

for
p
e
c
n
o
c

Morten Welde, Roy Endre Dahl,
Olav Torp og Torbjørn Aass

Kostnadsstyring i entreprisekontrakter

Concept-rapport nr 55





Morten Welde, Roy Endre Dahl,
Olav Torp og Torbjørn Aass

Kostnadsstyring i entreprisekontrakter

Concept-rapport nr 55

Concept-rapport nr. 55

Kostnadsstyring i entreprisekontrakter

Morten Welde

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Roy Endre Dahl

Universitetet i Stavanger

Olav Torp

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Torbjørn Aass

ÅF Advansia Norge

ISSN: 0803-9763 (papirversjon)

ISSN: 0804-5588 (nettversjon)

ISBN: 978-82-93253-71-6 (papirversjon)

ISBN: 978-82-93253-72-3 (nettversjon)

RETTIGHETSHAVER

© Forskningsprogrammet Concept

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

DATO: Desember 2018

UTGIVER

Ex ante akademisk forlag

Concept-programmet

Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet

7491 NTNU – Trondheim

www.ntnu.no/concept

Ansaret for informasjonen i rapportene som produseres på oppdrag fra Concept-programmet ligger hos oppdragstaker. Synspunkter og konklusjoner står for forfatterens regning og er ikke nødvendigvis sammenfallende med Concept-programmets syn. Concept-rapportserie er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på Nivå 1. Alle bidrag kvalitetssikres av uavhengige fagfeller.

Concept-rapportserien

Forskningsprogrammet Concept er forankret ved NTNU og arbeider med forskning knyttet til utviklingen og kvalitetssikringen av store investeringsprosjekter i Norge. Dette er tverrfaglig forskning innenfor fagområdene prosjektledelse, offentlig finansiering, statsvitenskap, samfunnsøkonomisk analyse og evaluering. Rapportserien presenterer forskningsresultater på programmets fagområder og er godkjent som vitenskapelig publiseringskanal på nivå 1. Målgruppen omfatter primært forskere på respektive fagområder og fagpersoner i offentlig forvaltning og utredningsmiljøer.

Redaksjon

Knut Samset, professor, NTNU, redaktør

Gro Holst Volden, forskningssjef Concept

Morten Welde, forsker, NTNU

Redaksjonsråd

Tom Christensen, professor Universitetet i Oslo

Petter Næss, professor, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Nils Olsson, professor, NTNU

Ingeborg Rasmussen, daglig leder, Vista Analyse

Jørn Rattsø, professor, NTNU

Tore Sager, professor, NTNU

Arvid Strand, forsker 1, Transportøkonomisk institutt

Heidi Ulstein, partner, Menon Business Economics

Vibeke Binz Vallevik, gruppeleder, DnV

Bjørn Otto Elvenes, førsteamanuensis, NTNU

Forord

Flere studier har dokumentert at kostnadskontrollen i statlige investeringsprosjekter har blitt bedre etter innføringen av ekstern kvalitetssikring av kostnadsestimat og styringsunderlag (KS2). Det er likevel rom for forbedring. Andelen overskridelser i prosjektene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring er fortsatt noe større enn ønskelig.

Mange av overskridelsene i bygg- og anleggsprosjekter har sitt opphav i økte kostnader for inngåtte entreprisekontrakter. Hvis estimerte mengder ikke stemmer med virkeligheten eller omfanget må endres undervegs, kan dette gi kostnadsøkninger, føre til uenighet og konflikter, samt påvirke fremdrift og måloppnåelse. Styring av entreprisekontrakter er en sentral del av effektiv prosjektgjennomføring.

Dette er en studie av kostnadsstyring i entreprisekontrakter. Gjennom kvantitative analyser og intervjuer med representanter for ulike deler av bransjen forsøker vi å avdekke om, og i så fall hvorfor, sluttsummen i kontraktene avviker fra opprinnelig avtalt kontraktsum.

Vi har brukt data fra Statens vegvesen. Vi takker Geir Saxebøl fra Statens vegvesen Vegdirektoratet for godt samarbeid. Per Fridtjof Larsen, vitenskapelig assistent ved Institutt for bygg- og miljøteknikk på NTNU, har bidratt med bearbeiding av data. En referansegruppe bestående av Kjell Austeng, Ole Jonny Klakegg, Ola Lædre og Amund Bruland (alle NTNU) har fulgt arbeidet undervegs. Vi takker også Ingemund Jordanger fra Norges miljø- og biovitenskapelige universitet og Glenn Steenberg fra Dovre Group for kvalitetssikring og nyttige kommentarer.

Trondheim, desember 2018

Knut Samset

Programansvarlig, Concept-programmet, NTNU Trondheim

Innhold

SAMMENDRAG	3
SUMMARY	8
1 BAKGRUNN	13
2 TIDLIGERE STUDIER	18
3 KONTRAKTSTRATEGI OG KONTRAKTSTYRING I VEGPROSJEKTER	23
3.1 MARKED OG KONKURRANSE I BYGG- OG ANLEGGSMARKEDET	23
3.2 ANSKAFFELSESPROSESSEN I BYGG- OG ANLEGGSPROSJEKTER	25
3.3 ENTREPRISEFORM OG KONTRAKTTYPE	30
3.4 ENDRINGER OG TILLEGGSKRAV I ENTREPRISEKONTRAKTER	33
3.5 KONTRAKT- OG KOSTNADSSYRING I VEGPROSJEKTER	35
4 DATA OG METODE	37
4.1 DATASETT KONTRAKTER (ENDOGENE VARIABLER)	37
4.2 DATASETT MAKROVARIABLER (EKSOGENE VARIABLER)	40
4.3 FORSKNINGSSPØRSMÅL OG HYPOTESER	42
5 RESULTATER	49
5.1 AVVIK MELLOM KONTRAKTSUM OG SLUTTKOSTNAD	49
5.2 KONJUNKTURANALYSER	61
5.3 MULTIVARIATE ANALYSER	65
5.4 AVVIK A-NOTA OG T-NOTA	67
5.5 KONKURRANSEN OM OPPDRAGENE	71
5.6 OPPSUMMERING KVANTITATIVE RESULTATER	74
5.7 RESULTATER FRA INTERVJUUNDERSØKELSEN	77
6 AVSLUTNING OG DISKUSJON	91
REFERANSER	98
VEDLEGG: INTERVJUGUIDE.....	103

Sammendrag

I denne studien ser vi på kostnadsstyring i entreprisekontrakter i vegsektoren. En entreprisekontrakt er en avtale om utførelse av et bygg- eller anleggsarbeid mellom en byggherre og en entreprenør. Store prosjekter består ofte av flere entreprisekontrakter. Da disse kontraktene står for de største kostnadene i et anleggsprosjekt, har kostnadsutviklingen i disse stor betydning for resultatene i et prosjekt.

Avvik mellom inngått kontraktsum og sluttkostnad i kontrakter kan føre til kostnadsoverskridelser på prosjektnivå. Kostnadsøkninger i kontrakter kan ha ulike årsaker. Det kan skyldes bristende forutsetninger eller mangler i beskrivelsen av kontraktsumfanget som resulterer i endringer og tillegg i forhold til det som opprinnelig var avtalt. Det kan også være et resultat av uforutsette eksterne forhold som må hensyntas og kompenseres, eller at byggherre ønsker endringer i avtalt omfang for å oppnå en tiltenkt funksjon. Økte kostnader i entreprisekontraktene håndteres normalt av prosjektets usikkerhetsavsetning. Det er derfor fullt mulig at sluttsummen i kontraktene blir høyere enn opprinnelig avtalt, og at man likevel oppnår et akseptabelt resultat på prosjektnivå.

Hensikten med studien er å undersøke i hvilken grad opprinnelig kontraktsum avviker fra endelig sluttsum i entreprisekontrakter. Vi benytter data fra vegentreprisekontrakter, og gjør ulike kvantitative analyser for å avdekke forskjeller og sammenhenger. Vi gjennomfører også intervjuer med representanter for ulike aktører i bransjen for å få en dypere forståelse av årsaker til avvik. Dette med hensikt å belyse hvor god kostnadsstyringen og kostnadseffektiviteten i entreprisekontrakter er, samt peke på eventuelle tiltak som kan forbedre planlegging og styring av fremtidige prosjekter.

Kostnadsoverskridelser i prosjekter er en kjent utfordring i de fleste land og i de fleste industrier, og er dokumentert i en lang rekke studier. Det er ulike teorier om hvorfor sluttkostnaden i mange prosjekter blir høyere enn budsjettet, og i kapittel 2 viser vi til en del tidligere studier av temaet. Flere av disse studiene disse peker på endringer i kontraktsumfanget som en viktig kilde til usikkerhet og overskridelser i prosjekter. Måten kontrakter er utformet på, og hvordan kontraheringsprosessene foregår kan bidra til å gjøre styring av

dem vanskeligere. Blant annet peker flere forfattere på at laveste pris som tildelingskriterium kan gi tilbyderne et insentiv til å gi tilbud som ligger så lavt i pris at de er ulønnsomme uten tilleggsbetaling. Hvis kontraktverdi i slike prosjekter benyttes til å estimere kostnaden i nye prosjekter, kan man risikere å underestimere den reelle kostnaden.

Litteraturen om kostnadskontroll i entreprisekontrakter samsvarer med den mer omfattende litteraturen om kostnadskontroll i prosjekter. Overskridelser er en utfordring, men omfanget varierer fra noen få prosent til flere titalls prosent. De aller fleste studiene har vist at endelig kontraktsum i de fleste tilfeller overstiger avtalt pris. Hard konkurranse og prispress, mangler i kontraktgrunnlaget, og dårlig kapasitet og kompetanse i byggherreorganisasjonen blir ansett som de viktigste årsakene til avvikene.

Kontraktstrategien er en sentral del av planene i et bygg- og anleggsprosjekt. I Kapittel 3 ser vi nærmere på ulike elementer i kontraktstrategien, samt drøfter problemstillinger rundt byggherres styring av ulike entreprisekontrakter.

Selv om målet for prosjektgjennomføringen er å slutføre prosjektet innenfor avtalte resultatmål for tid, kostnad og kvalitet, og selv om et visst volum tilleggskrav og mengdeavvik er noe som må påregnes, kan store tillegg til kontrakten også vitne om manglende styring. Mange tilleggskrav og store mengdeavvik indikerer ofte at kontraktgrunnlaget har vært mangelfullt, og at kontrollen og styringen med prosjektet og kostnadene har vært mindre god. Store endringer fra oppdragsgiver kan også gi utfordringer med hensyn på blant annet bemanning, fremdrift og kostnader, for både byggherre og entreprenør. Dette gir igjen lavere kostnadseffektivitet, og det er enighet i bransjen om at dette er noe man ønsker å unngå.

I Kapittel 4 beskriver vi datasettet og formulerer noen hypoteser som gir grunnlag for nærmere analyser i Kapittel 5. Datagrunnlaget for studien er hentet fra Statens vegvesen og inkluderer 712 ulike kontrakter inngått mellom 2009 og 2014 og avsluttet mellom 2012 og 2016. Vi har også hatt tilgang på tilbudsprotokoll for 303 av kontraktene. For å analysere hvilke faktorer som påvirker sannsynligheten og størrelsen for avvik mellom kontraktsum og utført kostnad, benytter vi både prosjektbestemte (endogene) faktorer og faktorer som ligger utenfor entreprenørs og byggherres kontroll (eksogene faktorer).

De viktigste resultatene fra Kapittel 5 kan oppsummeres som følger:

- I gjennomsnitt ender kontraktene som Statens vegvesen har ansvaret for med en kostnad som ligger om lag 17 prosent høyere enn opprinnelig kontraktsum. Det inkluderer både betaling for arbeider på regulerbare poster, a-nota, og betaling for tilleggskrav og endringer til kontrakten, t-nota.
- 72 prosent av kontraktene får en sluttsum over avtalt kontrakt.
- Spredningen er stor med variasjoner fra -46 prosent til 185 prosent over avtalt kontraktsum. Kun 37 prosent har avvik innenfor +/- 10 prosent av opprinnelig kontraktsum.
- Det er stor usikkerhet rundt mengdekontrollen, det vil si forskjell mellom medgåtte og avtalte mengder (a-nota). Selv om kontraktene i gjennomsnitt erfarer små avvik fra prosjekterte kostnader (1 prosent i snitt), er standardavviket (usikkerheten) stort.
- Tilleggskrav og endringer til kontrakten i form av t-nota utgjør i gjennomsnitt 18 prosent i tillegg til kontrakten. De samlede avvikene fra kontrakten kan i større grad forklares av tilleggsendringer enn mengdeendringer.
- Det er en sammenheng mellom entreprisens kompleksitet og sannsynligheten for og volumet av tilleggskrav.
- Entrepriser i urbane prosjekter opplever oftere og større avvik.
- Det er liten forskjell i avvik mellom regionene, men avvikene i region nord er signifikant større enn i andre regioner.
- Sannsynligheten for at en kontrakt blir dyrere enn planlagt øker med kontraktens størrelse. Samtidig er det de minste kontraktene som opplever de største prosentvise tilleggene.
- Kontrakter med stor forskjell mellom høyeste og laveste tilbud, har signifikant større positivt avvik fra kontraktsummen.
- Makrovariabler ikke har noen signifikant påvirkning på sannsynligheten for, og volumet av, tilleggskrav.

Kapittel 5 oppsummerer også resultatene fra intervjuer med 14 representanter for Statens vegvesen, rådgiverbransjen og entreprenører.

Følgende forhold blir trukket frem i intervjuene som viktige underliggende faktorer for mengden tilleggskrav:

- Stort prispress i konkurransen om entreprisekontrakter utfordrer entreprenørenes lønnsomhet, noe som gjør krav om tillegg nødvendig for å sikre seg en tilstrekkelig margin. Prispresset hevdes også å kunne medføre taktisk prising, hvor lønnsomhet i kontraktene planlegges å oppnås gjennom tilleggskrav. Dette gir entreprenørene sterke insentiver for å fremme krav, og øker konfliktnivået med byggherre.
- Byggherrens og rådgiverens tekniske kompetanse og kunnskap om praktisk anleggsgjennomføring er i enkelte tilfeller for lav. Dette antas å blant annet grunne i høy aktivitet i anleggsmarkedet med påfølgende knapphet på kompetente ressurser. Manglende kontinuitet som en følge av mye bruk av innleide ressurser og en rendyrking av byggherrerollen, hvor teknisk kompetanse blir mindre vektlagt, pekes også på som forklaringer.
- Byggherrens og entreprenørens evne og vilje til samarbeid om gjennomføringen av entreprisene er et gjennomgående tema. Partenes representanter sin personlighet, kommunikasjonsform og «personkjemi», fremheves som avgjørende faktorer for hvorvidt det oppstår konflikter om ansvarsdeling, løsninger og kompensasjon, med påfølgende ineffektiv drift, forsinkelser, eskalering av mengden krav og motkrav.
- Håndteringen av kostnadsdrivende uforutsette forhold under gjennomføringen som ingen av partene har direkte «skyld» i, kan i mange tilfeller resultere i konflikt. Her nevnes både uenighet om hvilken kompensasjon entreprenøren er berettiget til, men også hvordan situasjonen skal håndteres for å redusere kostnadskonsekvensene.
- Byggherre inngår kontrakter til tross for at det foreligger uavklarte forhold knyttet til behov, løsninger eller omgivelsene, med byggherreinitierte endringer underveis i gjennomføringen som konsekvens.

Manglende kostnadseffektivitet og kostnadsstyring i entreprisekontrakter kan ha et sammensatt årsaksbilde. I Kapittel 6 oppsummerer og avslutter vi rapporten med noen suksessfaktorer som kan være relevante for å unngå eller redusere unødige tilleggskrav og for å oppnå bedre kontroll med kostnadsutviklingen i entreprisekontrakter.

Vi peker blant annet på følgende faktorer:

- Tilrettelegge for godt samarbeid mellom entreprenør og byggherre.
- Incentiver i anskaffelsesprosesser og kontrakter bør være utformet for å sikre best mulig kvalitet, løsninger og gjennomføring, snarere enn lavest mulig tilbudspris.
- Ansvar og risiko bør være hensiktsmessig plassert i kontrakten og delingen må være vel forstått mellom partene.
- Tilstrekkelig kompetanse i de ulike organisatoriske nivåene fra byggherre til entreprenør.
- Et modent og tydelig beskrevet kontraktgrunnlag.

Til sist nevner vi realistisk budsjettering. Byggherre bør ha en stor nok usikkerhetsavsetning til å håndtere gjenstående usikkerhet etter kontrahering og underveis i kontraktgjennomføringen. Denne studien viser at avsetningen må være av en viss størrelse, og tilpasset usikkerheten i det enkelte prosjekt.

Summary

This is a study of cost performance in construction contracts in the road sector. Large projects often consist of several contracts. As the contracts account for the biggest costs in a project, the cost performance in these is important for the results of the project.

Overruns in contracts can lead to cost overruns at the project level. Cost increases in contracts may have different causes. They may be due to insufficient assumptions or deficiencies in the description of the works which may result in changes and additions to what was originally agreed. Increases may also be a result of unforeseen external circumstances that need to be considered and compensated, or that the client wants changes in the agreed scope to achieve an intended function. Increased costs in contracts are usually handled by the project's contingency. It is therefore possible that the final cost of the contracts will be higher than originally agreed and that an acceptable result at the project level will be achieved.

The purpose of the study is to investigate the extent to which the original contractual amount differs from the final cost in construction contracts. We use data from road construction contracts, and we do different quantitative analyses. We also conduct interviews with representatives of various industry actors in order to gain a deeper understanding of causes of overruns. The aim is to measure cost performance and to point to measures that can improve the planning and management of future projects.

Cost overruns in projects are a challenge in most countries and in most industries, and are documented in a wide range of studies. There are different theories about why the final cost in many projects end up being higher than budgeted. In Chapter 2 we discuss some previous studies of the topic. Several of these studies point to changes in contract volume as an important source of uncertainty and overruns in projects. The way contracts are designed and how the contracting processes take place, may make project management more difficult. Several authors suggest that using the lowest price as the award criterion can give the bidders an incentive to place bids that are unprofitable without additional payment. If the original contract value in such projects is

used to estimate the cost of new projects, we risk underestimating the actual cost.

The literature on cost performance in construction contracts corresponds to the more comprehensive literature on cost performance in projects. Overruns are a challenge, but the range varies. Most studies have shown that the final contract amount in most cases exceeds the agreed price. Fierce competition and price pressure, insufficiencies in the contractual basis, and poor capacity and competence in the client organisation are considered to be the main reasons for the deviations.

The contract strategy is a central part of the plans in a construction project. In Chapter 3, we look at different elements of the contract strategy, and we discuss various construction contract formats.

Although the goal of the project is to finalise the project within agreed performance targets for time, cost and quality, and although a certain volume of additional requirements and quantities is something that may be expected, major additions to the contract can also indicate lack of good management. Many additional requirements and quantity deviations often indicate that the contractual basis has been inadequate and that the management of the project and the costs have been imperfect. Major changes from the client may also pose challenges with regard to manning, progress and costs, for both the client and the contractor. This may result in lower cost-effectiveness, and there is a broad agreement in the industry that this is something one wishes to avoid.

In Chapter 4, we describe the dataset and formulate some hypotheses that provide the basis for further analysis in Chapter 5. The data for the study are collected from the Norwegian Public Roads Administration and include 712 different contracts agreed between 2009 and 2014 and concluded between 2012 and 2016. We have also had access to the bids of the individual contractors as well as the selected bid 303 of the contracts. In order to analyse which factors that affect the likelihood and size of overruns, we use both project-specific (endogenous) factors and factors beyond the control of both client and contractor (exogenous factors) as explanatory variables.

The most important results from Chapter 5 can be summarized as follows:

- On average, the final cost in the contracts that the Norwegian Public Roads Administration is responsible for end up about 17 per cent higher than the original contract amount. This includes both payment for work on adjustable items, and payment for additional requirements and scope changes.
- 72 per cent of the contracts end up with final cost higher than the original contract amount.
- The range is large with variations from -46 per cent to 185 per cent over the agreed contract amount. Only 37 percent have deviations within +/- 10 per cent of the original contract.
- There is great uncertainty about quantity control, i.e., the difference between used and agreed amounts. Although the contracts on average experience a small deviation from projected costs (1 per cent on average), the standard deviation (uncertainty) is high.
- Additional requirements and scope changes account for an average of 18 per cent in addition to the contract. The total contract overrun can thus be explained to a greater extent by scope changes than volume changes.
- There is a correlation between the complexity of the contract and the probability and volume of overruns.
- Construction contracts in urban projects experience more frequent and larger overruns.
- There are only small differences between the regions, but the overrun in the north region are significantly larger than in other regions.
- The probability that a contract will overrun increases with the contract size. At the same time, it is the smallest contracts that experience the largest percentage overruns.
- Contracts with a large difference between the highest and lowest bids, have significantly higher overruns.
- Macro variables have no significant impact on the probability and volume of overruns.

Chapter 5 also summarizes the results of interviews with 14 representatives of the Norwegian Public Roads Administration, consulting engineers and contractors.

The following factors were highlighted in the interviews as important underlying factors for overruns:

- Large price pressure in the competition for construction contracts challenges the entrepreneurs' profitability, which requires additional funding to ensure a sufficient margins. Price pressure is also claimed to lead to tactical pricing, where profitability in the contracts is planned to be achieved through additions to the contracts. This gives entrepreneurs strong incentives to promote change orders, and increases the level of conflict with the client.
- The technical expertise of the client and the consulting engineer, and knowledge of practical construction is in some cases too low. This is assumed to be caused by a high activity in the construction market with subsequent scarcity of competent resources. Lack of continuity as a result of a lot of use of hired staff is also referred to as an explanation.
- The ability and willingness of the client and the contractor to collaborate on the implementation of the contracts is a general topic in the interviews. The parties' personality, communication and personal chemistry are highlighted as decisive factors for the division of responsibilities, solutions and compensation, with subsequent inefficient operations, delays, escalation of the amount of change orders and counterclaims.
- The handling of costly unforeseen circumstances during the implementation of which no party directly has a "fault" can in many cases result in conflict. Here, there is both disagreement about what compensation the contractor is entitled to, but also how the situation should be handled to reduce the cost impact.
- The client is entering into contracts despite the fact that there are unclear conditions related to needs, solutions or the environment, with construction-related changes in the implementation phase as a consequence.

Lack of cost-effectiveness and cost performance in construction contracts may have complex causes. In Chapter 6, we summarize and conclude the report with some success factors that may be relevant to avoiding or reducing unnecessary additional requirements and for better management of construction contracts.

Among other things, we point out the following factors:

- Provide for good cooperation between the contractor and the client.
- Incentives in procurement processes and contracts should be designed to ensure the best possible quality, solutions and implementation, rather than the lowest possible bid.
- The responsibility and risk should be appropriately placed in the contract and the allocation of risk must be well understood between the parties.
- Adequate skills in the various organisational levels from the client to the contractor.
- A mature and clearly described contractual basis.

Finally, we mention realistic budgeting. The client should have a large enough contingency to handle remaining uncertainty after contracting and in the contract execution. This study shows that the reserves must be of a certain size and adapted to the uncertainty of the individual project.

1 Bakgrunn

Forskningsprogrammet Concept driver følgeforskning på store, statlige investeringsprosjekter underlagt den norske ordningen med ekstern kvalitetssikring. Gjennom analyse av data og andre, teoretisk eller metodisk baserte forskningsprosjekter, utvikler vi ny kunnskap om planlegging og styring av store statlige prosjekter. En sentral del av dette arbeidet er innsamling av informasjon om kostnadskontrollen i prosjektene. Kostnadskontroll er utgangspunktet for KS-ordningen, og det er et mål at maks 15 prosent av prosjektene overskrider kostnadsrammen vedtatt av Stortinget.

Concept rapport nr. 51 (Welde, 2017) sammenliknet sluttkostnaden i 78 prosjekter som hadde vært gjennom ekstern kvalitetssikring av kostnadsestimat og styringsunderlag (KS2). Der konkluderte man med at kostnadskontrollen var rimelig god idet nærmere 80 prosent av prosjektene holdt seg innenfor kostnadsrammen. I gjennomsnitt ble sluttkostnaden sju prosent under kostnadsrammen og to prosent over styringsrammen. Selv om det er rom for forbedring, så viser dette at målet med innføringen av ekstern kvalitetssikring av kostnadsoverslag langt på veg er oppnådd. Når Stortinget fastsetter et endelig budsjett for et prosjekt, kan man være rimelig sikker på at dette vil være tilstrekkelig til at prosjektet kan gjennomføres som planlagt uten behov for ekstrabevilgninger.

Selv om kostnadskontroll er et viktig suksesskriterium, så er ikke overholdelse av kostnadsrammen ensbetydende med at et prosjekt har vært en suksess. Det er vel så viktig at prosjektet leverer de planlagte effektene for brukere og samfunn. Slik sett er kostnad et virkemiddel for å oppnå en tiltenkt funksjon, effekt og nytte. Vi går ikke nærmere inn på dette her, men selv et prosjekt som leverer de tiltenkte effektene og som har god kostnadskontroll, kan oppleve utfordringer som det er ønskelig å unngå.

Det kan synes som om det er et økende konfliktnivå i bygg- og anleggsbransjen. I en rekke utbyggingsprosjekter er konflikter brakt inn for rettsvesenet omkring uenighet om kontraktsomfang og sluttoppgjør. Det gir et dårlig samarbeidsklima, prosjekter risikerer å stoppes undervegs og både byggherre og entreprenør kan måtte binde opp personalressurser i lang tid

etter at prosjektet er avsluttet hvis sluttoppgjøret trekker ut i tid. En stor del av anleggsaktiviteten er knyttet til samferdsel, der Statens vegvesen er største byggherre. Enkelte entreprenører har hevdet at man helst vil unngå å samarbeide med Vegvesenet dersom de kan skaffe seg nok oppdrag av andre oppdragsgivere. Representanter for byggherren her blir av enkelte entreprenører betegnet som nærmest umulig å samarbeide med (Borgerstrand, 2017) og representanter for entreprenørbransjen har gått langt i å hevde at manglende oppgjør fra Vegvesenet er årsaken til at enkeltentreprenører har gått konkurs (Hasle, 2018).

Maskinentreprenørenes Forbund, som representerer over 2000 små, mellomstore og store bedrifter i anleggsbransjen, har hevdet at det har utviklet seg en kultur i bransjen der aktørene er opptatt av å overføre risiko eller skjule den, i stedet for at den blir tydelig plassert før kontrakt inngås. Dette gjør det vanskelig å prise risikoen, noe som i neste omgang blir en kilde til uenighet om oppgjør (Brodtkorp, 2018).

På den annen side har det blitt hevdet at enkelte entreprenører kan ha en kultur for at man aktivt søker etter uklarheter, feil og mangler i konkurransegrunnlaget med hensikt å fremme større tilleggskrav enn det er grunnlag for. Videre har det blitt hevdet at systemet med forsinkelsesrenter kan gi entreprenørene et insentiv til å fremme (urealistisk) høye krav (Sandvin, 2015, 2018a, 2018b). Det blir hevdet at det er på tillegg og endringer entreprenøren tjener penger, og at gevinsten hentes ved å lete etter «hull» i kontrakten. Når det på grunn av omfattende mengdeendringer og tillegg blir store avvik fra opprinnelig tilbudspris, kan prosjektledere og -eiere oppleve entreprisekostnadene som uforutsigbare. Stadige diskusjoner om enkeltprosesser er innenfor eller utenfor kontrakt, om mengdeendringer er så store at kontraktens priser ikke kan gjelde, og om hvem som er ansvarlige og skal betale for endringer, påvirker også arbeidshverdagen til representanter for både byggherre og entreprenør. Slik sett er dette ikke bare et spørsmål om kostnadseffektivitet og forutsigbarhet, men også et arbeidsmiljøproblem (Høy og Storhaug, 2010).

Uenighet omkring kontraktsomfanget kan resultere i krav om endringer og tillegg i forhold til det som ble avtalt i ved kontraktinngåelsen. Til sammen kan dette føre til ekstrakostnader som samlet kan medføre overskridelser av prosjektets kostnadsramme. Prosjektledere i blant annet Statens vegvesen gir tilbakemeldinger om at feil og mangler i konkurransegrunnlag og arbeidsunderlag er blant hovedårsakene til at man enkelte ganger overskrider Concept rapport nr. 55

kostnadsrammen (Welde og Torp, 2016). Dette ble senest et tema under ombyggingen av Stortinget som startet i 2014 og hvor kostnadene har økt kraftig undervegs i byggeperioden. Byggherren, Stortingets administrasjon, har hevdet at mangler i prosjekteringsgrunnlaget har ført til store endringer undervegs og at dette er hovedårsaken til den store overskridelsen (ABC, 2018).

En kontrakt er imidlertid ikke det samme som et prosjekt. Selv om den største andelen av produksjonen i prosjektet skjer gjennom entreprisekontraktene, legges premissene for disse gjennom planlegging, prosjektering og styring undervegs i gjennomføringen. Til en viss grad må man forvente og akseptere at innholdet i enkelte kontrakter endres under gjennomføringen. Dette kan også være et resultat av bevisste valg. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til kostnader på kontrakter. Usikkerheten kan være knyttet til for eksempel grunnforhold, endring i krav, endringer i lover og regler og markedet. Endring etter prosjektets avslutning koster normalt vesentlig mer enn om endringer hadde blitt gjennomført i prosjektets gjennomføringsfase. Derfor har styringsregimet for offentlige prosjekter tradisjonelt inneholdt en fleksibilitet, regulert gjennom kontrakten, for å håndtere usikkerhet i prosjektgjennomføringen. Denne usikkerheten håndteres av prosjektets usikkerhetsavsetning. Byggherren kan velge å overføre all eller deler av denne usikkerheten til entreprenøren gjennom kontrakten. Entreprenøren vil da måtte prise denne usikkerheten inn i sin tilbudssum. Byggherren kan ha en bevisst strategi om å ta eierskap til usikkerheten selv, begrunnet i at det kan være billigere å eie denne usikkerheten selv enn å overføre den til entreprenøren. Usikkerheten vil gi seg utslag i endringer og tillegg, men totalt sett så kan det være fordelaktig for byggherren å ta ansvar for usikkerheten selv. Derfor kan det være fullt mulig at sluttsummen i kontraktene som et prosjekt består av blir høyere enn inngått kontrakt, og at man likevel oppnår et akseptabelt resultat på prosjektnivå.

Grovt sett kan man si at sluttkostnaden i et prosjekt består av kostnaden vi til enhver tid har planer for, kostnader som følger av endringer i behov, kostnader påført fra interessenter, endrede miljøkrav, og ekstrakostnader knyttet til gjennomføring. Alt dette er vanskelig å få med i kontrakter, og derfor vil det alltid være arbeider som ikke er beskrevet fullt ut.

I denne studien ser vi nærmere på kostnadsstyring i entreprisekontrakter. Vi legger til grunn at det er et mål i hele bransjen å begrense konflikter mellom byggherre og entreprenør, og at avvik mellom sluttnota og avtalt kontraktsum

Concept rapport nr. 55

skal være forutsigbare¹. Gjennom omfattende data fra Statens vegvesen ser vi på i hvilken grad man lykkes med det. Vi gjennomfører kvantitative analyser for å avdekke forskjeller og sammenhenger, og vi gjennomfører intervjuer for å få en dypere forståelse av eventuelle avvik. Dette kan bidra til å avdekke i hvilken grad avvik er et problem for kostnadskontroll på prosjektnivå, samt peke på eventuelle tiltak som kan være tjenlige for å forbedre planlegging og styring av fremtidige prosjekter.

God konkurranse bidrar til effektiv utnyttelse av samfunnets ressurser. Det er normalt ønskelig med best mulig konkurranse slik at man oppnår så riktig pris som mulig. Dårlig konkurranse kan føre til unødige høye kostnader. Som vi kommer inn på i litteraturgjennomgangen i kapittel 2, så peker imidlertid en rekke studier på at sterk konkurranse også kan gi utfordringer i kostnadsstyringen av entreprisekontrakter. Vi benytter derfor data fra tilbudsåpninger og ser på hvordan konkurransen i dette markedet har utviklet seg, og på hva det er som eventuelt påvirker konkurransen.

Problemstillingene over burde være relevant for alle byggherrer i bygg- og anleggsbransjen. Økt kunnskap om hva det er som driver kostnadene i utbyggingsprosjekt kan danne grunnlag for bedre kostnadsestimater og en kvantifisering av markedsusikkerhet basert på empiri. Samlet kan dette gjøre oss i stand til bedre å anslå usikkerheten i prosjekter på forhånd.

Kontraktstrategi er en viktig del av prosjektplanlegging. Det dreier seg om hvordan oppgaver, ansvar og usikkerhet fordeles. Gjennom bruk av historiske markedsdata kan vi få mer kunnskap om hvordan antall tilbydere henger sammen med entreprisform, -størrelse og konjunktursituasjonen. Det kan gjøre oss i stand til å ta bedre valg som kan gi bedre kostnadsstyring.

Denne rapporten er organisert som følger. Kapittel 2 gjennomgår relevant litteratur om temaet. Kapittel 3 beskriver hvordan entreprisekontraktene i bygg- og anleggsprosjekter normalt anskaffes og styres, og fordeler og ulemper med ulike kontraktstrategier. Kapittel 4 presenterer data og metode brukt i

¹ Dette er også formulert som mål nr. 8 i Statens vegvesens byggherrestrategi: «Vi skal jobbe for å overholde økonomiske rammer for prosjektene og en vesentlig reduksjon i avvik mellom kontraktsum og sluttkostnad på kontrakter» (Statens vegvesen, 2015 s. 10).

denne studien. Kapittel 5 presenterer resultatene og i kapittel 6 kommer vi med noen avsluttende kommentarer og diskuterer resultatene.

2 Tidligere studier

At kostnadsoverskridelser er en utfordring i både offentlige og private prosjekter er dokumentert i en lang rekke studier. Welde (2017) gjennomgikk noen av disse og viste at overskridelser er vanlig i alle sektorer og i alle verdensdeler. Størrelsen på overskridelsene varierte riktignok – fra beskjedne 5-10 prosent til over 100 prosent.

Årsakene til overskridelsene varierer, og ulike forfattere har tilsynelatende helt ulike teorier om hvorfor prosjekter overskrider sine budsjetter. Enkelte som (Flyvbjerg m.fl., 2002) har hevdet at overskridelser skyldes bevisst underestimering, bedrageri og utilbørlig optimisme. Nobelprisvinner Daniel Kahneman har pekt på at mennesker har en tendens til å være overoptimistisk på egne vegne og at dette kan føre til kognitive feilslutninger og underestimering av kostnader (Kahneman m.fl., 2011). Andre, som Love m.fl. (2016) og Love og Ahiaga-Dagbui (2018), har vist til prosjektinterne forhold som endringer i omfang, grunnforhold, svak prosjektledelse med mer som hovedårsaker til overskridelser.

Welde (2017) drøftet de ulike forklaringene over og pekte i tillegg på underestimering av risiko og svak estimeringsmetodikk samt svak prosjekteierstyring som andre mulige årsaker. Til sist kan prosjektkarakteristika som geografisk plassering (prosjekter i byer synes å være mer utsatt for overskridelser) og makro-økonomiske forhold bidra til å øke risikoen for overskridelser.

En av årsakene til at både størrelsen på overskridelsen og antatte årsaker varierer så mye er at sammenlikningsgrunnlaget er ulikt. Det vil åpenbart være forskjell i avvik mellom sluttkostnad og det aller første estimatet, mellom sluttkostnad og det formelt vedtatte budsjettet og mellom sluttsum i kontrakt og avtalt kontraktsum. I studier av kostnadskontroll er det vanligst å sammenlikne med det vedtatte budsjettet fastsatt i den formelle investeringsbeslutningen (*decision to build*). Sammenlikner vi derimot sluttkostnad med estimat mens prosjekter var i idé- eller utredningsfasen, hvor usikkerheten om omfang og utforming var stor, kan avviket være alt fra flere titalls prosent (Welde og Odeck, 2017) til flere hundre prosent (Andersen m.fl., 2016). Siemiatycki (2009) gjennomgikk 13 studier utført av henholdsvis

forskere og riksrevisorer og tilsvarende tilsyn. Han fant at i en tredel av studiene sammenliknet man med kontraktsum mens de øvrige sammenliknet med vedtatt budsjett.

Flere studier har pekt på endringer i det avtalte kontraktsomfanget som en kilde til kostnadsoverskridelser i prosjekter. Hvis byggherren ber om endringer og tillegg ut over det avtalte omfanget, vil entreprenøren ofte kunne prise dette høyere enn det som ble gjort i det opprinnelige tilbudet. Hvis entreprenørene spekulerer i å hente overskudd gjennom endringsordrer basert på påstander om brudd på avtalte kontraktforutsetninger kan det gi et uheldig insentiv til å legge seg urealistisk lavt i anbudsprosessen (Ewerhart og Fieseler, 2003; Mandell og Nyström, 2013; Skitmore og Cattell, 2013). Burnett og Wampler (1998) pekte på at i konkurranser hvor pris er avgjørende for å vinne, slik som i enhetspriskontrakter, så må entreprenøren ikke bare regne på kostnaden ved å gjennomføre oppdraget etter byggherres beskrivelse, men også estimere sannsynlige endringer som kan gi et overskudd.

Det er ulike grunner til at man noen ganger kan oppleve at en tilbyder ligger vesentlig lavere i pris enn andre. Det kan skyldes stordriftsfordeler eller mer konkurransedyktige løsninger. Det kan videre skyldes en bevisst strategi om å oppnå høyere markedsandeler, selv hvis dette kun kan skje gjennom underskudd. Dette er legitime grunner som kan være en naturlig del av et velfungerende marked. Mer problematisk er tilfeller av asymmetrisk informasjon hvor utfører har mer kunnskap om det som skal gjennomføres enn oppdragsgiver og dermed inngir spekulativt lave bud. Utfordringen er at det kan være krevende å identifisere den typen adferd på forhånd, men identifisering av urealistisk lave bud er en viktig del av enhver anskaffelse, og avvisning av slike er hjemlet i både nasjonalt og europeisk lovverk. Ølykke og Nyström (2018) gjennomgikk 258 svenske og danske avviste tilbud fra ulike sektorer og fant at mens svensk praksis for avvisning var knyttet til sannsynlighet for tap (for entreprenøren), var dansk praksis at tilbud som var 30 prosent lavere enn det nest laveste potensielt kunne avvises.

Jørgensen (2013) hevdet at såkalt *selection bias*, hvor kontraktsmekanismen gir tilbyderne et insentiv til å legge seg urealistisk lavt, er blant hovedårsakene til at IKT prosjekter har blitt dyrere enn planlagt. Videre hevdet Makovsek (2014) at bruk av historiske kontraktspriser, som kan være (taktisk) underestimert, som grunnlag for kostnadsestimater i nye prosjekter, kan føre til at man risikerer å underestimere den reelle kostnaden. Studier fra eksempelvis Australia har pekt på den samme problemstillingen. Love (2002) hevdet at svakheter i Concept rapport nr. 55

detaljprosjekteringen og kontraktsgrunnlaget som medfører endringer kunne forklare 52 prosent av et prosjekts kostnadsoverskridelse. Riksrevisjonen i Western Australia (AGWA, 2012) konkluderte tilsvarende og fant at omfangsendringer utgjorde hele 90 prosent av det som normalt omtales som overskridelser.

Selv om de fleste studier av kostnadsoverskridelser sammenlikner prosjektets kostnadsramme med det formelt vedtatte budsjettet så er det gjennomført noen studier av kostnadskontroll i de underliggende kontraktene i prosjektene. De fleste av disse er fra USA. I det følgende omtaler vi noen av disse.

Thurgood m.fl. (1990) så på 499 vegbyggingskontrakter i Utah fra 1980 til 1988 og fant at gjennomsnittlig avvik mellom sluttkostnad og avtalt kontraktspris varierte fra 0 til 10 prosent, noe som må ansees som relativt beskjedent. Som en del av studien gjennomførte de intervju med 25 representanter for transportmyndighetene og med entreprenører i delstaten. Respondentene fra begge grupper ga tilbakemelding om at økende konkurranse førte til urealistisk lave tilbud og at dette førte til et økende antall krav om endringer og tillegg til kontraktene. Entreprenørene, på sin side, hevdet at høy konkurranse og lave marginer førte til at de var forhindret fra å imøtekomme endringer fra byggherren uten kompensasjon. Begge gruppene var også enige i at svakheter i kontraktsgrunnlaget og manglende avklaringer fra byggherren underveis var viktige årsaker til avvik. Det ble imidlertid påpekt at prosjekteringsfeil og -mangler ikke var noe nytt, og heller en vanlig og påregnelig del av bygg- og anleggsprosjekter, men at omfanget at slike problemer hadde økt over tid. Når byggherrens representanter ikke var i stand til å ta beslutninger om hvordan identifiserte mangler skulle håndteres, så økte dette størrelsen på avvikene. Det siste var, ifølge representantene for transportmyndighetene, knyttet til en økende arbeidsbelastning. Etter hvert som budsjetter og antall prosjekter hadde økt, hadde dette ikke ført til en tilsvarende økning i byggherreressursene. For å kompensere for dette hadde man begynt å benytte flere innleide konsulenter til prosjekt- og byggeledelse. To problemer med dette ble påpekt: manglende kompetanse og eierskap til prosjektet. Til sist pekte man på at økende arbeidsbelastning og tidspress hadde ført til svakere kvalitetssikring av konkurransegrunnlaget. Koblet med til tider lav kompetanse og kort erfaring hos både prosjekterende og byggherre, så hadde dette ført til flere avvik i kontrakter over tid.

Overskridelser av kontrakter er også studert i andre amerikanske delstater. Hinze m.fl. (1992) studerte samme fenomen i delstaten Washington. I en Concept rapport nr. 55

gjennomgang av 468 enhetspriskontrakter fra årene 1985 til 1989 fant de at gjennomsnittlig avvik var 5,1 prosent. De fant størst avvik i store prosjekt og der hvor konkurransen hadde vært høyest. De pekte på at «den laveste tilbyderer er den som har regnet mest feil» og at dette gjerne fører til en aggressiv kontraktforståelse for å sikre et overskudd. Entreprenører med lave tilbud vil over tid kunne få flere kontrakter. Forfatterne fant at det var de entreprenørene med de fleste kontraktene som hadde de største avvikene fra avtalt kontraktsum.

Delstatsmyndighetene i Florida gjorde en tilsvarende studie noen år senere (FOPPAG, 1996) av nesten 4000 vegbyggingskontrakter. De fant at avvikene var økende – fra mindre enn 2 prosent i gjennomsnitt i 1980-81 til i gjennomsnitt 15 prosent 15 år senere. I likhet med studiene i Utah og Washington fant de at prosjekteringen var en viktig kilde til avvik. Hele to tredeler av avvikene ble tilskrevet feil og mangler i kontraktgrunnlaget. Resten skyldtes svak eierstyring, det vil si manglende evne til å definere omfanget ved kontraktinngåelsen og pålagte endringer i byggeperioden. I likhet med Thurgood m.fl. (1990) pekte de på at et økende antall prosjekter og manglende bemanning hadde ført til dårligere kvalitet på prosjekteringen.

Ellis m.fl. (2006) gjorde en ny studie av 3130 vegprosjekter i Florida ti år senere. Der undersøkte de om enhetspriskontrakter var mer utsatte for overskridelser enn andre kontraktformer. De fant at det var en viss, men liten, forskjell. Mens enhetspriskontrakter i gjennomsnitt ble 9,4 prosent dyrere enn avtalt kontraktpreis var det tilsvarende tallet for andre typer kontrakter 8,0 prosent. Denne forskjellen kan synes beskjeden, men de fant også at uforutsette økninger i gjennomføringstid var langt lavere i prosjekter som hadde tatt i bruk alternative kontraktformer – kun en firedel av tidsøkningen man gjerne opplevde ved bruk av enhetspriskontrakter.

Transportmyndighetene i Nord-Carolina fant om lag tilsvarende resultater (State Auditor of North Carolina, 2008). I 390 vegprosjekter ble betalingen til entreprenørene i gjennomsnitt sju prosent over de opprinnelige kontraktene. De fant at den største kilden til avvik var mengdereguleringer og omfangsendringer.

Kostnadsstyring i kontrakter har også vært gjenstand for studier i Australia. I en studie av 67 bygg- og anleggskontrakter fant Love m.fl. (2017) at avviket mellom avtalt kontraktsum og sluttsum i gjennomsnitt var 23,8 prosent. Forfatterne fant ingen sammenheng mellom avvik og prosjektstørrelse, Concept rapport nr. 55

prosjekttype eller kontraktform. De viktigste årsaken til avvikene var endringer i det avtalte prosjektomfanget. I gjennomsnitt utgjorde endringene 10,6 prosent av den opprinnelige kontraktsummen. Forfatterne anbefalte tidligere involvering av entreprenør og at man arbeidet for å forene interessene til byggherre og entreprenør.

Andre land har hatt en del av de samme erfaringene. Senouci m.fl. (2017) gjennomgikk 1122 endringsordrer i 22 bygg- og anleggsprosjekter i Qatar og fant at alle prosjektene hadde hatt sluttkostnader over budsjett, i gjennomsnitt 13,5 prosent, og at dette i hovedsak skyldtes endringer i kontraktene i prosjektene. De fant at den viktigste årsaken til endringsordrer var omfangsendringer initiert av byggherren, fulgt av bristende forutsetninger knyttet til grunnforhold og svakheter i byggherreorganisasjonen. For å redusere dette problemet anbefalte forfatterne blant annet økt kapasitet og kompetanse i byggherreorganisasjonen, og hos prosjekterende rådgiver. Funnene i Qatar samsvarer med det Jarkas og Marenjak (2014) fant i nabolandet Kuwait. I en spørreundersøkelse med respondenter fra bygg- og anleggsbransjen fant man at endringsorder initiert av byggherren og feil og uteglemler i kontraktgrunnlaget var de viktigste årsakene til kostnadsoverskridelser i prosjekter.

Litteraturen om kostnadskontroll i entreprisekontrakter samsvarer med den mer omfattende litteraturen om kostnadskontroll i prosjekter. Overskridelser er en utfordring, men omfanget varierer fra noen få prosent til flere titalls prosent. Selv om en byggherre kan diversifisere risikoen mellom ulike elementer i et prosjekt, vil summen av endringer og tillegg, samt konflikter om sluttoppgjør, kunne true kostnadskontrollen på prosjektnivå og ellers føre til unødig ressursbruk. Flere amerikanske studier har gjort bruk av homogene datasett bestående av et høyt antall observasjoner. Alle studiene har vist at endelig kontraktsum i de fleste tilfeller overstiger avtalt pris. Hard konkurranse og prispress, mangler i kontraktgrunnlaget, og dårlig kapasitet og kompetanse ble ansett som de viktigste årsakene til avvikene.

3 Kontraktstrategi og kontraktstyring i vegprosjekter

Kontraktstrategien er en sentral del av planene i et bygg- og anleggsprosjekt. Kontraktstrategien skal beskrive hvordan man sikrer hensiktsmessig konkurranse i utvelgelsesfasen, hvordan man fordeler oppgaver, ansvar og usikkerhet, og hvilke kontraktuelle virkemidler som bør være etablert for å understøtte styring i gjennomføringsfasen. De fleste store byggherrer har en generell og overordnet strategi for kontrakter for virksomheten, som igjen gir premisser for kontraktstrategien for det enkelte prosjekt. Hensikten med kontraktstrategien er å oppnå best mulig verdiskapning for prosjektet i entreprisekontraktene, hensyntatt markedssituasjonen, entreprisens karakteristika og plangrunnlagets modenhet, samt byggherres risikovillighet, kompetanse og kapasitet. I kontraktstrategien gis føringer for blant annet markedsarbeid, anskaffelsesprosess, entrepriseform og kontraktstype. I dette kapittelet skal vi se nærmere på ulike elementer i kontraktstrategien, samt byggherres styring av ulike entreprisekontrakter.

3.1 Marked og konkurranse i bygg- og anleggsmarkedet

Ved utarbeiding av en kontraktstrategi er markedsvurderinger en sentral aktivitet. Byggherren vil i utgangspunktet ønske å få så mange tilbud som mulig, for å kunne kontrahere den leverandøren med best mulig kompetanse, løsning og/eller pris. I et vegprosjekt må byggherren blant annet vurdere hvordan markedet vil respondere på valg av kontraktstørrelse, entrepriseform, risikodeling og krav til oppstart og fremdrift. Gode markedsanalyser er derfor vesentlige for å sikre en god konkurranse mellom mange tilbydere, og at byggherren mottar tilbud fra de entreprenørene han ønsker.

Det er alminnelig antatt at konkurranse er ønskelig og positivt. Konkurranse fører til at ressursene allokeres til de mest effektive aktørene, og kan føre til at bedriftene blir mer fokuserte på å tilfredsstille kundenes behov. Gjennom disse mekanismene bidrar konkurranse til effektiv bruk av samfunnets ressurser. Det motsatte, svak konkurranse, fører til høyere pris enn nødvendig og at bedriftene ikke leverer innovative løsninger i tråd med kundenes behov.

Mens en kunde eller oppdragsgiver normalt ønsker så god konkurranse som mulig, kan bedrifter ha insentiv til å dempe konkurransen gjennom for eksempel differensieringsstrategier, koordinert adferd, kunstige etableringshindre, tilsløre informasjon eller gjennom prissamarbeid med andre (Englund m.fl., 2013).

Markedsusikkerheten er ofte en av de mest kritiske usikkerhetsfaktorene når man planlegger prosjekter. Et presset entreprenørmarked vil genere lav konkurranse som fører til høyere priser i tilbudene. Dersom det er lite å gjøre i markedet vil entreprenørene ha større behov for sysselsetting, og dette behovet kan føre til større konkurranse om prosjektene og lavere priser. Det kan være krevende å estimere denne usikkerheten på forhånd. Kunnskap om hvordan konkurransen har utviklet seg over tid og hvordan denne har påvirket prisen kan derfor være nyttig i planleggingen av nye prosjekter.

Det er for tiden høy aktivitet i norsk anleggsbransje. Maskinentreprenørenes Forbund gjennomfører en medlemsundersøkelse to ganger i året. I den siste undersøkelsen (MEF, 2018) rapporterte 93 prosent av bedriftene i undersøkelsen at oppdragsmengden var god eller svært god. Forventningene til lønnsomheten var også god – 94 prosent av bedriftene forventet uendret eller bedre lønnsomhet de neste seks månedene. Gode tider for entreprenørene er ikke ensbetydende med god konkurranse. Den samme undersøkelsen viste imidlertid til at gjennomsnittlig antall tilbydere per kontrakt utlyst av Statens vegvesen i perioden 2011-2017 varierte fra 3,6 i 2011 til 4,8 i både 2015, 2016 og 2017. Selv i gode tider for entreprenørene kan antall tilbud per utlysning være konstant eller økende.

Statens vegvesen er Norges største landbaserte byggherre og oppdragsgiver for rundt 50 prosent av anleggsmarkedet. Hvordan Vegvesenet opptrer i markedet vil derfor ha betydning for konkurransen. Tradisjonelt har ulike typer utførelsesentrepriser med relativt stor grad av oppdeling vært dominerende. Eksempelvis var andelen utførelsesentrepriser i Statens vegvesens utbyggingsprosjekter i 2015 på 95 prosent (Statens vegvesen, 2015). Bruken av totalentrepriser øker imidlertid. Den andre store byggherren på vegbygging i Norge, Nye Veier AS, har for eksempel som uttalt strategi å øke kontraktstørrelsene gjennom bruk av totalentrepriser. Statens vegvesen har beveget seg i samme retning. Hensikten er mer sammenhengende utbygging og mulige stordriftsfordeler for byggherre og entreprenør. Det vil kunne påvirke konkurransen. Selv om det er stordriftsfordeler i utbygging av eksempelvis veg og bane, kan kontrakter bli så store at de blir uhåndterlige for Concept rapport nr. 55

enkeltentreprenører. Flere norske anleggsentreprenører har derfor uttrykt bekymring for at planlagte veg- og jernbaneprosjekter utformes på en slik måte at kontraktstørrelsen utelukker deltakelse fra flertallet av norske entreprenører. Det er heller ikke gitt at økende kontraktstørrelse vil føre til mindre konkurranse – den øvre kontraktstørrelsen som muliggjør tilbud fra norske entreprenører har økt de siste årene, men slik norsk anleggsnæring er i dag vil det normalt være flere virksomheter som kan konkurrere om mindre oppdrag enn store (Eggen og Røtnes, 2016). På den annen side, blir et prosjekt så lite at kun lokale virksomheter er aktuelle tilbydere så behøver ikke konkurransen å være veldig sterk. Valget av kontraktstørrelse blir derfor en avveining mellom god konkurranse og mange tilbud på den ene siden og mulige stordriftsfordeler og høyere produktivitet blant store entreprenører på den andre siden.

3.2 Anskaffelsesprosessen i bygg- og anleggsprosjekter

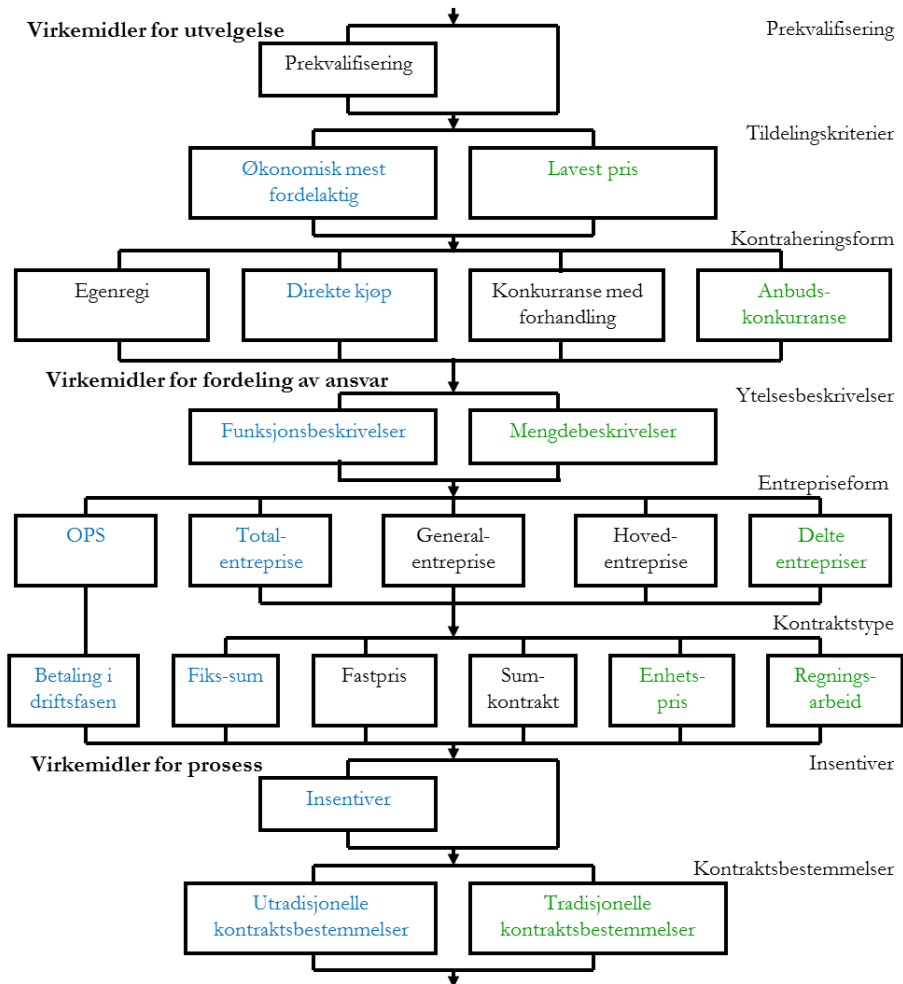
Etablering av en kontraktstrategi medfører valg av ulike virkemidler for utvelgelse av leverandør, virkemidler for fordeling av ansvar og virkemidler for prosess (Lædre, 2012). Virkemidler for utvelgelse inkluderer prekvalifisering, tildelingskriterier og kontraheringsform. Virkemidler for fordeling av ansvar inkluderer ytelsesbeskrivelse, entrepriseform og kontraktstype. Virkemidler for prosess omfatter insentiver og kontraktbestemmelser. Figur 3-1 viser en oversikt over mulige valg.

Selve utvelgelsen, anskaffelsesprosessen, omfatter i realiteten alle aktiviteter fra planlegging av anskaffelsen, til produktet er ferdig levert og overtatt. Eikeland (2000) deler prosessen rundt anskaffelser inn i tre deler:

- Kontraheringsprosess (markedsanalyse, forespørsel, prekvalifisering, tilbuds/anbudsinnhenting, evaluering og eventuelle forhandlinger)
- Kontraktetablering (endelige kontraktsforhandlinger og kontraktinngåelse)
- Kontraktoppfølgning (kvalitetssikring/leveransekontroll, endringer, tillegg og fradrag, oppgjør, overtakelse og reklamasjoner)

Ved anskaffelser i prosjekter i regi av offentlige byggherrer er det et krav om at all kontrahering av eksterne leverandører skal skje gjennom konkurranse. Krav til hvordan konkurransene skal gjennomføres er regulert i Lov om offentlige

anskaffelser, med tilhørende forskrift. Anskaffelsesområdet er i Norge gjenstand for regulering fra nasjonale myndigheter og EU gjennom EØS-avtalen.



Figur 3-1: De ulike virkemidler som en kontraktstrategi består av (Lædre, 2012)

Byggherren må ta flere valg ved utarbeiding av underlag og planer for gjennomføring av en konkurranse. Blant de viktigste har vi:

- Anskaffelsesprosedyre
- Kvalifiseringskrav (eventuelt)
- Tildelingskriterier

- Metode for gjennomføring av konkurransen

Mange byggherrer utarbeider et eget styrende dokument for den enkelte anskaffelse, hvor de overnevnte forhold drøftes og fastsettes.

Regler for valg av, og krav til, anskaffelsesprosedyre er gitt i forskrift for offentlige anskaffelser. Det er anskaffelsens verdi sett opp mot gitte terskelverdier som avgjør om forskriftens del I, II (nasjonalt) eller III (EØS) skal følges. Blant de viktigste prosedyrene har vi:

- Åpen eller begrenset tilbudskonkurranse (forskriftens del I og II)
- Åpen eller begrenset anbudskonkurranse (forskriftens del I og III)
- Konkurranse med forhandling (forskriftens del I og del III på visse betingelser)

I tillegg finnes noen prosedyrer som kan benyttes dersom særskilte vilkår er oppfylt. Disse er konkurransepreget dialog og konkurranse om innovasjonspartnerskap.

Vi kan merke oss to viktige prinsipielle skiller på de ulike anskaffelsesprosedyrene. I tilbudskonkurranser er det tillatt å gå i dialog og forhandle om tilbudet etter tilbudsfrist, mens det i anbudskonkurranser ikke tillates å forhandle i det hele tatt. Videre kan alle leverandører levere tilbud i åpne tilbuds-/anbudskonkurranser, mens det i begrensede konkurranser gjøres en utvelgelse av leverandører som tillattes å gi tilbud i neste trinn. Utvelgelsen skjer gjennom en prekvalifisering av leverandører basert på satte krav, og det også kan gjøres en utvelgelse blant de prekvalifiserte leverandørene igjen, dersom en ønsker å begrense konkurransen ytterligere.

Fordelen med en konkurranse med forhandling er at en får mulighet til å skape en omforent forståelse av kontrakten mellom partene, samt tilpasse, og til en viss grad utvikle, kontraktsomfanget slik at det gir et bedre produkt og/eller en mer optimal pris. Ulempen er at forhandlinger er ressurs- og tidkrevende å gjennomføre, og forutsetter at begge partene har den nødvendige kompetanse og kapasitet til gjennomføring av slike prosesser.

En to-trinns prosess med prekvalifisering sikrer at byggherren mottar tilbud fra leverandører som har de nødvendige kvalifikasjoner og kapasitet for å oppfylle sine kontraktforpliktelser, samtidig som det reduserer ressursbruken på tilbudsarbeid for både byggherre og entreprenør. Ulempen er at en også

kan risikere å lage en uønsket begrensning av konkurransen, dersom en må utelukke leverandører en ønsker tilbud fra.

Tildelingskriterier er kriteriene som evalueres og legges til grunn for valg av leverandør. Det finnes tre kategorier tildelingskriterier:

- Laveste pris
- Laveste kostnad
- Best forhold mellom pris eller kostnad og kvalitet

Dersom tildelingskriterium laveste pris er angitt i konkurransen, kan leverandørene kun evalueres på dette området, og kontrakt skal tildeles den leverandøren med den laveste tilbudssummen. Dette kriteriet kan være hensiktsmessig å benytte ved leveranser hvor det er enkelt å prise og levere kontraktobjektet, og det forventes lite variasjon i kvalitet. Ulempen er at ingen av leverandørenes eller tilbudenes øvrige kvaliteter kan vektlegges.

I tildelingskriterium «laveste kostnad» tas livssyklus kostnader (LCC) inn i evalueringen i tillegg til pris. Det stilles her strenge krav til at det benyttes en metode som utelukker tvil om hvordan beregningen av laveste kostnad gjøres.

Kriteriet «best forhold mellom pris eller kostnad og kvalitet» benyttes når det er ønskelig å evaluere leverandørens tilbud på andre kriterier enn kun pris eller laveste kostnad. Typiske tildelingskriterier er leverandørens kompetanse, fremdrift, oppgaveforståelse, erfaringer og ulike kvalitetsparametere knyttet til leveransen. Fordelen med å bruke flere tildelingskriterier enn kun pris er at byggherre kan sikre seg leverandøren med best kompetanse og gjennomføringsevne, og gjennom dette få et bedre produkt, raskere leveranse og redusere risikoen for problemer under gjennomføringen. Ulempen er at anskaffelsesprosessen blir mer tid- og ressurskrevende, og at det kan være krevende å utforme objektive tildelingskriterier som gir det beste tilbudet.

Valg og utforming av tildelingskriteriene har avgjørende betydning for å sikre byggherren det beste tilbudet. Valg av entreprenør har stor betydning for prosjektets suksess og kostnader. Mange prosjekter har opplevd utfordringer etter å ha vært uheldig med valget av kontraktpart. Typiske problemer er manglende kvalitet på utført anlegg, forsinkelser, kostnader knyttet til ineffektiv drift og manglende evne til å utføre kontraktarbeidet. Byggherrens kostnader til oppfølging av kvalitet og etterlevelse av lover og regler, samt

konflikthåndtering kan også bli store. I tillegg kommer mangelen på forutsigbarhet for sluttkostnad, og risikoen for konkurser og omdømmetap.

En for sterk vektlegging av priselementet i konkurranser har lenge vært gjenstand for kritikk. Blant annet hevdes det at entreprenører må prise seg under kostpris for å vinne konkurranser, noe som igjen fører til at de må hente inn nødvendig fortjeneste på andre måter. Det typiske her er å fremme en uforholdsmessig mengde tilleggskrav med høye priser etter at kontrakt er inngått. Kravene kan ha større eller mindre legitimitet, men strategien vil i de fleste tilfeller gi entreprenøren en viss gevinst. Fremgangsmåten medfører også et høyt konfliktnivå i kontraktsamarbeidet, noe som både er tid- og ressurskrevende for begge parter. Det er også hevdet at vekting av lav pris fører til at mer useriøse aktører oftere vinner konkurranser, med påfølgende utfordringer med arbeidsmiljøforhold, sikkerhet, sosial dumping, skatteunndragelse og svart arbeid (Eriksen, 2018).

Det er viktig å merke seg at bruken av andre kategorier tildelingskriterier enn laveste pris, ikke betyr at pris eller kostnad ikke vektlegges, kun at også andre kriterier legges til grunn. I praksis er priselementet fortsatt det dominerende tildelingskriteriet i mange konkurranser. De siste årene har imidlertid flere offentlige byggherrer blitt mer bevisste på ulempene tradisjonelle konkurranser fører med seg, og forsøkt å legge opp til konkurranseformer som i større grad fremmer samarbeid mellom entreprenør og byggherre.

Konkurser er en annen utfordring. De siste årene er det flere eksempler på konkurser hos store entreprenører på norske vegprosjekt. Det usunne prispresset forplanter seg også nedover i verdikjeden til underentreprenører og underleverandører, og flere mindre norske entreprenører hevder de ikke lenger ønsker å ta på seg arbeid som underentreprenør for en av de store entreprenørene, da lønnsomheten er for lav og risikoen for tap for høy.

Som vist over skilles det mellom forhandlede og ikke-forhandlede prosedyrer. Dersom forhandlet prosedyre med tildelingskriterium «beste forhold mellom pris eller kostnad og kvalitet velges», kan gjennomføring av selve konkurransen og tildeling av kontrakt foregå på mange ulike måter. Mens det vanlige er forhandlingsmøter hvor leverandøren får mulighet til å endre sitt tilbud mellom møtene, for til slutt å levere sitt endelige tilbud, har det i senere tid blitt utviklet flere andre prosesser og metoder. I byggebransjen er samspillsprosesser hvor en eller flere leverandører forestår utvikling av kontraktsomfanget i samarbeid med byggherre før kontrakt for bygging

signeres blitt mer vanlig. En annen nyere metode er best-value-procurement (BVP), hvor entreprenør kontraheres blant annet basert på kriterier for kompetanse og gjennomføringsevne, og videre detaljering av løsninger og utførelse overlates til entreprenøren. En fellesnevner for mange av disse metodene er at de fremmer aktiv involvering av entreprenør i hva som skal bygges på et tidlig stadium. De legger også premisser for entrepriseformatet, slik at de i praksis er varianter av totalentrepriseformatet, ikke kun anskaffelsesmetoder.

3.3 Entrepriseform og kontrakttype

Lædre (2012) skiller mellom en integrasjonsbasert og en separasjonsbasert kontraktstrategi, hvor den integrasjonsbaserte innebærer mest mulig involvering av leverandørene, mens separasjonsbasert innebærer at byggherren selv har ansvaret for detaljering av løsninger, og dermed beholder styringsmulighetene og risikoen.

En separasjonsbasert kontraktstrategi vil typisk være foretrukket der byggherre har tilstrekkelig kompetanse og kapasitet til selv å styre innholdet og utførelsen av leveransen, og dermed også kan ta på seg risikoen knyttet til dette. En integrasjonsbasert strategi vil på den annen side kunne være hensiktsmessig dersom byggherre har begrenset med kompetanse og kapasitet, og/eller ønsker å trekke på leverandørens kompetanse, samt redusere egen risikoeksponering.

Entrepriseformer og kontrakttyper er de viktigste virkemidlene for regulering av ansvar og risiko mellom byggherre og entreprenør i en kontrakt. Entrepriseformen regulerer hvordan ansvaret for de ulike arbeidene struktureres i kontraktforholdet.

Vi deler gjerne tradisjonelle entrepriseformer inn i to hovedformer:

1. Totalentreprise
2. Utførelsesentreprise

Forskjellen mellom disse to entrepriseformene ligger i hvor ansvaret for prosjekteringen, og dermed risikoen knyttet til kvaliteten på prosjektert underlag, er plassert. Med prosjektering menes her beskrivelse av hva som skal bygges/leveres og hvordan det skal utføres. Prosjekteringsarbeid foregår i alle prosjektets faser, og gir økt detaljeringsgrad på prosjektets underlag.

Prosjekteringen starter gjerne med tidlige utredninger, beskrivelse av prosjektet i forbindelse med offentlige planprosesser og investeringsbeslutninger, videre ved utarbeiding av konkurransegrunnlag for entreprisene og arbeidsunderlag for de utførende og til slutt beskrivelser av hva som faktisk er bygget (som-bygget-dokumentasjon).

I *totalentreprise* overlater byggherren både prosjekteringen og utførelsen til entreprenøren. Detaljeringsgraden i grunnlaget for entreprenørens prosjektering kan variere mellom alt fra overordnede funksjonsbeskrivelser, til mer detaljerte tegninger og beskrivelser. Det sentrale er imidlertid at ansvaret og risikoen knyttet til prosjekteringen overføres fra byggherre til entreprenør ved kontraktinngåelse. Merk at selv om prosjekteringsrisikoen i prinsippet overføres til entreprenør, vil byggherre fortsatt sitte med noe risiko. Vi skal se mer på dette i senere avsnitt.

I *utførelsesentrepriser* er det byggherren som står for hele, eller det vesentligste av, prosjekteringen. Byggherren kan utføre prosjekteringen selv, eller inngå kontrakter med rådgivere som utformer og beskriver løsning i konkurransegrunnlaget og arbeidsunderlaget til entreprenøren. Entreprenøren skal prise og utføre det arbeidet som er beskrevet. En utfordring med denne typen entrepriser er at arbeidet må beskrives detaljert og korrekt, noe som både kan være vanskelig og ressurskrevende. Beskrivelsene fra konkurransegrunnlaget inngår som en del av kontrakten med entreprenør, og feil og mangler i konkurranse- og arbeidsunderlag er en vanlig kilde til konflikter mellom entreprenør og byggherre.

Mens entrepriseform definerer hva entreprenøren har ansvar for i prosjektprosessen, reguleres oppgjøret av kontrakttypen, også kalt prisformatet. Kontrakttypen kan variere mye, og flere ulike kontrakttyper benyttes ofte i samme kontrakt. Det ene ytterpunktet kan sies å være regningsarbeid, hvor entreprenøren får betalt for alle faktiske utførte arbeidstimer og påløpte kostnader til materiell og/eller underleverandører, med eller uten påslag. På den motsatte siden har vi fikssumkontrakter, hvor entreprenøren godtgjøres med en avtalt sum, som hverken reguleres for mengdeavvik, prisvekst, eller andre forhold. I anleggsprosjekter er det mest vanlige å benytte kontrakter med enhetspriser for poster hvor det er usikkerhet knyttet til mengder, og fastpris for elementer som er godt definerte. For kontrakter av lengre varighet er det også vanlig at entreprenøren gis en kompensasjon for lønns- og prisstigning (LPS) etter en gitt indeks. Standardkontraktene har også mekanismer som sikrer entreprenøren ekstra

Concept rapport nr. 55

betalt for generelle kostnader (rigg og drift), dersom volumet av endringsarbeider og/eller mengdeavvik overstiger en viss prosentandel av opprinnelig avtalt sum.

Valg av kontrakttyper med tilhørende kontraktspesifikke bestemmelser, er et viktig instrument for regulering av risikoen mellom partene, og betyr også mye for insentivstrukturen i kontrakten. Kontrakttype er derfor av stor betydning for både kostnadsstyring og produktivitet i kontraktforholdet. Bruk av fastprisformat vil eksempelvis kunne gi byggherre forutsigbarhet for kostnadene, og gi entreprenøren et insentiv til å jobbe effektivt. Men denne kontrakttypen medfører også en overføring av risiko til entreprenør, som entreprenøren må ta seg betalt for i form av et risikopåslag. Uenighet om forutsetninger for den avtalte fastprisen er ofte en kilde til konflikt, som igjen kan gi konsekvenser for kostnaden. En kontrakt basert på regningsarbeid vil kunne gi lave enhetspriser, da entreprenøren tar lavere risiko. Entreprenøren vil imidlertid ikke ha noe insentiv for å jobbe effektivt, da alle timer blir betalt av byggherre uansett. Hvilken kontrakttype som er mest hensiktsmessig vil være avhengig av mange forhold, som blant annet valg av entrepriseform, kontraktobjektets karakter, plangrunnlagets modenhet, usikkerhet, kompetanse hos byggherre og entreprenør, partenes behov for forutsigbarhet og byggherres forhold til risiko.

En mulig strategi for å redusere egen risiko kan være å overføre en del av denne til entreprenøren. Som tidligere nevnt medfører dette en kostnad for byggherre, da entreprenøren vil måtte ta seg ekstra betalt for å ta på seg risiko. Byggherre risikerer derfor å betale mer for arbeidene enn nødvendig. Et annet viktig prinsipp i denne sammenheng er at byggherre ikke kan overføre mer risiko på entreprenør enn det denne har mulighet til å prise inn i sitt tilbud. Dette medfører at byggherre uansett vil bli sittende med en viss risiko han ikke kan kjøpe seg fri fra. Et typisk eksempel på dette er risiko knyttet til grunnforhold, hvor entreprenøren må forutsette, og prise, risiko for en viss variasjon i grunnens sammensetning. Viser det seg å være særskilt krevende forhold entreprenøren ikke har hatt mulighet til å forutse eller ta høyde for i sitt tilbud, vil byggherre måtte bære konsekvensene. Noen av de mest krevende sakene i norsk og internasjonal entrepriserett de senere årene har vært knyttet til dette temaet.

Så godt som alle større entreprisekontrakter i Norge benytter standardiserte kontraktbestemmelser. Norsk standard (NS) er særlig mye brukt.

Organisasjonen Standard Norge har i samarbeid med sentrale aktører i Concept rapport nr. 55

bransjen utarbeidet mange forskjellige kontraktformularer som beskriver standardvilkår til benyttelse i bygg- og anleggskontrakter. Av de mest vanlige kan nevnes:

- NS 8405, NS 8406 og NS 3430 (utgått) for utførelsesentrepriser
- NS 8407 for totalentrepriser

Disse regnes som balanserte bransjestandarder for kontraktvilkår, og utgjør gjerne hoveddelen av de generelle kontraktbestemmelsene i de fleste entreprisekontrakter mellom profesjonelle parter.

3.4 Endringer og tilleggskrav i entreprisekontrakter

Med endringer til en kontrakt, mener vi i prinsippet endring av det som opprinnelig er avtalt mellom partene. Endringer til entreprisekontrakter kan initieres av både byggherre og entreprenør, og kan blant annet skyldes:

- Byggherre har behov for å få utført tilleggssarbeider, avbestille arbeider eller endre arbeidene som er avtalt utført.
- Løsning eller produksjonsmetode er ikke praktisk gjennomførbar eller fremstår som ufornuftig.
- Byggherres medvirkningsforpliktelser, herunder kontraktgrensesnitt byggherre bærer risikoen for, er ikke tilfredsstillende ivaretatt.
- Øvrige forutsetninger som lå til grunn for entreprenørens tilbud, og dermed kontrakten, er brutt.
- Det samlede volum av tilleggssarbeider, eller mengdeavvik, er så stort at entreprenøren krever forlenget tidsfrist og/eller kompensasjon for å dekke økte generelle kostnader.

Endringer i entreprisekontrakter kan medføre endringer i arbeidsomfanget, krav om ekstra betaling eller forlenget tidsfrist. For å holde orden, og skille utbetaling av tilleggskrav og fra betaling av øvrige kontraktarbeider, faktureres gjerne tilleggskravene på separate fakturaer - «T-notaer».

De aller fleste anleggskontrakter i offentlig regi har flere poster som er regulerbare og gjøres opp etter medgåtte mengder basert på avtalte enhetspriser. Dette kan være poster med stor usikkerhet i eksempelvis fysiske mengder eller timeforbruk, eller hvor det oppfattes som uheldig å gi

entreprenøren et insentiv for å presse kostnadene ned, slik som for eksempel bruk av sikkerhetsmannskap. Kontraktene kan også ha poster som omfatter arbeider eller tjenester som i utgangspunktet ikke skal komme til utførelse, men som byggherre finner det formålstjenlig å ha med i kontrakten slik at det enkelt kan bestilles dersom det blir behov for det i prosjektet. Betaling for arbeider på regulerbare poster regnes som en del av den opprinnelige kontrakten, og faktureres derfor på vanlige avdragsnota («A-nota»).

Både tilleggskrav og mengdeøkninger skyldes utslag av usikkerhet som følger enhver kontrakt og ethvert prosjekt. At byggherre bestiller endringer er heller ikke nødvendigvis et onde. Slike endringer initieres for å skape et bedre prosjektsresultat, og må derfor forventes å være regningssvarende i et nytte-kostnadsperspektiv.

Men selv om et visst volum tilleggskrav og mengdeavvik er noe som må påregnes, kan store tillegg til kontrakten også vitne om manglende styring. I mange tilfeller vil store tilleggskrav ofte være et tegn på at prosjektet har redusert kostnadseffektivitet, blant annet som en følge av:

- Ineffektiv produksjon knyttet til gjennomføringen av kontraktarbeidene: Det kan ha oppstått forhold som har gitt plunder og heft, forsinkelser, forstyrrelser, behov for kostbare ad-hoc-løsninger, etc.
- Ineffektiv produksjon knyttet til omfangsstyringen i prosjektet. Byggherre kan ha initiert endringer eller tillegg til arbeidsomfanget sent i gjennomføringen, noe som gir en mindre effektiv gjennomføring av entreprisen.
- Opportunistisk prising på tilleggsarbeider som byggherre tvinges til å akseptere.
- Konflikter og tvister som både er kontraproduktive og ressurskrevende å håndtere.

I slike kontekster skulle tilleggskrav gjerne vært unngått. I mange tilfeller kunne bedre prosjektering og planlegging i forkant av kontrahering, samt bedre styring underveis i prosjektet og utførelsen av entreprisene, gitt færre tilleggskrav. Dette bringer oss inn på temaet kostnadsstyring og kostnadseffektivitet, som vi skal se nærmere på i neste avsnitt.

3.5 Kontrakt- og kostnadsstyring i vegprosjekter

I prosjekter betraktes normalt forutsigbarhet for sluttkostnad som et mål i seg selv. Som vi har sett er usikkerhet en naturlig del av enhver prosjektgjennomføring, og det er kostnadseffektivitet, mest verdi for pengene, som er det grunnleggende målet en styrer etter. God kontroll med kostnadene, herunder fremtidig kostnadsutvikling, gir mulighet for styring slik at en kan oppnå best mulig bruk av knappe ressurser i prosjekt og portefølje, og derigjennom bidra til best mulig verdi for samfunnet. Størsteparten av omsetningen og verdiskapingen i vegprosjekter skjer i kontrakter med eksterne entreprenører. Det er derfor viktig med god kontroll med anskaffelse og gjennomføring av entreprisekontraktene, slik at prosjektet kan realiseres med et best mulig resultat, til en lavest mulig kostnad.

Vi har sett at god konkurranse mellom de rette entreprenørene om entreprisekontrakter er viktig for å oppnå best mulig anskaffelser. Dette fordrer at kontraktstrategien, herunder anskaffelsesprosessen, tilpasses markedet slik at det blir attraktivt å delta i konkurransen.

Anskaffelsesprosessen må legges opp slik at den beste egnede entreprenøren ønsker å gi tilbud, og senere blir valgt. I tillegg må ikke anskaffelsesprosessen være til hinder for en god gjennomføring av kontrakten. Konkurranser med få tilbydere kan være en indikator på lav kostnadseffektivitet. Store sprik i tilbudssummer kan også vitne om at entreprenørene oppfatter konkurransegrunnlagets innhold ulikt, og at byggherre risikerer konflikter med entreprenør i etterkant av anskaffelsesprosessen.

Deling av ansvar og risiko er sentrale dimensjoner i en entreprisekontrakt, og har betydning for både kostnadsstyring og kostnadseffektiviteten i gjennomføringen av kontraktarbeidene. Byggherres usikkerhet kan til en viss grad kan styres og reduseres gjennom bruk av ulike entrepriseformer og kontrakttyper, men slik risikoreduksjon har gjerne en kostnad i form av en risikopremie, som igjen kan gi lavere kostnadseffektivitet.

I alle entreprisekontrakter vil det være usikkerhet knyttet til både regulerbare poster, så vel som volumet av tilleggskrav. Det er umulig å detaljere kontraktomfanget slik at usikkerhet ikke forekommer. Dette er noe profesjonelle byggherrer er godt kjent med, og legger opp kostnadsstyringen sin etter. Et mye brukt grep er å benytte noe høyere estimerer for mengder i konkurransegrunnlaget for kontrakten, slik at en heller blir positivt overrasket

dersom mengdene skulle være lavere. De fleste byggherrer gjør også mindre avsetninger for potensielle ekstrakostnader i sine interne budsjetter, slik at de har dekning for mengdereguleringer og tilleggskrav de forventer vil komme. Det er derfor viktig å presisere at en økning ut over opprinnelig avtalt kontraktsum, ikke nødvendigvis representerer manglende styring i kontraktgjennomføringen, eller medfører en kostnadsoverskridelse i prosjektet. Endringer og tillegg til kontrakter er en naturlig del av prosjektprosessen, og er ikke nødvendigvis uønsket, så lenge de er under kontroll. Som nevnt er det kostnader knyttet til ineffektiv produksjon, ressurskrevende konflikter og opportunistisk høy prising som må unngås i et kostnadseffektivitetsperspektiv. Mange tilleggskrav og store mengdeavvik kan indikere at kontraktene har hatt en uheldig utvikling, og at kontroll og styringen med prosjektet og kostnadene har vært mangelfull.

4 Data og metode

For å analysere hvilke faktorer som påvirker sannsynligheten og størrelsen for avvik mellom kontraktsum og utført kostnad, benytter vi både prosjektbestemte (endogene) faktorer og faktorer som ligger utenfor entreprenørs og byggherres kontroll (eksogene faktorer). Kapittel 4.1 presenterer variabler gitt per kontrakt i datasettet. De eksogene faktorene påvirkes typisk av konjunktursituasjonen i Norge og globalt og presenteres i kapittel 4.2. Kapitlet viser dessuten beregning av endringsvariabler og gjør noe beskrivende analyse av flere forhold. Hensikten med data og analysearbeidet er å gi økt forståelse for avvik mellom kontraktsum og utført kostnad. Kapittel 4.3 presenterer forskningsspørsmål og hypoteser i studien, og definerer de statistiske størrelsene for å vurdere avvik.

4.1 Datasett kontrakter (endogene variabler)

Datagrunnlaget for kontraktene er hentet fra Statens vegvesen og inkluderer ulike kontrakter inngått mellom 2009 og 2014. Tabell 4-1 oppsummerer informasjon tilgjengelig per kontrakt, og viser antall observasjoner (N), gjennomsnittlig verdi og variasjon (standardavvik), samt minimums- og maksimumsverdier. Datasettet inneholder blant annet år for inngåelse og ferdigstillelse, kontraktsum og utbetaling av avdragsnota (A-nota) og tilleggskrav (T-nota). Kontraktene er inngått mellom 2009 og 2014, og ferdigstilt mellom 2012 og 2016. Den gjennomsnittlige entreprisen er inngått i 2012 og avsluttet i 2013. Kontraktsommene varierer fra 0,3 til 1 595,5 millioner kroner og faktiske utbetalinger ligger i samme spekter.

Antall tilbydere er oppgitt for 303 av kontraktene i datasettet, og gjennomsnittlig antall tilbydere er 4,5 per kontrakt. For 284 av tilbudsprotokollene er det også oppgitt rangering av valgt tilbud basert på pris, der 1 er rangert som laveste tilbudssum. Som det fremgår av gjennomsnittet på 1,15 er alternativet med lavest tilbudssum valgt i de fleste tilfeller. For en stor del av kontraktene er det også definert om kontraktarbeidene gjennomføres i en urban beliggenhet. For de kategoriserte variablene er det fullt datasett. Tabellen viser god fordeling per region og anleggstype, slik at det er mulig å gjøre statistiske vurderinger for disse faktorene. Entrepriseform er dominert av utførelsesentrepriser og det er derfor ikke statistisk mulig å skille på

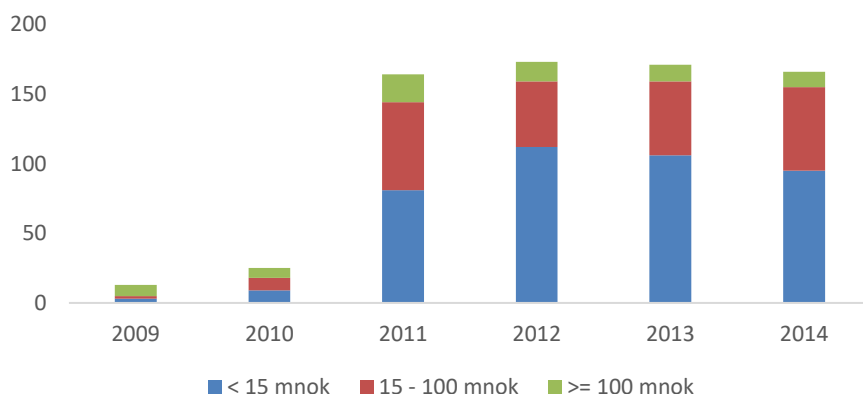
kostnadsavvik mellom utførelsesentrepriser og totalentrepriser eller gjøre egne analyser av totalentreprise.

Tabell 4-1: Oversikt over variabler som inngår i datasettet. Egenskaper for de kategoriserte variablene er beregnet med utgangspunkt i kontraktsum.

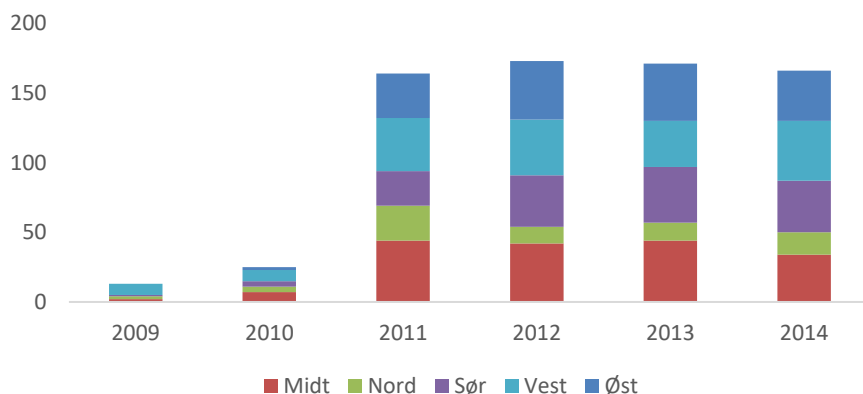
Variabel	N	Snitt	Std.avvik	Min	Maks
År inngåelse	712	2012	1,26	2009	2014
År ferdigstillelse	712	2013	1,18	2012	2016
Kontraktsum (mill. kr)	712	49,6	146,68	0,33	1 595,5
Utbetaling a-nota (mill. kr)	712	53,3	159,18	0,24	1 686,2
Utbetaling tilleggskrav (mill. kr)	712	9,0	30,24	0	366,0
Tilbudsprotokoll (tilgjengj/ikke)	712	0,47	0,50	0	1
Antall tilbydere	303	4,52	2,04	1	10
Rangering tilbud	284	1,15	0,59	1	7
Kontrahert tilbudssum (mill. kr)	284	33,0	71,60	1,3	836,7
Kategoriserte variabler (ant.)					
Region					
Midt	173	34,2	63,0	1,39	389,9
Nord	72	57,5	111,0	0,50	579,3
Sør	144	37,0	127,3	1,60	1 060,7
Vest	170	55,9	131,0	0,33	888,5
Øst	153	68,1	235,0	1,06	1 595,5
Anleggstype (ant.)					
Bru	55	38,5	111,1	1,60	761,0
Miks	276	60,5	144,6	0,33	1 060,7
Veganlegg	211	53,8	196,5	1,00	1 595,5
Tunnel	23	81,2	103,2	0,92	368,7
Gangsti/-veg	111	14,6	14,9	0,50	107,0
Miljø	33	9,7	8,8	0,65	41,0
Annet	3	21,7	20,8	8,44	45,7
Entrepriseform (ant.)					
Utførelsesentreprise	679	48,3	148,0	0,33	1 595,5
Totalentreprise	16	82,4	79,5	5,70	235,5
Annet	17	68,7	138,3	2,34	566,8

Antall kontrakter og størrelser varierer noe fra år til år, og det er relativt få kontrakter i vårt datasett fra 2009 og 2010 (Figur 4-1). Selv om det har vært en vekst i antall kontrakter i perioden, skyldes dette i hovedsak manglende eller ufullstendig rapportering fra regionene til Vegdirektoratet.

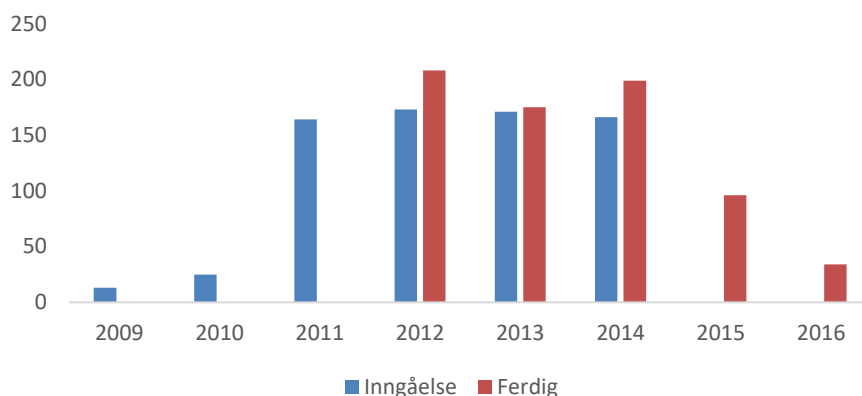
Som i Tabell 4-1 er fordelingen mellom regionene god, også per år (Figur 4-2). Majoriteten av kontraktene er inngått mellom 2011 og 2014. Om vi sammenligner år for inngåelse og ferdigstillelse, ser vi en forskyvning over årene, og gjennomsnittlig kontraktlengde er 13,5 måneder.



Figur 4-1: Antall prosjekter per år, per kontraktstørrelse



Figur 4-2: Antall prosjekter per år, per region



Figur 4-3: Antall prosjekter per år for inngåelse og overtakelse

I gjennomsnitt inngår Statens vegvesen om lag 350-450 kontrakter per år. Vårt utvalg utgjør en andel av den totale populasjonen. For at et utvalg kan sies å være representativt må det være trukket proporsjonalt med hensyn til ulike variabler. Siden utvalget er begrenset av tilgjengelighet, fullstendighet og rapporteringskvalitet,⁰ kan vi ikke utelukke at skjevheter kan påvirke resultatene.

4.2 Datasett makrovariabler (eksogene variabler)

Eksogene faktorer er variabler som kan påvirke prosjekter og kontrakter, men som ligger utenfor byggherrens og entreprenørens kontroll. Typiske eksempler på makrofaktorer er sysselsettingen, konsumprisindeksen, BNP og olje-/stålprisen. Disse påvirkes i stor grad av konjunkturer.

Tabell 4-2 oppsummerer makrovariablene som er benyttet i studien og makroverdiene beregnet for hver kontrakt. Makrovariablene er indeksert til 2010 = 100 for økt sammenlignbarhet. Brutto nasjonalprodukt (BNP), sysselsetting og investeringer beskriver aktivitetsnivået i samfunnet. Produksjonsgap ser på avviket mellom trend og observert BNP for fastlands-Norge, og er en beregning gjort av SSB for å estimere konjunktursituasjonen i landet. Av tabellen fremgår det at norsk økonomi i perioden for kontraktsinngåelse har vært i vekst (snitt er 113,3). Pensjonsfond tar utgangspunkt i den prosentvise uttaket fra det norske oljefondet, der handlingsregelen inntil 2017 var på 4,0 prosent. Uttaket har imidlertid vært lavere enn dette grunnet høye inntekter fra oljeproduksjon på norsk sokkel.

Styringsrenten settes av Norges Bank og har hatt en fallende trend i perioden for kontraktene i denne studien. Til slutt analyserer vi også hvordan oljeprisen påvirker gjennomføringen av kontrakter som et mål på en global makrovariabel med stor effekt på norsk økonomi.

Som det fremgår av tabellen er det stor variasjon i settet med makrovariabler. Den gjennomsnittlig verdien varierer fra 81,4 for uttak av pensjonsfond til 125,8 for BNP. Flere av variablene har hatt en jevnt stigende trend, mens andre variabler har hatt en fallende trend. Det bør derfor være mulig å fange opp variasjon i overskridelse for kontraktene over tid. En studie av Dahl m.fl. (2017) benyttet tidsserier for å vurdere effekten av konjunkturer på kostnadsoverskridelser i oljebransjen. De fant at oljepris og sysselsetting har en signifikant påvirkning på overskridelse, en indikasjon på at perioder med høy aktivitet øker sannsynligheten for overskridelser.

Tabell 4-2: Makrovariabler og nivå ved kontraktinngåelse (alle variabler er indeksert med 2010 = 100)

Variabel	N	Snitt	Std.avvik	Min	Maks
Brutto nasjonalprodukt (BNP)	712	125,8	10,4	100	135,3
Sysselsetting	712	103,3	1,5	100	105,1
Produksjonsgap	712	113,3	3,5	100	115,6
Investeringer	712	112,1	5,1	100	116,6
Pensjonsfond	712	81,4	6,3	74,4	107,7
Prisindeks veganlegg	712	110,3	4,3	97,5	115,5
Styringsrente	712	87,5	13,9	77,7	111,6
Oljepris (brent olje)	712	103,9	23,9	61,8	119,7

Kilder: BNP, sysselsetting, produksjonsgap, investeringer og prisindeks veganlegg er hentet fra SSB. Nivå på pensjonsfondsoverføringer er hentet fra NBIM. Styringsrenten er hentet fra Norges Bank. Oljepris er hentet fra Thomson Reuters.

Siden vi ser på faktorer som endrer seg over tid, for eksempel med en økning i sysselsettingen, benytter vi endringsvariabler for å si hvordan de eksogene faktorene har endret seg fra kontraktinngåelse til overtakelsesdato. Disse endringsvariablene beregnes for alle eksogene faktorer og beregnes som

$$\Delta \text{Variabel}_{t,T} = \frac{\text{Variabel}_T - \text{Variabel}_t}{\text{Variabel}_t}$$

der t er år for kontraktinngåelse og T er år for overlevering. Tabell 4-3 oppsummerer endringsvariablene og viser gjennomsnittlig endring per kontrakt, samt standardavvik og minimum og maksimumsverdier. For BNP har gjennomsnittlig endring for kontraktene vært positiv med en økning på 4,1 prosent over kontraktperioden. Det er likevel betydelig variasjon, da endringen varierer fra -26,0 prosent til 35,3 prosent for enkeltkontraktene. På samme måte er gjennomsnittlig endring 1,1 prosent i sysselsettingen i Norge. Det er en positiv endring i produksjonsgapet for flertallet av kontraktene (snitt 2,8 prosent) og investeringsnivået stiger (snitt 3,5 prosent). Uttaksgraden fra pensjonsfondet er gått noe ned i perioden (snitt -3,8 prosent), mens prisindeksen for veganlegg er steget med gjennomsnittlig 3,0 prosent for kontraktene. Styringsrenten er betydelig redusert i løpet av kontraktperiodene (-15,0 prosent) og det samme gjelder for oljeprisen (-13,2 prosent).

Det er stor variasjon mellom variablene, der de fleste av makrovariablene i snitt for kontraktene har hatt en positiv endring, mens uttaksgrad fra pensjonsfond, styringsrente og oljeprisen har en negativ utvikling i kontraktperioden. Størst variasjon er det i oljeprisen, der kontrakter har opplevd en reduksjon på 67,1 prosent og opp til en økning på 93,9 prosent under kontraktperioden.

Tabell 4-3: Makrovariabler og endring fra kontraktinngåelse (t) til overtakelse (T) per kontrakt

Endringsvariabel	N	Snitt	Std.avvik	Min	Maks
Brutto nasjonalprodukt (BNP)	712	4,1 %	11,0 %	-26,0 %	35,3 %
Sysselsetting	712	1,1 %	1,1 %	-1,0 %	5,1 %
Produksjonsgap	712	2,8 %	3,5 %	-0,4 %	15,6 %
Investeringer	712	3,5 %	4,0 %	-0,4 %	16,6 %
Pensjonsfond	712	-3,8 %	7,7 %	-31,0 %	10,3 %
Prisindeks veganlegg	712	3,0 %	3,1 %	-2,8 %	18,5 %
Styringsrente	712	-15,0 %	16,9 %	-64,4 %	0,7 %
Oljepris (brent olje)	712	-13,2 %	25,6 %	-67,1 %	93,9 %

4.3 Forskningsspørsmål og hypoteser

Formålet med denne studien er blant annet å forstå mulige årsaker til kostnadsavvik i entrepriskontrakter, for gjennom dette å generere kunnskap for bedre kostnadsstyring. For forskningsspørsmål vedrørende kostnadsavvik ser studien både på sannsynligheten for en kostnadsøkning (positivt Concept rapport nr. 55

kostnadsavvik) og den forventede størrelsen på avviket. Avviket mellom kontraktsum og faktisk sluttkostnad defineres som:

$$\text{Avvik} = (\text{Utbetaling } A - \text{nota} + \text{Utbetaling tillegg}) - \text{Kontraktssum}$$

Ved et positivt avvik er den faktiske sluttkostnaden større enn kontraktsummen, det vil si at det er oppstått en kostnadsøkning på kontrakten. Tabell 4-4 gjennomgår de statistiske størrelsene for beregning av sannsynligheten og størrelse på kostnadsavvik. For en statistisk analyse gjennomfører vi en t-test. Dette tillater oss å sammenligne om forskjellene mellom gruppene (både med hensyn på sannsynligheten for positivt avvik de forskjellige gruppene, samt størrelsen ved positivt avvik) er statistisk signifikant. P-verdien gir oss en indikasjon på om den observerte forskjellen er tilfeldig, og p-verdier mindre enn 0,05 anses som signifikante. Det vil si at det er mindre enn 5 prosent sannsynlighet for at det observerte avviket er tilfeldig.

Tabell 4-4: Statistiske størrelser

Statistisk størrelse	Betegnelsen
Sannsynlighet for kostnadsavvik	p(positivt avvik)
Forventet størrelse på kostnadsavvik	E(positivt avvik)

For å belyse forskningsspørsmålet tar de kvantitative analysene utgangspunkt i et sett med hypoteser. Tabell 4-5 presenterer hypoteser relatert til egenskaper ved anskaffelsens art.

Tabell 4-5 - Hypoteser relatert til egenskaper ved kontrakten og arbeidets art, deres mulige årsaker, kvantitativ analyse utført i studien og forventet effekt

Hypotese	Mulige årsaker	Kvantitativ analyse	Forventet effekt
Det er en sammenheng mellom entreprisens kompleksitet og sannsynligheten for, og volumet av, tilleggskrav.	Med økende kompleksitet vil usikkerheten i kalkulering av kontrakten øke. Kan være en systematisk undervurdering av kompleksiteten blant de prosjekterende som reflekteres gjennom svakheter i konkurransegrunnlaget som	Sammenligne avvik og data om følgende egenskaper: • Kontraktsum • Varighet • Anleggstype	Kontrakter for entrepriser med stor kompleksitet vil øke sannsynligheten for tilleggskrav, og de største enkeltkravene vil være høyere sammenliknet med gjennomsnittlige entreprisekontrakter.

	derfor øker omfanget av tilleggskrav. Store kontrakter, i kontraktsum og varighet, kan ha flere grensesnitt og avhengigheter mellom fag og arbeidsoperasjoner. Konsekvensen av forsinkelser og/eller feilprosjektering kan gi store følgekostnader. Enkelte fag er mer utsatt for tilleggskrav og mengdeavvik enn andre.		
Urbane prosjekter har oftere og større negative avvik	Anleggsarbeider i bynære strøk vil måtte forholde seg til flere restriksjoner og grensesnitt mot eksisterende infrastruktur, publikum og annen nærliggende aktivitet.	Sammenligne kontrakter som er definert som urbane med andre kontrakter.	Urbane prosjekter har høyere sannsynlighet for tilleggskrav, og de største enkeltkravene vil være høyere sammenliknet med gjennomsnittlige entreprisekontrakter.
Kostnadsusikkerheten er større for kontrakter som gjennomføres i geografisk utfordrende beliggenheter	Arbeid som utføres i områder med tøft klima vil være mer utsatt for forsinkelser og tilleggskrav	Gjøre analyser basert på regionene.	Regionale forskjeller, som følge av klimatiske forskjeller, kan gi høyere/lavere sannsynlighet for forsinkelser og tilleggskrav.
Det er en sammenheng mellom entreprisens størrelse (evt. kompleksitet, som inkluderer varighet), antall tilbydere og variasjon i tilbudssummene.	Det er færre entreprenører som har evne til å gjennomføre de store kontraktene, noe som vil gi færre tilbydere og dermed større variasjon i tilbudssummene. Samtidig kan diversifiseringseffekt, samt høyere kompetanse og erfaring blant de	Data om antall tilbydere i tilbudsprotokollen kontrolleres med hensyn på: • Kontraktsum • Varighet • Variasjon i tilbudspriser	Flest tilbydere i mellomstore prosjekter, og det vil for disse være færre tillegg og lavere sannsynlighet for tilleggskrav. Lavere variasjon i tilbudssummene for store kontrakter.

	største entreprenørene gi mindre variasjon i kontraktsum.		
Flere tilbydere gir mer nøyaktig kontraktsum.	Flere tilbydere kan gi et bedre vurderingsgrunnlag for byggherre. Flere tilbydere øker risikoen for «winner's curse».	Analysere i henhold til antall tilbydere i tilbudsprotokollen.	Sannsynlighet for tilleggskrav og størrelsen på tilleggskravene reduseres med antall tilbydere.
Bruk av entreprenører med mye erfaring gir lavere risiko for positivt avvik fra kontraktsum	Erfarne entreprenører vil estimere kostnader bedre og ha redusert risiko for forsinkelser.	Sammenligne entreprenører med få og flere kontrakter	Redusert sannsynlighet for tillegg og størrelse på tillegg med økt erfaring.

Økende kompleksitet gjør det vanskeligere å gi rett tilbudspris. Studien vurderer sammenhengen mellom kompleksitet og kostnadsavvik ved å se på både kontraktstørrelse, varighet og anleggstype. Det antas at størrelsen på entreprisen er en god indikator for kompleksitet, da store kontrakter har en større iboende kompleksitet sammenlignet med mindre kontrakter, da de typisk involverer flere fag og avhengigheter mellom arbeidsoperasjoner. På samme måte kan også kontraktens varighet indikere oppgavens kompleksitet. Til sist benytter vi forskjeller mellom anleggstype som en indikator på kompleksitet, da det antas at enkelte prosjekttypen kan være mer utsatt for tilleggskrav og mengdeavvik enn andre.

Entreprensens beliggenhet vurderes i de to neste hypotesene. Det er naturlig med restriksjoner og krav til anleggsgjennomføringen i urbane prosjekter da disse grenser til områder med annen aktivitet og gjennomføres ofte i områder med begrenset plass til rigg, mellomagring, etc. Videre analyseres forskjeller mellom regionene. Geografiske forhold og klima kan ha påvirkning på gjennomføringen av en kontrakt. Eksempelvis vil entrepriser langt nord ha vinterdrift større deler av året enn tilsvarende entrepriser i sør, mens entrepriser i nedbørsrike områder i vest vil kunne oppleve utfordringer med store vannmengder i anleggsområdet, erosjon, flom og lignende.

Informasjon i tilbudsprotokollen gir også mulighet til å vurdere kontraktens sannsynlighet for, og størrelse på, kostnadsavvik. En kontrakt der det er store avvik mellom høyeste og laveste tilbud, vil kunne indikere at det er usikkerhet knyttet til gjennomføringen og kostnadene for kontraktarbeidene. Det krever

stor kapasitet og kompetanse for å gjennomføre de største kontraktene noe som kan ekskludere entreprenører fra å delta i konkurransen. Det er derfor naturlig å anta at antall tilbydere på de største kontraktene er begrenset. Få tilbydere vil her kunne gi et større sprik i tilbudssummer og dermed høyere usikkerhet. Likevel er det typisk de mest erfarne og største entreprenørene som gir tilbud på slike kontrakter, noe som kan gi mindre variasjon i tilbudssummene. Samtidig kan man på de største kontraktene forvente mindre variasjon grunnet en diversifiseringseffekt, der summen av flere mindre oppgaver fører til en konvergering av tilbudssum. Den siste hypotesen for egenskaper ved kontrakten ser på antall tilbydere og foreslår at nøyaktigheten øker med flere tilbydere. Samtidig øker også sannsynligheten for «winner's curse», der det laveste tilbudet er basert på for optimistiske antakelser av entreprenør, med de utfordringene dette gir under gjennomføring av kontrakten. Tabell 4-6 gir en oversikt over hypoteser relatert til markeds- og konjunktursituasjonen. Under en høykonjunktur vil det være færre tilgjengelige ressurser i markedet, noe som kan føre til færre tilbydere på en kontrakt. Stor etterspørsel etter knappe ressurser vil presse prisene oppover og de gode tidene kan føre til opportunistisk prising. Høy aktivitet i markedet vil også påvirke tilgangen på byggherreressurser til oppfølging og styring av kontraktene, noe som igjen kan føre til flere tilleggskrav og større kostnadsavvik. Motsatt kan lavkonjunktur også gi økt mengde tilleggskrav, da entreprenører har incentiver til å prise seg lavt for å sikre oppdrag og sysselsetting, for senere å forsøke å øke inntjeningen gjennom tilleggskrav.

Tabell 4-6 - Hypoteser relatert til konjunktur, deres mulige årsaker, kvantitativ analyse utført i studien og forventet effekt

Hypotese	Mulige årsaker	Kvantitativ analyse	Forventet effekt
Det er en sammenheng mellom konjunktur og sannsynlighet for tilleggskrav og størrelsen på kravene.	Under en høykonjunktur har entreprenørene mindre effektive ressurser tilgjengelig, noe som fører til lavere produktivitet, dårligere økonomi, og dertil en intensivering av forsøk på å øke inntjeningen Under en lavkonjunktur har entreprenørene priset seg lavt («kjøpt seg jobb»), og forsøker å øke inntjeningen gjennom tilleggskrav	Volumet av tilleggskrav (I-nota) sett opp mot konjunktursituasjonen på kontraheringstidspunktet og første byggear	Det finnes argumenter for at både høy- og lavkonjunktur øker sannsynlighet for tillegg og størrelsen på tilleggskravene. Mulig migreringseffekt for kontrakter som går fra høy- til lavkonjunktur (og motsatt).
Det er en sammenheng mellom konjunktur, antall tilbydere og variasjon i tilbudssummene.	Høykonjunktur gir færre tilgjengelige ressurser i markedet, noe som fører til færre tilbydere på entreprisene, samt generelt høyere priser (dyrere innsatsfaktorer). I gode tider trenger ikke entreprenørene å ta alle jobber, og blir fristet til «å prøve seg» med opportunistisk (høy) prising.	Antall tilbydere sett opp mot konjunktur på kontraheringstidspunktet. Spredningen i tilbudspriser sett opp mot konjunktursituasjonen på kontraheringstidspunktet.	Antall tilbydere reduseres i gode tider. Som konsekvens kan sannsynlighet for og størrelse på tillegg øke.

For å supplere de kvantitative analysene og for å få en dypere forståelse av eventuelle avvik så gjennomfører vi også intervju med 14 representanter for byggherre, rådgivere og entreprenører. Intervjuene er semistrukturerte med utgangspunkt i en felles intervjuguide. Spørsmålene er organisert i en logisk kjede med følgende oppbygning:

Planlegging og prosjektering → Kontraktstrategi → Konkurransen i markedet
→ Samarbeid mellom byggherre og entreprenør → Styring av
entreprisekontrakter → Kostnadskontroll i prosjekter

Tanken er at hvis et prosjekt er planlagt og prosjektert på en slik måte at usikkerheten er så lav som den kan være ved kunngjøring av konkurranse; hvis kontraktstrategien legger til rette for god konkurranse og ansvarsfordeling; hvis samarbeidet mellom byggherre og entreprenør fungerer godt; så vil kostnadsstyringen av kontraktene være god og det vil til sammen resultere i et godt gjennomført prosjekt levert innenfor tid, kostnad og kvalitet. Intervjuguide med spørsmål følger i vedlegg til rapporten.

5 Resultater

Resultatene tar utgangspunkt i hypoteser definert i Kapittel 4.3. De første analysene presenteres i Kapittel 5.1 og gir en oversikt over avvik mellom avtalt kontrakt og sluttsum utbetalt til entreprenør. Kapittelet gir videre svar på hypotesene stilt i Tabell 4-5. Kapittel 5.2 benytter tidsserieanalyser for å vurdere hypotesene basert på konjunkturanalyser i Tabell 4-6. Analysene avsluttes med multivariate analyser for å besvare de to overordnede forskningsspørsmålene i kapittel 5.3. Konkurransesituasjon for kontraktene fra år til år analyseres i Kapittel 5.4. Resultatene oppsummeres i Kapittel 5.6 og 5.7.

5.1 Avvik mellom kontraktsum og sluttkostnad

Tabell 5-1 viser avvik mellom endelig utbetalt sum og opprinnelig kontraktsum for prosjektene i utvalget.

Tabell 5-1: Beskrivende statistikk – avvik mellom kontraktsum og sluttkostnad

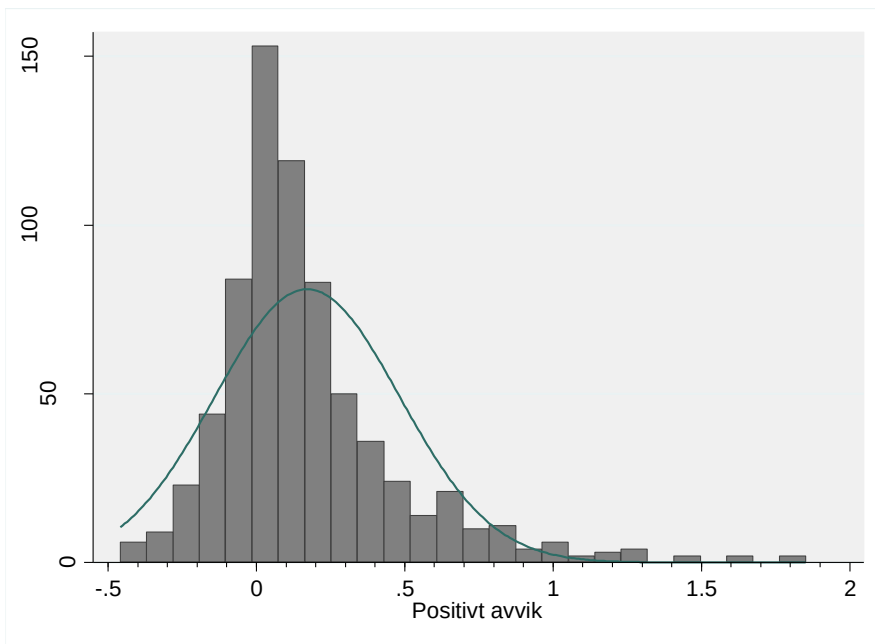
	Statistikk
Antall kontrakter	712
Gjennomsnittlig avvik	17,1 %
Median	10,4 %
Standardavvik	31,2 %
Minimum (største underforbruk)	-45,9 %
Maksimum (største overforbruk)	185,2 %
Andel med sluttsum over kontrakt	72 %
Andel med sluttsum >10 % over kontrakt	50 %
P10	-11,6 %
P90	58,7 %

I gjennomsnitt blir kontraktene som Statens vegvesen har ansvaret for om lag 17 prosent dyrere enn lagt til grunn på avtaletidspunktet. Det inkluderer både endringer som følge av a-nota og t-nota. Spredningen er relativt stor med variasjoner fra -46 prosent til 185 prosent over avtalt kontrakt. Kun 37 prosent har avvik innenfor +/- 10 prosent av opprinnelig kontraktsum. Det er en

relativt stor forskjell mellom medianen (P50) og gjennomsnittet. Det indikerer høyreskjevhet, det vil si at det er et antall store avvik som drar snittet oppover.

Et flertall av entreprisene får en sluttsum over det som ble avtalt i kontrakten og halvparten opplever avvik på mer enn 10 prosent. Dette tar Statens vegvesen til dels høyde for gjennom prosjektenes usikkerhetsavsetning, men blir avvikene på kontraktnivå for store kan det føre til kostnadsoverskridelser i prosjektene. Vegprosjektene som har vært gjennom KS2 har i gjennomsnitt en overskridelse av styringsrammen på drøye 1 prosent (Welde, 2017), mens avviket for alle Statens vegvesens prosjekter er noe større, i snitt om lag 5 prosent i årene 2004-2016 (Statens vegvesen, 2016). De relativt store avvikene på kontraktnivå kan være noe av årsaken til disse overskridelsene.

Figur 5-1 viser hvordan sluttsummen i kontraktene fordeler seg i forhold til opprinnelig avtalt kontraktsum. Som indikert av Tabell 5-1 så er det en klar høyreskjevhet i utvalget.



Figur 5-1: Fordeling av avvik (y-akse, antall prosjekt; x-akse, prosent andel avvik (0,5 = 50 %))

Utvalgets P10 er 11,6 prosent, det vil si at det er mindre enn 10 prosent sannsynlighet for at sluttsummen i en tilfeldig valgt kontrakt blir mer enn 11,6

prosent lavere enn avtalt. P90 er 58,7 prosent, hvilket betyr at det er 10 prosent sannsynlighet for en sluttsum over denne verdien.

Egenskaper ved kontrakten og arbeidets art

Kontraktstørrelse gir en indikasjon på kompleksiteten og omfanget av arbeidet som skal leveres. Små kontrakter (≤ 15 mill. kr) er av et begrenset omfang og innebærer ofte standardiserte oppgaver. For mellomstore (≤ 100 mill. kr) og store (> 100 mill. kr) er omfanget normalt mer krevende. Overskridelser på store kontrakter har også en større konsekvens, da kontraktsummene i utgangspunktet er store og selv små avvik utgjør betydelige summer.

Tabell 5-2: Sannsynlighet for og størrelse på positivt avvik gitt kontraktstørrelse*

	Alle	Små	Mellomstore	Store
Kontraktsum	Alle	≤ 15 mill.	≤ 100 mill.	> 100 mill.
Observasjoner (N)	712	406	234	72
p(positivt avvik)	73 %	66 %	80 %	86 %
snitt(positivt avvik)	17,1 %	16,9 %	18,3 %	14,4 %
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	27,8 %	31,7 %	25,4 %	18,2 %

* Sannsynligheten for positivt avvik er gitt i raden p (positivt avvik). Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik.

Tabell 5-2 oppsummerer datasettet fordelt på kontraktstørrelse. De minste kontraktene er opp til 15 millioner, mellomstore opptil 100 millioner, og store kontrakter er over 100 millioner. Som det fremgår av tabellen er majoriteten av kontraktene små (57 prosent) og færrest kontrakter store (10 prosent). Antall observasjoner er likevel tilstrekkelig for å kunne si noe om egenskaper til de forskjellige gruppene. Sannsynligheten for positivt avvik øker med størrelsen på kontrakten (66 prosent for små kontrakter mot 86 prosent blant store kontrakter). Samtidig reduseres størrelsen på avviket der gjennomsnittlig overskridelse er størst for de minste kontraktene. Dette blir enda tydeligere når vi ser på gjennomsnittlig avvik blant kontrakter som har et positivt avvik fra kontraktsum. Her er erfaringen at små kontrakter at sluttsummen i snitt blir 31,7 prosent høyere enn kontraktsummen, sammenlignet med 18,2 prosent høyere sluttsum for store kontrakter. Tabell 5-3 gir en oversikt over t-test for sannsynligheten for positivt avvik mellom gruppene.

Tabell 5-3: t-test forskjeller i sannsynligheten for positivt avvik mellom grupper for kontraktsum*

	Små	Mellomstore	Store
HA: $p(\text{positivt avvik}) < \text{Små kontrakter}$		0.000	0.000
HA: $p(\text{positivt avvik}) < \text{Mellomstore kontrakter}$	1.000		0.135
HA: $p(\text{positivt avvik}) < \text{Store kontrakter}$	1.000	0.865	

* Nullhypotesen (H_0) er gitt som ingen forskjell mellom gruppene. Alternativhypotesen (H_A) er ensidig og ser på sannsynlighet for et mer positivt avvik (større kostnadsoverskridelse). P-verdi < 0.05 anses som statistisk signifikant.

T-testen bekrefter signifikante forskjeller i sannsynligheten for positivt avvik når vi sammenligner de små kontraktene med de mellomstore og store kontraktene. Forskjellene mellom mellomstore og store kontrakter er imidlertid ikke signifikante. Tabell 5-4 gir en oversikt over t-test for størrelsen på positivt avvik mellom gruppene.

Tabell 5-4: t-test forskjeller i størrelsen på det positive aviket mellom grupper for kontraktsum*

	Små	Mellomstore	Store
<i>Alle kontrakter</i>			
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Små kontrakter}$		0.873	0.690
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Mellomstore kontrakter}$	0.301		0.722
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Store kontrakter}$	0.278	0.127	
<i>Kontrakter med positivt avvik</i>			
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Små kontrakter}$		0.985	0.983
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Mellomstore kontrakter}$	0.015		0.999
HA: $p(\text{positivt avvik}) \leq \text{Store kontrakter}$	0.001	0.017	

* Nullhypotesen (H_0) er gitt som ingen forskjell mellom gruppene. Alternativhypotesen (H_A) er ensidig og ser på sannsynlighet for et mer positivt avvik (større kostnadsoverskridelse). P-verdi < 0.05 anses som statistisk signifikant.

T-testen finner ingen signifikante forskjeller i positivt avvik fra kontraktsum når vi inkluderer alle kontrakter. Dersom vi kun sammenligner kontrakter som har erfart positivt avvik, er det derimot signifikante forskjeller i størrelsen på avvikene mellom gruppene. Dette underbygger at overskridelsene er mindre for de store kontraktene.

Varighet

En kontrakt som går over lengre tid er mer sårbar for endringer. Tabell 5-5 oppsummerer kontraktene fordelt på kontraktens varighet.

Tabell 5-5: Sannsynlighet for og størrelse på positivt avvik gitt kontraktvarighet*

	Alle	Kort	Middels	Lang
Varighet	Alle	< 12 mnd.	< 24 mnd.	>= 24 mnd.
Observasjoner (N)	712	310	294	108
p(positivt avvik)	73 %	64 %	77 %	84 %
snitt(positivt avvik)	17,1 %	13,1 %	20,1 %	20,7 %
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	27,8 %	26,5 %	29,3 %	26,9 %

* Sannsynlighet for positivt avvik er gitt i raden p (positivt avvik). Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik.

Datasettet består av 44 prosent korte kontrakter (mindre enn et år), 41 prosent med middels lengde (mellom 1 og 2 år), og 15 prosent lengre kontrakter (over 2 år). Lange kontrakter har en større sannsynlighet for positivt avvik (84 prosent) sammenlignet med kontrakter med middels lang varighet (77 prosent) og korte (64 prosent) kontrakter. T-testen presentert i Tabell 5-6 bekrefter at forskjellene her er signifikante når vi sammenligner de korte kontraktene med de middels lange og lange kontraktene.

Tabell 5-6: t-test forskjeller i sannsynligheten for positivt avvik mellom grupper for kontraktvarighet*

	Kort	Middels	Lang
HA: p(positivt avvik) < Korte kontrakter		0.000	0.000
HA: p(positivt avvik) < Middels lange kontrakter	1.000		0.062
HA: p(positivt avvik) < Lange kontrakter	1.000	0.938	

* Nullhypotesen (H0) er gitt som ingen forskjell mellom gruppene. Alternativhypotesen (HA) er ensidig og ser på sannsynlighet for et mer positivt avvik (større kostnadsoverskridelse). P-verdi < 0.05 anses som statistisk signifikant.

Forskjellene mellom middels lange og lange kontrakter er imidlertid ikke signifikante. For gjennomsnittlig positivt avvik, gitt et positivt avvik, finner vi ingen signifikante forskjeller.

Analysen av kontrakter med tilbudsprotokoll

For alle kontrakter skal det i utgangspunktet føres en tilbudsprotokoll, med Concept rapport nr. 55

mulig unntak ved avrop på rammeavtaler. Av de 712 kontraktene i datasettet har vi tilgang på tilbudsprotokoll for 303 av dem. I protokollen gis oversikt over navn på alle tilbydere og tilbudssum. Dette gir oss et grunnlag for å analysere sannsynligheten for positivt avvik og størrelsen på et eventuelt avvik i henhold til egenskapene i dette utvalget. Informasjon i tilbudsprotokollen kan si noe om usikkerheten i omfanget av arbeidet, der for eksempel et stort avvik mellom laveste og høyeste tilbud indikerer usikkerhet. Videre vil mange tilbydere kunne gi økt sprik i prisene, og som konsekvens vil sannsynligheten være høyere for at noen priser seg lavt.

Antall tilbydere og differansen mellom høyeste og laveste tilbyder, samt differansen mellom kontrahert tilbud og laveste tilbud som ikke ble kontrahert, jf. Tabell 5-7 kan gi et bilde av usikkerheten i kontrakten og konkurransegrunnlaget. Mange tilbydere vil kunne øke muligheten for svært lave anbud, og mulig føre til en «winner's curse», der den som har det laveste anbudet har gitt et uforholdsmessig og optimistisk lavt tilbud. Dette kan øke sannsynligheten for positivt avvik (kostnadsoverskridelse). For analysen er det skilt på et lavt antall tilbydere (< 5) og et høyt antall tilbydere (≥ 5). Tabell 5-7 viser at sannsynligheten for positivt avvik fra kontraktsummen er uavhengig av antallet tilbydere. Dette gjelder for alle kontraktstørrelser. Størrelsen på avviket er større for kontrakter med mange tilbydere, og for små kontrakter er det et signifikant avvik gitt kontrakter som har erfart positivt avvik. Det innebærer en risiko for små kontrakter der det er mange tilbydere, med hensyn på størrelsen på overskridelsen.

Differansen mellom laveste og nest laveste tilbud, eventuelt mellom laveste og høyeste tilbud, kan tyde på en usikkerhet i reell kostnad for en kontrakt. Store forskjeller i tilbudene kan være et resultat av ulik forståelse av kontrakten hos entreprenørene som følge av usikkerhet i kontraktspesifikasjoner. Motsatt, dersom entreprenørene har liten differanse, er usikkerhetsmomentene færre. Tabell 5-8 oppsummerer funnene der vi ser på differansen mellom laveste og høyeste tilbud. Tilsvarende oppsummerer Tabell 5-9 funnene der vi ser på differansen mellom laveste og nest laveste tilbud.

Tabell 5-7: Sannsynligheten for positivt avvik og størrelse på avvik gitt antall tilbydere (< 5 tilbydere og >= 5 tilbydere)*

	Alle	< 5 tilbydere	>= 5 tilbydere	T-test**/**
<i>Alle kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	303	175	128	
p(positivt avvik)	74 %	73 %	74 %	0,969
snitt(positivt avvik)	16,0 %	14,6 %	17,9 %	0,188
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	26,3 %	24,7 %	28,4 %	0,181
<i>Små kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	163	102	61	
p(positivt avvik)	69 %	71 %	66 %	0,263
snitt(positivt avvik)	15,9 %	13,7 %	19,6 %	0,155
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	35,6 %	25,1 %	36,9 %	0,045
<i>Mellomstore kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	116	63	53	
p(positivt avvik)	77 %	77 %	77 %	0,920
snitt(positivt avvik)	17,1 %	17,3 %	16,8 %	0,460
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	25,4 %	26,5 %	24,0 %	0,313
<i>Store kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	24	10	14	
p(positivt avvik)	88 %	80 %	93 %	0,185
snitt(positivt avvik)	11,5 %	7,5 %	14,3 %	0,160
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	13,6 %	10,1 %	15,7 %	0,227

* Sannsynligheten for positivt avvik er gitt i raden p(overskridelse). Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik. T-test kontrollerer for statistisk signifikant (p-verdi < 0,05)

** For p(positivt avvik) HA: p(positivt avvik gitt < 5 tilbydere) > p(positivt avvik gitt >= 5 tilbydere)

*** For snitt(positivt avvik) HA: E(positivt avvik gitt < 5 tilbydere) > E(positivt avvik gitt >= 5 tilbydere)

Tabell 5-8: Sannsynligheten for positivt avvik og størrelse på positivt avvik gitt differansen mellom laveste og høyeste tilbud (< 25 % avvik og >= 25 % avvik)*

	Alle	< 25 % avvik	>= 25 % avvik	T-test**/**
<i>Alle kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	270	155	115	
p(positivt avvik)	73 %	73 %	74 %	0,390
snitt(positivt avvik)	16,3 %	13,5 %	20,0 %	0,051
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	26,8 %	23,8 %	30,9 %	0,055
<i>Små kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	142	70	72	
p(positivt avvik)	68 %	65 %	71 %	0,205
snitt(positivt avvik)	15,9 %	9,9 %	21,5 %	0,033
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	30,0 %	24,3 %	35,0 %	0,078
<i>Mellomstore kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	108	69	39	
p(positivt avvik)	78 %	79 %	77 %	0,844
snitt(positivt avvik)	17,7 %	18,2 %	16,7 %	0,388
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	25,8 %	26,4 %	24,7 %	0,378
<i>Store kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	20	16	4	
p(positivt avvik)	85 %	81 %	100 %	0,187
snitt(positivt avvik)	11,5 %	8,3 %	24,3 %	0,042
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	14,0 %	10,9 %	24,3 %	0,084

* Sannsynligheten for positivt avvik er gitt i raden p(overskridelse). Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik. T-test kontrollerer for statistisk signifikant (p-verdi < 0,05)

** For p(positivt avvik) HA: $p(\text{positivt avvik gitt } < 25 \% \text{ avvik}) > p(\text{positivt avvik gitt } \geq 25 \% \text{ avvik})$

*** For snitt(positivt avvik) HA: $E(\text{positivt avvik gitt } < 25 \% \text{ avvik}) > E(\text{positivt avvik gitt } \geq 25 \% \text{ avvik})$

Tabell 5-9: Sannsynligheten for positivt avvik og størrelse på positivt avvik gitt differansen mellom laveste og nest laveste tilbud (< 10 % avvik og >= 10 % avvik)*

	Alle	< 10 % avvik	>= 10 % avvik	T-test**/**
<i>Alle kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	270	183	87	
p(positivt avvik)	73 %	70 %	80 %	0,041
snitt(positivt avvik)	16,3 %	14,6 %	18,7 %	0,131
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	26,8 %	26,7 %	26,9 %	0,506
<i>Små kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	142	89	53	
p(positivt avvik)	68 %	62 %	79 %	0,015
snitt(positivt avvik)	15,9 %	11,9 %	19,2 %	0,087
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	30,0 %	29,8 %	31,0 %	0,536
<i>Mellomstore kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	108	76	32	
p(positivt avvik)	78 %	78 %	81 %	0,339
snitt(positivt avvik)	17,7 %	18,3 %	16,3 %	0,479
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	25,8 %	26,4 %	24,4 %	0,636
<i>Store kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	20	18	2	
p(positivt avvik)	85 %	83 %	100 %	0,278
snitt(positivt avvik)	11,5 %	12,0 %	6,7 %	0,659
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	14,0 %	15,0 %	6,7 %	0,735

* Risikoen positivt avvik er gitt i raden p(overskridelse). Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik. T-test kontrollerer for statistisk signifikant (p-verdi < 0,05)

* For p(positivt avvik) HA: p(positivt avvik gitt < 25 % avvik) > p(positivt avvik gitt >= 25 % avvik)

** For snitt(positivt avvik) HA: E(positivt avvik gitt < 25 % avvik) > E(positivt avvik gitt >= 25 % avvik)

Resultatene i Tabell 5-8 viser at kontrakter med større usikkerhet har signifikant større positivt avvik fra kontraktsummen, men sannsynligheten for positive avvik påvirkes ikke av usikkerheten. Det er med andre ord like sannsynlig at en kontrakt med lav usikkerhet overskrides som en kontrakt med høy usikkerhet.

Tabell 5-9 viser en signifikant økning i sannsynligheten for positive avvik der differansen er større enn 10 % mellom laveste og nest laveste tilbud. Når vi kontrollerer for kontraktstørrelse, viser resultatene at det er for de minste kontraktene dette gjelder. For disse kontraktene er det også en svak sammenheng mellom størrelsen på det positive avviket og differansen mellom laveste og nest laveste anbud.

Urban beliggenhet

Prosjekter med urban lokalisering har en større sannsynlighet for positive avvik fra kontraktsum da anleggsarbeid i bynære strøk opererer under flere restriksjoner, og har flere grensesnitt og avhengigheter enn arbeider i mer landlige strøk. Usikkerheten knyttet til gjennomføringen av slike kontraktarbeider er med andre ord større. Dette bekreftet også Welde (2017), som fant at prosjekter i urbane områder hadde et avvik fra styringsrammen på 10,4 prosent, sammenlignet med prosjekter utenfor by som hadde gjennomsnittlig avvik på -2,1 prosent. Tabell 5-10 viser sannsynligheten for avvik etter geografisk dimensjon.

Tabell 5-10: Sannsynligheten for positivt avvik og størrelse på positivt avvik gitt kontraktens urbanitet*

	Alle	Urban	Ikke urban	T-test**/**
<i>Alle kontrakter</i>				
Observasjoner (N)	554	50	504	
p(positivt avvik)	72 %	78 %	70 %	0.169
snitt(positivt avvik)	16,1 %	24,8 %	15,3 %	0.015
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	26,5 %	33,6 %	25,8 %	0.049

* Gjennomsnittlig størrelse på positivt avvik er beregnet for alle kontrakter og for kontrakter med positivt avvik. T-test kontrollerer for statistisk signifikant (p-verdi < 0,05)

** For p(positivt avvik) HA: p(positivt avvik gitt urban) > p(positivt avvik gitt ikke urban)

*** For snitt(positivt avvik) HA: E(positivt avvik gitt urban) > E(positivt avvik gitt ikke urban)

Av de urbane prosjektene erfarer 78 prosent av kontraktene et positivt avvik fra kontraktsum mot 70 prosent av kontrakter utenfor urbane strøk. Denne forskjellen er imidlertid ikke signifikant, det vil si at det ikke er signifikant større sannsynlighet for et avvik i urbane strøk. Samtidig er avvikene som oppstår i urbane strøk signifikant større. For eksempel er gjennomsnittlig avvik, gitt at det er et positivt avvik, blant kontrakter i urbane strøk på 33,6 prosent mot 25,8 prosent for kontrakter utenfor urbane strøk. Antall observasjoner i urbane strøk er relativt lavt ($N = 50$) sammenlignet med ikke urbane kontrakter ($N = 504$).

Regionale forskjeller

Kontraktene er fordelt mellom regionene Øst-, Vest-, Nord-, Sør- og Midt-Norge. Regionale forskjeller i gjennomføring og/eller klima kan påvirke sannsynligheten for og størrelsen på eventuelt positivt avvik. Tabell 5-11 oppsummerer antall observasjoner, andel kontrakter med positive avvik og forventet avvik per region. T-testen gjøres per region og vurderer om en region avviker fra kontrakter gitt i andre regioner.

Tabell 5-11: Sannsynligheten for positivt avvik og størrelse på positivt avvik gitt kontraktens region.

	Alle	Øst	Vest	Nord	Sør	Midt
<i>Alle kontrakter</i>						
Observasjoner (N)	712	153	170	72	144	173
p(positivt avvik)	73 %	72 %	71 %	72 %	75 %	73 %
snitt(positivt avvik)	17,1 %	19,7 %	15,0 %	23,3 %	16,6 %	14,9 %
snitt(positivt avvik, gitt positivt avvik)	27,8 %	32,5 %	25,6 %	36,2 %	26,7 %	23,4 %
T-test*		0.605	0.701	0.542	0.249	0.412
T-test**		0.125	0.851	0.038	0.595	0.862

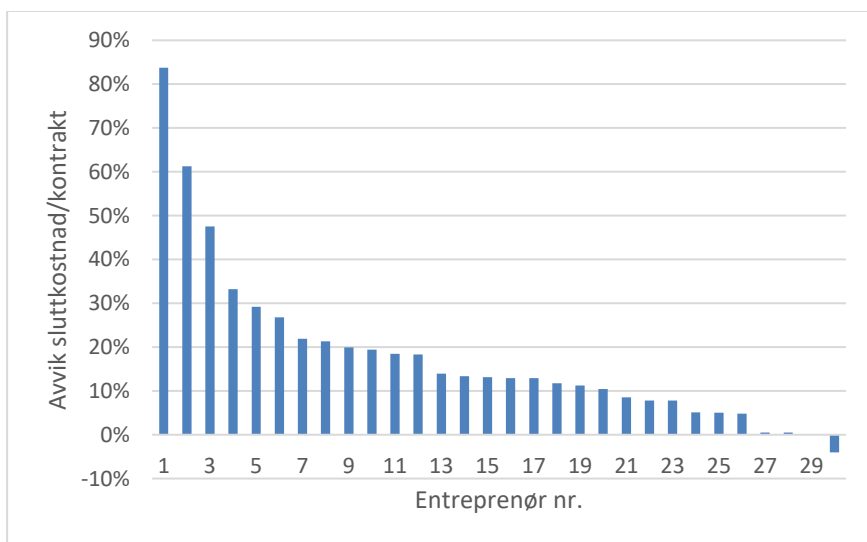
* For p(positivt avvik) $H_A: p(\text{positivt avvik gitt enkeltregion}) > p(\text{positivt avvik andre regioner})$

** For snitt(positivt avvik) $H_A: E(\text{positivt avvik gitt enkeltregion}) > E(\text{positivt avvik gitt andre regioner})$

Det er ingen signifikante forskjeller mellom regionene for sannsynligheten for positivt avvik. Her opplever alle regioner en sannsynlighet mellom 71 prosent og 75 prosent. Størrelsen på avviket er statistisk større for kontrakter i nord. Disse erfarer signifikant større avvik fra andre regioner med 23,3 prosent positive avvik sammenlignet med 16,4 prosent for andre regioner.

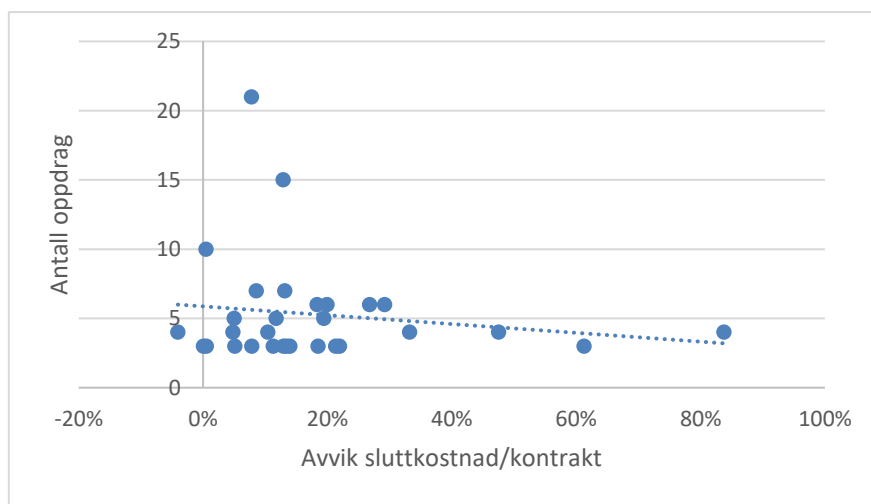
Forskjeller mellom entreprenører

Omfanget av positive avvik fra kontraktsum kan avhenge av en rekke faktorer som for eksempel kvaliteten på prosjekteringsarbeidet, omfanget av uforutsette forhold, tilgangen på kompetent personell med mer. Det kan imidlertid også avhenge av hvilken entreprenør som har oppdraget. Man kan tenke seg at store entreprenører har større krav til overskudd og at de dermed har en strengere tolkning av kontraktbestemmelsene, men store entreprenører kan også ha større kapitalreserver og derigjennom ha muligheten til å gå med tap på enkelte kontrakter. Kontraktene i vårt datasett er gjennomført av om lag 250 ulike entreprenører. Av dem så er det kun 30 som har hatt tre eller flere oppdrag. Kun 12 har hatt fem eller flere oppdrag. I og med at antall oppdrag per entreprenør er såpass lavt, vil sammenlikninger av kontraktavvik mellom entreprenør gi liten mening. Figur 5-2 viser medianavvik på kontraktnivå blant de 30 entreprenørene i vårt datasett med tre eller flere oppdrag for Statens vegvesen i perioden. I likhet med i datamaterialet for øvrig, er variasjonene mellom entreprenørene store.



Figur 5-2: Forskjell i overskridelse av kontraktsum mellom entreprenørene i utvalget

Figur 5-3 sammenhengen mellom antall oppdrag per entreprenør og positivt eller negativt avvik fra kontraktsum. Det er kun en svak sammenheng mellom antall oppdrag per entreprenør og størrelsen på avvik. De entreprenørene i utvalget med sju eller flere oppdrag har median avvik fra null til 13 prosent. De største avvikene finner vi blant de med 3-4 oppdrag, men sammenhengen er så svak at man ikke skal legge for mye i det.



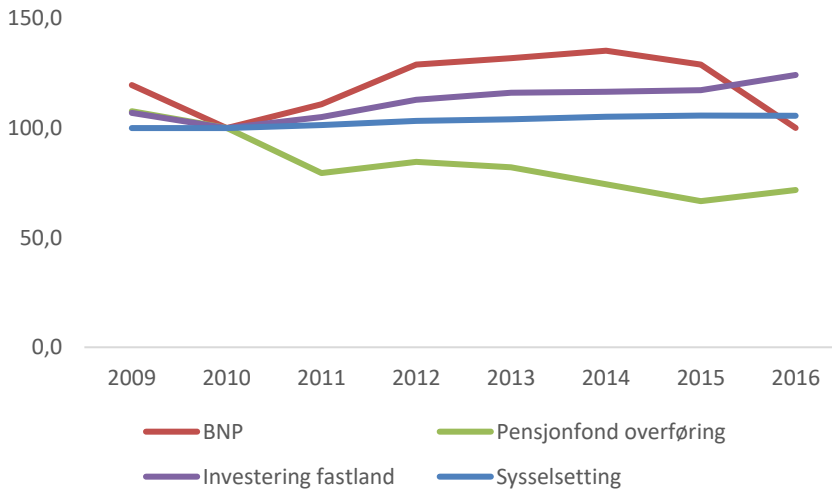
Figur 5-3: Sammenheng mellom avvik fra kontraktsum og antall oppdrag

5.2 Konjunkturanalyser

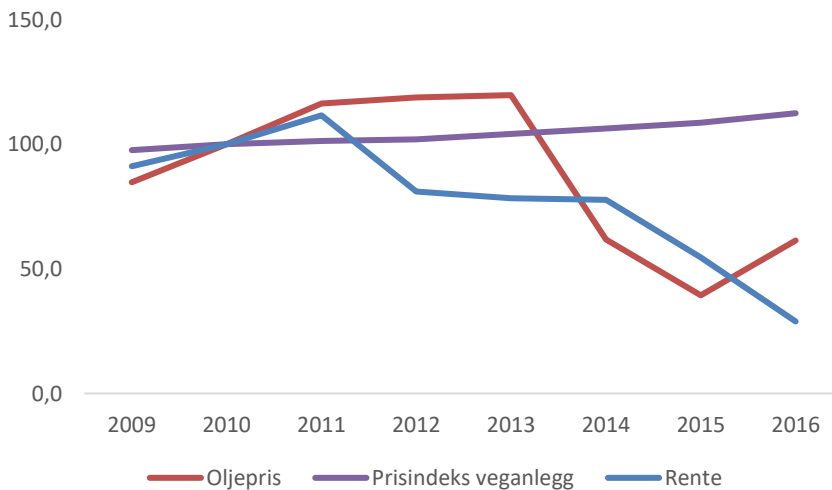
Gjennomføringen av prosjektene kan påvirkes av konjunkturer. I oppgangstider vil det være et press på kapasitet og kompetanse for oppfølging av prosjekter grunnet generell høy etterspørsel etter slike tjenester. Dette kan føre til høyt press på både byggherrer og entreprenørene som skal ivareta mange parallelle prosjekter. Man kan derfor argumentere for at sannsynligheten for overskridelse øker i oppgangstider (og motsatt). En studie av Dahl m.fl. (2017) så på sammenhengen mellom konjunkturer og overskridelser i oljeindustrien og fant at forholdet mellom oljepris og sysselsetting påvirket størrelsen for kostnadsoverskridelser i bransjen (R^2 var henholdsvis lik 0,07 og 0,29 for endringsvariablene).

For å vurdere effekten av konjunkturer benytter vi tidsserier. Av gjennomgangen av datasettet for kontraktene fremgår det at antall kontrakter og størrelse på disse kontraktene varierer fra år til år. Figur 4-1 viste relativt få

kontrakter inngått i 2009 og 2010, mens det i årene 2011 - 2014 var stabilt antall kontrakter på ca. 150 pr år. Figur 4-3 viste videre at det var en forskyvning av kontraktene som følge av gjennomføringstid på kontraktene. Kontraktene ble avsluttet i perioden 2012 til 2016. Dette gir et godt grunnlag for å gjøre tidsserieanalyser.



Figur 5-4: Makrovariabler BNP, pensjonsfond overføring, investeringer på fastlandet og sysselsettingsnivå (indeks 2010 = 100).



Figur 5-5: Makrovariabler oljepris, prisindeks for veganlegg og Norges Bank rente (indeks 2010 = 100).

Makrovariablene er presentert i Figur 5-4 og Figur 5-5 over. Alle makrovariabler er indeksert med 2010 = 100, slik at endring per indeks er relativ og kan sammenlignes. Av inflasjon har det vært en noe større prisøkning i bygg- og anleggsbransjen sammenlignet med inflasjon generelt i landet. Samtidig er rentenivået redusert betraktelig for perioden vi analyserer.

Tabell 5-12 oppsummerer univariate analyser, det vil si analyser der vi lar en uavhengig variabel om gangen forklare den avhengige variabelen (positivt avvik eller sannsynligheten for positivt avvik). Tallene som rapporteres er beta, p-verdi og R². Betaen gir en indikasjon på hvilken retning variabelen påvirker det positive avviket og i hvilken grad (store tall indikerer en større sammenheng). p-verdi indikerer om den observerte sammenhengen ikke er en tilfeldighet (lav p-verdi betyr at den observerte sammenhengen er statistisk signifikant). R² indikerer i hvor stor grad variabelen kan forklare variasjonen i det positive avviket.

Tabell 5-12: Sammenheng mellom sannsynligheten for positivt avvik og makrovariabler. Resultater fra univariate analyser (N = 712).

Variabel	Beta	p-verdi	R ²
BNP	0.001	0.751	0.001
Sysselsetting	0.001	0.917	0.000
Produksjonsgap	-0.001	0.896	0.000
Investeringer	0.001	0.871	0.000
Pensjonsfond	0.001	0.616	0.001
Prisindeks veganlegg	-0.001	0.948	0.000
Rente	-0.001	0.669	0.001
Oljepris	-0.001	0.489	0.001

Tabellen gir resultat for alle observasjoner etter 2008 (N=712). For disse univariate analysene finner vi ingen signifikante sammenhenger. I tillegg til å se på nivåene for de eksogene variablene, viser Tabell 5-13 resultatene for endringsvariabler. En endringsvariabel er avhengig av kontraktens tidspunkt for kontraktinngåelse og ferdigstillelse, da dette gir endringen over tid. For eksempel får vi endringsvariabelen for BNP ved å se på forskjellen i BNP ved ferdigstillelse og kontraktinngåelse. Alle endringsvariabler beregnes i prosent. For endringsvariablene finner vi signifikante sammenhenger for sysselsetting, pensjonsfond, prisindeks, rente og oljepris. Disse har p-verdier under 0,05 og har forklaringskraft (R²) som varierer fra 0,8 prosent til 1,6 prosent.

Tabell 5-13: Sammenheng mellom sannsynligheten for positivt avvik og endringer i makrovariablene. Resultater fra univariate analyser (N = 712).

Endringsvariabel	Beta	p-verdi	R ²
BNP	-0.139	0.356	0.001
Sysselsetting	3.585	0.017	0.008
Produksjonsgap	0.819	0.086	0.004
Investeringer	0.655	0.113	0.004
Pensjonsfond	-0.737	0.001	0.016
Prisindeks veganlegg	1.548	0.003	0.012
Rente	-0.235	0.017	0.008
Oljepris	-0.175	0.007	0.010

Multivariate analyser

For å undersøke effekten av konjunktur på kontraktens sannsynlighet for og størrelse på avvik, benytter vi multivariate regresjoner. De multivariate analysene ble gjennomført ved å ta utgangspunkt i alle signifikante variabler fra funn i univariate analyser. Tabell 5-14 viser resultatene fra utvalgsprosess, der vi starter med alle signifikante variabler fra de univariate analysene, og tar bort den med høyest p-verdi (modell 1A til 1D). Dette resulterer i en modell som benytter prisindeks for veganlegg og oljeprisen (modell 1D). I tillegg gjør vi tester av andre mulige kombinasjoner, men rapporterer kun modeller der alle variabler er signifikante. Dette skjer for ytterligere tre modeller (modell 2 til 4). To av modellene gir en forklaringskraft på over 2 prosent. Den første (modell 1D) benytter prisindeks for veganlegg og oljeprisen. Her viser betaene at en økning i prisindeksen over kontraktperioden øker sannsynligheten for overskridelse, tilsvarende 1,5 av økningen i prisindeksen. På samme måte vil en reduksjon i oljepris over kontraktperioden øke sannsynligheten for overskridelse (-0,164). Dette kan være en konsekvens av økt aktivitet i offentlige prosjekter i perioden etter finanskrisen da oljeprisen ble redusert dramatisk. Den andre modellen (modell 4) kombinerer endring i utbetaling fra pensjonsfondet og endring i rente. Her gir en reduksjon i utbetaling fra pensjonsfondet over perioden en økning i sannsynligheten (-0.719) og tilsvarende for en reduksjon i rente (-0,223).

Den svake forklaringskraften ($R^2 = 0.023$ og $R^2 = 0.021$), viser imidlertid at sannsynligheten for kostnadsoverskridelse ikke kan forklares i tilstrekkelig grad av eksogene faktorer.

Tabell 5-14: Resultater fra multivariate analyser (N = 712). Sannsynligheten for positivt avvik gitt makrovariabler. P-verdier gitt i parentes, og p-verdi < 0,05 anses som signifikant.

Variabel	Modeller						
	1A	1B	1C	1D	2	3	4
Sysselsetting	-6.460 (0.537)	-7.351 (0.144)	-7.069 (0.160)		3.367 (0.024)		
Pensjonsfond	-0.066 (0.923)						-0.719 (0.001)
Prisindeks veganlegg	3.275 (0.447)	3.657 (0.039)	3.842 (0.030)	1.469 (0.005)			
Rente	-0.138 (0.256)	-0.133 (0.215)				-0.214 (0.029)	-0.223 (0.023)
Oljepris	-0.148 (0.256)	-0.159 (0.014)	-0.164 (0.011)	-0.164 (0.011)	-0.167 (0.010)	-0.163 (0.012)	
R ²	0.025	0.025	0.023	0.021	0.017	0.017	0.023

5.3 Multivariate analyser

For å besvare de overordnede forskningsspørsmålene, avsluttes analysene ved å kombinere variabler relatert til kontraktens og arbeidets art, med makrovariabler som representerer konjunkturnivåer. Analysene ble utført ved å bruke multivariat regresjon der to eller flere variabler brukes til å forklare variasjonen i en avhengig variabel. For å fange utvikling over tid, ble endringsvariablene benyttet for makrovariablene. Av kontraktvariablene ble kontraktsum, varighet, antall tilbydere, differanse i tilbudssum, andel tillegg og de kategoriserte variablene for anleggstype og region benyttet. De kategoriserte variablene ble definert som dummy-variabler, slik at effekten mellom kategoriene kunne estimeres. For kontraktsum ble det brukt en kvadrert form, for å fange opp eventuelt knekk i fordelingen mellom kontraktsum og sannsynligheten / størrelsen på kostnadsavviket.

Det ble funnet tre modeller for størrelsen på kostnadsavviket som alle forklarer omtrent 22 prosent av variasjonen i tilleggene. Variablene som er signifikante er intuitive, da kontraktens kompleksitet, gjennom faktisk varighet og kontraktstørrelse er en determinerende faktor. Videre er også andelen tillegg avgjørende for størrelsen på kostnadsavviket. Av makrovariabler har

endringer i oljeprisen en signifikant (p -verdi = 0,035), men begrenset effekt (β = -0,077). Med en negativ β på 0,077 vil en økning i oljeprisen redusere det positive avviket marginalt (og motsatt). Ingen andre makrovariabler har signifikant effekt i denne kombinerte modellen. Av de kategoriserte variablene kan både regionen nord (modell B) og anleggstypen veg (modell C) forklare noe av variasjonen i tillegg. En forklaringskraft på 22 prosent er sammenlignbart med andre studier gjort på kostnadsverskridelser. Dahl m.fl. (2017) fant i sin gjennomgang av prosjekter i norsk oljeindustri tilsvarende forklaringskraft for modeller som tar høyde for konjunkturvariabler som sysselsettingsgrad og oljeprisen. På samme måte viste også Odeck (2004) en tilsvarende forklaringskraft for prosjekter innen veganlegg i Norge, der spesielt størrelsen på prosjektet og prosjektets varighet var avgjørende faktorer.

Tabell 5-15: Resultater fra multivariate analyser (N = 712). Størrelsen på positivt avvik gitt egenskaper ved arbeidet og kontrakt, kombinert med makrovariabler. P-verdier gitt i parentes, og p -verdi < 0,05 anses som signifikant.

Variabel	Modeller		
	A	B	C
Arbeidets varighet	0.006 (0.000)	0.006 (0.000)	0.006 (0.000)
Kontraktsum	0.090 (0.001)	0.087 (0.002)	0.092 (0.001)
Log (kontraktsum)	-0.033 (0.002)	-0.034 (0.002)	-0.034 (0.002)
Andel tillegg	1.056 (0.000)	1.066 (0.000)	1.051 (0.000)
Oljeprisendring	-0.077 (0.035)	-0.077 (0.065)	-0.077 (0.065)
Region (Nord)		0.069 (0.043)	
Anleggstype (Veg)			0.038 (0.095)
R ²	0.221	0.226	0.224

For sannsynligheten for kostnadsavvik får vi flere modeller som gir en forklaringskraft på vel 10 prosent. Igjen er det kontraktens kompleksitet og andel tillegg som i størst grad avgjør sannsynligheten for avvik. Dette er en naturlig konsekvens av endringer ut over kontraktfestet leveranse og

understreker hvor viktig prosjektering og kravspesifisering er. Flere makrovariabler gir et signifikant bidrag (innenfor et 10-prosents signifikansnivå, det vil si $p\text{-verdi} < 0,10$) til forklaringskraften, men er i seg selv begrenset. Endring i sysselsetting, konjunktur ved ferdigstillelse, og endring i BNP har en begrenset forklaringskraft. Det er altså lite av sannsynligheten for overskridelse som forklares av konjunktursituasjonen.

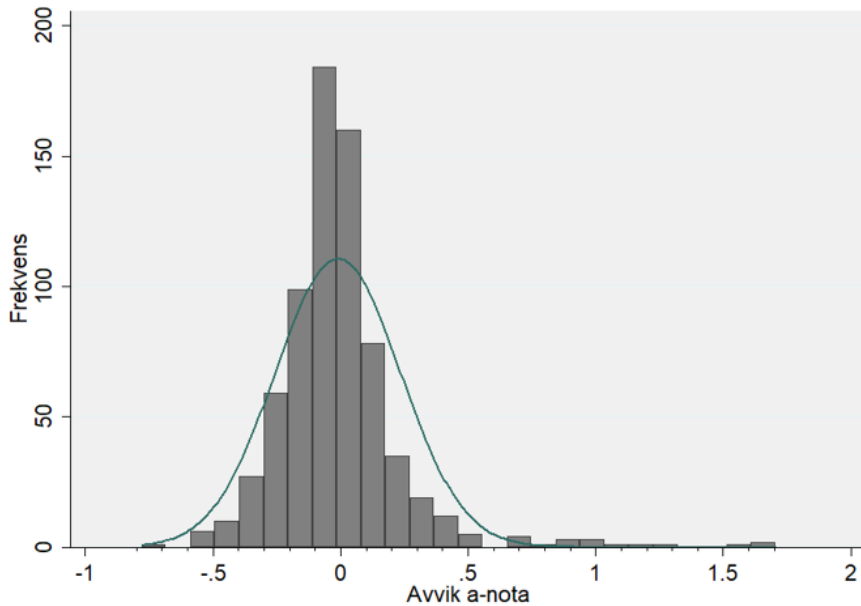
Tabell 5-16: Resultater fra multivariate analyser (N = 712). Sannsynligheten for positivt avvik gitt egenskaper ved arbeidet og kontrakt, kombinert med makrovariabler. P-verdier gitt i parentes, og $p\text{-verdi} < 0,05$ anses som signifikant.

Variabel	Modeller				
	A	B	C	D	E
Arbeidets varighet	0.039 (0.004)	0.056 (0.001)	0.037 (0.007)	0.041 (0.003)	0.046 (0.001)
Log (kontraktsum)	-1.918 (0.035)	-1.916 (0.035)	-1.866 (0.040)	-1.912 (0.037)	-1.817 (0.044)
Andel tillegg	6.288 (0.000)	6.340 (0.000)	6.201 (0.000)	6.234 (0.000)	6.275 (0.000)
Endring sysselsetting		-18.949 (0.093)			
Konjunktur ved ferdigstillelse			-0.316 (0.085)		
Konjunktur migring				0.269 (0.053)	
Endring BNP					-1.806 (0.058)
R ²	0.099	0.102	0.102	0.103	0.103

5.4 Avvik a-nota og t-nota

Av analysene i kapittel 5.3 fremgår andel tillegg som en signifikant variabel for å forklare avvik fra kontraktsum. Som drøftet i kapittel 3.4 kan disse avvikene oppstå av flere årsaker, blant annet avvik som følge av endringer i kontrakten (t-nota) eller forskjell mellom medgåtte og opprinnelig anslåtte mengder (a-nota). Figur 5-6 viser fordelingen av avvikene knyttet til mengder, fakturert på a-nota, for alle kontrakter vurdert i rapporten. Som det fremgår har majoriteten av kontraktene a-nota +/- 20 prosent av kontraktsum. Samtidig har en betydelig andel kontraktene hatt mye lavere fakturert beløp på a-nota enn hva opprinnelig kontraktsum skulle tilsi. Noen kontrakter har igjen store

overskridelser knyttet til a-nota. Dette beskriver derfor godt den typiske usikkerheten som finnes i mengdebeskrivelsen for denne type kontrakter.



Figur 5-6: Histogram med fordeling av antall kontrakter (frekvens) per avvik a-nota. X-aksen gir prosent avvik fra kontraktsum (0,5 = 50 prosent). Avvikene varierer fra -78 prosent til +170 prosent.

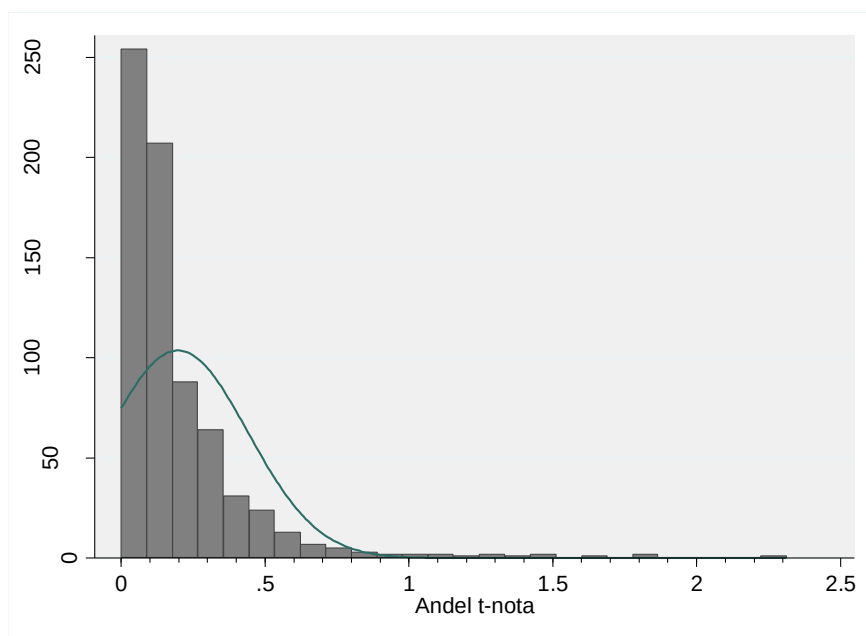
Tabell 5-17 oppsummerer gjennomsnitt og standardavvik for størrelsen på avvik i a-nota sortert på anleggstypene. Gjennomsnitt for alle anlegg er avvikene for a-nota på -1 prosent. I snitt gir derfor mengdebeskrivelsene i kontraktene en god nøyaktighet i en portefølje, noe som bekreftes for alle type anlegg der avviket varierer fra -5 prosent i gjennomsnitt for miljø-kontrakter til 1 prosent for veganlegg. Samtidig viser standardavvikene at det er stor variasjon i treffsikkerheten på enkeltkontrakter. Kun anleggstypene med relativt få kontrakter (tunnel og annet) har et lavt standardavvik. For andre anleggstyper varierer standardavviket fra 0,159 (bru) til 0,300 (veganlegg). For veganlegg betyr det at man med 95 prosent konfidensintervall vil ha et avvik på mellom -58 og +60 prosent i avvik for mengdeberegninger. Samtidig betyr det at kun 26 prosent erfarer +/- 10 prosent avvik fra kontraktfestet mengde. De fleste kontrakter treffer dermed på utsiden av det som kan anses som akseptabel usikkerhet med hensyn på mengdeberegninger.

Tabell 5-17: Avvik a-nota sortert på anleggstype.

Anleggstype	N	Gj.snitt	Std.avv.	Median	P10	P90
Alle anlegg	712	-1 %	25 %	-3 %	-26 %	23 %
Bru	55	0 %	16 %	0 %	-14 %	12 %
Miks	276	-1 %	20 %	-2 %	-23 %	22 %
Veganlegg	211	1 %	30 %	-4 %	-27 %	29 %
Tunnel	23	-3 %	8 %	-2 %	-13 %	5 %
Gangsti/-veg	111	-3 %	27 %	-6 %	-30 %	22 %
Miljø	33	-5 %	30 %	-12 %	-32 %	29 %
Annet	3	-3 %	5 %	-3 %	-	-

A-notaene gir i gjennomsnitt et lite bidrag til positive avvik, men har en betydelig variasjon. Som en konsekvens av at kun 1 % av avviket kan (i gjennomsnitt) beskrives av avvik i a-notaene, er det t-notaene som i større grad gir positive avvik fra kontraktsum.

Figur 5-7 og Tabell 5-18 ser på andelen t-nota som prosent påslag på kontraktsum. Andelen t-nota varierer fra 0 til 231 prosent, der majoriteten av kontraktene har mellom 0 og 25 prosent andel t-nota. Gjennomsnittlig er det 18 prosent t-notaer utover kontraktsum som er spesifisert som t-nota og spesielt prosjektypen gangsti/-veg erfarer høy andel t-nota. For tunnel og bru er andelen t-nota relativt lav.



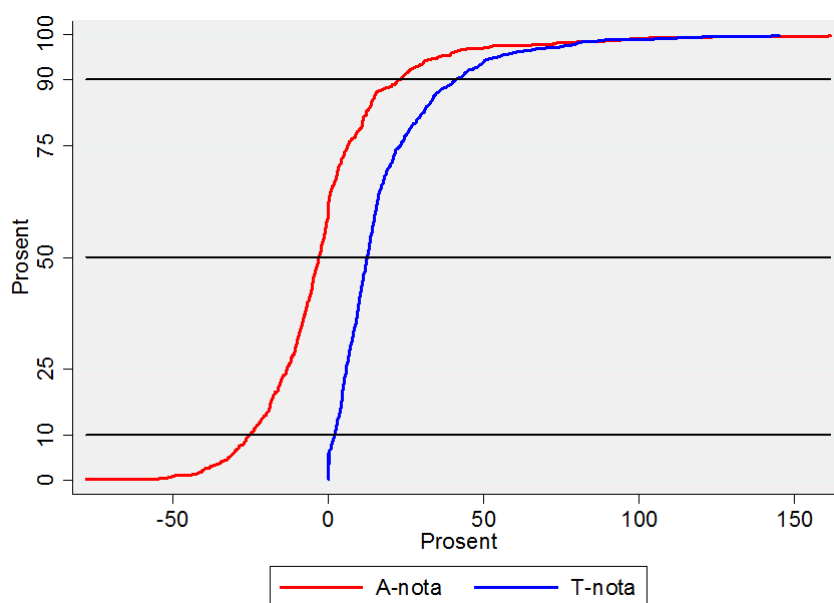
Figur 5-7: Histogram med fordeling av antall kontrakter (frekvens) per andel t-nota av totale utbetalinger på x-aksen (0,5 = 50 prosent).

Tabell 5-18: Andel t-nota sortert på anleggstype.

Anleggstype	N	Gj.snitt	Std.avv.	Median	P10	P90
Alle anlegg	712	18 %	20 %	12 %	2 %	41 %
Bru	55	12 %	14 %	7 %	1 %	25 %
Miks	276	18 %	18 %	13 %	3 %	44 %
Veganlegg	211	19 %	21 %	13 %	3 %	40 %
Tunnel	23	10 %	12 %	6 %	0 %	15 %
Gangsti/-veg	111	21 %	24 %	13 %	3 %	44 %
Miljø	33	20 %	26 %	14 %	0 %	40 %
Annet	3	13 %	3 %	14 %	9 %	15 %

Fordelingen av a-nota og t-nota presenteres i Figur 5-8. Den kumulative fordelingen viser at de positive avvikene i størst grad oppstår som følge av t-nota, men det er også betydelige avvik i a-nota. For t-nota finner vi at P10 er på 2 prosent, det vil si at 10 prosent av kontraktene opplever mindre enn 2 prosents t-nota utover utbetalte a-nota. P90 for t-nota er 41 prosent, slik at 10

prosent av kontraktene erfarer mer enn 41 prosents t-nota utover utbetalte a-nota. Tilsvarende for a-nota er P10 på -26 prosent og P90 på 23 prosent.



Figur 5-8: Kumulativ fordeling av prosent avvik for a-nota (utbetalte a-nota sammenlignet med kontraktsum) og andel t-nota (andel t-nota sammenlignet med totale utbetalinger).

5.5 Konkurransen om oppdragene

Som vi var inne på i kapittel 3 så er det normalt ønskelig med så god konkurranse som mulig om entreprisekontraktene. Markedsusikkerheten i prosjekter kan være betydelig, og dette kan påvirke både sluttkostnad i prosjektene og kanskje også styringen av den enkelte kontrakt. I dette delkapittelet ser vi på hvordan konkurransen om oppdragene som Statens vegvesen har vært ansvarlig for har vært, spredningen i tilbudene og hva det eventuelt er som påvirker konkurransen. Konkurranse i anleggsmarkedet er et omfattende tema og det er mulig å gjøre langt flere analyser enn det dette delkapittelet gir rom for, men det gir uansett et bilde av hvordan konkurransesituasjonen er og hvordan den eventuelt har endret seg over tid.

Vi har hatt tilgang til sammendrag av tilbudsåpninger i Statens vegvesen for årene 2009 til og med (oktober) 2017, til sammen 3815. Kontraktene gjelder både drift og vedlikehold, elektro og ulike typer anlegg. Vi har slettet oppdrag Concept rapport nr. 55

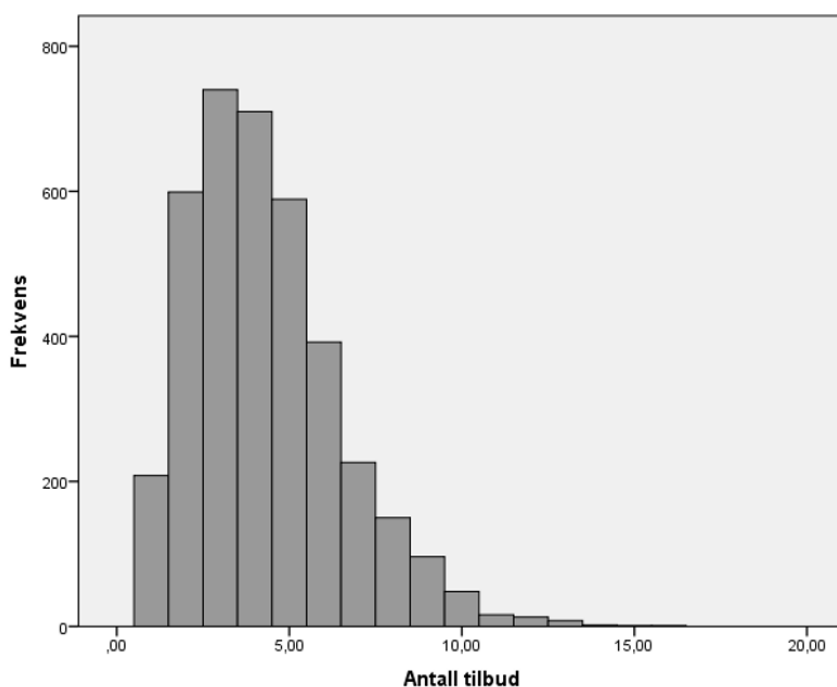
med åpenbart ulogiske verdier, der hvor konkurransen er avlyst på grunn av at det ikke har kommet inn noen tilbud eller der hvor man av ulike grunner har valgt å avlyse konkurransen og kunngjøre oppdraget på nytt.

Tabell 5-19 viser utvikling i antall tilbud og kontraktenes størrelse fra 2009 til 2017. I samme periode har bevilgningene til både drift og vedlikehold og utbygging økt betydelig. Gjennomsnittlig antall tilbud per oppdrag har variert fra 3,7 til 4,9. Antall tilbud per år synes å være relativt konstant. I om lag fem prosent av oppdragene har man kun fått ett tilbud mens i 2,5 prosent av oppdragene har man fått 10 eller flere tilbud.

Tabell 5-19: Antall tilbud per år

År	Gjennom- snitt antall tilbud	Min. ant. tilbud	Maks ant. tilbud	Gjennom- snitt tilbud størrelse (mill. kr)	Diff. min- maks tilbud	Std.avv. tilbud (rel.)	Utvalg
2009	4,5	1	10	31,4	26 %	16 %	510
2010	4,6	1	12	20,8	29 %	17 %	367
2011	3,6	1	9	36,4	27 %	17 %	473
2012	3,9	1	13	41,5	28 %	17 %	467
2013	3,7	1	13	58,3	27 %	16 %	499
2014	4,3	1	16	49,0	28 %	17 %	397
2015	4,7	1	15	59,6	32 %	19 %	298
2016	4,8	1	13	52,8	31 %	18 %	454
2017	4,9	1	14	43,5	29 %	16 %	350
Gj.snitt mellom år	4,3	1	16	43,7	29 %	17 %	424
Gj.snitt totalt	4,3	1	16	43,5	28 %	17 %	3815

Et 95 prosent konfidensintervall for antall tilbud er 3,6 til 5,0. Det betyr at i 95 prosent av tilfellene vil et tilfeldig valgt oppdrag ha mellom 3,6 og 5,0 tilbud. Figur 5-9 viser et histogram over antall tilbud. Det viser at 75 prosent av oppdragene har fem eller færre tilbud. 50 prosent av oppdragene har hatt mellom tre og sju tilbud.



Figur 5-9: Histogram med antall tilbud per oppdrag i årene 2009-2017

Det er et stort antall aktører i det norske anleggsmarkedet.

Maskinentreprenørenes Forbund har eksempelvis over 2000 medlemmer. Det kommer til uttrykk i antall bedrifter som har levert tilbud på Statens vegvesens oppdrag. Vi har ikke gjort noe forsøk på å summere antall ulike tilbydere totalt over perioden, men i 2017 var det over 200 ulike tilbydere som hadde det laveste tilbudet på de utlyste oppdragene. I tillegg kommer de mange som har levert tilbud med en høyere pris. Det er naturlig nok flere lokale entreprenører som kan ta på seg små og mellomstore oppdrag enn det er store som kan håndtere oppdrag på flere hundre millioner kroner eller mer. Likevel virker konkurranser om relativt store oppdrag å ha fått brukbar respons i markedet. I de 11 utbyggings- og driftskontraktene med en anslått verdi over 250 millioner kroner som ble lyst ut i 2017 leverte til sammen 28 ulike entreprenører inn ett eller flere tilbud.

Verdien på kontraktene varierer fra under én million til over to milliarder kroner. Gjennomsnittlig tilbudsstørrelse har økt noe i perioden og har de siste årene ligget på rundt 50 millioner kroner. Medianen er ni millioner. Det betyr

at det en noen store oppdrag som drar gjennomsnittsverdien opp. 80 prosent av oppdragene er under 30,5 millioner kroner.

Forskjellen mellom det høyeste og det laveste tilbudet i hvert oppdrag har også vært relativt konstant over tid – fra 26 til 32 prosent. Det samme gjelder standardavviket, som uttrykker spredningen mellom tilbudene. Det kan med andre ord synes som om konkurransesituasjonen har vært noenlunde lik over tid.

En byggherre vil normalt søke å velge en kontraktstrategi som er tilpasset markedet for å oppnå best mulig konkurranse. Tabell 5-20 viser at det har vært minst konkurranse om Statens vegvesens minste oppdrag. Små oppdrag med en gjennomsnittlig tilbudsstørrelse under fem millioner kroner har i gjennomsnitt mottatt kun 3,7 tilbud. Det er også blant de minste oppdragene man oftest har mottatt kun ett tilbud. Det er en svak tendens til økende konkurranse med oppdragsstørrelse frem til oppdragene overstiger 100 millioner kroner da antall tilbydere gradvis blir færre.

Tabell 5-20: Gjennomsnittlig antall tilbud og oppdragsstørrelse

Oppdragsstørrelse (mill. kr)	Gjennomsnitt antall tilbud	Andel oppdrag med kun én tilbyder	Utvalg
<5	3,7	9 %	1185
5-10	4,1	2 %	833
10-20	4,5	4 %	699
20-50	5,0	3 %	569
50-100	5,2	1 %	188
100-250	5,1	1 %	179
250-500	5,0	1 %	90
>500	4,5	6 %	53

5.6 Oppsummering kvantitative resultater

Resultatene fra analysen presenteres med bakgrunn i hypotesene presentert i kapittel 4.3.

Analysen er oppsummert i Tabell 5-21, og bekrefter flere av hypotesene relatert til egenskaper ved kontrakten og arbeidets art. Først bekreftes sammenhengen mellom entreprisens kompleksitet og sannsynligheten for og størrelsen på tilleggskrav. Sannsynligheten øker med kontraktens kompleksitet

og lengden på kontrakten. I tillegg er det en sammenheng mellom størrelsen på tillegget, som er størst for små og for store kontrakter, mens det ikke er noen signifikant forskjell på varighet. Det er sammenliknbart med funnene i Odeck (2004) som fant større overskridelser i små prosjekter enn i store.

Videre bekrefter analysen at urbane prosjekter kan forvente større tilleggskostnader, selv om det ikke er noen signifikant større sannsynlighet for overskridelse. Andre geografiske egenskaper ble delvis bekreftet, da analysene viser at positive avvik fra kontraktsummen er signifikant større for prosjekter i nord. Sannsynligheten for avvik er imidlertid uavhengig av region.

Til sist er det ingen signifikant sammenheng mellom antall tilbydere og nøyaktigheten i kontraktsum og realisert kostnad. Det kan derfor ikke argumenteres for at flere tilbydere gir mer informasjon i vurdering av kontraktsum eller at det erfares en «winner's curse» i tilbudsprosedyren.

I analysen av entreprenørenes erfaring er det ingen signifikante forskjeller når det legges til grunn antall oppdrag. Størrelsen på tilleggene er uavhengig av antall oppdrag entreprenøren har utført for Statens vegvesen i perioden.

Tabell 5-21: Resultat av hypoteser relatert til egenskaper ved kontrakten og arbeidets art.

Hypotese	p(sannsynligheten for tillegg)	E(størrelse på tillegg)	Konklusjon
Det er en sammenheng mellom entreprisens kompleksitet og sannsynligheten for og volumet av tilleggskrav.	Øker med entreprisens kompleksitet (for kontrakter som har overskridelse). Øker med lengden på kontrakten.	Høyest for små kontrakter og for store kontrakter. Ikke signifikant forskjell med hensyn på varighet.	Bekreftet
Urbane prosjekter har oftere og større avvik.	Økende sannsynlighet for urbane entrepriser, men ikke signifikant forskjell.	Signifikant høyere for urbane entrepriser.	Bekreftet
Det er større usikkerhet for kontrakter som gjennomføres i geografisk utfordrende beliggenheter.	Ingen forskjell i sannsynlighet for overskridelse mellom regionene.	Signifikant høyere tillegg i nord.	Delvis bekreftet
Det er en sammenheng mellom entreprisens størrelse (evt. kompleksitet, som inkluderer varighet), antall tilbydere og variasjon i tilbudssummene.	Ingen forskjell i sannsynligheten for overskridelse ved store avvik i tilbudssum mellom tilbydere.	Store avvik i tilbudssummene er en signifikant indikator for usikkerhet i kostnadsestimering.	Delvis bekreftet
Flere tilbydere gir mer nøyaktig kontraktsum.	Ingen forskjell.	Flere tilbydere ga større positive avvik, men ikke statistisk signifikant.	Delvis avkreftet
Entreprenører med mye erfaring har lavere overskridelse.	Ingen forskjell.	Det er ingen sammenheng mellom overskridelse av kontraktsum og antall oppdrag	Avkreftet

Analysene relatert til konjunkturer er oppsummert i Tabell 5-22, og viser en begrenset forklaringskraft. Det er altså begrenset sammenheng mellom konjunktur og sannsynligheten for tilleggskrav og størrelsen på kravene. Videre er det heller ingen sammenhenger mellom antall tilbud og konjunktursituasjon.

Tabell 5-22: Resultater for hypoteser relatert til konjunktur.

Hypotese	p(sannsynligheten for tillegg)	E(størrelse på tillegg)	Konklusjon
Det er en sammenheng mellom konjunktur og sannsynligheten for tilleggskrav og størrelsen på kravene.	Ingen funn av betydning	Signifikant for noen makrovariabler, men med begrenset forklaringskraft.	Avkreftet.
Det er en sammenheng mellom konjunktur, antall tilbydere og variasjon i tilbudssummene.	Ingen funn av betydning	Antall tilbydere jevnt gjennom hele utvalgsperioden.	Avkreftet.

Av makrovariablene er det kun en endring i oljeprisen fra byggestart til kontraktavslutning som har en signifikant effekt på størrelsen på det positive avviket fra kontraktsum. Her er effekten begrenset og negativ, det vil si at en kontrakt der arbeidet skjer i en periode med reduksjon i oljeprisen erfarer større positive avvik. Dette kan være et resultat av datautvalg, da arbeidene ble utført i en periode der offentlig aktivitet var høy i en periode med fallende oljepriser. De multivariate analysene viser samtidig at sannsynligheten for positive avvik ikke påvirkes av konjunktursituasjon.

Oppsummert viser analysene at andelen tillegg som følge av endringer ut over kontrakt (t-nota), har størst innvirkning på kontraktens sannsynlighet for et positivt avvik fra kontraktsum. Samtidig viser analysene at det også er stor usikkerhet rundt mengdekontrollen. Selv om kontraktene i gjennomsnitt erfarer små avvik fra prosjekterte kostnader (én prosent i snitt), er standardavviket (usikkerheten) stort. Av andre variabler er det først og fremst kontraktens kompleksitet som påvirker sannsynligheten for og størrelsen på det positive avviket, mens makrovariabler ikke har noen signifikant påvirkningskraft.

5.7 Resultater fra intervjuundersøkelsen

Som vi har sett så kan prosjektbestemte faktorer og faktorer som ligger utenfor entreprenørs og byggherres kontroll kun til en viss grad forklare avvikene fra avtalt kontraktsum. For å få en dypere innsikt i årsakene har vi derfor gjennomført intervjuer med ulike aktører i bransjen, jf. liste over

intervjuobjekter. For å sikre balanse i intervjumaterialet er det søkt å intervju personer med forskjellige roller.

Prosjekt- og byggeledere representerer byggherresiden i den praktiske prosjektgjennomføringen, og i tillegg er det intervjuet personer med mer overordnede stabsfunksjoner hos de store byggherreorganisasjonene. Fra leverandørsiden er rådgivende ingeniører og entreprenører intervjuet.

Planlegging og prosjektering

Planlegging og prosjektering av veg- og infrastrukturprosjekter er et vidt begrep. Det omfatter blant annet samordnet arealplanlegging, utredninger på overordnet nivå som for eksempel konseptvalgutredninger, konkret planlegging av prosjekter etter plan- og bygningsloven, detaljprosjektering av løsninger som grunnlag for faktisk utførelse samt planlegging av selve produksjonen. Usikkerheten er naturlig nok størst i den tidligste fasen (selv om denne gjerne ignoreres i de aller første estimatene) og reduseres etter hvert som man nærmer seg byggestart. Statens vegvesen og de øvrige statlige etatene tar høyde for denne usikkerheten gjennom en usikkerhetsavsetning på prosjektnivå. Usikkerhetsavsetningen reduseres gradvis gjennom prosjektfasene. Ved byggestart skal det optimalt sett være så få uavklarte forhold som mulig. Usikkerheten blir imidlertid aldri helt borte, og selv sent i anleggsperioden kan uforutsette forhold manifestere seg, for eksempel i form av utfordrende grunnforhold eller forsinkede materialleveranser.

Utførelsesentrepriser er avhengig av en god dialog mellom byggherre, rådgiver og entreprenør for å få en felles forståelse av hva som skal bygges og oppnås. Særlig koordineringen av grensesnitt mellom ulike fag kan stille store krav til byggherren.

I vegprosjekter er det normalt slik at Statens vegvesen selv tar hånd om utredning og planlegging i form av konseptvalgutredninger, kommunedelplan og reguleringsplan (med noe bruk av konsulenter). Selve detaljprosjekteringen, det vil si arbeid ut over vedtatt reguleringsplan og utarbeiding av et komplett konkurransegrunnlag, gjøres i hovedsak av ulike rådgiverfirma, selv om dette varierer noe mellom regioner. Noen unntak finnes, blant annet gjøres prosjektering av hengebruere ofte i egen regi gjennom Vegdirektoratets bruavdeling.

Styring av prosjekteringskontrakter er en utfordring. De fleste rådgiverkontraktene honoreres etter medgått tid. Byggherren har sjelden et

insentiv for å presse ned omfanget av prosjekteringsarbeidet, da dette kan medføre store kostnader senere i prosjektet. Likevel kan kvaliteten på konkurransegrunnlag variere.

Representanter for både Statens vegvesen og entreprenørene er ikke alltid fornøyd med den kompetansen rådgiverne leverer²:

Kompetansen [til rådgiverne] er ikke all verden. Vi blir litt lurt av hvem som skal være med. De bruker seniorer i tilbudene, og så er det andre ressurser som settes på etter hvert. Det er store forskjeller. (BH)

Kompetansen og leveringsevnen varierer mye. Vi merker at det er mye som foregår nå om dagen så vi kommer borti en del uerfarne rådgivere. Men det er også mange flinke folk i de ulike selskapene så bildet er ikke entydig. (BH)

Det er et generasjonsskifte på gang. Situasjonen bærer preg av en del ferske folk. (ENT)

Ansaret for feil og mangler i konkurransegrunnlaget ligger hos byggherren. Lav kvalitet på prosjektert underlag kan gi grunnlag for regresskrav mot rådgiver, men det er ofte krevende å få rådgiveren til å bekoste oppretting av egne feil, og enda vanskeligere å kreve inn erstatning for konsekvensene av feilene. Rådgiverens erstatningsansvar er dessuten ofte begrenset i kontrakten med byggherren.

Når det gjelder feilprosjektering, så er mitt inntrykk at rådgiveren forsøker å unngå å ta det ansvaret han har. Stort sett må oppdragsgiver betale for oppretting av feilen. Rådgiverne slipper som oftest litt for enkelt unna. (BH)

Representanter for Statens vegvesen mener at man ikke er dyktige nok på å styre prosjekteringskontraktene, og viser til tilfeller der prosjektleder har krevd

² Sitatene i boksene er direkte sitater fra ulike intervjuobjekt. Vi har markert om de kommer fra en representant for byggherre (BH), rådgiver (R) eller entreprenør (ENT).

gratis arbeid for å rette opp feilen eller der man har kalt toppledelsen til rådgiveren inn til møte og uttrykt sin misnøye.

Et gjennomarbeidet konkurransegrunnlag uten store mangler er et viktig grunnlag for kostnadsstyring senere i prosjektet. Entreprenørene er jevnt over mindre fornøyd med kvaliteten på konkurransegrunnlagene og antyder at utviklingen har gått feil veg.

Det er et gjennomgående synspunkt til alle entreprenørene at kvaliteten på konkurransegrunnlagene er for dårlig, jevnt over. (ENT)

Det ligger i sakens natur at hvis man har en mangelfull reguleringsplan og et dårlig konkurransegrunnlag så kan den videre styringen av prosjektet bli krevende. En representant for Statens vegvesen peker på at prosjekter som opplever utfordringer, har kommet skjevt ut fra starten. Istedenfor at alle arbeider mot samme resultat så blir man tre parter - byggherre, rådgiver og entreprenør, og ingen er enige – hevdes det. Det pekes på at man må arbeide for å øke forståelsen for oppgaven, bruke mer tid og ikke minst kvalitetssikre konkurransegrunnlaget før det går ut i markedet. Prosjektledelsen må ha kunnskap om prosjektet, tiltaket som prosjekteres og tiltakets funksjon etter ferdigstillelse.

Vegprosjekter kan inneholde unike elementer, men består i stor grad av arbeider som er basert på standardiserte løsninger etter felles normaler. Likevel, og som vist i kapittel 5, kan det synes som om utfordringene er de samme over tid. En av intervjuobjektene peker på at det er for lite deling av erfaringer mellom rådgivere, prosjekter og byggherrer. Dette understøttes også av at flere av intervjuobjektene hevder at det er mye klipp og lim fra rådgivernes side. Dette fører til at de samme tabbene gjøres i prosjekt etter prosjekt.

Representanter for rådgiversiden er ikke helt enige i tilbakemeldingene fra byggherren. De mener at det arbeidet som gjøres stort sett er godt ut i fra forutsetningene, men at grunnlaget for prosjektering kan være mangelfullt. Ting må besluttes tidlig, hvis ikke kan man risikere omfangsendringer senere:

Selv midt i byggeprosessen kan man oppleve endringer i reguleringsplanen for å ta hensyn til ulike interessenter. Da er det ikke prosjekteringen det er noe feil med, men prosjektstyringen. (R)

Man peker også på at prosjekter har blitt igangsatt uten at hele omfanget har vært avklart og uten at finansieringen er på plass. Da blir både prosjektering og styring krevende.

Tillit og dialog mellom byggherre og rådgivende ingeniør er en viktig suksessfaktor når det skal utarbeides et komplett konkurransegrunnlag. Som vist til over så er ikke alltid representanter for byggherren like fornøyd med det arbeidet som rådgivende ingeniør gjør, men Statens vegvesen får også litt varierende tilbakemeldinger fra rådgiverbransjen:

Styringen av rådgiverkontraktene er helt elendig! Det gjelder ikke alle, men det har blitt mye, mye verre. Tidligere var det en tillitsbasert tilnærming, men nå styres alt etter kontrakten. (R)

Der det svikter, ifølge denne rådgiveren, er at det er for mange hos byggherren som har meninger om for mye. Man ikke er dyktig nok på prosjekteringsledelse slik at man får prosjekteringsgruppen til å fungere i felleskap og slik at premissene er klarlagt før byggestart.

Kontraktstrategi

Kontraktstrategien har betydning for konkurranse i utvelgesesfasen, og for fordeling av oppgaver, ansvar og usikkerhet. Generelt er det slik at jo større risiko og ansvar byggherren ønsker å overlate til entreprenøren, jo mer må man være forberedt på å betale. Hvis derimot byggherren selv tar ansvar for mengdeusikkerhet, løsningsenes byggbarhet, med mer så vil man kunne få en lavere pris, men da må man være forberedt på å betale for eventuelle endringer og tillegg undervegs.

Det er ulike meninger om hva som er hensiktsmessig kontraktform. Generelt mener man at totalentrepriser vil gi færre tilleggskrav, men samtidig kan kravene være mer prinsipielle og da kan de bli mye større.

De mindre og mellomstore entreprenørene og deres bransjeforening er negative til den økende bruken av totalentrepriser og mener at det å være underentreprenør for en stor totalentreprenør kan være lite attraktivt og føre til høyere priser i markedet på sikt.

Intervjuobjektene mener at utførelsesentrepriser opplever flere tilleggskrav, men at det ikke er gitt hva som gir den laveste prisen totalt sett. De peker på at det kan være behov for bedre forarbeid i form av å sikre at alle parter har en felles kontraktforståelse og slik at man identifiserer eventuelle mangler og uavklarte områder før man skriver kontrakt og begynner å bygge.

Det som fungerer best er når vi får til et samspill med entreprenøren og er trygge på hva vi skal ha når vi starter. (BH)

Ulike parter har ulike mål og kan ha ulike insentiver. Både rådgivere og entreprenører kan ha interesse av å legge seg så lavt som mulig i tilbudet for deretter å arbeide mest mulig på det som gir tilleggsbetaling. Intervjuobjektene peker på at det er viktig å arbeide for felles målsetninger gjennom sunne insentiver.

Ingen av intervjuobjektene har hatt erfaring med prissamarbeid. Det er ikke overraskende (siden det er ulovlig), men flere peker på at økende bruk av underentreprenører og forpliktelseserklæringer mellom entreprenører kan svekke konkurransen på sikt.

Konkurransen i markedet

Alle intervjuobjektene oppfatter konkurransen i markedet som god og flere hevder den er bedre enn i mange andre land. Ett mulig unntak hvor det ikke er like god konkurranse er de største kontraktene som en del av de største norske entreprenørene kan nøle med å gi tilbud på. Flere påpeker at kontraktstørrelsen har økt de siste årene og at kontraktstørrelsen er så stor i enkelte tilfeller at det er vanskelig å få god konkurranse. I et presset markedet kan det gi økt markedsusikkerhet.

Generelt oppfattes det slik at jo enklere og mer spesifisert man evner å beskrive det man ønsker tilbud på, jo flere tilbud kan man håndtere i en konkurranse. Ofte vil det da kun være laveste pris som gjelder. For større og mer komplekse arbeider er det nok med 4-5 tilbud.

Norske entreprenører er svært mangfoldige – fra små lokale familieentreprenører til store riksentreprenører som også er aktive internasjonalt. For en byggherre som Statens vegvesen kan dette gi utfordringer. Kravene til for eksempel sikkerhet, helse og arbeidsmiljø er like, men evnen til praktisk etterlevelse kan variere. Et flertall av intervjuobjektene peker på at de store entreprenørene er mer profesjonelle på det meste, men samtidig kan små lokale entreprenører gi lavere pris og være enklere å samarbeide med. Det er også eksempler på kontrakter der byggherren må påpeke for små entreprenører at man kan ha krav på tilleggsbetaling for utført arbeid. Et av intervjuobjektene peker på at det er viktig å få riktig entreprenør på riktig prosjekt. Det er, ifølge denne, ikke heldig å ha en stor riksentreprenør på små enkle anlegg. Representanter for Statens vegvesen understreker også at de ønsker å diversifisere, slik at de har oppdrag både for de store riksentreprenørene og for de små og mellomstore entreprenørene.

Tradisjonelle kontraktformer er normalt basert på laveste pris som det viktigste tildelingskriteriet. Som drøftet i kapittel 2 og 3, kan dette gi tilbydere et uheldig insentiv til å legge seg urealistisk lavt. Lov og forskrift om offentlige anskaffelser inneholder ikke noe eksplisitt forbud mot taktisk prising (for eksempel som et virkemiddel for å komme seg inn på et marked), men § 24-9 gir oppdragsgiver anledning til å kreve tilleggsopplysninger ved unormalt lave tilbud. Det finnes rettspraksis med eksempler på avvisning på grunn av taktisk prising (Rise, 2017), men i praksis vil det føres beskjeden rettslig kontroll med slike avvisninger. Byggherre kan imidlertid oppstille regler for avvisning av tilbud når det er åpenbart misforhold mellom enhetspris og det enhetsprisen skal dekke, slik at prisene ikke gjenspeiler de faktiske kostnadene.

I alle tilfeller vil taktisk prising gi byggherren en styringsutfordring. Hvis en entreprenør priser et tilbud unormalt lavt i den hensikt å hente fortjeneste gjennom kostbare endringsordrer, vil dette både kunne generere et betydelig merarbeid for begge parter og dessuten være ødeleggende for en rettferdig konkurranse.

Intervjuobjektene er delte i synet på om taktisk prising er vanlig eller ikke. I og med at dette er noe man «offisielt ikke driver med» er flere varsomme med å beskyldte noen for det.

Både representanter for Statens vegvesen og for rådgiverbransjen er forsiktige med å beskyldte entreprenører for taktisk prising:

Det å kjøpe seg en kontrakt, det håper jeg ikke skjer. (BH)

For å vinne konkurranser er de helt avhengige av å prise seg så lavt de kan, og kun prise det som byggherren spesifikt har bedt om – herunder ta forbehold. (BH)

Entreprenørene vil helst bygge, ikke krangle om penger. (BH)

Entreprenørene priser kun det som er beskrevet med lave priser med liten margin, og vil da kjøre et stramt løp for å ikke levere noe annet. (R)

Andre respondenter er mer eksplisitte:

Ja, det virker som om enkelte entreprenører har dette som en klar strategi. (BH)

Det [taktisk prising] er strategien til entreprenørene. Entreprenørene ser på tilbudsgrunnlaget, ser hva som mangler, og stiller ingen spørsmål. (R)

Taktisk prising, det er ulovlig, men det gjøres fortsatt. (R)

Helt klart ja. Taktisk prising er vanlig. (BH)

Laveste pris fungerer dårlig i et presset marked hvor flere entreprenører bevisst priser seg taktisk lavt. Det siste er ulovlig, men det får ingen konsekvenser. (BH)

Flere peker på at bruken av laveste pris som tildelingskriterium kan føre til at enkelte entreprenører blir fristet til å prise seg taktisk lavt. Selv entreprenører anerkjenner at det kan skje der det er åpenbare «hull» i konkurransegrunnlaget. Man peker på at hvis beskrivelsene hadde vært mer presise så hadde behovet for og muligheten til å spekulere i grunnlaget vært mindre.

Samarbeid mellom byggherre og entreprenør

Godt samarbeid mellom byggherre og entreprenør er viktig for en mest mulig problemfri utførelse av det som kontrakten angir. Statens vegvesen er ansvarlig for et høyt antall prosjekter hvert år og variasjonene når det gjelder

samarbeidsrelasjoner er store. Noen prosjektledere rapporterer om et kjempesamarbeid og at alt fungerer greit, andre om flere utfordringer. Mange av intervjuobjektene peker på at god personkjemi og gode samarbeidsrelasjoner mellom personene som jobber i prosjektet er en viktig forutsetning for vellykket samarbeid.

Jeg synes samarbeidet i all hovedsak fungerer godt. Byggherres behov blir forstått, både hva gjelder prosess og resultat, berunder hensyn som må tas under anleggsgjennomføringen. Entreprenør kommer ofte med gode forslag til løsninger, og jobber også overtid dersom det er nødvendig. Det er sjelden man opplever å bli motarbeidet som byggherre. (BH)

Samarbeid mellom byggherre og entreprenør handler mye om relasjoner. Noen prosjektledere og byggeledere mener at enkelte entreprenører kan ha en aggressiv tilnærming til kontraktsamarbeidet gjennom en lav terskel for tilleggskrav. Det kan påvirke både aktuelle og fremtidige prosjekter. Som en representant for Statens vegvesen uttrykker:

Vi har nok et nokså anstrengt forhold til enkelte av entreprenørene. (BH)

Tilsvarende oppgir entreprenørene at det kan være stor forskjell på byggherrer og på prosjektledere. De peker på at hvem som er prosjektleder og hvilke byggeledere som arbeider i prosjektet har stor betydning for hvor god gjennomføringen blir.

Konflikter kan oppstå i ulike deler av prosjektgjennomføringen, men er gjerne knyttet til en hendelse – ofte til det som kan oppfattes som en provokasjon fra en av partene. Deretter kan konflikten eskalere frem mot ferdigstillelse ettersom entreprenøren da må komme med sine krav slik at de kan bli en del av sluttoppgjøret. Hvis man ikke blir enig, kan en tvistesak havne i rettsapparatet. Som et av intervjuobjektene uttrykker det:

Når noe havner i rettsapparatet er det som en følge av mange forhold: En kombinasjon av dårlig kontrakt; en dårlig styrt kontrakt; og en entreprenør som er dyktig i entrepriserett. (BH)

Ulike byggherrer har ulik praksis for innleie av personell til egen prosjektorganisasjon. Statens vegvesen har tradisjonelt hatt egne prosjekt- og byggeledere, men benytter også innleide ressurser. Entreprenører rapporterer om flere samarbeidsproblemer i prosjekter med innleid byggeledelse.

Nøkkelen til godt samarbeid ligger, ifølge intervjuobjektene, i kontrakten og i å bygge inn en felles forståelse fra starten av. Noen peker på at laveste pris som tildelingskriterium kan gjøre dette krevende. Hvis man starter med urealistisk lave priser, vil entreprenøren forsøke å ta inn differansen mellom tap og fortjeneste så raskt som mulig, hevdes det. Det er viktig at man sikrer felles målsetninger, fornuftig risikodeling og sunne insentiver. Samhandlingen mellom byggherre og entreprenør blir trukket frem som viktig. Entreprenøren må vise at han har forstått oppgaven før byggearbeidene kan starte. Det gir mindre rom for misforståelser.

Kostnadsstyring i entreprisekontrakter

Alle intervjuobjektene oppfatter endringer og tillegg til kontrakter som et problem i større og mindre grad, men samtidig peker man på at det kan være endringer som det kan være fornuftig å gjøre. Man kan ha funnet en smartere måte å løse en oppgave på eller så kan behovene ha endret seg undervegs.

Hvor store endringer og tillegg som oppfattes å kunne aksepteres varierer, blant annet ut i fra størrelsen på usikkerhetsavsetningen i prosjektet, men et flertall er klare på at dette kan gi uforutsigbarhet og styringsutfordringer. Noen entreprenører er eksplisitte på at endringer er uønsket:

Jeg tror ikke byggherren er klar over hvilke problemer som er knyttet til endringer. Det ødelegger hele planverket og bemanningsplanen vår. I et stort prosjekt vi arbeider for trodde byggherren vi ville bli glade da de ba om endringer, men for oss var det motsatt. Endringer roter til alt sammen. (ENT)

Grunnlaget for kostnadsstyring i entreprisekontraktene er blant annet knyttet til konkurransegrunnlaget som normalt utarbeidet med bistand av en ekstern rådgiver.

Prosjekteringskontraktene oppfattes som mer krevende å styre på kostnad enn entreprisekontraktene:

Der vi sprekker mest er på konsulentkontrakter og prosjekteringsoppgaver. Der er det kul umulig å komme på kontraktsum. Vi opplever ofte 100 og 200 prosent økning, uten at vi egentlig føler at det har vært noe grunnlag for tillegg. Vi har forsøkt å styre etter fastpris og etter medgått tid, men ingenting hjelper. (BH)

Noen av intervjuobjektene peker også på svakheter i kostnadsanslaget, oppbygningen av dette og koblingen til kontrakten (-e) som en kilde til utfordringer. Man peker på at anslaget er bygget opp annerledes enn kontrakten og at Statens vegvesen kan være for optimistiske i anslagsprosessen:

I noen tilfeller oppfatter jeg at det er en slags konkurranse mellom prisgiverne om å gi lave priser for å vise at man har vært flink tidligere. Sammensetningen av anslagsgruppen er ikke bred nok. (BH)

Det er ulike meninger om hva som er de viktigste årsakene til avvik.

Svak styring og feil kompetanse: Det pekes på at selv om man har god teknisk kompetanse så er man som byggherre for svak på prosjektstyring. Man har byggeledere som er teknisk kompetente, men som er dårlige prosjektledere. Kompetansen på håndtering av store kontrakter, herunder ledelse, økonomi, prognoser med mer, kunne vært bedre.

Vi har riktig kompetanse på feil sted. Vi mangler teknisk kompetanse til kvalitetssikring av konkurransegrunnlaget, mens vi har teknisk kompetente folk til styring av kontrakter. Vi er for dårlige på økonomi, jus og prosjektledelse. Det er for mye vanetenking i vår organisasjon. (BH)

Entreprenørene er bekymret over tilgangen på kompetanse, både i egen organisasjon og på byggherresiden. Det er krevende å få tak i dyktige fagfolk. Det pekes på at det er et generasjonsskifte på gang i bransjen og at det er mange som mangler praktisk erfaring.

Grunnforhold og «kjente ukjente»: Avvik mellom kontraktsum og sluttsum i kontraktene har til dels en del naturlige årsaker. Det kan være krevende å spesifisere anleggsarbeid selv om man tar utgangspunkt i en gjennomarbeidet godkjent reguleringsplan, og har gjort omfattende grunnundersøkelser på forhånd. Det er alltid en restusikkerhet som må håndteres. Avvik er uunngåelig og må håndteres gjennom en usikkerhetsavsetning. Grunnforhold er en tilbakevendende kilde til tillegg, og er en risiko som byggherren forutsettes å ta. Prosjekter i byer oppfattes å ha mer usikkerhet knyttet til hva som finnes i grunnen av både masser og eksisterende infrastruktur, enn prosjekter som gjennomføres i mer landlege omgivelser. Man erkjenner at man kanskje ikke har tatt inn over seg dette i anslagene som utarbeides.

Nesten alle intervjuobjekter peker på grunnforhold som en av de viktigste årsakene til overskridelser og at man ofte har brukt for lite tid og ressurser på grunnundersøkelser i forkant.

Håndtering av interessenter: Prosjekter er følsomme overfor endringer i omgivelsene. Til tross for at man arbeider innenfor godkjent reguleringsplan, kan det komme krav fra myndigheter, brukere eller andre tredjeparter som man er tvunget til å ta hensyn til. De mest utsatte prosjektene er de hvor man opererer i et landskap med sterke interessenter; både offentlige og private. Disse har mange særkrav, og det kan være nødvendig å inngå avtaler under byggeperioden som påvirker entreprenørens fremdrift, og som dermed utløser krav til kompensasjon.

Mangler i kontraktgrunnlaget: Kontraktgrunnlaget skal være så komplett som mulig når det går ut i markedet, men det lykkes man ikke alltid med. Hvis beskrivelsene har mangler, så er endringer og tillegg uunngåelig. Dette kan ha en sammenheng med hastverk. Hvis man ikke har gjennomført tilstrekkelig kvalitetssikring av konkurransegrunnlaget så øker risikoen for avvik.

Omfangsendringer: Flere intervjuobjekter peker også på omfangsendringer som en kilde til avvik. I prinsippet skal omfanget være fullt avklart ved byggestart, men av ulike grunner så skjer det endringer i enkelte prosjekter. Det pekes på at enkelte prosjekter bygger mer og med en høyere standard enn det man hadde planlagt.

Jeg har erfaringer med at våre folk inkluderer for mye «kjejekt å ha» i prosjekteringen. Vi har store utfordringer i dette prosjektet. (BH)

Samarbeidsproblemer mellom byggherre og entreprenør: Det er mye som kan beskrives og formaliseres, men hvis personkjemien ikke stemmer så kan resultatet likevel bli dårlig. Representanter for ulike deler av bransjen peker på betydningen av personkjemien. Hvis man har personer som ikke kan samarbeide og som ikke har forståelse for hverandres rolle og interesser så er det svært krevende å gjennomføre en kontrakt eller et prosjekt innenfor forutsetningene.

I en del av prosjektene går ting likevel som planlagt. Anlegget ferdigstilles i tide og får en sluttkostnad om lag tilsvarende styringsrammen. Intervjuobjektene peker på gjennomarbeidede konkurransegrunnlag; godt samarbeid med entreprenøren; at byggherre og entreprenør har felles mål; at entreprenøren tjener penger; og god og stabil intern kompetanse som sentrale suksessfaktorer for vellykkede bygg- og anleggsprosjekter. Videre pekes det på at man må være restriktiv med endringer underveis og at krav og forventninger fra omgivelsene så langt som mulig må være avklart før byggestart.

Prosjekteringsarbeidet kan være avgjørende for kostnadsstyring. Havner man i en situasjon hvor kostnadene løper løpsk og hvor byggherre, rådgiver og entreprenør skylder på hverandre har alle tapt. En representant for rådgiverbransjen peker på at prosjekterende, byggherre og entreprenør ikke er separate enheter, men deler av en integrert helhet som til sammen skal levere et prosjekt innenfor planlagte mål og rammer. Hvis rådgiveren eksempelvis deltar i byggemøtene og ute på byggeplassen så kan man oppnå bedre og mer kostnadseffektive løsninger, hevdes det.

Evnen til å styre prosjekter er nært knyttet til tilgangen på riktig kompetanse. Store statlige etater, som Statens vegvesen, er byggherreorganisasjoner som tradisjonelt har hatt god tilgang på kvalifisert arbeidskraft. Intervjuobjektene rapporterer om ulik erfaring med hensyn på ressurser til å styre et prosjekt. Noen sliter med å få tak i kvalifisert personell og frykter at man er i ferd med å bli et B-lag; andre er mer optimistiske på vegne av eget prosjekt og egen organisasjon.

Kostnadskontroll i prosjekter

Intervjuobjektene generelle oppfatning av prosjektstyring og kostnadskontroll på prosjektnivå er i all hovedsak positiv. Systemene for estimering og prosjektstyring er gjennomgående gode. Sluttkostnad er riktignok oftere høyere enn lavere enn styringsrammen, så det kan fortsatt bli bedre.

Et flertall mener at praksis er bedre i dag enn for 20 år siden. Man har bedre systemer, verktøy og kompetansen er høyere. Samtidig er prosjektene langt mer komplekse, større og mer teknisk utfordrende.

Andre er ikke like positive med hensyn på utviklingen og anser at Statens vegvesen hadde større kompetanse på prosjektering og bygging tidligere. Når man gjorde mer selv, så måtte man selv ta konsekvensen hvis man gjorde feil. I dag er ansvaret mer fragmentert. Man peker på at både konsulenter, prosjektledere og byggeledere har mindre praktisk erfaring enn tidligere. Entreprenørene har også utfordringer med å få tak i kompetente folk.

I tillegg pekes det på at det var større vilje til å komme frem til enighet før. I dag er prispresset stort og man peker på at flere konflikter havner hos advokater når det burde ha vært løst på et lavere nivå på et tidligere tidspunkt.

6 Avslutning og diskusjon

God forutsigbarhet for prosjektkostnadene gir oss muligheten til å ta gode beslutninger og å gjennomføre kostnadseffektive prosjekter. I prosjektstyring er kostnadsutviklingen i gjennomføring av entreprisekontrakter ofte gjenstand for mye oppmerksomhet, særlig når det oppstår problemer og konflikt. Det er også i produksjonsfasen de største kostnadene løper, og følgelig vil utfordringer her kunne få kostnadskonsekvenser. Problemer med kontraktgjennomføringen har gjerne rot i forhold tidligere i prosjektprosessen. Gjennom blant annet god planlegging, projektering og organisering av prosjektet, samt valg av anskaffelsesstrategi settes rammene for utførelsen av entreprisearbeidene, og følgelig er det her grunnlaget for en vellykket kontraktgjennomføring legges.

Denne studien har sett på kostnadsstyring i entreprisekontrakter. Gjennom bruk av et omfattende datasett med kontrakter som Statens vegvesen har vært ansvarlig for har vi sett på avvik mellom kontraktsum og endelig sluttsum i kontrakter. Vi har også sett på hva det er som påvirker og øker sannsynligheten for tilleggskrav av ulik art til inngåtte kontrakter. Selv om studien kun omfatter vegkontrakter inngått av Statens vegvesen, mener vi resultatene er relevante også for andre aktører i bygg- og anleggsbransjen. Dette særlig for offentlige byggherrer som forestår større prosjekter innen bygg og infrastrukturprosjekt, da disse i hovedtrekk forholder seg til det samme rammeverket for anskaffelser og kontrakter, og trekker på de samme ressursene i markedet.

Våre analyser har vist at norske vegentreprisekontrakter ofte får en stor andel endringer og tilleggskrav under utførelsen, noe som vitner om at kostnadsusikkerheten fortsatt er stor etter kontrahering. I gjennomsnitt utgjør tilleggskrav og mengdeendringer i kontraktene i vårt utvalg en økning på 17 prosent av opprinnelig kontraktsum. Variasjonen er stor, med avvik på alt fra -45 prosent til +185 prosent, og et standardavvik på 31 prosent. Både den gjennomsnittlige summen av tilleggskrav, så vel som den store variasjonen i mengden krav fra kontrakt til kontrakt, er problematisk i et kostnadsstyringsperspektiv. Mangelen på forutsigbarhet for kontraktens sluttkostnad medfører usikkerhet og risiko for redusert kostnadskontroll. Selv om enkelte tillegg til kontraktene kan være nødvendige og gi gunstige

endringer i prosjektene, kan vi også anta at de i mange tilfeller representerer redusert kostnadseffektivitet, der kravene blant annet skyldes forstyrrelser i produksjonen, forsinkelser, opportunistisk prising og kostbare konflikter.

Tilleggskrav er entreprenørens krav om kompensasjon for endringer/tillegg til avtalt kontraktomfang, herunder krav knyttet til brudd på kontraktens forutsetninger. De primære årsakene til tilleggskrav er gjerne feil og mangler i prosjekteringsarbeidet, utslag av usikkerhet som manifesterer seg under anleggsarbeidene, utfordringer med grensesnitt og koordinering, samt generell plunder og heft som følger av forhold utenfor entreprenørens ansvarsområde å håndtere. I tillegg kommer situasjoner hvor byggherre selv initierer endringer.

Årsaker i et styringsperspektiv

Tar vi et steg tilbake og betrakter bakgrunnen for tilleggskrav i et styringsperspektiv kan vi identifisere flere forhold som påvirker kontraktgjennomføringen. De kvantitative analysene avdekket to særlige forhold man bør være oppmerksom på under planleggingen av utbyggingsprosjekt. For det første er det en sammenheng mellom entreprisens kompleksitet på den ene siden og sannsynligheten for, og volumet av, tilleggskrav på den andre. Entrepriser i byområder opplever oftere tillegg, og tilleggene er gjerne større enn i entrepriser utført i mere rurale steder i landet.

I intervjuene med representanter for byggherre-, rådgiver- og entreprenørsiden ble følgende forhold trukket frem som viktige underliggende faktorer for mengden tilleggskrav:

- Prispress i konkurransen om entreprisekontrakter utfordrer entreprenørenes lønnsomhet, noe som gjør krav om tillegg nødvendig for å sikre seg en tilstrekkelig margin. Prispresset hevdes også å kunne medføre taktisk prising, hvor lønnsomhet i kontraktene planlegges å oppnås gjennom tilleggskrav. Dette gir entreprenørene sterke insentiver for å fremme krav, og øker konfliktnivået med byggherre.
- Byggherrens og rådgiverens tekniske kompetanse og kunnskap om praktisk anleggsgjennomføring er i enkelte tilfeller for lav. Dette antas å blant annet grunne i høy aktivitet i anleggsmarkedet med påfølgende knapphet på kompetente ressurser. Manglende kontinuitet som en følge av mye bruk av innleide ressurser og en rendyrking av byggherrerollen, hvor teknisk kompetanse blir mindre vektlagt, pekes også på som forklaringer.

- Byggherrens og entreprenørens evne og vilje til samarbeid om gjennomføringen av entreprisene er et gjennomgående tema. Partenes representanter sin personlighet, kommunikasjonsform og «personkjemi», fremheves som avgjørende faktorer for hvorvidt det oppstår konflikter om ansvarsdeling, løsninger og kompensasjon, med påfølgende ineffektiv drift, forsinkelser, eskalering av mengden krav og motkrav.
- Håndteringen av kostnadsdrivende uforutsette forhold under gjennomføringen som ingen av partene har direkte «skyld» i, kan i mange tilfeller resultere i konflikt. Her nevnes både uenighet om hvilken kompensasjon entreprenøren er berettiget, men også hvordan situasjonen skal håndteres for å redusere kostnadskonsekvensene.
- Byggherre inngår kontrakter til tross for at det foreligger uavklarte forhold knyttet til behov, løsninger eller omgivelsene, med byggherreinitierte endringer underveis i gjennomføringen som konsekvens.

Store og komplekse kontrakter med lang varighet, slik som i bypakkeprosjekter, er særlig utsatt for utfordringer i gjennomføringen, og dermed en større andel tilleggskrav enn en gjennomsnittlig vegentreprisekontrakt. Dette skyldes blant annet at mange ulike ressurser skal koordineres, og at det ofte opereres med mange tekniske og organisatoriske grensesnitt med tilhørende avhengigheter. Det er heller ikke uvanlig at arbeider settes i gang før prosjekteringen er helt ferdigstilt og alle avklaringer er på plass. For kontrakter i utførelsesentrepriseformatet legges det gjerne opp til at byggherre skal ha full styring og kontroll, og effektivt evne å håndtere avvikssituasjoner som oppstår. Byggherre bærer da også ansvaret for eventuelle kostnadskonsekvenser av uregelmessigheter, og i dette entrepriseformatet bærer derfor byggherre mye risiko.

I en idealisert situasjon leverer rådgiver et feilfritt detaljert arbeidsunderlag som entreprenøren følger slavisk når han planlegger og realiserer anlegget. I virkeligheten vil imidlertid rådgiverens arbeidstegninger, så vel som entreprenørens gjennomføringsplaner, ha begrenset detaljeringsgrad og også inneholde mangler og feil, noe som gir et behov for styring og ofte ytterligere planlegging og prosjektering underveis i entreprisegjennomføringen. Dette «informasjonsgapet» mellom kontraktens beskrivelser, og entreprenørens reelle behov for å vite hva, hvordan og når noe skal utføres, fordrer aktiv styring og tilføring av teknisk kompetanse i gjennomføringen. Denne kompetansen

tilføres gjennom byggeledere, involvering av rådgiver og entreprenørens fagfolk. Problemene oppstår når både byggherre og entreprenør forventer at motparten skal finne løsninger og dermed forholder seg passive til avvikssituasjoner. Kostnadene løper raskt under anleggsgjennomføring, og kravene om kompensasjon ofte enda raskere når avvik oppstår.

Å engasjere en høyt kompetent byggeledelse som følger med og sørger for tett oppfølging av arbeidene er et vanlig svar på denne utfordringen. Et annet strukturelt grep for å sikre at «informasjonsgapet» fylles, kan være å benytte en kontraktmodell som i større grad tydeliggjør ansvaret for å finne løsninger og håndtere utfordringer i gjennomføringen.

Ved å overføre ansvaret og risikoen for prosjekteringen til entreprenør gjennom varianter av totalentrepriseformatet, vil en kunne oppnå en mer tydelig og optimal plassering av ansvar og risiko. Entreprenøren må fortsatt følges opp, men byggeledelsen vil kunne dreie oppmerksomheten mer i retning av oppfølging av kvalitet, snarere enn produksjon.

I intervjuene blir kontraktmodeller i mindre grad trukket frem som viktige momenter knyttet til kostnadsstyring og mengden tilleggskrav. Riktignok trekkes bruk av nyere kontraktmodeller frem som en måte å fremme samarbeid på, og dette er også noe flere store entreprenørene har etterspurt de siste årene. Men bruk av store totalentrepriser får ikke udelt positiv mottakelse blant små- og mellomstore entreprenører, som blant annet frykter enda større prispress og konfliktnivå dersom de må gå som underentreprenører for de store entreprenørene.

Suksessfaktorer

Som vi har sett er årsakene til tilleggskrav og manglende forutsigbarhet for sluttkostnad for entreprisekontrakter mange. Det er heller ikke slik at tilleggskrav nødvendigvis er et onde. Når kravene grunner i kompensasjon for ineffektiv produksjon, eller får et omfang som utfordrer kostnadskontrollen i prosjekter og porteføljer, får vi imidlertid en redusert kostnadseffektivitet, og således et tap for samfunnet.

Vi kan oppsummere med noen suksessfaktorer for unngå og redusere unødige tilleggskrav og oppnå bedre kontroll med kostnadsutviklingen i entreprisekontrakter.

Tilrettelegge for et godt samarbeid mellom entreprenør og byggherre

- Samarbeidsevnen og personligheten til byggherrens og entreprenørens representanter bør vektlegges når organisasjonen til henholdsvis byggherre og entreprenør bemannes. Formelt kan det nedfelles bestemmelser i kontrakt som muliggjør utskifting av personell ved konflikt. Det kan også kreves at CV'er på entreprenørens nøkkelpersonell skal inngå som en del av tilbudet og evalueres, slik som gjerne benyttes i enkelte nyere anskaffelsesprosesser, blant annet Best Value Procurement (BVP).
- Benytte kontrakt- og organisasjonsmodeller som sikrer og tilrettelegger for samarbeid mellom byggherre, rådgiver og entreprenør. Dette gjennom konkrete insentiver i kontrakten som sikrer at partene jobber mot felles mål (for eksempel samspill, åpen bok med målpris, og tilsvarende).

Insentiver i anskaffelsesprosesser og kontrakter bør være utformet for å sikre best mulig kvalitet, løsninger og gjennomføring, snarere enn lavest mulig tilbudspris

- Benytte hensiktsmessige anskaffelsesprosesser og utnytte handlingsrommet i lov og forskrift om offentlige anskaffelser. Mulighetene er mange hva gjelder valg knyttet til prosedyre og evalueringskriterier tilpasset kontraktobjektets karakteristika og kompleksitet, eksterne premisser og øvrige risikoforhold. Åpent anbud med laveste pris kan være et hensiktsmessig valg i noen tilfeller, men ikke alltid.
- Dra nytte av entreprenørens kompetanse. Eksempelvis kan det avholdes dialogkonferanser med relevante entreprenører i forkant av kunngjøring av konkurransene med hensikt å få gode innspill til konkurranse- og kontraktbestemmelser. Bruk av kontraktmodeller som involverer entreprenøren tidligere enn ved tradisjonelle byggherrestyrte utførelsesentrepriser kan også være en måte å øke kvaliteten på arbeidsunderlaget for entreprisene, da entreprenøren ofte vil kunne tilføre nyttig kompetanse om praktisk gjennomføring.

Ansvar og risiko bør være hensiktsmessig plassert i kontrakten og delingen må være vel forstått mellom partene

- Benytte balanserte og rettferdige kontrakter, med hensiktsmessig plassering av risiko. Entreprenøren må ha mulighet til å drive lønnsomt, byggherren må ha mulighet til å holde kontroll og styre.
- En felles og omforent forståelse av risiko, og delingen av ansvar og risiko i kontraktene, bør sikres i forbindelse med konkurransene. Partene kan identifisere ulike risikoer og ha en ulik oppfatning av ansvar. Dette må harmoniseres og eventuelle uklarheter i konkurransegrunnlaget må oppklares.
- Tilsvarende bør det sikres at ansvar og risiko er godt forstått blant kontraktpartene ved kontraktetablering og byggestart. Å legge til rette for dette formelt som en del av en samhandlingsfase kan være et godt verktøy i denne sammenheng.

Tilstrekkelig kompetanse i de ulike organisatoriske nivåene fra byggherre til entreprenør

- Sikre at ansvar for koordinering og styring av de ulike delene av anleggsgjennomføringen, samt eierskap til usikkerhet, er plassert hos ressurser med tilstrekkelig kompetanse hos partene. Det må unngås at det oppstår «hull» i kjeden som kan føre til avvik med uønskede kostnadskonsekvenser, og tilhørende konflikt om ansvars- og erstatningsforhold.
- Byggherre må ha rett kompetanse og tilstrekkelig kapasitet for å ivareta egne medvirkningsforpliktelser, koordinering mellom entrepriser, styring og generell kontrakthåndtering.

Et modent og tydelig beskrevet kontraktsomfang

- God kvalitet på prosjekteringen er viktig. Det må brukes nok tid og ressurser på utarbeiding av konkurransegrunnlag og dette må kvalitetssikres tilfredsstillende, herunder grensesnittet mot andre kontrakter.
- Byggherre må vite hva han skal ha. Endringer i entrepriser underveis i gjennomføringen medfører både direkte og indirekte kostnader, hvorav sistnevnte kan bli betydelige. Byggherre bør også drive aktiv interessenthåndtering, for å unngå at tredjeparter påfører prosjektet endringer etter at kontrakt er inngått og arbeidene er i gang.

Til sist bør nevnes realistisk budsjettering. Byggherre bør ha en stor nok usikkerhetsavsetning til å håndtere gjenstående usikkerhet etter kontrahering og underveis i kontraktgjennomføringen. Som denne studien viser må avsetningen være av en viss størrelse, og tilpasset usikkerheten i det enkelte prosjekt.

Referanser

ABC Nyheter, 2018. Thommessen: *Vi har undervurdert byggeprosjektet* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.abcnyheter.no/>

Auditor General of Western Australia (AGWA), 2012. *Managing Capital Projects*. Perth, Australia: Office of the Auditor General of Western Australia.

Andersen, B., Samset, K. og Welde, M., 2016. Low estimates – high stakes: underestimation of costs at the front-end of projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 9 (1), 171-193.

Borgerstrand, O., 2017. *Vilje til å ta grep om konflikter* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.byggfakta.no/>

Burnett, J. og Wampler, B., 1998. Unit price contracts: A practical framework for determining bid prices. *Journal of Applied Business Research*, 14(3), 63-72.

Brodtkorp, J., 2018. *Milliardkrangler i anleggsbransjen* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.mef.no>

Dahl, R.E., Lorentzen, S., Oglend, A. og Osmundsen, P., 2017. Pro-Cyclical Petroleum Projects and Cost Overruns in Norway. *Energy Policy*, 100, 68-78.

Eggen, F.W. og Røtnes, R., 2016. *Analyse av effektene av oppdeling av veikontrakter*. Samfunnsøkonomisk analyse. Rapport nr. 39-2016.

Eikeland, P.T., 2000. *Byggeprogrammering og programmeringsprosessen : en forprosjektrapport*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.

Ellis, R., Pyeon, J.H., Herbsman, Z., Minchin, E. og Molenaer, K., 2007. *Evaluation of alternative contracting techniques on FDOT construction projects*. Tallahassee: Florida Department of Transportation.

Englund, A., Bergh, H., Møll, A. og Skaug Halsos, O., 2013. *Store statlige investeringers betydning for konkurranse og markedsutviklingen*. Håndtering av

konkurransemessige problemstillinger i utredningsfasen. Concept rapport nr. 31. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Eriksen, K., 2018. *Små marginer* [online]. Tilgjengelig fra: <https://www.at.no/artikler/kommentar-sma-marginer/452916>

Ewerhart, C. og Fieseler, K., 2003. Procurement auctions and unit price contracts. *The RAND Journal of Economics*, 34 (3), 569-581.

Florida Office Program Policy Analysis and Government Accountability (FOPPAG), 1996. *Review of the Florida Department of Transportation's Performance in Controlling Cost Overruns and Delays when Building Roads and Bridges*. Tallahassee, FL: Office of Program Policy Analysis and Government Accountability.

Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M.K. og Buhl, S.L., 2002. Underestimating in Public Works Projects: Error or Lie? *Journal of the American Planning Association*, 68 (3), 379-295.

Hasle, G., 2018. *Er Statens vegvesen helt umulige?* [online]. Tilgjengelig fra: <http://www.tungt.no/anleggsmagasinet/vanskelig-vegetat-3737240>

Hinze, J., Selstead, G. and Mahoney, J.P., 1992. Cost overruns on State of Washington Construction Contracts. *Transportation Research Record*, 1351, 87-93.

Hyari, K.H., Shatarat, N. og Khalafallah, A., 2017. Handling Risks of Quantity Variations in Unit-Price Contracts. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(10), DOI 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001393.

Høy, T. og Storhaug, H., 2010. *Anbefalinger til kontraktstrategi for Statens vegvesens utbyggingsprosjekter*. Statens vegvesen Region øst.

Jarkas, A.M. og Marenjak, S., 2014. Significant contributors to construction cost overruns: findings from Kuwait. *International Journal of the Built Environment and Asset Management*, 1(3), 193-220.

Jørgensen, M., 2013. The influence of selection bias on effort overruns in software development projects. *Information and Software Technology*, 55, 1640-1650.

Kahneman, D., Lovallo, D. og Sibony, O., 2011. Before You Make That Big Decision. *Harvard Business Review*, July, 51-60.

Concept rapport nr. 55

Love, P.E.D., 2002. Influence of project type and procurement method on rework costs in building construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128 (1), 18-29.

Love, P.E.D. og Ahiaga-Dagbui, D.D., 2018. Debunking fake news in a post-truth era: The plausible untruths of cost underestimation in transport infrastructure projects. *Transport. Research Part A: Policy and Practice*, 113, 357-368.

Love, P.E.D., Ahiaga-Dagbui, D.D. og Irani, Z., 2016. Cost overruns in transportation infrastructure projects: sowing the seeds for a probabilistic theory of causation. *Transport. Research Part A: Policy and Practice*, 92, 184-194.

Love, P.E.D., Irani, Z, Regan, M og Liu, J., 2017. Cost performance of public infrastructure projects: the nemesis and nirvana of change-orders. *Production Planning and Control*, 28 (13), 1081-1092.

Lædre, O., 2012. *Gjør det selv eller betale andre for å gjøre jobben*. Concept temahefte nr. 3. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Makovšek, D., 2014. Systematic construction risk, cost estimation mechanism and unit price movement. *Transport Policy*, 34, 135-145.

Mandell, S. og Nilsson, J.E., 2010. *A comparison of unit price and fixed price contracts for infrastructure construction projects*. Working Papers Series 2010 (13), Swedish National Road & Transport Research Institute (VTI), Sverige.

Mandell, S. og Nyström, J., 2013. Too Much Balance in Unbalanced Bidding. *Studies in Microeconomics*, 1(1), 23-35.

Maskinentreprenørenes Forbund (MEF), 2018. *Anleggsbransjen. Utvikling & marked* [online]. MEF-notat nr. 2, 2018. Tilgjengelig fra: www.mef.no

Odeck, J., 2004. Cost overruns in road construction—what are their sizes and determinants? *Transport policy*, 11 (1), 43-53.

Rise, E., 2017. *Taktisk prising = avvisning?* [online] Tilgjengelig fra: <http://byggjuss.no/taktisk-prising-avvisning/>

Sandvin, B., 2015. *Kan anleggsbransjen bli «konfliktfri sone»?* [online] Tilgjengelig fra: www.bygg.no

Concept rapport nr. 55

Sandvin, B., 2018a. *Statens penger er ikke bonningkrukke for useriøse aktører* [online]. Tilgjengelig fra: <https://vegnett.no/2018/04/statens-penger-er-ikke-honningkrukke-for-useriøse-aktører/>

Sandvin, B., 2018b. *Twistesaker i anleggsbransjen – hva driver konfliktene?* [online]. Tilgjengelig fra: <https://vegnett.no/2018/10/twistesaker-i-anleggsbransjen-hva-driver-konfliktene/>

Senouci, A., Alsarraj, A., Gunduz, M. og Eldin, N., 2017. Analysis of change orders in Qatari construction projects. *International Journal of Construction Management*, 17(4), 280-292.

Siemiatycki, M., 2009. Academics and Auditors. Comparing Perspectives on Transportation Project Cost Overrun. *Journal of Planning Education and Research*, 29(2), 142-156.

Skitmore, M. og Cattell, D., 2013. On being balanced in an unbalanced world. *Journal of the Operational Research Society*, 64(1), 138-46.

State Auditor of North Carolina. 2008. *Performance audit: Department of transportation highway project schedules and costs*. Raleigh, NC: Office of the State Auditor.

Statens vegvesen, 2015. *Byggherrestrategi for Statens vegvesen*. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Statens vegvesen, 2016. *Samledokumentasjon 2016*. Statens vegvesens rapporter nr. 377. Oslo: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Thurgood, G.S., Walters, L.C., Williams, G.R. og Wright, N.D., 1990. Changing environment for highway construction: The Utah experience with construction cost overruns. *Transportation Research Record*, 1262, 121-130.

Walker D. H. T. og Lloyd-Walker B. M., 2015. Collaborative project procurement arrangements. Project Management Institute, USA.

Welde, M., 2017. *Kostnadskontroll av store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring*. Concept rapport nr. 51. Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

Welde, M. og Torp, O., 2016. *Kostnadsestimeringsmetodikk i etatene omfattet av KS-ordningen. En kartlegging*. Concept arbeidsrapport. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Welde, M. og Odeck, J., 2017. Cost escalations in the front-end of projects – empirical evidence from Norwegian road projects. *Transport Reviews*, 37 (5), 612-630.

Ølykke, G.S. og Nyström, J., 2018. Defining Abnormally Low Tenders - a Comparison between Sweden and Denmark. *Journal of Competition Law & Economics*, 13(4), 666-709.

Muntlige kilder (intervjuobjekter)

Navn	Organisasjon	Intervjuet dato
Geir Saxebøl	Statens vegvesen Vegdirektoratet	22.05.2018
Geir Enersen	Statens vegvesen Region sør	22.05.2018
Nina Haugland	Statens vegvesen Region sør	04.06.2018
Odd Inge Bardal	Statens vegvesen Region nord	18.06.2018
Harald Inge Johnsen	Statens vegvesen Region midt	29.08.2018
Kjartan Johan Hove	Statens vegvesen Region vest	03.10.2018
Alf S. Gotuholt	WSP Norge	22.06.2018
Erling Mathiesen	WSP Norge	22.06.2018
Peder Ø. Johansen	WSP Norge	22.06.2018
Morten Alstad	Multiconsult	21.09.2018
Kari Sveva Dowsett	Multiconsult	21.09.2018
Tone C. Gulliksen	Maskinentreprenørenes Forbund	15.10.2018
Olav Siljehaug	Skanska Norge	16.10.2018
John L. Sellæg	Røstad Entreprenør AS	22.10.2018

Vedlegg: Intervjuguide

Bakgrunn

Kan du si litt om deg selv og din erfaring?

Planlegging og prosjektering

I hvilken grad er interne ressurser involvert i prosjekteringsarbeid (reguleringsplan, detaljprosjektering, osv.)?

Hvordan oppfatter du kompetansen i rådgivermarkedet (store variasjoner i kompetanse og leveringsdyktighet? Utfordrende å få tak i gode nok folk? ...)

Hva slags prisformat benytter dere vanligvis på de største rådgiverkontraktene?

Hvordan vurderer du utviklingen i kvaliteten på konkurransegrunnlagene som utarbeides av rådgiver (beskrivelsene)?

Hva er de største utfordringene i prosjekteringsarbeidet?

I hvilken grad ansvarliggjør dere rådgiver for feil og mangler i det som er prosjektert?

Kontraktstrategi

Hva legger dere vekt på når dere velger kontraktstrategi for de største entreprisene (valg av entrepriseform, grad av oppdeling etc.)?

Hva legger dere til grunn for valget av tildelingskriterier? Hvor mye vektet priselementet? Har det vært en endring i valg av tildelingskriterier og vektingen av dem de siste årene? Er det en forskjell på tildelingskriterier og/eller vekting av dem for store og små kontrakter?

Er det noen anskaffelsesprosedyrer som gir et bedre samarbeidsklima, og kanskje færre tilleggskrav enn andre? Vi tenker her på forhandlet/ikke-forhandlet prosedyre, og prosesser med og uten prekvalifisering

Har dere erfaringer med noen anskaffelsestrategier og/eller kontraktstrategier som gir betydelig lavere grad av tilleggskrav og konflikt?

For hvilke kontrakter prioriterer dere å gjøre aktivt markedsarbeid?

Konkurranse i markedet

Hvordan opplever du konkurransen i entreprenørmarkedet?

Er konkurransen ulik for ulike typer arbeider eller for ulike entreprisestørrelser?

Kan du si noe om hvilke entreprenører som gir tilbud på ulike jobber?

Hva skiller de store riksentreprenørene fra de mellomstore, og de små lokale (pris/kvalitet)?

I hvilken grad samsvarer tilbudene dere får inn med deres egne overslag?

Hvordan oppfatter dere at lønnsomheten for entreprenørene er?

Hva er et optimalt antall tilbud?

Har du inntrykk av at entreprenørene priser seg for lavt, med strategi om å hente inn nødvendig inntjening gjennom tilleggskrav?

Har du erfaring med prissamarbeid mellom entreprenørene?

Påvirker konkurransen forholdet deres til entreprenørene på noen annen måte?

Samarbeid

Hvordan fungerer samarbeidet med entreprenørene?

Har dette endret seg over tid?

I hvilken grad opplever du at byggherre og entreprenør har felles målsetninger?

Oppnår dere en hensiktsmessig fordeling av risiko i kontraktene? Hva kunne eventuelt vært annerledes?

I hvilken grad er entreprenørene villige til å håndtere mindre endringer innenfor avtalt kontrakt uten tilleggskrav?

Har du inntrykk av at enkelte entreprenører har en mer aggressiv tilnærming til kontraktsamarbeidet enn andre?

Hvor ofte oppstår det store konflikter med entreprenør? Hvor ofte havner tvistesaker i rettsapparatet?

På hvilket tidspunkt i kontraktgjennomføringen oppstår/tilspisser som oftest konflikter seg? Kun i sluttoppgjøret eller oppstår uenighetene tidligere?

Har du noen ideer om hva som kan gjøres for å få ned konfliktnivået?

Kostnadsstyring

I hvilken grad er endringer og tillegg til kontrakter et problem? Hvor mye endringer forventes/aksepteres på en gjennomsnittlig entreprise? (5 %? 10 %? ...)

Er det noen kontraktstrategier som gir flere tilleggskrav enn andre? Hva med kontraktstruktur og entrepriseinndeling?

Hva mener du er den viktigste årsaken til avvik mellom sluttsum og avtalt kontraktsum?

Er dette en større utfordring i noen prosjekter enn andre?

Hvordan har utviklingen vært over tid?

I prosjekter som går godt (overholdelse av prosjektets styringsramme og få endringer i kontrakter), hva er de viktigste suksesskriteriene?

Har dere tilstrekkelig intern kapasitet og kompetanse til å styre store prosjekter?

Hvor mye betyr dette?

Generelt om prosjekter

Hvordan opplever du kontrollen med kostnadsutviklingen etter investeringsbeslutning i store prosjekter?

Hva er etter din mening den viktigste årsaken til overskridelser på prosjektnivå (overskridelser av styringsramma)?

Hva er den største utfordringen ved (kostnad)styring av utbyggingsprosjekter?

Hva fungerer godt?

Hva fungerer mindre godt?

Hvordan oppfatter du utviklingen over tid? Er vi flinkere nå enn for 10-15-20 år siden?

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 1	Styring av prosjektporteføljer i staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå <i>Project Portfolio Management. Estimating Provisions for Uncertainty at Portfolio Level.</i>	Stein Berntsen og Thorleif Sunde
Nr. 2	Statlig styring av prosjektledelse. Empiri og økonomiske prinsipper. <i>Economic Incentives in Public Project Management</i>	Dag Morten Dalen, Ola Lædre og Christian Riis
Nr. 3	Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekt <i>Decisions and the Basis for Decisions in Major Public Investment Projects</i>	Stein V. Larsen, Eilif Holte og Sverre Haanæs
Nr. 4	Konseptutvikling og evaluering i store statlige investeringsprosjekt <i>Concept Development and Evaluation in Major Public Investment Projects</i>	Hege Gry Solheim, Erik Dammen, Håvard O. Skaldebø, Eystein Myking, Elisabeth K. Svendsen og Paul Torgersen
Nr. 5	Bedre behovsanalyser. Erfaringer og anbefalinger om behovsanalyser i store offentlige investeringsprosjekt <i>Needs Analysis in Major Public Investment Projects. Lessons and Recommendations</i>	Petter Næss
Nr. 6	Målformulering i store statlige investeringsprosjekt <i>Alignment of Objectives in Major Public Investment Projects</i>	Ole Jonny Klakegg
Nr. 7	Hvordan tror vi at det blir? Effektvurderinger av store offentlige prosjekter <i>Up-front Conjecture of Anticipated Effects of Major Public Investment Projects</i>	Nils Olsson

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 8	Realopsjoner og fleksibilitet i store offentlige investeringsprosjekt <i>Real Options and Flexibility in Major Public Investment Projects</i>	Kjell Arne Brekke
Nr. 9	Bedre utforming av store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål og effekt i tidligfasen <i>Improved Design of Public Investment Projects. Up-front Appraisal of Needs, Objectives and Effects</i>	Petter Næss med bidrag fra Kjell Arne Brekke, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 10	Usikkerhetsanalyse – Kontekst og grunnlag <i>Uncertainty Analysis – Context and Foundations</i>	Kjell Austeng, Olav Torp, Jon Terje Midtbø, Ingemund Jordanger, og Ole M Magnussen
Nr. 11	Usikkerhetsanalyse – Modellering, estimering og beregning <i>Uncertainty Analysis – Modeling, Estimation and Calculation</i>	Frode Drevland, Kjell Austeng og Olav Torp
Nr. 12	Metoder for usikkerhetsanalyse <i>Uncertainty Analysis – Methodology</i>	Kjell Austeng, Jon Terje Midtbø, Vidar Helland, Olav Torp og Ingemund Jordanger
Nr. 13	Usikkerhetsanalyse – Feilkilder i metode og beregning <i>Uncertainty Analysis – Methodological Errors in Data and Analysis</i>	Kjell Austeng, Vibeke Binz og Frode Drevland
Nr. 14	Positiv usikkerhet og økt verdiskaping <i>Positive Uncertainty and Increasing Return on Investments</i>	Ingemund Jordanger
Nr. 15	Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter; Empiriske studier basert på KS2 <i>Cost Uncertainty in Large Public Investment Projects. Empirical Studies</i>	Olav Torp (red.), Ole M Magnussen, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 16	Kontrahering i prosjektets tidligfase. Forsvarets anskaffelser.	Erik N. Warberg

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
	<i>Procurement in a Project's Early Phases. Defense Aquisitions</i>	
Nr. 17	Beslutninger på svakt informasjonsgrunnlag. Tilnærminger og utfordringer i prosjekters tidlige fase <i>Decisions Based on Scant Information. Challenges and Tools During the Front-end Phases of Projects</i>	Kjell Sunnevåg (red.)
Nr. 18	Flermålsanalyser i store statlige investeringsprosjekt <i>Multi-Criteria Decision Analysis In Major Public Investment Projects</i>	Ingemund Jordanger, Stein Malerud, Harald Minken, Arvid Strand
Nr. 19	Effektvurdering av store statlige investeringsprosjekter <i>Impact Assessment of Major Public Investment Projects</i>	Bjørn Andersen, Svein Bråthen, Tom Fagerhaug, Ola Nafstad, Petter Næss og Nils Olsson
Nr. 20	Investorers vurdering av prosjekters godhet <i>Investors' Appraisal of Project Feasibility</i>	Nils Olsson, Stein Frydenberg, Erik W. Jakobsen, Svein Arne Jessen, Roger Sørheim og Lillian Waagø
Nr. 21	Logisk minimalisme, rasjonalitet - og de avgjørende valg <i>Major Projects: Logical Minimalism, Rationality and Grand Choices</i>	Knut Samset, Arvid Strand og Vincent F. Hendricks
Nr. 22	Miljøøkonomi og samfunnsøkonomisk lønnsomhet <i>Environmental Economics and Economic Viability</i>	Kåre P. Hagen
Nr. 23	The Norwegian Front-End Governance Regime of Major Public Projects – A <i>Theoretically Based Analysis and Evaluation</i>	Tom Christensen
Nr. 24	Markedsorienterte styringsmetoder i miljøpolitikken	Kåre P. Hagen

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
	<i>Market oriented approaches to environmental policy</i>	
Nr. 25	Regime for planlegging og beslutning i sykehusprosjekter <i>Planning and Decision Making in Hospital Projects. Lessons with the Norwegian Governance Scheme.</i>	Asmund Myrbostad, Tarald Rohde, Pål Martinussen og Marte Lauvsnes
Nr. 26	Politisk styring, lokal rasjonalitet og komplekse koalisjoner. Tidligfaseprosessen i store offentlige investeringsprosjekter <i>Political Control, Local Rationality and Complex Coalitions. Focus on the Front-End of Large Public Investment Projects</i>	Erik Whist, Tom Christensen
Nr. 27	Verdsetting av fremtiden. Tidshorisont og diskonteringsrenter <i>Valuing the future. Time Horizon and Discount Rates</i>	Kåre P. Hagen
Nr. 28	Fjorden, byen og operaen. En evaluering av Bjørvikautbyggingen i et beslutningsteoretisk perspektiv <i>The Fjord, the City and the Opera. An Evaluation of Bjørvika Urban Development</i>	Erik Whist, Tom Christensen
Nr. 29	Levedyktighet og investeringstiltak. Erfaringer fra kvalitetssikring av statlige investeringsprosjekter <i>Sustainability and Public Investments. Lessons from Major Public Investment Projects</i>	Ola Lædre, Gro Holst Volden, Tore Haavaldsen
Nr. 30	Etterevaluering av statlige investeringsprosjekter. Konklusjoner, erfaringer og råd basert på pilotevaluering av fire prosjekter <i>Evaluating Public Investment Projects. Lessons and Advice from a Meta-Evaluation of Four Projects</i>	Gro Holst Volden og Knut Samset

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 31	Store statlige investeringers betydning for konkurranse- og markedsutviklingen. Håndtering av konkurransemessige problemstillinger i utredningsfasen <i>Major Public Investments' Impact on Competition. How to Deal with Competition Issues as Part of the Project Appraisal</i>	Asbjørn Englund, Harald Bergh, Aleksander Møll og Ove Skaug Halsos
Nr. 32	Analyse av systematisk usikkerhet i norsk økonomi. <i>Analysis of Systematic Uncertainty in the Norwegian Economy.</i>	Haakon Vennemo, Michael Hoel og Henning Wahlquist
Nr. 33	Planprosesser, beregningsverktøy og bruk av nytte-kostnadsanalyser i vegsektoren. En sammenlikning av praksis i Norge og Sverige. <i>Planning, Analytic Tools and the Use of Cost-Benefit Analysis in the Transport Sector in Norway and Sweden.</i>	Morten Welde, Jonas Eliasson, James Odeck, Maria Börjesson
Nr. 34	Mulighetsrommet. En studie om konseptutredninger og konseptvalg <i>The Opportunity Space. A Study of Conceptual Appraisals and the Choice of Conceptual Solutions.</i>	Knut Samset, Bjørn Andersen og Kjell Austeng
Nr. 35	Statens prosjektmodell. Bedre kostnadsstyring. Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 36	Investing for Impact. Lessons with the Norwegian State Project Model and the First Investment Projects that Have Been Subjected to External Quality Assurance	Knut Samset og Gro Holst Volden
Nr. 37	Bruk av karbonpriser i praktiske samfunnsøkonomiske analyser. En oversikt over praksis fra analyser av statlige investeringsprosjekter under KVVU-/KS1-ordningen. <i>Use of Carbon Prices in Cost-Benefit Analysis. Practices in Project Appraisals</i>	Gro Holst Volden

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
	<i>of Major Public Investment Projects under the Norwegian State Project Model</i>	
Nr. 38	Ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomisk analyse. Praksis og erfaringer i statlige investeringsprosjekter <i>Non-Monetized Impacts in Economic Analysis. Practice and Lessons from Public Investment Projects</i>	Heidi Bull-Berg, Gro Holst Volden og Inger Lise Tyholt Grindvoll
Nr. 39	Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidligfase <i>Low estimates – high stakes. A study of underestimation of costs in projects' earliest phase</i>	Morten Welde, Knut Samset, Bjørn Andersen, Kjell Austeng
Nr. 40	Mot sin hensikt. Perverse insentiver – om offentlige investerings-prosjekter som ikke forplikter <i>Perverse incentives and counterproductive investments. Public funding without liabilities for the recipients</i>	Knut Samset, Gro Holst Volden, Morten Welde og Heidi Bull-Berg
Nr. 41	Transportmodeller på randen. En utforskning av NTM5-modellens anvendelsesområde <i>Transport models and extreme scenarios. A test of the NTM5 model</i>	Christian Steinsland og Lasse Fridstrøm
Nr. 42	Brukeravgifter i veisektoren <i>User fees in the road sector</i>	Kåre Petter Hagen og Karl Rolf Pedersen
Nr. 43	Norsk vegplanlegging: Hvilke hensyn styrer anbefalingene <i>Road Planning in Norway: What governs the selection of projects?</i>	Arvid Strand, Silvia Olsen, Merethe Dotterud Leiren og Askill Harkjerr Halse
Nr. 44	Ressursbruk i transportsektoren – noen mulige forbedringer <i>Resource allocation in the transport sector – some potential improvements</i>	James Odeck (red.) og Morten Welde (red.)
Nr. 45	Kommunale investeringsprosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag.	Morten Welde, Jostein Aksdal og Inger Lise Tyholt Grindvoll

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

Rapport	Tittel	Forfatter
	<i>Municipal investment practices in Norway</i>	
Nr. 46	Styringsregimer for store offentlige prosjekter. En sammenliknende studie av prinsipper og praksis i seks land. <i>Governance schemes for major public investment projects: A comparative study of principles and practices in six countries</i>	Knut F. Samset, Gro Holst Volden, Nils Olsson og Eirik Vårdal Kvalheim
Nr. 47	Governance Schemes for Major Public Investment Projects. A comparative study of principles and practices in six countries.	Knut F. Samset, Gro Holst Volden, Nils Olsson og Eirik Vårdal Kvalheim
Nr. 48	Investeringsprosjekter og miljøkonsekvenser. En antologi med bidrag fra 16 forskere. <i>Environmental Impact of Large Investment Projects. An Anthology by 16 Norwegian Experts.</i>	Kåre P. Hagen og Gro Holst Volden
Nr. 49	Finansiering av vegprosjekter med bompenger. Behandling av og konsekvenser av bompenger i samfunnsøkonomiske analyser. <i>Financing road projects with tolls. The treatment of and consequences of tolls in cost benefit analyses.</i>	Morten Welde, Svein Bråthen, Jens Rekdal og Wei Zhang
Nr. 50	Prosjektmodeller og prosjekteierstyring i statlige virksomheter. <i>Project governance and the use of project models in public agencies and line ministries in Norway.</i>	Bjørn Andersen, Eirik Vårdal Kvalheim og Gro Holst Volden
Nr. 51	Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring. <i>Cost performance in government investment projects that have been subjected to external quality assurance.</i>	Morten Welde

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Lastes ned fra: www.ntnu.no/concept/publikasjoner/rapportserie

- | | | |
|--------|--|--|
| Nr. 52 | Statlige investeringer under lupen.
Erfaring med evaluering av de 20 første
KS-prosjektene.

<i>A Close-up on Public Investment Cases.
Lessons from Ex-post Evaluations of 20
Major Norwegian Projects</i> | Gro Holst Volden og Knut
Samset |
| Nr. 53 | Fremsynsmetoder
<i>Foresight methods</i> | Tore Sager |
| Nr. 54 | Neglected and underestimated impacts of
transport investments | Petter Næss, Gro Holst
Volden, James Odeck og
Tim Richardson |
| Nr. 55 | Kostnadsstyring i entreprisekontrakter
<i>Cost performance in construction
contracts</i> | Morten Welde, Roy Endre
Dahl, Olav Torp og
Torbjørn Aass |

Forskningsprogrammet Concept skal utvikle kunnskap som sikrer bedre ressursutnytting og effekt av store, statlige investeringer. Programmet driver følgeforskning knyttet til de største statlige investeringsprosjektene over en rekke år. En skal trekke erfaringer fra disse som kan bedre utformingen og kvalitetssikringen av nye investeringsprosjekter før de settes i gang.

Concept er lokalisert ved Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet i Trondheim (NTNU), ved Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Programmet samarbeider med ledende norske og internasjonale fagmiljøer og universiteter, og er finansiert av Finansdepartementet.

The Concept research program aims to develop know-how to help make more efficient use of resources and improve the effect of major public investments. The Program is designed to follow up on the largest public projects over a period of several years, and help improve design and quality assurance of future public projects before they are formally approved.

The program is based at The Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Faculty of Engineering Science and Technology. It cooperates with key Norwegian and international professional institutions and universities, and is financed by the Norwegian Ministry of Finance.

Address:

The Concept Research Program
Høgskoleringen 7A
N-7491 NTNU
Trondheim
NORWAY

ISSN: 0803-9763 (papirversjon)
ISSN: 0804-5588 (nettversjon)
ISBN: 978-82-93253-71-6 (papirversjon)
ISBN: 978-82-93253-72-3 (nettversjon)

