig over 3 milliarder synker antall målepunkter. Dette gjør resultatene mindre sikre for store prosjektstørrelser. Fra figur 4.5 kan man se at det eksisterer en avtagende korrelasjon mellom prosjektstørrelse og gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse, men at denne er lavere enn kostnadsavviket fra NTP til sluttkostnad. Også her er det færre prosjekt over 3 milliarder enn under, noe som igjen kan ha innvirkning på analysen.



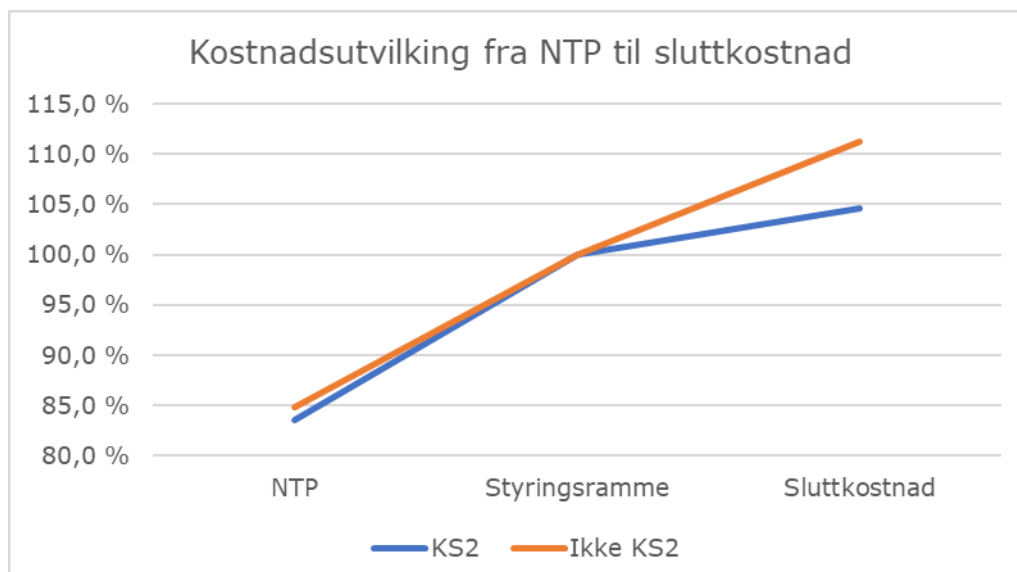
Figur 4.4 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsutvikling fra NTP



Figur 4.5 Sammenheng prosjektstørrelse og kostnadsavvik fra styringsramme

4.1.2 KS2 sin påvirkning på kostnadsutvikling

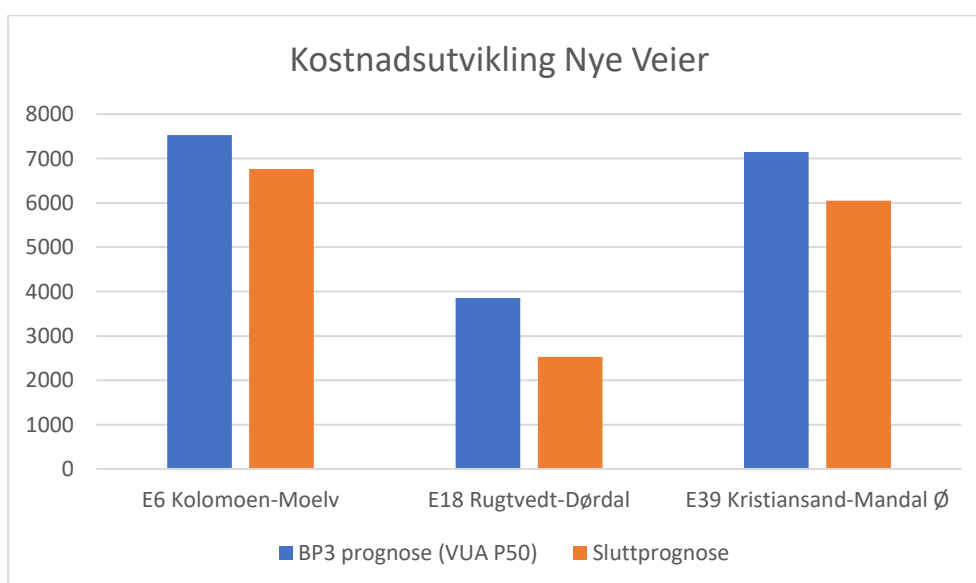
En interessant bemerkning fra prosjektgrunnlaget er forskjellen i kostnadsutvikling prosjektene som har gjennomgått KS2 opplever. Totalt har 25 av 52 prosjekt i utvalget vært gjennom ekstern kvalitetssikring i form av KS2, og ut fra figur 4.6 kan man se at prosjektene opplever betydelig lavere kostnadsvekst fra styringsrammen og frem til sluttkostnad. Fra NTP og frem til fastsatt styringsramme er utviklingen tilnærmet lik uavhengig om prosjektene har blitt eksternt kvalitetssikret, men i snitt opplever de betydelig lavere kostnadsoverskridelser. Prosjektene som har vært gjennom KS2 har i snitt opplevd 4,6% overskridelser fra styringsramme mot 11,3% for de som ikke har gjennomgått kvalitetssikringsprogrammet. Hvis en og tar med de prosjektene som ikke er nevnt i NTP er overskridelsene litt høyere med et snitt på 12,5%. Variasjonen er også mye større for de prosjektene som ikke har gjennomgått KS2 med ekstremalverdier fra -33,1% til +69,7. KS2-prosjektene har til sammenligning ekstremalverdier fra -20,0% til +28,1%. Et viktig poeng i denne sammenheng er det faktum at KS2 bare omfatter prosjekter som har en estimert kostnad på over 1 milliard, og prosjekter under dette ikke er omfattet av ordninger. I prosjektutvalget har bare 2 prosjekter over 1 milliard ikke gjennomgått KS2, mens ingen prosjekter under 1 milliard har gjennomgått den hvis en regner prosjektstørrelsen i 2022-kr. Det kan derfor være at prosjektstørrelsens karakteristikk har påvirkning på analyseresultatet.



Figur 4.6 Kostnadsutvikling for prosjekter som har gjennomgått KS2

4.2 Nye Veier

Nye Veier hadde ved utgangen av 2022 åpnet 121 km ny veg fordelt på 8 strekninger (Nye Veier, 2023). Siden selskapet har en annen prosjektmodell enn Statens Vegvesen eksisterer ikke de samme beslutningspunktene for Nye Veier. Dette gjør at Nye Veier sine prosjekter ikke kan inkluderes i den foregående analysen og Nye Veier sine prosjekter håndteres derfor separat. Med utgangspunkt i tilsendte tallmateriale har det vært mulig å se på kostnadsutviklingen i gjennomføringsfasen for fem av Nye Veier sine prosjekter. Dette gjøres ved å sammenligne kostnadsestimatene ved investeringsbeslutning etter BP3 og sluttprognosen etter åpning. Tre av strekningene er oppgitt i et samlet prosjekt E6 Kolomoen – Moelv, da de utgjør en sammenhengende strekning og ble utbygd parallelt. Totalt utgjør de 5 strekningene 77 av 120 km med ny europaveg som Nye Veier har åpnet siden opprettelse i 2016. Som man kan se ut fra figur 4.7 har Nye Veier gjennomført alle tre prosjektene til under styringsrammen og i snitt har de hatt en kostnadsbesparelse på 19,9% fra BP3 prognosen. Hvis en ser på samlet investeringsbesparelse tilsvarer den 17,2%.



Figur 4.7 Kostnadsutvikling for Nye Veier sine prosjekter

Å skulle se på kostnadsutviklingen fra tidligere stadier enn BP3 er utfordrende for Nye Veier sine prosjekt. I forbindelse med prosjektøvertakelsen av nåværende strekningsportefølje ble det utarbeidet et nullestimat for utbygging av Statens Vegvesen. En tidlige Concept-studie av Welde (2020) fant at Nye Veier hadde lyktes med å redusere kostnadene med 20% i forhold til nullestimatet og 10% i forhold til de oppdaterte estimatene i forbindelse med Meld St. 25. Dette er så vidt forfatteren bekjent den eneste studien som har sett på kostnadsutviklingen for Nye Veier sine prosjekt. Samtidig sammenlignet studien daværende kostnadsestimat for strekningene opp mot tidligere estimat, og kostnadsbesparelsene kan derfor ikke sies å være realisert. En mer presis sammenligning av kostnadsutviklingen fra tidligfase kan derfor først gjøres når en større andel av prosjektporteføljen har blitt utbygd.

5 Resultat kostnadsstyring og prosjektgjennomføring

Resultatene som presenteres i kapitlet er basert på intervjuer med representanter fra fem prosjekter. Fire av prosjektene er gjennomført av Statens Vegvesen, mens ett er bygget i regi av Nye Veier. Ett av prosjektene var ikke ferdigstilt på intervjutidspunktet, da det gjenstod en mindre entrepris tilknyttet en sideveg. Selve hovedentreprisene i prosjektet var fullført, og prognosene på intervjutidspunktet viste at prosjektet som helhet lå an til å komme innenfor styringsrammen.

5.1 Usikkerhet og kostnadsstyring

I løpet av et prosjekts gjennomføring vil prosjektet oppleve forskjellig grad av usikkerhet, og for å sikre god kostnadsstyring er man avhengig av å ha kontroll på den nevnte usikkerheten. Usikkerhet knytter seg til både negative og positive hendelser i form av risiko og muligheter. Denne risikoen vil som oftest ha en kostnad knyttet til seg, og i estimeringsprosessen blir dette håndtert gjennom en usikkerhetsavsetning. I løpet av et prosjekts gjennomføring vil denne avsetningen bli brukt til å dekke opp for hendelser som man ikke forutsatte skulle inntreffe i selve basisanslaget. For å sikre god kostnadsstyring er man avhengig av å ha kontroll over hvilke hendelser som kan inntreffe, og hvilken konsekvens som hendelsen eventuelt vil kunne ha. Dette er gjerne det som omtales som hendelsesusikkerhet. I tillegg til hendelsesusikkerhet har man og estimatusikkerhet, som er usikkerhet knyttet til hva et element koster. Usikkerhetsavsetningen er og ment å skulle dekke opp for kostnader knytt til estimatusikkerheten.

I alle prosjektene som ble studert i intervjuene ble det benyttet usikkerhetsregistre fra tidligfase for å skaffe oversikt over mulige risikoer og muligheter. I Statens Vegvesen sine prosjekter ble det benyttet et verktøy kalt PUS – «praktisk styring av usikkerhet». Dette er et excel-basert verktøy som viser usikkerheter med tilhørende konsekvens, usikkerhetsavsetning, tiltak, utløsende faktor og hvem som har ansvar for oppfølging, mm. Hvordan man bygger opp registeret ble gjort litt forskjellig mellom prosjektene. De fleste hadde et felles register for hele prosjektet, mens ett oppgav at de hadde delt det opp basert på de forskjellige entreprisene. Prosjektet hadde i starten et felles register, men det ble etter hvert vanskelig å håndtere alle usikkerhetene og registeret ble derfor splittet. Dette ble i etterkant vurdert som hensiktsmessig da det ble ansett som mer riktig både faglig og geografisk å ha flere register. Erfaringen var at ulike kontrakter med ulike størrelse og innhold kan være vanskelig å håndtere i en felles analyse.

Hvordan man benyttet verktøyet ble og gjort forskjellig mellom prosjektene. Et prosjekt oppgav at man ikke nødvendigvis benyttet PUS som et styringssystem for kostnader, men heller som en huskeliste over ting som må avklares forut for milepæler. Selve verktøyet og prosessen ble oppfattet som noe tungvint, men i etterkant har man sett verdien av arbeidet, da prosessen knyttet til verktøyet gjorde en bevisst på hva som måtte gjøres og det gjorde prioriteringer lettere. Det at man også avklarer hvem som har ansvar for å følge opp de forskjellige usikkerhetene ble ansett som nyttig av flere prosjekt.

Selve kostnadsstyringen i prosjektene ble gjort ved bruk av andre verktøy, da helst i form av prosjektøkonomiverktøyet G-prog (for Statens Vegvesen). I prosjektøkonomiverktøyet blir kostnader fordelt på forskjellige kostnadsposter basert på en prosjektnedbrytningsstruktur. Dette er et parallelt system til PUS og verktøyene snakker derfor ikke sammen. Dette medfører at en må jobbe i begge systemer, noe som ble oppfattet som tungvint. I etterkant av gjennomføringen av prosjektene har Statens Vegvesen innført et nytt prosjektøkonomiverktøy, ISY prosjektøkonomi, og informantene fortalte at denne problematikken hadde bedret seg med det nye systemet. Det ble likevel poengtert at en må være bevisst på hva en legger inn i de forskjellige systemene, for å unngå dobbeltføring av usikkerheter. Dette har sammenheng med at man i det nye prosjektøkonomiverktøyet også legger inn usikkerhet, noe som man ikke gjorde i G-prog.

Selve prosessen med kostnadsstyring ble gjort ved at prosjektledelsen hadde jevnlige møter med byggelederne der de gikk gjennom status og usikkerheter i prosjektet. Hvor ofte møtene ble gjennomført varierte avhengig av produksjonsnivået på prosjektene, men de fleste oppgav månedlig eller hver 14. dag for periodene med mest aktivitet. For et av prosjektene ble det oppgitt at man etter hvert gikk bort fra å styre på bakgrunn av PUS-registeret og heller gikk over til å styre på bakgrunn av de årlig ANSLAG-ene som prosjektet skal gjennomføre. ANSLAG er den formelle estimeringsprosessen som ligger til grunn for ethvert vegvesen-prosjekt sitt kostnads- og styringsramme. Ifølge Håndbok R760 skal kostnadsoverslagene gjennomgå med ANSLAGs-metoden ved behov og minimum årlig (Statens vegvesen Utbygging, 2021). Disse revisjonene skal da ha fokus på gjenstående usikkerhet og hendelser/beslutninger som vil kunne ha påvirkning på prosjektmål og effektmål. Intervjuene viste derimot at dette ikke var gjort på alle prosjektene, og en informant mente det var forskjell i hvor flinke de forskjellige regionene har vært i å følge opp estimatene. Hen mente at årsaken til at ikke alle regionene gjennomførte årlige revisjoner var grunnet både i kultur og i kapasitetsutfordringer. ANSLAGs-prosessen er veldig ressurskrevende i form av at det binder opp prosjektorganisasjonen relativt mye, samt at det ikke alltid har vært kapasitet i form av tilgjengelig prosessledere.

Den største usikkerheten vil i mange prosjekter knytte seg til grunnforhold, og flere av prosjektene valgte derfor å sette inn tiltak for å kunne få bedre kontroll over denne usikkerheten. Utbredt bruk av grunnboring var ansett som viktig for å kunne redusere denne usikkerheten, samtidig som en grunnboring ikke vil kunne gi et fullstendig bilde av grunnforholdene. Risikoen knyttet til grunnforhold vil og i de fleste kontrakter ligg på byggherre, men i et av tilfellen tilbudte entreprenøren å overta risikoen knyttet til grunnforholdene mot en «forsikringspremie». Dette valgte byggherren å godta, og kombinert med en makspris i kontrakten fikk byggherren en situasjon med svært lav risiko for overskridelser. Også i et annet prosjekt valgte entreprenøren å tilby å overta deler av risikoen knyttet til grunnforhold gjennom en incentivordning. Her var det risiko knyttet til syredannende berg som i utgangspunktet var avtalt at skulle mengdereguleres, men der entreprenør kom med forslag om at hvis de klarte å redusere mengden som skulle deponeres ville besparelsen deles 50/50.

5.2 Gjennomførings- og kontraktstrategi

I starten av perioden som prosjektene ble gjennomført var det standard for Statens Vegvesen å benytte utførelsesentrepriser i gjennomføringsstrategien. Samtidig hadde Nye Veier blitt opprettet og kommet med en uttalt strategi om bruk av totalentrepriser til utførelse. På bakgrunn av mange konflikter i bransjen i tidsperioden hadde Statens Vegvesen et ønske om å gjøre seg erfaringer med andre entreprisformer, da også totalentrepriser, for å se om det kunne være konfliktreducerende. Det ene prosjektet i studien, E16 Eggemoen – Olum, ble derfor valgt som pilotprosjekt for bruk av totalentreprise med konkurransepreget dialog. De andre vegvesen-prosjektene i studien benyttet utførelsesentrepriser etter NS8406 eller NS8405. Årsaken til dette varierte noe, men hovedbegrunnelsen bunnet i at det var det som var standarden på beslutningstidspunktet.

For to av kontraktene ble laveste pris brukt som eneste utvelgelseskriterium, mens for de to totalentreprisene og for E6 Soknedal ble det og brukt andre kriterium som kvalitet, gjennomføring, klimagassutslipp, tilleggsverdi og fremdrift. E6 Soknedal var i en spesiell situasjon ved at man opplevde et politisk press om tidlig oppstart på deler av strekningen. Dette gjorde at man tidlig startet på detaljprosjektering på deler av prosjektet, med hensikt å få prosjektet tidligere ut i markedet enn det som var tiltenkt i fremdriftsplanen. Av forskjellige årsaker ble ikke prosjektet lyst ut, og man valgte derfor igjen å samle prosjektet til en felles entreprise og utlysning, med videreføring av prosjekteringsgrunnlaget som var utført. Denne prosessen med tidlig detaljprosjektering gjorde at prosjektet var tilrettelagt for en utførelsesentreprise, noe som også ble den valgte gjennomføringsstrategien.

Flere av prosjektene trakk frem viktighetene av å gjøre hensiktsmessige inndelinger i forskjellige entrepriser. Dette gjelder på flere nivåer, både å dele opp for å treffe forskjellige deler av entreprenørmarkedet, samt det at noen arbeider er mer hensiktsmessige å gjøre som utførelsesentrepriser mens andre har større friheter og kan være egnet for totalentrepriser. Prosjektene er og avhengig av at det settes av nok tid til grunnerverving og forberedende arbeider for å sikre en rask oppstart etter kontrahering. Samtidig må en også vurdere hvor mange og hvor en plasserer grensesnittene i prosjektet. Dette da konflikter kan forekomme ved at ting «faller mellom to stoler» i grensesnittene.

To av prosjektene i studien opplevde at oppstart av hovedentreprisene ble utsatt som følge av politiske prosesser og manglende/utsatte bevilgninger. Selv om det i utgangspunktet kan tenkes at dette vil kunne ha en negativ innvirkning på prosjektet, så ble det trukket frem som en medvirkende årsak til hvorfor prosjektene har gått så bra som de har gjort. Årsaken til dette er at den ekstra tiden som prosjektet fikk før oppstart ble brukt til å avklare flere usikkerhetsforhold, noe som gjorde at risikoen i prosjektene gikk ned. Det muliggjorde også at en fikk gjennomført noen forberedende entrepriser, samt at en fikk «finpusset» og forbedret konkurransegrunnlaget.

5.3 Samarbeid med entreprenør

I tre av prosjektene i studien ble det informert at man hadde et veldig godt samarbeid med entreprenørene. Dette var og de tre prosjektene man hadde valgt andre kriterier enn bare laveste pris i anbudsprosessen. Ett av prosjektene oppgav at anskaffelsesprosessen med konkurransepreget dialog var en viktig faktor i hvorfor en fikk et såpass bra samarbeid. I denne prosessen har man de prekvalifiserte entreprenørene inne til dialog for å diskutere løsninger, utfordringer i prosjekter og skape en felles forståelse av hva som skal prises inn i tilbudet. I etterkant av inngått kontrakt samles en til et samhandlingsseminar der en enes om felles målsetninger, samt hvordan en skal komme dit. Samhandlingsseminar er også noe som har blitt gjennomført på flere av prosjektene og dette er noe som har blitt uttrykt som positivt for samarbeidsklimaet mellom partene.

Flere av informantene trakk frem viktigheten av å ha en god dialog og tillitsforhold mellom partene. Det at byggherre og entreprenør har mulighet til å ha åpne diskusjoner, uten at tilbakemeldingene fra byggherre blir oppfattet som tilleggskrav, ble trukket frem som en viktig suksessfaktor av flere informanter. Alle prosjektene oppgav at de hadde et ryddig og godt system for endringsmeldinger, men det ble også oppgitt at det at partenes prosjektledelse diskuterte saker før det kom inn som endringsmeldinger var veldig nyttig. Dette var noe som ble trukket frem som konfliktdempende, og en fikk raskere prosesser ved at en allerede kunne være enig om løsningen før endringsmeldingen fysisk kom.

I de to andre prosjektene var samarbeidet med entreprenørene omtalt som mer variabelt. Prosjektene var oppdelt i forskjellige entrepriser, og samarbeidet med de forskjellige entreprenørene varierte fra svært godt til mer utfordrende. For et av prosjektene eksisterer det fortsatt uenigheter vedrørende noen prinsipielle saker som har gjort at en fortsatt ikke hadde landet sluttoppgjøret nesten 3 år etter vegåpning. Det andre prosjektet oppgav at samarbeidet på teknisk nivå fungerte bra, men at tvister tidlig i gjennomføringer gikk ut over tillitsforholdet mellom partene. Det ble og oppfattet at en av entreprenørene prøvde å utnytte mulighetsrommet som lå i konkurransegrunnlaget, uten at dette ble oppfattet som velbegrunnede krav. Også et av prosjektene som oppgav et godt samarbeid opplevde større krav som ikke ble oppfattet som riktig begrunnet, men dette ble løst i minnelighet. Generelt trakk flere av informantene frem det at samarbeidet mellom entreprenør og byggherre i et prosjekt kan bli mer utfordrende hvis prosjektet går dårlig for entreprenøren økonomisk. I slike situasjoner kan en oppleve at entreprenørene fremmer flere krav om tilleggsbetaling, uten at disse blir oppfattet som rettmessige.

5.4 KS2 og dens påvirkning på prosjektet

Alle prosjektene i studien har vært gjennom ekstern kvalitetssikring, og 4 av 5 har vært gjennom KS2 prosessen. Generelt meddeler informantene at KS2 hadde liten til ingen innvirkning på gjennomføringen av prosjektet. I noen tilfeller har ekstern kvalitetssikrer anbefalt justert styrings- og kostnadsramme, men i ingen av de nevnte prosjektene har dette blitt tatt til følge. Utover det har ekstern kvalitetssikrer i enkelte tilfeller kommentert på gjennomføringsstrategien og noen tekniske løsninger, men etter redegjørelse fra prosjektet ble anbefalingene i liten grad tatt til følge. I to av prosjektene hadde man også startet detaljprosjektering før KS2, noe som vil legge føringer for gjennomføringsstrategien. I disse to situasjonene kan det diskuteres om KS2 kom inn for sent, eventuelt at man startet for tidlig med detaljprosjektering. I begge prosjektene ble detaljprosjektering startet for å kunne opprettholde fremdriften i prosjektet.

Generelt er informantene positive til KS2, men flere oppfatter prosessen som rigid og ikke alltid like nyttig. En informant mente at ekstern kvalitetssikrer ikke hadde tilstrekkelig kompetanse til å vurdere gjennomføringen av prosjektet, mens en annen oppfattet at de fort kunne henge seg opp i en valgt løsning som de hadde veldig troen på, uten at denne nødvendigvis var den beste for prosjektet. Informantene har på bakgrunn av dette litt varierende erfaring med KS2. Samtidig nevnte flere at de har vært involvert i prosjekter som har fått økte rammer pga. at de hadde undervurdert usikkerheten, og KS2-konsulentens sine betraktninger hadde vist seg å være korrekte. Flere av de stiller seg også positive til det å bli utfordret på de tiltenkte løsningene, men at både tidsbruken og det som ble oppfattet som litt «stive» prosesser er negativt med dagens ordning.

Selv om alle prosjektene hadde en flat eller negativ kostnadsutvikling fra fastsatt styringsramme, opplevde tre av prosjektene en stor kostnadsvekst fra NTP. Dette var primært grunnet økt standard på tiltenkt løsning, og dette kom igjen som en følge av lange planleggingsperioder der trafikkgrunnlaget økte undervegs. Siden KS2 bare skal vurdere styringsunderlaget og kostnadsoverslaget på et mye senere tidspunkt vil ikke den eksterne kvalitetssikringen ha en påvirkning kostnadsutviklingen i tidligfase. Andre former for ekstern kvalitetssikring i form av KS1 er derimot ment å skulle bedre sikre beslutningsprosessene i tidligfase, men verken dens effekt eller om prosjektene har vært involvert i KS1 har blitt undersøkt i denne studien.

5.5 Årsaker til at en lykkes

På spørsmål om hva som var årsaken til at prosjektene hadde lyktes med kostnadsstyringen, var svarene sprikende. Flere av informantene la vekt på at en hadde lyktes med å få riktig kompetanse i prosjektorganisasjonen. Mangel på kompetanse var også fremsett av en av informantene som en mulig årsak til hvorfor konfliktnivået i bransjen hadde vært så høyt i foregående periode. Den store veksten i norsk anlegg hadde ført til mangel på arbeidskraft, og man hadde sett seg nødt til å sette inn personer som ikke nødvendigvis hadde tilstrekkelig kompetanse og personlige egenskaper til å lede store og kompliserte prosjekter. Det å ha god kompetanse hos både byggherre og entreprenør var ansett som en suksessfaktor hos flere av informantene.

Flere av prosjektene la vekt på å holde på «scopet», og unngå videre utvikling av prosjektet som kunne ført til omfangsøkning. Dette kombinert med løpende fokus på økonomistyring og involvering av prosjektorganisasjonen ved behov har vært ansett som viktig for å oppnå god kontrollen under utførelsen. Flere av prosjektene valgte også å implementere kutt fra kuttlista for å redusere kostnadene.

Det at en har utarbeidet et godt prosjektgrunnlag ble ansett som avgjørende for flere for å oppnå god prosjektøkonomi. Eksemplene med at prosjektene ble forsinket pga. utsatte bevilgninger ble ansett i ettertid som positive, da dette gav bedre tid til å gjennomføre viktige forberedende arbeid. En informant trakk frem det at en er avhengig av å sette av nok tid til forberedelser for å sikre en god prosjektgjennomføring. Dette inkluderer blant annet tid til grunnerverving, noe som er en prosess som fort tar tid og kan føre til utsatt oppstart hvis dette ikke er avklart tidlig nok. Å skulle starte slike prosesser krever også økonomiske midler som ikke nødvendigvis er tilgjengelig for prosjektorganisasjonen før de har fått vedtatt kostnads- og styringsramme. Informanten mente derfor at for å kunne sikre god prosjektstyring i tidlig fase er prosjektledelsen avhengig av at det eksisterer tilgjengelige midler før en formelt får vedtatt de økonomiske rammene til prosjektet.

Flere av informantene trakk frem det at et godt samarbeid med entreprenør øker sjansen for å lykkes med både kostnadsstyringen og prosjektgjennomføringen. Det at det eksisterer et gjensidig tillitsforhold blir ansett som viktig av flere, men blir særlig trukket frem av prosjektene som baserte seg på totalentrepriser. Her ble det at byggherre og entreprenør fritt kunne diskutere løsning, uten at diskusjonen blir oppfattet som en bestilling/endring, trukket frem som viktig. Det ble også lagt vekt på at entreprenør må få nok frihetsgrader til å tilpasse løsningene, samtidig som en skal oppfylle tilstøtende krav. I dette ligger det at regulert løsning må kunne tilrettelegge for å f.eks. optimalisere bruspenn eller massebalanse i et prosjekt, samtidig som en skal oppfylle bestemmelsene i plan- og bygningsloven.

5.6 Erfaringsoverføring

For å kunne ta lærdom og skape utvikling i bransjen er det viktig å utveksle erfaringer mellom prosjekt. Selv om informantene er klare på at erfaringsoverføring er viktig, så viser det seg at det i liten grad eksisterer gode praksiser for dette i dag. I vegvesen-regi er det krav om at det skal skrives sluttrapport ved endt prosjekt, med den hensikt å kunne utveksle erfaringer i etterkant. Det viser seg derimot at disse rapportene i liten grad blir brukt ved oppstart av nye prosjekt. Det som har vist seg å fungere er person til person erfaringsoverføringer ved at medarbeidere deler sine erfaringer mellom seg. Nye prosjekter vil også reise på prosjektbesøk til eksisterende prosjekt for å skaffe seg erfaringer, men erfaringene blir i liten grad delt på divisjonsnivå. Det ble likevel uttrykt at overgangen fra regiondivisjoner til en landsdekkende divisjon for store utbyggingsprosjekter er et steg i riktig retning for bedre å kunne dele erfaringer på tvers av prosjektene.

For Nye Veier sitt prosjekt E18 Rugtvedt – Dørdal ble det opplyst om at man ikke hadde noen system for erfaringsoverføringer ved oppstart, da dette var ett av de første prosjektene som et nyopprettet Nye Veier hadde. I etterkant, og til dels undervegs i prosjektet, ble det opparbeidet erfaringsoverføringsmoduler i styringssystemene. Her legger en inn fagspesifikke erfaringer som er tilgjengelig på tvers av prosjekter, men det ble påpekt at det var usikkert i hvor stor grad disse ble hentet frem. Informanteten påpekte at prosjekter gjerne er seg selv nærmest, og at de ikke alltid er flinke nok til å innhente erfaringer utenfra. Både Statens Vegvesen og Nye Veier har samlinger der formålet er å dele erfaringer, og i Nye Veier har også prosjektsjefene egne samlinger der noen av de større problemstillingene blir diskutert. Det er likevel tydelig fra flere informanter at det eksisterer tilgjengelig informasjon i systemene som det kan være læringsmuligheter fra, men at disse i litt for liten grad benyttes.

6 Diskusjon

I dette kapitelet blir resultatene fra foregående kapiteler diskutert med utgangspunkt i forskningsspørsmålene som ble gitt i innledningen. Kapitelet er bygd opp tematisk og resultatene blir sett i sammenheng med tidligere forskning og teori.

6.1 Kostnadsutvikling etter reform

Hvis en sammenligner kostnadsutviklingen for prosjektene i denne studien med tidligere studier av Torp et al. (2016) ser en at prosjektene i perioden 2016-2022 hadde høyere gjennomsnittlig kostnadsvekst enn perioden før 2016. Torp et al. (2016) fant at prosjekter i perioden 2011-2015 hadde en gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse på 4% og en gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra NTP til sluttkostnad på 25%. Tilsvarende tall i denne studien er henholdsvis 10% og 32%. Selve utviklingen fra NTP og frem til styringsrammen er omtrent lik med at estimatet i NTP utgjør omtrent 85% for begge periodene, men gjennomsnittlig overskridelse er 6% høyere i siste periode. Sammenligner en derimot mot prosjekter fra perioden før 2010 er utviklingen noe mer positivt. Kostnadsutviklingen fra NTP og til sluttkostnader var rapportert som noe høyere før 2010, ca. 40%, mens overskridelsene fra styringsrammen var rapportert til å være 6%.

En utfordring med å gjøre sammenligninger mellom flere rapporter er å forsikre seg om at rapportene faktisk er sammenlignbare. Intuitivt bør de nevnte rapportene til Torp et al. (2016) være gode å sammenligne mot, da de tar utgangspunkt i samme referansepunkt, samt at dataene stammer fra samme organisasjon. Dette gjør at en kan anta at hva som inngår i kostnadene bør være fortrinnsvis like mellom rapportene. Utfordringen er at dataene ikke nødvendigvis har blitt behandlet likt, og her skiller analysene seg noe. I Torp et al. (2016) har det blitt beregnet gjennomsnittlig kostnadsutvikling i forhold til styringsramme i de forskjellige sjekkpunktene, og prosjektantallet har derfor variert avhengig av datatilgangen i de forskjellige sjekkpunktene. Hvis en bare hadde tatt med prosjekter som har oppgitt pålitelige tallmateriale i alle sjekkpunkt, ville gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra NTP til sluttkostnad vært ca. 34% med en gjennomsnittlig overskridelse på 10%. Utfordringen med å bare benytte prosjekter som har tallmateriale i alle sjekkpunkt er at prosjektutvalget faller fra 34 til bare 14. Hvis en derimot dropper HP som et sjekkpunkt, øker prosjektutvalget til 24. I dette tilfellet er kostnadsutviklingen fra NTP tilnærmet lik, men gjennomsnittlige overskridelser synker til ca. 5%. En oppsummering av kostnadsutvikling for de tre tidsperiodene er vist i tabell 5 nedenfor.

Tabell 5 Sammenligning av kostnadsutvikling for 2016-22, 2011-2015, og -2010.

	NTP til Sluttkostnad	Styringsramme til Sluttkostnad
2016 - 2022	32 %	10 %
2011 - 2015	25 %	4 %
- 2010	40 % (34%)	6 % (10%)

Hvis en skal forsøke å forklare hvorfor kostnadsutviklingen har blitt verre i seneste periode, er det viktig å undersøke om det har vært endringer i rammebetingelsene for vegprosjekter i perioden. En viktig forskjell er den økte aktiviteten og de store økningene i bevilgninger til vegformålet som har vært i den seneste perioden. Forutsatte årlige investeringer i NTP i perioden 2010-2013 og 2014-2023 økte blant annet fra 19,1 til 31,2 milliarder (2013-kr). Dette er en markant økning som kan ha hatt påvirkning på kostnadsstyringen i prosjektene. Denne vekstperioden ble også trukket frem av en av informantene som en teori for hvorfor en opplevde store overskridelser i perioden. Hen mente at denne vekstperioden hadde ført til mangel på arbeidskraft og at personer som ikke nødvendigvis hadde tilstrekkelig kompetanse og riktige personlige egenskaper ble satt til å lede store prosjekter. Dette hadde igjen gått ut over kostnadsstyringen og prosjektgjennomføringen. Det har også vært store reformer i sektoren med først opprettelse av Nye Veier i 2016 og senere en større omlegging av Statens Vegvesen med overgang fra regioner til divisjoner og overføring av fylkesvegoppgaver til fylkeskommunene. Disse endringene kan ha hatt påvirkning på prosjektene, uten at denne studien har funnet bevis for det.

Noe av den mest interessante bemerkningen fra resultatdelen var forskjellen i kostnadsutvikling for prosjekter som hadde gjennomgått KS2 og ikke. Utviklingen frem til styringsrammen var tilnærmet lik, men de prosjektene som hadde gjennomgått KS2 opplevde betydelig lavere gjennomsnittlige overskridelser. Gjennomsnittlig overskridelse var likevel høyere enn det som ble rapportert av Welde (2014) med 4,6% i denne studien, kontra 1% i Welde (2014). Fra intervjuene kom det frem at informantene opplevde at KS2 hadde liten eller ingen påvirkning på hvordan de valgte å gjennomføre prosjektene. I noen tilfeller hadde detaljprosjektering startet før KS2 var gjennomført, og således lagt sterke føringer for hva som ville være hensiktsmessig gjennomføringsstrategi. Informantene opplevde ikke at styringsrammen ble justert for deres prosjekter, men noen hadde opplevd at dette var gjort på andre prosjekter som de har vært involvert i. En studie av Brekke (2022) fant at ekstern kvalitetssikrer i KS2 i snitt anbefalte høyere rammer til prosjektene, men at selve estimatene ikke var mer treffsikre. Hvis departementet på overordnet nivå velger å følge KS2-konsulentens sine anbefalte rammer, vil de derfor i snitt oppleve lavere overskridelser. Hvis man hadde antatt at KS2 ikke påvirker selv gjennomføringen, men heller bare hadde gitt høyere styringsrammer, skulle man sett en større utvikling fra NTP, gitt at NTP-estimatene var gjort med samme presisjon. Dette trenger nødvendigvis ikke alltid være tilfellet. Det kan være at noen av prosjektene også har vært gjennom KS1, og dette kan være med på å gjøre NTP-estimatene mer nøyaktige, men dette er ikke undersøkt i studien.

En svakhet med intervjuene var at de bare undersøkte prosjekter som hadde lyktes med kostnadsstyringen, og man fikk dermed ikke mulighet til å undersøke hvilken effekt KS2 har på de prosjektene som opplever kostnadsoverskridelser. En teori kan være at KS2 fører til lavere overskridelser for prosjekter som har et svakere prosjektgrunnlag, og at det er denne effekten som har utslag i statistikken. KS2-prosjektene opplevde i denne studien mindre variasjon i ekstremalverdier, og særlig var ekstremalverdien for overskridelser betydelig lavere. Dette kan være med på å styrke hypotesen, men det finnes likevel lite grunnlag for å kunne trekke klare konklusjoner ut fra dette. I fremtidige studier kan det derfor være interessant å undersøke effekten KS2 har på prosjektgjennomføringen, og særlig på prosjekter som har opplevd overskridelser.

En viktig bemerkning når en studerer resultatene er det faktum at KS2 bare omfatter prosjekter som har en estimert kostnad på over 1 milliard, og at prosjekter under dette er ikke omfattet av ordninger. I prosjektutvalget har bare 2 prosjekter over 1 milliard ikke gjennomgått KS2, mens ingen prosjekter under 1 milliard har gjennomgått den hvis en regner prosjektstørrelsen i 2022-kr. Det kan derfor være at prosjektstørrelsens karakteristikk har påvirkning på analyseresultatet. Trenden med at store prosjekter har lavere overskridelse enn små, er og noe som blant annet er sett i Odeck (2004) og Lundberg et al. (2011). Grensen for hva som ble regnet for små prosjekter var derimot mye lavere i disse studien enn grensen på over/under 1 milliard som KS2 legger til grunn. En lignende kategorisering med prosjektstørrelse på over/under 112,5 millioner euro fant at store og veldig store prosjekter hadde i snitt lavere overskridelser enn middels og små prosjekter (Cantarelli et al., 2012b). Regressiv analyse viste at det var en svak negativ korrelasjon mellom prosentvis overskridelse og prosjektstørrelse i studien. Dette er tilsvarende som det som er rapportert i denne studien.

Analyse ved bruk av terskelnivå viste i motsetning til den regressive analysen at de reduserte kostnadsoverskridelsene primært ble observert i størrelsesordenen mellom 1 og 2,5 milliarder. Prosjektstørrelser over dette hadde gjennomsnittlige overskridelser på omtrent samme nivå som under 1 milliard, men med lavere standardavvik. Årsaken til hvorfor kostnadsoverskridelsene igjen øker er usikker, men det kan ha sammenheng med at kompleksiteten øker ved store prosjekter og en kan dermed begynne å nærme seg problematikker som er forbundet med megaprojekter.

For Nye Veier sin del ble det rapportert om svært oppløftende tall med en gjennomsnittlig kostnadsbesparelse på 20% fra BP3-prognose og en samlet investeringsbesparelse på 17,2% for de fem prosjektene. Interessant nok hadde alle tre prosjektene en forutsatt kostnad på betydelig over 2,5 milliarder, noe som ville plasserte dem i kategorien veldig stort prosjekt. Det er derfor særlig oppsiktsvekkende at disse prosjektene presterte såpass mye bedre enn forutsatt. Det skal nevnes at prosjektet E6 Kolomoen-Moelv bestod av tre delprosjekt som hver for seg omtrent ville ligge på grensepunktet mellom stort og veldig stort prosjekt.

Totalt var innsparingene for Nye Veier sine prosjekter på i underkant av 3,2 milliarder, da med en forutsatt investeringskostnad på 18,5 milliarder. Hvis en sammenligner dette opp mot Statens Vegvesen, hadde de en forutsatt investeringskostnad for de 52 prosjektene på 103,8 milliarder og en samlet overskridelse på 9,9 milliarder (2022-kr). Det at Nye Veier til nå utelukkende har gjennomført store prosjekter, er noe som påvirker sammenligningen med Statens Vegvesen. Statens Vegvesen har en større og bredere portefølje av prosjekter, og har også mindre mulighet til selv å prioritere hvilke prosjekter som skal gjennomføres. Hvis den nevnte trenden med at små prosjekter opplever høyere overskridelser er gjeldende, så vil prosjektporteføljens karakteristikk ha påvirkning på sammenligningen. Akkurat hvordan utviklingen er ved økende prosjektstørrelse for veldig store prosjekter, er usikkert da det er for få datapunkt til å kunne trekke klare konklusjoner.

Det er likevel verdt å bemerke at for KS2-prosjektene til Statens Vegvesen så er gjennomsnittlig overskridelse lavere enn samlet for hele prosjektutvalget (4,6% vs 8,7%). Det er også viktig å understreke at det ikke er mulig å trekke klare konklusjoner for hvor godt Nye Veier lykkes med kostnadsstyringen før de har gjennomført flere prosjekter. Et utvalg på bare 5 prosjekter vil ikke kunne regnes som stort nok for å kunne være representativt for hva en skal kunne forvente i fremtiden, men det vil kunne

gi en indikasjon på hvor godt en har lyktes til nå. Det er ikke tatt stilling til hvor utfordrende og komplekse prosjektene som er åpnet til nå har vært. Det kan således være at noen av de mest utfordrende prosjektene i Nye Veier sin portefølje gjenstår, noe som vil kunne påvirke resultatene. Heller ikke prosjektenes geografi og om de har blitt bygget i urbane eller med landlige forhold har blitt undersøkt, noe som er en prosjektkarakteristikk som tidligere har vist seg å gjøre utslag i norske prosjekter.

6.2 Årsaker til kostnadsoverskridelser

Selve årsakene til hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer er et mye omdiskutert tema. Til tross for dette har man ikke klart å komme frem til en tydelig omforent årsak til hvorfor problemet er så utbredt som det er. Det blir rapportert om store overskridelser på verdensbasis, samtidig som man og ser regionale forskjeller i hvor utbredt problemet faktisk er. Studier på norske forhold viser blant annet at overskridelser er et mindre problem i Norge enn det som blir rapportert internasjonalt. Cantarelli et al. (2012a) mente at mulige årsaker for de regionale forskjellene kunne knyttes til forskjellige land og regioners beslutningssystem, styringssystem og kultur. Samtidig ser man og at for norske forhold vil enkelte at prosjektets karakteristikk som prosjektstørrelse og geografi (urbane versus landlig prosjekt) gjøre utslag på de gjennomsnittlige overskridelsene. Trolig er det flere faktorer som vil kunne ha påvirkning på hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer, og hvorfor det er et gjentakende problem.

Den mest diskuterte teorien om hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer stammer fra Flyvbjerg et al. (2002). Deres teori om at kostnadsoverskridelser stammer fra optimisme bias og strategisk manipulasjon av estimater er kontroversiell, men har likevel fått mye oppmerksomhet. Forfattere som Cantarelli et al. (2010a) mener at det er en generell enighet i litteraturen om at politiske forklaringer er hovedårsaken til kostnadsoverskridelser, men samtidig er det flere vitenskapelige artikler som kritiserer de bastante slutningene i arbeidene til Bent Flyvbjerg og tilknyttede forfattere. Disse viser til det de mener er manglende bevis for teoriene. En av de viktigste bevisene for strategisk manipulasjon stammer fra intervjuer med planleggere der de innrømmer å ha bevisst estimert kostnadene for lavt for å få gjennomført prosjektet. Disse innrømmelsene blir sett på som «toppen av isberget» og et bevis for at strategisk manipulasjon forekommer, samtidig sier ikke innrømmelsen noe om hvor utbredt det er. Det at estimatene har blitt manipulert i noen prosjekter beviser ikke at det forekommer i alle prosjekt, og man kan vanskelig bevise at det er årsaken til hvorfor overskridelser forekommer. Osland og Strand (2010) kritiserte også argumentasjonsrekken ved å vise til at eventuelle manglende funn vil kunne bli brukt som «bevis» for at manipulasjon forekommer ved at det da kan argumenteres for at planleggerne også lyver til forskerne.

Tanken om at optimisme bias vil kunne gjøre utslag på kostnadsoverskridelser vil ved første øyekast kunne se ut til å hold i seg. Selve fenomenet at mennesker vurderer fremtidig hendelser mer fordelaktig enn det tidligere erfaring skulle tilsi, er velkjent og arbeidet med dette var blant det som lå til grunn for Daniel Kahneman sin nobelpris i økonomi i 2002. I en videreutvikling av disse teorien foreslår Lovallo og Kahneman (2003) at disse psykologiske adferdene også kunne overføres til vurderingen av kostnader, risiko og nytten av fremtidige handlinger. Samtidig som teorien bygger videre på anerkjent forskning, er det ikke fremlagt entydige bevis for at det er dette som er årsaken til kostnadsoverskridelser i samferdselsprosjekt. På generelt grunnlag er teorien anerkjent som en mulig årsak, men det eksisterer ikke tilstrekkelig bevis for å kunne si at dette definitivt er årsaken til de store rapporterte overskridelsene.

Andre forklaringer knyttet til tekniske forhold har i stor grad blitt avvist i Flyvbjerg og tilknyttede forskere sitt arbeid. De mener at feilestimeringer som stammer fra imperfekte estimeringsteknikker, manglete data, erfaring, etc. ikke kan være årsaken til de konsekvente overskridelsene som har vist seg opp gjennom historien, da en ville lært av feilene og forbedret teknikkene. De mener og at feilene ville ført til en mindre skjevfordeling av feilestimat rundt null enn det datasettet som de har sett på, har vist. Denne avvisningen av tekniske forklaringer har blitt kritisert og Odeck og Welde (2021) mener blant annet at det er bevist at tekniske forhold kan forklare overskridelser i gitte situasjoner. Dette knyttet seg da til manglende informasjon ved estimeringstidspunkt, f.eks. eskalerende materialpriser, endringer i design/omfang, nye tekniske krav/regulering, etc. De mener at forklaringen for hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer var en komplisert blanding av flere forskjellige årsaker som har blitt gitt i litteraturen.

Det at overskridelser stammer fra prosjektenes kompleksitet er også noe som har blitt fremmet av Love et al. (2012). De mente at omfangsendringer og endringer av prosjektdefinisjon vil kunne forklare mye av kostnadsoverskridelsene som blir rapportert. De formet en hypotese om at prosjekter innehar en del latente forhold som ligger i dvale frem til de blir kjent. Disse «patogene» fører til feilprosjekteringer som igjen fører til kostnadsoverskridelser i prosjekter. Årsaker som omfangsendringer og endring av prosjektdefinisjon er relevante problemstillinger når en vurderer kostnadsstyringen i gjennomføringen av prosjekter, men kan likevel ikke ses på som rotårsaker til hvorfor overskridelser forekommer. Omfangsendringer kan ses på som et symptom, men ikke som rotårsak, da det foreligger en underliggende grunn til hvorfor prosjektet øker i omfang.

Forskjellene i Peter Love m.fl. og Bent Flyvbjerg m.fl. sine årsaker må også ses i sammenheng med formålet til forskningen deres. Bent Flyvbjerg m.fl. har i stor grad fokusert på avgjørelsesprosesser og informasjonen som ligger til grunn for politikerne sine investeringsbeslutninger. Dette er i kontrast til Peter Love m.fl. som heller har ønsket å forstå mekanismene og avhengighetene i et prosjekt for bedre å forstå risiko. Dette er noe av grunnen til hvorfor de er uenige om når man skal måle overskridelser fra, bevilgningstidspunktet eller kontraktsinngåelse. Basert på den tilgjengelige forskningen er teoriene om optimisme bias og strategisk manipulasjon de som har fått størst oppmerksomhet og som det til en hvis grad eksisterer en enighet om at det kan forklare problemet med kostnadsoverskridelser. Samtidig eksistere det ikke tilstrekkelige bevis for å kunne si dette sikkert, og det er trolig at også andre forhold kan ha påvirkning på problemet.

6.3 Hvordan lykkes med kostnadsstyring

På grunn av et begrenset antall studerte prosjekter vil det være vanskelig å kunne trekke klare konklusjoner ut fra studien. Samtidig er det mulig å se visse trender som kan være med å øke kunnskapsgrunnlaget og gi indikasjoner på hva det er som skal til for å sikre god kostnadsstyring. Ved å studere de valgte gjennomføringsmodellene for prosjektene er det klart at det ikke er mulig å si at en type gjennomføringsmodell vil ha større sjans for å lykkes med kostnadsstyringen enn andre. I studien var det to prosjekter basert på totalentrepriser og tre på utførelsesentrepriser som alle hadde klart å levere til innenfor styringsrammen. Hvis en skulle studert nærmere hvilke gjennomføringsmodeller som har høyest suksessrate ville en trenge et større prosjektgrunnlag og samtidig inkludert prosjekter som og hadde opplevd kostnadsoverskridelser. Det er samtidig tydelig at de to

prosjektene som bare hadde laveste pris som eneste tildelingskriterium også hadde høyest konfliktnivå og flest tvister etter ferdigstilling. Det ble trukket frem av informantene at det at entreprenørene også i større grad må vurdere og forklare tenkt gjennomføring øker forståelsen av prosjektet og eventuell dialog eller forhandlinger underveis i kontraheringen er med på å sikre en felles forståelse av prosjektet. Statens Vegvesen er også selv tydelige på at konfliktnivået i bransjen har gått ned de siste årene og dette tilskriver de selv overgangen til anskaffelse etter forhandling (Homleid, 2023). Lavere konfliktnivå er og svært positivt for kostnadsstyringen under bygging, da det reduserer usikkerhet og en slipper kostbare meklinger og rettsprosesser. Dette er i tråd med funnene og teoriene til Cavalieri et al. (2019) om at forhandlinger i anbudsprosessen gir mindre rom for opportunistisk oppførsel.

Det å ha kontroll på usikkerhet er noe av det viktigste man kan gjøre for å sikre god kostnadsstyring i et prosjekt. For alle prosjektene i studien benyttet man et usikkerhetsregister fra tidligfase og arbeidet systematisk med å ha kontroll på og redusere usikkerhet der det var mulig og hensiktsmessig. For flere av prosjektene betydde dette å legge ressurser inn i grunnundersøkelser for å redusere usikkerhet. Eksempelet med at entreprenør overtar risiko for grunnforhold kan være svært gunstig for kostnadsstyringen i prosjektet, men samtidig er det usikkert om dette vil være hensiktsmessig i fremtidige kontrakter. Det å legge en så betydelig risiko over på entreprenør vil trolig føre til høyere tilbud i anskaffelsen, da entreprenør må prise inn denne tillagte risikoen. Dette er negativt for kostnadsnivået på prosjektene, selv om en kanskje vil få færre store kostnadsoverskridelser. Det bør heller legges vekt på at kontraktene og gjennomføringsstrategien blir tilpasset det enkelte prosjekt, og at man må ha tilstrekkelig frihet i kontraktsmalene til at prosjektspesifikke forhold kan skrives inn. Dette kan være med å sikre en bedre risikofordeling og muliggjøre fordelaktige incentivordninger.

I flere av prosjektene var informantene tydelige på at en må sette av nok tid i planleggingen for å kunne redusere usikkerheter. Dette inkluderte å gjennomføre forberedende entrepriser som ville legge til rette for rask og god oppstart i prosjektene. Det ble også lagt vekt på at en måtte sikre et godt prosjektgrunnlag før utlysning, og at uten tilstrekkelig tid ville de nevnte prosjektene trolig gått dårligere enn det de gikk. Dette var særlig gjeldende for de prosjektene som fikk utsatt oppstart på grunn av, i utgangspunktet, urelaterte omstendigheter. Rosenfeld (2014) kom og frem i sin studie at lokalt på prosjektnivå var premature anbudsdokumenter rangert som den viktigste rotårsakene til hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer. Det kan derfor virke som om at det er en enighet mellom litteraturen og informantene om viktighetene av gode underlagsdokumenter.

Basert på litteratursøket kom det frem sju tiltak som De Jong et al. (2013) og Siemiatycki (2009) mente ville kunne føre til lavere kostnadsutvikling og redusere sannsynligheten for kostnadsoverskridelser. Basert på intervjuene er det mulig å se om informantene uavhengig drog frem noen av disse tiltakene i sine prosjekter, og om de selv mente at tiltaket var en medvirkende faktor til at de hadde lyktes med kostnadsstyringen. Disse tiltakene er:

(1) forbedrede kost/nytte estimat

Siden oppgaven ikke fokuserte på problemstillinger knyttet til selve estimeringsprosessen ble selve estimatet heller ikke fokus under intervjuene. Det er derfor ikke mulig å tolke om prosjektene har fokusert på å forbedre kost/nytte estimatene. Generelt ble

nyttestimaterne vurdert i tidligfase når en fastsatte trase og vegstandard, men ikke under detaljplanlegging og utføring. De Jong et al. (2013) foreslo og at risiko skulle inkluderes i estimatene, noe som er standard i Anslagsprosessen.

(2) bedre risikohåndtering

Alle prosjektene oppgav at de hadde et systematisk fokus på usikkerhet gjennom prosjektgjennomføring og benyttet blant annet usikkerhetsregistre. Disse ble jevnlig oppdatert og flere oppgav at de styrte på usikkerhet, selv om noen oppgav at de hadde et forbedringspotensial på hvor ofte de fulgte opp registrene.

(3) økt ansvarliggjøring

Tiltaket med økt ansvarliggjøring knytter seg særlig til prosessen med utvelgelse av prosjekter og estimatene som lå til grunn ved beslutningstidspunktet. Siden intervjuene fokuserte på gjennomføringen av prosjektene var dette ikke noe som ble omtalt, og det finnes derfor heller ikke grunnlag for å si om dette lå til grunn i noen av prosjektene. Dette er for øvrig i tråd med det De Jong et al. (2013) beskrev om at studier som tar utgangspunkt i case-studier/intervju ikke nevner økt ansvarliggjøring som et forbedringspunkt for å sikre god kostnadsstyring. De kan nevnes at alle prosjektene hadde vært gjennom ekstern kvalitetssikring, som var et tiltak som De Jong et al. (2013) mente ville kunne bedre beslutningsprosessen gjennom økt ansvarliggjøring.

(4) opprettholde klart omfang og målsetning

Flere av informantene trakk frem det å holde på omfanget og unngå at nye elementer ble lagt inn i planene som viktig for at de hadde klart å holde styringsrammen. Dette var også et punkt som tydelig kom frem i De Jong et al. (2013) sin studie som viktig for å unngå kostnadsoverskridelser.

(5) økt prestasjonsovervåking, rapporter og informasjonsdeling

Prestasjonsovervåking, rapportering og informasjonsdeling var ikke faktorer som ble trukket frem av noen av informantene. Det eneste som grenset til dette i svarene fra informantene var knyttet til prosessen med kostnadsstyring, der prosjektene jevnlig rapporterer på påløpt og prognoserte kostnader. Det er likevel et punkt som i liten grad ble fokusert på i intervjuene.

(6) bedre ledelseskompetansen hos byggherre

Flere av informantene hadde stort fokus på kompetansen i byggherreorganisasjonen, og enkelte mente at det at de hadde lyktes med å rekruttere riktig kompetanse var den viktigste enkeltfaktor på hvorfor de hadde lyktes med kostnadsstyringen. I tiltaket til Siemiatycki (2009) er kompetanse til å skrive gode anbudsdokumenter også inkludert og flere av prosjektene la vekt på å sikre et godt prosjektgrunnlag. Det kan derfor virke som om at dette var et av punktene som majoriteten la vekt på i sin vurdering i hva som skal til for å lykkes med kostnadsstyring.

(7) økt fullstendighet og strenghet til tidlige planer

Siden intervjuene i hovedsak fokusert på gjennomføringen av prosjektene vil det være vanskelig å kunne vurdere forhold knyttet til fullstendighet og strenghet knyttet til tidlige planer. Samtidig opplevde to av prosjektene en kraftig vekst fra tidligestimat som en følge av økte standardkrav. Dette hadde sammenheng med lange planfaser, økte trafikkmengder og nye krav i håndbøkene. På generelt grunnlag har det ikke vært mulig å vurdere fullstendigheten til tidlige planene i prosjektene eller om det har hatt innvirkning på de endelige resultatene.

7 Konklusjon og videre arbeid

I dette kapittelet presenteres en konklusjon som syr sammen de viktigste funnene i teori, resultat og diskusjon. Avslutningsvis gis det en anbefaling til temaer som kan være interesse for videre arbeid.

7.1 Konklusjon

Formålet med oppgaven har vært å øke kunnskapsgrunnlaget om kostnadsutvikling i norske vegprosjekter, med hensikt å kunne sikre god kostnadsstyring. Ut fra dette formålet ble det definert tre forskningsmål:

1. Hvordan har kostnadsutviklingen hvert for prosjekt gjennomført etter reformen "På rett vei"?
2. Hva er de viktigste årsakene til at prosjekt opplever kostnadsvekst fra tidligfase?
3. Hva kjennetegner prosjekter som lykkes med kostnadsstyringen og klarer å levere resultat innenfor styringsrammen?

Ut fra 52 Vegvesen-prosjekter som har blitt åpnet i perioden 2016-2022 kan man se at gjennomsnittlig kostnadsutvikling fra NTP har økt sammenlignet med tidligere studerte perioder før reformen. Spesielt kan man se en økning i gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse fra ca. 4% i perioden 2011-2015 og til 9,6% etter 2016. En kan derimot også observere at prosjekter som har en forutsatt prosjektkostnad på mellom 1 og 2,5 milliarder i gjennomsnitt opplever en kostnadsbesparelse på -1,6% i forhold til styringsrammen. Dette er betydelig lavere enn for små, middels og veldig store prosjekt, men årsakssammenhengen her er usikker. For Nye Veier sine prosjekter er trenden enda mer positiv med en gjennomsnittlig kostnadsutvikling på -20% fra BP3-estimat. Det skal derimot nevnes at prosjektgrunnlaget er mer begrenset her og man bør derfor være forsiktig med å trekke konklusjoner på dette grunnlaget. Flere av prosjektene i studien har også en forhistorie som stammer fra før reformen, samt at flere hadde oppstart før 2016. På bakgrunn av dette må man være forsiktig med å tolke de nevnte trendene som et resultat av reformen.

I litteraturen eksisterer det ikke en omforent enighet om hva som er de viktigste årsakene til kostnadsvekst og kostnadsoverskridelser i samferdselsprosjekt. Teorier om optimisme bias og strategisk manipulasjon er mye omtalt og til dels kontroversielle. Samtidig er utfordringene med optimisme bias i mennesker er velkjent og det eksisterer en generell enighet i litteraturen om at det kan være en mulig forklaring, men det er ikke fremlagt tilstrekkelige bevis for å kunne fastsette at det faktisk er årsaken til de gjentagende overskridelsene i sektoren. Årsaker knyttet til tekniske forhold har vist seg å kunne være gjeldende i enkelte situasjoner, men kan vanskelig forklare hvorfor overskridelser er et så gjentagende problem som ikke ser ut til å bli mindre med tiden. Det er likevel trolig at forklaringen på hvorfor kostnadsoverskridelser forekommer er en kompleks blanding av flere årsaker som er gitt i litteraturen.

Noe av det som faktisk har vist seg å redusere kostnadsoverskridelser, er bruk av ekstern kvalitetssikring. I denne studien hadde prosjektene som ikke hadde gjennomgått KS2 over dobbelt så høy gjennomsnittlig overskridelse som de som var underlagt KS2. Lignende studier fra Welde (2014) fant enda mer oppløftende resultater med en

gjennomsnittlig overskridelse på bare 1%. Selve årsaken til hvorfor KS2 virker så bra er mer usikker da informantene i denne studien i stor grad forklarer at KS2 i liten eller ingen grad hadde hatt en påvirkning på gjennomføringen av prosjektet. Det kan være at studiens oppbygging med utgangspunkt i prosjekter som har lyktes med kostnadsstyringen har hatt påvirkning på resultatene, og at KS2 kan ha større innvirkning på prosjekter som opplever overskridelser. Andre studier fra Brekke (2022) har også vist at KS2-konsulentenes estimat ikke er mer treffsikre, men at det i snitt oppgir litt høyere styringsramme enn fagetat. Dette kan utgjøre en effekt på porteføljenivå som ikke har blitt registret på det nedbrutte prosjektnivået i studien.

Prosjektene som har lyktes med å levere resultat innenfor styringsrammen kjennetegnes i stor grad ved at de lyktes med å bygge opp en kompetent byggherreorganisasjon. I dette ligger det også at man utarbeidet et godt prosjektgrunnlag og har nok tid til å gjennomføre risikoreduserende tiltak og forberedende entrepriser. Flere av prosjektene la vekt på å ha kontroll på risiko, og god dialog mellom entreprenør og byggherre underveis ble ansett som fordelaktig for å sikre god kostnadsstyring. Det å skulle konkurrere på andre ting enn bare laveste pris ble og sett på som positivt, selv om det eksisterte eksempler på at en kan lykkes med kostnadsstyringen med bare pris som eneste tildelingskriterium. Bruk av forhandlinger eller dialog i anbudsprosessen blir rapportert å redusere konfliktnivået, og i litteraturen er det diskutert om forhandlingsprosessen kan være med på å minske mulighetene for opportunistisk oppførsel og kunstig lave anbud. Dette er noe som vil kunne være gunstig for kostnadsstyringen under bygging. I fremtidige prosjekter kan og det være formålstjenlig å følge opp de syv forbedringstiltakene til De Jong et al. (2013) og Siemiatycki (2009). Disse tiltakene var:

- (1) forbedrede kost/nytte estimat
- (2) bedre risikohåndtering
- (3) økt ansvarliggjøring
- (4) opprettholde klart omfang og målsetning
- (5) økt prestasjonsovervåking, rapportering og informasjonsdeling
- (6) bedre ledelseskompentansen hos byggherre
- (7) økt fullstendighet og strenghet til tidlige planer

7.2 Videre arbeid

I arbeidet med oppgaven kom det frem at prosjekter som ligger i størrelsesordenen 1-2,5 milliarder opplever i snitt å gå under styringsrammen i motsetning til prosjekter ellers. Årsakene til dette er i liten grad blitt undersøkt i oppgaven og det er et område som vil kunne være interessant å undersøke i fremtidig forskning. Her vil det være interessant å undersøke både hva det er vi undervurdere i estimeringen i prosjektene for øvrig, men og hvordan prosjektgjennomføringen skiller seg fra både middels og veldig store prosjekt. Det vil også være hensiktsmessig å utvide prosjektgrunnlaget for nærmere å kunne fastsett om resultatene er valide og de vil kunne overføres til fremtidige prosjekt.

Arbeidet med hva det er som kjennetegner prosjekter som lykkes med kostnadsstyringen ville og kunne tjent på et utvidet prosjektgrunnlag. Det å bare undersøke fem prosjekter vil kunne gi en indikasjon på suksessfaktorer, men prosjektgrunnlaget er for lite til å kunne trekke klare konklusjoner. KS2 sin påvirkning på prosjektgjennomføringen er et annet temaområde som og vil kunne være av interesse, da informantene i stor grad fortalte at KS2 hadde liten/ingen påvirkning på gjennomføringen av deres prosjekt. Her vil det være hensiktsmessig å utvide prosjektgrunnlaget til også å inkludere prosjekter som har opplevd overskridelser for å unngå skjevhet i utvalget.

Referanser

- Ahiaga-Dagbui, D. D., Love, P. E. D., Smith, S. D. & Ackermann, F. (2017). Toward a Systemic View to Cost Overrun Causation in Infrastructure Projects: A Review and Implications for Research. *Project Management Journal*, 48(2), 88–98.
<https://doi.org/10.1177/875697281704800207>
- Ahiaga-Dagbui, D. D. & Smith, S. D. (2014). Rethinking construction cost overruns: Cognition, learning and estimation. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 19(1), 38–54. <https://doi.org/10.1108/JFMPC-06-2013-0027>
- Andersen, B., Kvalheim, E. V. & Volden, G. H. (2016). *Prosjektmodeller og prosjekterstyring i statlige virksomheter* (50). Concept.
- Belay, A. M. & Torp, O. (2021). Construction cost performance under quality-gated framework: The cases of Norwegian road constructions. *International Journal of Construction Management*. Scopus.
<https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1949670>
- Brekke, H. S. (2022). *Anbefalt styringsramme (P50) fra etat og KS2: En sammenligning* [Masteroppgave, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet, NMBU].
<https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/handle/11250/3034420>
- Bygg21. (2015). *Veileder for fasenormen «Neste Steg»—Et felles rammeverk for norske byggeprosesser*.
- Cantarelli, C. C., Flyvbjerg, B. & Buhl, S. L. (2012a). Geographical variation in project cost performance: The Netherlands versus worldwide. *Journal of Transport Geography*, 24, 324–331. Scopus.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.014>
- Cantarelli, C. C., Flyvbjerg, B., Molin, E. & Wee, B. (2010a). Cost Overruns in Large-Scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and Their Theoretical Embeddedness. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 10, 5–18. <https://doi.org/10.18757/ejtir.2010.10.1.2864>
- Cantarelli, C. C., Flyvbjerg, B., van Wee, B. & Molin, E. J. E. (2010b). Lock-in and its influence on the project performance of large-scale transportation infrastructure projects: Investigating the way in which lock-in can emerge and affect cost overruns. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(5), 792–807. Scopus. <https://doi.org/10.1068/b36017>
- Cantarelli, C. C., Van Wee, B., Molin, E. J. E. & Flyvbjerg, B. (2012b). Different cost performance: Different determinants?. The case of cost overruns in Dutch transport infrastructure projects. *Transport Policy*, 22, 88–95. Scopus.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.04.002>
- Cavaliere, M., Cristaudo, R. & Guccio, C. (2019). On the magnitude of cost overruns throughout the project life-cycle: An assessment for the Italian transport infrastructure projects. *Transport Policy*, 79, 21–36.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.001>
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode: En kvalitativ tilnærming* (1.). Universitetsforlaget.
- De Jong, M., Annema, J. A. & Van Wee, G. P. (2013). How to Build Major Transport Infrastructure Projects within Budget, in Time and with the Expected Output; a Literature Review. *Transport Reviews*, 33(2), 195–218.
<https://doi.org/10.1080/01441647.2013.778912>
- Det norske publiseringsutvalget. (u.å.). *Sustainability*. Hentet 10. mars 2023 fra <https://kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/KanalTidsskriftInfo.action?id=475332>
- Flyvbjerg, B. (2008). Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice. *European Planning Studies*, 16(1), 3–21.
<https://doi.org/10.1080/09654310701747936>

- Flyvbjerg, B. (2009). Survival of the Unfittest: Why the Worst Infrastructure Gets Built - And What We Can Do About It. *Oxford Review of Economic Policy*, 25, 344–367. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grp024>
- Flyvbjerg, B., Ansar, A., Budzier, A., Buhl, S., Cantarelli, C., Garbuio, M., Glenting, C., Holm, M. S., Lovallo, D., Lunn, D., Molin, E., Rønneest, A., Stewart, A. & van Wee, B. (2018). Five things you should know about cost overrun. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 118, 174–190. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.07.013>
- Flyvbjerg, B., Holm, M. S. & Buhl, S. (2002). Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie? *Journal of the American Planning Association*, 68(3), 279–295. <https://doi.org/10.1080/01944360208976273>
- Homleid, Å. (2023, 8. februar). (+) Vegvesenet: – Konfliktnivået har gått betraktelig ned. *Byggeindustrien*. <https://www.bygg.no/article/1518761/>
- Huo, T., Ren, H., Cai, W., Shen, G. Q., Liu, B., Zhu, M. & Wu, H. (2018). Measurement and Dependence Analysis of Cost Overruns in Megatransport Infrastructure Projects: Case Study in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(3), 05018001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001444](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001444)
- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: Innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Cappelen DAMM.
- Lovallo, D. & Kahneman, D. (2003). Delusions of success—How optimism undermines executives' decisions. *Harvard Business Review*, 81(7). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000183675500013?SID=EUW1ED0E259wHI6oQoXKqRFqw3pCw>
- Love, P. E. D. & Ahiaga-Dagbui, D. D. (2018). Debunking fake news in a post-truth era: The plausible untruths of cost underestimation in transport infrastructure projects. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 113, 357–368. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.04.019>
- Love, P. E. D., Edwards, D. J. & Irani, Z. (2012). Moving Beyond Optimism Bias and Strategic Misrepresentation: An Explanation for Social Infrastructure Project Cost Overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(4), 560–571. <https://doi.org/10.1109/TEM.2011.2163628>
- Love, P. E. D., Smith, J., Simpson, I., Regan, M. & Olatunji, O. (2015). Understanding the Landscape of Overruns in Transport Infrastructure Projects. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 42(3), 490–509. <https://doi.org/10.1068/b130102p>
- Lundberg, M., Jenpanitsub, A. & Pyddoke, R. (2011). Cost overruns in Swedish transport projects. *Centre for Transport Studies, KTH Royal Institute of Technology*, (CTS Working Paper No. 2011:11).
- Meld. St. 25. (2014-2015). *På rett vei*. Det Kongelige Samferdselsdepartement. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-2014-2015/id2406847/>
- Nye Veier. (2023). *Nye Veiers -leveranse på -prioriteringsoppdraget*. <https://www.nyeveier.no/media/npafap2n/nyeveier-prioriteringsoppdrag-til-ntp.pdf>
- Odeck, J. (2004). Cost overruns in road construction—What are their sizes and determinants? *Transport Policy*, 11(1), 43–53. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(03\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(03)00017-9)
- Odeck, J. (2014). Do reforms reduce the magnitudes of cost overruns in road projects? Statistical evidence from Norway. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 65, 68–79. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.04.005>
- Odeck, J. (2019). Variation in cost overruns of transportation projects: An econometric meta-regression analysis of studies reported in the literature. *Transportation*, 46(4), 1345–1368. <https://doi.org/10.1007/s11116-017-9836-5>
- Odeck, J. & Welde, M. (2021). Cost Overruns of Transportation Infrastructure Projects. *International Encyclopedia of Transportation*, 483–489. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10089-2>

- Odeck, J., Welde, M. & Volden, G. H. (2015). The impact of external quality assurance of costs estimates on cost overruns: Empirical evidence from the norwegian road sector. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(3), 286–303. Scopus. <https://doi.org/10.18757/ejtir.2015.15.3.3079>
- Oliver, P. (2012). *Succeeding with your literature review: A handbook for students*. Open University Press, MacGraw-Hill.
- Olsson, N. (2011). *Praktisk rapportskrivning*. Tapir akademisk.
- Osland, O. & Strand, A. (2010). The Politics and Institutions of Project Approval—A Critical-Constructive Comment on the Theory of Strategic Misrepresentation. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.18757/ejtir.2010.10.1.2869>
- Rosenfeld, Y. (2014). Root-Cause Analysis of Construction-Cost Overruns. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(1), 04013039. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000789](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000789)
- Samset, K. (2015). *Prosjekt i tidligfasen* (2. utgave). Fagbokforlaget.
- Siemiatycki, M. (2009). Academics and Auditors: Comparing Perspectives on Transportation Project Cost Overruns. *Journal of Planning Education and Research*, 29(2), 142–156. <https://doi.org/10.1177/0739456X09348798>
- Statens vegvesen Utbygging. (2021). *Håndbok R760 Styling av vegprosjekter*. Statens Vegvesen.
- Statsministerens kontor. (2021, 14. oktober). *Hurdalsplattformen*. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/hurdalsplattformen/id2877252/>
- Torp, O., Bruland, A., Austeng, K. & Danielsen, D. A. (2016). *Kostnads- og budsjettutvikling i vegprosjekter – tredje utgave*.
- Volden, G. H. & Andersen, B. (2019). *Ekstern kvalitetssikring av investeringsprosjekter i statlige foretak og statsaksjeselskaper* [Arbeidsrapport]. Concept.
- Welde, M. (2014). *Kostnadsutvikling i vegprosjekter underlagt KS2 – fra første offisielle omtale til ferdigstilling* (s. 25) [Arbeidsrapport]. Concept.
- Welde, M. (2016). *Kostnadsutvikling i store statlige investeringsprosjekter fra KS1 til KS2* (s. 62) [Arbeidsrapport]. Concept.
- Welde, M. (2020). *Lykkes Nye Veier med å redusere utbyggingskostnaden i sine prosjekter?* (s. 37) [Arbeidsrapport]. Concept.
- Welde, M. & Odeck, J. (2017). Cost escalations in the front-end of projects – empirical evidence from Norwegian road projects. *Transport Reviews*, 37(5), 612–630. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1278285>

Vedlegg

Vedlegg A – Intervjuguide

Kostnadsstyring og kostnadsutvikling i vegprosjekt

0. Intervjuobjektet

- Hva var din rolle i prosjektet?
- Når kom du inn i prosjektet og hvor lenge var du involvert i det?

1. Kostnadsutvikling og tidligfase

- Hva var prosjektbestillingen ved oppstart?
 - Opplevde dere endringer i hva som ble bestilt fra sentralt hold underveis?
- Hvordan ble det arbeidet for å redusere/håndtere usikkerhet i tidligfase i prosjektet?
- På hvilke tidspunkt ble samfunnsøkonomisk lønnsomhet vurdert i prosjektet? Ble dette revidert på noe tidspunkt ved oppdaterte kostnadsoverslag?
- Hvordan var prosessen med interessehåndtering i tidligfasen?

2. Organisering og gjennomføringsstrategi

- Hva var prosjektets kontraktstrategi og hva var grunn til at akkurat denne strategien ble valgt?
 - Hadde dere noen incentivordninger?
- Hvilke verktøy hadde prosjektet for kostnadsstyring i gjennomføringen?
 - Hvordan var prosessen?
- Hvordan var samarbeidet med entreprenør i prosjektet?
 - Hvilke virkemidler hadde prosjektet for konflikthåndtering?
 - Hvordan var prosessen og dialogen rundt endringsmeldinger?
- Prosjektet har vært gjennom KS2, hadde den noen påvirkning på hvordan dere gjennomførte prosjektet? Risiko, gjennomføringsstrategi, etc.?

3. Risiko og usikkerhetsstyring

- Hvordan jobbet man med usikkerhet i gjennomføringen av prosjektet?
- Hva ble identifisert som de viktigste risikoelementene i prosjektet?
 - Hvordan ble denne risikoen fordelt mellom byggherre og entreprenør?
 - Slo noen av de identifiserte risikoelementene til underveis?

4. Årsaker til en lykkes

- Hva anser du som de viktigste årsakene til at prosjektet klarte å levere til innenfor styringsrammen?
- Hadde prosjektet noen systemer for erfaringsoverføring fra tidligere prosjekter?
- Har du noe annet som du tenker er relevant å ta opp?

Vedlegg B – Prosjektoversikt

Vedlegg B - Prosjektoversikt

Prosjekt	Åpnet	NTP	År	HP	Årstall	Styringsramme	Årstall	Sluttkostnad	Årstall
E39 Sveгатjønn - Rådøl	2022	6144	2014	6340	2014	9174	2022	11285	2022
E16 Eggemoen-Jevnaker-Olum	2022	2250	2013	2300	2014	3478	2022	3477	2022
Rv.5 Kjosnesfjorden	2022	727	2014	1200	2014	1463	2022	1171	2022
E16 Kvamskleiva	2022	379	2014	380	2014	801	2022	845	2022
Rv. 3/rv. 25 Ommangsvollen-Grundset/ Basthjörnet (utenfor OPS-kontrakten)	2022	512	2017			1050	2021	841	2021
E18 Varoddbrua	2021	727	2014	750	2014	1220	2022	1260	2022
Rv. 36 Bø - Seljord	2021		2013			341	2022	228	2022
E39 Eiganestunnelen	2020	2000	2009	2475	2014	3647	2022	4617	2022
E134 Damåsen - Saggrenda	2020	1750	2009	3850	2014	5842	2022	5935	2022
E6 Vindåsliene - Korporalsbrua	2020	462,5	2009	819	2014	2232	2022	1996	2022
Rv. 13 Vik - Vangsnes	2020	481	2014	580	2014	800	2022	703	2022
E16 Øye - Eidsbru	2020	461	2014	450	2014	937	2022	1053	2022
E6 Tana bru	2020	410	2014	420	2014	780	2022	742	2022
Rv. 13 Ryfast	2020	5458	2014			9046	2022	10637	2022
E6 Jaktøya - Klett - Sentervegen	2019	2500	2013	2560	2014	3556	2022	3428	2022
E16 Sandvika - Wøyen	2019	1750	2009	3720	2014	5261	2022	4818	2022
Rv. 80 Hunstadmoen - Thallekrysset	2019	1840	2013	2080	2014	2933	2022	3194	2022
E134 Gvammen - Århus	2019	1375	2009	1920	2014	2944	2022	2787	2022
E6 Helgeland nord	2019	1372	2013	1680	2014	2379	2022	2929	2022
E16 Bagn - Björgo	2019	1000	2009	1320	2014	1976	2022	1850	2022
Rv. 110 Ørebekk - Simo	2019	562	2014	565	2014	952	2022	1276	2022
Rv. 77 Kjernfjellet	2019	410	2014	460	2014	681	2022	797	2022
Rv. 70 Meisingset - Tingvoll	2019	369	2014	380	2014	645	2022	558	2022
E6 Tømmernes-, Forså-, Fagernes-, Larsberg-, Skardal og Isfjell tunnelene	2019					470	2019	745	2019
E6 Nordbytunnelen, fase 2	2019					434	2021	577	2021
E6 Helgeland nord, Krokstrand-Bolna	2019					297	2019	321	2019
E134 Seljord - Åmot	2019			323	2014	370	2021	370	2021
E6 Ekeberg- og Svartdalstunnelene	2019					864	2019	845	2019
E6 Indre Nordnes - Skardalen	2018	990	2013	1075	2014	1584	2022	1500	2022
E39 Björset - Skei	2018	696	2014	660	2014	1042	2022	896	2022
E6 Storsandnes - Langnesbukta	2018	655	2014	655	2014	689	2021	588	2021
Rv. 36 Skyggestein - Skjelbredstrand	2018	502	2014	500	2014	776	2022	919	2022
E105 Elvenes-Hesseng	2018			701	2014	669	2022	977	2022
Rv. 13 Deildo	2018	297	2014	298	2014	347	2020	589	2020
E136 Dølsteinfonna og Fantebrauta	2018	123	2014	130	2014	226	2020	233	2020
E18 Bommestad - Sky	2018	3650	2013			6096	2022	6269	2022
E6 Hålogalandsbrua inkl. rassikring	2018	2750	2009			4348	2022	5229	2022
E8 Sørkjosfjellet	2018	625	2009			1077	2021	1114	2021
Rv. 36 Slåttekås - Årnes	2018			400	2014	447	2021	339	2021
Rv. 509 Sømmevågen - Sola skole	2018					283	2020	196	2020
E39 Hove - Sandved	2017	591	2014	515	2014	799	2018	807	2018
Rv. 13 Joberget	2017	430	2013	350	2014	391	2017	572	2017
E16 Varpe bru - Otrøosen - Smedalsosen	2017	1450	2013			1680	2018	1565	2018
Rv 5 Loftesnesbrui	2017	246	2014			290	2018	405	2018
E18 Riksgrensen-Ørje	2017					1042	2022	1305	2022
Rv. 509 Sømmevågen	2017			661	2014	779	2018	807	2018
Rv. 4 Lunner grense-Jaren og Lygna sør	2016	1914	2014	1926	2014	3213	2022	4102	2022
E18 Knapstad-Retvet	2016	1874	2014	1000	2010	1963	2022	2187	2022
E6 Kråkmofjellet nord	2016	205	2014	205	2014	290	2017	407	2017
E6 Frya - Sjoa	2016	4024	2014			5396	2018	6910	2018
E6 Halselv - Møllnes	2016	891	2014			1014	2018	973	2018
E39 Dregebø - Grytås og Birkeland - Sande N	2016	553	2014			647	2018	800	2018

