

Morten Welde

Oppdaterte sluttkostnader -  
prosjekter som har vært underlagt  
KS2 per mai 2014

Arbeidsrapport

# Forord

Denne arbeidsrapporten er utarbeidet av Morten Welde ved forskningsprogrammet Concept ved Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet i Trondheim. Rapporten er en oppfølging av Concept rapport nr. 35.

Vi takker Geir Saxebøl i Statens vegvesen, Steffen Evju i Forsvarsdepartementet, Randi Merethe Rogstad i Statsbygg og Anders Skaiå i Arbeids- og sosialdepartementet for bistand i datainnhenting. En spesiell takk går til Torbjørn Aass, tidligere ansatt i Concept, som hadde ansvar for innhenting og bearbeiding av det opprinnelige datasettet. Torbjørn har også bidratt med verdifulle kommentarer og innspill undervegs i utarbeidelsen av denne rapporten.

Trondheim, mai 2014

Ansvaret for informasjonen i rapportene som produseres for Concept-programmet ligger hos forfatterne. Synspunkter og konklusjoner står for forfatternes regning og er ikke nødvendigvis sammenfallende med Concept-programmets syn.

# Sammendrag

Denne arbeidsrapporten presenterer en oppdatert studie av kostnadsstyring i prosjekter underlagt ekstern kvalitetssikring – KS2. Bakgrunnen er Concept rapport nr. 35 som presenterte en gjennomgang av kostnadsestimater og kostnadstall i de første 40 KS-prosjektene som var gjennomført og hvor det forelå tall for sluttkostnad. Denne viste blant annet at 80 % av prosjektene var blitt gjennomført til en kostnad lavere enn Stortingets kostnadsramme.

Siden den forrige datainnsamlingen, som kun gikk frem til ca. høst 2012, foreligger det sluttkostnad fra ytterligere 11 prosjekter.

De viktigste funnene i denne rapporten er som følger:

1. Av de 51 avsluttede prosjektene har 38 hatt en sluttkostnad på eller innenfor kostnadsrammen. Det utgjør 75 % eller fem prosentpoeng mindre enn hva som var situasjonen i 2012.
2. Den samlede sluttkostnaden ble 2,9 mrd. kr lavere enn kostnadsrammen, eller 3.6 % av hele porteføljen.
3. Et flertall, 55 %, av prosjektene har hatt sluttkostnader høyere enn styringsrammen. Det er en forverring i forhold til tidligere hvor fordelingen var symmetrisk fordelt om forventningsverdien.
4. Den samlede overskridelsen i forhold til styringsrammen er 5,5 mrd. kr, tilsvarende om lag 8,3 % av porteføljen.
5. Det er en tendens til dårligere kostnadskontroll i KS2 prosjekter, men forskjellen i kostnadskontroll mellom prosjekter gjennomført tidlig i perioden og prosjekter gjennomført de siste årene er ikke signifikant.

Basert på dette konkluderer vi med at kostnadskontrollen i store norske investeringsprosjekter fortsatt er god og sannsynligvis bedre enn i mange andre land. Utviklingen i kostnadskontroll tilsier imidlertid fortsatt fokus på kostnadsstyring og særlig i prosjekter gjennomført i urbane områder hvor utfordringene med å holde kostnadsrammen synes større.

# 1 Innledning

Ekstern kvalitetssikring KS2 ble innført som forbedringstiltak etter en rekke store kostnadsoverskridelser i statlige investeringsprosjekter på åtti- og nittitallet. Hensikten med ordningen var å bedre kontrollen og styringen med kostnadene i statlige prosjekter. KS2 innebærer en kvalitetssikring av prosjektenes kostnadsestimater før investeringsbeslutning, samt av styringsunderlaget for prosjektgjennomføringen.

Concept rapport nr. 35 var basert på Aass (2013) og presenterte en gjennomgang av kostnadsestimater og kostnadstall i de første 40 KS-prosjektene som var gjennomført og hvor det forelå tall for sluttkostnad (Samset og Volden, 2013). Det gjaldt prosjekter gjennomført i perioden 2000 til 2012. Resultatene viste at 80 % av disse var blitt gjennomført til en kostnad lavere enn Stortingets kostnadsramme, mens de øvrige 20 % hadde større eller mindre overskridelser. 38 av 40 prosjekter hadde en formelt vedtatt styringsramme, og blant disse ble 45 % levert innenfor rammen. Rapporten konkluderte dermed at forutsigbarheten og kontrollen med kostnadene i de 40 første ferdigstilte kvalitetssikrede prosjektene hadde vært god.

Sammenliknet med resultater fra internasjonale studier er de norske erfaringene oppsiktsvekkende gode. Den internasjonale forskningslitteraturen gir imidlertid begrenset informasjon om hvilket usikkerhetspåslag som eventuelt er inkludert i kostnadsrammen og hvilke metoder for kostnads-usikkerhetsestimering som har vært benyttet i disse studiene.

Hensikten med denne arbeidsrapporten er å presentere oppdaterte kostnadstall etter at rapport nr. 35 ble utgitt. Siden den forrige datainnsamlingen, som kun gikk frem til ca. høst 2012, foreligger det sluttkostnad fra ytterligere 11 prosjekter. Av disse er åtte vegprosjekter, to gjelder bygg, og ett gjelder IKT. Vegprosjekter utgjør den største gruppen av prosjektene som er underlagt KS2. Det samlede utvalget på 51 er derfor etter vår mening representativt for de prosjektene som er gjennomført.

Vi kan likevel ikke garantere at vi har fanget alle prosjekter som er ferdigstilt. Spesielt har vi utelatt fem prosjekter som strengt tatt er ferdige men hvor sluttkostnad ennå ikke foreligger.<sup>1</sup> Etatene har ikke noen plikt til å oversende verken sluttrapport eller sluttkostnad til Concept. For oppdatering av kostnadstall må vi først etter beste evne undersøke om prosjektet er ferdigstilt/åpnet og deretter henvende oss til etatene med forespørsel om sluttkostnad. Det kan ta tid før etatene svarer på slike henvendelser.

---

<sup>1</sup> Av prosjekter som er ferdigstilt etter utarbeidelsen av Concept rapport nr. 35 mangler vi foreløpig sluttkostnad for følgende:

- HiO sykepleierutdanningen: Bygget var ferdig i 2013. Ifølge Statsbygg er sluttkostnad foreløpig ikke kjent.
- Barkåker-Tønsberg: Strekningen har åpnet, men det gjenstår arbeid blant annet til signalregulering og sluttkostnad er derfor ikke kjent.
- Fv. 616 Bremangersambandet 2: Vegen åpnet i mai 2013. Det gjenstår oppgjør med entreprenør og sluttkostnad er ikke kjent.
- Fv. 107 Jondalstunnelen: Tunnelen åpnet i 2012. Vi har forespurt Statens vegvesen og sluttkostnad gjentatte ganger, men den foreligger ikke ennå.
- Hånd og avdelingsvåpen: En nærmere gjennomgang med Forsvarsdepartementet viser at prosjektet fortsatt bruker penger og at det dessuten er redusert til et prosjekt under 500 mill. kr.

De ulike etatene benytter ulike indekser og ulik metodikk for kostnadsjustering av forbruk og rammer. Vi viser til egen Concept-arbeidsrapport om dette (Welde, 2014). Ideelt sett burde vi motta detaljert prosjektrengskap med løpende utbetalinger per år fra hvert prosjekt. Hvis vi kun mottar en sluttkostnad, har vi av praktiske grunner noen ganger benyttet den metodikk som Statens vegvesen/Forsvaret har benyttet. For sluttkostnad med et avvik innenfor +/- 25 % fra kostnadsrammen blir det uansett kun små forskjeller avhengig av hvilken metode man benytter.

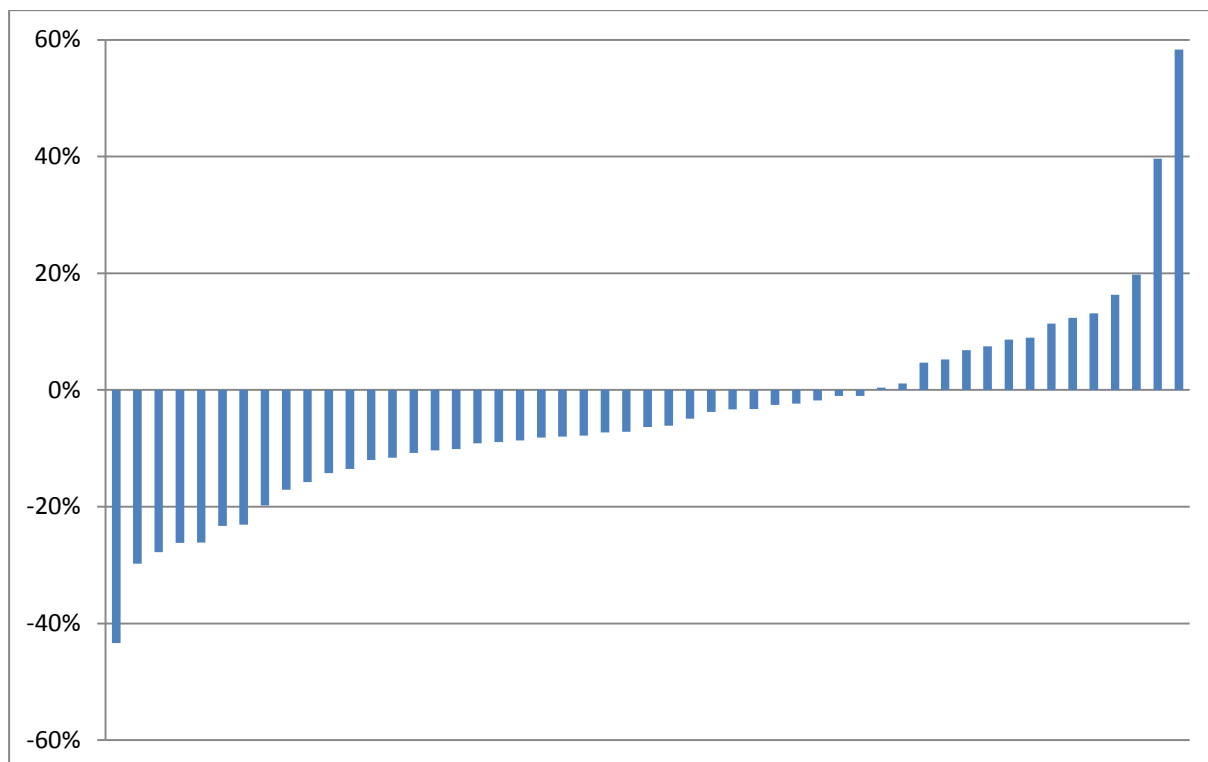
## 2 Sluttkostnad i forhold til vedtatt kostnadsramme

Overholdelse av kostnadsrammen er et sentralt suksesskriterium for kostnadsstyringen i prosjekter, og er en god indikator på kostnadskontrollen i en prosjektportefølje. I store statlige prosjekter er KS2 innført for å sikre måloppnåelse på dette området gjennom kvalitetssikring av kostnadsestimatene som ligger til grunn for rammene, samt styringsunderlaget for prosjektgjennomføringen.

Styringsrammen og kostnadsrammen for gjennomføringen av et prosjekt fastsettes som oftest med basis i kostnadsestimatet utarbeidet i den siste planfasen før oppstart av detaljplanleggingen. Ved ekstern kvalitetssikring KS2 gir rådgiver en anbefaling til styringsramme og kostnadsramme for prosjektet basert på et sett felles prinsipper. Stortinget kan velge å ta denne anbefalingen til følge, eller fastsette rammer basert på andre vurderinger, slik som for eksempel etatens egen anbefaling. Rammene er basert på kostnadsestimater fra foregående planfaser, og representerer øvre grenser for hva det enkelte styringsnivå kan tillate av totalt kostnadspådrag for gjennomføringen av prosjektet.

Anbefalingen om kostnadsramme er en viktig del av KS2 og det faglige grunnlaget er stokastisk (sannsynlighetsbasert) kostnadsestimering. Kostnadsrammen settes normalt lik P85 (85 % sannsynlighet for at sluttkostnaden vil havne under) med fratrekk for mulige forenklinger og reduksjoner («kuttliste») som kan gjennomføres undervegs hvis rammen skulle stå i fare for å overskrides. Styringsrammen, som disponeres av utførende etat, ligger normalt på P50 nivå. Det innebærer at det i en prosjektportefølje kan forventes at 15 % av prosjektene overskrider kostnadsrammen og 50 % av prosjektene overskrider styringsrammen. Hvis alle prosjekter overholder kostnadsrammen, har denne sannsynligvis vært satt for høyt med mulig sløsing som resultat.

I rapport nr. 35 fant vi at 32 av 40 prosjekter, det vil si 80 %, ble gjennomført innenfor eller på Stortingets vedtatte kostnadsramme («på rammen») ble der definert som innenfor +/- 2 % av kostnadsrammen). De åtte prosjektene med kostnadsoverskridelser representerte til sammen en overskridelse på 1,7 mrd. kr. Tilsvarende hadde de andre 32 en samlet underskridelse av kostnadsrammen på 3 mrd. kroner. Gjennomsnittet for det samlede investeringsbeløpet var 7 % underskridelse av kostnadsrammen. Figur 1 viser situasjonen i dag.



Figur 1: Avvik mellom sluttkostnad og kostnadsramme vedtatt av Stortinget ( $n = 52$ )

Med 51 avsluttede prosjekter er 38 av prosjektene på eller innenfor rammen. Det utgjør 75 % eller fem prosentpoeng mindre enn hva som var situasjonen i 2012. Den samlede sluttkostnaden ble 2,9 mrd. kr lavere enn kostnadsrammen, eller 3,6 % av hele porteføljen.

I Tabell 1 viser vi fordelingen av prosjektene i forhold til sluttkostnad.

Tabell 1: Frekvensfordeling sluttkostnad

	Andel
>10 % under kostnadsrammen	29 %
-10 % til +10 % av kostnadsrammen	57 %
>10 % over kostnadsrammen	14 %

I Tabell 2 presenterer vi deskriptiv statistikk som gir en grunnleggende oversikt og analyse av datasettet. Parameter er gjennomsnittlig avvik fra kostnadsrammen.

Tabell 2: Deskriptiv statistikk sluttkostnad vs. kostnadsramme

	Statistikk
Antall prosjekter	51
Gjennomsnitt	-4,4 %
Standardavvik	16,7 %
Median	-6,0 %
Minimum	-43,0 %
Maksimum	58,0 %

I den internasjonale forskningslitteraturen benyttes gjerne gjennomsnittlig avvik (*Mean Percentage Error*) som et mål på kostnadskontroll på porteføljenivå. Som nevnt innledningsvis er ikke våre resultater direkte sammenliknbare ettersom internasjonale studier i liten eller ingen grad gjør rede for hvilken metodologi for kostnadsestimering som er benyttet. Vi legger imidlertid merke til at gjennomsnittlig avvik i de norske prosjektene er negativt. Det i motsetning til alle internasjonale studier som uten unntak viser en skjevfordeling med en hovedvekt av sluttkostnader over kostnadsestimat (se eksempelvis Morris og Hough, 1991; Flyvbjerg, 2009; Makovšek m.fl., 2012; Cantarelli m.fl., 2012).

Standardavviket, som er et mål for spredningen av verdiene i datasettet, er 16,7 %. Det indikerer en relativt stor spredning med hensyn på sluttkostnad i forhold til kostnadsrammen.

Medianen er det punktet i fordelingen der halvparten av arealet under kurven ligger til venstre og den andre halvparten ligger til høyre. Det vil si at medianen er identisk med 50 %-kvantilet, eller P50. I vårt datasett er medianen -6,0 %.

Det prosjektet med den største besparelsen i forhold til kostnadsrammen, -43 %, er vegprosjektet E6 Åsgård Halmstad. Det var den tredje delstrekningen på E6 Østfold som ble utvidet til firefelts motorveg og åpnet i november 2005.

I den andre enden av skalaen finner vi jernbaneprosjektet dobbeltspor Sandnes Stavanger med en sluttkostnad hele 58 % over kostnadsrammen. Begge disse prosjektene var med også i rapport nr. 35.

## 2.1 Hva gjør vi når det er flere kostnadsrammer?

Tilsier prognoser underveis i gjennomføringen at prosjektet ikke kan leveres innenfor rammen må det iverksettes kostnadsreducerende tiltak eller anmodes om økte rammer. Enkelte ganger gjennomføres en ny KS2, andre ganger utarbeider etaten et nytt estimat hvorpå Stortinget vil vedta ny kostnadsramme. Da oppstår problemstillingen om hvilken ramme sluttkostnaden skal sammenliknes med – rammen ved investeringsbeslutningen eller revidert ramme etter ny KS2?

Her har vi valgt å legge til rammen ved den opprinnelige investeringsbeslutningen. Stortingets beslutning om gjennomføring av et prosjekt med tilhørende forutsetninger om kostnadsramme er gjort med bakgrunn i et relativt detaljert plangrunnlag samt ekstern gjennomgang av kostnadsoverslag. At det senere viser seg at usikkerheten i prosjektet er undervurdert, for eksempel på grunn av markedsituasjonen for entreprenørtjenester, stålprisen eller liknende – og at det blir nødvendig å avsette en større økonomisk ramme for å gjennomføre prosjektet burde ikke medføre at rammene som sluttkostnaden sammenliknes med endres. Det kan forholde seg annerledes hvis prosjektomfanget endres vesentlig undervegs som følge av eksempelvis økte politiske eller sikkerhetsmessige krav og at prosjektet fremstår som vesentlig annerledes enn ved Stortingets beslutning. Men hvis endring av den vedtatte kostnadsrammen undervegs skyldes normale utslag av usikkerhet, vil vi i det følgende benytte styrings- og kostnadsrammen fastsatt ved Stortingets investeringsbeslutning som sammenlikningsgrunnlag. Det er også i tråd med anbefalingene i den internasjonale litteraturen på området som gjennomgående sammenlikner sluttkostnad med rammer ved «decision to build». Hvis vi skulle legge oss på en annen praksis i Norge vil de norske resultatene ikke være sammenliknbare med de internasjonale.



Det er to av de nye prosjektene i vårt utvalg som vi kjenner til har blitt gitt justering av kostnadsrammen uten at dette skyldes konseptuelle endringer er følgende:

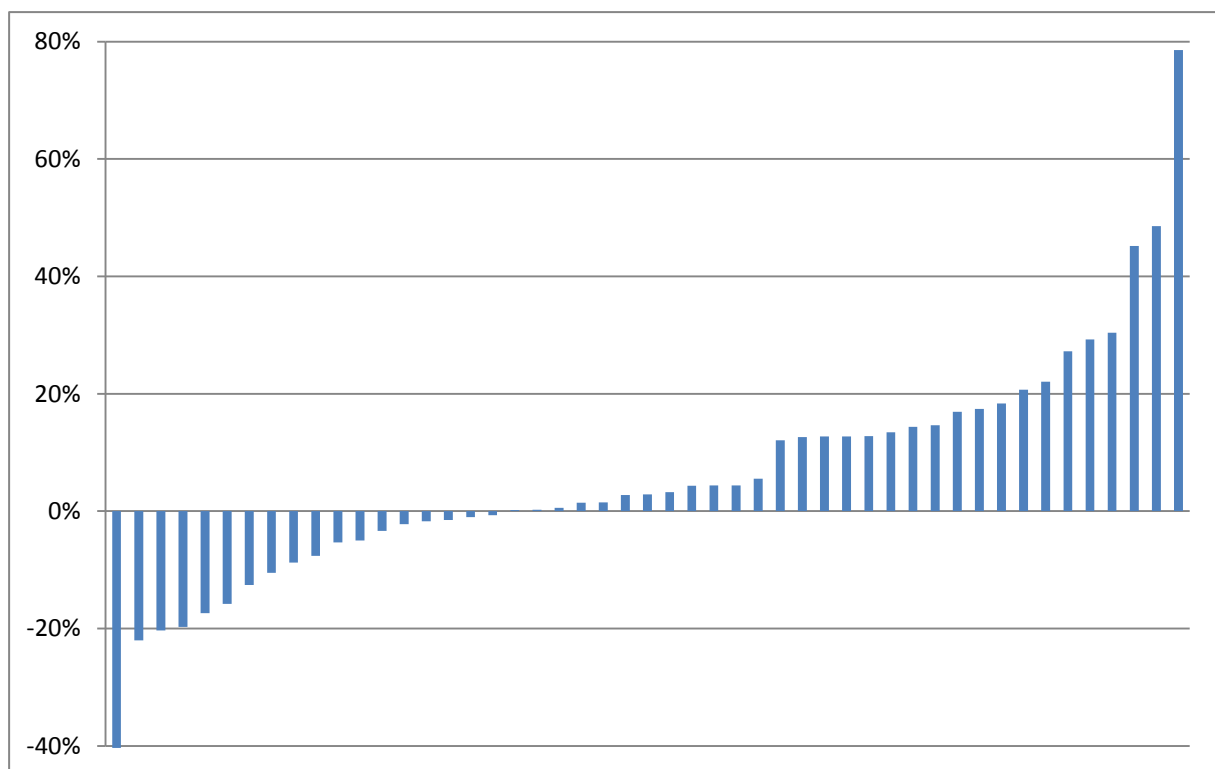
PERFORM-prosjektet i Statens Pensjonskasse: Prosjektet ble vedtatt av Stortinget i St.prp. nr. 1 (2008-2009) med en kostnadsramme på kr 874 mill. kr i tråd med anbefalingene fra KS2 utarbeidet i august 2008. Kort tid etter ble tidspunktet for implementering av pensjonsreformen utsatt og prosjektets prosjektleder og andre i prosjektorganisasjonen sa opp. En fornyet KS2 ble derfor gjennomført i 2009 uten at kvalitetssikrer fant grunn til å endre anbefalt kostnadsramme, men påpekte at usikkerheten var uvanlig stor. En stor del av usikkerheten var knyttet til at flere viktige, eksterne rammebetingelser for prosjektet på daværende tidspunkt ikke var avklart. Kvalitetssikrer anbefalte på denne bakgrunn at det burde gjennomføres en ny ekstern kvalitetssikring på et senere tidspunkt når prosjektets omfang og rammebetingelser var blitt bedre avklart. En tredje KS2 ble gjennomført i 2010 da avklaringer knyttet til regelverk forelå og man hadde «økt erfaringsmateriale vedrørende leveranser, produktivitet og kostnadsutvikling». Kvalitetssikrer anbefalte en kostnadsramme på 1210 mill. kr. I Meld. St. 2 (2009-2010) «Revidert nasjonalbudsjett 2010» ble kostnadsrammen økt til 1287.

Fv. 108 Kråkerøyforbindelsen: I St.prp. nr. 41 (2006-2007) «Om utbygging og finansiering av rv. 108 Ny Kråkerøyforbindelse i Fredrikstad kommune i Østfold» ble det vedtatt en kostnadsramme på 500 mill. kr. Statens vegvesen hadde lagt til grunn en høyere kostnadsramme enn konsulenten, men Samferdselsdepartementet valgte konsulentens forslag til ramme. Etter innhenting av tilbud viste det seg at tilbudene var vesentlig høyere enn forventet. Tilbudsprosessen ble derfor stanset. Ny KS2 ble gjennomført i 2008. Kvalitetssikrer anbefalte en kostnadsramme på 660 mill. kr. I St.prp. nr. 45 (2007-2008) «Om nokre saker som gjeld veg og jernbane» ble kostnadsrammen vedtatt økt til 660 mill. 2007-kr.

### 3 Sluttkostnad i forhold til etatenes styringsramme

Styringsrammen som etatene skal legge til grunn ligger normalt noe lavere enn Stortingets kostnadsramme, og sammenfaller i de fleste tilfellene med forventningsverdien for kostnad. Ideelt sett skal alle prosjektene gjennomføres på forventningsverdien, men på grunn av usikkerhet må man både forvente og akseptere avvik. Tanken bak statens prosjektmodell er at prosjektene samlet, målt på porteføljenivå, skal ha en sluttkostnad lik forventningsverdien<sup>2</sup>.

I rapport nr. 35 fant vi at sluttkostnaden for de 40 prosjektene i utvalget hadde en sluttkostnad som fordelte seg symmetrisk rundt forventningsverdien. Samlet kom porteføljen ut med en overskridelse på 1 mrd. kr, tilsvarende det som var overskridelsen i prosjektet Stavanger-Sandnes.



Figur 2: Avvik mellom sluttkostnad og styringsramme (n = 49)

Figur 2 viser situasjonen i dag. Rent visuelt fremstår fordelingen som noe mindre symmetrisk. Et flertall, 55 %, av prosjektene har hatt sluttkostnader høyere enn styringsrammen.

Tabell 3 viser fordelingen av prosjektene. Vi ser at en relativt stor andel av prosjektene har sluttkostnader til dels betydelig over styringsrammen. På den annen side har nær halvparten av prosjektene en sluttkostnad som er innenfor +/- 10 % av styringsrammen, noe som må sies å være akseptabelt.

---

<sup>2</sup> Som påpekt i Aass (2013) er imidlertid ikke styringsrammen alltid basert på P50, noe som medfører at et krav om en fullstendig symmetrisk fordeling kan være urealistisk.

Tabell 3: Frekvensfordeling sluttkostnad vs. styringsramme

	Andel
>10 % under styringsrammen	14 %
-10 % til +10 % av kostnadsrammen	47 %
>10 % over kostnadsrammen	39 %

Tabell 4 viser deskriptiv statistikk for utvalget.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk sluttkostnad vs. styringsramme

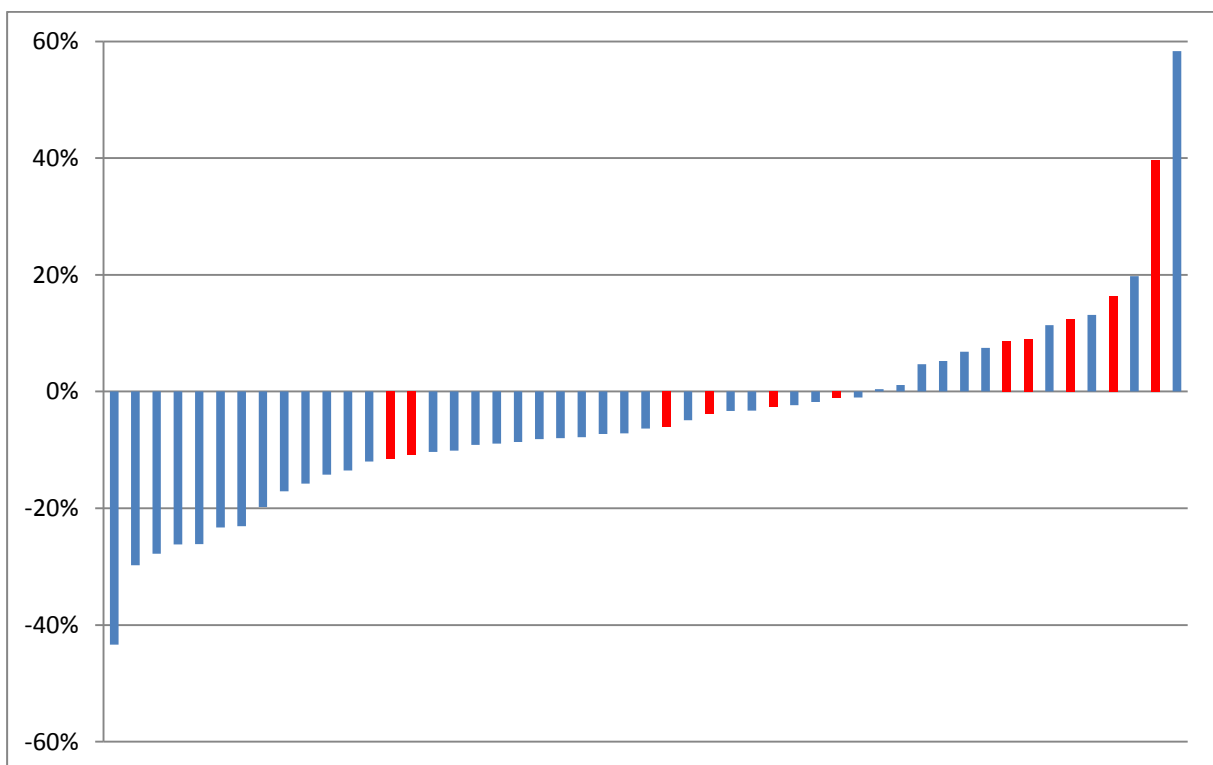
	Statistikk
Antall prosjekter	49
Gjennomsnitt	6,0 %
Standardavvik	19,7 %
Median	3,0 %
Minimum	-40,0 %
Maksimum	79,0 %

Av de ferdigstilte prosjektene som har fått vedtatt styringsramme av Stortinget er gjennomsnittlig kostnadsoverskridelse målt i forhold til styringsrammen 6,0 %. For øvrig viser Tabell 4 noenlunde like resultater som Tabell 2. Det mest interessante er at gjennomsnittet, +6,0 %, er positiv. Det viser en skjevfordeling mot høyre og at overskridelser i forhold til styringsrammen er mer vanlig enn underskridelser. Gitt en perfekt symmetrisk fordeling burde gjennomsnittet være 0. En statistisk test viser at gjennomsnittet er signifikant forskjellig fra null og ikke et resultat av tilfeldigheter ( $p = 0.037$ ,  $t = 2.147$ ). I rapport nr. 35 kom porteføljen ut med en samlet overskridelse på 1 mrd. kr. I dag har denne økt til 5,5 mrd. kr, tilsvarende om lag 8,3 % av porteføljen.

## 4 Hva er utviklingen i kostnadskontroll i store statlige investeringsprosjekter?

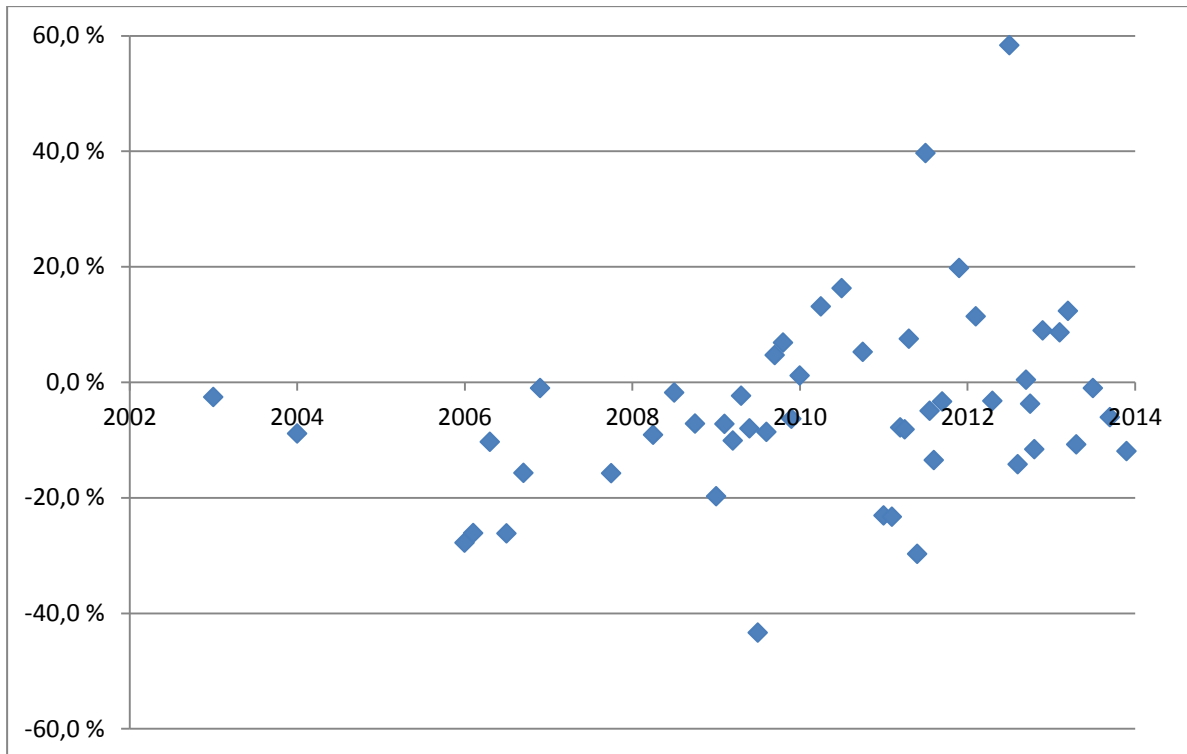
Concept rapport nr. 35 konkluderte med at kostnadskontrollen i prosjekter underlagt KS2 har vært god. Etter at ytterligere 11 prosjekter er gjennomført kan vi fortsatt si at dette er tilfellet, men at resultatet ikke er fullt så godt som tidligere.

Figur 3 viser igjen avvik mellom sluttkostnad og styringsramme. De siste prosjektene som er kommet med er markert med rødt. Figuren viser klart at det er en større andel kostnadsoverskridelser i de nyere prosjektene enn i det opprinnelige utvalget.



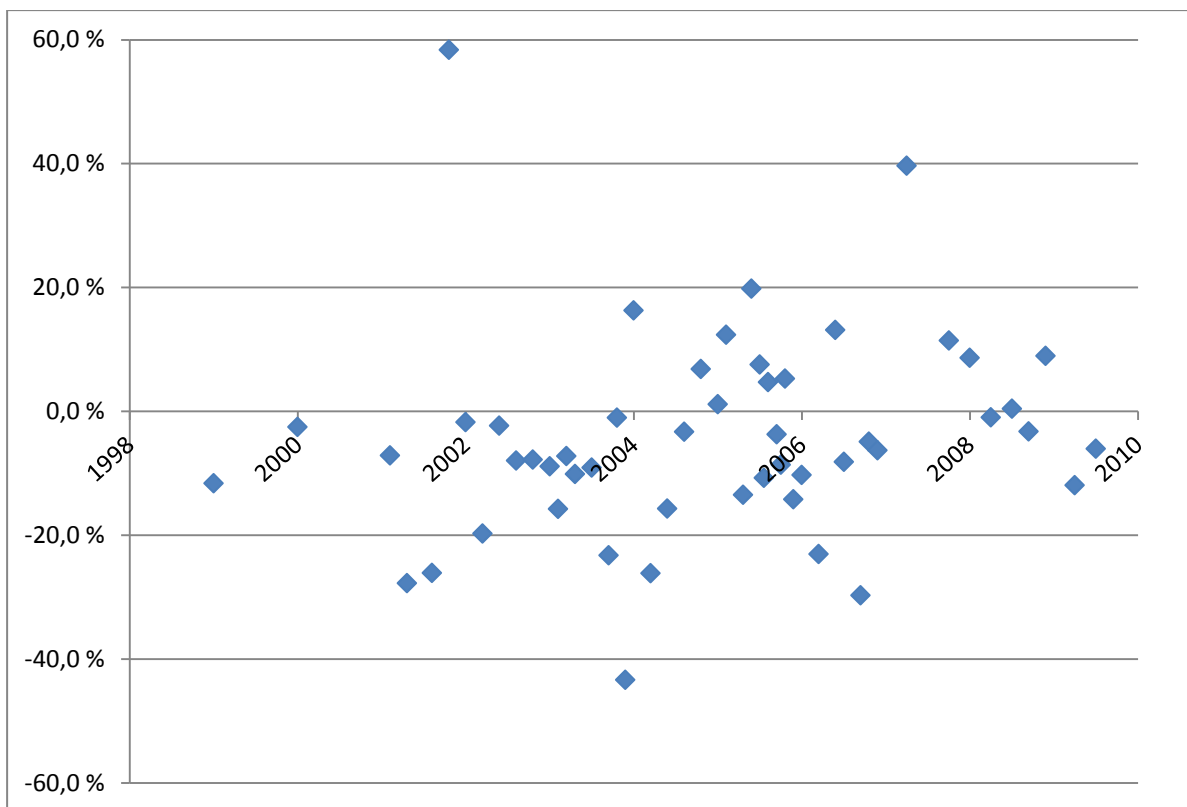
Figur 3: Avvik mellom sluttkostnad og styringsramme. Nye prosjekter markert med rødt.

Figur 4 viser avvik mellom sluttkostnad og kostnadsramme sortert etter når prosjektet ble avsluttet og klart for bruk. Det er en svak lineær tendens til en større andel kostnadsoverskridelser mot slutten av perioden. Det er en økende andel vegprosjekter i utvalget og økningen i andel kostnadsoverskridelser kan, som også påpekt i rapport nr. 35, ha sammenheng med den sterke kostnadsutviklingen i bygge- og anleggsbransjen siden årtusenskiftet.



Figur 4: Avvik mellom sluttkostnad og kostnadsramme sortert etter åpningsår

I Figur 13 i rapport nr. 35 illustrerte vi avvik mellom sluttkostnad og kostnadsramme fordelt etter tidspunkt for igangsetting av prosjektet. Tidspunkt for igangsettelse var der definert som beslutningstidspunktet. Figur 5 viser tilsvarende figur i dag.



Figur 5: Avvik mellom sluttkostnad og kostnadsramme, fordelt etter tidspunkt for igangsettelse av prosjektet.

Fordelingen av avvik fra kostnadsrammen over tid fremstår som nokså tilfeldig.

Tabell 5 viser avvik fra styringsramme og kostnadsramme for de nye prosjektene i utvalget.

Tabell 5: Nye prosjekter i utvalget

Prosjekt	Åpningsår	Avvik styringsramme	Avvik kostnadsramme
E6 Nordre avlastningsveg	2010	22,0 %	16,3 %
Perform	2012	45,2 %	8,9 %
Fv. 108 ny Kråkerøyforbindelse	2012	48,6 %	39,6 %
E39 Kvivsvegen	2012	4,4 %	-3,3 %
E18 Sky-Langangen	2012	-1,0 %	-6,1 %
Odontologibygge Bergen	2012	5,5 %	-3,7 %
Domus Medica (Gaustad UiO)	2012	1,5 %	-12,0 %
Rv. 150 Ulven-Sinsen	2013	18,4 %	8,6 %
E18 Bjørvikprosjektet	2013	29,2 %	12,3 %
Rv 7 Hardangerbrua	2013	0,6 %	-10,8 %
Fv. 47 T-forbindelsen	2013	13,4 %	-1,0 %
<b>Gjennomsnitt</b>		17,1 %	4,4 %

Åtte av de 11 prosjektene er vegprosjekter, og det synes klart at det har vært krevende å holde kostnadsrammen i de nyere vegprosjektene – målt mot kostnadsrammen har halvparten av vegprosjektene kostnadsoverskridelse. Et interessant poeng er at de fire prosjektene med kostnadsoverskridelser er prosjekter i byområder. Det er erfaringsmessig krevende å gjennomføre slike prosjekter – ikke minst på grunn av ulike interesser (uten eget budsjettansvar) med krav og forventninger.

I samme periode som disse prosjektene ble gjennomført har bevilgningene til spesielt samferdselsformål økt sterkt. Det har ført til en konkurranse om kompetanse og arbeidskraft.

Vi har imidlertid ikke gjort noen nærmere undersøkelser av årsakene til kostnadsoverskridelser i enkeltprosjekter.

I prinsippet skal prisstigning innenfor en gitt sektor, eksempelvis vegsektoren, fanges opp av den sektorspesifikke indeksen for prisomregning. Kostnadsrammene i vegprosjekter og jernbaneprosjekter justeres med SSBs byggekostnadsindeks for veganlegg. Denne skal ta høyde for endring i kostnader til arbeidskraft, maskiner, transport, materialer etc. Imidlertid har Torp m.fl. (2012) vist at byggekostnadene per meter veg har økt med i gjennomsnitt 8,5 % per år i tidsrommet 1991-2011 og hele 45 % fra 2008 til 2011. Det tilsvarer mer enn en femdobling av kostnadene av å bygge et gitt prosjekt i løpet av 20 år. I samme periode har byggekostnadsindeksen økt med drøye 90 %. Det kan forklare noe av utfordringen med kostnadsstyring i vegprosjekter.

Tabell 6 har vi delt utvalget i to. I åtteårsperioden 2003-2010 ble 26 prosjekter åpnet; i treårsperioden 2011-2013, 25. Vi ser at bildet fra Figur 4 og dels Figur 5 bekreftes idet kostnadskontrollen for prosjekter i siste del av perioden er dårligere. De 27 prosjektene som ble

gjennomført og åpnet i perioden 2003-2010 hadde et gjennomsnittlig avvik fra kostnadsrammen på -7,7 %, mens de 25 prosjektene åpnet siden 2011 i gjennomsnitt endte likt med kostnadsrammen.

Tabell 6: Endring i avvik fra kostnadsramme 2003-2013

Avvik fra kostnadsramme (gjennomsnitt)	
Prosjekter gjennomført 2003-2010 (n=26)	-8,2 %
Prosjekter gjennomført 2011-2013 (n=25)	0,0 %

Forskjeller i gjennomsnitt mellom to utvalg kan imidlertid skyldes tilfeldigheter. For å undersøke dette har vi gjennomført en uavhengig t-test (Levenes test) på forskjellen i gjennomsnittlig avvik fra kostnadsrammen er signifikant eller et resultat av tilfeldigheter. Resultatene av testen rapporteres i Tabell 7.

Tabell 7: Uavhengig t-test av gjennomsnittlig avvik fra kostnadsestimat 2003-2010 og 2011-2013

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
<b>Avvik</b>	Equal variances assumed	1,641	,206	-1,685	49	,098	-,07754	,04601	-,17000	,01492
	Equal variances not assumed			-1,673	42,473	,102	-,07754	,04634	-,17102	,01594

Tabell 7 viser for det første at nullhypotesen om at variansen i gruppene er homogen ikke kan forkastes på et 5 %-nivå. Dermed kan man i prinsippet anta lik varians og bruke den øverste raden. P-verdien (0,206) viser at forskjellen mellom de to periodene ikke er signifikant verken på 5 %-nivå eller 10 %-nivå og vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen om at kostnadskontrollen er lik over perioden.

Merk at *t*-testen forutsetter at begge populasjonene er normalfordelte, noe som neppe er tilfelle for to så små utvalg. Vi supplerer derfor med en Mann-Whitney test som gir en *p*-verdi på 0,242 som er langt fra normale krav til signifikans. Det er derfor ikke noe statistisk grunnlag for å si at kostnadskontrollen i prosjekter underlagt KS2 har blitt dårligere i løpet av perioden.

## 5 Konklusjon

I dette notatet har vi utarbeidet en oppdatert oversikt over prosjekter som har vært underlagt KS2 og som nå er ferdigstilt og hvor endelig sluttkostnad foreligger. Hensikten har blant annet vært å undersøke om situasjonen etter utgivelsen av Concept rapport nr. 35 hadde endret seg.

Siden rapport nr. 35 ble utgitt i juni 2013 har vi fått tilgang til sluttkostnad i ytterligere 11 prosjekter, hvorav åtte er vegprosjekter.

Vår undersøkelse viser at 75 % av prosjektene har hatt en sluttkostnad på eller innenfor kostnadsrammen. Dette er lavere enn målsetningen om 85 % og også fem prosentpoeng lavere enn hva som var situasjonen ved utarbeidelse av rapport nr. 35.

Fordelingen av sluttkostnad målt mot styringsrammen er noe mindre symmetrisk enn tidligere. I alt har 55 % av prosjektene hatt en sluttkostnad høyere enn styringsrammen.

Økningen i utvalgsstørrelse er såpass liten at vi vil være varsomme med å trekke noen generelle konklusjoner med hensyn på utvikling i kostnadskontroll siden rapport nr. 35 ble utgitt – ikke minst fordi halvparten av de nye vegprosjektene er prosjekter i urbane områder som erfaringsmessig kan være krevende å håndtere.

Det er en tendens til dårligere kostnadskontroll i KS2 prosjekter, men forskjellen i kostnadskontroll mellom prosjekter gjennomført tidlig i perioden og prosjekter gjennomført de siste årene er ikke signifikant.

Samlet konkluderer vi med at kostnadskontrollen i store norske investeringsprosjekter fortsatt er god og sannsynligvis bedre enn i mange andre land. Utviklingen i kostnadskontroll tilsier imidlertid fortsatt fokus på kostnadsstyring og særlig i prosjekter gjennomført i urbane områder.



## Referanser

Cantarelli, C., van Wee, B., Molin. E.J.E. og Flyvbjerg, B., 2012. Different cost performance: different determinants? The case of cost overruns in Dutch transport infrastructure projects. *Transport Policy*, 22, pp. 88-95.

Flyvbjerg, B., 2009. Survival of the unfittest: why the worst infrastructure gets built-and what we can do about it. *Oxford Review of Economic Policy*, 25 (3), pp. 344-367.

Makovšek, D., Tominc, P. og Logožar, K., 2012. A cost performance analysis of transport infrastructure construction in Slovenia. *Transportation*, 39 (1), pp. 197-214.

Morris, P.W.G. og Hough, G.H., 1991. *The Anatomy of Major Projects. A Study of the Reality of Project Management*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.

Samset, K. og Volden, G., 2013. *Statens prosjektmodell. Bedre kostnadsstyring. Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring*. Concept rapport nr. 35. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Torp, O., Bruland, A. og Austeng, K., 2012. *Kostnads- og budsjettutvikling i vegprosjekter – andre utgave*. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Aass, T., 2013. *Kostnadskontroll i prosjekter som har vært underlagt ekstern kvalitetssikring KS2*. Concept arbeidsrapport. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Welde, M., 2014 (kommer). *Prisomregning på tvers av sektorer. Praksis, konsekvenser, harmonisering*. Concept arbeidsrapport. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.