

Kjell Austeng, Amund Bruland
og Olav Torp

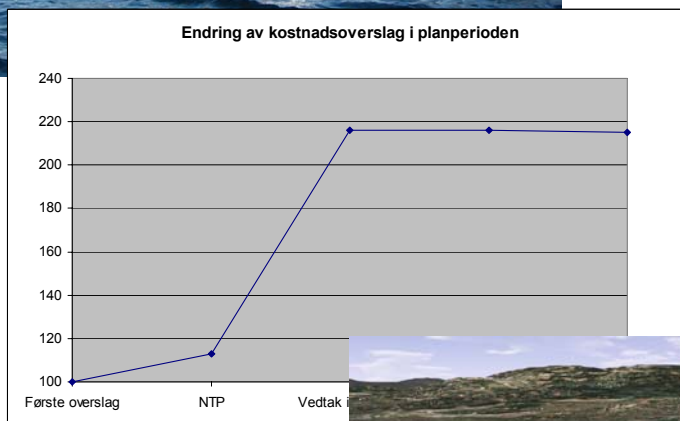
Kostnadsutvikling i vegprosjekter

Trondheim, 1. august, 2006

Rapport

Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Fakultet for Ingeniørvitenskap og teknologi
Institutt for bygg, anlegg og transport

Eiksundbrua ble sammenkoblet 16. mars 2005.



BAT-PLAN		- Kostnadsutvikling i vegprosjekter -	
		FORFATTER(E) Kjell Austeng, Amund Bruland, Olav Torp	
		DELPROSJEKT/ ARBEIDSPAKKE	
RAPPORTNR.	GRADERING Fortrolig	OPPDRAGSGIVER / SAMARBEIDSPARTNER Statens Vegvesen, Vegdirektoratet	
ISBN		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Kjell Austeng	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Amund Bruland
ANT. SIDER 51	DATO 01.08.06	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.)	
<p>SAMMENDRAG og EXECUTIVE SUMMARY</p> <p>Investeringskostnadene pr. meter ny veg har økt kraftig de siste 15-20 årene. For enkelte vegtyper har denne økningen vært på over 300 % målt i faste kroner.</p> <p>Denne rapporten er et sammendrag av resultatene fra to uavhengige studier, og rapporten er redigert i to deler:</p> <p>Del 1: Hvordan kostnader for vegprosjekter har utviklet seg i løpet av de siste 15 – 20 årene.</p> <p>Til tross for at produktiviteten i anleggssektoren har hatt en jevn økning, og at dette også gjelder for vegbygging, har kostnadene for produksjon av visse typer veg hatt en kraftig stigning i den perioden som er undersøkt. De viktigste årsakene som er kommet fram fra det innsamlede materialet er:</p> <p>Mye av veginvesteringene er flyttet over fra oppgradering av eksisterende veger til nyanlegg. Økt andel vegbygging i urbane strøk. Andel kompliserte anlegg har økt. Økt standard og høyere miljøkrav. Endrede rammebetingelser, særlig knyttet til endringer i plan- og bygningsloven. Økt innflytelse til interessenter/pressgrupper.</p> <p>Dette kan antakelig oppsummeres i en generelt sterk økning i samfunnets krav og forventninger. På 80-tallet bygde man en to-felts bilveg på enkleste måte. I dag bygges det i tillegg lange strekninger med tilførselsveger og gang- og sykkelveger eller fortau, og i tillegg kompliserte og dyre kryssløsninger. Store deler av vegbyggingen er flyttet til urbane strøk.</p> <p>Hovedkonklusjon: Det bygges i dag noe annet, og dyrere, enn det som var vanlig for 15 – 20 år siden.</p> <p>Del 2: Hvordan kostnadsoverslagene for vegprosjekter utvikler seg gjennom planleggingsfasen.</p> <p>Rapporten viser hva kostnadsoverslagene for 11 store prosjekter har vært ved noen faste milepæler. Den bratteste stigningen i kostnadsutviklingen har vært mellom kostnadsoverslaget for NTP og kostnadsoverslaget for stortingsproposisjon om bevilgning og oppstart. For et gjennomsnitt av 10 av de 11 prosjektene har økningen i dette tidsrommet, som i snitt er 6-8 år, representert nesten en dobling i faste kroner.</p> <p>NTP er den første milepælen hvor bevilgende myndigheter får presentert en fullstendig oversikt over planene for vegbyggingen og behovet for midler til å gjennomføre planene. Denne rapporten viser at det er en svakhet ved NTP at man her kommuniserer et budsjettbehov som gjennomgående er for lavt anslått.</p> <p>Anbefalte tiltak mot dette er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prosjektene føres lengre rent plan- og prosjekteringsmessig før innmelding til NTP. Det legges i tillegg enda mer arbeid i å prøve å forutse hva som vil være kravene til ferdig prosjekt på det tidspunktet vegen faktisk blir bygd. 2. Det innføres en påslagsfaktor for å dekke endringene i prosjektet som man erfaringsvis vet vil komme. Størrelsen på denne påslagsfaktoren kan hentes fra sammenstillinger i denne rapporten, og forbedres ved å få erfaringer fra flere prosjekter. <p>En sammenlikning av mulige årsaker til kostnadsøkning i planperioden viser stort sammenfall med de årsakene som kom fram under undersøkelsen basert på registrerte sluttkostnader.</p> <p>Hovedkonklusjonen i denne studien er at man beslutter å bygge noe annet enn det man startet å planlegge.</p>			
STIKKORD	NORSK	ENGELSK	
	Vegprosjekter Kostnadsutvikling Årsaker til kostnadsøkning Kostnadsoverslag Tiltak for bedre kostnadsoverslag	Road projects Cost development Causes for cost escalation Cost estimates Measures to improve cost estimates	

Forord

Statens Vegvesen ved Vegdirektoratet har inngått et samarbeid med Institutt for bygg, anlegg og transport (BAT) ved NTNU for å finne årsakene til en til dels kraftig økning av kostnadene for bygging av nye veier.

Formålet med arbeidet er å kunne følge med på i hvilken grad de viktigste årsakene til kostnadsutviklingen fortsatt er til stede, og å gjøre kvalifiserte vurderinger av om de også vil være viktige faktorer i årene framover.

Et delmål er å finne hjelpemidler til å forutse hvilke krav og behov som vil komme i framtiden, og dermed, bedre enn i dag, kunne få ”riktige” kostnadsoverslag som grunnlag for presentasjonene i Norsk transportplan (NTP).

Denne rapporten er å betrakte dels som en foreløpig oppsummering av hvordan kostnadsutviklingen har vært, og dels som et forprosjekt som grunnlag for videre arbeid.

Alt faktamateriale er hentet fra to studier hvor studenter fra instituttet har vært sterkt involvert:

- ”Kostnadsutvikling i vegbygging” Masteroppgave 2005 av Anders Teodorsen.
- ”Kostnadsutvikling i store vegprosjekt” Prosjektoppgave 2005 av Ole Jermstad

Kandidatene har hentet sitt materiale fra Vegdirektoratet, de aktuelle prosjektene og fra stortingsdokumenter.

Alle vurderinger og anbefalinger i inneværende rapport står imidlertid for rapportforfatterens regning.

Målgruppen for rapporten er ledere i Statens Vegvesen innenfor de aktuelle fagområder.

NTNU august 2006.

Kjell Austeng

Amund Bruland

Olav Torp

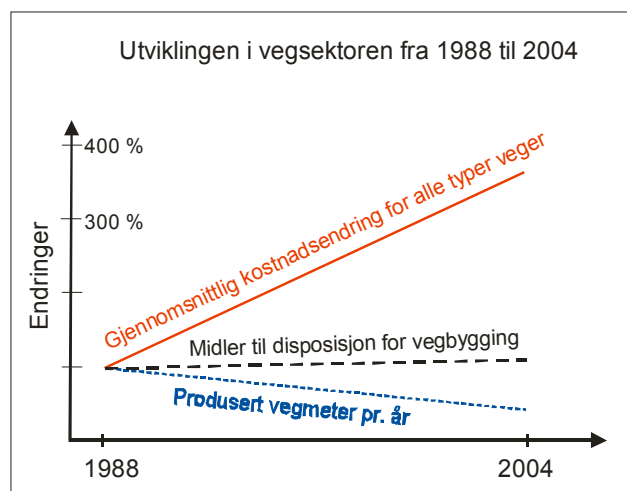
Sammendrag

Investeringskostnadene pr. meter ny veg har økt kraftig de siste 15-20 årene. For enkelte vegtyper har denne økningen vært på over 300 % målt i faste kroner.

De økonomiske midlene som er stilt til rådighet for veginvesteringer har hatt en marginal økning i samme tidsrom. I perioden 1988 – 2004 har disponible midler nesten ikke hatt økning i faste kroner. I løpet av de siste to årene (2004 – 2006) har det imidlertid vært noe økning (drøye 30 %), som i sin helhet kommet fra økning i bompengefinansiering.

Det virker som om det fra politisk hold søkes å skape et inntrykk av at innføringen av bompenger har gjort at det i dag bygges mer veger enn noen gang. Denne rapporten viser noe annet. I 1988 var det drøye 2000 km veg under bygging, mens det tilsvarende tallet for 2004 var knappe 700 km. Siden byggetidene ikke er vesentlig endret i perioden betyr dette at det i 2004 produsertes bare en tredjedel så mange meter veg som for 15-20 år siden.

Nedenstående figur viser i grove trekk utviklingen og sammenhengene.



Denne rapporten er et sammendrag av resultatene fra to uavhengige studier, og rapporten er redigert i to deler.

Del 1: Hvordan kostnader for vegprosjekter har utviklet seg i løpet av de siste 15 – 20 årene.

Studien har hatt som formål å få en grov oversikt over hvordan kostnadsbildet har utviklet seg for forskjellige typer veg, og hva hovedårsakene har vært.

Tidsrommet som studien har hentet data fra er grovt sett 1988 – 2004. Datatilfanget er fra Vegdirektoratets budsjettanalyser 1988 -2004, og fra innsamlede prosjektrapporter fra ferdige prosjekter. Antall innsamlede rapporter er i overkant av 100. Av disse er noen av forskjellige årsaker ikke benyttet. De fleste har vært grunnlag for hovedopplysninger, og 23 stk., som dekker vegklassene med størst kostnadsøkning, har vært gjenstand for en detaljert gjennomgang.

Hovedkonklusjonen om mulige årsaker til kostnadsøkningen så langt er:

Omlag halvparten av økningen er forklart ut fra det innsamlede materialet, og de viktigste dokumenterte årsakene er:

- Mye av veginvesteringene er flyttet over fra oppgradering av eksisterende vegger til nyanlegg.
- Økt andel vegbygging i urbane strøk.
- Andel kompliserte anlegg har økt.

Resten av den store kostnadsøkningen er foreløpig tilskrevet faktorer som man vet har hatt innvirkning, men hvor vi ikke har klart å framskaffe et dokumentert vurderingsgrunnlag. Virkningen er derfor basert på subjektive faglige vurderinger. Disse faktorene er:

- Økt standard og høyere miljøkrav.
- Endrede rammebetingelser, særlig knyttet til endringer i plan- og bygningsloven
- Økt innflytelse til interessenter/pressgrupper.

Produktivitetsutviklingen innen vegbygging har, i likhet med i anleggssektoren generelt, vært positiv i hele perioden.

Grunnene til kostnadsøkningen kan antakelig oppsummeres i en generelt sterk økning i samfunnets krav og forventninger. På 80-tallet bygde man en to-felts bilveg på enkleste måte, og lokalt var det en positiv innstilling til å få en bedre veg. I dag bygges det, i tillegg til hovedvegen, lange strekninger med tilførselsveger og gang- og sykkelveger eller fortau, og i tillegg kompliserte og dyre kryssløsninger. I tillegg kommer at bygging i urbane områder mer enn før krever at det tas hensyn til omgivelsene (landskap, bebyggelse og folk).

Kort sagt: Det bygges i dag noe annet, og dyrere, enn det som var vanlig for 15 – 20 år siden.

Del 2: Hvordan kostnadsoverslagene for vegprosjekter utvikler seg gjennom planleggingsfasen.

Den andre studien har dreid seg om å se på hvordan utviklingen i kostnadsoverslagene har vært i løpet av planperioden fram til byggestart for 11 store vegprosjekter.

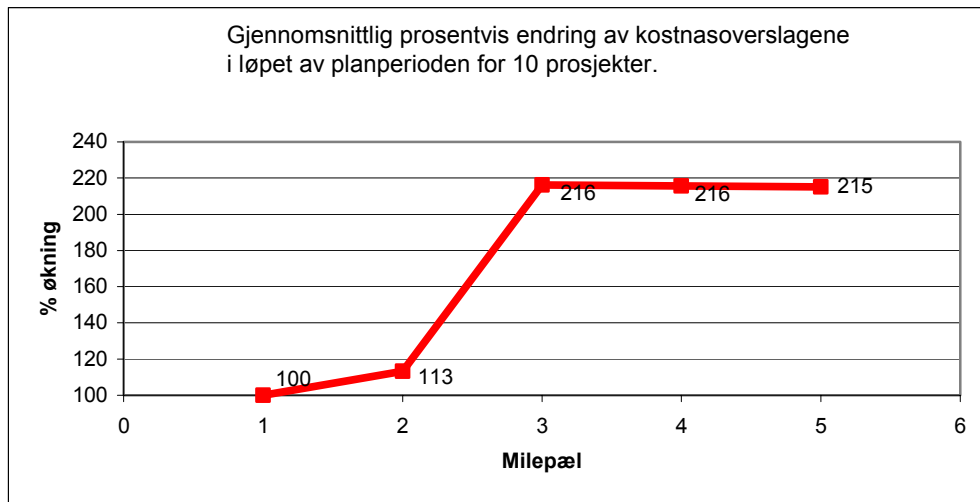
Utgangspunktet for denne undersøkelsen var en hypotese om at den utviklingen og de årsakene til kostnadsøkning man har registrert for sluttkostnaden av prosjekter også har gjort seg gjeldende under planlegging av vegprosjekter. Altså at de enkelte prosjektene har hatt en stor kostnadsøkning i løpet av planperioden.

Elleve prosjekter er i minste laget til å kunne trekke noen bastante konklusjoner, men resultatet viser at det, ikke uventet, er stor likhet mellom utviklingen av kostnader for enkeltprosjekter i planperioden og den utviklingen man registrerer for vegbygging generelt.

Rapporten viser hva kostnadsoverslagene for de 11 prosjektene har vært ved noen faste milepæler. Den bratteste stigningen i kostnadsutviklingen har vært mellom kostnadsoverslaget for NTP og kostnadsoverslaget for stortingsproposisjon om bevilgning og oppstart. For et gjennomsnitt av 10 av de 11 prosjektene har økningen i dette tidsrommet representert nesten en dobling. (Et av prosjektene i undersøkelsen er Vegtunnel Bjørvika. Dette prosjektet er pga. en helt spesiell kostnadsutvikling holdt utenfor alle gjennomsnittsbetraktninger).

Nedenstående figur viser hvordan kostnadsoverslagene har utviklet seg gjennom milepælene

1. Første kostnadsoverslag
2. Før NTP
3. Før KS 2
4. I St.prop om bevilgning og igangsetting
5. Siste tilgjengelige overslag



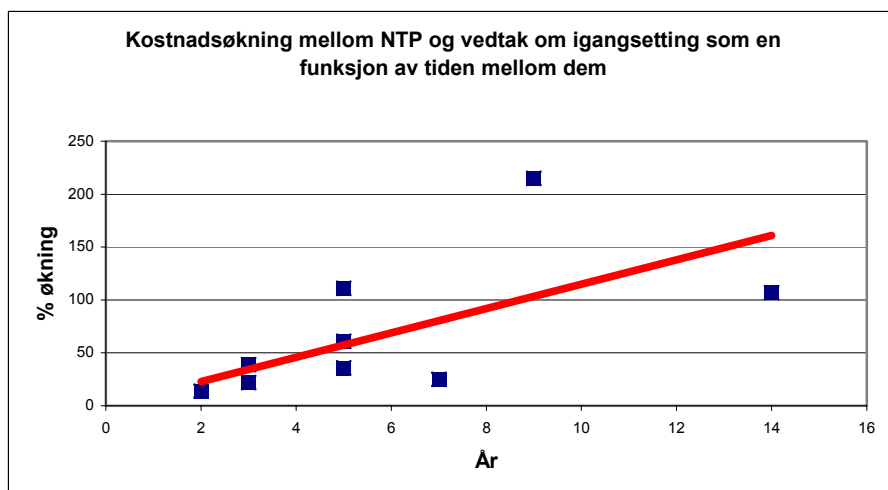
En sammenlikning av mulige årsaker til kostnadsøkning i planperioden viser stort sammenfall med de årsakene som kom fram under undersøkelsen basert på registrerte sluttkostnader. Hovedkonklusjonen også i denne studien er at man beslutter å bygge noe annet enn det man startet å planlegge.

Tiden fra man starter den første planleggingen til det for eksempel settes trafikk på vegen er gjerne over 10 år, og det finnes eksempler på at varigheten har vært over 30 år. Gjennomsnittlig tid mellom første estimat og St.prop. var 11 år, og mellom NTP og St.prop. 6 år for de prosjektene som var med i denne undersøkelsen.

I løpet av så lang tid kan samfunnet gjennomgå store endringer. Det skjer en gradvis endring i synet på hva som er viktig, og hva vi kan tolerere av ulemper. Når det gjelder vegprosjekter gjør dette seg utslag i økte krav til kjørekomfort og sikkerhet, som igjen fører til at det bygges flere nye veger i stedet for å utbedre de gamle. En del av de nye vegene skal være bredere og ha større avstand til hindringer utenfor vegen, noen skal ha midtdeler, osv. Dagens nye veger har ofte også planfrie kryss, de skal generelt ha en estetisk god utforming, og der hvor vegen går i befolkede områder skal den helst ikke synes. Endringer i lovverket har styrket den lokale innflytelsen på vegprosjektene, og dette har antakelig ført til at arbeidet med for eksempel reguleringsplan har gitt flere fordyrende endringer enn tidligere.

NTP er den første milepælen hvor bevilgende myndigheter får presentert en fullstendig oversikt over planene for vegbyggingen og behovet for midler til å gjennomføre planene. Denne rapporten viser at det er en svakhet ved NTP at man her kommuniserer et budsjettbehov som gjennomgående er for lavt anslått.

Nedenstående figur viser prosentvis endring av kostnadsoverslagene fra NTP til vedtak om oppstart for 9 av de 11 prosjektene. Prosjektene representerer en typisk bredde av de største vegprosjektene som er under gjennomføring eller er gjennomført de siste årene.



9 prosjekter er i miste laget som statistisk grunnlag, men det synes å være en ganske klar sammenheng mellom kostnadsøkningen og tidsrommet mellom kostnadsoverslagene. En lineær regresjon viser at ved et tidsgap på for eksempel 10 år mellom kostnadsoverslagene for hhv NTP og vedtak om utbygging, har det i snitt vært en realøkning på i overkant av 100 %.

Konsekvensen av den utviklingen som figuren viser er at det i NTP gis signaler som lover mer enn det er realistisk å holde, og vi tror det kan være en sammenheng mellom dette og det økende gapet mellom kostnadsutvikling og utviklingen i finansiering som vist i den første figuren.

Vår anbefaling er at Statens vegvesen vurderer tiltak for å få tall i NTP som er mer i samsvar med kostnader ved prosjektslutt.

Hvilke tiltak som kan komme på tale bør være gjenstand for en videre utredning. Rapporten peker imidlertid på to forhold som kan hjelpe til å få bedre samsvar mellom kostnadsoverslaget for NTP og de endelige prosjektkostnadene.:

1. Prosjektene føres lengre rent plan- og prosjekteringsmessig før innmelding til NTP. Dette bør kombineres med enda mer arbeid i å prøve å forutse hva som vil være kravene til resultatet på det tidspunktet vegen faktisk blir bygd.
2. Det innføres en påslagsfaktor for å dekke endringene i prosjektet som man erfaringsvis vet vil komme. Størrelsen på denne påslagsfaktoren hentes fra regresjonen i ovenstående figur og justeres ved å få erfaringer fra flere prosjekter.

Rapporten inneholder noen forslag til hva som bør være temaer i en videreføring av de undersøkelsene som er gjort. I grove trekk dreier det seg om målrettede søk etter enda mer presis informasjon som grunnlag for nærmere analyser av årsakene til kostnadsøkningen, særlig på de områdene hvor vurderingsgrunnlaget er dårlig dokumentert.

Et av hovedspørsmålene i alle disse undersøkelsene må være å finne ut om det skjer noen endringer i synet på hva som er en akseptabel løsning i forhold til framkommelighet, sikkerhet, miljøspørsmål etc., og hvordan disse endringene kan tenkes å påvirke byggekostnadene. Det kan også være et behov for å utvikle og evt. teste scenariorverktøy for å kunne kvantifisere virkningene av samfunnsutviklingen, og kanskje også virkningen av den påstått pågående klimaforandringen.

Sist, men ikke minst, er det viktig å ta hensyn til at dette arbeidet skal bidra med formidling som kan bedre den politiske forståelsen av sammenhengen mellom stadig økende krav i forbindelse med trafikk og vegbygging, og den ressursinnsats som er nødvendig hvis kravene skal tilfredsstilles.

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	8
DEL 1: HVORDAN KOSTNADER FOR VEGPROSJEKTER HAR UTVIKLET SEG I LØPET AV DE SISTE 15 – 20 ÅRENE.	10
2 KOSTNADSUTVIKLING I VEGPROSJEKTER OG MULIGE ÅRSAKER	11
2.1 Mulige årsaker/sammenhenger	12
2.1.1 Standard og kvalitetskrav	14
2.1.2 Nyanlegg/oppgradering.....	14
2.1.3 Organisering	17
2.1.4 Rammebetingelser	17
2.1.5 Marked	17
2.1.6 Øking av vegbygging i urbane områder	17
2.1.7 Tilleggsytelser/kompliserte anlegg	21
2.1.8 Innflytelse fra pressgrupper.....	24
3 OPPSUMMERING DEL 1	25
DEL 2: HVORDAN KOSTNADSOVERSLAGENE FOR VEGPROSJEKTER UTVIKLER SEG GJENNOM PLANLEGGINGSFASEN.	26
4 HVORDAN KOSTNADSOVERSLAGENE HAR UTVIKLET SEG GJENNOM PLANLEGGINGSFASEN FOR ET UTVALG PROSJEKTER	27
4.1 Innledning.....	27
4.2 Kostnadsutvikling for alle prosjektene.....	29
4.2.1 Variasjon angående milepælene.....	29
4.2.2 Gjennomsnittlig framstilling av 10 prosjekter	30
4.2.3 Gjennomsnittlig framstilling av 9 prosjekter	31
4.2.4 Gjennomsnittlig framstilling av de 5 utvalgte prosjektene	32
4.2.5 Kostnadsøkning mellom NVVP/NTP og vedtak	33
4.3 Analyse av de 5 utvalgte prosjektene	34
4.3.1 Generelt	34
4.3.2 Eiksundsambandet.....	35
4.3.3 Kopstad – Gulli	37
4.3.4 Ny motorvegbru Drammen	38
4.3.5 Ny E6 gjennom Steinkjer	39
4.3.6 Ny E6 gjennom Melhus.....	41
4.4 Årsakerer til kostnadsutviklingen.....	43
5 OPPSUMMERING DEL 2	44
6 VIDERE ARBEID	45
7 KONKLUSJONER/SLUTTORD	47
VEDLEGG 1: OVERSIKT OVER SYSTEMATISERINGEN AV INNSAMLET DATA FOR GJENNOMFØRTE VEGPROSJEKTER	48
VEDLEGG 2: OVERSIKT OVER KOSTNADSUTVIKLINGEN I PLANLEGGINGSFASENE FOR DE 11 PROSJEKTENE SOM VAR MED I UNDERSØKELSEN.	49

1 Innledning

Statistikk fra Vegdirektoratet viser at de registrerte kostnadene for vegbygging har hatt en kraftig stigning i løpet av de siste 18 – 20 årene. For enkelte vegklasser (vegklasse IIC (vegbredde 8 – 9,2 m) og IID (vegbredde 7 – 8 m)) har det vært mer enn en firedobling regnet i faste kroner fra 1988 til 2006.

Første del av denne rapporten søker å få avdekket hovedgrunnene til kostnadsøkningen, og derved finne noen av forklaringene på den utviklingen som er registrert.

For å avgrense problemområdet noe, ble det i starten foretatt en vurdering av hva man på mer subjektivt grunnlag kunne anta var hovedgrunnene til kostnadsøkningen. Konklusjonene herfra var at årsakssammenhengene antakelig kunne deles i fire hovedkategorier:

- A. Generell økning i samfunnets krav til det ferdige resultat, og samfunnets minkende toleranse for de ulempene som følger med vegtrafikk.
- B. Mer av vegbyggingen foregår i urbane områder, med derav følgende komplekse anlegg og vanskelige produksjonsforhold.
- C. Endrede rammebetingelser.
- D. Minkende produktivitet.

De tre første punktene ble etter hvert en slags arbeidshypotese, mens kategori D, ”Minkende produktivitet” foreløpig er lagt til side, med følgende begrunnelse:

Vegbygging er, i likhet med annet tungt anleggsarbeid, maskin- og utstyrskreven. Den tekniske utviklingen har vært stor også i den perioden det her er snakk om. Vi finner det derfor usannsynlig at en stadig forbedring av maskiner, utstyr og kostnadseffektive produksjonsmetoder skulle føre til at produktiviteten går nedover, når den har økt i all annen sammenliknbar virksomhet. BAT s beregningsmodeller for tid og kostnad i tunneldrift og steinbrudd viser en kontinuerlig økning i produktiviteten de siste 30 år.

Grunnlaget for det etterfølgende arbeidet og framstillingene har vært et sett av dokumenter som hovedsakelig er innhentet fra Vegdirektoratet Byggherreseksjonen og fra regionene. De viktigste dokumentene er Budsjettanalyser fra 1988-2004 og sluttrapporter fra gjennomførte prosjekter.

Antall mottatte og registrerte rapporter er i overkant av 100. Av disse er 23 anlegg av vegklasse IIC og IID gjennomgått i detalj, og danner grunnlaget for mye av framstillingen av disse vegklassene. De 23 anleggene er fordelt på sju fylker, og representerer drøyt 220 km veg. De øvrige rapportene er benyttet til å hente tilleggsdata om mengden av kompliserte anlegg, andel av anlegg i urbane strøk, etc. Sluttrapportene er på prosessnivå og bygd opp etter Prosesskode 1.

Budsjettanalysene for 1990 - 2004 er bearbeidet slikt at de viser årsoversikter med antall anlegg under bygging, lengden, overslag og løpemetrepriser for de forskjellige vegklassene. Dette er også gjort fylkesvis, i tillegg til klassifisering av hvilke områdetyper anleggene er blitt bygd i

- Store byer,
- Tettbygde strøk
- Øvrige områder

Budsjettanalysen angir meter veg under bygging, og altså ikke meter bygd veg.

Analysen og beregningene i rapporten bygger hovedsaklig på systematisering av data fra det innsamlede materialet. Selv om noe av det tilgjengelige datamaterialet dekker et videre tidsrom, har vi

for sammenlikningens skyld valg å avgrense alle figurframstillingene til å slutte ved år 2004. De aller ferskeste tallene bekrefter imidlertid de hovedtrendene som er beskrevet i rapporten,

Vi ser også at i takt med kostnadsøkningen har antall produserte vegmeter gått kraftig nedover år for år. Dette skyldes at de budsjettmidlene samfunnet har stilt til rådighet for veginvesteringer ikke har økt i samme takt som kostnadsøkningen. I perioden 1988 til 2006 har realverdien av totale midler inkl. bompenger økt med knappe 40 %. Vi tror at ett av hjelpemidlene for å kunne rette på denne situasjoner er å bli bedre i stand til, på et tidlig tidspunkt i prosjektet, å kunne fortelle hva sluttregningen vil bli.

Siste del av rapporten er en undersøkelse av hvordan kostnadsoverslagene har utviklet seg i løpet av planleggingsperioden for et utvalg prosjekter. Tanken bak en slik undersøkelse er å se om det systematisk kan være slik at det på et tidlig tidspunkt gjøres for optimistiske kostnadsoverslag, og derved gis signaler om et framtidig behov for investeringsmidler som er lavere enn det burde være.

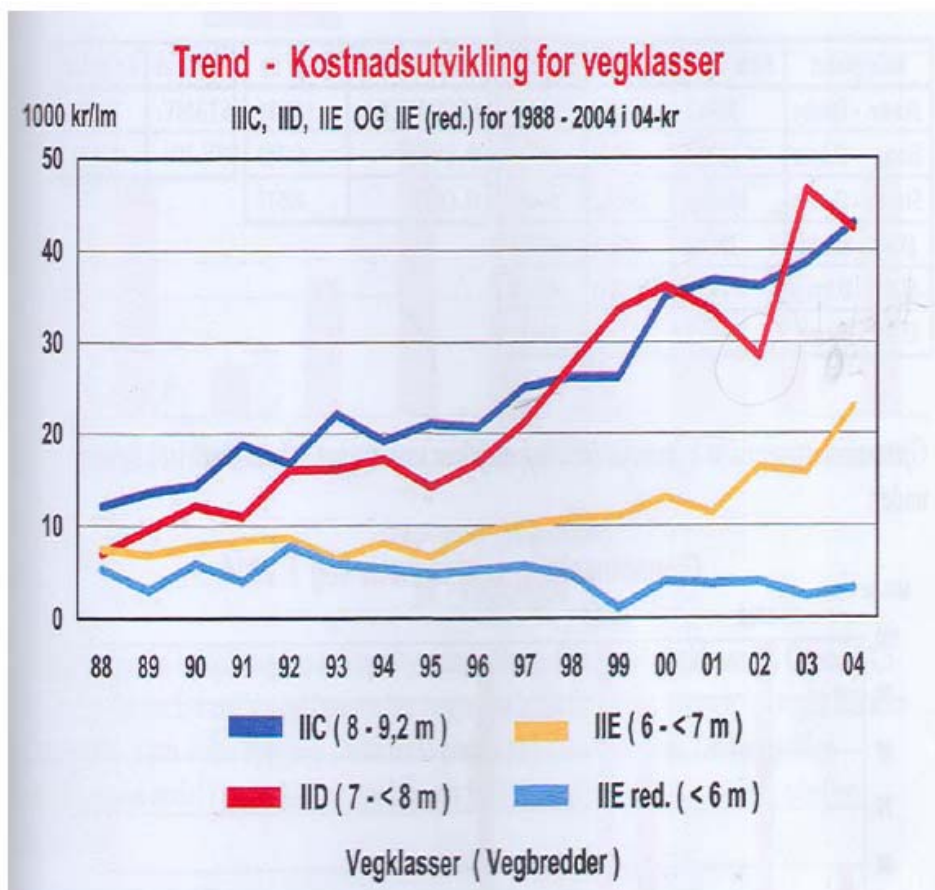
Undersøkelsen er gjort på basis av innsamlet materiale og intervjuer med nøkkelpersonell fra 11 prosjekter.

**Del 1: Hvordan kostnader for vegprosjekter har utviklet seg
I løpet av de siste 15 – 20 årene.**

2 Kostnadsutvikling i vegprosjekter og mulige årsaker

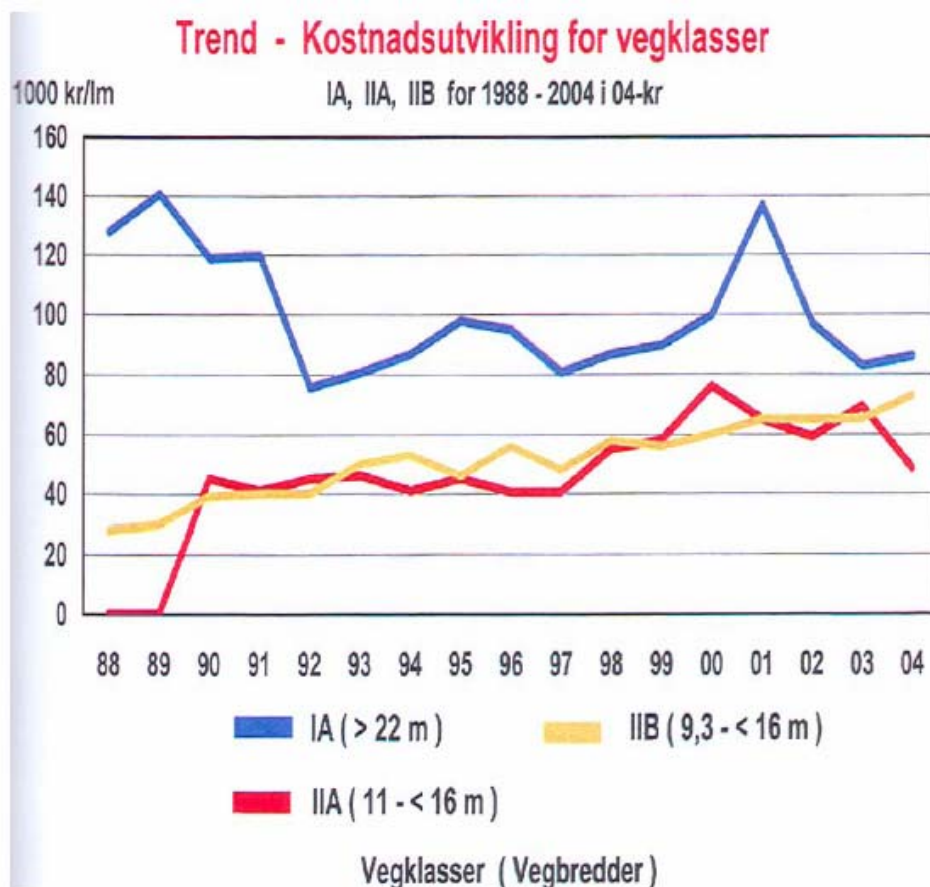
Kapitlet tar for seg den faktisk registrerte kostnadsutviklingen fra 1988 og fram til 2004, og søker å finne hovedårsakene til denne utviklingen. Framstillingen bygger på registreringer gjort av Vegdirektoratet og undersøkelser og samling av data utført av Institutt for bygg, anlegg og transport (BAT). **Alle kostnadstall i del 1 av rapporten er omregnet til kroneverdien for 2004.**

Figurene 2-1 og 2-2 viser kostnadsutviklingen i perioden 1988 – 2004 for de forskjellige vegklassene.



Figur 2-1. Kostnadsutvikling for vegklasser i 2004-kroner. (Kilde: Vegdirektoratet)

Figur 2-1 viser at den høyeste kostnadsstigningen gjelder de mest vanlige vegene som bygges, nemlig 2-felts veger med bredde fra 7 til 9,3 meter, hvor kostnadene har hatt en 4-dobling i perioden. De enkleste vegene ($b < 7$ m) har hatt en mye lavere kostnadsøkning. Som figur 2-2 viser, har heller ikke de aller beste vegene våre blitt rammet av den høyeste kostnadsøkningen. Figuren 2-2 viser kostnadsutvikling for vegklassene IA, IIA og IIB. Kostnadene for IA er redusert fra 1988 til 1992 og har deretter stabilisert seg fram til 2004. Vegklasse IIA og IIB er svakt økende i samme tidsperiode.



Figur 2-2 Kostnadsutvikling for vegklasser i 2004– kroner. (Kilde: Vegdirektoratet)

2.1 Mulige årsaker/sammenhenger

Vegklassene IIC og IID har hatt den største kostnadsøkningen, og de er samtidig blant de vegklassene det bygges mest av. Mye av det arbeidet som er gjort for å forklare kostnadsøkningen de siste 15 – 20 årene, er derfor rettet mot disse to vegklassene.

Tabell 2-1 viser vår vurdering av mulige årsaker til kostnadsøkningen. Årsakssammenhengene er inndelte i 7 hovedgrupper. Det er gjort noen foreløpige (og usikre) vurderinger av hvilken effekt på kostnadene de forskjellige årsakene representerer. Effekt 0 = ingen endring, og effekt 1,0 = dobling. For å finne anslag av total effekt summeres disse vurderingene. Total effekt er ca. 3,0. Dette betyr en 4-dobling.

Tabellen er ikke komplett, og forslagene er heller ikke satt opp i prioritert rekkefølge.

Noen av vurderingene er, som vi senere skal se, noenlunde trygt forankret i det bearbejdede materialet, mens andre vurderinger, hvor faktamaterialet er tynnere, er framkommet etter diskusjoner i en gruppe av ressurspersoner. Vurderingene er revidert flere ganger, etter hvert som det er tilflytt ytterligere informasjon.

Tabell 2-1. Årsaker og foreløpig anslag av effekt. (Faktorene representerer relativ økning, 0,5 betyr 50 % tillegg, 1,0 betyr en dobling, og 3,0 betyr en firedobling)

Årsak	Hovedkategori (se kap. 1)	Foreløpig anslag av effekt
1. Standard og kvalitetskrav		0,7
1.1 Større miljøkrav Støy, støv, landskap	A)	0,5
1.2 Vegnormaler	C)	0,1
1.3 KS prioriteres på en annen måte enn før	A)	0
1.4 Større sikkerhetskrav	A)	0,1
2. Nyanlegg/oppgradering		0,25
2.1 Økt andel nyanlegg i forhold til utbedring av eksisterende veg.	B)	0,25
3. Organisasjon		0
3.1 Omorganisering 1995, vegvesenets anleggs- og vedlikeholdsdrift samlet i egen produksjonsavdeling	C)	0
3.2 Omorganisering 2003, produksjonsavdelingskilt ut som AS	C)	0
4. Rammebetingelser		0,6
4.1 Omlegging av budsjettering fra Stortinget 1998 (basisorganisasjonens administrasjonsutgifter skulle dekkes over prosjektenes bevilgninger)	C)	0,08
4.2 Plan og bygningslov	C)	0,5
4.3 Mva	C)	0,02
4.4 Investeringsavgift	C)	0
5. Marked		0
5.1 Produktivitet	D)	0
5.2 Byggtid	C)	0
5.3 Marked	C)	0
6. Urbanisering		1,2
6.1 Økt andel bygging i urbane strøk	B)	0,6
6.2 Tilleggsytelser og kompliserte anlegg	B)	0,6 (0,85) ¹
7. Økt innflytelse fra pressgrupper (media, naboer, politikere og naturvern)		0,25
Totalt (sum av delfaktorene)		3,0

¹ Noe av effekten som framkommer i delkapittel 2.1.7 kan skyldes at økt andel av vegbyggingen foregår i urbane områder, og kan være tatt med også under 6.1. Effektvurderingen av 6.2 er derfor redusert skjønsmessig.

2.1.1 Standard og kvalitetskrav

Miljøkrav i forhold til støy, støv og landskap har større betydning i dag enn tidligere. Dette gjelder både i anleggstiden og når vegen er åpnet for trafikk.

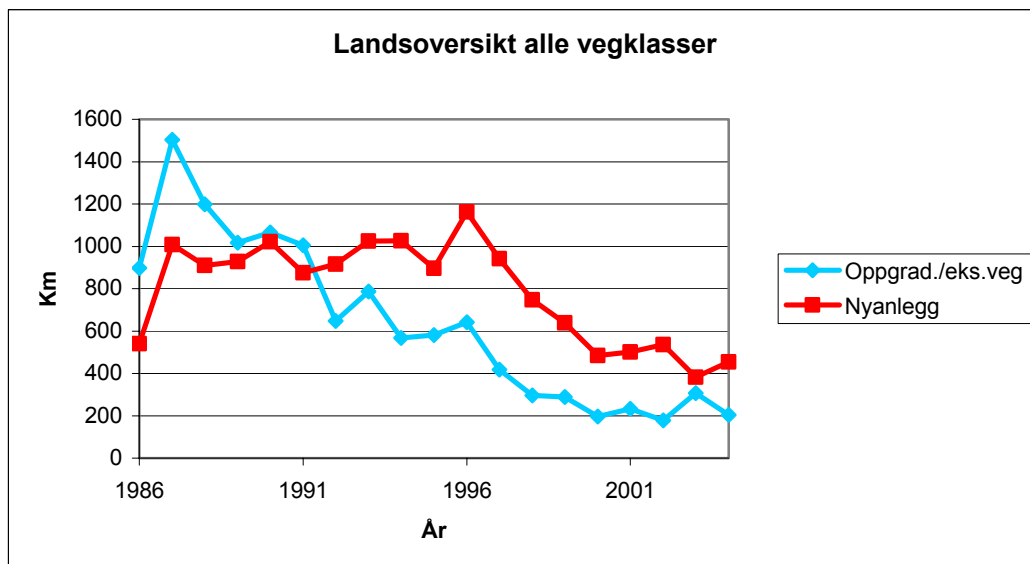
Støyisolering av hus, samt støyskjermer bygges for å gi et akseptabelt nivå på støy fra trafikken på ferdig veg. Mer og mer av trafikken tvinges under jorden eller i miljøtunneler. Sikkerhetskrav og ”nullvisjonen” gir økte kostnader.

Utviklingen som vist i figurene 2-1 og 2-2 understøtter hypotesen om at en stor del av kostnadsøkningen skyldes standardheving på grunn av en stadig økning av samfunnets krav og forventninger til sluttresultatet med hensyn til funksjon og reduserte ulemper. De smaleste vegene (IIE) ligger i grissgrendte strøk, eller er sekundærveger som ikke brukes så mye. Kravene er derfor ikke endret så mye. De beste vegene (IA, IIA og IIB) er i hovedsak like tidsriktige i dag som de var for 20 år siden, og endringen i kravene går faktisk mot å gjøre de aller dyreste vegene noe enklere. Klassene i mellom, som også er de det bygges mest av, er de som har vært mest eksponert for utviklingen i krav om økt standard, og følgelig har den største kostnadsøkningen.

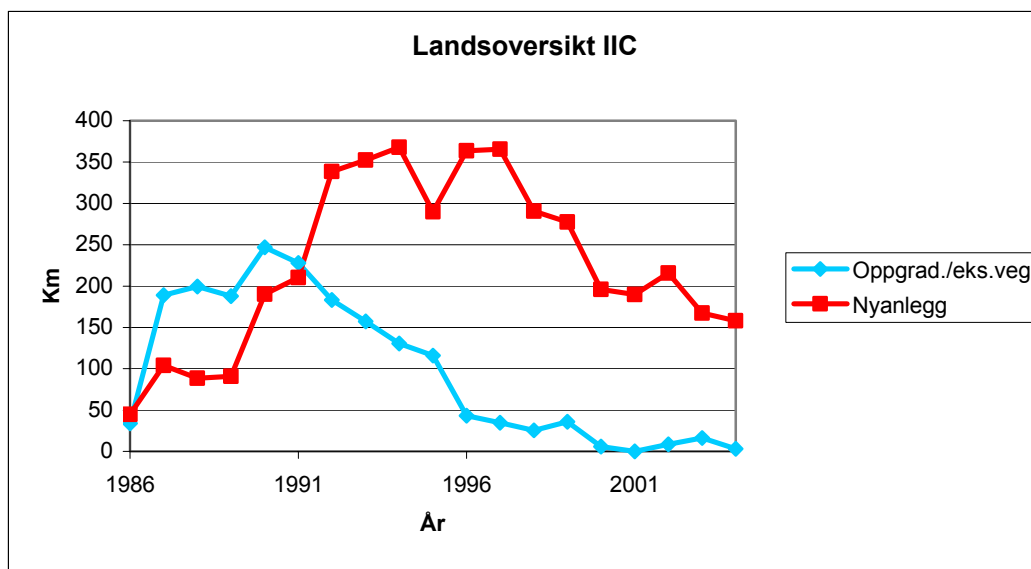
2.1.2 Nyanlegg/oppgradering

Andel nyanlegg er økende. I dag bygges nyanlegg med flere tilleggsytelser enn hva som ble gjort tidligere.

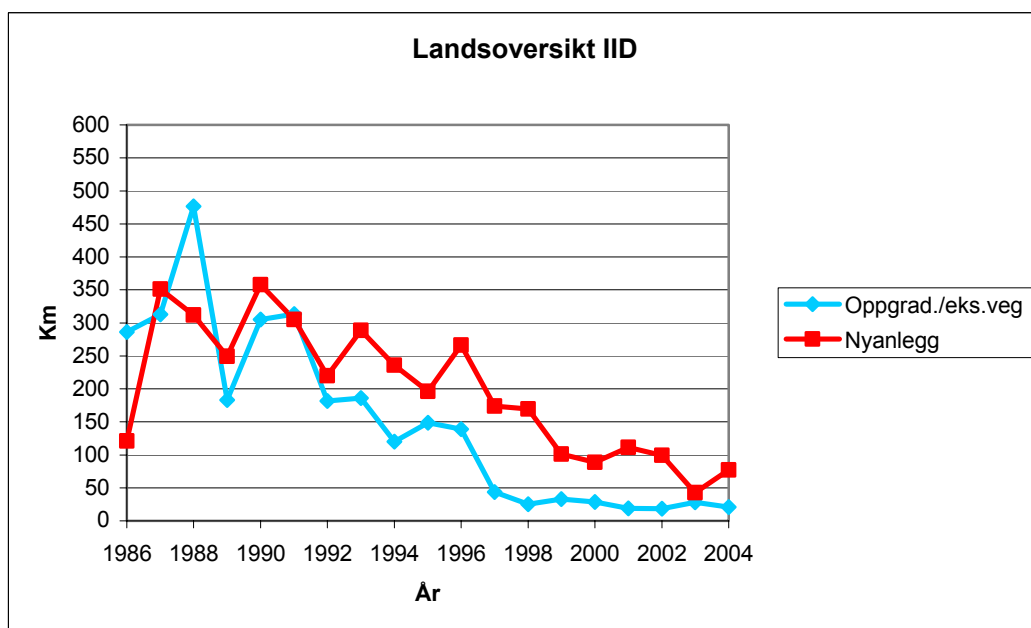
Figurene 2-3 til 2-5 viser utviklingen i antall kilometer veg som er under bygging, totalt for de forskjellige vegklasser, og for henholdsvis nyanlegg og oppgradering av eksisterende anlegg.



Figur 2-3 Landsoversikt for oppgradering av eksisterende veg og nyanlegg for alle vegklasser. (Kilde: Teodorsen).



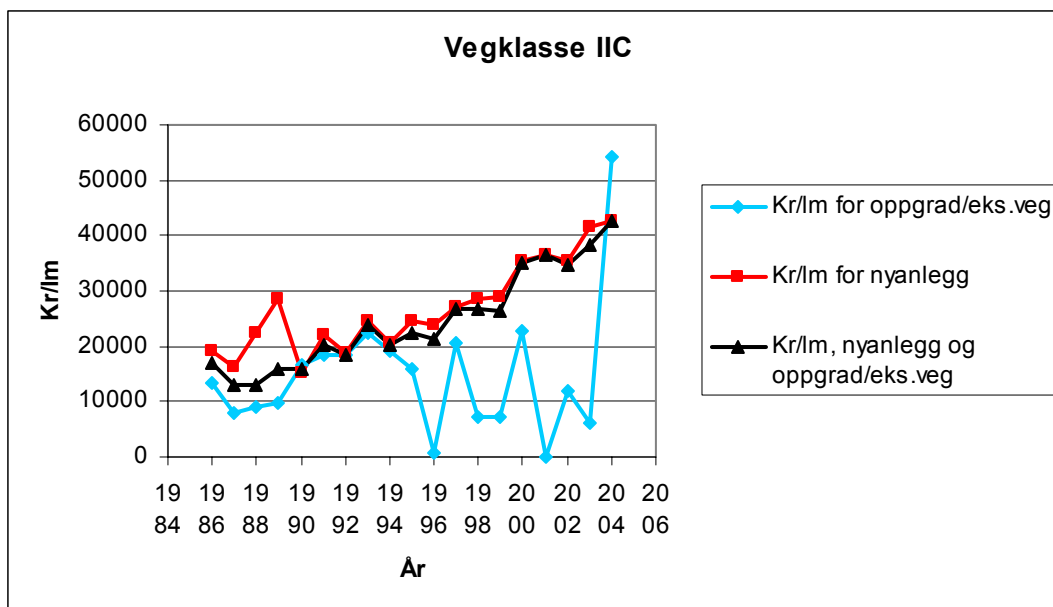
Figur 2-4 Landsoversikt for oppgradering av eksisterende veg og nyanlegg for vegklasse IIC. (Kilde: Teodorsen).



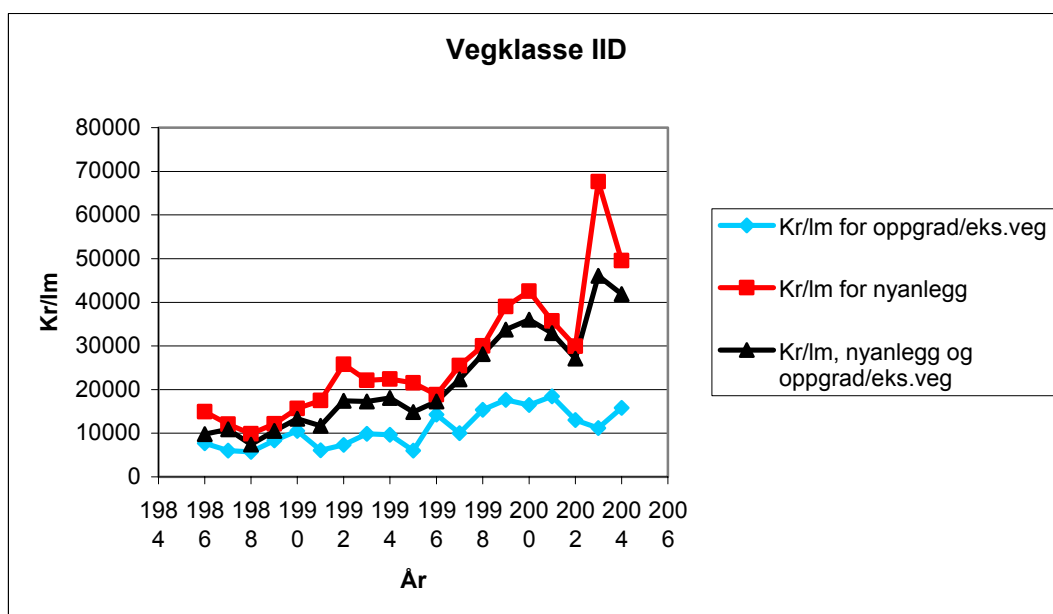
Figur 2-5 Landsoversikt for oppgradering av eksisterende veg og nyanlegg for vegklasse IID. (Kilde: Teodorsen).

Figurene 2-6 og 2-7 viser kostnadsutviklingen for henholdsvis oppgradering og nyanlegg for de to vanligste vegklassene. Grunnlag for beregningene er 5775 kilometer for vegklasse IIC, og 5564 kilometer for IID.

Vi ser at det er en generell nedgang i både antall meter veg som blir bygd fra nytt av, og antall meter veg som blir oppgradert. Nedgangen er imidlertid størst for oppgradering, og dette gjør at den relative andelen av nybygging øker. Utviklingen av andelen nyanlegg som blir bygget sammenlignet med oppgradering av veg viser en økning for vegklasse IIC fra 35 % til 95 % og vegklasse IID fra 40 % til 70 % for perioden 1988-2004.



Figur 2-6 Kostnader for veganlegg klasse IIC (2004-kroner). (Kilde: Teodorsen).



Figur 2-7 Kostnader for veganlegg klasse IID (2004-kroner). (Kilde: Teodorsen).

Økt andel nyanlegg trekker opp gjennomsnittlige kostnader. En enkel vurdering i forhold til det figurene viser gir en økning på ca. 25 % i snitt. En mer nøyaktig beregning viser at effekten er ca. 40 % for vegklasse IIC og ca. 20 % for vegklasse IID.

Det at kostnadsøkningen er større for nyanlegg enn for oppgraderinger synes i tillegg å styrke antakelsen om at samfunnets generelle krav og forventninger og minkende toleranse for ulempene med veger er en betydelig kostnadsdrivende faktor, da forventningene til resultatet og muligheten for påvirkning antakelig er mye større for en ny veg enn for en veg som bare skal oppgraderes.

2.1.3 Organisering

Statens vegvesen hadde en omorganisering i 1995, der anleggs- og vedlikeholdsavdeling ble samlet i egen produksjonsavdeling. I 2003 ble produksjonsenheten skilt ut som eget AS. Det er vanskelig å anslå effekten av disse faktorene. En vurdering på samme grunnlag som den som ble gjort av virkningen av standard og kvalitetskrav konkluderer med at det er ingen påviste kostnadseffekter.

2.1.4 Rammebetingelser

Drift av vegkontorene dekkes nå over prosjektets bevilgninger. Plan og bygningsloven ble innført i 1995. Det ble blant annet strengere krav til konsekvensanalyser, tekniske undersøkelser og utredninger. Det har også skjedd endringer av reglene for merverdiavgift og investeringsavgift.

Det forholdet som antakelig har gjort størst utslag er endringer av plan- og bygningslov i 1997. Hva dette har betydd i kostnadsøkning kan ikke vurderes nøyaktig, men antakelsen går på en tilleggskostnadsfaktor på ca. 0,5 (50 % økning) for de vanligste vegene.

2.1.5 Marked

Som angitt i innledningskapitlet mener vi at produktiviteten innenfor anleggsbransjen ikke har blitt redusert de siste årene, og at dette har ført til økte kostnadene. Utarbeidet statistikk for løpemeterkostnad eksklusive kompliserte anlegg viser en relativ konstant trend. Entreprenør- og leverandørmarkedet har blitt betydelig strammere i løpet av året medio 2005 til medio 2006, men har i analyseperioden 1988 - 2004 svingt flere ganger. Som helhet er antakelig forskjellen på hvor stramt markedet var mellom start og slutt av analyseperioden ikke stor.

2.1.6 Øking av vegbygging i urbane områder

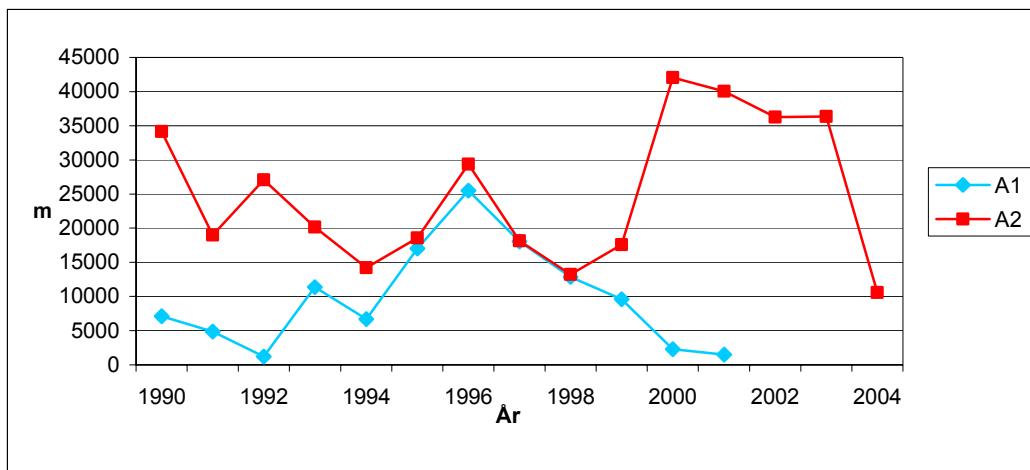
En av hovedårsakene til kostnadsøkningen antas å være at tyngden av vegbygging er flyttet nærmere urbane strøk. Dette setter strengere krav om hensyn til omgivelsene. Det må bygges miljøgater, kulverter, gang og sykkelveger, fortau, sideveger og avbøtende tiltak som for eksempel støysisolering. En annen faktor er grunnverv. Grunn i urbane strøk koster mye mer enn tilsvarende i mer landlige områder. I tillegg kommer økt mengde erstatninger og kompensasjoner. I dag bygges det mer rundt og sammen med vegen som ofte koster mer enn selve vegfremføringen gjorde for 20 år siden.

Figurene fra 2-8 til 2-13 viser utviklingen av årlig antall vegmeter under produksjon, og utviklingen av byggekostnadene for forskjellige vegfunksjoner.

Tabell 2.2 Vegfunksjoner

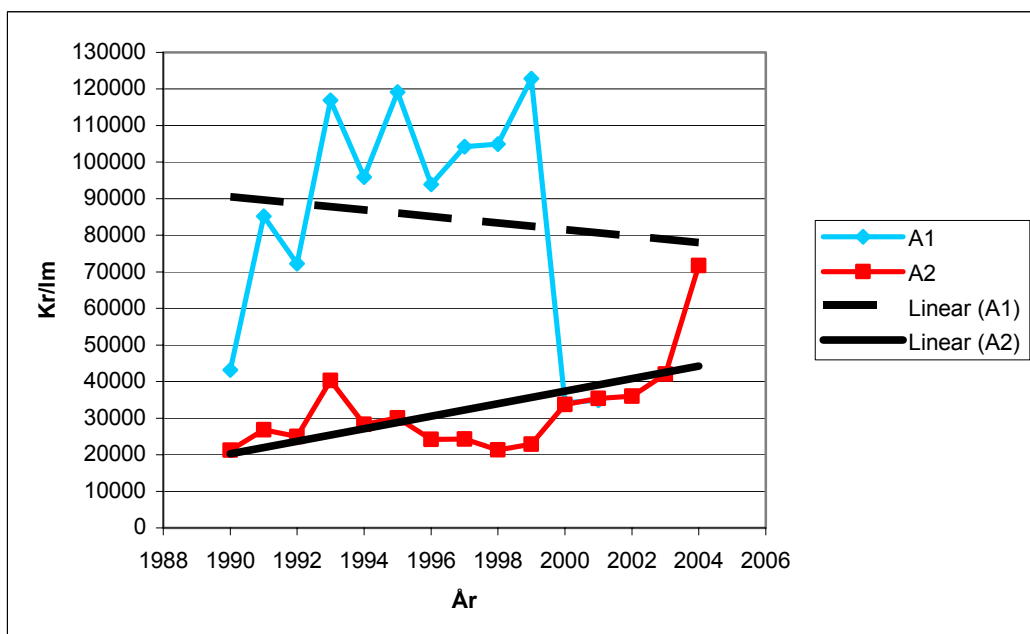
Stamveg Storby	A1
Stamveg Byer	A2
Stamveg Øvrige	A3
Øvrig Riksveg Storby	B1
Øvrig Riksveg Byer	B2
Øvrig Riksveg Øvrige	B3

Framstillingen her er begrenset til de vegklassene med størst kostnadsøkning, nemlig IIC og IID.

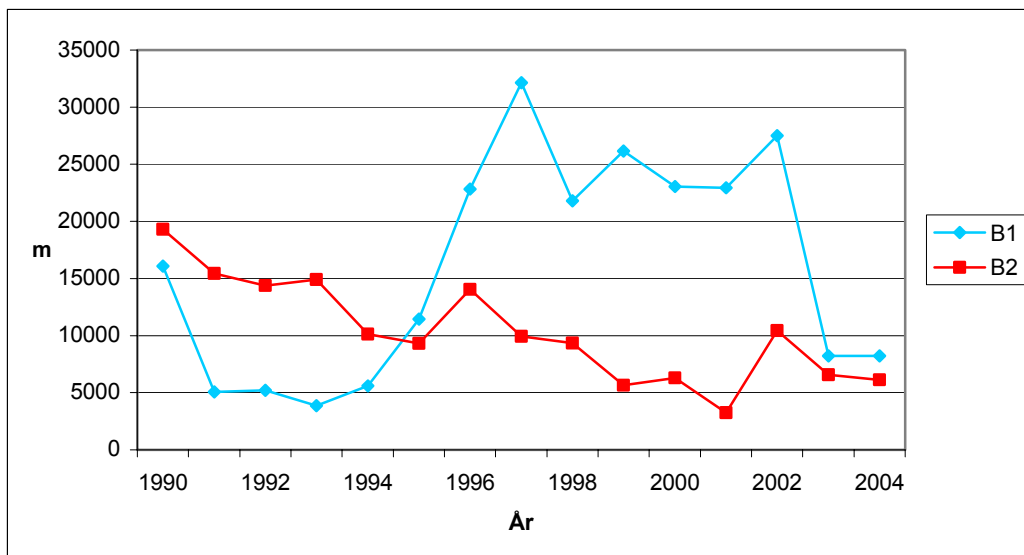


Figur 2-8 Antall meter veg under bygging for vegfunksjon A1 og A2 for vegklasse IIC og IID. (Kilde: Teodorsen).

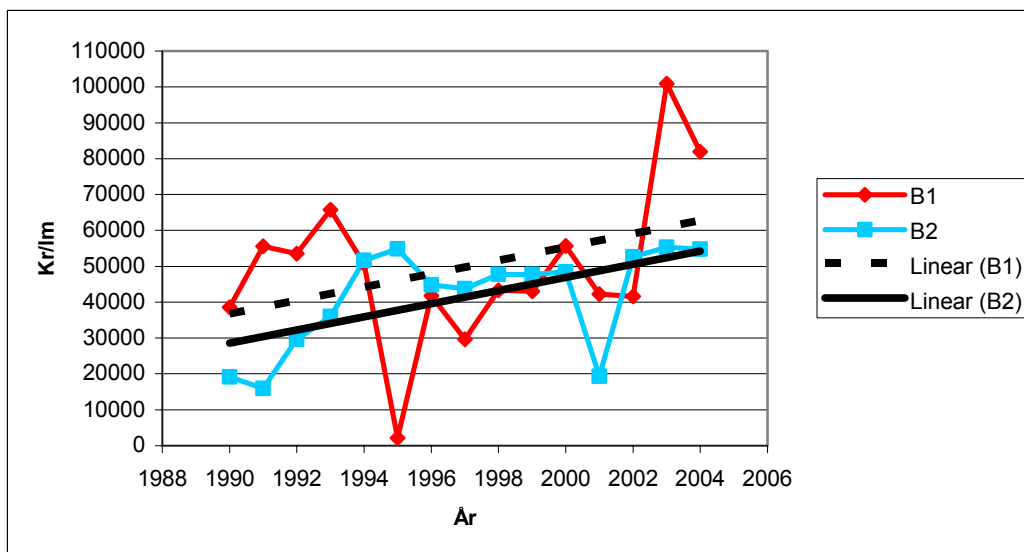
Figuren viser fordeling av antall meter veg under bygging for henholdsvis vegfunksjon A1 og A2 i perioden 1990 til 2004. Tendensen er at A1 er avtagende og A2 har en økning av antall meter veg. Figuren viser en stor økning ved årtusenskifte for A2 og den har vedvart fram til 2004.



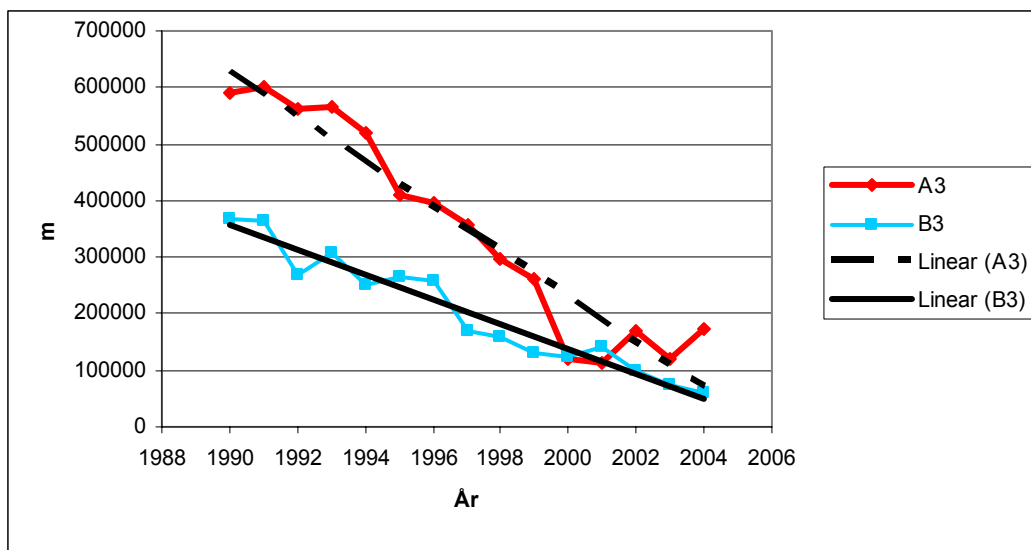
Figur 2-9 Kostnadsutviklingen for vegfunksjonene A1 og A2 for vegklassene IIC og IID. (Kilde: Teodorsen).



Figur 2-10 Antall meter veg under bygging for vegfunksjon B1 og B2 for vegklasse IIC og IID. (Kilde: Teodorsen).

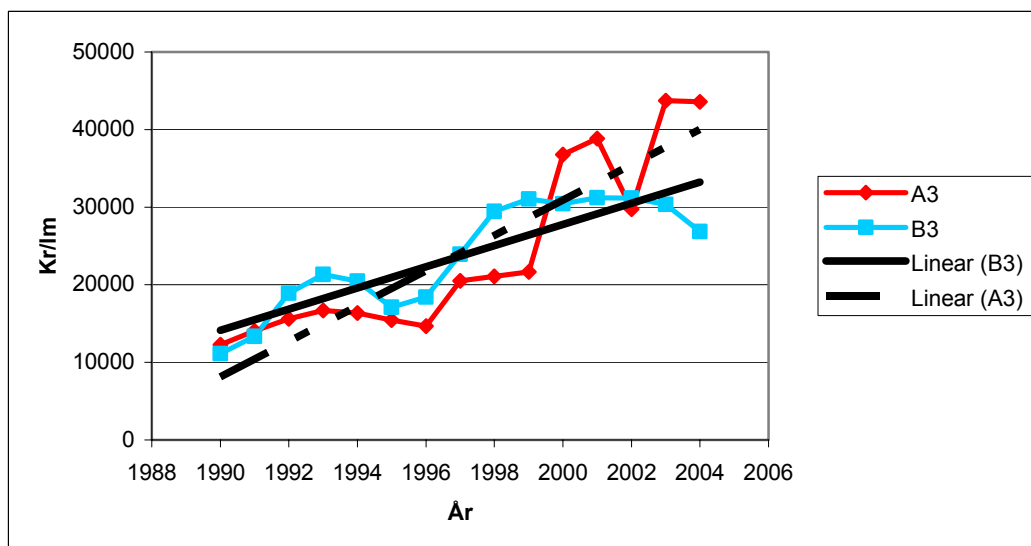


Figur 2-11 Kostnadsutviklingen for vegfunksjonene A1 og A2 for vegklassene IIC og IID. (Kilde: Teodorsen).



Figur 2-12 Landoversikt for vegfunksjon A3 og B3 som er under bygging for vegklasse IIC og IID. (Kilde: Teodorsen).

Kurvene viser større nedgang for A3 enn hva som er tilfelle for B3, men nedgangen er markant for begge vegfunksjonene. Dette er i takt med trenden for antall kilometer veg under bygging. Begge vegfunksjonene (A3 og B3) er dominerende når det gjelder antall meter veg under bygging (vegklasse IIC og IID) i forhold til de resterende funksjonene (A1, A2, B1 og B2), men det faktum at nedgangen har vært mye større for vegfunksjon 3 enn for 1 og 2 gir at andelen av vegbyggingen i urbane strøk har økt betydelig.



Figur 2-13 Kostnader for vegfunksjon A3 og B3 for vegklasse IIC og IID (2004-kroner). (Kilde: Teodorsen).

Figur 2-13 viser en markant økning av kostnadene for begge funksjonene. Økningen som kurvene viser stemmer godt overens med kostnadsutviklingen (figur 2.1) for gjeldende vegklasser.

Ut fra figurene 2-8 til 2-13 kan vi gjøre noen vurderinger av forskjellene på å bygge veg i mer eller mindre urbane områder. Det er stor spredning i tallene, og resultatet av vurderingen må betraktes som cirkatall med stor usikkerhet, men størrelsesordenen på utslagene er tydelig.

Ved å ta utgangspunkt i tyngdepunktet på regresjonslinjene og gjøre en vekting mellom mengden av stamveg og mengden av øvrige riksveger kan vi slutte at effekten av å ”flytte” vegen fra ”øvrige områder” til ”byer” er en kostnadsøkningfaktor på i snitt ca. 0,5; altså 50 % økning. Tilsvarende er forholdet mellom ”byer” og ”storbyer” en økningfaktor på i snitt ca. 1,5, mens effekten av å flytte fra ”øvrige områder” til ”storbyer” er en kostnadsøkning på i snitt ca. 250 % (en økningfaktor på 2,5).

Hvis vi gjør en skjønnsmessig sammenlikning av utviklingen av produserte vegmeter i og utenfor byer (A1, B1, A2 og B2 mot A3 og B3) ser vi at forholdstallet mellom i byer og utenfor byer for de mest dominerende vegklassene har steget fra i størrelsesorden 1:15 i 1990 til i størrelsesorden 1:5 i 2004. Forskyvningen fra land til by har vært betydelig, og er en markert forklaringsfaktor for den store kostnadsøkningen vi registrerer pr. meter hovedlinje av nybygde veger.

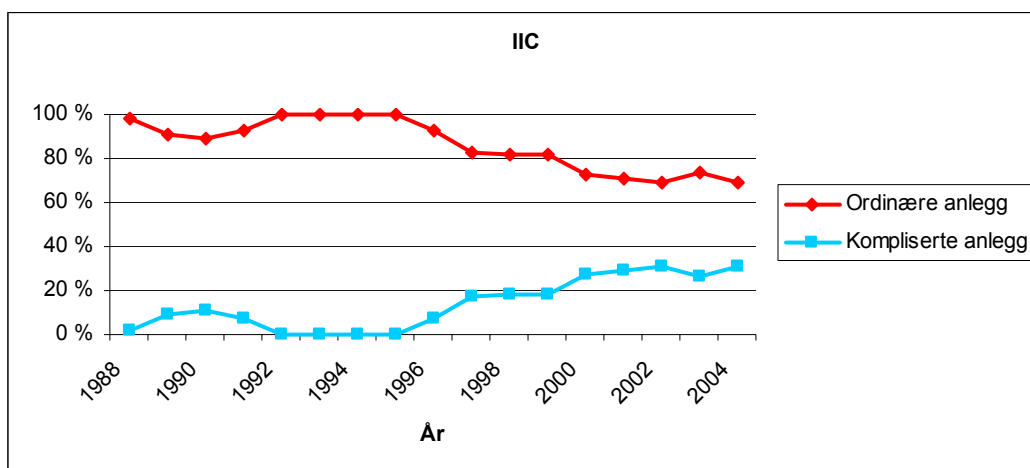
2.1.7 Tilleggsytelser/kompliserte anlegg

Tilleggsytelser inneholder følgende elementer.

- Andre veger (tilførsler og kryss)
- Gang- og sykkelveg
- Bruer
- Tunnel

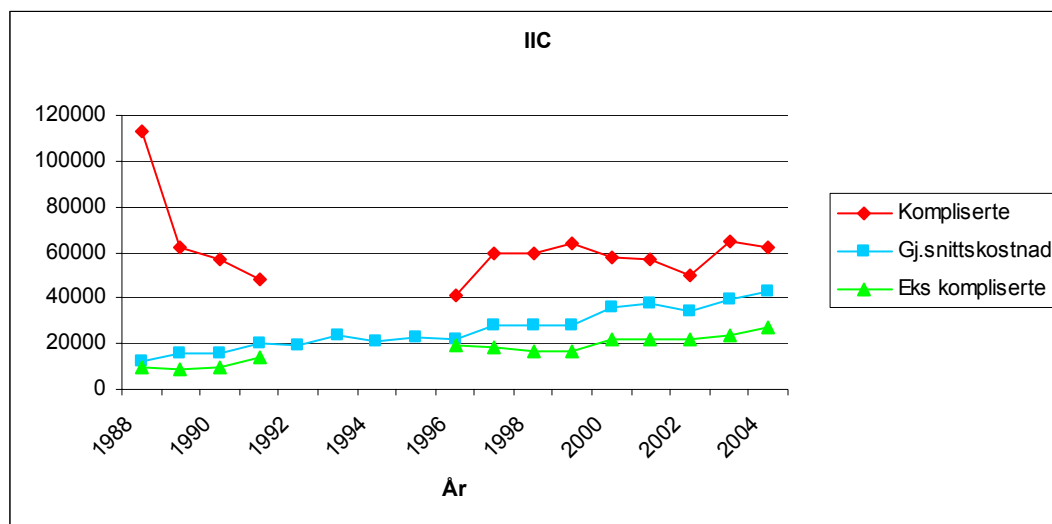
Veg i dagen er lengden av riksveg etter at tunnel og bru er trukket fra på den totale lengden. Kompliserte anlegg er anlegg med stor andel tilleggsytelser.

Figur 2-14 viser andelen veglengde for kompliserte anlegg sammenlignet med ordinær lengde. Utviklingen viser at det bygges stadig mer kompliserte anlegg sammenlignet med ordinær veg.



Figur 2-14 Utvikling av andel kompliserte anlegg sammenlignet med ordinær veglengde (IIC). Det mangler data på tilleggsytelser for kompliserte anlegg fra 1992-1995. (Kilde: Teodorsen 2005)

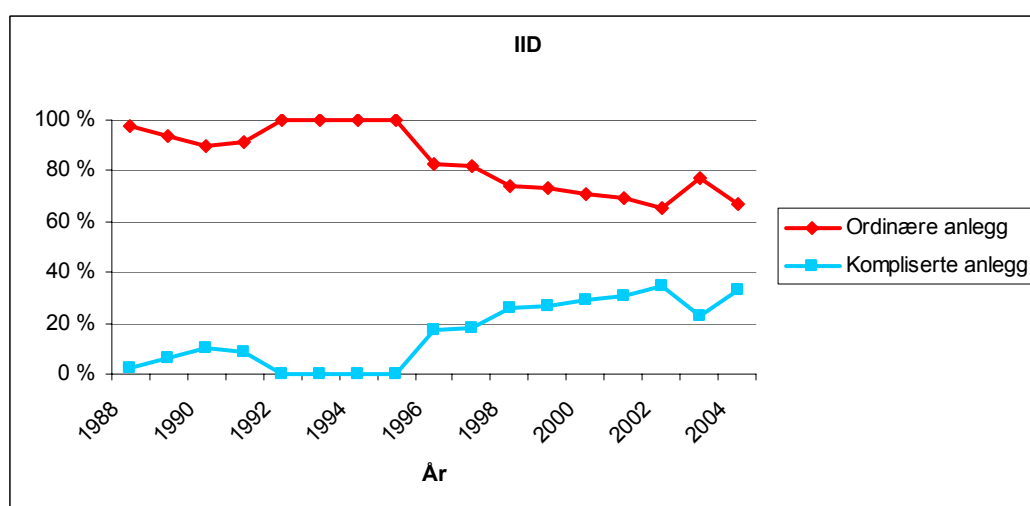
Figurene 2-15 til 2-17 viser utviklingen av gjennomsnittskostnadene for vegklassene IIC og IID sammenliknet med kostnadsutviklingen for såkalte kompliserte anlegg og kostnadsutviklingen for ”ren veg” eksklusive kompliserte anlegg og tilleggsytelser. Datagrunnlaget er i utgangspunktet 39 anlegg, men bare 20 av disse inneholder nok opplysninger til at det går an å skille på kompliserte anlegg og veg i dagen.



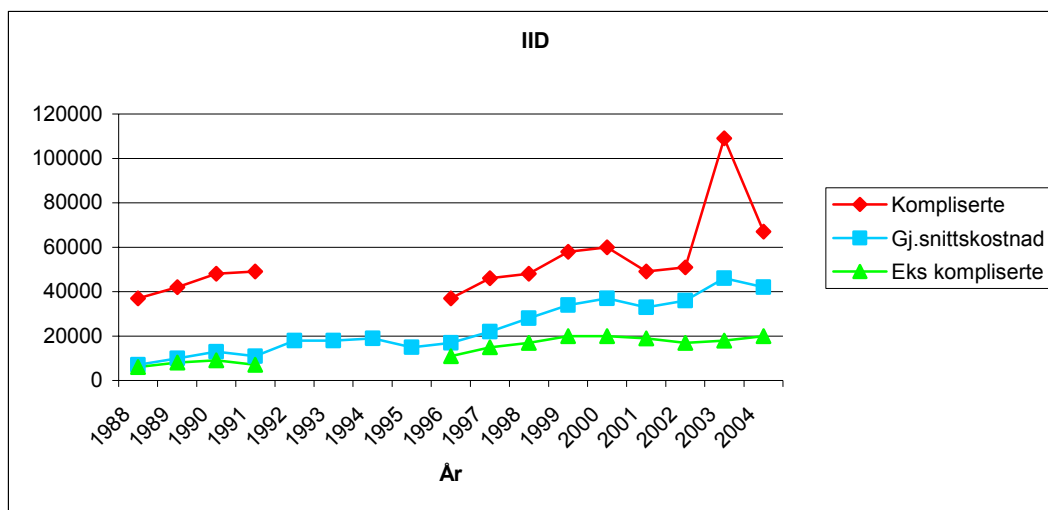
Figur 2-15 Kostnader (kr/m) for vegklasse IIC (2004 – kroner). (Kilde: Teodorsen 2005)

Kurven for kompliserte anlegg IIC viser at byggekostnaden over tid er relativt stabil (60 000 kr/lm). En sammenlikning av kostnadsutviklingen for snittet av IIC-veger med den delen som inneholder liten andel kompliserte anlegg, viser at avstanden øker for hvert år fra 1996-2004.

De kompliserte anleggene er bidragsyter til kostnadsutviklingen på grunn av høye løpemetrepriser. Kostnadsutviklingen over tid for disse anleggene er svakt økende og kan sammenlignes med utviklingen til vegklassene IIA og IIB (figur 2.2). Dette er anlegg som antakelig har inkludert store andeler tilleggsytelser sammen med hovedveg, og de bygges oftere i urbane strøk.

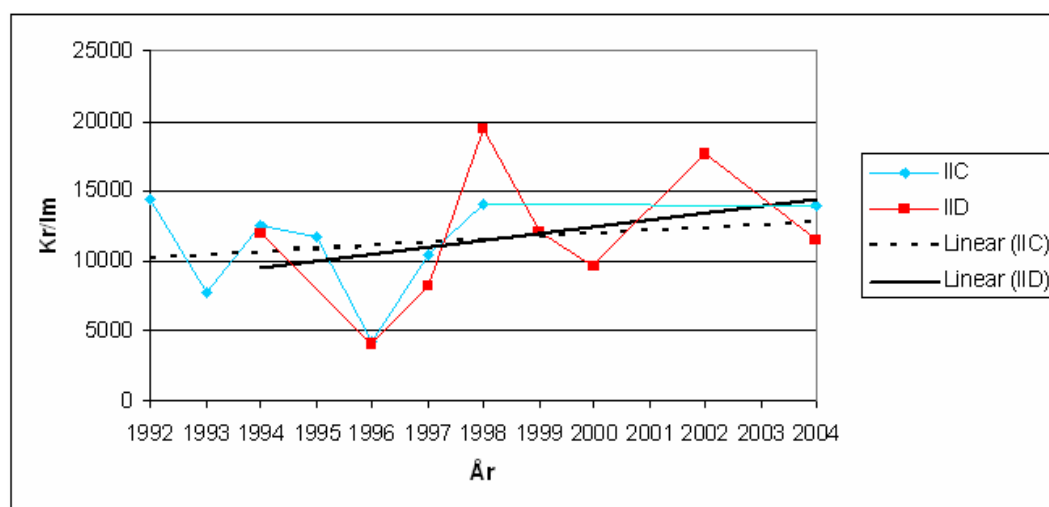


Figur 2-16 Utvikling av andel kompliserte anlegg sammenliknet med ordinær veglengde (IID). Det mangler data på tilleggsytelser for kompliserte anlegg fra 1992-1995. (Kilde: Teodorsen 2005)



Figur 2-17 Kostnader (kr/m) for vegklasse IID (2004-kroner). (Kilde: Teodorsen 2005)

Kurven for kompliserte anlegg IID viser økning i prisutvikling de siste årene. Over tid er kostnadene pr. meter økt fra 40 000 kr/lm til 70 000 kr/lm. Kurven for eksklusive kompliserte anlegg stiger fra ca. 18 000 kr/lm til ca. 20 000 kr/m i tidsrommet 1996-2004. Gjennomsnittlig utvikling for denne vegklassen er ganske lik den for vegklasse IIC.



Figur 2-18 Kostnader for veg i dagen IIC og IID (2004-kr). (Kilde: Teodorsen 2005)

Selv om datagrunnlaget er noe tynt viser figur 2-18 at ”ren veg” har hatt en mye mindre kostnadsøkning enn gjennomsnittet. Dette styrker antakelsen om at det er den økte andelen av tilleggstyelser og kompliserte anlegg som gir et betydelig bidrag til økningen i gjennomsnittskostnadene.

Andelen kompliserte anlegg ser ut til å ha økt fra ca. 5 % i 1988 til ca. 30 % i 2004. Dette tilsier en kostnadsøkning for gjennomsnittet av IIC og IID på ca. 10 000 kr/m; altså en økning på 80- 90 %. Noe av denne økningen i andel kompliserte anlegg skyldes antakelig det forhold at mye av vegbyggingen er flyttet til mer urbane områder. Det vil derfor ikke være riktig å summere effekten av disse to forholdene, men vår vurdering er at de til sammen representerer en kostnadsøkning fra 1988 til 2004 på til sammen ca. 120 % (se tabell 2-1).

2.1.8 Innflytelse fra pressgrupper

Opinionen er blitt mer bevisst gjennom media og internett, og det er stadig større fokus på miljøet. Enkelte grupper kan presse fram beslutninger som gir gevinst for særinteresser. Innflytelse fra miljøaktivister kan for eksempel gi endret trasevalg. Dette kan selvfølgelig bidra til å få bedre helhetsløsning, men bidrar også ofte til økte byggekostnader i forhold til tidligere.

3 Oppsummering del 1

Forprosjektet og framgangsmåten vår ser ut til å kunne gi svar på det vi er ute etter. For å få pålitelige og mer nøyaktige resultater kreves imidlertid mer presist bakgrunnsmateriale. Antakelig kan dette bare skaffes til vege ved hjelp av de som har deltatt i prosjektene, da som ressurspersoner for intervjuer og hjelp til å framskaffe relevant dokumentasjon.

Det meste av konklusjonene dreier seg om årsakene til kostnadsøkning for de vegklassene hvor den har vært høyest; nemlig IIC og IID. Kostnadene for disse vegklassene har økt med over 300 % målt i faste kroner i perioden 1988 – 2004. Ca. halvparten av denne økningen ser ut til å kunne forklares ved hjelp av den dokumentasjonen som er samlet inn (se tabell 2-1).

De viktigste faktorene som er kommet fram fra det innsamlede materialet er:

- Mye av veginvesteringene er flyttet over fra oppgradering av eksisterende veger til nyanlegg.
- Økt andel vegbygging i urbane strøk.
- Andel kompliserte anlegg har økt.

Resten av den store kostnadsøkningen er forsøkt kvantifisert ved kvalifisert anslag på faktorer som man vet har hatt innvirkning, men hvor det ikke er mulig å framskaffe et dokumentert vurderingsgrunnlag. Disse faktorene er:

- Økt standard og høyere miljøkrav.
- Endrede rammebetingelser, særlig knyttet til endringer i plan- og bygningsloven
- Økt innflytelse til interessenter/pressgrupper.

Resultatene fra arbeidet gir grunnlag for noen refleksjoner.

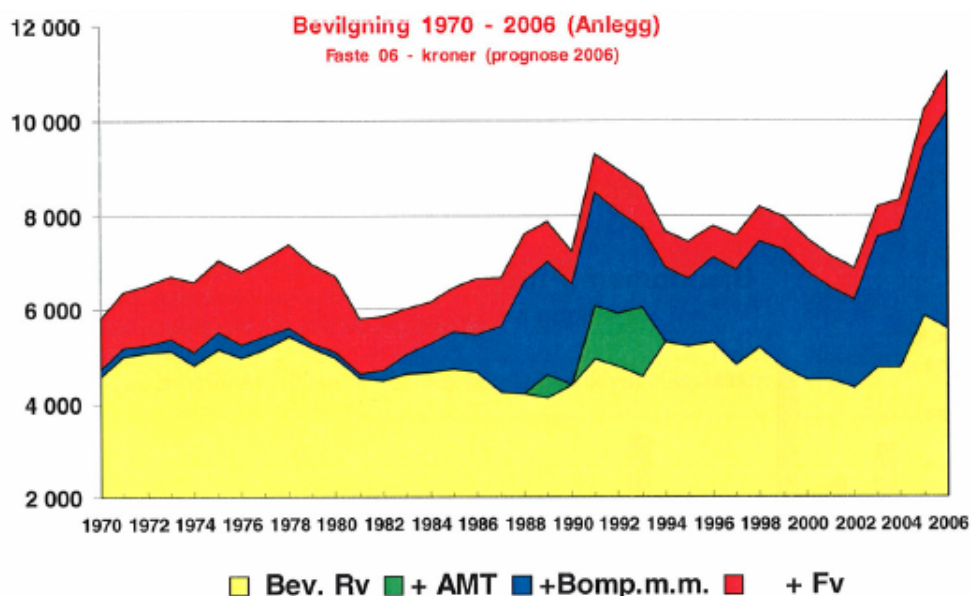
Noen veger var på grunn av høy standard også dyre for 20 år siden. Disse vegene, som i gjennomsnitt ikke har steget i pris, tilfredsstiller samfunnets oppfatning av høykvalitetsveger selv i dag. Dette styrker antakelsen om at det er samfunnets økende krav og forventninger til framkommelighet, sikkerhet og miljøvennlige løsninger som er den mest kostnadsdrivende faktoren.

Del 2: Hvordan kostnadsoverslagene for vegprosjekter utvikler seg gjennom planleggingsfasen.

4 Hvordan kostnadsoverslagene har utviklet seg gjennom planleggingsfasen for et utvalg prosjekter

4.1 Innledning

Hvis vi sammenlikner de siste 18 års kostnadseskalering med hva som har skjedd på bevilgningssiden over det samme tidsrommet (se figur 4-1), ser vi at selv om kostnadene til nyinvesteringer har økt kraftig, har bevilgningene (inkl. bompenger etc.) hatt en beskjeden økning, (ca.25 % i perioden 86 – 04 og knapt 40 % i perioden 88 – 06). I perioden 1998 – 2004 hvor del 1 av denne rapporten har sitt hovedfokus, ser vi at økningen på tilgjengelige midler har vært nesten ubetydelig.

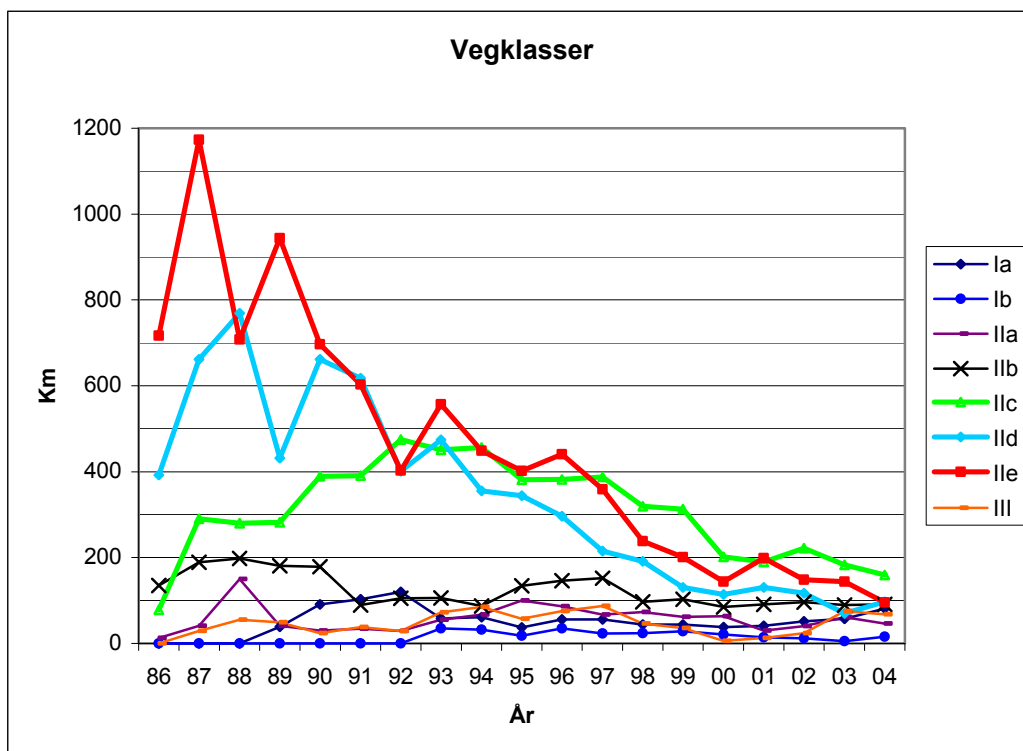


Figur 4-1 Midler til disposisjon for riksveginvesteringer i perioden 1970 – 2006. (Kilde: Vegdirektoratet)

Sammenliknet med kostnadsutviklingen vist i figur 2-1 og utviklingen av produserte vegmeter (se figur 4-2), ser vi en klar sammenheng: Byggekostnadene har gått kraftig opp, mens midler til vegbygging har hatt en beskjeden økning. Dette har naturlig nok ført til en kraftig nedgang i antall meter veg som bygges hvert år.

Noe av forklaringen på dette misforholdet kan skyldes at de tidligste kostnadsoverslagene, som lik de etterfølgende overslag skal gi en prognose på vegens sluttkostnad, ikke klarer å fange opp den utviklingen som skjer over lang tid. Kostnadseffekten av denne utviklingen er vist, og begrunnet, i del 1 av rapporten.

En analyse av den registrerte kostnadsutviklingen sammen med en analyse av utviklingen av de beregnede kostnadene gjennom planfasene, vil forhåpentligvis gjøre oss bedre i stand til å forutse hva det prosjektet som vi driver å planlegger nå virkelig vil bestå av den dagen det kommer til utførelse, og hva dette kommer til å koste da.



Figur 4-2 Antall km veg under bygging i årene 1986 – 2004. (Kilde: Vegdirektoratet)

I løpet av de 18 årene som figur 4-2 dekker ser vi, i tillegg til en markert nedgang i antall km veg under bygging, også en markert relativ forskyvning i favør av ”bedre” vegklasser. Tydeligst er forskyvningen fra IIE til IID (evt. IIC), og forskyvningen fra IID til IIC. Det er lett å tenke seg at en veg som ble planlagt i klasse IID i 1986 ble bygd som IIC eller IIB 15 år senere.

Utgangspunktet for det videre arbeidet er et ønske om å kunne etablere en oversikt over utviklingen av estimater i vegprosjekter, og særlig den utviklingen som finner sted fra første vurdering av prosjektalternativ, via presentasjon i Nasjonal transportplan og til vedtak om bygging. På lengre sikt er det også av stor interesse å følge hele utviklingskjeden fram til endelig kostnad for det ferdige vegprosjekt. En slik analyse er forventet å kunne fremme en bedre forståelse for kostnadsutviklingen i vegprosjekter, sentrale faktorer i denne utviklingen og hvordan disse oppstår.

Resultatet fra undersøkelsen om utviklingen i løpet av planleggingsperioden er illustrert av tabeller og grafer som viser hvordan hvert enkelt prosjekt har utviklet seg med tanke på kostnader. Disse framstillingene er laget med 5 milepæler slik at prosjektene kan sammenlignes. De milepælene som er valgt er;

- første estimat,
- når prosjektet kom inn i NVVP/NTP,
- etter gjennomført ekstern kvalitetssikring (KS2),
- vedtak i Stortinget,
- siste estimat som er funnet for prosjektet.

I tillegg er det laget fellesgrafer som viser hvordan utviklingen har vært for et gjennomsnitt av prosjektene.

I alt 11 prosjekter har vært med i denne undersøkelsen, se tabell 4-4. Disse er plukket ut blant de prosjektene som har vært underlagt ekstern kvalitetssikring, KS2, og er følgelig noen av de største vegprosjektene som er startet opp siden årtusenskiftet.

Det er også foretatt dybdeanalyser av fem av disse prosjektene for å finne årsakene til kostnadsøkningene. Disse prosjektene er Eiksundsambandet, E18 Kopstad – Gulli, Ny motorvegbru i Drammen, Ny E6 gjennom Melhus og Ny E6 gjennom Steinkjer.

Innhenting av datamateriale er gjort i regi av Conceptprogrammet sommeren og høsten 2005. Datainnsamlinga er foretatt ved dokumentasjonssøk på internett, i stortingsdokumentasjon og ved dokumentasjonsinnhenting direkte fra hvert enkelt prosjekt. I tillegg er det benyttet materiale som var samlet inn av forskningsprogrammet Concept tidligere.

For kostnadsestimatene er det utregnet en styringsramme og en kostnadsramme. Styringsrammen gjenspeiler 50 % sannsynlighet for at den vil dekke sluttkostnadene. Det tilsvarende for kostnadsrammen er 85 % sannsynlighet. **Det er styringsrammen (50 %) som blir benyttet for alle tall i del 2 av rapporten, og alle kostnadstall er omregnet til kroneverdien for 2 kvartal i 2005.**

4.2 Kostnadsutvikling for alle prosjektene

I dette delkapitlet er vegprosjektene kort presentert. Kostnadene er satt inn i tabeller, og kostnadsutviklingen blir illustrert av grafer. Kilden til alle tabellene og grafene er prosjektrapporten til Ole Jermstad (Jermstad, 2005).

4.2.1 Variasjon angående milepælene

Det som i denne rapporten er definert som første estimat er det tidligste estimatet man har funnet. Det er stor forskjell på hvor modne prosjektene er på dette tidspunktet, og det er også stor forskjell på hvor lang tid det er igjen før prosjektene blir lagt fram i NTP. Det er også verd å merke seg at første estimat og NVVP/NTP ofte er det samme estimatet.

Ved fastsettelse av NVVP/NTP har det skapt litt problemer at prosjektene har hatt en lang og delvis ulik planleggingsfase. Noen prosjekter har blitt tatt inn i NVVP/NTP og vært der i mange år før prosjektet kom i gang for fullt, og noen prosjekter har falt ut og kommet inn i NVVP igjen.

Estimatene for KS2 og vedtak om bevilgning er gjort på tydelige milepæler hvor prosjektenes modenhet er noenlunde like. Når det gjelder siste estimat er det stor forskjell på hvor langt prosjektene har kommet i utførelsen. Det som blir omtalt som siste estimat, er siste tilgjengelige estimat for prosjektene.

Tallene for de 5 prosjektene som er analysert nærmere i denne rapporten er med stor sannsynlighet mer pålitelige en for de andre prosjektene. Et usikkerhetsmoment er at enkelte av prosjektene som det er sett på i denne rapporten, bare er en parsell i et større prosjekt. Dette gjør at prosjektet ikke har blitt selvstendig før langt ut i planleggingen. Dette kan føre til at det ikke har vært mulig å få tak i tidlige estimater fra disse prosjektene, samt at man får framstilt et mye kortere prosjektforløp en det som faktisk har vært tilfelle.

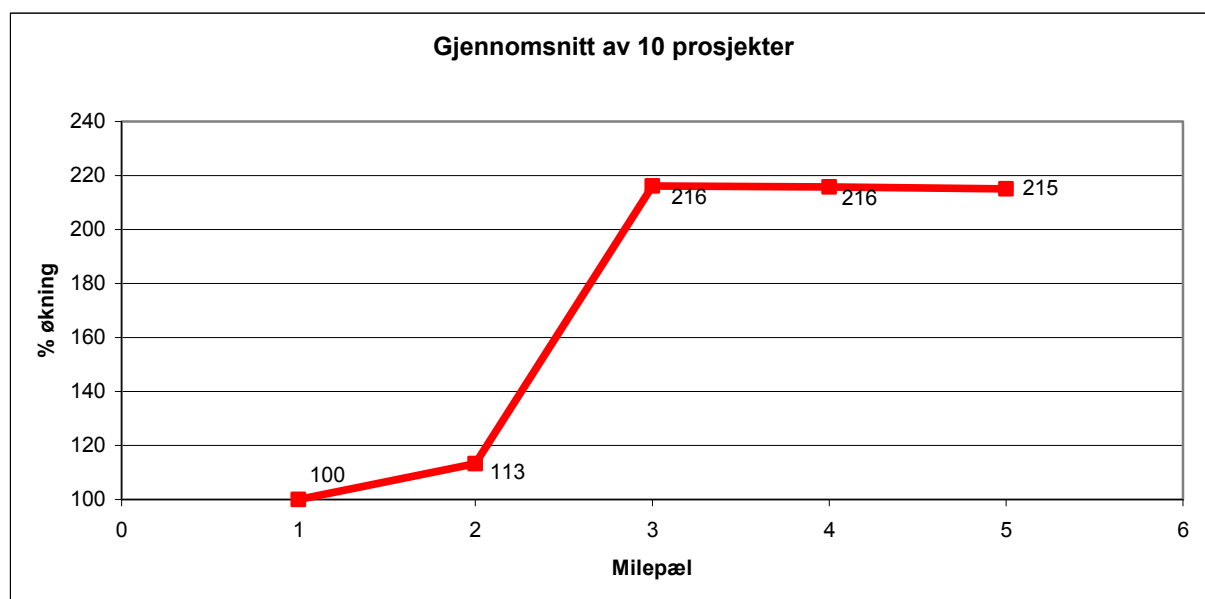
I tabellene er det tatt med justerte kostnader både for prisindeks utgitt fra vegdirektoratet (BKI), som tar for seg den generelle prisstigningen for vegbygging, og konsumprisindeks (KPI) som gjengir den generelle prisstigningen i samfunnet forøvrig. Det er KPI som blir benyttet i alle omregninger til grunnlag for grafene i denne delen av rapporten. Grunnen til dette er at man har funnet det riktig å sammenligne kostnadsutviklingen for vegprosjekter med den generelle kostnadsutviklingen i samfunnet.

4.2.2 Gjennomsnittlig framstilling av 10 prosjekter

Tabell 4-1 og figur 4-3 inneholder kostnadsdata fra 10 prosjekter. Det prosjektet som ikke er tatt med i denne vurderingen er Vegtunnel Bjørvika. Grunnen til at dette prosjektet ikke er med i totaloppsettet er at kostnadsøkningen her har vært så stor at den vil dominere hele bildet, og gi en skjev framstilling av gjennomsnittlig utvikling.

Tabell 4-1: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for 10 prosjekter

Alle prosjekter unntatt <i>Vegtunnel Bjørvika</i>		
% i forhold til opprinnelig	Milepæler	Type milepæler
100	1	Første estimat
118	2	NVVP/NTP
216	3	KS-rapport
216	4	Vedtak
215	5	Siste estimat



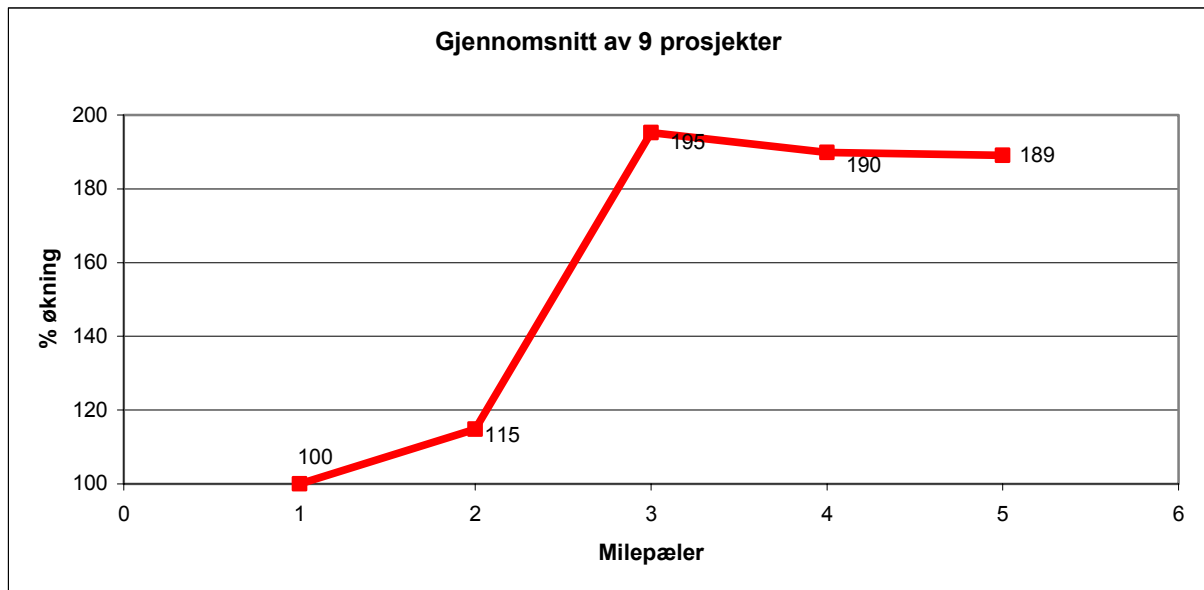
Figur 4-3: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for 10 prosjekter (Kilde: Jermstad 2005)

4.2.3 Gjennomsnittlig framstilling av 9 prosjekter

Tabell 4-2 og figur 4-4 inneholder kostnadsdata fra 9 prosjekter. I tillegg til prosjektet Vegtunnel Bjørvika, er også prosjektet Rv. 150 Ulven – Sinsen tatt ut. Dette av samme grunn som Bjørvikaprojektet; kostnadene har økt kraftig fra første kostnadsestimat og man har fått et helt annet prosjekt enn først planlagt, noe som vil gi stort utslag på resultatet.

Tabell 4-2: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for 9 prosjekter

Alle prosjekter unntatt RV. 150 Ulven – Sinsen og <i>Vegtunnel Bjørvika</i> .		
% i forhold til opprinnelig	Milepæler	Type milepæler
100	1	Første estimat
120	2	NVVP/NTP
195	3	KS-rapport
190	4	Vedtak
189	5	Siste estimat



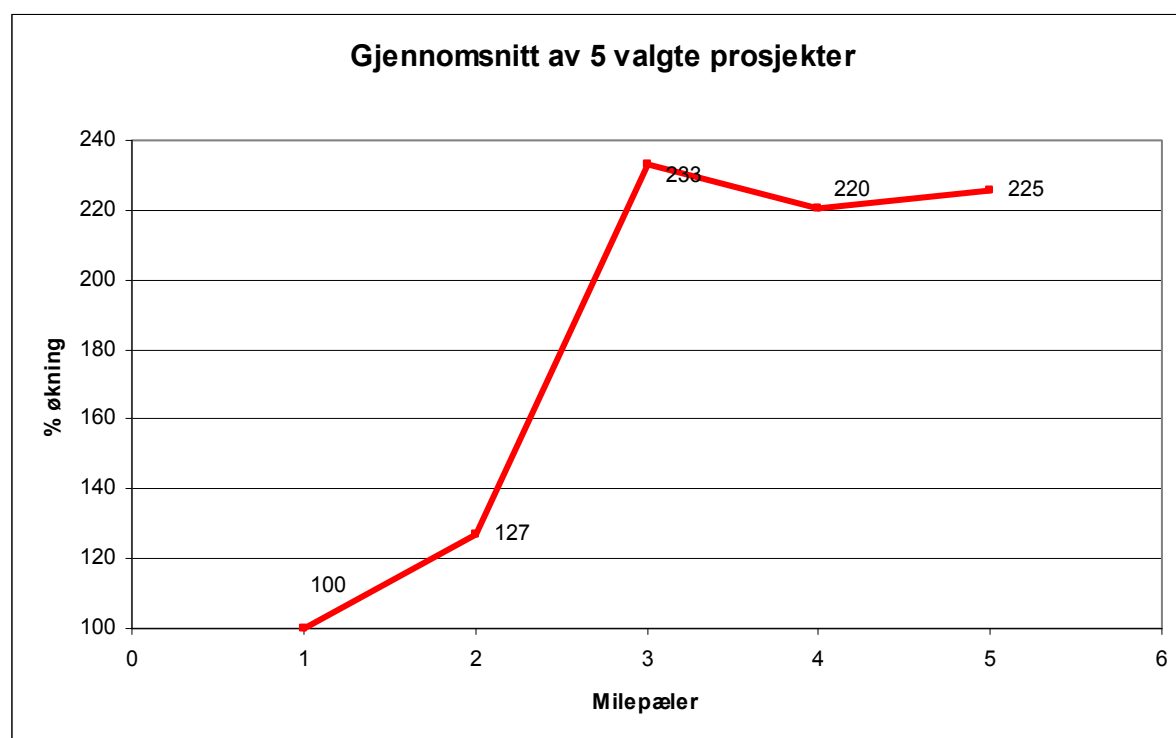
Figur 4-4: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for 9 prosjekter (Kilde: Jermstad 2005)

4.2.4 Gjennomsnittlig framstilling av de 5 utvalgte prosjektene

Denne framstillingen gjelder kun for de 5 prosjektene som er analysert nærmere. Det er denne grafen som antakelig gir det mest pålitelige bildet, da historien til dataene er sjekket og man har klart å skaffe tilvege estimater fra tidlig i planleggingen. Se tabell 4-3 og figur 4-5.

Tabell 4-3: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for de 5 utvalgte prosjektene

De 5 valgte prosjektene		
% i forhold til opprinnelig	Milepæler	Type milepæler
100	1	Første estimat
127	2	NVVP/NTP
233	3	KS-rapport
220	4	Vedtak
225	5	Siste estimat



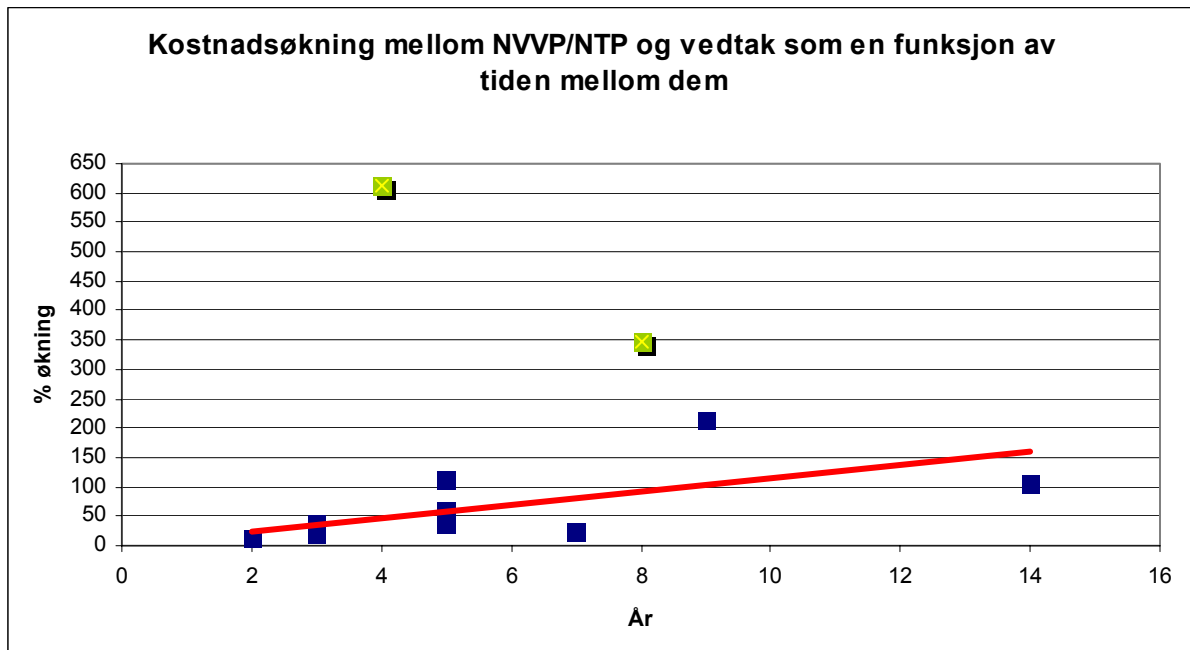
Figur 4-5: Gjennomsnittlig kostnadsutvikling for de 5 utvalgte prosjektene (Kilde: Jermstad 2005)

4.2.5 Kostnadsøkning mellom NVVP/NTP og vedtak

Framstillingen i dette delkapitlet viser kostnadsøkningen mellom NVVP/NTP og vedtak i Stortinget som en funksjon av tiden mellom dem. I grafen angir x-aksen antall år, og y-aksen angir prosent økning.

Tabell 4-4: Kostnadsøkning mellom NVVP/NTP og vedtak i Stortinget

Prosjektnavn	År i NVVP/NTP	År for vedtak	År mellom estimater	Mill.kr ved NVVP/NTP	Mill.kr ved vedtak	% økning
E6 Assurtjern - Klemetsrud	2000	2002	2	498	569	14
Ringveg nord, Tønsberg	2000	2003	3	660	917	39
E18 Kopstad - Gulli	2000	2003	3	1319	1612	22
Vegtunnel Bjørvika	2000	2004	4	550	3920	613
E6 Riksgrensen - Svingenskogen	1997	2002	5	386	778	111
Ny E6 gjennom Steinkjer	1997	2002	5	557	756	36
Ny motorvegbru Drammen	1997	2002	5	560	899	61
Rv. 2 Kløfta - Nybakk	1997	2004	7	474	594	25
Rv. 150 Ulven- Sinsen	1997	2005	8	368	1650	348
Ny E6 gjennom Melhus	1993	2002	9	207	653	215
Eiksundsambandet	1989	2003	14	404	836	107



Figur4-6: Kostnadsøkning mellom NVVP/NTP og vedtak som funksjon av tid. (Kilde: Jermstad 2005)

I figur 4-6 er det trukket en regresjonslinje for å vise ”gjennomsnittlig” utvikling. Grunnlaget for regresjonen er de 9 prosjektene som er vist i tabell 4-2 og figur 4-4. Prosjektene Vegtunnel Bjørvika og Rv. 150 Ulven – Sinsen er altså holdt utenom. Disse to prosjektene er vist som de to mest ekstreme plottene i figur 4-6.

Vi ser at kostnadsøkningen som funksjon av tid er svært stor (100 % på 8 -10 år). Det er åpenbart at man her står overfor en kostnadsutvikling som er av en helt annen dimensjon enn de forhold som er ment å dekkes av det definerte påslaget for uspesifisert. Denne rapporten viser at de endringene som skjer over lang tid er av en størrelsesorden som gjør at man godt kan snakke om et nytt og annerledes prosjekt.

Vi vil senere i rapporten komme tilbake til hvordan dette forholdet kan håndteres. Vi ser imidlertid allerede nå at ved å legge på en faktor til overslaget med bakgrunn i en slik regresjonslinje, vil man få et riktigere bilde av hva man sannsynligvis kommer til å få for de pengene som blir satt av, og således skape grunnlag for en mer realistisk politisk behandling av NTP spesielt, og samferdselssaker generelt.

4.3 Analyse av de 5 utvalgte prosjektene

I dette kapitlet er det identifisert noen elementer som har ført til kostnadsøkninger for de 5 utvalgte prosjektene.

4.3.1 Generelt

Ved analysering av kostnadsdrivende elementer i de 5 utvalgte prosjektene, er det gjort et forsøk på å finne felles overskrifter.

Trasévalg: Den første faktoren som det blir sett på i denne rapporten er ”*Trasévalg*”. Skal vegen gå i dagen eller i tunnel? Skal det bygges bru, eller må det andre tunge konstruksjoner til? Er det andre forhold med traseen som påvirker kostnadene i en eller annen retning? For motorvegbrua i Drammen, blir overskriften konseptvalg benyttet, da dette var mest hensiktsmessig.

Endringer og tilleggsarbeider: Den kanskje viktigste årsaken til kostnadsøkning er ”*Endringer og tilleggsarbeider*”. Under dette kommer alle forandringer på prosjektet, for eksempel utvidelse fra 2 til 4-feltveg, og om det er noen forandringer i lovverket som vil påvirke prosjektet. Et vegprosjekt har lang planleggingstid, og erfaring viser at det oppstår endringer som får store konsekvenser for prosjektet.

Fornminner: En faktor man ikke kommer utenom når det skal bygges veger er arkeologiske utgravinger og følgene av eventuelle funn, som i denne rapporten kommer under felles betegnelsen fornminner.

Usikkerhet: Under denne overskriften ligger virkningene på kostnadsoverslagene som følge av at vurderingen av usikkerhetsbildet har endret seg. Overhøyde for usikkerhet legges inn i kostnadsoverslagene i varierende grad.

Miljøhensyn: Noe som blir mer og mer satt på dagsorden er miljøtiltak, og hva det må tas hensyn til med tanke på miljøet når man skal bygge veg.

Andre: Det er også benyttet andre overskrifter der dette skulle være nødvendig.

4.3.2 Eiksundsambandet

Eiksundsambandet kom inn i NVVP i 1989. Den valgte linjeføringa ble godkjent i 1997, reguleringsplanene godkjent i 1998. Kostnadsrammene ble vedtatt i Stortinget i 2003. Prosjektet ble startet opp i februar 2003 og forventes ferdig i 2007.

Trasévalg

I hovedplanen fra 1986 hadde tunnelen en lengde på 6650 meter, 10 % stigning, 2-felt med forbikjøringslommer og ble tilknyttet Rv. 14 via Fv. 15-47 Berknes – Ekset

I 1992, da hovedplanen fra 1986 ble oppdatert var tunnelen planlagt 8005 meter lang 3-felts tunnel med 8 % stigning. Prisoverslaget var da på 583 mill.kr (2005-kr).

I hovedplanen fra 1996 ble det lagt fram et nytt alternativ, som går fra Eiksund til Eika med bru, og i tunnel derifra til Steinnes. Videre går vegen forbi Hovedvatnet og fram til Furene. Det er dette alternativet som ble vedtatt valgt. Her får tunnelen et trefelts løp, lengde 7725 meter, og største stigning på 10 %.

Oppsummering

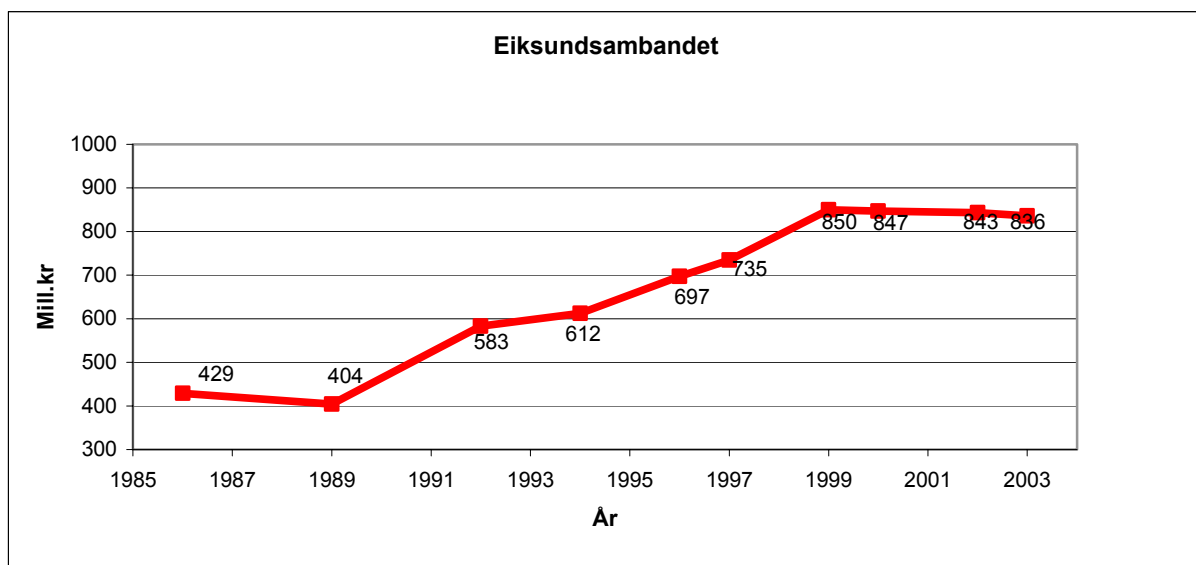
Det har skjedd store forandringer i samfunnet i løpet Eiksundsambandets historie. Det er derfor naturlig at kostnadene har vært stigende. Det har kommet strengere krav til blant annet miljø og sikkerhet, samt at befolkningen krever høyere standard på vegene.

Hovedfaktorene for at kostnadene for Eiksundsambandet har vært økende er:

- **Vegbredde og lovendring:** Vegen har blitt utvidet fra 6,5 meter i 1986 til 7,5 meter i 1994 på grunn av standardheving. Dette kan sammen med lovendringen om nye vegnormaler med strengere krav til blant annet stigning i tunneler som kom mellom hovedplanene i 1986 og 1992 være noe av grunnen til at kostnadsøkningen mellom 1986 og 1994 var på ca 43 %.
- **Usikkerhet:** Den dype tunnelen vil gi en stor usikkerhet på kostnadsestimatene. Det er derfor sannsynlig at usikkerhetsvurderingene har forandret seg i løpet av planleggingsfasen. Det er vanskelig å vite i hvilken grad de som har utarbeidet de tidligste estimatene har tatt høyde for usikkerheten.
- **Endringer, tilleggsarbeider og miljøtiltak:** Noe som helt klart har vært kostnadsdrivende i dette prosjektet er opprusting av tilsluttende veger, 600 meter gang- og sykkelveger, anlagt 60 meter lang miljøtunnel og andre miljøtiltak som ikke eksisterte når prosjektplanleggingen startet. Dette kan være noe av grunnen til kostnadsøkningen mellom 1996 og 2000 som var på ca 22 %.
- **Tunneler:** Tunnelene har hatt mye å si på kostnadene. At den lange tunnelen har fått en større diameter på grunn av at den skal ha 3-felt er oppvegd ved at den i siste alternativ er gjort betraktelig kortere. Det som imidlertid vil gjøre prosjektet dyrere er at det er anlagt to ekstra tunneler på til sammen 1800 meter i forhold til tidligere planer, disse vil koste 10 % av totalkostnadene.

Tabell 4-5: Kostnadsutvikling for Eiksundsambandet (2005-kr)

År	Kostnad (mill.kr) BKI	Kostnad (mill.kr) KPI	Kommentarer
1986	474	429	Hovedplan 1986.
1989	436	404	NVVP 1990-93.
1992	622	583	Oppdatert hovedplan 1992.
1994	660	612	Hovedplan 1994.
1996	751	697	Hovedplan med valgt trasé, 1996.
1997	800	735	Samferdselsdepartementet: St.prp. nr. 75 (1996-1997).
1999	921	850	Samferdselsdepartementet: St.prp. nr. 27 (1999-2000).
2000	901	847	Samferdselsdepartementet: St.prp. nr. 46 (1999-2000).
2002	889	843	Kostnad etter gjennomført KS.
2003	874	836	Vedtak om gjennomføring og bindende rammer i Stortinget.



Figur 4-7: Kostnadsutvikling Eiksundsambandet (Detaljert) (Kilde: Jermstad 2005)

4.3.3 Kópstad – Gulli

Prosjektet omfatter bygging av 12 kilometer 4-felts veg med 29 meter vegbredde i kommunene Horten, Re og Tønsberg.

Reguleringsplanene ble godkjent i 2002, byggestart var august 2004, og hele anlegget skal åpnes høsten 2007.

Oppsummering:

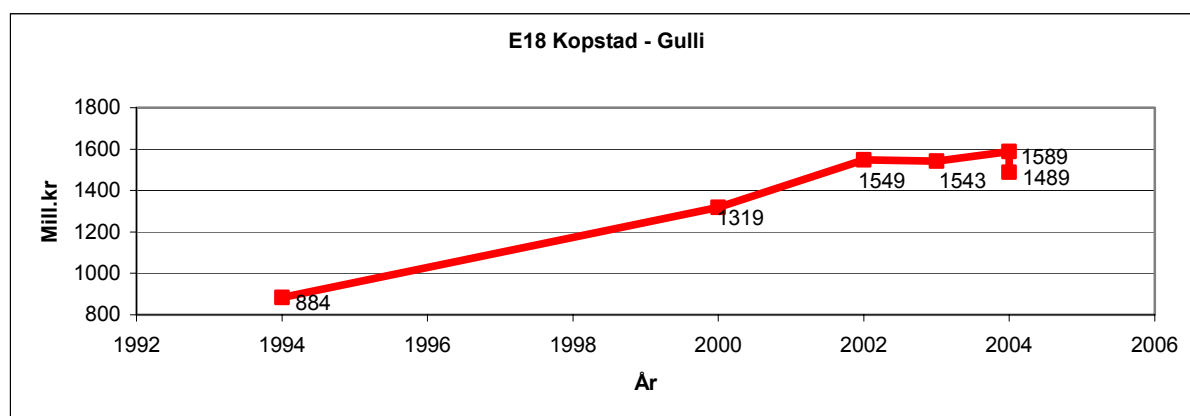
Dette prosjektet har en kort planleggingstid, noe som fører til at det blir mindre forandringer enn i et prosjekt med lang planleggingstid.

Hovedfaktorene for at E18 Kópstad – Gulli har hatt kostnadsøkning er:

- **Usikre kostnadsoverslag:** Kostnadsøkningen mellom 1994 og 2000, skyldes uavklart parsell og planer for prosjektet. Derfor er kostnadsoverslaget fra 1994 ikke direkte sammenlignbart med de senere estimatene. Parsellen E18 Kópstad – Gulli ble ikke selvstendig før i 2000. Estimatet for 1994 ble utarbeidet av den eksterne aktøren Civitas AS. Kostnadsoverslaget fra 2000 på 1319 mill.kr (2005-kr) var det også knyttet stor usikkerhet til, da det pågikk arbeid med konsekvensutredning og kommunedelplan for prosjektet. Store deler av kostnadsøkningen for dette prosjektet skyldes endringer etter planavklaringer.
- **Fornminner:** Det ble foretatt arkeologiske utgravinger og naturvitenskapelig prøvetaking, som var budsjettert til 31 mill.kr (2005-kr) i 2002. Dette utgjorde 2 % av totalkostnaden.

Tabell 4-6: Kostnadsutvikling for E18 Kópstad – Gulli (2005-kr)

År	Kostnad (mill.kr) BKI	Kostnad (mill.kr) KPI	Kommentar
1994	953	884	Nytte og ressursbruk ved konsekvensutredninger, Civitas.
2000	1405	1319	Samferdselsdepartementet: St.meld.nr.46 (1999-2000), NTP 2002-2011.
2002	1633	1549	Overslag på basis av godkjent reguleringsplan. Stadfestet i KS-rapport av juli 2003.
2003	1612	1543	Vedtak om gjennomføring og bindende rammer i Stortinget. Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.78 (2002-2003).
2004	1609	1589	Statens vegvesen, hjemmesiden for prosjektet.
2004	1509	1489	Redusert kostnad, jfr. prosjektets hjemmeside.



Figur 4-8: Kostnadsutvikling E18 Kópstad – Gulli (Detaljert) (Kilde: Jermstad 2005)

4.3.4 Ny motorvegbru Drammen

Prosjektet omfatter bygging av ny bru parallelt med dagens motorvegbru, forsterkning og rehabilitering av gammel bru, inkludert søyleskift og innkledning av bruens underside, samt utvidelse av eksisterende E18 fra motorvegbrua til Høvik i Lier kommune samt etterbrukstiltak.

Reguleringsplanen ble revidert i 2000, og vedtak om bygging ble gjort i 2002, byggingen ble startet i 2003 og prosjektet skal være ferdig i 2006.

Konseptvalg

Brukonseptet ”Manhattan Transfer” er den valgte brua, og har en buet metallkledning som dekket undersiden av de to brubjelkene, fra kantdrager til kantdrager. Brua har blitt noe endret ut fra slik den først var planlagt.

Oppsummering

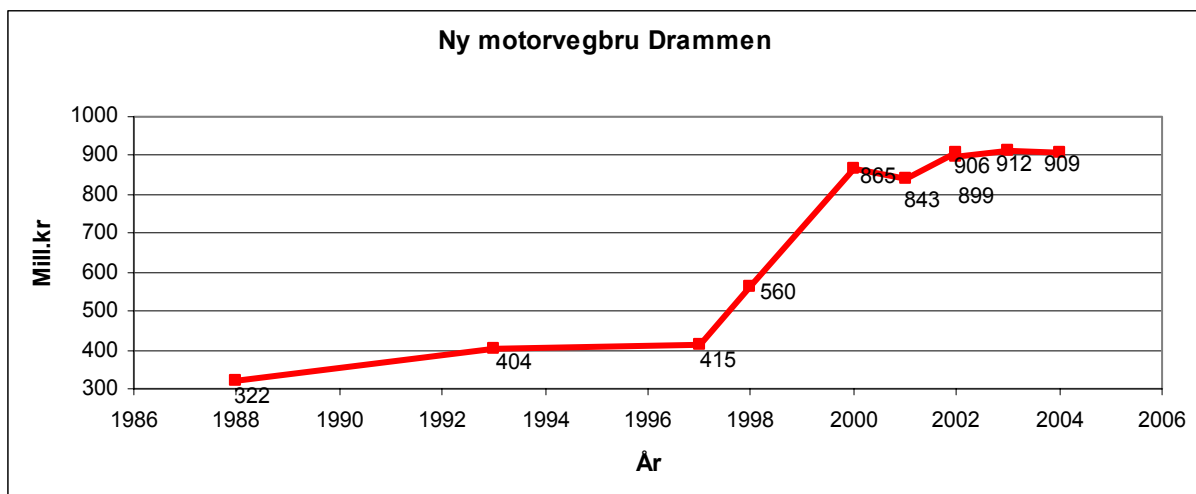
Siden det formelle grunnlaget er av forholdsvis eldre dato (1972) har prosjektet gjennomgått omfattende og grundig planlegging gjennom flere faser de senere årene for å sikre seg at grunnlaget tilfredsstiller dagens krav til arealdisponering, miljø og estetisk utforming.

Hovedfaktorene for at Motorvegbru Drammen har hatt kostnadsøkning er:

- **Usikkerhet:** Usikkerhetsfaktorene har blitt økt i løpet av planleggingsperioden.
- **Grunnerverv og sikringstiltak:** Kostnadsøkningen fram til 1998 var knyttet til flere forhold blant annet grunnerverv og sikringstiltak ved fundamentene for eksisterende motorvegbru. Dette utgjør store deler av kostnadsøkningen på 74 %.
- **Miljøtiltak:** Det ble i forbindelse med miljørevisjonen i 2001, gjennomført en del miljøtiltak som støyskjerm på den nye motorvegbrua, fasadetiltak, ikke konstruktive forstøtningsmurer, grøntanlegg, himling under bruene og utskifting av søyler på eksisterende bru. Dette var hovedårsakene for kostnadsøkningen fra 1998 til 2001, som var på 54 %.
- **Undervurdering av byggekostnader:** I tillegg har prosjektorganisasjonens gjennomgang av prosjektet avdekket en generell undervurdering av byggekostnadene i tidligere overslag.

Tabell 4-7: Kostnadsutvikling for Ny motorvegbru Drammen (2005-kr)

År	Kostnad (mill. kr) BKI	Kostnad (mill. kr) KPI	Kommentarer
1988	340	322	Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.119 (1987-1988).
1993	436	404	Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.1 (1993-1994).
1997	452	415	NVVP 1998 – 2007.
1998	610	560	Statens vegvesen, Buskerud, forprosjektrapport.
2000	921	865	Kostnadsoverslag før ekstern KS.
2001	889	843	Miljørevisjon, juni 2001.
2002	955	906	KS-rapport av august 2002.
2002	939	899	Vedtak om gjennomføring og bindende rammer i Stortinget. Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.1 (2002-2003).
2003	924	912	Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.1 (2003-2004).
2004	909	909	Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.1 (2004-2005).



Figur 4-9: Kostnadsutvikling Ny motorvegbru Drammen (Detaljert) (Kilde: Jermstad 2005)

4.3.5 Ny E6 gjennom Steinkjer

Prosjektet Ny E6 gjennom Steinkjer omfatter 12,1 kilometer ny E6. Det skal i tillegg bygges ca. 11 kilometer sekundært vegnett og ca. 9 kilometer gang-/sykkelveger. Det inngår en tunnel på ca. 600 meter, 7 bruer med samlet lengde 490 meter og flere underganger.

Reguleringsplanene ble godkjent i 1998 og anleggsarbeidene startet i 2002. Det ble i 2004 bestemt at vegen skulle forlenges 1,6 kilometer fra Frøset til Vist. Vegen forventes ferdig i 2008.

Trasévalg

I denne rapporten blir bare alternativ Indre linje vurdert da det ble den som faktisk ble gjennomført.

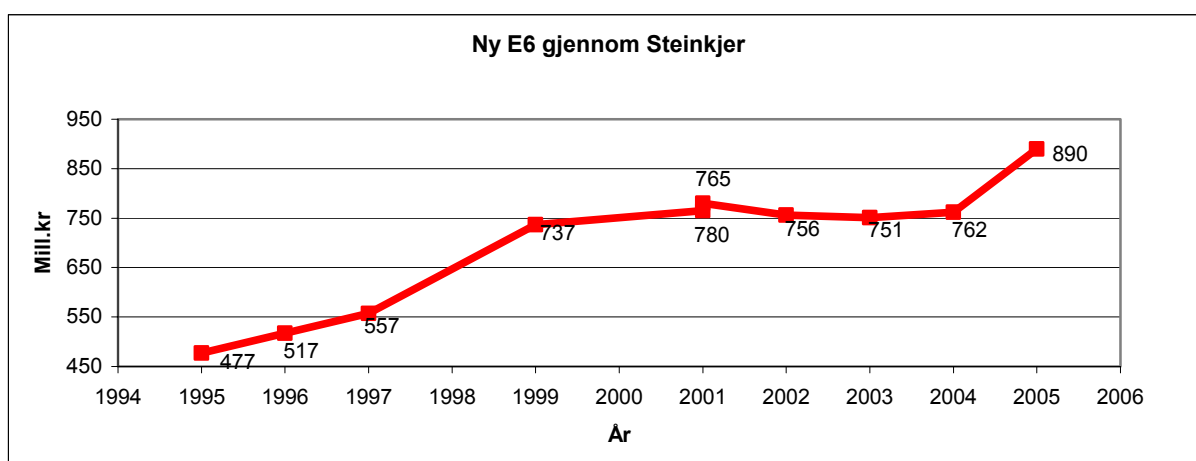
Oppsummering

Også for dette prosjektet har det vært lang planleggingstid, noe som har ført til store forandringer for prosjektet.

- **Endringer og tilleggsarbeider:** Kostnadsøkningen mellom 1997 og 1999, skyldes økt detaljeringsgrad, større omfang av betongtunneler og andre betongkonstruksjoner. Dette er årsaken til store deler av kostnadsøkningen på 35 %. Økning av kostnadene fra 2004 til 2005 skyldes en forlengelse av vegen fra Jevika til Vist, og at vegen fra Løsberga og sørover ble utvidet til 4-feltsveg. Økningen utgjør ca. 17 %.
- **Fornminner:** Det var mange hensyn å ta med tanke på bevaring av fornminner, mange av fornminnene var kjent, men det ble også funnet noen nye.
- **Grunnerverv:** Grunnervervskostnader beløp seg til 120 mill. kr, og utgjør over 7 % av totalkostnadene.
- **Miljøhensyn:** Det var mange forhold å ta med hensyn på miljøet, men disse er ikke prissatt.
- **Annet:** Nytt system for prosjektregnskap ved at administrasjonskostnadene er belastet prosjektene, har også bidratt til kostnadsøkning.

Tabell 4-8: Kostnadsutvikling Ny E6 gjennom Steinkjer (2005-kr)

År	Kostnad (mill.kr) BKI	Kostnad (mill.kr) KPI	Kommentarer
1995	516	477	Kommunedelplan 1995.
1996	557	517	Anslagsrapport 1996.
1997	606	557	NVVP 1998-2007.
1999	784	737	Vedtatte reguleringsplaner for hele strekningen.
2001	765	765	Kostnadsoverslag i fm Nasjonal transportplan, St.meld.nr.46 (1999-2000).
2001	830	780	KS-rapport 2001.
2002	798	756	Vedtak om gjennomføring og bindende rammer i Stortinget. Samferdselsdepartementet: St.prp.nr.60 (2001-2002).
2003	785	751	Opplysninger fra prosjektkontor: Ny E6 gjennom Steinkjer.
2004	771	762	Opplysninger fra prosjektkontor: Ny E6 gjennom Steinkjer
2005	890	890	Fra hjemmesiden til prosjektet.



Figur 4-10: Kostnadsutvikling Ny E6 gjennom Steinkjer (Detaljert) (Kilde: Jermstad 2005)

4.3.6 Ny E6 gjennom Melhus

Ny E6 gjennom Melhus omfatter bygging av ny E6 på en 8 kilometer lang strekning vest for Melhus sentrum og ca 1,7 kilometer ny Rv. 708 mellom Melhus øst og vest inkludert bru over Gaula. I tillegg inngår bygging av tilsammen ca 2,3 kilometer fylkesveg. På strekningen fra Jaktøya bygges det kombinert atkomstveg/gangveg på østsiden av dagens E6 i retning Klett.

Det er bare sett på kostnadsoverslag etter 1993, da det ved dette tidspunktet ble startet ny planlegging.

Prosjektet ble vedtatt bygget i 2002, startet opp høsten 2003 og ble åpnet høsten 2005.

Trasévalg

Arbeidet med reguleringsplan ble stoppet høsten 1996 etter at samferdselskomiteen hadde følgende merknad i forbindelse med behandling av budsjett for 1997.

”Komiteen viser til at prosjektet skal avlaste Melhus sentrum for gjennomgangstrafikk, fjerne ulykkespunkter og muliggjøre en miljømessig opprustning av sentrum. Komiteen viser til at prosjektet, slik det nå foreligger, kommer i konflikt med Gaula, som et vernet vassdrag. Komiteen ber om at det foretas en justering av prosjektet slik at man finner løsninger som sparer landskapet langs elva, og forutsetter at elva ikke blir berørt”.

Vegsjefens anbefaling i konsekvensutredningen i 1999 var:

- Delstrekning 1, Skjerdingstad – Melhus sør: Ytre trasé.
- Delstrekning 2, Melhus sør – Gimse bru: Indre trase.
- Delstrekning 3, Travøra – Jaktøya: Indre trasé i åpen skjæring anbefales til tross for store merkostnader. Dette på grunn av at elva ikke skal berøres.
- Delstrekning 4, Travøra – Jaktøya: Indre trasé anbefales, dette er en konsekvens av valg i trasé på delstrekning 3, samt at det sparer kantskog og elvebredden.

Anbefalingene fra vegsjefen ble den gjennomførte traseen, med noen justeringer.

Oppsummering

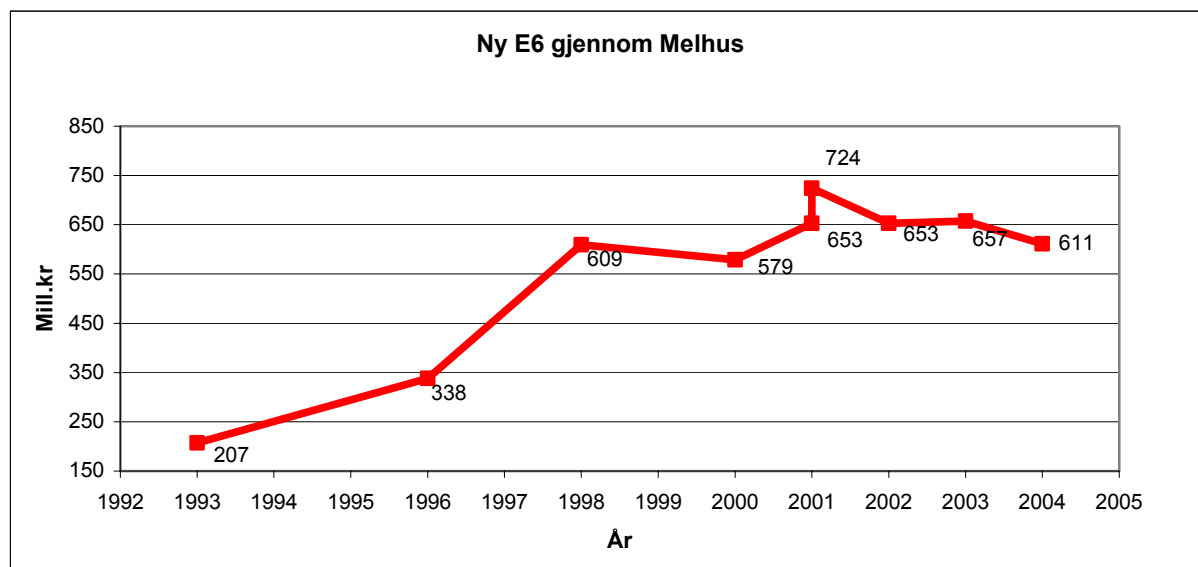
På grunn av den lange planperioden har det medført at prosjektet over tid har måtte forholde seg til endret lovverk, endrede holdninger og prioriteringer i samfunnet og ikke minst endrede vegnormaler, miljøkrav og trafiksikkerhetskrav.

- **Endringer og tilleggsarbeider:** Mellom kostnadsoverslaget i 1993 og det neste som var i 1996 var det mye som forandret seg med tanke på standard og tekniske løsninger. Prosjektet hadde vært gjenstand for en omfattende planprosess. Vegen var utvidet med ca 1 kilometer, i tillegg skulle det bygges gang – og sykkelveger. Kostnadsoverslaget var økt med 130 mill.kr (2005-kr) (63 %). Økningen skyldes i hovedsak NVEs krav om å bygge bru i stede for fylling langs Gaula, samt krav om miljøtiltak og standardheving. I 1999 ble det også lagt opp til at deler av vegen skulle legges om fra en 2-3 til 4-feltsveg. Dette har i følge styringsdokumentet gitt en kostnadsøkning på 35 mill.kr (2005-kr). Prosjektet ble også utført med to planskilte kryss og bru over Gaula som utgjør om lag 160 mill.kr (2005-kr).
- **Detaljering:** Nærmere detaljering i forbindelse med arbeidet med reguleringsplanen i 2001 gjorde det nødvendig å øke kostnadsoverslaget med om lag 75 mill.kr (2005-kr) (13 %) i forhold til kommunedelplanen. Noe av grunnen til dette var usikkerhet i tilknytning til grunnverskostnadene.
- **Grunnver:** Man måtte kjøpe fem industribedrifter der vegen skulle gå. Kostnadene for dette kjøpet er oppgitt å være ca 80 mill.kr. I tillegg ble det ervervet 20 boligeiendommer, en travbane og ca. 300 daa dyrka mark.
- **Fornminner:** Arkeologiske undersøkelser og omfattende registreringer av flora og fauna langs Gaulavassdraget fikk en kostnad på 9 mill.kr, dette utgjør 1,45 % av totalkostnadene for hele prosjektet.

- **Miljøtiltak:** Etter 1996 ble det også kraftige kostnadsøkninger, mye av grunne til dette var at vegen måtte flyttes bort fra Gaula.

Tabell 4-9: Kostnadsutvikling Ny E6 gjennom Melhus (2005-kr)

År	Kostnad (mill.kr) BKI	Kostnad (mill.kr) KPI	Kommentarer
1993	224	207	Første estimat/NVVP 1992-1993.
1996	368	338	St.prp.nr.1 (1996-1997).
1998	664	609	Kommunedelplan.
2000	611	579	St.meld.nr.1 (2000-2001).
2001	689	653	Godkjent reguleringsplan.
2001	770	724	KS-rapport.
2002	689	653	Vedtak om gjennomføring.
2003	665	657	St.prp.nr.1 (2003-2004).
2004	611	611	Siste estimat.



Figur 4-11: Kostnadsutvikling Ny E6 gjennom Melhus (Detaljert) (Kilde: Jermstad 2005)

4.4 Årsakerer til kostnadsutviklingen

Kort oppsummert kan det sies at kostnadsøkningen vi ser i planleggingsperioden skyldes to hovedforhold:

- Andelen bynære og kompliserte anlegg:
Tre av de prosjektene som det er sett på i denne prosjektoppgaven er i bynære strøk og et blir karakterisert som kompliserte anlegg.

Det som spesielt fører til at bygging av veger i bynære strøk fører til kostnadsøkning er at man må bygge sekundært vegnett med tilførselsveger og gang-/sykkelveger. Man får også høyere grunnervervskostnader, noe som tydelig kommer fram i de prosjektene som er analysert i denne rapporten.

Andre ting som fører til kostnadsøkninger er når man skal bygge kompliserte veger, der det blir benyttet ny tekniker eller bygge noe som ikke har blitt gjort før. Eksempel her kan være byggingen av Eiksundsambandet, der man bygger den dypeste tunnelen som noen gang er bygd.

- Bygger noe annet enn planlagt fordi samfunnets krav og behov endres over tid:
Under dette punktet kommer mange faktorer inn. Ut fra analysen kommer det fram at dette punktet er medvirkende for kostnadsøkning i store vegprosjekter.

Kostnadsøkninger skyldes forandret standard og tekniske løsninger. I tillegg er mange av vegene utvidet, enten med lengre parseller, utvidelse fra 2 til 4-feltsveg, gang- og sykkelveg. Prosjektene er delvis utført med planskilte kryss eller rundkjøringer. Større omfang av betongtunneler og andre betongkonstruksjoner har også vært medvirkende årsaker. I tillegg kommer opprusting av tilsluttende veger, miljøtunnel og andre miljøtiltak som ikke eksisterte når prosjektplanleggingen startet. Eksempler på miljøtiltak kan være støyskjerm, fasadetiltak på forskjellige konstruksjoner, forstøtningsmurer og grøntanlegg langs vegene.

- Hvis vi sammenlikner med de årsakene til kostnadsøkning som ble identifisert i del 1 av rapporten ser vi at de mest betydelige årsakene også går igjen her.

Hovedårsak nr. 1 ”Standard- og kvalitetskrav” i tabell 2-1 er en gjenganger også i de 5 analyserte prosjektene. Det samme gjelder det forhold at mengden av tilleggssytelser og kompliserte konstruksjoner har økt kraftig.

Når det gjelder endrede rammebetingelser, som er antatt å være betydelige faktorer i Teodorsens rapport, ser vi tilsvarende i de 5 undersøkte prosjektene i form av store endringer i løpet av planperioden. Endringenes art er gjerne konseptendringer og omfangsendringer i form av utvidelser.

5 Oppsummering del 2

Elleve store vegprosjekter er med i undersøkelsen. Alle de undersøkte prosjektene har hatt en betydelig kostnadsøkning i løpet av planleggingsperioden. Økningen har vært størst fra kostnadsoverslaget for NTP og fram til kostnadsoverslaget for St.prop. om bevilgning og igangsetting. For et gjennomsnitt av 10 av de 11 prosjektene har økningen i dette tidsrommet vært på drøye 90 %. Dette tallet framkommer ved at det er den relative forskjellen for hvert prosjekt som er input; de vil si at prosjektene ikke er vektet etter størrelse.

Figur 4-6 viser at det er stor forskjell på hvor langt tidsgapet er mellom NTP og St.prop. Figuren viser også at det, ikke uventet, er en sammenheng mellom dette tidsgapet og kostnadsøkningen. En regresjonslinje trukket på basis av 9 av de 11 prosjektene tilsier at prosjekter i NTP som er planlagt oppstartet midt i 10-årsperioden får en kostnadsøkning i St.prop. på 50 %, og kostnadene for prosjekter som er planlagt startet mot slutten av perioden vil bli doblet i overslaget for St.prop. i forhold til NTP.

Årsakene til den store kostnadsøkningen kan være mange. Årsakene som mest sannsynlig har ført til kostnadsøkning er at det har blitt forandret standard og tekniske løsninger, vegene har blitt forlenget eller utvidet fra 2 til 4-feltsveg. Større del av tilførselsveger, gang- og sykkelveger, planskilte kryss, rundkjøringer, større omfang av betongtunneler og andre betongkonstruksjoner har også vært medvirkende årsaker. I tillegg vil miljøtiltak som støyskjerm, forstøtningsmurer, grøntanlegg og lignende ha hatt en del å si på kostnadsutviklingen. Kort sagt, det bygges noe annet enn det man planla i tidligfasen.

Det faktum at man i løpet av tiden fra NTP og fram til stortingsproposisjon om igangsetting kan få et helt nytt prosjekt, krever en annen håndtering av de tidligste kostnadsoverslagene enn man hittil har vært vant til. Dette bør være et av hovedtemaene i en videre utredning av rapportens problemstillinger.

6 Videre arbeid

Anbefalinger om videre arbeid er delt i to, ett sett av tiltak i forhold til del 1 av rapporten, og ett sett i forhold til del 2.

Videre arbeid med å få klarlagt årsakene til den registrerte kostnadsøkningen bør blant annet omfatte bedre og mer grundig analyse. Dette kan gjøres ved å gjennomføre intervjuer og hente inn flere detaljerte rapporter, supplert med nødvendige befaringer. Det er nødvendig å se på utviklinga til større og kompliserte prosjekter. Bygges det større andeler av slike prosjekter nå, og i hvilken grad inneholder de tilleggsytelser. En grundig analyse av disse anleggene er nødvendig slik at en kan skille ut kostnadene for tilleggsytelsene, og finne kostnaden på produksjon av hovedveg.

Målet er å finne en sikrere sammenheng mellom registret kostnadsutvikling og foreløpig anslag på summen av antatte årsaker (3,0, tabell 2.1). Det som er viktig å ha for øye er at det er de forholdene som det kan gjøres noe med, eller som kan hjelpe oss å vurdere hva som kan skje i fremtiden, som må være i fokus ved videre undersøkelser. Den første aktiviteten i et videre arbeid bør derfor være å identifisere de antatt viktigste av slike forhold.

Aktuell handlingsplan for mer detaljert utredning av årsaker kan være:

- Kartlegging av kompliserte anlegg som inkluderer tilleggsytelser. Det er av interesse om det bygges flere slike anlegg, og om kostnader for tilleggsytelser påvirker kostnadsutviklingen.
- Mer dokumentasjon på andel bygging i urbane strøk, der det bygges mer sideveger, gang og sykkelveger, bruer o.l.
- Plan- og bygningslov. Her er vi ute etter punkter i loven og i hvilken grad de påvirker byggeprosessen i form av kostnadsøkning.
- Kvantifisering av økte krav i forhold til miljø, støy, støy, landskap og lignende.

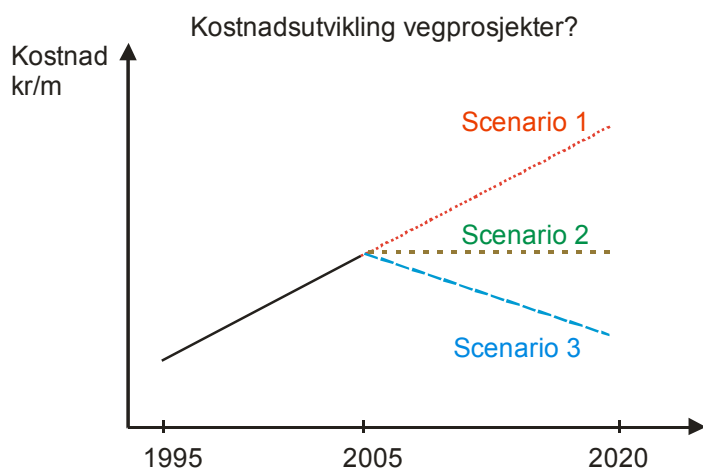
Et av hovedspørsmålene i alle disse undersøkelsene må være å finne ut om det skjer noen endringer i synet på hva som er en akseptabel løsning i forhold til framkommelighet, sikkerhet, miljøspørsmål etc., og hvordan disse endringene kan tenkes å påvirke byggekostnadene.

En planmessig oppfølging av den nye kostnadsbanken vil gjøre oss i stand til å følge med kostnadsutviklingen og årsakene til denne. For å få svar på en rekke av de spørsmålene som stilles, er det viktig å få med prosjekthistorikken i alle sluttrapporter. Hva var planlagt å bygge på forskjellige nøkkeltidspunkter og hva ble bygd?

Som nevnt i rapporten, antar vi at produktiviteten i vegbygging generelt sett øker i takt med den tekniske utviklingen. Holdbarheten av denne antakelsen kan verifiseres gjennom arbeidet med å følge opp de såkalte analysekostnadene. Dette er steg 3 i utviklingen av ny kostnadsbank, som består i å følge opp ressursbruken på sentrale arbeidsoperasjoner.

Når det gjelder videre arbeid med hvordan man skal få gjort sikrere anslag i tidligfasen, er det første som bør gjøres å få kartlagt hvor langt i planleggingen prosjektene har kommet da de kommer inn i stortingsdokumenter, slik at man vet hvor mye man skal anta at prosjektet vil forandre seg. Det samme gjelder for hva som er forutsetningene for de tallene som blir presentert i NTP.

Det kan også være et behov for å utvikle og evt. teste scenarieverktøy for å kunne kvantifisere virkningene av samfunnsutviklingen, og kanskje også virkningen av den påstått pågående klimaforandringen.



Et av de verktøyene som kan være til stor hjelp her er en god og relevant oversikt over hvordan reguleringsplanarbeidet har påvirket projektkostnadene for et representativt utvalg av prosjekter.

Behovet for data i forbindelse med den analysen som skisseres her lar seg oppsummere i:

- Estimatet som ble utarbeidet ved første vurdering av alternativet i Statens vegvesen. Prisnivå og forutsetninger for analysen må framgå.
- Estimatet som forelå ved presentasjon i Nasjonal transportplan. Opplysninger som i forrige kulepunkt, og i tillegg må endringer i prosjektet spesifiseres.
- Estimatet som forelå like før behandling av reguleringsplan og oppdatert estimat etter vedtatt reguleringsplan. Spesifikasjon av endringer og justeringer som direkte følge av behandlingen av reguleringsplan, og hva de har kostet, er ønskelig. I tillegg må endringer i forhold til hva som var planlagt bygd da prosjektet ble tatt inn i NTP spesifiseres.
- Estimatet som forelå ved vedtak om bygging.
- Sluttdokumentasjon for prosjektet, inklusiv sluttkostnader. Dokumentasjon av endringer og justeringer fra vedtak om bygging ønskes spesifisert. Det samme gjelder ting som har skjedd undervegs i prosjektet som har hatt påvirkning på kostnadene.

Med tanke på en framtidig oppfølging vil det være viktig med en formalisert standard i rapportering på fastlagte nøkkeltidspunkter. Det bør også klarlegges hvordan rapporteringen, og arbeidet med kostnadsbanken kan bidra til å øke forståelsen av hvordan kostnadene kan tenkes å utvikle seg i framtiden.

Sist, men ikke minst, er det viktig å ta hensyn til at dette arbeidet skal bidra med formidling som kan bedre den politiske forståelsen av sammenhengen mellom stadig økende krav i forbindelse med trafikkavvikling og vegbygging, og den ressursinnsats som er nødvendig hvis kravene skal tilfredsstilles.

7 Konklusjoner/Sluttord

Mange statlige prosjekter, særlig de som inneholder elementer av lokaliseringsproblematikk, beslagleggelse av grunn, ulemper for deler av befolkningen eller berører natur eller verneinteresser, kan ha en svært lang modnings- og planleggingstid. Samferdselsprosjekter inneholder flere av disse elementene. Tiden fra man starter den første planleggingen til det for eksempel settes trafikk på vegen er gjerne over ti år, og det finnes eksempler på at prosjekter har vart i over 30 år.

I løpet av så lang tid kan samfunnet gjennomgå store endringer. Det skjer en gradvis endring i synet på hva som er viktig, og hva vi kan tolerere av ulemper. Når det gjelder vegprosjekter gjør dette seg utslag i økte krav til kjørekomfort, framkommelighet og sikkerhet, som igjen fører til at det bygges flere nye veger i stedet for å utbedre de gamle. De nye vegene skal være bredere og ha større avstand til hindringer utenfor vegen, noen skal ha midtdeler, osv. Dagens nye veger skal også ha planfrie kryss, de skal generelt være ”estetisk utformet”, og der hvor vegen går i befolkede områder skal den helst ikke synes.

Dette er bare noen eksempler på en utvikling som de fleste, for ikke å si alle, synes er positiv. Men utviklingen mot en ny og bedre vegstandard koster, og som denne rapporten viser; den koster mye. Hvem kunne i 1988 tenke seg at kostnadene for de vegfremføringene man da drev og planla, 16 år senere skulle ha fått en reell kostnadsøkning på 300 %; fra 10-15 tusen 2004-kroner i 1988 til over 40 tusen 2004-kroner i 2004 for framføring av en meter standard to-felts ny veg.

Vi mener å registrere et visst stemningsskifte i synet på hvor gode de beste vegene våre skal være. Eksempel på dette er innføring av begrepet ”smal” 4-feltsveg. Vi har imidlertid ingen tro på at det er noe nært forestående skifte i synet på at de vanligste vegene må bli bedre, mer miljøvennlige, støy- og støvfrie, osv. Dette betyr at prosjektforutsetningene vil fortsette å endre seg, og da er det nødvendig å ta hensyn til de kommende endringene så tidlig som mulig.

NTP er den første milepælen hvor bevilgende myndigheter får presentert en fullstendig oversikt over planene for vegbyggingen og behovet for midler til å gjennomføre planene. Denne rapporten viser at det er en svakhet ved NTP at man her kommuniserer et budsjettbehov som er for lavt anslått. Vi tror det er viktig å ikke gi signaler som lover mer enn det er realistisk å holde. Det er derfor viktig å få tall i NTP som er mer i samsvar med kostnader ved prosjektslutt. Dette vil være en stor utfordring for Statens Vegvesen i tiden framover.

Hvilke tiltak som kan komme på tale for å få dette til bør være gjenstand for videre arbeid med denne problemstillingen. Her vil vi imidlertid peke på to forhold som kan være til hjelp for å få bedre samsvar mellom kostnadsoverslaget for NTP og de endelige prosjektkostnadene.

1. Prosjektene føres lengre rent plan- og prosjekteringsmessig før innmelding til NTP. Det legges i tillegg enda mer arbeid i å prøve å forutse hva som vil være kravene til ferdig prosjekt på det tidspunktet vegen faktisk blir bygd.
2. Det innføres en påslagsfaktor for å dekke endringene i prosjektet som man erfaringsvis vet vil komme. Størrelsen på denne påslagsfaktoren hentes fra regresjonen i figur 4-6, og forbedres ved å få erfaringer fra flere prosjekter.

Vedlegg 1: Oversikt over systematiseringen av innsamlet data for gjennomførte vegprosjekter

Innsamlede data er systematisert i fire regneark. De fire regnearkene finnes på cd-rom.

- Det første arket er inndelt i 27 underliggende regneark. Arkene er inndelt i utgivelsesår for budsjettanalysene, ett per år fra 1986-2004. De viser oss følgende data for hvert fylke.
 - Vegklasse
 - Vegbredde
 - Samlet lengde
 - Siste overslag
 - Kroner/løpemeter
 - Vegfunksjon
- Det er også et regneark som er inndelt i 21 underliggende regneark. Arkene tar for seg bygging av de ulike vegfunksjoner for gjeldene vegklasser, ett per år fra 1990-2004. De viser følgende data for hvert fylke.
 - Vegklasse
 - Vegfunksjon
 - Samlet lengde
 - Siste overslag
- Videre er det også detaljerte regneark fra 1996-2004 som viser lengden av tilleggsytelsene som er inkluderte. Tilleggsytelsene er som følger.
 - Gang- og sykkelveg
 - Andre veger
 - Bruer
 - Tunnel
- Sluttrapporter fra de ulike regionene for gjeldene vegklasser er systematiserte i eget regneark etter hvordan kostnadene er fordelt på de ulike hovedprosessene.

Vedlegg 2: Oversikt over kostnadsutviklingen i planleggingsfasene for de 11 prosjektene som var med i undersøkelsen.

