

*Arild Thomassen*

**Byggekostnadsindeks for  
veganlegg**  
Kostnadsundersøkelsen  
Vekter og representantvarer 2004

## Rapporter

I denne serien publiseres statistiske analyser, metode- og modellbeskrivelser fra de enkelte forsknings- og statistikkområder. Også resultater av ulike enkeltundersøkelser publiseres her, oftest med utfyllende kommentarer og analyser.

## Reports

This series contains statistical analyses and method and model descriptions from the various research and statistics areas. Results of various single surveys are also published here, usually with supplementary comments and analyses.

© Statistisk sentralbyrå, juli 2005  
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen,  
vennligst oppgi Statistisk sentralbyrå som kilde.

ISBN 82-537-6813-3 Trykt versjon  
ISBN 82-537-6814-1 Elektronisk versjon  
ISSN 0806-2056

**Emnegruppe**  
08.02.30

Design: Enzo Finger Design  
Trykk: Statistisk sentralbyrå/208

<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbols in tables</b>	<b>Symbol</b>
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0.05 of unit employed	0,0
Foreløpig tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Desimalskilletegn	Decimal punctuation mark	,(,)

# Sammendrag

*Arild Thomassen*

## **Byggekostnadsindeks for veganlegg**

Kostnadsstrukturen

Vekter og representantvarer 2004

### **Rapporter 2005/17 • Statistisk sentralbyrå 2005**

Statistisk sentralbyrå har utarbeidet byggekostnadsindekser for veganlegg siden 1985. Indeksene er en input prisindeks og måler prisutviklingen på innsatsfaktorene i anleggsproduksjonen. Prisendringene på materialer, arbeidskraft, maskiner, transport og annet vektet sammen til en indeks. Vektene blir revidert med ti til femten års intervall, sist i 1991.

Denne rapporten er en dokumentasjon av det nye vektgrunnlaget som er tatt i bruk i 2004, og den viser resultatene av kostnadsundersøkelsen som ligger til grunn for de nye vektene. Beregningsmetoden og prisdatakildene til den løpende indeksproduksjonen er også beskrevet.

Kostnadsundersøkelsen er gjennomført i nært samarbeid med Skanska, Veidekke og Mesta. Arbeidet ble fulgt opp av en referansegruppe med representanter fra Vegdirektoratet, Jernbaneverket, Lastebileier-Forbundet, og Maskin-entreprenørenes Forbund og de tre entreprenørforetakene nevnt over.

Kostnadsfordelingen mellom arbeidsprosessene bygger på kalkyler og anbud for konkrete veganlegg, prosjektert og bygget rundt år 2000. Kostnadsfordelingen mellom innsatsfaktorene og representantvarer er basert på gjennomsnittstall fra entreprenører og underentreprenører. I tillegg er det benyttet regnskapstall fra både driftssiden og byggherresiden i Statens vegvesen.

Sammenlignet med det gamle vektgrunnlaget for veganlegg, viser resultatene av kostnadsundersøkelsen at kostnadsandelen til arbeidskraft har gått ned. Materialkostnadene har økt, mens summen av maskin- og transportkostnader eksklusiv fører, ligger om lag på samme nivå. For drift og vedlikehold av vegger er forholdet mellom disse tre innsatsfaktorene omtrent som før.

Det er gjennomført vesentlige endringer i publiseringen. Nye anleggsindekser er kommet til, mens en rekke delindekser for hovedprosesser er lagt ned. Fra 2004 publiseres det indekser for tre typer anlegg, veg i dagen, fjelltunnel og betongbru. Totalindeksen har endret navn fra byggekostnadsindeks for riks- og fylkesveganlegg til Byggekostnadsindeks for veganlegg. Indeksen for betongbruer kan også benyttes til å regulere kontrakter for andre betongkonstruksjoner som kaianlegg og betongkulverter.

Etter privatiseringen av vegvesenets drifts og produksjonsenheter vil såkalte funksjonskontrakter dominere i markedet. Kontraktene omfatter hele spekteret av drift og vedlikehold i et gitt geografisk område til en viss standard over flere år. Den nye kostnadsindeksen for drift og vedlikehold dekker behovet for å regulere slike kontrakter. I tillegg publiseres det indekser for asfaltering og vinterdrift.

SSB har i 2004 tatt i bruk en rekke nye prisdatakilder til anleggsindeksene. Dette vil bidra til å øke kvaliteten på indeksen. Transportkostnadene reguleres nå etter SSBs kostnadsindeks for lastebiltransport. Maskinkostnadene hentes i all hovedsak fra NTNU sin kostnadsindeks for anleggsmaskiner. Arbeidskraftskostnadene vil bli justert med SSB sin nye kvartalsvise arbeidskraftskostnadsindeks fra 2005.



# Innhold

<b>1. Innledning .....</b>	<b>7</b>
1.1. Bakgrunn .....	7
1.2. Rapportens formål .....	7
1.3. Formålet med byggekostnadsindeksen.....	7
<b>2. Begreper og definisjoner .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Kostnadsundersøkelsen .....</b>	<b>9</b>
3.1. Gjennomføring .....	9
3.2. Datagrunnlaget.....	9
3.3. Svakheter og feilkilder .....	10
<b>4. Kostnadsstrukturen for veganlegg .....</b>	<b>12</b>
4.1. Kostnader fordelt på prosesser.....	12
4.2. Kostnader fordelt på innsatsfaktorer .....	19
<b>5. Kostnadsstrukturen for drift og vedlikehold av vegger .....</b>	<b>20</b>
5.1. Kostnader fordelt på prosesser.....	20
5.2. Kostnader fordelt på innsatsfaktorer .....	20
<b>6. Nytt vektgrunnlag .....</b>	<b>22</b>
<b>7. Sammenligning med gamle vekter .....</b>	<b>24</b>
7.1. Nyanlegg .....	24
7.2. Drift og vedlikehold .....	24
<b>8. Prisdatakilder .....</b>	<b>26</b>
8.1. Arbeidskraftskostnader .....	26
8.2. Maskinkostnader .....	26
8.3. Transportkostnader .....	26
8.4. Materialkostnader .....	27
8.5. Andre kostnader .....	27
<b>9. Beregninger .....</b>	<b>28</b>
9.1. Indeksformel.....	28
9.2. Beregning av indekser.....	28
9.3. Kjeding .....	29
<b>10. Endret publisering .....</b>	<b>30</b>
10.1. Indekser for veganlegg .....	30
10.2. Indekser for drift og vedlikehold .....	30
10.3. Overgang til nye indekser og nytt vektgrunnlag .....	31
<b>Vedlegg</b>	
A. Spørreskjema. Eksempel på hoveddel.....	32
B. Spørreskjema. Eksempel på tilleggsdelen .....	34
C. Vegprosjektene:.....	35
D. Tunnelprosjektene: .....	36
E. Bruprosjektene.....	37
F. Betongbruer. Kostnader fordelt på prosess. Kostnadsandeler i prosent .....	38
G. Stålbruer. Kostnader fordelt på prosessene. Kostnadsandeler i prosent .....	39
H. Kostnadsforbruket til veganlegg etter hovedprosess. 1998 - 2002. Kroner.....	40
I. Veganlegg og drift og vedlikehold av veganlegg. Representantvarer og vekter. Vekter i promille .....	41
<b>Tidligere utgitt på emneområdet .....</b>	<b>44</b>
<b>De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter .....</b>	<b>45</b>

# Tabellregister

## 3. Kostnadsundersøkelsen

1. Standardavvik for kostnadsandelene til hovedprosessene i "veg i dagen" prosjekter .....11

## 4. Kostnadsstrukturen for veganlegg

2. Veg i dagen gruppert etter beliggenhet og grunnforhold. Kostnader etter hovedprosess. Prosent .....12  
 3. Veg i dagen. Prosjektkostnader og regnskapstall etter hovedprosess. Prosent .....13  
 4. Veg i dagen. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent .....13  
 5. Veg i dagen. Kalkyler og gjennomsnitt av anbud og kalkyler. Kostnader etter prosess. Prosent .....14  
 6. Fjelltunnel. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent .....15  
 7. Fjelltunnel. Kalkyler. Gjennomsnitt anbud og kalkyler. Kostnader etter prosess. Prosent .....15  
 8. Løsmassetunnel. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent .....16  
 9. Bruer bygd 1996-2001. Antall, lengde og areal etter brutype .....17  
 10. Betongbru. Kostnader etter prosess og brutype. Prosent .....17  
 11. Stålbru. Kostnader etter prosess og brutype. Prosent .....18  
 12. Kostnader etter prosess og anleggstype. Prosent .....18  
 13. Veg i dagen. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent .....19  
 14. Fjelltunnel. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent .....19  
 15. Betongbru. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent .....19

## 5. Kostnadsstrukturen for drift og vedlikehold av veger

16. Kostnadsfordelingen til drift- og vedlikeholdsutgifter etter hovedprosess. 1998 - 2002 .....20  
 17. Drift og vedlikehold. Kostnader etter prosess. Prosent .....21  
 18. Drift og vedlikehold. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent .....21

## 6. Nytt vektgrunnlag

19. Veganlegg. Vekter etter anleggstype, innsatsfaktorer og materialgrupper. Prosent .....22  
 20. Drift og vedlikehold av veger. Vekter etter type arbeid, innsatsfaktorer og materialgrupper. Prosent .....23

## 7. Sammenligning med gamle vekter

21. Veganlegg. Kostnader etter hovedprosess og type anlegg. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent .....24  
 22. Veganlegg. Kostnader etter innsatsfaktor. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent .....24  
 23. Drift og vedlikehold. Kostnader etter hovedprosess. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent .....25  
 24. Drift og vedlikehold. Kostnader etter innsatsfaktor. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent .....25

# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Statistisk sentralbyrå (SSB) har siden 1985 beregnet kvartalsvise byggekostnadsindekser for veganlegg i samarbeid med Vegdirektoratet. Vektene og vareutvalget bygger på Vegdirektoratets driftsregnskaper. Vektene ble sist revidert i 1991 og det er nå behov for å revidere vektgrunnlaget for å fange opp endringer i produksjonsmetoder og materialbruk. Det gamle vektgrunnlaget var uoversiktlig og omfattet unødige mange representantvarer. Det har derfor vært en målsetning å forenkle vektgrunnlaget og å tydeliggjøre betydningen av de viktigste innsatsfaktorene.

I januar 2003 ble produksjonsvirksomheten i Statens Vegvesen skilt ut som eget aksjeselskap, kalt Mesta as. Mesta konkurrerer på lik linje med andre entreprenører om nyanlegg. Drift og vedlikehold av veger konkurransenutsettes over en fireårsperiode fra og med 2003, med 25 prosent årlig. Drift og vedlikehold blir satt ut på langsiktige "funksjonskontrakter", som kan gå over flere år. Dette øker behovet for en indeks til regulering av drift- og vedlikeholdskontrakter. I 2002 utgjorde drift- og vedlikeholdskostnadene av riks- og fylkesveganlegg om lag 3,6 milliarder kroner.

## 1.2. Rapportens formål

Det er gjennomført vesentlige endringer i byggekostnadsindeksene for veganlegg i 2004. Nytt vektgrunnlag og nye representantvarer er tatt i bruk fra 1. kvartal 2004. Samtidig er publiseringen forenklet. En rekke delindekser er tatt bort, og noen nye anleggsindekser er kommet til. Rapporten beskriver datagrunnlaget som er hentet inn for å analysere kostnadsstrukturen i anleggsvirksomheten og dokumenterer det nye vektgrunnlaget for veganlegg. Representantvarene vi henter priser på, med tilhørende vekter, er listet opp i vedlegg I. Det gis også en kort innføring i hvordan indeksen beregnes og en oversikt over hvordan prisdataene hentes inn. Til slutt beskrives de endringene i publiseringen av byggekostnadsindeksen for veganlegg som er gjennomført i 2004.

## 1.3. Formålet med byggekostnadsindeksen

Byggekostnadsindeksen måler prisutviklingen på innsatsfaktorene i bygge- og anleggsproduksjonen, slik som arbeidskraft, materialer, transport og maskiner. Det vil si kostnadselementene som betales av entreprenøren. Byggekostnadsindeksen er en såkalt input prisindeks og justeres ikke for produktivitetsendringer og endringer i entreprenørens eller underentreprenørens fortjenestemarginer. Indeksen er derfor først og fremst egnet til å indeksregulere anleggskontrakter. Skal den brukes til å deflatere produksjonen eller til å justere budsjetter, må den korrigeres for endringer i næringens produktivitet og marginer i måleperioden.

## 2. Begreper og definisjoner

### Prosess

Prosess er enhetsbetegnelsen i Statens Vegvesens standard for arbeidsbeskrivelse. Prosesskoden er hierarkisk oppbygget, hvor beslektede arbeider er samlet i ti grupper kalt Hovedprosesser. Prosesskoden er inndelt i nivåer avhengig av detaljeringsgraden på det arbeidet som skal beskrives og kostnadsberegnes. Nivåene angis med antall siffer i et desimalsystem. Detaljeringsgraden i arbeidet med vektgrunnlaget ligger på 2 og 3-sifret prosessnivå.

### Representantvare

Representantvare er betegnelsen på enhetene vektgrunnlaget er bygget opp av og som det beregnes prisendringer på. Det kan være en materialtype, en kategori arbeider, en maskintype, en lastebiltype osv.

### Innsatsfaktor

Innsatsfaktorer er betegnelse på de kostnadsartene vi har valgt å gruppere representantvarene i.

I vektgrunnlaget har vi gruppert kostnadene slik:

- Arbeidskraft:
  - Funksjonær
  - Arbeider
  - Maskinfører
- Maskiner ekskl. fører
- Lastebiltransport inkl. fører
- Materialer
- Andre kostnader til administrasjon og drift som ikke passer under de øvrige innsatsfaktorene:
  - Leie av forskallingssystemer
  - Leie av brakker og bygninger
  - Leie av stillaser og forskaling
  - Strøm
  - "Småmaskiner"
  - Annet

### Vekt

Hver representantvare, innsatsfaktor og prosess er tillagt en vekt (eller kostnadsandel) som bestemmer hvor stor betydning disse elementene skal ha når indeksene utarbeides.

### Pris

Faktisk pris til entreprenør på varer og tjenester som etterspørres av anleggsnæringen. Prisene registreres per den 15. i den midterste måneden i tellingskvartalet.



## 3. Kostnadsundersøkelsen

### 3.1. Gjennomføring

Kostnadsundersøkelsen er gjennomført i nært samarbeid med vegvesenet og anleggsnæringen. Planleggingen av prosjektet startet opp i 2000. Det ble opprettet en referansegruppe til prosjektet med deltakere fra Vegdirektoratet, Jernbaneverket, Skanska, Veidekke, Vegvesenet/Mesta, Lastebileier-Forbundet og Maskinentreprenørenes Forbund. De første møtene i referansegruppa ble brukt til å kartlegge behovet for anleggsindekser og å drøfte hvordan kostnadsundersøkelsen skulle gjennomføres.

Det ble bestemt at vektgrunnlaget for nyanlegg skal være prosjektorientert og ikke basere seg på generelle driftsregnskaper fra vegvesenet. Man ville unngå svakhetene i det gamle vektgrunnlaget og utarbeide vekter som ligger så nær opptil det som skal kostnadsreguleres som mulig. Vektgrunnlaget følger vegvesenets nye standard for arbeidsbeskrivelse og prosesskoder.

Det er benyttet en rekke datakilder for å komme fram til et endelig resultat. Kostnadsfordelingene mellom arbeidsprosessene (1-, 2- og til dels 3-sifret prosessnivå etter standarden) i nyanlegg bygger på prosjektkalkyler fra produksjonsavdelingene i Statens vegvesen og innsamlede anbudsdata fra bruavdelingen i Vegdirektoratet. Statistikk over brutyper fra bruavdelingen i Vegdirektoratet er i tillegg brukt til å beregne kostnadsfordelingen til en "gjennomsnittsbu".

Kostnadsfordelingen mellom innsatsfaktorene (arbeid, maskin, transport, materialer, osv.) i arbeidsprosessene er hentet gjennom en skjemaundersøkelse rettet mot Skanska, Veidekke, Mesta og diverse underentreprenører. Til slutt er anleggstypene (veg i dagen, betongbru og fjelltunnel) vektet sammen til veganlegg i alt etter regnskaptall fra byggherresiden i Vegdirektoratet.

Arbeidet med å kartlegge kostnadsstrukturen i anleggsvirksomheten startet våren 2002. I løpet av 2002 mottok vi en rekke kalkyler på konkrete vegprosjekter fra Vegvesenets produksjonsavdelinger. I tillegg fikk vi omfattende anbudsdata fra bruavdelingen i

Vegdirektoratet. Resultatet ble presentert for referansegruppen i februar 2003. Skjemaundersøkelsen som kartla kostnadsfordelingen på innsatsfaktorene ble gjennomført i løpet av 2003.

Kostnadsfordelingen mellom hovedprosessene til drift og vedlikehold av vegger bygger på regnskapstall fra byggherresiden i Vegdirektoratet. På 2-sifret prosessnivå er regnskapstall fra produksjonsenhetene i det gamle Vegvesenet og kalkyler fra Mesta lagt til grunn. Kostnadsfordelingen mellom innsatsfaktorene er hentet fra Mesta sine kalkyler gjennom skjemaundersøkelsen. Dette arbeidet startet opp i 2003 og ble sluttført våren 2004.

Det nye vektgrunnlaget ble godkjent av referansegruppen i juni 2004 og er innarbeidet i beregningen av byggekostnadsindeksene med virkning fra 1. kvartal 2004.

### 3.2. Datagrunnlaget

#### 3.2.1 Vegvesenets kalkyler

Kostnadene i vegvesenets kalkyler er fordelt på prosesser og artskodene: lønn, maskin, transport, varer, diverse og underentreprise. Dessverre er kostnadsfordelingen på artskodene ikke entydige. For eksempel inneholder artskoden "varer" også tjenester i tillegg til materialer. I tillegg er ofte mye ført på diverse og på underentreprise. Vegvesenets kalkyler ble derfor bare i liten grad brukt som datagrunnlag for kostnadsfordelingen mellom innsatsfaktorene.

I vegvesenets kalkyler er innkjøp av varer og tjenester og underentrepriser tillagt merverdiavgift. Merverdiavgiften kan variere og det kan også være materialer som ikke er tillagt mva. i kalkylen, f. eks grus fra egne grustak. Merverdiavgift skal ikke være med i vektgrunnlaget. Vi har derfor justert for merverdiavgiften i vegkalkylene i samarbeid med de som har utarbeidet dem. Det viste seg at denne korrigeringen hadde liten betydning på kostnadsforholdet mellom prosessene på 1- og 2-siffer nivå.

### 3.2.2. Anbud

Kostnadene i anbudsmaterialet, som er samlet inn av Vegdirektoratets bruavdeling, er fordelt på prosesser men gir ingen informasjon om innsatsfaktorene. Anbudene er eksklusiv merverdigavgift og er godt egnet til å beskrive kostnadsfordelingen mellom prosessene til nyanlegg.

Bruavdelingen har opparbeidet en omfattende database med gjennomsnittstall fra flere anbud for samme vegprosjekt. Databasen omfatter rene veg-, bru- og tunnelanbud, anbud som inkluderer flere anleggstyper og anbud på deler av prosjekt. For bruer er datagrunnlaget meget omfattende. Fjelltunneler er også godt representert i anbudsdatabase. Rene vegprosjekter er det derimot relativt få av.

Bruavdelingen har utarbeidet statistikk over det som er bygget av bruer de siste årene. Statistikken er fordelt på brutyper, lengde, bredde og materialvalg. Dette gav oss mulighet til å vekte brutypene når vi skulle beregne gjennomsnittlig kostnadsfordeling.

### 3.2.3. Regnskapstall

Det må skilles mellom regnskapstall fra produksjonsiden og byggherresiden i vegvesenet. Regnskapstall fra Vegvesenets fylkeskontorer - produksjonsenheter viser kostnadene på arbeider som de har utført i egen regi og tar ikke med arbeider som er satt bort til andre. De kan inneholde deler av prosjekt og rehabiliteringsarbeider. Gjennomsnittstallene fra et slikt fylkesregnskap gir derfor nødvendigvis ikke en korrekt kostnadsfordeling på hovedprosessene i et komplett vegprosjekt. Kvaliteten på regnskapstallene er også avhengig av regnskapsføringen. I dette prosjektet er regnskapstallene fra fire fylkeskontor brukt til å kontrollere kostnadsfordelingen på hovedprosess for veg i dagen.

Regnskapstall fra byggherresiden i vegvesenet er best egnet til å vise riktig kostnadsfordeling mellom hovedprosessene i anleggsvirksomheten. Påplussert bompengene gir de et totalt bilde av kostnader til nyanlegg. Her kommer også arbeid satt bort på anbud. Regnskapstall fra byggherresiden er benyttet til å vekte sammen veg i dagen, bru og fjelltunnel til et vektgrunnlag for veganlegg i alt.

Vektene til hovedprosessene i drift og vedlikehold er hentet fra regnskapstall fra byggherresiden, mens tall

fra produksjonsiden er brukt til å beskrive kostnadsfordelingen på 2 og 3-sifret nivå.

### 3.2.4 Skjemaundersøkelsen

For å kunne fordele kostnadene på innsatsfaktorer er det gjennomført detaljerte kostnadsundersøkelser mot Skanska, Veidekke, Mesta og en rekke underentreprenører. De ble bedt om å fordele kostnadene ut fra en gjennomsnittsbetraktning. Enten ved at de plukket ut et typisk anleggsprosjekt eller at de brukte erfaringstall fra sine kalkyler.

Spørreskjemaet er delt i to deler. I hoveddelen er oppgavegiverne bedt om å fordele prosesskostnadene prosentvis på innsatsfaktorene arbeidskraft, maskiner, materialer, transport, brakke mm. I tilleggsdelen er oppgavegiverne bedt om å spesifisere et representativt utvalg materialer, maskintyper, kjøretøy, osv for den enkelte prosesskode. Det er viktig at de her plukker ut representative materialer for materialgrupper, med forskjellig prisutvikling. Hver representantvare skal gis en prosentandel som samsvarer med kostnandsandelen til den materialgruppen de representerer. Til slutt ba vi dem oppgi navn og telefon på underentreprenører der det var aktuelt.

Skjemaene er satt opp i regnearkformat og ble sendt oppgavegiverne med e-post etter en forutgående telefonrunde. Skjemaet er vist i vedlegg A (hoveddel) og vedlegg B (tilleggsdel). De utfylte skjemaene ble til slutt gjennomgått i flere møter med Skanska, Veidekke og Mesta.

### 3.3. Svakheter og feilkilder

Når vektgrunnlaget bygger på prosjekter er det ønskelig med statistikk som kan beskrive hva et gjennomsnittlig veganlegg omfatter. Statistikk over utførte anlegg er kun tilgjengelig for brutyper. For andre anleggstyper er det derfor viktig at utvalget av prosjekter er representativt.

Kostnadsstrukturen for veg i dagen varierer mest. Grunnforhold og beliggenhet i by, tettsted eller utmark har stor betydning for kostnadsfordelingen mellom prosessene. For å belyse usikkerheten til kostnadsfordelingen mellom hovedprosessene for "veg i dagen"-prosjektene har vi beregnet standardavviket til gjennomsnittstallene.

Tabell 1. Standardavvik for kostnadsandelene til hovedprosessene i "veg i dagen" prosjekter

Hovedprosess	Kostnadsandeler i prosent												Standardavvik	
	Anbud						Kalkyler							Snitt
1 Forberedende tiltak, generelle kostn.	21,6	22,6	13,5	24,5	18,4	22,9	20,7	34,1	18,5	25,9	25,9	16,8	22,1	5,3
2 Sprengning og masseflytting	13,9	21,7	46,1	25,2	27,3	15,4	6,0	7,7	22,9	32,9	22,6	21,4	21,9	10,9
4 Grøfter, kummer, Rør	5,7	14,7	3,7	10,6	15,0	14,6	23,3	27,6	15,7	7,5	14,4	8,4	13,4	6,9
5 Vegfundament	16,0	10,4	9,2	12,3	15,8	23,6	16,8	17,7	22,2	8,7	17,1	23,2	16,1	5,2
6 Vegdekke	11,6	8,8	8,0	13,3	9,6	11,4	8,3	6,8	7,0	5,0	6,5	13,6	9,2	2,8
7 Vegutstyr og miljøtiltak	31,2	21,8	19,5	14,2	14,0	12,2	24,9	6,2	13,7	20,0	13,5	16,6	17,3	6,6
SUM	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

Standardavviket er beregnet etter følgende formel:

$$(1.1) \hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{12} (X_i - \bar{X})^2}{12 - 1}}$$

der

- $X_i$  prosentandelene i fra de forskjellige prosjektene
- $\bar{X}$  gjennomsnittlig prosentandel i prosjektene

Tabell 1 viser at kostnadsfordelingen på hovedprosesser er usikker. Standardavviket er størst for de prosessene som varierer mest med grunnforhold og beliggenhet. Det er derfor viktig at de 12 prosjektene er representative for forholdet mellom veg med mye fjellskjæringer, veg i åpent landskap og veg i tettbygd område. (Dette er nærmere belyst i kapittel 4.1.1). En kontroll mot regnskapsdata fra Statens vegvesen viser at det er god samsvarighet på hovedprosessnivå. (4.1.1 Tabell 3)

En annen svakhet i utvalget kan være at størrelsen på vegprosjektene ligger over gjennomsnittet og at det igjen har betydning for kostnadsstrukturen.

Utvalget av betongbruprosjekter omfattet hele 23 prosjekter fordelt på fire ulike brutyper. Eventuell skjevhet i utvalget ble justert med brustatistikk fra Vegdirektoratet. Gjennomsnittstallene for hver brutype ble vektet sammen etter statistikk over brutyper bygget i perioden 1996-2001.

Datagrunnlaget for fjelltunnel varierer minst. Gjennomsnittstallene for hovedprosessene til de seks utvalgte kalkylene og de seks utvalgte anbudene lå svært likt.

Kostnadsfordelingen mellom innsatsfaktorene (arbeid, maskin, transport, materialer, m.m.) bygger på skjemaundersøkelsen rettet mot Skanska, Veidekke, Mesta og diverse underentreprenører. Kvaliteten her er avhengig av oppgavegivers forståelse, motivasjon og resursbruk. For å følge opp dette har SSB hatt et nært samarbeid med næringen, og kontrollert oppgavene gjennom flere møter med de tre hovedentreprenørene.

Privatiseringen av produksjonen i Vegvesenet kom ubeiligg, midt under arbeidet med vektgrunnlaget. Konkurransetsettingen av drift- og vedlikeholds-kontrakter, som startet opp i 2003 vil sannsynligvis påvirke kostnadsforholdet i slike arbeider. En ny revisjon av vektgrunnlaget for drift og vedlikehold bør derfor vurderes allerede om fem år.

## 4. Kostnadsstrukturen for veganlegg

### 4.1. Kostnader fordelt på prosesser

#### 4.1.1. Veg i dagen

Datagrunnlaget bygger på 6 kalkyler på prosjekter fra forskjellige vegkontor pluss 6 anbud fra databasen til Bruavdelingen. Prosjektene er nærmere beskrevet i vedlegg C. To av prosjektene omfatter også bru, nemlig Nordbøkrysset og Knepe - Hol Østre. Kostnadene for bruarbeidet er tatt ut i samarbeid med de som har utarbeidet kalkylene. Det er en god spredning i beliggenhet (by og land), grunnforhold og standard mellom de 12 prosjektene vi har fått inn. Tabellene 4 og 5 viser henholdsvis kostnadsfordelingen for de 6 anbudene og for de 6 kalkylene på 1- og 2-sifret prosessnivå. Tabell 5 inneholder også gjennomsnittstall for alle 12 prosjektene.

Vegvesenet har i sine kalkyler kostnader under hovedprosess 0, kalt 01.3 Ledelse egen produksjon. I entreprenørens anbud ligger denne kostnaden under Rigg og drift. For sammenligningens skyld er kostnadene til prosess "01.3 Ledelse egen produksjon" lagt til prosess 12. "Rigg, bygninger og generell drift".

Beliggenhet og grunnforhold gir til dels store variasjoner i kostnadene for enkelte hovedprosesser. Dette er belyst i tabell 2 hvor vegprosjektene er gruppert

etter beliggenhet og grunnforhold. Hovedprosess 2. "Sprengning og masseflytting" har naturlig nok en vesentlig høyere andel i fjellterreng enn i tettbygd/by. Hovedprosess 4. "Grøfter, kummer, rør" har størst kostnadsandel i tettbebyggelse og byområder, pga. økt kostnad til prosessene 42 og 43 lukkede grøfter og rørledninger. Hovedprosess 5. "Vegfundament" har større andel i åpent og vanskelig terreng, pga. økt kostnad til prosess 53 forsterkningslag. Kostnadsandelen til hovedprosess 1, "Forberedende tiltak generelle kostnader" ligger rundt 20 prosent i alle prosjektene.

Som en ekstra kontroll på at utvalget av "veg i dagen"-prosjekter er representativt er gjennomsnittstallene for hovedprosessene sammenlignet med regnskapsdata fra Vegvesenet. Fire fylker er valgt ut i samarbeid med Vegvesenet og vurdert som representative for hele landet. Regnskapsdataene omfatter også vedlikehold og utbedringsprosjekter. Tallene er derfor renset for vedlikeholdsprosesser for å få dem så "nyanleggsorienterte" som mulig. Sammenligningen i tabell 3 viser at det er god samsvarighet mellom den gjennomsnittlige kostnadsfordelingen til de 12 prosjektene og regnskapstallene.

Tabell 2. Veg i dagen gruppert etter beliggenhet og grunnforhold. Kostnader etter hovedprosess. Prosent

Kode	Prosess	Tettbygd/by 4 prosjekter	Åpent landskap		Gjennomsnitt 12 prosjekter
			Fjell skjæringer dårlige grunnforhold 2 prosjekter	Åpent landskap gode grunnforhold 3 prosjekter	
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	23,7	19,7	21,8	22,1
2	Sprengning og masseflytting	12,6	39,5	24,7	21,9
4	Grøfter, kummer, Rør	18,1	5,6	13,4	13,4
5	Vegfundament	18,2	8,9	12,9	16,1
6	Vegdekke	8,4	6,5	10,5	9,2
7	Vegutstyr og miljøtiltak	19,0	19,7	16,6	17,3
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0

**Tabell 3. Veg i dagen. Prosjektkostnader og regnskapstall fra Vegvesnet etter hovedprosess. Prosent**

Kode	Prosess	12 vegprosjekt Gjennomsnitt	Regnskapstall fra 4 utvalgte fylker <sup>1</sup> Gjennomsnitt
1	Forbered. tiltak, generelle kostnader	22,1	23,0
2	Sprengning og masseflytting	21,9	20,7
4	Grøfter, kummer og rør	13,4	10,4
5	Vegfundament	16,1	12,1
6	Vegdekke	9,2	9,6
7	Vegutstyr og miljøtiltak	17,3	24,2
	Veg i dagen i alt	100,0	100,0

<sup>1</sup> Akerhus, Oppland, Hordaland og Sør-Trøndelag.

**Tabell 4. Veg i dagen. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent**

Kode	Prosess	Omkj. Strømmen	Rv 4 Gjelleråsen	Rv 48 Fusa	E6 Patrød	Rv.35 Gruelia	Rv 35 Hol østre	Gjennom- snitt
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	21,6	22,6	13,5	24,5	18,4	22,9	20,6
12	Rigg, bygninger og gen. drift	16,6	16,1	10,8	14,2	14,6	15,0	14,6
13	Arbeidsstikking, teknisk kontroll	2,7	2,4	2,0	4,2	2,5	4,2	3,0
17	Forberedende produksjonsarbeider	2,3	4,1	0,7	6,1	1,4	3,7	3,0
18	Materialprod, lagerkostn. og innkjøp							
19	Generelle kostnader : transport av arbeidere+velferd							
2	Sprengning og masseflytting	13,9	21,7	46,1	25,2	27,3	15,4	24,9
21	Vegetasjon, matjord, fjellrensk	1,2	1,8	1,9	0,8	3,9	1,4	1,8
22	Sprenging i linjen	4,3	5,3	21,6	5,4	8,8	0,0	7,6
23	Sprengning i sidetak					0,8		0,1
24	Masseutskifting, grunnforsterking	0,2	3,8	4,9	10,8	1,1		3,5
25	Masseflytting av jord i linje					1,4	5,8	1,2
26	Masseflytting av fjell i linje	2,4	3,9	15,0	2,4	6,4		5,0
27	Flytting av masse fra sidetak				0,1	1,1	5,4	1,1
28	Masseflytting for andre formål	5,7	4,4	2,8	5,7	3,8	2,7	4,2
29	Øvrig		2,6					0,4
4	Grøfter, kummer, Rør	5,7	14,7	3,7	10,6	15,0	14,6	10,7
41	Åpne grøfter	0,2	0,1	1,2	0,1	1,2	0,8	0,6
42	Lukkede grøfter	2,7	7,7	0,1	5,7	3,5	7,4	4,5
43	Rørledninger	0,9	3,5	0,1	1,6	1,1	2,5	1,6
45	Stikkrenner kulverter		0,0	1,8	0,4	5,1	0,4	1,3
46	Kummer (levering, montering)	1,8	3,3	0,5	2,2	1,4	1,9	1,8
47	Forsterkning av grøfter og elver og bekk	0,1	0,0		0,1	2,5	1,6	0,7
49	Øvrig				0,4			0,1
5	Vegfundament	16,0	10,4	9,2	12,3	15,8	23,6	14,6
51	Traubunn	0,8	0,1	3,1	1,0	1,6	1,1	1,3
52	Filterlag frostsikringslag	0,9	0,2		0,6	0,5	1,2	0,6
53	Forsterkningslag	2,8	3,7		2,0	7,3	11,6	4,6
54	Bærelag av mek. stabilisert materiale	0,4			0,0	0,0	0,1	0,1
55	Bærelag av bitumenstabilisert materiale	11,1	6,4	6,1	8,7	6,4	9,6	8,1
6	Vegdekke	11,6	8,8	8,0	13,3	9,6	11,4	10,4
61	Grusdekker				0,1	0,0	0,1	0,0
63	Riving, fresing oppretting av faste dekk	1,1	0,2		4,9	1,1	0,1	1,2
64	Overflatebehandling					0,0		0,0
65	Asfaltdekker	6,9	6,9	7,7	7,2	7,2	10,8	7,8
66	Betongdekker					0,0		0,0
67	Steindekker	3,1			0,7	0,7		0,7
68	Belegninger utenfor kjørebanelen	0,5	1,7	0,3	0,4	0,6	0,4	0,6
7	Vegutstyr og miljøtiltak	31,2	21,8	19,5	14,2	14,0	12,2	18,8
71	Murer	0,0		6,3	1,0	1,0		1,4
72	Støytiltak	0,2	0,9		1,9	0,3		0,5
73	Stabilitetsikring og opprydding	0,8	0,8	3,1	0,5	0,0		0,9
74	Grøntareal og skrånninger	12,1	8,2	1,4	3,4	3,7	6,1	5,8
75	Kantstein, rekkverk og gjerder	7,3	5,2	6,6	3,1	5,8	4,1	5,3
76	Trafikkregulering og belysning	7,1	6,2		4,3	3,0	0,6	3,5
77	Vegmerking og optisk ledning			0,7			0,9	0,3
78	Skilt	0,4	0,3	0,4		0,1	0,6	0,3
79	Miljøtiltak og serviceanlegg	3,2	0,2	1,0		0,1		0,7
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 5. Veg i dagen. Kalkyler og gjennomsnitt av anbud og kalkyler. Kostnader etter prosess. Prosent

Kode	Prosess	Kalkyler					Gjennomsnitt			
		Om- kjøringsv.	Tverrforb.	Auster- heim	Stige- dalen	Kneppe	Nord- bøkr.	Kalkyler	Anbud	Kalkyler og anbud
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	20,7	34,1	18,5	25,9	25,9	16,8	23,7	20,6	22,1
12	Rigg, bygninger og gen. drift	8,7	16,5	4,3	13,5	13,4	5,6	10,3	14,6	12,4
13	Arbeidsstikking, teknisk kontroll	4,9	11,0	10,6	5,9	6,2	3,0	6,9	3,0	5,0
17	Forberedende produksjonsarbeider	7,1	6,6	3,7	5,0	3,8	8,2	5,7	3,0	4,4
18	Materialprod, lagerkostn. og innkjøp				1,5			0,3		0,1
19	Generelle kostnader : transport av arbeidere+velferd					2,5		0,4		0,2
2	Sprengning og masseflytting	6,0	7,7	22,9	32,9	22,6	21,4	18,9	24,9	21,9
21	Vegetasjon, matjord, fjellrensk	0,2	1,6	2,8	4,3	2,4	0,6	2,0	1,8	1,9
22	Sprenging i linjen	0,4		6,5	14,9	1,8	1,7	4,2	7,6	5,9
23	Sprengning i sidetak							0	0,1	0,1
24	Masseutskifting, grunnforsterking		0,1		5,2	1,5	2,0	1,5	3,5	2,5
25	Masseflytting av jord i linje	0,9	2,8			5,7	2,6	2,0	1,2	1,6
26	Masseflytting av fjell i linje			3,7	2,9	1,6	1,3	1,6	5,0	3,3
27	Flytting av masse fra sidetak			0,7	5,7	6,7	12,8	4,3	1,1	2,7
28	Masseflytting for andre formål	4,5	2,2	9,2		3,0	0,5	3,2	4,2	3,7
29	Øvrig		1,0					0,2	0,4	0,3
4	Grøfter, kummer, Rør	23,3	27,6	15,7	7,5	14,4	8,4	16,2	10,7	13,4
41	Åpne grøfter		0,1		0,2	0,1	0,4	0,1	0,6	0,4
42	Lukkede grøfter		17,2	11,9	0,4	5,5	3,3	6,4	4,5	5,5
43	Rørledninger	23,3	6,5	1,3		3,3	2,6	6,2	1,6	3,9
45	Stikkrenner kulverter		0,0	0,9	4,7	0,3	0,2	1,0	1,3	1,2
46	Kummer (levering, montering)		2,5	1,6	1,1	2,5	1,9	1,6	1,8	1,7
47	Forsterkning av grøfter og elver og bekk		0,1		1,2	2,8		0,7	0,7	0,7
48	Vedlikehold av drens og avløp								0,0	0,0
49	Øvrig		1,1					0,2	0,1	0,1
5	Vegfundament	16,8	17,7	22,2	8,7	17,1	23,2	17,6	14,6	16,1
51	Traubunn	0,4	1,5	3,8	2,5	1,0	2,0	1,9	1,3	1,6
52	Filterlag frostsikringslag	0,3	3,8	0,9		1,1	0,8	1,2	0,6	0,9
53	Forsterkningslag	9,2	4,4	4,8	2,9	8,7	9,9	6,6	4,6	5,6
54	Bærelag av mek. stabilisert materiale		6,4	8,2	3,3	0,2	6,4	4,1	0,1	2,1
55	Bærelag av bitumenstabilisert materiale	6,8	1,6	4,6		6,1	4,1	3,9	8,1	6,0
6	Vegdekke	8,3	6,8	7,0	5,0	6,5	13,6	7,9	10,4	9,2
61	Grusdekker		0,2			0,0		0,0	0,0	0,0
63	Riving, fresing oppretting av faste dekk	0,5	0,5		0,9	0,1		0,3	1,2	0,8
64	overflatebehandling								0,0	0,0
65	Asfaltdekker	5,7	4,5	4,7	4,1	5,5	10,7	5,9	7,8	6,8
66	betongdekker								0,0	0,0
67	Steindekker	2,2	1,1					0,5	0,7	0,6
68	Belegninger utenfor kjørebanelen		0,6	2,4		0,8	2,9	1,1	0,6	0,9
7	Vegutstyr og miljøtiltak	24,9	6,2	13,7	20,0	13,5	16,6	15,8	18,8	17,3
71	Murer		0,3	2,0	13,0	1,3	2,2	3,1	1,4	2,3
72	Støytilltak	12,2	1,4			0,8	3,0	2,9	0,5	1,7
73	Stabilitetsikring og opprydding								0,9	0,4
74	Grøntareal og skrånninger	1,0	1,9	3,1	4,6	6,5	5,4	3,7	5,8	4,8
75	Kantstein, rekkverk og gjerder	8,3	1,8	8,1	2,1	3,2	2,5	4,3	5,3	4,8
76	Trafikkregulering og belysning	1,9				0,8	1,1	0,6	3,5	2,1
77	Vegmerking og optisk ledning	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,8	0,5	0,3	0,4
78	Skilt	1,0	0,4			0,8	0,9	0,5	0,3	0,4
79	Miljøtiltak og serviceanlegg						0,7	0,1	0,7	0,4
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

#### 4.1.2. Tunnel

I kostnadsundersøkelsen skiller vi mellom to tunneltyper: fjelltunneler og løsmassetunneler/miljøtunneler. Kostnadsforholdet mellom prosessene i fjelltunnelprosjekter bygger på 6 kalkyler fra Vegvesenet og 6 anbud fra bruavdelingen i Vegdirektoratet sin database. Kostnadsstrukturen for løsmassetunneler bygger på 3 prosjekter fra Bruavdelingens anbudsdatabase.

Vår vurdering er at det ikke er nødvendig å utarbeide en egen indeks for løsmassetunneler, men vi ønsker likevel å gi en liten pekepinn på kostnadsfordelingen til denne type prosjekter. Tanken er at indeksen for betongbruer også skal kunne brukes på andre anlegg med stor andel betongarbeider. Tunnelprosjektene er beskrevet i vedlegg D.

**Tabell 6. Fjell tunnel. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent**

Kode	Prosess	Prestheia tunnel	Korgen fjell tunnel	Pervik-tunnelen	Bragernes-tunnelen	Folgefonn-tunnelen	T-bane ringen	Snitt
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	25,7	12,8	20,7	19,4	16,1	16,0	18,5
12	Rigg, bygninger og gen. drift	23,1	11,3	19,5	17,0	15,4	12,7	16,5
13	Arbeidsstikking, teknisk kontroll	1,9	1,0	1,1	1,6	0,5	3,2	1,6
17	Forberedende produksjonsarbeider	0,8	0,5	0,1	0,8	0,1		0,4
2	Sprengning og masseflytting		1,1	0,3	4,0	0,2		0,9
3	Tunneler	67,9	80,5	68,2	66,1	78,1	77,8	73,1
31	Arbeid foran stuff	0,0	0,1	0,0	10,5	1,0	20,1	5,3
32	Sprengning av tunnel	48,5	38,3	26,4	19,0	44,5	22,4	33,2
33	Stabilitetssikring	18,3	19,7	14,2	12,9	30,0	11,2	17,7
34	Vann- og frostsikring		20,8	18,9	18,2		22,4	13,4
35	Portaler, overbygg, pumpeump m.m.		1,0	7,6	3,9		0,7	2,2
36	Belysning, ventilasjon, sikkerhetsutrus	1,1	0,6	1,0	1,7	2,7	0,9	1,3
4	Grøfter, kummer, Rør	3,3	2,7	2,4	5,0	2,4	1,5	2,9
42	Lukkede grøfter	1,5		1,7	2,5	1,6	0,8	1,3
43	Rørledninger	0,7	0,9	0,3	1,9	0,5	0,4	0,8
45	Stikkrenner kulverter		1,4		0,0			0,2
46	Kummer (levering, montering)	1,1	0,4	0,4	0,6	0,3	0,3	0,5
5	Vegfundament	2,7	2,5	3,0	3,6	3,2	4,8	3,3
51	Traubunn	2,7	2,5	1,8	2,2	0,4	0,6	1,7
52	Filterlag frostsikringslag				0,0	0,5	3,4	0,7
53	Forsterkningslag				0,0			
54	Bærelag av mek. stabilisert materiale		0,0		0,0	0,3	0,8	0,2
55	Bærelag av bitumenstabilisert materiale			1,2	1,4	2,0		0,8
6	Vegdekke		0,0	1,2	1,5			0,4
7	Vegutstyr og miljøtiltak	0,4	0,4	4,1	0,5			0,9
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Tabell 7. Fjell tunnel. Kalkyler. Gjennomsnitt anbud og kalkyler. Kostnader etter prosess. Prosent**

Kode	Prosess	Kalkyler					Gjennomsnitt			
		Nesttunt	Hopst.	Dyrkorn Viset	Boge	Skardalst.	Illhølia	Kalkyler	Anbud	Kalkyler/anbud
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	17,8	18,8	22,8	20,1	21,9	23,6	20,8	18,5	19,6
12	Rigg, bygninger og gen. drift	15,8	16,8	21,6	17,4	21,1	22,8	19,3	16,5	17,9
13	Arbeidsstikking, teknisk kontroll	1,8	1,7	0,5	1,7	0,3	0,4	1,1	1,6	1,3
17	Forberedende produksjonsarbeider	0,2	0,3	0,8	0,9	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4
2	Sprengning og masseflytting	0,6	2,6	0,0	0,3	2,8	0,0	1,1	0,9	1,0
3	Tunneller	73,0	69,9	75,9	70,7	71,8	67,6	71,5	73,1	72,3
31	Arbeid foran stuff	1,5				0,2		0,3	5,3	2,8
32	Sprengning av tunnel	21,2	21,5	42,3	31,8	33,5	26,2	29,4	33,2	31,3
33	Stabilitetssikring	16,0	12,2	33,6	8,5	17,0	18,0	17,5	17,7	17,6
34	Vann- og frostsikring	31,2	30,5		15,7	19,6	11,2	18,0	13,4	15,7
35	Portaler, overbygg, pumpeump m.m.				1,2	1,5	2,5	0,9	2,2	1,5
36	Belysning, ventilasjon, sikkerhetsutrus	3,1	5,7		13,6		9,8	5,3	1,3	3,3
4	Grøfter, kummer, Rør	1,9	2,3	1,3	2,4	3,5	1,9	2,2	2,9	2,5
42	Lukkede grøfter	1,2	1,2	1,0	1,8	2,4	0,1	1,3	1,3	1,3
43	Rørledninger	0,3	0,7		0,3	0,6	1,6	0,6	0,8	0,7
45	Stikkrenner kulverter			0,0					0,2	0,1
46	Kummer (levering, montering)	0,4	0,5	0,3	0,3	0,6	0,2	0,4	0,5	0,5
5	Vegfundament	2,5	2,3		4,0		5,1	2,3	3,3	2,8
51	Traubunn	0,6	0,6		1,3			0,4	1,7	1,0
52	Filterlag frostsikringslag						3,2	0,5	0,6	0,6
53	Forsterkningslag	0,7	0,7		1,1			0,4		0,2
54	Bærelag av mek. stabilisert materiale								0,2	0,1
55	Bærelag av bitumenstabilisert materiale	1,1	1,1		1,7		1,9	1,0	0,8	0,9
6	Vegdekke	3,6	3,5		2,1		0,7	1,6	0,4	1,0
7	Vegutstyr og miljøtiltak	0,7	0,6		0,4		1,1	0,5	0,9	0,7
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 8. Løsmassetunnel. Anbud. Kostnader etter prosess. Prosent

Kode	Prosess	T-banering	Rv13 Austrått	Hamborgstrøm Bragernes	Gjennomsnitt
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	21,6	23,8	23,2	22,8
2	Sprengning og masseflytting	9,4	6,7	4,0	6,7
3	Tunneler			0,1	0,0
4	Grøfter, kummer, Rør	1,0	1,3	2,5	1,6
5	Vegfundament	0,8	0,5	2,1	1,1
6	Vegdekke		0,3	1,9	0,7
7	Vegutstyr og miljøtiltak	0,8		3,3	1,4
81	Løsmassearbeider	2,9	2,8	7,0	4,2
82	Fjellarbeider		2,8		0,9
83	Konstruksjoner i grunnen	40,9	0,0	15,8	18,9
84	Betongarbeider	20,5	56,6	37,7	38,3
	84.1 Stillas		0,0		
	84.2 Forskalling		15,7		
	84.3 Armering		22,6		
	84.4 Betongstøp		17,9		
	84.5 Behandling av fersk og herdet betong		0,4		
85	Stålarbeider		0,1	0,2	0,1
86	Utstyr slitelag m.m.	2,1	5,2	2,1	3,2
	I alt	100,0	100,0	99,9	100,0

I kalkylene til fjelltunnelprosjektene har vi ikke renset bort merverdiavgiften. Erfaringene med veg- og brukalkylene viser at merverdiavgiften ikke har vesentlig betydning for kostnadsforholdet mellom prosessene på 1- og 2-sifret nivå. Et av tunnelprosjektene er en parsell av T-baneringen i Oslo. Kostnadsandelene for det prosjektet avviker fra de øvrige med en høy kostnadsandel på prosesskode 31. Arbeid foran stoff. Også Bragernestunnelen har vesentlige kostnader på prosesskode 31.

Gjennomsnittstallene til de to utvalgene er svært like (Tabell 6 og 7). Vi anser derfor de 12 fjelltunnelprosjektene å være et godt grunnlag til å bestemme kostnadsfordelingen mellom prosessene i et vektgrunnlag for fjelltunneler.

#### 4.1.3. Bruer

Kostnadsundersøkelsen for bruer bygger på anbuds materiale og kalkyler fra mer enn 20 bruprosjekter. I tillegg har vi hatt tilgang på statistikk over hva som bygges av ulike brutyper. Fra Vegdirektoratets bruavdeling har vi mottatt en oversikt over nybygde bruer i perioden 1996 - 2001. Bruene er sortert etter materialtype og brutype. I tillegg til å skille mellom stål og betong er betongbruene gruppert i bruer med slakkarmering og bruer med spennarmering. En ubetydelig andel trebruer er holdt utenfor i denne sammenheng.

Statistikken som er vist i tabell 9, er brukt til å utarbeide vektorer for de ulike brutypene. Bruarealet er valgt som grunnlag for vektene. Tabellen viser at de siste 6 årene er bygget ca 1/3 betongbruer med slakkarmering, ca 1/3 betongbruer med spennarmering og ca 1/3 bruer med bærende konstruksjoner i stål.

Det er bare bygget 5 hengebruer eller skråstagsbruer i perioden. Selv om antallet hengebruer er lite utgjør de vel halvparten av volumet i gruppen stålbruer. Vi har latt stålplatebruer og stålkassebruer representere stålbruer i denne undersøkelsen pga. av manglende tallgrunnlag for hengebruer og skråstagsbruer.

Vi har plukket ut 20 aktuelle bruprosjekter fra bruavdelingens anbudsdatabase. Tre av prosjektene omfatter henholdsvis 2, 2 og 6 bruer. I tillegg har vi kunnet benyttet tre av de brukalkylene vi har fått fra Vegvesenet. Betongbruene fordeler seg på 1 kulvert, 8 platebruer, 2 bjelkebruer, 5 kassebruer og 4 fritt frembygg kassebruer. Stålbruene fordeler seg på 8 Stålplatebjelkebruer (hvorav 6 i et prosjekt) og 3 Stålkassebruer. Bruene er beskrevet i vedlegg E, mens kostnadsfordelingen til de enkelte betong- og stålbruene (samvirkebruene) er vist i vedleggstabellene F og G.

I vedleggstabell F er bruprojektene gruppert etter brutype og kostnadene fordelt på prosesser. Det er beregnet gjennomsnittstall for hver brutype. Disse er vektet sammen til en gjennomsnittlig kostnadsfordeling for betongbruer, i tabell 10. Alle kombinasjoner av brutype og materialbruk er ikke representert i utvalget. Det er derfor brukt noe skjønn under utarbeidelsen av vektene. For eksempel representerer "Bjelkebru med slakkarmering" både bjelkebru med spenn- og slakkarmering. Mens "Kassebru med spennarmering" representerer både spennarmering og slakkarmering. Vi har latt "Kassebru fritt frembygg" representere "Bue- og hvelvbru".

I tabell 11 er kostnadsandelene til bruer av stål eller stål og betong i samvirke vektet sammen. Henge- og skråstagsbruene sin andel av totalarealet er tillagt Stålkassebru.



**Tabell 9. Bruer bygd 1996-2001. Antall, lengde og areal etter brutype**

Konstruksjonsmateriale	Brutype	Antall	Lengde m	Areal m <sup>2</sup>	Andel areal i prosent
Betong, slakkarmering	Kulvert/Rør	306	1 521	23 969	8,4
	Platebru	121	3 922	39 682	14,0
	Bjelkebru	22	1 138	11 948	4,2
	Kassebru	2	975	9 693	3,4
	Bue/Hvelv	3	213	2 044	0,7
	Fagv/Spr.v	5	187	1 675	0,6
<b>Totalt slakkbetong</b>		<b>459</b>	<b>7 956</b>	<b>89 011</b>	<b>31,3</b>
Betong, spennarmering	Platebru	31	2 415	26 114	9,2
	Bjelkebru	35	1 623	14 760	5,2
	Kassebru	12	2 020	23 767	8,4
	Kasse fritt-frembygg	6	2 909	29 389	10,3
	Bue/Hvelv	1	437	6 990	2,5
<b>Totalt spennbetong</b>		<b>85</b>	<b>9 403</b>	<b>101 020</b>	<b>35,6</b>
Stål (samvirke stål betong)	Kulvert/Rør	9	63	1 686	0,6
	Platebru	1	22	187	0,1
	Bjelkebru	27	2 136	20 034	7,1
	Kassebru	12	2 350	20 745	7,3
	Henge-/Skråstagbru	5	4 243	51 384	18,1
<b>Totalt stål</b>		<b>54</b>	<b>8 813</b>	<b>94 036</b>	<b>33,1</b>
I alt		598	26172	284066	100,0

**Tabell 10. Betongbru. Kostnader etter prosess og brutype. Prosent**

Kode	Prosess	Kulvert	Betong-platebru		Betong-bjelkebru	Betong-kassebru	Betongkassebru fritt fremb.	Vektet gjennomsnitt
			Spennarm.	Slakkarm.	Slakkarm.	Spennarm.	Spennarm.	
	Brutypevekt:	12,6	13,8	29,9	14,1	19,6	19,0	100
1	Rigg mm.	14,0	25,4	23,5	15,9	25,0	27,7	22,6
5,6	Vegfundament,asfaltdekke,grønt			0,1	1,2			0,2
7	Vegutstyr miljøtiltak		3,3	0,4	0,4			0,6
81	Løsmassearbeid	1,8	1,8	6,6	8,2	2,8	1,9	3,9
82	Fjellarbeider		0,5	0,1	0,4	0,1	1,1	0,4
83	Konstruksjoner i grunnen		0,4	9,5	0,7	8,5	0,8	4,0
84	Betongarbeider	79,5	59,3	49,8	59,8	59,0	63,7	60,7
84.1	Stillas mm		12,1	6,0	0,6	13,9	6,8	7,0
84.2	Forskaling	30,1	11,9	12,2	9,1	13,8	12,9	14,4
84.3	Armering	24,4	19,2	14,5	12,0	17,9	22,6	18,3
84.4	Betongstøp	23,2	14,5	15,5	22,0	11,7	18,3	17,0
84.5-8	Behandl. av betong		1,6	1,6		1,6	1,0	1,1
84,5	Behandl. av fersk betong	1,9			0,4		0,7	0,4
84,6	Mek. behandl. av herdet betong						0,3	0,1
84.7	Betongelementer				15,7		0,5	2,3
84,8	Liming av betong						0,2	0,0
84.9	Øvrig					0,1	0,4	0,1
85	Stålarbeider	0,3	0,7	0,2		0,7		0,3
86	Utstyr slitelag	4,5	8,5	9,7	13,5	3,9	4,8	7,3
86.1	Lagre og fuger		2,6		1,5	0,3		1,1
86.2	Slitelag og membran				3,2	0,8		1,0
86.3	Rekkverk		5,6		8,8	2,2		4,2
86.4	Vannavløp og andre rør	4,0	0,4			0,5		1,3
I alt		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 11. Stålbbru. Kostnader etter prosess og brutype. Prosent

Kode	Prosess	Samvirkebruer stål og betong		
		Stål plate/bjelke bruer	Stålkasse bruer	Vektet gjennomsnitt
	Brutypevekker:	23,4	76,5	100,0
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	28,4	20,4	22,2
81	Løsmassearbeider	2,4	2,4	2,4
82	Fjellarbeider	1,1	0,1	0,3
83	Konstruksjoner i grunnen	1,8	9,7	7,8
84	Betongarbeider	23,0	24,8	24,5
84.1	Stillas	1,8	1,7	1,7
84.2	Forskalling	5,2	6,1	5,9
84.3	Armering	6,1	6,4	6,4
84.4	Betongstøp	6,2	7,7	7,4
84.5	Behandling av fersk og herdet betong	1,1	0,7	0,8
84.7	Momteringsferdige betongelementer	2,7	1,5	1,8
84.6-9	Øvrig		0,7	0,5
85	Stålarbeider	34,4	36,3	35,9
85.1	Levering av stålmateriale	8,1	10,5	9,9
85.2	Bearbeiding og sammenføring	8,8	12,8	11,8
85.3	Overflatebehandling	7,3	3,2	4,1
85.4	Transport og montasje	10,2	9,3	9,5
85.5	Levering og montering av konstr.elementer		0,5	0,3
85.5-9	Øvrig		0,1	0,1
86	Ustyr, slitelag m.m.	8,8	6,4	7,0
86.1	Lagre og fuger	1,7	0,9	1,1
86.2	Slitelag og membran	1,2	0,8	0,9
86.3	Rekkverk	5,8	4,2	4,6
86.4-9	Vannavløp og andre rør	0,1	0,5	0,4
	I alt	100,0	100,0	100,0

Tabell 12. Kostnader etter prosess og anleggstype. Prosent

Kode	Prosess	Anleggstype				
		Veg i dagen	Bru	Tunnel		
			Betong	Samvirke stål og betong	Fjell-tunnel	Løsmasse tunnel -
1	Forberedende tiltak, generelle kostnader	22,1	22,5	22,1	19,6	22,8
2	Sprengning og masseflytting	21,9			1,0	6,7
3	Tunneller				72,2	
31	Arbeid foran stuff				2,8	
32	Sprenging av tunnel				31,3	
33	Stabilitetssikring				17,6	
34	Vann og frostsikring				15,7	
35	Portaler, overbygg, pumpeump m.m.				1,5	
36	Belysning, ventilasjon, sikkerhetsutrustning				3,3	
4	Grøfter kummer rør	13,4			2,5	1,6
5	Vegfundament	16,1	0,2		2,8	1,1
6	Vegdekke	9,2			1,0	0,7
7	Vegutstyr og miljøtiltak	17,3	0,6		0,7	1,4
8	Bruer og kaier		76,7	77,9	0,2	65,6
81	Løsmassearbeider		3,9	2,4		4,2
82	Fjellarbeider		0,4	0,3		0,9
83	Konstruksjoner i grunnen		4,0	7,8		18,9
84	Betongarbeider		60,8	24,5		38,3
85	Stålarbeider		0,3	35,9		0,1
86	Ustyr, slitelag m.m.		7,4	7,0		3,2
	I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

#### 4.1.4. Oppsummering

Tabell 12 viser forholdet mellom prosessene på 1-2 sifret nivå, for veg i dagen, fjelltunnel, løsmassetunnel, betongbru og stålbbru.

Vi ser av tabellen at hovedprosess 1 utgjør om lag 20 prosent av kostnadene for alle anleggstypene. I tillegg til kostnadene spesifisert i tabellen over kommer kostnadene til dekning av entreprenørens sentral-administrasjon (dekningsbidraget fratrukket marginer). Denne kostnaden forekommer som regel

som et prosentvis påslag i entreprenørenes kalkyler og anbud. I samråd med entreprenørene er sentraladministrasjonen gitt en andel på 6 prosent. De øvrige prosesskostnadene er redusert tilsvarende i vektgrunnlaget. I det videre arbeidet har vi i samråd med referansegruppen begrenset oss til tre anleggstyper; veg i dagen, fjelltunnel og betongbru. Disse anleggstypene dekker i all hovedsak behovet for anleggsindekser.

**4.2. Kostnader fordelt på innsatsfaktorer**

Prosesskostnadenes fordeling på innsatsfaktorene og representantvarer ble kartlagt ved hjelp av en skjemaundersøkelse (se kapittel 3.2.4). Et sammendrag av resultatene er vist i tabellene 13-15. Tabellene viser kostnadene fordelt på innsatsfaktor for hovedprosesser til henholdsvis veg i dagen, fjelltunnel og betongbru. Kostnader til sentraladministrasjon er tatt med og fordelt med 70 prosent på funksjonær og resten på andre kostnader etter nærmere samråd med entreprenørene.

I datagrunnlaget fra oppgavegiverne er maskinkostnadene oppgitt både med og uten fører. I vektgrunnlaget (kapittel 6) er kostnaden til fører trukket fra maskinkostnaden og lagt til innsatsfaktoren arbeidskraft, slik at vi kan publisere en "ren" maskinindeks.

Materialkostnadene ligger på rundt 30 prosent for alle anleggstypene. Kostnadsandelen til arbeidskraft er størst for bruanlegg, og maskinkostnadene er klart størst for veg i dagen. Se også tabell 19 i kapittel 6, Nytt vektgrunnlag, hvor maskinkostnaden er beregnet eksklusiv fører.

På hovedprosessnivå varierer kostnaden til arbeidskraft i prosess 0-1 "Administrasjon forberedende tiltak og generelle kostnader", fra 55 til 61 prosent avhengig av type anlegg. For øvrig har arbeidskraft størst kostnadsandel i prosess 8 "Bruer og kaier". Kostnader til anleggsmaskiner inklusiv fører er på hele 75 prosent i prosess 2 "Sprengning og masseflytting". Materialkostnadene ligger generelt på rundt 40 - 50 prosent av kostnadene til alle prosessene, med unntak for prosessene 0-1 og 2.

**Tabell 13. Veg i dagen. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent**

Kode	Prosess	Innsatsfaktorer					I alt	
		Materialer	Arbeidskraft	Anleggsmaskiner inkl. fører	Maskiner ekskl. fører	Lastebiltransport		Andre kostnader <sup>1</sup>
0+1	Administrasjon, forbered. tiltak og gen. kostn.	12	58	9	-	3	18	100
2	Sprengning og masseflytting	13	5	75	-	8	-	100
4	Grøfter, kummer og rør	47	14	34	-	4	-	100
5	Vegfundament	39	10	31	-	17	4	100
6	Vegdekke	51	16	18	-	10	5	100
7	Vegutstyr og miljøtiltak	42	19	30	-	8	1	100
	Veg i dagen i alt	29	24	33	-	8	6	100

<sup>1</sup> Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, f.eks. stillasleie, brakkeleie, forskaling, småmaskiner, strøm, telefon, forsikring m.m.

**Tabell 14. Fjelltunnel. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent**

Kode	Prosess	Innsatsfaktorer					I alt	
		Materialer	Arbeidskraft	Anleggsmaskiner inkl. fører	Maskiner ekskl. fører	Lastebiltransport		Andre kostnader <sup>1</sup>
0+1	Administrasjon, forbered. tiltak og gen. kostn.	7	61	4	2	5	21	100
3	Tunnel	42	22	7	12	13	4	100
	Fjelltunnel i alt	33	31	8	9	11	8	100

<sup>1</sup> Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, f.eks. stillasleie, brakkeleie, forskaling, småmaskiner, strøm, telefon, forsikring m.m.

**Tabell 15. Betongbru. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent**

Kode	Prosess	Innsatsfaktorer					I alt	
		Materialer	Arbeidskraft	Anleggsmaskiner inkl. fører	Maskiner ekskl. fører	Lastebiltransport		Andre kostnader <sup>1</sup>
0+1	Administrasjon, forbered. tiltak og gen. kostn.	8	55	8	2	4	23	100
8	Bruer og kaier	41	39	7	2	2	8	100
	Betongbru i alt	32	43	8	2	3	12	100

<sup>1</sup> Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, f.eks. stillasleie, brakkeleie, forskaling, småmaskiner, strøm, telefon, forsikring m.m.

## 5. Kostnadsstrukturen for drift og vedlikehold av vegger

### 5.1. Kostnader fordelt på prosesser

Gjennomsnittet av Vegdirektoratets drifts- og vedlikeholdsutgifter for femårsperioden 1998 til 2002 er grunnlaget for kostnadsfordelingen mellom hovedprosessene. Se tabell 16.

I tabell 17 er kostnadene fordelt på 2 og 3-sifret prosessnivå innenfor hver hovedprosess. Fordelingen under hovedprosess 6 er basert på gjennomsnittlige forbrukstall fra byggherresiden for vegvesenets regioner Øst og Sør. Fordelingen under hovedprosessene 4, 7 og 9 er gjennomsnittstall basert på regnskaper fra vegvesenets produksjonseenheter i fylkene Akershus, Sør Trøndelag, Hordaland, Troms og Oppland. Fylkene ble plukket ut av vegvesenet som et representativt utvalg. Fordelingen under vedlikehold av tunneler (hovedprosess 3) og bruer/kaier (hovedprosess 8) bygger på gjennomsnittstall fra kalkyler til Mesta sine regionskontor. Det er tatt utgangspunkt i såkalte funksjonskontrakter.

Kostnadsfordelingen i tabell 17 ligger til grunn for prosessvektene til indeksene for drift og vedlikehold av veganlegg. Kostnadene til dekning av entreprenørens

sentraladministrasjon (dekningsbidraget fratrukket marginer) kommer tillegg til kostnadene spesifisert i tabellen over. Denne kostnaden er som regel lagt til som et prosentvis påslag i entreprenørens kalkyler og anbud. I samråd med entreprenørene er sentraladministrasjonen gitt en andel på 6 prosent for de hovedprosessene hvor denne kostnaden ikke er tatt med av oppgavegiver.

### 5.2. Kostnader fordelt på innsatsfaktorer

Kostnadsfordelingen på innsatsfaktorene er hentet fra Mesta sine kalkyler. Tabell 18 viser kostnadene fordelt på innsatsfaktorene. Den store andelen arbeidskraftskostnader under vedlikehold av tunneler og bruer skyldes at datamaterialet bygger på kalkyler til funksjonskontrakter. I slike kontrakter veier inspeksjon og drift og vedlikehold av utstyr tungt. Store reparasjonsarbeider lyses hovedsakelig ut separat etter behov.

Kostnader til sentraladministrasjon er tatt med og fordelt med 70 prosent på funksjonær og resten på andre kostnader etter nærmere samråd med entreprenørene.

Tabell 16. Kostnadsfordelingen til drift- og vedlikeholdsutgifter etter hovedprosess. 1998 - 2002

Prosess	1998		1999		2000		2001		2002		I alt	
	Mill kr	Prosent	Mill kr	Prosent	Mill kr	Prosent	Mill kr	Prosent	Mill kr	Prosent	Mill kr	Prosent
Tunneler	140,5	5,5	149,2	5,4	177,2	6,1	219,7	7,6	233,0	7,3	919,6	6,4
Drenering	98,0	3,8	122,5	4,5	137,2	4,7	165,0	5,7	146,7	4,6	669,4	4,7
Vegdekker	665,6	26,0	683,1	24,9	717,8	24,7	678,6	23,3	738,8	23,1	3483,9	24,3
Vegutstyr og miljøtiltak	723,0	28,2	785,1	28,6	821,1	28,3	804,3	27,6	991,3	30,9	4124,8	28,8
Bruer og kaier	181,5	7,1	217,4	7,9	211,6	7,3	239,5	8,2	221,7	6,9	1071,7	7,5
Vinterdrift	753,3	29,4	787,0	28,7	837,0	28,8	801,8	27,6	872,7	27,2	4051,8	28,3
Sum	2561,9	100,0	2744,3	100,0	2901,9	100,0	2908,9	100,0	3204,2	100,0	14321,2	100,0

**Tabell 17. Drift og vedlikehold. Kostnader etter prosess. Prosent**

Kode	Prosess	Kostnadsandeler		
		Innen hovedprosess	Hovedprosess	2-3 sifret prosesskode
	<b>Drift og vedlikehold i alt</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>3</b>	<b>Tunneler</b>	<b>100</b>	<b>6,4</b>	
37	Vedlikehold av stabilitetssikring, vann- og frostsikring m.m.	20		1,3
38	Drift av tunnelutstyr, renhold m.m.	80		5,1
<b>4</b>	<b>Grøfter kummer og rør</b>	<b>100</b>	<b>4,7</b>	
48.1	Åpen drenering	32		1,5
48.2	Slamsuging, spyling og rensk	13		0,6
48.3	Reparasjon av drens og avløps anlegg	22		1,0
48.4	Tining av kulvert og sluk, vann	34		1,6
<b>6</b>	<b>Vegdekker</b>	<b>100</b>	<b>24,3</b>	
61	Grusdekker	1		0,2
62	Lapping av faste dekker	11		2,7
63	Riving fresing og oppretting av faste dekker	13		3,2
65	Asfaltdekker	72		17,5
68	Belegninger utenfor kjørebane	3		0,7
<b>7</b>	<b>Vegutstyr og miljøtiltak</b>	<b>100</b>	<b>28,8</b>	
71.8	Vedlikehold av murer	4		1,2
72.8	Drift av støyskjermer	1		0,3
73.4	Vedlikehold av stabilitetssikring	7		2,0
73.6	Opprydding etter ras og flom	4		1,2
74.8	Drift av grøntarealer og skråninger	12		3,5
75.8	Drift av kantstein, gjerder og rekkverk	8		2,3
76.4-76,6	Drift av signalanlegg, trafikkstyrings- og belyningsanlegg	5		1,4
77	Vegmerking og optisk ledning	12		3,5
78.1	Oppsetting av skilt	5		1,4
78.2	Drift av skilt	12		3,5
79.2	Drift av rasteplasser, toaletter og leskur	16		4,6
79.3	Renhold av vegbane og vegområde	14		4,0
<b>8</b>	<b>Bruer og kaier</b>	<b>100</b>	<b>7,5</b>	
87.1/88.1	Inspeksjon	50		3,8
87.2/88.2	Rengjøring og rensk	25		1,9
87.8/88.8	Utstyr	25		1,9
<b>9</b>	<b>Vinterdrift</b>	<b>100</b>	<b>28,3</b>	
91	Snøbrøyting	56		15,8
92	Snø- og isrydding	13		3,7
93	Strøing	30		8,5
94	Spesielle vinterarbeider	1		0,3

**Tabell 18. Drift og vedlikehold. Kostnader etter innsatsfaktor og hovedprosess. Prosent**

Kode	Prosess	Innsatsfaktorer					I alt
		Materialer	Arbeids-kraft-	Maskiner ekskl. fører	Lastebil inkl. fører	Annet <sup>1</sup>	
3	Tunnel	20	55	6	3	16	100
4	Grøfter, kummer og rør	3	31	28	33	5	100
6	Vegdekker	48	21	15	11	5	100
7	Vegutstyr og miljøtiltak	15	47	14	17	7	100
8	Bruer og kaier	9	69	4	4	13	100
9	Vinterdrift	10	12	19	58	1	100
	Drift og vedlikehold i alt	21	32	15	26	6	100

<sup>1</sup>Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, f.eks. brakkeleie, småmaskiner, strøm, telefon, forsikring m.m.

## 6. Nytt vektgrunnlag

Vektgrunnlaget til både veganleggs- og drift- og vedlikeholdsindeksene består av om lag 100 representantvarer. Vektene til representantvarene er listet opp i vedlegg I.

Vektene til maskinkostnadene er beregnet uten førerkostnader. Kostnadsandelen til maskinfører er hentet fra grunnlagsmaterialet til NTNU sin kostnadsindeks for anleggsmaskiner. Maskinførerkostnaden er lagt til innsatsfaktoren arbeidskraft. I tabell 19 og 20 er kostnadene gruppert på innsatsfaktorer og aktuelle materialgrupper.

Vektene for veganlegg i alt er beregnet ved å vekte sammen veg i dagen, tunnel og betongbru. Forholdstallene er hentet fra forbruksoppgaver fordelt på

hovedprosesser fra Vegdirektoratet for femårsperioden 1998-2002. Se tabell vedlegg H. Forutsatt at kostnadsandelen til forberedende tiltak og generelle kostnader (hovedprosess 1) er den samme for tunnel, bro og de øvrige hovedprosessene får vi følgende vekter for de tre anleggstypene:

Veg i dagen : 59 prosent

Tunnel : 19 prosent.

Bru: 22 prosent

I vektene til drift og vedlikehold av veger i alt, inngår asfaltering og vinterdrift med henholdsvis 24 og 28 prosent.

**Tabell 19. Veganlegg. Vekter etter anleggstype, innsatsfaktorer og materialgrupper. Prosent**

Innsatsfaktor og materialgruppe	Veganlegg i alt <sup>1</sup>	Vei i dagen	Fjelltunnel	Betongbru
Arbeidskraft	35,6	33,0	33,3	44,7
Maskiner ekskl. fører	19,1	24,5	14,9	8,4
Transport inkl. fører	7,3	7,8	10,7	2,8
Materialer i alt	30,5	29,0	33,5	31,9
Pukk og grus	6,0	9,3	1,5	1,1
Armeringsstål	2,4	0,3	2,2	8,3
Stålprofiler, pelerør, varmforsinket lysmaster og førings Skinner	1,8	1,7	0,1	3,4
Andre produkter av bearbeidet stål	1,3	0,3	4,7	1,2
Betong/sprøytebetong	4,9	0,4	10,4	12,1
Betongprodukter	2,2	2,6	0,6	2,4
Bitumen	2,3	3,5	0,4	0,5
Sprengstoff	2,5	2,1	6,7	0,1
Annet	7,2	8,8	6,9	2,8
Andre kostnader <sup>2</sup>	7,5	5,7	7,6	12,2
I alt	100,0	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> Veganlegg i alt = Veg i dagen x 0,59 + Fjelltunnel x 0,19 + Betongbru x 0,22

<sup>2</sup> Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, for eksempel stillasleie, brakkeleie, kontorrekvisita, strøm, telefon, forsikring med mer.

**Tabell 20. Drift og vedlikehold av vegger. Vekter etter type arbeid, innsatsfaktorer og materialgrupper. Prosent**

Innsatsfaktor og materialgruppe	Drift og vedlikehold av vegger i alt <sup>1</sup>	Asfaltering	Vinterdrift
Arbeidskraft	32,1	20,8	12,2
Maskiner ekskl. fører	15,0	15,1	19,4
Transport inkl. fører	26,1	11,2	57,5
Materialer i alt	21,1	48,0	10,3
Pukk og grus	5,3	17,5	3,5
Stålprofiler, varmforsinket lysmaster og føringskinner	0,9		
Andre produkter av bearbeidet stål	0,1		
Betongprodukter	0,3	0,1	
Bitumen	5,7	23,1	
Salt	1,9		6,8
Annet	6,9	7,3	
Andre kostnader <sup>2</sup>	5,7	4,9	0,6
I alt	100,0	100,0	100,0

<sup>1</sup> I drift og vedlikehold av vegger i alt, inngår asfaltering og vinterdrift med henholdsvis 24 og 28

<sup>2</sup> Omfatter kostnader knyttet til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene, prosent. for eksempel stillasleie, brakkeleie, kontorrekvisita, strøm, telefon, forsikring med mer.

## 7. Sammenligning med gamle vekter

### 7.1. Nyanlegg

Vektene i det gamle og det nye grunnlaget er ikke direkte sammenlignbare fordi datagrunnlaget er forskjellig. I tillegg er Vegdirektoratets standard for arbeidsbeskrivelse endret i 1994. De gamle vektene bygger på driftsregnskapet fra 1989. De nye vektene bygger på prosjektkalkyler og prosjektanbud, samt budsjettall og regnskapstall. Det er derfor gjort noen omgrupperinger for å øke sammenlignbarheten i tabell 21.

Vektene for arbeidskraft, maskinkostnader og materialer slik de er publisert siden 1985 følger artsregnskapet til vegvesenets produksjonsavdelinger. Det betyr bl. a. at materialer inneholdt konsulenttenester. I tillegg var transport en del av maskinkostnadene. For sammenligningens skyld er tjenester trukket ut av materialkostnadene og lagt til

arbeidskraft. Førerkostnadene til både maskiner og lastebiler er også lagt til arbeidskraft. Det som er kalt andre kostnader i det nye vektgrunnlaget er en del av materialkostnadene i det gamle vektgrunnlaget.

Tabell 21 viser at de nye vektene til byggekostnadsindeksen for veganlegg i alt har en vesentlig høyere andel kostnader til vegdekke og betongbru. Vegutstyr og miljøtiltak har fått en lavere vekt. Den lave andel til "bru" og "vegdekke" skyldes trolig at det gamle vektgrunnlaget baserer seg på driftsregnskapstall som ikke fanget opp arbeider satt bort på entrepriser.

Tabell 22 viser at kostnadsandelen til arbeidskraft har sunket. Kostnadene til materialer har økt, når man tar hensyn til at innsatsfaktoren "materialer" i det gamle vektgrunnlaget også inneholder andre kostnader.

**Tabell 21. Veganlegg. Kostnader etter hovedprosess og type anlegg. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent**

Prosess	Nye vekter				Gamle vekter Veganlegg i alt
	Veganlegg <sup>1</sup> i alt	Anleggstype			
		Veg i dagen	Betongbru	Fjelltunnel	
Sentral administrasjon, forbered. tiltak, gen. kostn. <sup>2</sup>	26	27	27	25	29
Sprengning og masseflytting	12	21		1	25
Tunnell <sup>3</sup>	13			68	-
Grøfter kummer rør	8	13		2	11
Vegfundament	9	15		3	11
Vegdekke	5	9		1	2
Vegutstyr og miljøtiltak	10	16		1	15
Bruer og kaier	16		73		7
I alt	100	100	100	100	100

<sup>1</sup>Veganlegg = (Vei i dagen x 59 + Fjelltunnel x 19 + Betongbru x 22)/100

<sup>2</sup>Denne prosessen ble kalt øvrige arbeider i det gamle vektgrunnlaget

<sup>3</sup>Tunnelsprengning er inkludert i hovedprosess 2 i det gamle vektgrunnlaget

**Tabell 22. Veganlegg. Kostnader etter innsatsfaktor. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent**

Innsatsfaktor	Nye vekter	Gamle vekter
Arbeidskraft	38	48
Maskiner og transport ekskl. fører <sup>1</sup>	23	22
Materialer	30	31
Andre kostnader <sup>2</sup>	8	
I alt	100	100

<sup>1</sup>For sammenligningens skyld har vi slått sammen maskin- og transportkostnaden og lagt førerkostnadene til arbeidskraft.

<sup>2</sup>Andre kostnader er ikke spesifisert i det gamle vektgrunnlaget og er hovedsakelig gruppert under materialer.

### 7.2. Drift og vedlikehold

Også for vegvedlikehold er grupperingen på hovedprosesser forskjellig i det nye og det gamle vektgrunnlaget. Forskjellen består i at den gamle grupperingen "Vegkropper, bruer og kaier" er delt inn i tre hovedprosesser: tunneler, drenering og bruer og kaier. Tabellene 23 og 24 viser at det er relativt små endringer mellom nytt og gammelt vektgrunnlag både når vi sammenligner prosesskostnadene og kostnadene til innsatsfaktorene. Arbeidskraftskostnaden er på samme nivå som før.



**Tabell 23. Drift og vedlikehold. Kostnader etter hovedprosess. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent**

Prosess	Nye vekter	Gamle vekter
Tunneler	6	-
Drenering	5	-
Vegdekker	24	21
Vegutstyr og miljøtiltak	29	25
Bruer og kaier	7	-
Vegkropper bruere og kaier	-	25
Vinterdrift	28	28
I alt	100	100

**Tabell 24. Drift og vedlikehold. Kostnader etter innsatsfaktor. Nytt og gammelt vektgrunnlag. Prosent**

Innsatsfaktor	Nye vekter	Gamle vekter
Arbeidskraft	42	43
Maskiner og transport ekskl. fører <sup>1</sup>	31	31
Materialer	21	26
Andre kostnader <sup>2</sup>	6	
I alt	100	100

<sup>1</sup> For sammenligningens skyld har vi slått sammen maskin- og transportkostnaden og lagt førerkostnadene til arbeidskraft.

<sup>2</sup> Andre kostnader er ikke spesifisert i det gamle vektgrunnlaget og er hovedsakelig gruppert under materialer.

## 8. Prisdatakilder

### 8.1. Arbeidskraftskostnader

Arbeidskraftskostnadene hentes fra datagrunnlaget til SSB sin kvartalsvise arbeidskraftskostnadsindeks. I vektgrunnlaget til anleggsindeksene er arbeidskraften delt i tre grupper: funksjonær, arbeider og maskinfører. Det beregnes ikke separate indekser for disse tre kategoriene. Arbeidskraftskostnadsindeksen beregnes etter næring. Det beregnes en felles arbeidskraftskostnadsindeks for alle anleggsindeksene. Indeksen omfatter følgende næringer i Standard for næringsgruppering:

- 45.1 Grunnarbeid
- 45.212 Oppføring av andre konstruksjoner (Bruer, tunneler m.m)
- 45.23 Bygging av veier, flyplasser og idrettsanlegg
- 45.24 Bygging av havne og damanlegg
- 45.25 Annen spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet. (Peling, spunting, murarbeid, brolegging og utleie av stillaser med personell)
- 45.50 utleie av bygge- og anleggsmaskiner med personell

Det betyr at forholdet mellom funksjonær, arbeider og maskinfører i indeksberegningen er som i gjennomsnitt for disse næringene.

Arbeidskostnadsindeksen til byggekostnadsindeksene beregnes med utbetalt avtalt lønn som lønnskomponent uten tillegg for bonuser, provisjoner og overtidsbetaling. Den ordinære arbeidskraftskostnadsindeksen beregnes med gjennomsnittlig månedsfortjeneste (som omfatter uregelmessige tillegg, bonuser, provisjoner) pluss overtidsbetaling som lønnskomponent. Avviket skyldes at vi vil unngå sesongmessige eller tilfeldige kostnadssvingninger, som følge av etterbetaling av bonus, overtid osv, i indekser som brukes til å kostnadsregulere bygge- og anleggsprosjekter.

Arbeidskraftkostnadsindeksen blir lagt inn med et etterslep på ett kvartal. Kostnadsendringer, som skyldes politiske vedtak, f.eks. endret arbeidsgiveravgift eller endret antall ferie dager, blir lagt inn i det aktuelle kvartalet uten etterslep.

### 8.2. Maskinkostnader

Maskinkostnadene henter vi hovedsakelig fra maskinindeksberegningene til Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet (NTNU). NTNU har utarbeidet kostnadsindeks for anleggsmaskiner siden 1978.

Maskinene er delt inn i 6 grupper:

- Hjullaster
- Bulldoser
- Gravemaskin
- Dumper
- Veghøvel
- Borvogn

Vi mottar indekser, for hver av disse maskin-gruppene eksklusive kostnad til maskinfører, hver måned. Kostnadsutviklingen til maskinfører henter vi fra SSB sin Arbeidskraftskostnadsindeks. For andre maskiner som vi mener har tilnærmet lik kostnadsutvikling, bruker vi også indeksene fra NTNU. Det gjelder traktorgraver, borerigg og sprøyterigg. For disse maskinene bruker vi henholdsvis indeksene for gravemaskin og borevogn.

I tillegg til disse maskinene er det en rekke spesialmaskiner som brukes i vegarbeid, spesielt til drift og vedlikehold. For følgende maskiner beregner SSB indekser.

- Asfaltutlegger
- Valse/vibrator
- Feie-, spyle- og slamsugebil og skiltvaskemaskin

I tillegg beregner SSB indekser for snøplog og spredere (sand og salt).

Det benyttes leiepriser fra utleiefirmaer for løftekran og mobilkran.

### 8.3. Transportkostnader

Transportkostnadene henter vi fra SSB sine kostnadsindekser for lastebiltransport, som er delt inn i 10 kjøretøygrupper:

1. Tømmertransport, 3- akslet bil med henger
2. Trekkbil for semitrailer, 3-akslet bil med 3-akslet henger

3. Tankbil, 3-akslet bil uten henger
4. Tankbil, 3-akslet bil med henger
5. Renovasjonsbil, 2-akslet bil
6. Nærtransport, 2-akslet bil
7. Kranbil, 3-akslet bil
8. Anleggstransport, 3-akslet bil uten henger
9. Anleggstransport, 3-akslet bil med henger
10. Langtransport, 3-akslet bil med henger

Kostnadsindeksene for lastebiltransport er nærmere beskrevet i eget notat [2002/8 Vidar Lund, Kostnadsindekser for lastebiltransport. Definisjoner og beregningsmetode. Vekter og representantvarer 2001]

#### **8.4. Materialkostnader**

Materialprisene henter vi fra produsenter og grossister som leverer varer direkte til entreprenører. Oppgave-giverne sammenfaller hovedsakelig med de som allerede gir prisinformasjon til Prisindeksen for første-gangsomsetning, Produsentprisindeksen og Byggekostnadsindeksen for bolig. Det betyr at vi henter største delen av prisdataene fra eksisterende prisundersøkelser. I tillegg henter vi noen priser på egne skjema til denne statistikken. Det gjelder typiske veganleggsmaterialer som ikke passer inn de øvrige statistikkene. Skjemaet er det samme som benyttes til byggekostnadsindeksen for boliger.

#### **8.5. Andre kostnader**

Andre kostnader omfatter kostnader til administrasjon og drift som ikke passer inn under de øvrige innsatsfaktorene. For eksempel strøm, brakkeleie, leie av stillas, forskallingssystemer, transformator, kompressor og andre "småmaskiner".

Leiepriser for leie av forskallingssystemer, stillaser, kontor- og boligbrakker, transformator, kompressor henter vi fra utleiefirmaer. Strømkostnaden henter vi fra konsumprisindeksen og for restposten "annet" bruker vi konsumprisindeksen eksklusiv mat og klær.

## 9. Beregninger

### 9.1. Indeksformel

Byggekostnadsindeksene beregnes med en Laspeyres indeksformel. Dersom en har  $n$  representantvarer (varer og/eller tjenester) defineres Laspeyres prisindeks til disse ved formlene

$$(9.1) \quad I_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^n P_0^i Q_0^i}$$

der

- $P_0^i, P_t^i$  er prisene i basis- (0) og statistikkperioden (t) til representantvare nr i
- $Q_0^i$  er mengden av representantvare nr i basisperioden (0)

Vi kan innføre verdien (kostnaden) og verdiandelen til representantvare nr i for basisperioden, dvs.

- $V_0^i = P_0^i Q_0^i$  siden verdi er pris per enhet multiplisert med antall enheter (mengden)
- $w_0^i = \frac{V_0^i}{\sum_{j=1}^n V_0^j}$  siden verdiandelen er forholdet mellom verdien til representantvare i og summen av verdiene til alle representantvarene.

Da kan indeksformelen i (9.1) omformes til

$$(9.2) \quad I_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n P_0^i Q_0^i \frac{P_t^i}{P_0^i}}{\sum_{j=1}^n P_0^j Q_0^j} = \frac{\sum_{i=1}^n V_0^i \frac{P_t^i}{P_0^i}}{\sum_{j=1}^n V_0^j} = \sum_{i=1}^n \frac{V_0^i}{\sum_{j=1}^n V_0^j} \frac{P_t^i}{P_0^i} = \sum_{i=1}^n w_0^i I_{0,t}^i$$

der

- $I_{0,t}^i = \frac{P_t^i}{P_0^i}$  er prisindeksen for representantvare i

Formel (9.2) viser vi at totalindeksen er et resultat av at vi kjenner prisindeksen for hver representantvare og verdiandelene til representantvarebene i basis.

### 9.2. Beregning av indekser

Produksjonsopplegget bygger på en prosess i to trinn:

- I første trinn beregnes prisindekser for hver enkelt representantvare.
- I annet trinn vektes disse sammen etter formel (9.2) til anleggsindekser, vedlikeholdsindekser og delindekser for innsatsfaktorene arbeidskraft, materialer og maskin.

Hoveddelen av prisindeksene for representantvarene hentes fra annen statistikk. Noen blir beregnet spesielt for anleggsindeksene. Disse representantvarene har som regel få leverandører. Indeksene beregnes ved bruk av vektorer for hver leverandør/oppdager basert på leverandørens andel av omsetningen målt i forhold til summen for leverandørene i datagrunnlaget, dvs.

(9.3)

$$\hat{I}_{0,t}^i = \sum_{j \in \text{leverandør}} \frac{o_0^{i,j}}{\sum_{k \in \text{leverandør}} o_0^{i,k}} \frac{P_t^{i,j}}{P_0^{i,k}} = \sum_{j \in \text{leverandør}} \hat{w}_0^{i,j} \frac{P_t^{i,j}}{P_0^{i,k}}$$

der

$$\hat{w}_0^{i,j} = \frac{o_0^{i,j}}{\sum_{k \in \text{leverandør}} o_0^{i,k}}$$

er omsetningsandelen i basisperioden til leverandør j av representantvare i.

### 9.3. Kjeding

Når vektene til representantvarene blir revidert, må indekstall beregnet med reviderte vekter, kjedes med indekstall beregnet med de gamle vektene. Formelen nedenfor viser kjedet indeks for periode  $m$ ,  $I_m^{\text{kjedet}}$ , gitt ved

$$(9.4) \quad I_m^{\text{kjedet}} = \frac{I_{1.\text{kv.2004}}^{\text{gml}}}{I_{1.\text{kv.2004}}^{\text{ny}}} I_m^{\text{ny}}$$

der  $I_{1.\text{kv.2004}}^{\text{gml}}$  og  $I_{1.\text{kv.2004}}^{\text{ny}}$  er indekser for 1. kvartal

2004 funnet ved bruk av gamle vekter og nye vekter og  $I_m^{\text{ny}}$  er indeks for periode  $m$  beregnet med nye vekter.

Veganlegg i alt og indeksene for de tre anleggstypene blir kjedet uavhengig av hverandre. Kjedet totalindeks er derfor ikke en vektet sum av disse.

## 10. Endret publisering

### 10.1. Indekser for veganlegg

I tillegg til en totalindeks for veganlegg ble det tidligere publisert delindekser for følgende arbeider med tilhørende materialindekser:

- Øvrige arbeider (Rigg og drift m.m.)
- Sprengning (Inkluderte også tunnelsprengning)
- Masseflytting
- Grøfter, kummer, rør
- Vegfundament
- Vegdekke
- Komplettering
- Bruer og kaier

Vår erfaring har vært at de fleste delindeksene blir lite brukt. En undersøkelse mot bransjen via deltagerne i referansegruppen bekreftet dette. Antall delindekser som publiseres er derfor redusert, i samråd med referansegruppen. Samtidig har vi forenklet og oppdatert navnene på indeksene.

### Ny publisering fra og med 1. kvartal 2004

Det publiseres indekser for tre typer anlegg i tillegg til totalindeksen for veganlegg fra 2004. Videre publiseres indekser for innsatsfaktorene materialer, maskiner eksklusiv fører og arbeidskraft for veganlegg:

- Byggekostnadsindeks for veganlegg
  - Byggekostnadsindeks for veganlegg, materialer
  - Byggekostnadsindeks for veganlegg, maskiner eksklusiv førerlønn
  - Byggekostnadsindeks for veganlegg, arbeidskraft
- Byggekostnadsindeks for veg i dagen
  - Byggekostnadsindeks for veg i dagen, materialer
- Byggekostnadsindeks for betongbru
  - Byggekostnadsindeks for betongbru, materialer
- Byggekostnadsindeks for fjelltunnel
  - Byggekostnadsindeks for fjelltunnel, materialer

Indeksene for veg i dagen (det vil si vegarbeid uten bru og tunnel) og fjelltunnel er nye. Indeksen for betongbru erstatter tidligere indeks for bruer og kaier. Kostnadsundersøkelsen viser at indeksen for betongbru også kan benyttes til å regulere kontrakter for andre betongkonstruksjoner som kaianlegg og betongkul-

verter. En annen viktig endring fra tidligere er at maskinindeksen beregnes eksklusiv kostnad til fører mot tidligere inklusiv førerlønn. Førerkostnaden er lagt til indeksen for arbeidskraft.

### 10.2. Indekser for drift og vedlikehold

I tillegg til en totalindeks for drift og vedlikehold av veganlegg ble det tidligere publisert delindekser for følgende arbeider med tilhørende materialindekser:

- Vegkropper, bruer og kaier
- Vegdekker
- Skilt merking, rydding og renhold
- Vintervedlikehold
- Ras, flom etc

### Ny publisering fra og med 1. kv. 2004

Etter privatiseringen av vegvesenets drifts- og produksjonsenheter vil såkalte funksjonskontrakter dominere i markedet. Disse kontraktene dekker hele spekteret av drift og vedlikehold i et gitt geografisk område over flere år. Referansegruppen konkluderte med at en totalindeks for vegvedlikehold vil være best egnet til bruk i funksjonskontrakter. Indeksene for asfaltering og vinterdrift er også viktige for brukerne. Øvrige delindekser er lagt ned.

Også for vedlikeholdsindeksene er det gjort navneendringer i samråd med referansegruppen. Det publiseres følgende indekser:

- Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger
  - Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger, materialer
  - Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger, maskiner eksklusiv førerlønn
  - Kostnadsindeks for drift og vedlikehold av veger, arbeidskraft
- Kostnadsindeks for asfaltering av veger
  - Kostnadsindeks for asfaltering av veger, materialer
- Kostnadsindeks for vinterdrift av veger
  - Kostnadsindeks for vinterdrift av veger, materialer

I kostnadsindeksen for drift og vedlikehold av veger inngår også asfaltering og vinterdrift.

### **10.3. Overgang til nye indekser og nytt vektgrunnlag**

De nye indeksene er publisert fra og med første kvartal 2004. På grunn av overgangen til nye indekser og nytt vektgrunnlag er første kvartal 2004 satt lik 100. Det betyr at de gamle indekstallene er omregnet tilbake til 1985. Det er brudd i maskinindeksen i første kvartal 2004, da den går over fra å være inkl. førerlønn til å være ekskl. førerlønn.

## Spørreskjema. Eksempel på hoveddel

## Kostnadsundersøkelse for byggekostnadsindeksene for veganlegg

## Veg i dagen

Vektgrunnet skal vise forholdet mellom kostnadene til innsatsfaktorene: arbeid, materialer, maskiner, transport, administrasjon og drift. Gi et best mulig anslag på en gjennomsnittlig kostnadsfordeling for et gjennomsnittlig veganlegg.

Kostnadene skal være eksklusive mva.

Prosesskode	Kostnadsandeler		Innsatsfaktorer, kostnadsandeler i prosent :										Totalt	
	Prosesser		Arbeids- kraft lønn + sos. k.	Forskaling og stillas	Maskinkostnad		Kraner	Under- entrepri- se	Administrasjon og drift		Annet <sup>1</sup>			
	1/2- sifret	2/3- sifret			Hovedmasseflytting inkl. Fører	"Små- maskiner"			Transp. inkl. fører	Funksj. lønn + brakker bygning		Strøm		
														Fører
0	Veg i alt	100												100
	<b>Sentraladministrasjon</b>													100
	<i>Her føres den delen av dekningsbidraget som skal dekke entreprenørens kostnader ved hovedkontor eller regionkontor</i>													100
1	<b>Forbered. tiltak, generelle kostnad.</b>		100											100
12	Rigg, bygninger og gen. drift													100
13	Arbeidsstikking, teknisk kontroll													100
17	Forberedende produksjonsarbeider													100
2	<b>Sprengning og masseflytting</b>		100											100
21	Vegetasjon, majjord, fjellrensk													100
22	Sprengning i linjen													100
23	Sprengning i sidetak													100
24	Masseutskifting og grunnforsterking													100
25	Masseflytting av jord i linje													100
26	Masseflytting av fjell i linje													100
27	Flytting av masse fra sidetak													100
28	Masseflytting for andre formål													100
4	<b>Grøfter, kummer og rør</b>		100											100
41	Åpne grøfter													100
42	Lukkede grøfter													100
43	Rørledninger													100
45	Stikkrenner kulverter													100

Fortsetter på neste side

Vedlegg A



Hoveddel fortsetter fra foregående side:

Prosesskode	Kostnadsandeler		Innsatsfaktorer, kostnadsandeler i prosent :											Totalt		
	1/2-sifret	2/3-sifret	Arbeids- kraft lønn + sos. k.	Mater- ialer	Forskål- ing og stillas	Maskinkostnad		Transp. Inkl. fører	Kraner <sup>4</sup>	Under- entre- prise	Adminstrasjon og drift					
						Hovedmasseflytting inkl. inklusiv fører	eksklusiv fører				Funksj. lønn + sos. k.	Leie av brakker bygning	Strøm		Annet <sup>1</sup>	
46																100
47																100
<b>5</b>			100													100
51																100
52																100
53																100
54																100
55																100
<b>6</b>			100													100
61																100
63																100
65																100
67																100
68																100
<b>7</b>			100													100
71																100
72																100
73																100
74																100
75																100
76																100
77																100
78																100
79																100

<sup>1</sup> Omfatter kostnader til administrasjon og drift som ikke passer under de øvrige innsatsfaktorene.

## Vedlegg B

## Spørreskjema. Eksempel på tilleggsdelen

Prosesskode:		Materialer		Kostnadsandeler i prosent
Forslag til representative materialer:		Representantive materialer i alt		100
<b>Forskaling og stilas</b>				
Forskalingssystemer vi kan hente leiepriser på:				
Stilassystemer vi kan hente leiepriser på:				
<b>Maskintyper</b>	Sett kryss	Hvis flere maskiner Oppgi kostn. andeler i prosent:	<b>Kjøretøygruppe</b>	Sett kryss
Maskiner til hovedmasseflytting:			Velg blant SSB sine kostnadsindekser for lastebiltransport	Hvis flere grupper Oppgi kostn. andeler i prosent:
1. Hjullastere			1. Tømmertransport, 3- akslet bil med henger	
2. Bulldosere			2. Trekkbil for semitrailer, 3-akslet bil med 3-akslet henger	
3. Gravemaskiner			3. Tankbil, 3-akslet bil uten henger	
4. Traktorgravere			4. Tankbil, 3-akslet bil med henger	
5. Dumpere			5. Renovasjonsbil, 2-akslet bil	
6. Veghøvler			6. Nærtransport, 2-akslet bil	
7. Borvogn			7. Kranbil, 3-akslet bil	
8. Annet Oppgi hvilken:			8. Anleggstransport, 3-akslet bil uten henger	
		100	9. Anleggstransport, 3-akslet bil med henger	
"Småmaskiner":			10. Langtransport, 3-akslet bil med henger	
Under oppgis type småmaskin		Hvis flere maskiner Oppgi kostn. andeler i prosent:	11. Annet oppgi:	100
			<b>Krantyper</b>	Sett kryss
			Løftekran	
			Mobilkran med fører	
		100	Annet Oppgi hva:	
<b>Underentreprenører</b>				
Oppgi minst 3 aktuelle underentreprenører				
Helst navn og telefon				
<b>Merknader</b>				

**Vedlegg C**

**Vegprosjektene:**

Namn	Veg nr og sted	Fylke/kommune	Lengde	Kommentar
Hovedveg				
<u>Anbud:</u>				
Onkløringsveg	Strømmen	Akershus	1350 m	Typisk byprosjekt med fortau på begge sider
Gjelleråsen - Slatum	Rv 4, Nitedal	Akershus	1600 m	pluss 600 m lokalveg, 300 m omlegging av Rv22 og 1200 m gang og sykkelveg
Hdnefjord	Rv 48 Fusa	Hordaland	3500 m	pluss 350 m traktoveg, Fjell
Pålerød - Moss	E6	Østfold	5250 m	4 felt motorveg (benytter delvis i eksisterende)
Grualia - Sletmoen	Rv 35 Lunner - Gardemoen	Oppland/Akershus	13630 m	Ny 2-felts riksveg
Sletmoen - Hol østre	Rv 35 Lunner - Gardemoen	Oppland/Akershus	3300 m	pluss 1000 m traktoveg. Vanskelige grunnforhold, myr
<u>Kalkyle:</u>				
Onkløringsvegen	E6 Moholt - Rotvoll	Trondheim	3000 m	Ferdig utbygd juli 2000. Tettbebyggd
Tverrforbindelsen	Rv 708 ved Melhus sentrum	Trondheim	1600 m	4 rundkjøringer to T-kryss, Pluss ca. 1650m sideveger: (Melhusbruen er ikke med i kalkylen).
Nordbøkryset	Rv 47 utenfor Haugesund	Hordaland		Noe bebyggelse noe åpent terreng.
				Toplanskryss, 32m platebru og 2 underganger, ligger i eksisterende T-kryss. Krevende trafikkavvikling i byggeperioden. Ufordrende masseutskifting i myr
Stigedalen	E39 HP 26/27 Hjelte	Møre og Romsdal	1400 m	Ubedring av eksisterende veg, ubegygd område. Fjell
Austerheim Øyane	E39 HP 17 Sandane aust - Hjelneset	Sogn og Fjordane	1050 m	Ubedring og mye nytt, trafikkuløp.
				Bebygde område. Inkluderer flere avkjøringer/T-kryss
Kneppe Hol Østre	Rv 35	Akershus		Svært vanskelige grunnforhold, bare leire.

## Vedlegg D

**Tunnelprosjektene:**

Navn	Veg nr og sted	Fylke	Lengde m	Bredde m	Kommentar
<b>Fjelltunneler:</b>					
<u>Anbud:</u>					
Prestheia tunnel	Adkomst HIA - Kristiansand	Vest-Agder	450	9,5	Forkjøring er ikke med
Korgenfjellet tunnel	E6 Osen - Korgen Nord	Nordland	4300	8,5	Halve totallengden, inkl. 530m ny E6, 640 lokalv. og 500 privatv.
Pervirtunnelen	Rv 714 Snillfjord	Sør-Trøndelag	615	8,5	
Folgefonntunnelen	Rv 551 Odd		4000	43,8m <sup>2</sup>	Utsprengning og transport, Stabilitetssikring, drennering, trekkør, vegbygging og bærelag
Bragernestunnelen	Drammen	Buskerud	2310	9	pluss rømning 300m*5m+ ventilasjon 360m*5m sjakt 180m*15m2
T-baneringen		Oslo	1230	9,8	Alle byggetekniske arbeider til og med underballast
<u>Kalkyler:</u>					
Hopstunnelen		Hordaland			
Nestunnelen		Hordaland			
Boge tunnelen	E16 Hp 11 Bergen Voss	Hordaland	2000		Hvorav 400m eksisterende tunnel
Dyrkorn Viset tunnelen	Rv 650 Hp 04	Møre og Romsdal	1500		
Ilhøllia tunnel	E6 hp Røssvoll-Storforshei	Nordland	1200	9,5	
Skardalstunnelen	E 006 Kåfjord	Troms	2200		Inkl. noe veg og skredoverbygg
<b>Løsmassetunneler:</b>					
T-baneringen	Nydalen vest	Oslo	170	9,3	Dobbetsporet T-bane i "miljøtunnel" av betong Alle byggetekniske arbeider til og med underballast
Austrått miljøtunnel	Rv 13 Sandnes	Rogaland	480	9,6-13,3	tunneler, 2-3 felt + 34 m portal
Hamborgstrøm miljøtunneler	Bragernes, Drammen	Buskerud	845	9-18,3	grener og rundkjøring

## Vedlegg E

## Bruprosjektene

Bru type	Navn	Veg nr og sted	Fylke	Anbud år	Anbydere Antall	Spenn antall	Lengde m	Bredden m	Spenn- armering	Kommentar
<b>Betong</b>										
Kulvert	Kulvert K4B	Rv174 Lillensaker	Akershus	1999	5		4,5	3,8	Nei	Gjennomløpslengde 12 m
Platebru	Bakken bru	E 14 Øvre Eiker	Buskerud	2001	4	6	147	8,5	Ja	
	Gulliksrud bru	E 134 Øvre Eiker	Buskerud	2000	4	7	185	12	Ja	
	Parkodden bru	Rv 159 Skedsmo	Akershus	2000	7	3	34	18,5	Nei	
	Ny Bakke bru	Åmot	Buskerud	2000	5	3	54,5	5	Nei	
	Liljedal og Nedrevollbrua	Ålesund	Møre og Romsdal	1999	5	4	65	11	Nei	
	Igløyru bru	Rv13 Sandnes	Rogaland	1999	5	3	39	10,3	Nei	Felles anbud med Liljedal Noe vegarbeid
	Vanereid	Fv 305	Troms	Klakyte	..	1	9,2	7,5		
	Sifjordbotn bru	Torsken	Troms	2000	3	1	14	7,5	Nei	Gjennombygd etter flom
	Melva	Fv 142	Troms	Kalkyle	..	1	10	7,5	Nei	Bjelker 6 stk. NOT 505
	<b>Kassebru</b>									
Kassebru	Gilhusdalen vest og Mølledammen vest	E18 Sande	Vestfold	1999	5	5	195	12	Ja	Felles anbud med Gilhusdalen
	Sykkvubsbrua - betong	E18 Sande	Møre og Romsdal	1998	3	15	860	9,4	Ja	Seilingshøyde 17,5 m
	Gutufossen øst og Tollerudelva vest	E18 Sande	Vestfold	1998	5	5	248	12	Ja	Spennarmering
						3	120	12	Ja	Felles anbud med Gutufossen
<b>Kassebru fritt frembygg</b>										
Kassebru	Kråkern bru	E10 Flakstad	Nordland	2001	4	3	303	10	Ja	Seilingshøyde 18 m
	Sundøybrua	Leirfjord	Nordland	1999	3	3	538	9,3	Ja	Seilingshøyde 43,5 m
	Rugsundbrua	Bremanger	Sogn og Fjordane	1999	5	3	302	9,5	Ja	Seilingshøyde 15 m
	Stokkøybrua	Sør-Trøndelag	1998	4	6	525	9,1	Ja	Seilingshøyde 30 m	
<b>Stål/betong</b>										
Kassebru	Nautøy bru	Austvoll	Hordaland	1997	4	3	106	7,4	Nei	Felles anbud med Spissøy, Seilingshøyde 10 m
	Nidelva bru	E18 Arendal	Aust Agder	1999	5	5	209	11	-	Peling utført tidligere
	Sykkvubsbrua - stål		Møre og Romsdal	1998	3	10	860	10	-	Seilingshøyde 19,1m
Bjelkebru	Spissøy bru	Austvoll	Hordaland	1997	4	3	72	7,6	Nei	Felles anbud med Nautøy, Seilingshøyde 10 m
	6 fylkesvegbruer, Bueland - Værland Kvitseid	Askvol RV 41/95	Sogn og Fjordane Telemark	2001 Kalkyle	3 ..	13 3	164	10	Ja Nei	6 bruer: 57m 286m 60m 32m 317m 234m

## Vedlegg F

## Betongbruer. Kostnader fordelt på prosess. Kostnadsandeler i prosent

Prosesskode	Kulvert	Betong-plåtebrø						Betong-bjelkebrø			Betongkassebrø			Betongkassebrø fritt frembygg										
		Spennarmering		Slakkarmering				Slakkarmering			Spennarmering			Spennarmering										
		Guliksrudd Bakken	Snitt	Lilj. og N. Parkodden	Iglemyr	Ny Bakke Vanereid	Snitt	Sifford	Meeelva	Snitt	Gilh og M. Gutu og Troll	Sykylvbrua	Snitt	Kråkern	Stokkø	Sunday	Rugsund	Snitt						
1	Rigg mm.	28,9	21,8	25,4	20,4	18,2	21,9	26,1	31,0	23,5	24,0	16,5	15,3	15,9	25,8	23,3	25,9	25,0	27,1	29,3	24,0	30,4	27,7	
12	Rigg og gen driftskostnader							20,7	27,3			10,3	13,0	11,6										
13	Arbeidssikring, tekn. kontroll							2,6	1,1			2,4	1,1	1,8										
17	Forberedende prod.arbeider							2,8	2,6			3,7	1,3	2,5										
5,6	Vegfundament,asfaltdekke							0,7	0,1			2,4	1,2											0,4
7	Vegutstyr miljøtiltak							1,9	0,4			0,9	0,4											0,0
71.1	Murer av naturstein																							0,0
81	Løsmassearbeid							0,1	13,1	2,6	13,7	3,4	6,6	5,2	1,6	1,8	4,9	2,8	1,2	2,7	1,4	2,2	1,9	
82	Fjellarbeider							0,4	0,4			0,1	0,2		0,4	0,0	0,0	0,1	0,9	1,1	1,8	0,7	1,1	
82.1	Fjellsprengning over vann														0,4									
83	Konstruksjoner i grunnen							11,7	8,6		24,4	3,1	9,5	6,9	0,2	6,0	19,3	8,5	1,1	2,0	0,1	0,1	0,8	
83.1	Betongpeiler til fjell										10,5	2,1	1,5											
83.2	Ustøpte stålrørspeler							11,7			13,9	5,1	3,7											
83.5	Stålkjernepeiler								8,6			1,7	1,2											
83.7	Boiler i fjell										3,1	0,6	0,6											0,5
84	Betongarbeider	79,5	57,3	61,4	59,3	59,5	52,7	66,3	26,9	43,9	49,8	52,5	56,1	59,8	68,8	66,4	41,8	59,0	65,1	60,7	66,3	62,6	63,7	
84.1	Stillas mm							12,2	9,8	6,4	1,8	0,0	6,0	7,8	18,1	14,4	9,2	13,9	6,6	7,4	5,6	7,5	6,8	
84.2	Forskalling							11,1	12,2	16,4	7,6	13,8	12,2	12,1	7,3	10,8	9,1	16,3	14,7	12,4	12,9	11,9	12,9	
84.3	Armering							18,8	13,4	21,3	7,9	11,2	14,5	15,9	12,5	11,5	12,0	18,4	23,8	21,5	23,6	21,5	22,6	
84.4	Betongstøp							16,1	14,6	19,7	8,2	18,9	15,5	15,2	21,4	22,7	22,0	14,6	11,8	17,3	16,1	21,3	18,4	16,8
84.5-8	Behandl. av betong							1,3	2,7	2,5	1,4	1,6	1,6		1,4	1,5	2,0	1,6	2,7				1,2	1,8
84.5	Behandl. av fersk betong											0,8	0,4											2,8
84.6	Mek. behandl. av herdet betong																							1,8
84.7	Betongelemerter																							0,5
84.8	Liming av betong																							0,2
84.9	Øvrig																							0,4
85	Konstr.element stålaluminium	0,3	0,7	0,8	0,7	0,1	0,0	0,9	0,0	0,2	0,4													
86	Utstyr slitelag	0,5	7,5	9,5	8,5	8,5	7,0	9,2	8,0	16,1	9,7	9,4	10,6	16,4	13,5	2,6	7,3	3,9	5,6	5,1	4,5	4,0	4,8	
86.1	Lagre og fuger											0,7	1,8	1,2	1,5		0,6							
86.2	Slitelag og membran											0,0	6,3	3,2			1,5							
86.3	Rekkverk											8,8	8,9	8,8			4,1							
86.4..	Vannløp og andre rør																1,0							
I alt		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

## Vedlegg G

## Stålbuer. Kostnader fordelt på prosessene. Kostnadsandeler i prosent

Prosesskode	Samvirke stål og betong										Stålkassebru				
	Langøy	Osundet	Brattholm	Gurirøyva	Y Melværd	I Melværd	Spissøy	Kvitsæid	Snitt	Sykylvesbrua	Nigelva	Nautøy	Snitt		
<b>1</b>	<b>Forberedende tiltak, generelle kostnader</b>	<b>36,3</b>	<b>25,2</b>	<b>31,6</b>	<b>38,3</b>	<b>23,6</b>	<b>24,0</b>	<b>25,4</b>	<b>18,2</b>	<b>27,8</b>	<b>20,7</b>	<b>14,7</b>	<b>25,7</b>	<b>20,4</b>	
12	Rigg, bygninger og gen. drift	29,6	22,3	26,4	30,9	20,3	19,8	13,2	22,9						
13	Arbeidstikking, teknisk kontroll	4,7	2,5	4,0	5,2	2,8	3,3	3,0	3,6						
17	Forberedende produksjonsarbeider	2,0	0,5	1,3	2,2	0,6	0,9	2,0	1,3						
<b>81</b>	<b>Løsmassearbeider</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>2,6</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	<b>5,0</b>	<b>3,8</b>	<b>2,5</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>	<b>2,4</b>	
<b>82</b>	<b>Fjellarbeider</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>2,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>1,1</b>	<b>16,5</b>	<b>12,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	
<b>83</b>	<b>Konstruksjoner i grunnen</b>	<b>0,2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,7</b>	<b>1,6</b>	<b>0,4</b>	<b>8,6</b>	<b>1,8</b>	<b>16,5</b>	<b>12,4</b>	<b>0,2</b>	<b>9,7</b>	
83.1	Betongpeiler til fjell														
83.2	Ustøpbe stålrørpeiler								4,9	1,0	16,5	12,4		9,7	
83.5	Stålkjernepeler								3,7	0,8					
83.7	Bolter i fjell							0,4							
<b>84</b>	<b>Betongarbeider</b>	<b>16,2</b>	<b>24,2</b>	<b>17,1</b>	<b>24,3</b>	<b>25,1</b>	<b>25,3</b>	<b>27,8</b>	<b>25,4</b>	<b>23,2</b>	<b>22,0</b>	<b>29,7</b>	<b>22,9</b>	<b>24,8</b>	
84.1	Stillas							0,4	3,8	1,8	1,9	2,9	0,3	1,7	
84.2	Forskalling							5,0	7,0	5,2	5,4	8,6	4,3	6,1	
84.3	Armering							7,6	6,4	6,1	6,3	6,5	6,5	6,4	
84.4	Betongsløp							7,5	6,7	6,2	6,4	10,4	6,4	7,7	
84.5	Behandling av fersk og hertet betong							1,1	1,5	1,1	1,1		0,9	0,7	
84.7	Monteringsferdige betongelementer							6,1		2,7				1,5	
84.6-8	Øvrig							0,1			0,8	1,3		0,7	
<b>85</b>	<b>Stålarbeider</b>	<b>34,7</b>	<b>38,5</b>	<b>39,6</b>	<b>20,0</b>	<b>37,8</b>	<b>37,1</b>	<b>32,6</b>	<b>37,2</b>	<b>34,7</b>	<b>29,0</b>	<b>35,9</b>	<b>43,9</b>	<b>36,3</b>	
85.1	Levering av stålmaterialer							7,8	8,6	8,2	8,8	9,2	13,4	10,5	
85.2	Bearbeiding og sammenføring							8,8	8,9	8,8	10,0	12,8	15,5	12,8	
85.3	Overflatebehandling							5,9	9,0	7,4	3,1	2,9	3,5	3,2	
85.4	Transport og montasje							10,0	10,7	10,2	5,8	10,8	11,4	9,3	
85.5	Levering og montering av konstr. elementer										1,0	0,2	0,2	0,5	
85.5-9	Øvrig										0,3			0,1	
<b>86</b>	<b>Ustyr, siltelag m.m.</b>	<b>10,2</b>	<b>8,0</b>	<b>9,1</b>	<b>12,2</b>	<b>8,3</b>	<b>8,6</b>	<b>8,3</b>	<b>6,5</b>	<b>8,8</b>	<b>8,0</b>	<b>5,4</b>	<b>6,0</b>	<b>6,4</b>	
86.1	Lagre og fuger							1,7	1,2	1,7	0,7		1,3	0,7	
86.2	Siltelag og membran								2,0	1,2	1,7		0,6		
86.3	Rekkverk							6,7	3,1	5,9	4,6		4,7	3,1	
86.4-9	Vannavløp og andre rør								0,2	0,1	1,1		0,4		
I alt		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,0	100,0	

**Kostnadsforbruket til veganlegg etter hovedprosess. 1998 - 2002. Kroner**

Ar	Hovedprosesser								Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1998	870 467 866	342 772 167	618 152 331	235 633 095	189 796 528	487 769 977	467 177 542	696 919 454	3 908 688 960
1999	864 152 786	296 953 196	730 195 380	222 920 994	237 533 216	509 890 979	438 646 117	818 999 512	4 119 292 180
2000	558 670 318	237 277 475	678 749 428	212 383 264	233 623 947	514 701 558	507 278 624	776 616 451	3 719 301 065
2001	733 750 197	356 154 727	389 589 607	226 402 345	226 347 237	552 400 268	624 740 468	514 231 824	3 623 616 673
2002	627 504 508	408 713 668	531 932 650	238 509 673	180 919 054	545 751 210	734 222 653	640 157 810	3 907 711 226
Totalt	3 654 545 675	1 641 871 233	2 948 619 396	1 135 849 371	1 068 219 982	2 610 513 992	2 772 065 404	3 446 925 051	19 278 610 104

**Prosentfordeling: 19,0 8,5 15,3 5,9 5,5 13,5 14,4 17,9 100**

Kilde: Vegdirektoratet



## Vedlegg I

## Veganlegg og drift og vedlikehold av veganlegg. Representantvarer og vekter. Vekter i promille

Innsatsfaktor	Materialgruppe	Representantvare	Varenr	Veganlegg					Drift og vedlikehold		
				I alt <sup>1</sup>	Vei i dagen	Fjelltunnel	Betongbru	i alt <sup>2</sup>	Asfaltering	Vinterdrift	
Andre kostnader	Annet Strøm PC Deponiavgift	Leie avbrakker og bygninger Leie av stilasmateriel tunnel Leie av forskaling Leie av stillasmateriell bru Håndholdte maskiner og redskaper Transformator Pick up	1001	26	30	21	21	21	20	24	6
			1002	8	3	23	6	4	4	12	
			1003	2	2	2	4	9			
			1004	2	2	2	4	9			
Arbeidskraft	Funksjonær Arbeider Maskinfører	Traktorgraver Hjulaster Gravemaskin Dumper Bulldoser Veihøvel Borvognner/borerigg /beltegående borerigg/ Sprøyterigg Valse/vibrator Asfaltutlegger (Dynapack F 12) Løftekran Mobilkran Betongpumpe Beltegående pelemaskin Unimog Feie- og spylebler, skiltvaskemaskin m.m. Kompressor Spreader, strøpparat, Diagonalplog	2001	133	133	133	131	42	51	17	
			2002	164	108	178	303	263	128	73	
			2003	60	89	22	13	16	29	32	
			3001	5	101	26	16	15	18	53	
			3002	66	57	15	16	13	14		
			3003	38	26	6	15				
			3004	16	1	2	1	11	2	29	
			3005	1	20	56	3				
			3006	23	9	32		2	9		
			3007	6	25	1	2	33	137		
3008	6	9	1		2						
3009	6	4	4	16							
3010	16			11	4	3	4				
3011	3			14							
3012	7			16							
3013	2			11							
3014	2			4							
3015	1			4							
3016				25							
3017	2			12							
3018				15							
3019											

<sup>1</sup> Veganlegg i alt er vektet sammen av Vegg i dagen (59%), Fjelltunnel (19%) og Betongbru (22%)

<sup>2</sup> I drift og vedlikehold i alt inngår asfaltering og vinterdrift med henholdsvis 24 og 28 prosent.

Fortsetter neste side

Innsatsfaktor	Materialgruppe	Representantvare	Varenr.	Veganlegg			Drift og vedlikehold					
				I alt <sup>1</sup>	Vei i dagen	Fjelltunnel	Betongbru	i alt <sup>2</sup>	Asfaltering	Vinterdrift		
Transport inkl. fører		Semitrailer (2)	4001	1			4	1				
		Nærtransport 2-akslet (6)	4002	4	6	4		71	45			
		Kranbil, 3-akslet (7)	4003	10	9	10	14	5				
		Anleggstr. 3-akslet (8)	4004	50	51	91	10	179	54	575		
		Anleggstr. 3-akslet (9)m. henger	4005	8	12	2		3	13			
		Renovasjonsbil 2-akslet	4006					2				
Materialer	Annet	Steinblokker (Røyken granitt)	5001	2	3							
		Kantstein av naturstein	5002	4	6							
		Laus Leca	5003	3	4	1						
		EPS-blokker	5004	2	4							
		Aluminiumsprofiler til støyskjerm	5005	2	3							
		Gjerde	5006	2	3							
		Skilt (aluminium)	5007	1	2				6			
		Teflon	5008	0				2				
		Plastrør	5009	19	26	7		9	1	1		
		Fiberduk	5010	3	4	2						
		Membran: PM membran 1 mm	5011	1		3		1				
		Pe-skum m. tilbehør	5012	5		27						
		Termoplast/sprøyteplast	5013	1	2				7			
		Fyringsolje nr 1	5014	2	3				9	35		
		Vekstjord	5015	4	7							
		Gressfrø	5016	2	3				1			
		Busker og trær levert	5017	1	2				12			
		Leskur og vedlikehold av leskur/toaletter/rasteplasser	5018	1	1							
		Treverk(bord og finer)	5019	2	6			9				
		Tremateriale	5020	6				7				
		Salt	5021						19	68		
		Miljøkalk, Kalksteinfilter	5022						7	29		
		Cellulosefiber	5023						2	8		
		Brøytetikker	5024						5			
		Pukk og grus		Asfaltgrus	5101	4	6	1	1	17	69	
				Pukk 4 - 16	5102	18	29	4	1	36	106	35
	Pukk 0 - 60		5103	15	23	3	6					
	Maskinkult 20 - 120		5104	23	35	7	3					

<sup>1</sup>Veganlegg i alt er vektet sammen av Veg i dagen (59%), Fjelltunnel (19%) og Betongbru (22%) <sup>2</sup> I drift og vedlikehold i alt inngår asfaltering og vinterdrift med henholdsvis 24 og 28 prosent.

Fortsetter neste side

## Representantvarer og vekter. Vekter i promille. forts.

Innsatsfaktor	Materialgruppe	Representantvarer	Varenr.	Veganlegg					Drift og vedlikehold		
				I alt <sup>1</sup>	Vei i dagen	Fjelltunnel	Betongbru	i alt <sup>2</sup>	Asfaltering	Vinterdrift	
Bearn. stål	Borostål Fjellbolter (galvanisert) Pelesisser Diverse stålprodukter Støpejerns rørdeler Stålkjerner Pelerør stål Stålrør 110 mm Stålsøyler Stål til brurekkverk: HEA 100, Stålkvalitet S355 Stål til brurekkverk KFU 140*60*6, Stålkvalitet S355 Stål til brurekkverk HUP 60*60*4, Stålkvalitet S355 Varmforsinket føringskjerne til vegrekkverk Varmforsinket lysmast	5201 5202 5203 5204 5205 5301 5302 5303 5304 5305 5306 5307 5308 5309	3			16			1		
			7	1		31					
			0					2			
			2		2		8				
			2	2			2				
			0				2				
			2				10				
			1				3			2	
			1			1					
			1								
Armeringsstål	Spennstål (tau) Armering	5401 5402	2								
			22	3		22		9			
Betong	Betong Sprøytetong med fiberarmering Injeksjonsement	5501 5502 5503	35	4		29					
			13			68		121			
			1			7					
Betongprodukter	Betongrør Betongkumner Betongelementer Betongkanstein Betongpeler	5601 5602 5603 5604 5605	4	7		1					
			7	10		3					
			4			1		18			
			6	9		1				3	1
			1						6		
Elektriske artikler	Kabel Vifter (og belysningsmaterieil) Elektriske materieil Lyskilder Armatur	5701 5702 5703 5704 5705	2	1		5					
			1			5			5		
			5	5		8					
			1	1		1				12	
			2	2		4				2	
Bitumen	Bitumen B70/100 Bitumen B 160/220	5801 5802	13	20		2			49	197	
			9	15		2		5	34		
Sprengstoff	Dynomitt Anolitt Trian 7000 (emulsjonssprengstoff) Tennmidler	5901 5902 5903 5904	10	17		16					
			3			16		1			
			7			35					
			5	4		16					
Lalt			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	

<sup>1</sup> Veganlegg i alt er vektet sammen av Veg i dagen (59%), Fjelltunnel (19%) og Betongbru (22%) <sup>2</sup> I drift og vedlikehold i alt inngår asfaltering og vinterdrift med henholdsvis 24 og 28 prosent.

**Tidligere utgitt på emneområdet***Previously issued on the subject***Notater**

- 96/50 Status for byggjekostnadsindeksene  
2000/65 Byggekostnadsindeks for rørleggerarbeid i kontor og forretningsbygg

**Rapporter (RAPP)**

- 81/3 Byggekostnadsindeks for boliger  
91/3 Byggekostnadsindeks for boliger. Vekter og representantvarer 1990  
2000/28 Byggekostnadsindekser for boliger. Definisjoner og beregningsmetode. Vekter og representantvarer 2000

**De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter***Recent publications in the series Reports*

- 2004/25 T.P. Bøe: Funksjonshemmede på arbeidsmarkedet. Rapport fra tilleggssundersøkesle til Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) 2. kvartal 2004. 2004. 29s. 155 kr inkl. mva ISBN 82-537-6694-7
- 2004/26 M. Bråthen og K. Vetvik: Sykefravær og uførepensjon blant innvandrere ansatt i storbykommuner. 2004. 29s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6696-3
- 2004/27 K. Flugsrud, G. Haakonsen og K. Aaestad: Vedforbruk, og fyringsvaner i Trondheim og 2003 Bergen. 2004. 100s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6699-8
- 2004/28 M.I. Kirkeberg og J. Epland: Økonomi og levekår for ulike grupper, 2004. 2004 99s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6708-0
- 2004/29 R. Kjeldstad og E.H. Nymoen: Kvinner og menn i deltidsarbeid. Fordeling og forklaringer. 2004. 126s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6710-2
- 2005/1 J.E. Finnvold, J. Svalund og B. Paulsen: Etter innføring av fastlegeordning-brukervurderinger av allmennlegetjenesten. 2005. 91s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6716-1
- 2005/2 D. Fredriksen, K. M. Heide, E. Holmøy og I. Foldøy Solli: Makroøkonomiske virkninger av pensjonsreformer. Beregninger basert på forslag fra pensjonskommissjonen. 2005. 50s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6719-6
- 2005/3 E. Eng Eibak: Konsumprisindeks for Svalbard 2004. 2005 37s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6722-6
- 2005/4 B. Olsen: Flyktninger og arbeidsmarkedet 4. kvartal 2003. 2005. 30s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6724-2
- 2005/5 T.P. Bø. Ulike arbeidskontrakter og arbeidstidsordninger. Rapport fra tilleggssundersøkelse til Arbeidskraftundersøkelse (AKU). 2. kvartal 2004. 2005. 33s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6735-8
- 2005/6 G. Berge, T. Kirkemo, R. Straumann og J.K. Undelstvedt: Ressursinnsats, utslipp og rensing i den kommunale avløpssektoren 2003. 2005. 82s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6737-4
- 2005/7 E. Ugreniov: Levekår blant alenemødre. 2005. 37s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6745-5
- 2005/8 B. Halvorsen, B.M. Larsen og R. Nesbakken: pris- og inntektsfølsomhet i ulike husholdningers etterspørsel etter elektrisitet, fyringsoljer og ved. 2005. 38s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6752-8
- 2005/9 T. Skardhamar: Lovbruddskarrierer og levekår. En analyse av fødselskullet 1977. 2005. 47s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6760-9
- 2005/10 R.H. Kitterø: Hun jobber, de jobber. Arbeidstid blant par av småbarnsforeldre. 2005. 60s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6775-7
- 2005/11 M. Mogstad: Fattigdom i Stor-Osloregionen. 2005. 47s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6777-3
- 2005/12 Å. Cappeelen, F. Foyn, T. Hægeland, K.A. Kjesbu, J. Møen, G. Petterson og A. Raknerud: Årsrapport for skatteFUNN-evalueringen - 2004. 2005. 40s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6780-3
- 2005/13 M. Greaker, P. Løkkevik og M. Aasgaard Walle: Utviklingen i den norske nasjonalformuen fra 1985- til 2004. Et eksempel på bærekraftig utvikling? 2005 44s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6789-7
- 2005/14 D. Ellingsen og V. Sky: Virksomheter som ofre for økonomisk kriminalitet. 2005. 33s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6805-2
- 2005/15 O.F. Vaage: Tid til arbeid. Arbeidstid blant ulike grupper og i ulike tidsperioder, belyst gjennom tidsbruksundersøkelsene 1971-2000. 2005. 33s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-6807-9