
**Sysselsettingseffekter av
vegvedlikehold**

Case – studie av Nærbø og Voss

Rapport RF-1996/062

**Sysselsettingseffekter av
vegvedlikehold
Case - studie av Nærbø og Voss
Rapport RF-96/062**

Vår referanse: 727/813079	Forfatter(e): Ole Andreas Engen	Revisjonsnr. / dato:
Ant. sider: 21	Oppdragsgiver(e): Statens vegvesen Rogaland og Hordaland, samt Vegdirektoratet	Forskningsprogram:
ISBN: 82-7220-750-8	Gradering: Åpen	Åpen fra (dato): 21. 02 .96

<p>Emne:</p> <p>Utgangspunktet for denne studien er sysselsettingseffekten av vegvedlikehold på vedlikeholdsområdene Nærbø i Rogaland og Voss i Hordaland. Det beregnes en direkte sysselsettingseffekt av arbeid utført på vedlikeholdsområdene, en indirekte effekt som følge av produserte varer og tjenester til vedlikeholdsområdene, samt en sysselsettingseffekt av økt konsum</p> <p>De viktigste resultatene er :</p> <ul style="list-style-type: none">- I million kroner forbrukt på vedlikeholdsområdet på Nærbø i budsjettåret 1993 gav en samlet sysselsettingseffekt på 2.58 årsverk.- Tilsvarende sum forbrukt på Voss gav en samlet sysselsettingseffekt på 2.31. <p>Når det gjelder den regionale fordelingen, kom omlag 80% av de samlede sysselsettingseffektene de respektive regioner tilgode. Sammenlignet med sysselsettingseffekter knyttet til veginvesteringer ser effekten av vedlikehold ikke ut til å være høyere enn den som genereres på mindre veganlegg.</p>
Emne-ord: Vegvedlikehold, Sysselsettingseffekter

Ingen del av dette dokumentet kan reproduseres i noen form uten skriftlig tillatelse fra RF - Rogalandsforskning ©.



Prosjektleder



Kvalitetssikrer



for RF - Miljø og Næringsutvikling

Forord

Denne rapporten er et ledd i et større prosjekt med tittelen "Vegsektoren som motor for sysselsettings- og næringsutviklingen". Prosjektet er finansiert av Statens vegvesen Rogaland og Hordaland, samt Vegdirektoratet.

Styringsgruppen for dette prosjektet består av Etatsdirektør Kjell Haaland, Vegdirektoratet, samt Vegsjef Chester Danielsen og Trafikksjef Svein Magne Olsen, begge fra Statens vegvesen Rogaland. I tillegg har Direktør Jakob Øksnevad og Underdirektør Hans Kure deltatt i styringsgruppen, sistnevnte fra Arbeidsdirektoratet.

I forbindelse med datainnsamling har spesielt tre personer ytt verdifull bistand. Det er Jan Eyvind Danielsen og Anne Grimstvedt fra Statens vegvesen Rogaland og Dagfinn Notnæs fra Statens vegvesen Hordaland.

Delrapporten er utarbeidet av cand.polit. Ole Andreas Engen. Geograf Rudolf Meissner har vært prosjektleder og siv. ing Einar Leknes kvalitetssikrer.

Stavanger, februar 1996

Ole Andreas Engen

Sammendrag

Utgangspunktet for denne studien utført av Rogalandsforskning, er sysselsettingseffekten av vegvedlikehold i budsjettåret 1993 på hhv. vedlikeholdsområde R-5 (Nærbø) i Rogaland og vedlikeholdsområde R-3 (Voss) i Hordaland. Det er beregnet en direkte sysselsettingseffekt knyttet til de to vedlikeholdsområdene, en indirekte sysselsettingseffekt som resultat av varer tjenester levert i forbindelse med vedlikehold, samt en effekt av økt konsum. Sysselsettingsvirkninger av økte offentlige skatter og avgifter er imidlertid utelatt.

Tidligere har Rogalandsforskning analysert veginvesteringers sysselsettingseffekt av fem mindre anleggsprosjekter i Rogaland (RF-rapport 33/92) og byggingen av Rennfast i Rogaland og Askøybrua ved Bergen i Hordaland (RF-rapport 129/94). De fem mindre anleggene var såkalte egenregianlegg og varierte i størrelsesorden 300.000 til 15 millioner kroner investert. For disse fem mindre anlegg varierte sysselsettingseffekten (antall årsverk pr. million investert i anleggskostnader) fra 2.38 til 2.91, alt målt i 1989 kroner. Den gjennomsnittlige effekten ble i rapporten beregnet til 2.6 pr. million kroner investert. For hhv. Rennfast og Askøybrua ble sysselsettingseffekten beregnet til 2.09 og 2.24 pr. million investert, alt i 1991 kroner. Disse investeringsprosjektene var begge i størrelsesorden på ca. 750 millioner kroner.

Den foreliggende rapporten om vegvedlikehold viser at

- 1) 1 million kroner benyttet på vedlikeholdsområdet R-5 Nærbø i 1993, gav en samlet sysselsettingseffekt (direkte+indirekte effekt, samt effekt av økt konsum) på 2.58 årsverk. Den direkte effekten ble beregnet til 1.35, mens effekten som resultat av produserte varer og tjenester (indirekte effekt) var 0.76. Tilsammen gir dette en direkte og indirekte effekt på 2.11. Effekten av økt konsum kommer i tillegg.
- 2) 1 million kroner benyttet på vedlikeholdsområdet R-3 Voss i 1993, gav en samlet sysselsettingseffekt (direkte+indirekte, samt effekt av konsum) på 2.31. Den direkte effekten var på 1.06, mens effekten som resultat av produserte varer og tjenester (indirekte effekt) var 0.82. Tilsammen gir dette en direkte og indirekte effekt på 1.88.

De andre hovedresultatene i delrapporten kan oppsummeres i 3 punkter:

- Nærbø vedlikeholdsområde hadde i budsjettperioden en gjennomsnittlig høyere sysselsettingseffekt en Voss vedlikeholdsområde i samme periode. Dette skyldes i hovedsak ulik sammensetning av kostnadene. Blant annet hadde Voss høyere utgifter til leveranser enn Nærbø. Dette tyder på en mer kostnadskrevende drift.
- Sammenligner man med resultatene fra tidligere undersøkelser, er sysselsettingseffekten for vedlikehold omtrent i samme størrelsesorden som resultatet for de

fem mindre anlegg som ble analysert i RF-rapport 33/92 (omregnet til 1993-kroner).

- Sammenligner man den regionale sysselsettingseffekten, viste det seg at ca. 80% av sysselsettingen ble skapt i hhv. Hordaland og Rogaland fylke. Dette er omtrent det samme som ble vist i undersøkelsen av de fem mindre anlegg i Rogaland (RF-rapport 33/92). De tilsvarende tallene for Rennfast og Askøy var hhv. 65 og 43% regional sysselsettingseffekt.

Undersøkelsen viser en del innbyrdes variasjoner i tallene som i hovedsak har årsak i tilfeldigheter. Vi vil derfor være tilbakeholdende mht. å generalisere utfra det tallmaterialet som her er fremlagt. Ulik geografi og tilfeldige sesongmessige variasjoner vil slå ut i en undersøkelse av denne type, som er basert kun på ett vedlikeholdsår og to vedlikeholdsdistrikt. Vi kan derfor i likhet med tidligere rapporter innenfor dette prosjektet, heller ikke i denne rapporten trekke vidtgående konklusjoner som systematisk påviser årsaker til ulikheter i sysselsettingeffekt f.eks. mellom investering og vedlikehold. Utvalget er for lite til dette, men gir selvfølgelig en viss indikasjon.

Modellen som er benyttet er imidlertid av generell karakter. Den er bygget opp ved hjelp av vegvesenets eget regnskapssystem. Den vil dermed med fordel kunne videreutvikles som et dataprogram der etaten selv kunne benytte den i sitt plan -og budsjettarbeid.

Innhold

FORORD.....	I
SAMMENDRAG.....	II
TABELLOVERSIKT.....	V
FIGUROVERSIKT.....	V
1. INNLEDNING.....	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Om analysen.....	2
1.2.1 Problemstilling.....	2
1.2.2 Modell og beregningsmetode.....	3
2. SYSSELSETTINGSBEREGNINGER.....	6
2.1 Kort beskrivelse av vedlikeholdsområdene Nærbø og Voss.....	6
2.1.1 Nærbø.....	6
2.1.2 Voss.....	7
2.1.3 Arbeidsbeskrivelse av vedlikeholdsområdene.....	8
2.2 Redegjørelse for beregningsresultatene.....	9
2.2.1 Vedlikeholdsområde RV 5 -Nærbø i Rogaland.....	9
2.2.2 Vedlikeholdsområde RV3 -Voss i Hordaland.....	11
2.3 Sammenligning og kommentarer - Nærbø og Voss.....	12
Sammenligning av tallmaterialet.....	12
Noen forklaringer på ulikhetene.....	14
2.4 Regionale effekter.....	16
3. KOMPARASJON AV ULIKE TYPER VEGAKTIVITETER.....	17
4. OPPSUMMERING OG KONKLUDERENDE BEMERKNINGER.....	20
LITTERATUR.....	21
APPENDIX:.....	22

Tabelloversikt

- Tabell 2.1: Hovedprosesser innen vegarbeidsdrift, samt kostnader pr. hovedprosess, Nærbø og Voss 1993
- Tabell 2.2: Sysselsettingseffekt i arbeidstimer totalt og årsverk pr. mill. kr på Nærbø fordelt direkte effekt, indirekte effekt og konsumeffekt, samt prosentvis fordeling
- Tabell 2.3: Sysselsettingseffekt i arbeidstimer og årsverk på Voss fordelt på direkte effekt, indirekte effekt og konsumeffekt, samt prosentvis fordeling
- Tabell 2.4: Sammenligning sysselsettingseffekter på Nærbø og Voss
- Tabell 2.5: Sammenligning kostnadsfordeling, sysselsettingseffekt etter prosess og totalt bidrag til samlet sysselsetting Nærbø og Voss
- Tabell 2.6: Sammenligning; kostnadsfordeling på lønnsutgifter, maskinutgifter og leveranser.
- Tabell 2.7: Geografisk sysselsettingsfordeling for Nærbø og Voss
- Tabell 3.1: Sammenligning av sysselsettingseffekter av investering og vedlikehold på veganlegg i Rogaland og Hordaland
- Tabell 3.2: Vektet og vanlig gjennomsnitt av sysselsettingseffekter av vegarbeid, 7 investeringsprosjekter og 2 vedlikeholdsområder

Figuroversikt

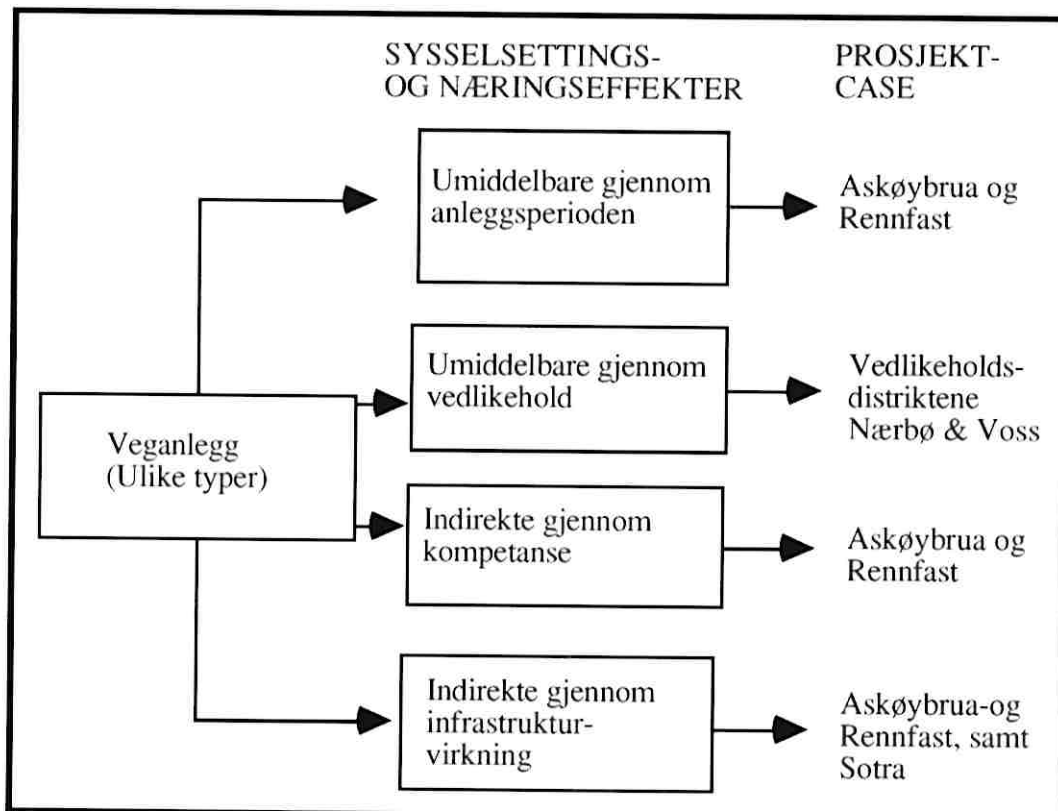
- Figur 1.1: Oversikt over delprosjekter og utvalgte case innen forskningsprosjektet "Vegsektoren som motor for sysselsettings- og næringsutvikling"
- Figur 1.2: Flytskjema for sammenheng mellom kostnader og sysselsetting
- Figur 2.1: Kart over vedlikeholdsområdet RV 5 - Nærbø
- Figur 2.2: Kart over vedlikeholdsområdet RV 3 - Voss
- Figur 2.3: Sysselsettingseffekt Nærbø
- Figur 2.4: Sysselsettingseffekt Voss

Sysselsettingseffekter av vegvedlikehold - Case-studie av Nærbø og Voss

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

I forskningsprosjektet "Vegbygging som motor for sysselsettings -og næringsutvikling" er målsettingen å analysere kortsiktige og langsiktige effekter av investering og drift innenfor vegsektoren. Samlet sett er formålet med prosjektet å gi et noenlunde fullstendig bilde av hvordan vegsektoren idag bidrar til sysselsetting, næringsutvikling og utvikling av bosetningsmønsteret i landet. Figur 1 viser de ulike delprosjektene som skal utføres i prosjektet og hvilke case-studier som er knyttet til dem.



Figur 1.1: Oversikt over delprosjekter og utvalgte case innen forskningsprosjektet "Vegsektoren som motor for sysselsettings- og næringsutvikling"

Til nå har arbeidet konsentrert seg om to store investeringsprosjekter på Vestlandet de senere årene, nemlig byggingen av Askøybrua ved Bergen og fastlandsforbindelsen til Rennesøy ved Stavanger. I den forbindelse har det vært utarbeidet analyser av investeringenes umiddelbare sysselsettingseffekt i anleggsperioden (Engen 1994), og de mer langsiktige effekter: herunder kompetanseeffekter innenfor vegetaten og anleggsbransjen (Olsen 1994), samt de generelle infrastrukturelle effekter (Melby & Meissner 1993, Leknes & Dybvik 1995, Movik 1995).

I denne rapporten har vi gjennomført sysselsettingberegninger av vegvedlikehold. To områder i hhv. Rogaland og Hordaland er plukket ut: vedlikeholdsområde R5-Nærbø og vedlikeholdsområdet R3-Voss. Vedlikeholdsoppgavene omfatter i hovedsak å opprettholde standarden på riks- og fylkesvei. Utbedring av årlig slitasje på vegnettet, merking av veg, rengjøring og reparasjon av trafikkskilt, samt øvrige sikringsoppgaver er typiske helårsoppgaver for vedlikeholdsstasjonene. I vinterhalvåret er rassikring, snørydding og snømerking naturlige arbeidoppgaver. I tillegg kommer vask - og reparasjon av maskinparken, produksjon av busskur, bord, benker og rasteplasser. Drift eller vedlikehold er i hovedsak tilordnet de samme arbeidsprosessene i henhold til vegvesenets proseshåndbøker som investeringsprosjekter. Forskjellen er naturlig nok at typiske vedlikeholdsoppgaver som asfaltering, strøing og snørydding slår kraftigere ut når regnskapet gjøres opp. Målsettingen er å beregne sysselsettingseffekten av vedlikeholdet gjennom et budsjettår i vegsektoren, dvs. fra 1. desember til 30. november. I dette tilfellet har vi analysert materialet fra 1993.

Utgangspunktet for denne utvelgelsen av Nærbø og Voss var at de to områdene tilsynelatende representerte ytterpunkter mht. størrelse og arbeidsoppgaver som kunne tenkes å påvirke sysselsettingseffektene. Kapittel 1 redegjør for problemstillingen og metoden vi har anvendt. I kapittel 2 gis en kort presentasjon av de arbeidsoppgaver som ble gjennomført på Nærbø og Voss i den perioden vi har undersøkt. Deretter kommenteres først resultatene hver for seg og samlet. Kapittel 3 oppsummer resultatene fra samtlige sysselsettingsberegninger som har vært gjennomført i dette prosjektet, samt tidligere analyser (Leknes & Meissner 1992, Engen 1994). I kapittel 4 finner vi en kort oppsummering og konklusjon.

1.2 Om analysen

1.2.1 Problemstilling

Problemstilling i denne rapporten er lik den vi tidligere har valgt i våre beregninger. Spørsmålet vi stiller er: *Hvor mange årsverk pr. million kroner genereres i løpet av et år på vedlikeholdsområdet?* Vi beskriver da strømmen av kroner til vedlikehold på Nærbø og Voss i budsjettperioden 1993. Disse kostnadene er fordelt på direkte arbeid utført i perioden, arbeid utført ved hjelp av ulike typer maskiner, samt produserte varer og tjenester levert til det respektive vedlikeholdsområdet. I tillegg

beregner vi en konsumeffekt. Konsumeffekten er et resultat av at alle som er sysselsatt i perioden på hhv. Nærbø eller Voss, både de som direkte arbeider på området og de som sysselsettes som resultat av leveranser av varer og tjenester, benytter deler av sin lønn på privat konsum. Via kostnadsfordelingen på vedlikeholdsområdet kan vi beregne effekten av kronebeløpet i form av antall skapte årsverk.

Beregningen sier ingenting om sysselsettingseffekten ved alternative anvendelser av kronebeløpet, eller effekten forstått som opprettelsen nye permante arbeidsplasser - kun hvilke effekter det anvendte beløp hadde for antall årsverk på vedlikeholdsområdet. Analysens fokus i denne delrapporten har først og fremst vært sysselsettingseffektene for de to områdene samlet, samt å antyde noen forklaringer på eventuelle forskjeller. For det første ønsker vi å se på om eventuelle forskjeller i sysselsettingseffekt mellom Nærbø og Voss kan forklares på bakgrunn av andre faktorer enn tilfeldige sesongvariasjoner. For det andre vil vi prøve å trekke noen mer generelle konklusjoner om sysselsettingseffekter av virksomhet innen vegsektoren ved å sammenligne case-resultatene med data våre tidligere undersøkelser om veginvesteringer.

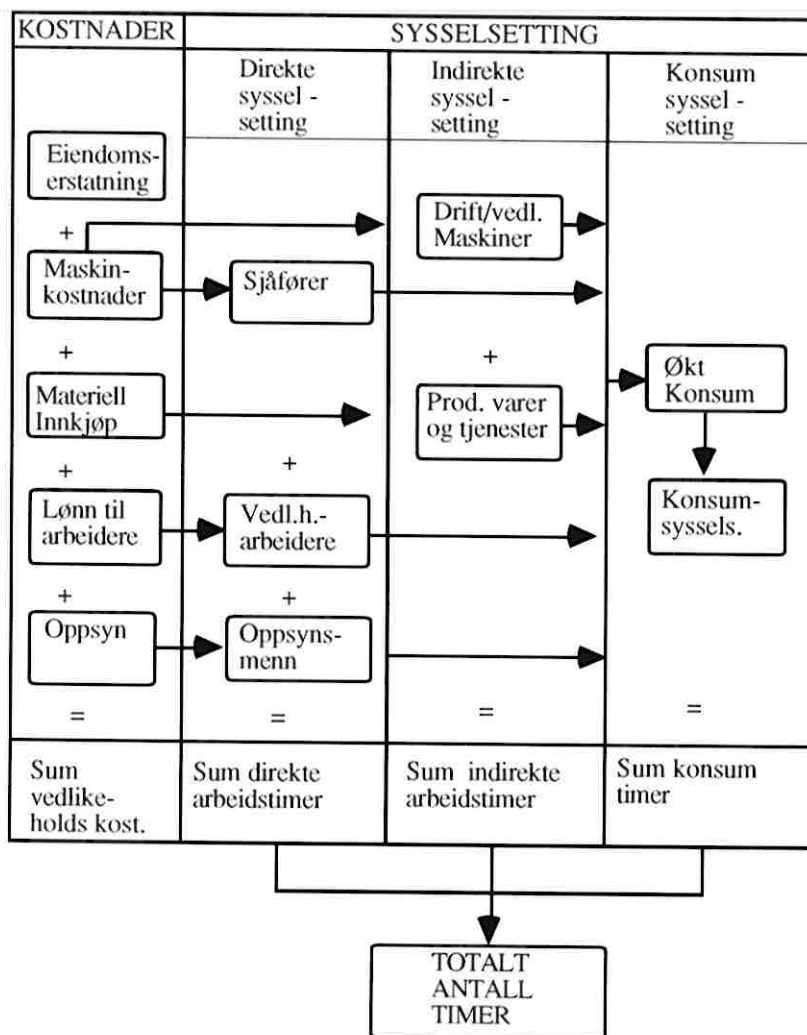
1.2.2 Modell og beregningsmetode

Hovedpoenget med vår modell er at den beregner antall årsverk som blir skapt i vedlikeholdsperioden som funksjon av den samlede utgiften i samme periode. Modellen beskriver strømmen av kroner til driften fordelt på arbeidslønninger, drift og vedlikehold av maskiner og vareleveranser. I tillegg beregner modellen konsumsysselsetting. Gitt kostnadsfordelingen kan vi dermed beregne effekten av kronebeløpet i form av samlet antall skapte årsverk. Modellen er visuelt fremstilt i figur 1.1 nedenfor.

Som i tidligere RF-rapporter om emnet, er datagrunnlaget i hovedsak vegvesenets egen statistikk, samt nasjonale tall. Vedlikehold innenfor vegetaten utføres i hovedsak i egenregi. Det har derfor denne gang ikke vært nødvendig med supplerende materiale fra andre kilder slik som i beregningene for sysselsettingen av investeringsprosjektene Rennfast og Askøy der en vesentlig andel av arbeidet ble utført av private entreprenører. For Nærbø og Voss var entreprisandelen under 1% av de totale kostnader som ble benyttet i 1993.

Kostnadene til vedlikehold er fordelt på hhv. eiendomserstatning, lønn til anleggsarbeidere, maskinkostnader, materiell og oppsyn (til høyre i figur 1).

Den direkte sysselsettingseffekten er beregnet ved å registrere timeverk som har blitt produsert av arbeidere og maskinførere. Direkte antall timer utført av arbeidere er innhentet fra timelister for utført arbeid og maskiner i drift. Fra vegvesenets egen lønnsstatistikk har vi kunne beregne lønnsandelen på hver enkelt maskin. Ved å dele med gjennomsnittslønn for sjåfører på den enkelte maskin, har vi estimert antall timeverk forbundet med maskinkostnader; herunder både direkte utført arbeid og vedlikehold av maskin. Sysselsettingseffekten ved oppsyn er beregnet ved først å estimere lønnsandelen, og deretter dele på gjennomsnittlig timepris for oppsynsmenn.



Figur 1.2: Flytskjema for sammenheng mellom kostnader og sysselsetting

Den indirekte sysselsettingseffekten er beregnet ved å registrere hvor mange timer som er generert hos leverandører av varer og tjenester til vedlikeholdsområdet, samt leveranser til drift og vedlikehold av maskiner. Effekten er beregnet utfra en detaljert oversikt over samtlige fakturaer på de aktuelle kostnadsteder. Disse tallene ble ved hjelp av bedriftsstatistikken, holdt sammen med omsetningstall hos de største bedriftene. For sekundærleveranser (dvs. leveranser av produserte varer og tjenester til vedlikeholdsområdenes underleverandører) og interne leveranser (varer og tjenester levert innenfor vegetaten), ble det gjort et estimat ved hjelp av tall fra tidligere undersøkelser. Det er også beregnet antall timeverk som skapes i forbindelse med leveranser til oppsyn.

Konsumeffekten er beregnet utfra et resonnement om at alle lønnstagere bruker en viss andel av sin løpende inntekt på konsum, som igjen gir ringvirkninger i økonomien. Dette tallet er basert på Statistisk Sentralsbyrås beregningsmodeller og er estimert til 0.225 årsverk pr. million kroner. Det er benyttet en gjennomsnittlig skatteprosent på 26% i beregningene og en momssats på 22%, samt

arbeidsgiveravgift på 16.7%.

Når det gjelder begge vedlikeholdsområder er regnskapet fordelt på ulike *kostnadssteder*. Betegnelsen kostnadssted henviser til den delen av vedlikeholdsområdet som er valgt som hensiktsmessig budsjett -og regnskapsenhet. For Nærbø vedlikeholdsområdet ble det i regnskapsperioden 1993 operert med 8 kostnadssteder. For Voss ble det i samme periode operert med 32 kostnadssteder. For oversikt over samtlige kostnadssteder henvises det til appendix 1 og 2.

2. Sysselsettingsberegninger

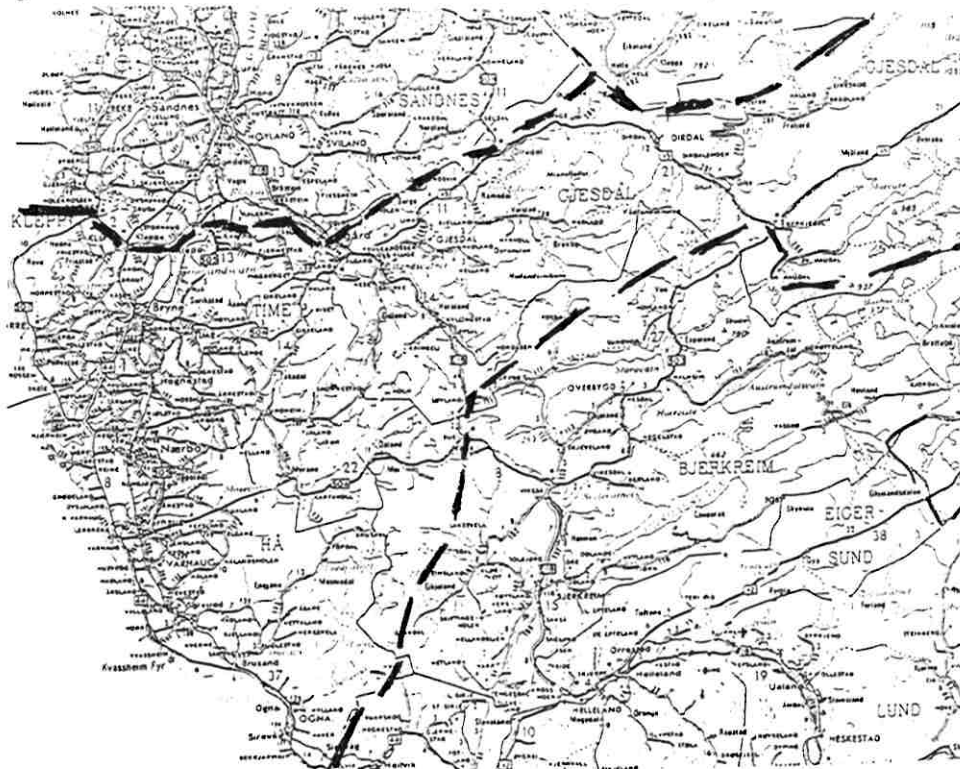
2.1 Kort beskrivelse av vedlikeholdsområdene Nærbø og Voss

2.1.1 Nærbø

Vedlikeholdsområde R 5 i Rogaland (Nærbø vegstasjon) dekker totalt fire kommuner; Hå, Klepp, Time og Gjesdal. I området har veg -og biltilsynsstasjonen vedlikeholdsansvaret for 501 km veg. Dette er fordelt på 201 km. riks-europaveg og 300 km. fylkesveg. Fordeler vi de samlede vedlikeholdskostnadene var ca. 1/3 knyttet til Fylkesveg og 2/3 til riksveg. Hovedadministrasjonen holder til på Søyland i Klepp kommune. Administrasjonen i området er 1 vegmester, 2 oppsynsmenn og 1.5 kontorstilling.

Selve området omfatter store deler av Jæren (hhv. Hå, Klepp og Time kommune) og strekker seg til høyereliggende strøk i Gjesdal kommune. Her er storparten av arbeidet knyttet til RV 45 som går over til Sirdal. Den gjennomsnittlige nedbøren varierer fra 1000-1500 mm i året for jærkommunene med en middeltemperatur for januar måned på +2^o C. Gjesdal kommune derimot har en gjennomsnittlig nedbørsmengde i året på 1500-2000 m.m og en gjennomsnittlig temperatur på - 5^o C i januar måned.

Figur 2.1: Kart over vedlikeholdsområde RV 5 - Nærbø

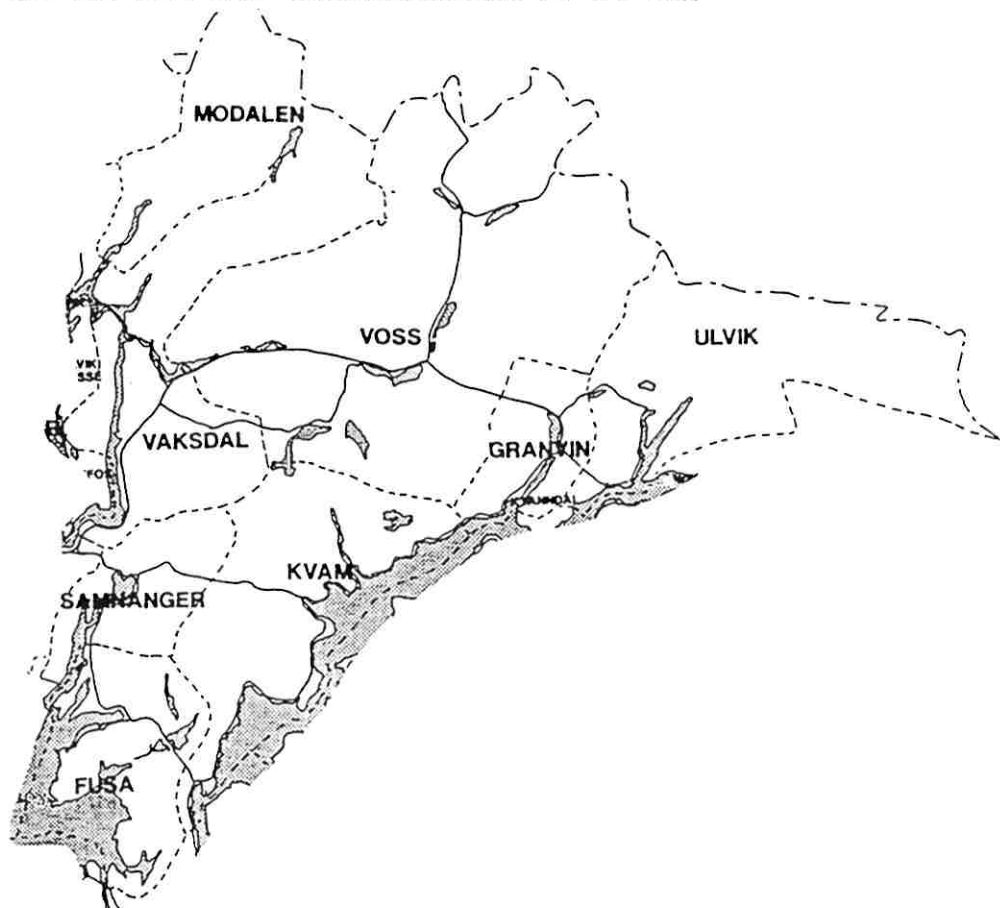


2.1.2 Voss

Vedlikeholdsområde R 3 i Hordaland (Voss veg- og biltilsynstasjon) dekker totalt 8 kommuner/herad: Voss, Ulvik, Granvin, Kvam, Vaksdal, Samnanger, Modalen og Fusa. I området har stasjonen vedlikeholdsansvaret for tilsammen 770 km. veg som er fordelt på 441 km riks-europaveg og 329 km fylkesveg. 3/4 av de samlede kostnadene er knyttet til riksveg og 1/4 knyttet til fylkesveg. Driftsansvaret for 6 ferjekaier er også underlagt vedlikeholdsområdet. Hovedadminsstrasjonen holder til på Bømoen og består av 1 vegmester, 5 oppsynsmenn og 3 kontorstillinger. I tillegg er det seks vedlikeholdslag i området med tilsammen 17 tilsatte.

Området strekker seg i sør fra Fusa som ligger ved kysten, nærmere bestemt inne i Børnafjorden sør for Bergen, til Granvik og Ulvik innerst i Hardangerfjorden. Den nordlige og vestlige delen av området omfatter Vaksdal og Modalen, samt Voss. I dette området er den høyeste fjelltoppen Kvanndal med 1351 m.o.h. Vegnettet er fordelt i de lavereliggende strøk langs fjordene og i de enkelte dalføre i Voss kommune. Den gjennomsnittlige nedbøren i den vestlige delen av området er 2000-2500 mm pr. år. Deler av vedlikeholdsområdet har imidlertid en gjennomsnittlig nedbør på over 2500 m.m pr. år. Gjennomsnittstemperaturen er +2^o januar måned for kystkommunene. For innlandsområdene er den gjennomsnittlige temperatur for januar måned -5^oC.

Figur 2.2: Kart over vedlikeholdsområde RV 3 - Voss



2.1.3 Arbeidsbeskrivelse av vedlikeholdsområdene

Anleggsarbeider og vedlikeholdsarbeider som er utført innenfor vegetaten, er systematisert ved hjelp av den såkalte *prosesskoden*. Prosesskoden er gjengitt som håndbøker som inneholder både teknisk beskrivelse og arbeidsbeskrivelse - dvs. enstartede regler for utførelse, kontroll og oppmåling av samme anleggsart fra anlegg til anlegg, og fra vedlikeholdsområde til vedlikeholdsområde. Samtidig blir prosesskoden brukt som kontoplan for kostnadsoppfølging av de spesifiserte arbeidene, og dermed også for driftsregnskap og kostnadsstatistikk. Selve prosesskoden er bygd opp av 10 hovedprosesser nummerert fra 0-9. I tabell 2.1 har vi redegjort for hovedprosessene, samt hvor mye som ble benyttet innenfor hver enkelt prosess på Nærbø og Voss i 1993.

Tabell 2.1: Hovedprosesser innen vegarbeidsdrift, samt kostnader pr. hovedprosess - Nærbø og Voss 1993

		Nærbø	Voss
Hovedprosesser	Navn	Kostnads - fordeling i 1000 kroner	Kostnads - fordeling i 1000 kroner
Hovedprosess 0	<i>Erstatninger og hjelpekonti</i>	1184.8	696.5
Hovedprosess 1	<i>Forberedende og generelle arbeider</i>	837.3	2519.7
Hovedprosess 2	<i>Sprengning</i>	0.8	284.3
Hovedprosess 3	<i>Masseflytting og planering</i>	0	256.4
Hovedprosess 4	<i>Grøfter, fundament og rør</i>	1247.8	2793.8
Hovedprosess 5	<i>Vegfundament</i>	0	629.1
Hovedprosess 6	<i>Vegdekke</i>	1325.3	1404.2
Hovedprosess 7	<i>Komplettering og spesielle arbeider</i>	3446.9	17053.4
Hovedprosess 8	<i>Bruer og kaier</i>	52.7	470.5
Hovedprosess 9	<i>Vinterkostnader</i>	6312.5	12922.7
SUM		14408.1	39030.6

For vedlikeholdsområdene Nærbø og Voss var det hovedprosessene 7 og 9 som utgjorde de største kostnadskomponentene. Hovedprosess 7 utgjør ulike murerarbeider, permante sikringsarbeider av fjellskjæringer, sikring i tunneler, snø og skredsikring, støyskjermer og bygging av kantstein og rekkverk. Videre utgjør prosessen permanent trafikkregulering, belysning og gjerder og kompletteringsarbeider, samt drift, vedlikehold og renhold av serviceanlegg og vegområde. Hovedprosess 9 består av beredskap, snøbrøyting, strøing, samt spesielle

vinterarbeider såsom brøytestikk og snøskjermer.

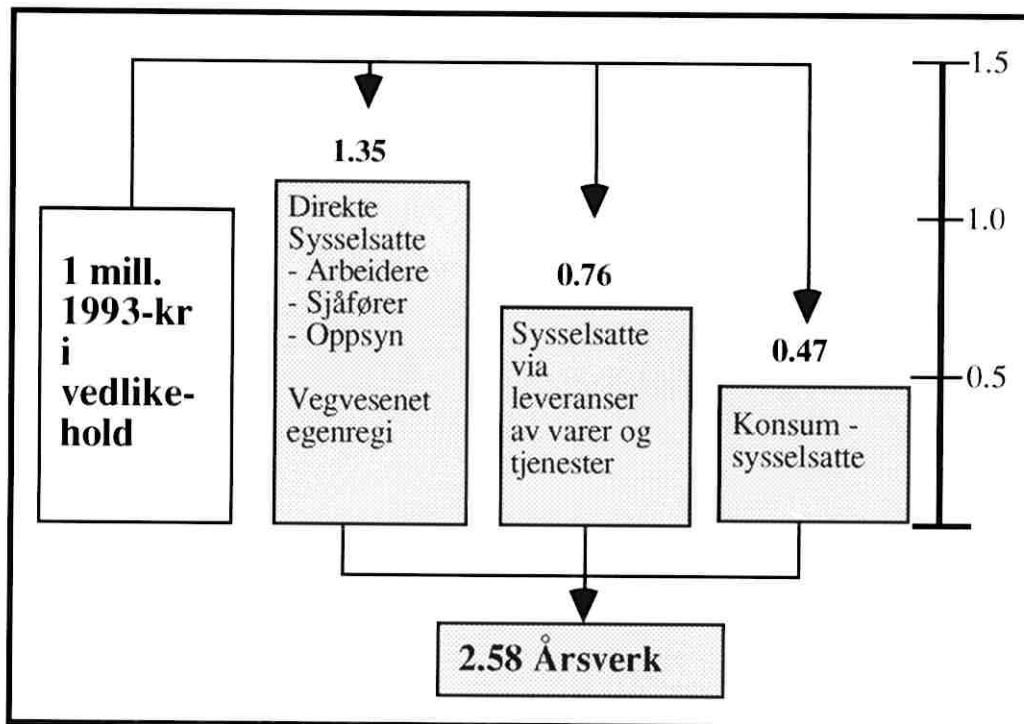
Vedlikeholdskostnadene på Voss er nesten tre ganger høyere enn på Nærbø. Dersom vi deler kostnader pr. km veg viser det seg at på Nærbø ble det benyttet 28765 kroner i året pr. km. veg, mens det for Voss ble benyttet 50819 kr pr. km. Vi legger også merke til at kostnadene på Voss er jevnere fordelt på hovedprosessene. Voss er mao. både i omfang og i antallet arbeidsoperasjoner større enn Nærbø. Vi må her ta forbehold om representativitet. Våre undersøkelser omfatter kun ett år. F.eks. vil klimatiske utslag og/eller tilfeldige ødeleggelse av vegnettet kunne slå kraftig ut i beregninger av denne type.

2.2 Redegjørelse for beregningsresultatene

2.2.1 Vedlikeholdsområde RV 5 -Nærbø i Rogaland

For Nærbø samlet har vi beregnet at 1 million (1993 kr) gav totalt gjennomsnittlig 2.58 årsverk i løpet av budsjettperioden 1993.

Dette kan grafisk beskrives på følgende måte:



Figur 2.3: Sysselsettingseffekt Nærbø

Dersom vi fordeler arbeidstimer og årsverk på direkte sysselsatte, indirekte sysselsatte og konsumsysselsatte, får vi følgende tabell:

Tabell 2.2: Sysselsettingseffekt i arbeidstimer totalt og årsverk pr. mill. kr på Nærbø fordelt på direkte effekt, indirekte effekt og konsumeffekt, samt prosentvis fordeling

Nærbø	Direkte	Indirekte	Konsumeffekt	Samlet
Arbeidstimer	33667	18964	11842	64298
Syssels. eff.	1.35	0.76	0.47	2.58
Prosentandel	52,3%	29,4%	18,2%	100%

Tabell 2.2 viser at ca. halvparten av den totale sysselsettingseffekten på Nærbø var direkte sysselsetting, mens underkant av 1/3 ble skapt via leveranser av varer og tjenester. Restleddet viser konsumeffekten som utgjorde 18.2% av den *totale effekten*. Summerer vi kun den direkte og indirekte sysselsettingseffekten, ser vi også at den blir *2.11* årsverk pr. million kr brukt i budsjettåret.

De samlede vedlikeholdskostnader på Nærbø, dvs. utgifter til eiendomserstatninger, lønn, maskinkostnader og vareleveranser, var i 1993 14.4 millioner (jmf. tabell 2.1). Det vil i praksis si at som følge av aktiviteten på Nærbø vedlikeholdsområde, ble det i budsjettåret 1993 generert:

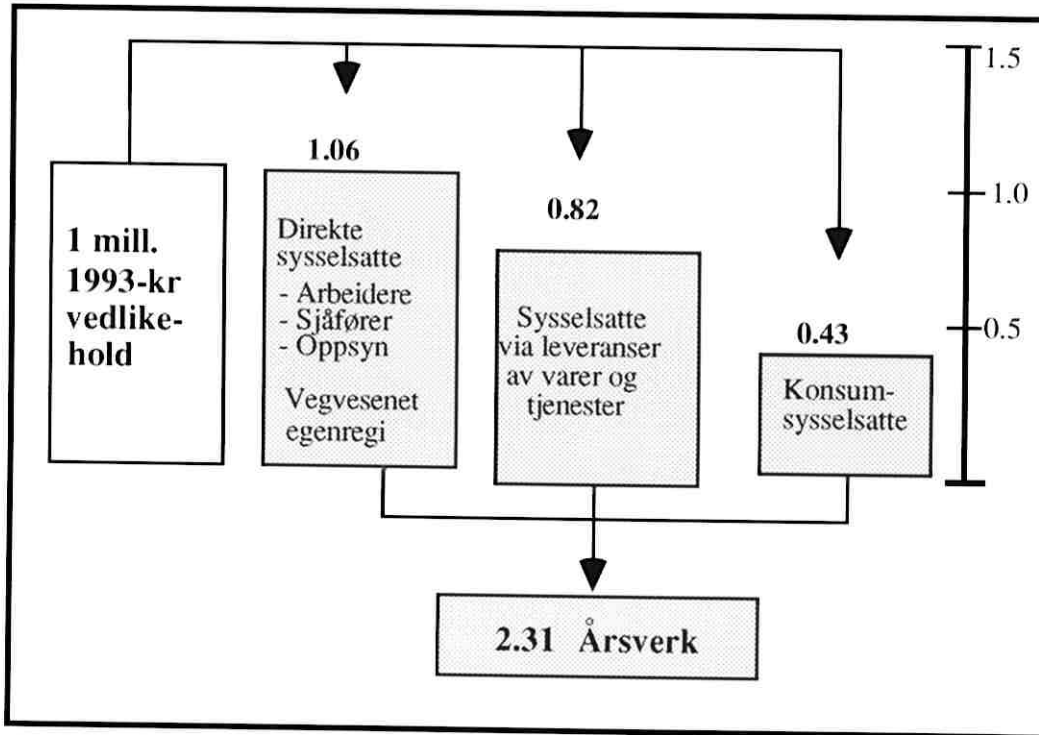
- *19.4 årsverk direkte*
- *10.9 årsverk indirekte*
- *6.7 årsverk i konsumeffekt*
- *37.0 årsverk samlet*

For mer spesifikk oversikt over sysselsettingseffektene innen de enkelte kostnadstedene på Nærbø, henvises til appendix 1 - Nærbø hovedtabell.

2.2.2 Vedlikeholdsområde RV3 -Voss i Hordaland

For Voss samlet har vi kommet frem til at 1 million (1993 kr), gav gjennomsnittlig 2.31 årsverk i løpet av budsjettperioden 1993.

Dette kan tilsvarende som for Nærbø, grafisk beskrives på følgende måte:



Figur 2.4: Sysselsettingseffekt Voss

Dersom vi også her fordeler arbeidstimer og årsverk på direkte sysselsatte, indirekte sysselsatte og konsumsysselsatte får vi:

Tabell 2.3: Sysselsettingseffekt i arbeidstimer og årsverk på Voss fordelt på direkte effekt, indirekte effekt og konsumeffekt, samt prosentvis fordeling.

Voss	Direkte	Indirekte	Konsumeffekt	Samlet
Arbeidstimer	71717	55849	28702	156268
Syssels.effekt	1.06	0.82	0.43	2.31
Prosentandel	45,8%	35,5%	18,6%	100%

Tabell 2.3 viser at ca. 46% av sysselsettingseffekten på Voss var direkte sysselsetting, og at over 1/3 var resultat av leveranser av varer og tjenester.

Restleddet her er på 18,6%. Summerer vi kun den direkte og indirekte sysselsettingseffekten, ser vi at den blir 1.88 årsverk pr. kr million brukt i budsjettåret 1993.

De samlede vedlikeholdskostnader på Voss var 39.1 millioner kroner. Det vil igjen i praksis si at innenfor Voss vedlikeholdsområde, ble det i budsjettåret 1993 generert:

- 41.4 årsverk direkte
- 32.0 årsverk indirekte
- 16.8 årsverk i konsumeffekt
- 90.2 årsverk samlet

For nærmere oversikt over sysselsettingseffekt pr. kostnadssted på Voss henvises det til appendix 2.

2.3 Sammenligning og kommentarer - Nærbø og Voss

Sammenligning av tallmaterialet

Sammenligner vi direkte de to vedlikeholdsområdene, ser vi at Nærbø kom høyere ut enn Voss i gjennomsnittlig generert sysselsetting i 1993. I tabell 4 har vi oppsummert nøkkeltallene for begge områder.

Tabell 2.4: Sammenligning sysselsettingseffekter på Nærbø og Voss pr. million kr.

	Nærbø	Voss
Direkte syss. effekt	1.35	1.06
Indirekte syss. effekt	0.76	0.82
Konsum effekt	0.47	0.43
Samlet syss. effekt	2.58	2.31

Tabell 2.4 viser at Nærbø hadde en høyere direkte sysselsettingseffekt en Voss, mens at Voss hadde noe høyere andel av sysselsettingseffekten i form av leveranser av varer og tjenester. Som tidligere nevnt har vi i dette prosjektet benyttet den kontoplan som prosesskoden opererer med. Vi har derfor i tabell 2.5 for begge vedlikeholdsområder kategorisert kostnadene i henhold til hovedprosessene (jmf. tabell 1.1) og sysselsettingseffekten for hver enkelt prosess, samt hovedprosessenes relative bidrag til den samlede sysselsettingseffekten.

Tabell 2.5: Sammenligning kostnadsfordeling, sysselsettingseffekt pr. million etter prosess og totalt bidrag til samlet sysselsetting. Nærbø og Voss

Prosess	Nærbø			Voss		
	Kostn.ford. i %	Sysselsett. -effekt	Totalt bidrag	Kostn.ford. i %	Sysselsett. - effekt	Totalt bidrag
0. Erstatninger og hjelpekonti	8 %	1.71	0.138	2 %	2.93	0.0500
1. Forberedende og generelle arbeider	6 %	1.65	0.100	6 %	2.07	0.1164
2. Sprengning	0 %	2.65	0	1 %	2.82	0.0270
3. Masseflytting og planering	0 %	0	0	1 %	3.04	0.0360
4. Grøfter, kummer og rør	9 %	2.93	0.264	7 %	3.04	0.2002
5.Vegfundament	0 %	0	0	2 %	1.98	0.0360
6. Vegdekke	9 %	2.82	0.234	4 %	3.28	0.1208
7. Komplettering og spesielle arbeider	24 %	3.00	0.720	44 %	2.16	0.8844
8. Bruer og kaier	0 %	1.94	0	4 %	3.79	0.3560
9. Vinterkostnader	44 %	2.53	1.113	33 %	2.71	0.8283
SUM:	100%		2.58	100%		2.31

Tabell 2.5 viser som tidligere påpekt, at hovedprosess 7 og 9 utgjør hovedtyngden av kostnadene på begge vedlikeholdsområder. På Nærbø utgjør komplettering og spesielle arbeider 24% av de totale kostnadene for 1993, mens vinterkostnader utgjør 44%. På Voss derimot utgjør vinterkostnadene 33%, mens komplettering og spesielle arbeider utgjør hele 44%. Med tanke på geografisk beliggenhet kan dette virke overraskende. Forklaringen er imidlertid at 1993 var det første året Nærbø vegstasjon holdt RV 45 gjennom Hunnedalen åpen hele vinteren. Samtidig var vinteren 1993/1994 relativ streng, noe som i tillegg påførte vedlikeholdsområdet ekstrakostnader. Vedlikeholdsområdet på Voss er større enn Nærbø med dertil flere typer anlegg, bl.a. 78 tunneler som tilsammen utgjør 35 km. For Nærbø er tilsvarende antall 3 med en samlet lengde på 1300 meter. Vedlikehold av tunneler er kostnadskrevenende både når det gjelder drift og leveranser. Dette er den viktigste forklaringen når det gjelder de høye vedlikeholdskostnadene innenfor prosess 7 på Voss.

For de andre hovedprosessene er det mindre variasjoner mellom vedlikeholdsområdene. Unntaket er prosess 0 på Nærbø "Erstatninger og hjelpekonti" der 8% av de samlede kostnadene er postert. Dette skyldes nok i større grad ulik praksis i postering enn reelle forskjeller i arbeidsoperasjoner mellom de to områdene. Til tross for at Nærbø vedlikeholdstasjon ble tildelt 50 000 i FoU-midler i 1993, er denne summen for liten til at den her ville gi markante utslag. For prosess 2

og 8 opptrer det en sysselsettingseffekt, men tilsynelatende ingen kostnader. Svaret er at 8000 kroner er postert på prosess 2, mens 52 700 er postert på prosess 8. Disse summene er imidlertid så små at de utgjør kun promiller av en totalsum på ca. 14.4 mill.

Generelt kan man likevel antyde en viss symmetri i fordelingen uten at man på det grunnlaget kan trekke noen vidtrekkende konklusjoner. For Nærbø utgjør kostnaden på hhv. prosess 7 og 9 68% av totale kostnader, mens den for Voss utgjør 77%. Når det gjelder de enkelte prosenes bidrag til gjennomsnittlige sysselsettingseffekten, er de listet opp i kolonnen for "totalt bidrag". Kolonnen leses slik at pr. mill. kr som forbrukes f. eks. på Voss og som totalt genererer 2.31 årsverk, fordeler sysselsettingen seg på de ulike prosesser i henhold til de oppgitte tall (f.eks. 0.8283 årsverk på prosess nr. 9). Kolonnen "sysselsettingseffekt" oppgir derimot det antallet årsverk som hadde blitt generert hvis 1 million hadde blitt brukt på den enkelte prosess. Det er forøvrig verdt å merke seg at den prosess-spesifikke sysselsettingseffekten er høyere på Voss i alle prosesser med unntak prosess 7 (Komplettering og spesielle arbeider). Denne er imidlertid regnskapsmessig så tung at den trekker ned totalresultatet for Voss under det fra Nærbø.

Noen forklaringer på ulikhetene

Når det gjelder variasjonen i sysselsettingseffekten mellom hovedprosessene, er det et resultat av variasjoner i forholdet mellom direkte og indirekte sysselsetting på vedlikeholdsområdet. I appendix 1 og 2 er direkte og indirekte sysselsetting regnet ut pr. kostnadssted. Kostnadssteder med høy andel direkte sysselsetting har også høyt utslag på den samlede effekten. Den samme effekten gir utslag dersom vi fordeler kostnader og sysselsettingseffekt etter prosess.

Dersom vi fordeler kostnadene på direkte utbetalt lønn, kostnader til maskin og innkjøp av varer og tjenester, ser vi at andelen direkte lønnskostander av de totale kostnadene er høyere på Nærbø (jmf. tabell 2.6). Dette kunne tolkes som at vedlikeholdsområdet på Voss har en høyere mekaniseringsgrad, dvs. færre mannetimer pr. krone som blir benyttet. Av tabellen ser vi imidlertid at kostnadsandelen til maskin av totale kostnader også er høyere på Nærbø, men at andelen leveranser er lavere. Dersom vi regnet samlede lønnsutgifter, altså direkte lønnsutgifter pluss lønn til maskinsjåfører som andel av totale kostnader, hadde Nærbø i 1993 49%, mens Voss hadde en andel på 51%. Med andre ord bare en forskjell på 2%. Et større antall "mann-timer" i forhold til "maskintimer" kan derfor ikke anses å være en forklaringsfaktor på denne forskjellen mht. til sysselsettingseffekt mellom Voss og Nærbø.

Tabell 2.6: Sammenligning av kostnadsfordeling på lønnsutgifter, maskinutgifter og leveranser.

	Direkte lønnskostnader i tusen kroner	Maskin-kostnader i tusen kroner	Utgifter leveranser i tusen kroner	Totale kostnader i tusen kroner
Nærbø	3337.7	6697.5	4372.9	14408.1
<i>Prosentvis fordeling</i>	23%	46%	30%	100%
Voss	4867.7	15133.3	19029.75	39030
<i>Prosentvis fordeling</i>	15%	39%	46%	100%

Forklaringen på forskjellene vist i tabell 2.6 må dels forklares regnskapsteknisk, dels på ulikheter i arbeidets karakter. På Nærbø ble f.eks. arbeidstimer utført med tjenestebiler utgiftsført som direkte lønn. På Voss ble disse timeverkene inkludert i maskinkostnadene. Det ble av denne grunn registrert flere timeverk pr. krone på Nærbø enn på Voss. Samtidig har Voss en klart høyere leveranseandel. Dette forklares ved at Voss har en høyere andel strukturelt vedlikehold enn Nærbø. Det vil si utbedringer av vegkroppen, bygging av rundkjøringer osv. På Nærbø er det kun kostnadsstedet Klepp stasjon - Kåsen som omfattet denne type arbeidsoperasjoner i 1993. På Voss er andelen av denne type kostnadssteder langt høyere (Jmf. appendix 1 og 2)¹. Vi kan derfor konkludere med at innkjøpsstrukturen nok må anses som den viktigste forklaringsfaktoren på forskjellene i sysselsettingseffekt.

Hovedobservasjonen i denne undersøkelsen er en forskjell på i overkant av 10%, tilsvarende 0.27 årsverk, i sysselsettingseffekt mellom Nærbø og Voss. Dette er i som nevnt hovedsak et uttrykk for større behov for kostnadskreivende leveranser enn på Nærbø. En større andel kostbare arbeidsoperasjoner vil virke dempende på den samlede sysselsettingseffekten mest på grunn av en høyere leveranseandel knyttet til arbeidsoperasjonene (se forøvrig appendix 3 og 4). Noe effekt må også kunne tilskrives stordriftsfordeler og rasjonaliseringsgevinster .

Andre forklaringer er imidlertid også mulig. Bruk av overtid vil i våre beregninger kunne virke økende på effekten. Det samme gjelder bruk av ufaglært arbeidskraft. Vi har basert våre beregninger på estimerte gjennomsnittslønninger fra vegvesenets egen statistikk. Høy grad av ufaglært arbeidskraft vil medvirke til en lavere utgift pr. arbeidstime og derfor øke sysselsettingseffekten. Tilsvarende vil alderssammensetningen av arbeidstokken påvirke effekten ved at unge mennesker generelt har lavere timepris enn eldre. Utfra de data vi har benyttet, har det ikke vært mulig til å eksakt undersøke disse hypotesene.

¹ Det er vanskelig å lese hva som er strukturelt og hva som er trafikkrettet vedlikehold direkte ut fra regnskapslistene og prosesshåndboken. Opplysningene er hentet fra intervju med ledelsen på hhv. Voss og Nærbø trafikkstasjon.

2.4 Regionale effekter

I beregningen av den regionale sysselsettingseffekten for vedlikeholdsområdene Nærbø og Voss har vi basert oss på følgende forutsetninger²:

- 1) For begge vedlikeholdsområdene er den direkte sysselsettingseffekten forutsatt 100%. Det vil si at alle som arbeidet på Voss og Nærbø i perioden 1993, hadde bosted i hhv. Hordaland og Rogaland fylke. I og med at vi har gjennomgått samtlige leveranser i perioden, har vi beregnet at ca. 95% av primærleverandørene var hjemmehørende i de respektive fylker.
- 2) For primærleverandører fra regionen (dvs. fylke) antas sysselsetting hos tilknyttede sekundærleverandører (dvs. leverandører til primærleverandørene) å være 20% regional, 70% nasjonal og 10% internasjonal.
- 3) Ved nasjonale primærleverandører antas sysselsetting hos tilknyttede sekundærleverandører 90% nasjonal og 10% internasjonal.
- 4) Vareleveranser til vedlikehold til maskin anslås til 20% regional, 20% nasjonal og 60% internasjonal. Mht. til vareleveranser til oppsyn har vi benyttet 40% regional, 30% nasjonal og 30% internasjonal.

Gitt våre forutsetninger om sekundærleveranser, har vi beregnet følgende geografisk fordeling:

Tabell 2.7: Geografisk sysselsettingsfordeling for Nærbø og Voss

	<i>Regional (Fylke)</i>	<i>Nasjonal (Norge)</i>	<i>Internasjonal</i>
Nærbø	79%	15%	6%
Voss	80%	16%	4%

Tabell 2.6 viser at en relativ høy andel av sysselsettingseffekten nedfeller seg lokalt, dvs. ca. 80 prosent. Det er klar samvariasjon i tallene.

² Disse forutsetningene er basert på metoden anvendt i Leknes & Meissner: Vegprosjekters sysselsettingseffekt (RF 33/92)

3. Komparasjon av ulike typer vegaktiviteter

Som allerede nevnt har Rogalandsforskning utført to tidligere studier av sysselsettingseffekter av investering innen vegsektoren (Leknes & Meissner 1992, Engen 1994). I begge tilfeller var dette investeringsprosjekter der Statens vegvesen var ansvarlig byggherre. For fem mindre investeringer i Rogaland ble anleggene utført i egenregi med en entrepriseandel som varierte fra 3.12 til 20.7% av totalkostnaden. For de to store investeringsprosjektene Askøybrua og Rennfast, var entrepriseandelen samlet henholdsvis 65 og 64%. Vi velger til tross for betydelige innbyrdes ulikheter både når det gjelder kostnadsnivå og arbeidets karakter, å sammenligne nøkkeltallene i alle undersøkelsene.

Tabell 3.1 viser at det er stor variasjon i kostnadsnivå i de ulike anleggene. Rennfast er høyest med 740 millioner kroner, mens støyskjermen på Skancheholen kostet kun 353 tusen. Også type anlegg varierer sterkt. Det er stor forskjell på å bygge Askøybrua til å anlegge en rundkjøring. Når det gjelder Askøy og Rennfast, foregikk anleggsperioden over flere år. For de mindre investeringsprosjektene var varigheten fra noen måneder til et år. Sysselsettingseffekten for vedlikeholdsområdene er som allerede påpekt basert på løpende kostnader i budsjettperioden 1993, mens tallene for de andre (eldre) anlegg er i siste kolonne omregnet til 1993 - kroner.

Tabell 3.1: Sammenligning av sysselsettingseffekter av investering og vedlikehold på veganlegg i Rogaland og Hordaland

Navn	Kostnad (mill. kr)	Direkte syss.effekt (Årsverk pr. mill.)	Indirekte Syss.effekt (Årsverk pr. mill.)	Samlet Syss.effekt (Årsverk pr. mill.)	Samlet syss.effekt (Årsv./mill. 1993-kr)
Rennfast	740 (91-kr)	1.19	0.52	2.09	1.99
Askøy	734 (91-kr)	1.41	0.43	2.24	2.13
Støyskjerm Skanche- holen	0.35 (89-kr)	1.66	0.66	2.91	2.54
Rundkjøring Madlaveien	1.9 (89-kr)	1.16	0.75	2.38	2.07
Rv-14 Haugesund	11.7 (89-kr)	1.49	0.83	2.91	2.54
Veg-Austre Bokn	19.3 (89-kr)	1.09	0.87	2.45	2.14
Tunnel Austre Bokn	14.2 (89-kr)	1.18	0.90	2.61	2.27
Nærbo Vedl.	14.4 (93-kr)	1.35	0.76	2.58	2.58
Voss Vedl.	39.1 (93-kr)	1.06	0.82	2.31	2.31

Tabellen viser at den samlede nominelle sysselsettingseffekten varierer fra 2.09 til 2.91, mao. en varians på 0.82. Dette vil spekulativt si at 1 million anvendt på Rennfast gav nominelt 0.82 færre årsverk om tilsvarende hadde vært benyttet på til en støyskjerm på Skancheholen i Stavanger eller undergangen på RV 14 i Haugesund. I kolonnen til høyre i tabell 3.1 der vi har foretatt en prisjustering ved at alle kostnader er omregnet til 1993-kroner reduseres variasjonen til 0.54. Vi ser også at ved en slik omregning vil Nærbø få den høyeste sysselsettingseffekten på 2.58. Vedlikeholdsområdet Voss kommer imidlertid på fjerde plass, etter støyskjermen på Skancheholen og Rv-14 gjennom Haugesund. Når det gjelder den regionale sysselsettingseffekten, viser beregningene både fra Nærbø og Voss et visst sammenfall med de tall som fremkommer i analysen av de fem mindre anlegg i Rogaland (Leknes & Meissner, 1992)

I tabell 3.2 er det beregnet et nominelt og reelt vektet gjennomsnitt basert på størrelsen av de prosjektene som ble presentert i tabell 3.1. Vi har for ordens skyld også for beregnet vanlig gjennomsnitt basert på 9 case. I tillegg er tallene igjen beregnet til 1993-kroner

Tabell 3.2: Vektet og vanlig gjennomsnitt av sysselsettingseffekter av vegarbeid, 7 investeringsprosjekter og 2 vedlikeholdsområder

	<i>Direkte syss.effekt Årsverk pr. mill kr</i>	<i>Indirekte syss.effekt Årsverk pr. mill kr</i>	<i>Samlet syss.effekt Årsverk pr. mill kr</i>	<i>Samlet syss.effekt Årsverk/mill 1993-kr</i>
Vektet gjennomsnitt	1.30	0.49	2.19	2.09
Vanlig gjennomsnitt	1.24	0.74	2.45	2.29

Tabellen viser at den samlede sysselsettingseffekten dersom vi veker gjennomsnittet, nominelt er 2.19. Tilsvarende tall ved en prisjustering er 2.09. Et vanlig nominelt gjennomsnitt gir 2.45 årsverk pr. million kroner benyttet på veganlegg. Det reelle gjennomsnittet blir 2.29. Vi advarer imidlertid mot å trekke generelle konklusjoner. Til det er anleggene nokså ulike og utvalget for lite. Case-utvalgets sammensetning etter anleggstype, som jo har ulike mekaniseringsgrad og dermed sysselsettingseffekt, kan være lite representativt for vegarbeid genrelt i Norge. Dessuten vil spesielle forhold kunne slå kraftig ut - f. eks. i de tilfeller der man har høye eiendomserstatninger. Her vil en større andel av totalkostnaden ikke bli brukt direkte verken ved investeringsprosjekter eller ved vedlikehold, slik at den direkte sysselsettingseffekten vil reduseres.

Spørsmålet som kan stilles er om disse tallene synes *rimelige* sammenlignet med andre undersøkelser som analyser er sysselsettingseffekter innenfor bygg og anlegg. En konsekvensanalyse utført av Sintef angående utbyggingen av Regionssykehuset i

Trondheim viste at med et antatt investeringsbeløp på 1965 millioner (1991 kroner), ville det gjennomsnittlig bli skapt 2.3 årsverk pr. million investert. Den regionale effekten ble her estimert til ca. 70%³. Tallene er ikke direkte sammenlignbare da den nevnte analysen baserer seg på en prognose utført i den regionale kryssløpsmodellen Panda. Tallene kan imidlertid gi en pekepinn i hvilken grad de utvalgte case-studiene vi har valgt i dette prosjektet har gitt rimelige resultater.

Det kan også være verdt å nevne vegrelaterte undersøkelser utført i Tyskland av Institut für Verkehrswissenschaft i Münster. Sysselsettingseffekten av byggingen av en motorvei ble av instituttet anslått til:

1900 årsverk pr. 100 millioner DM investert (1978)
1250 årsverk pr. 100 millioner DM investert (1986)

Dersom man justerer for inflasjon (2.5%) og regner om til norske 1994-kroner, vil vi få følgende tall:

2.61 årsverk pr. million kr investert (1978)
2.29 årsverk pr. million kr investert (1986)⁴

Tallene ligner dermed våre norske beregninger, men vi vil påpeke at de ikke er direkte sammenlignbare pga. endringer i valutakursene, ulike geografiske forhold og ulikt lønnsnivå. I en internasjonal komparasjon må det derfor korrigeres for en rekke variable som er bestemt av det enkelte lands økonomiske og institusjonelle struktur. I vår sammenheng er derfor poenget å nevne denne undersøkelsen mer av illustrativ enn analytisk karakter.

³ Se førøvrig Engen, Ole Andreas: Vel 2 årsverk pr. million investert (Samferdsel 10, 1994)

⁴ Denne beregningen er presentert i Meissner, Rudolf: Vegbygging og sysselsetting - Rapport fra tema-ekskursjon til Tyskland nov/des 1994 (Upubl. RF - notat mars 1995)

4. Oppsummering og konkluderende bemerkninger

Hovedresultatet i delrapporten kan oppsummeres i 3 punkter:

- Nærbø vedlikeholdsområde hadde i budsjettperioden 1993 en gjennomsnittlig høyere sysselsettingseffekt enn Voss vedlikeholdsområde i samme periode.
- Sammenligner man med resultatene fra tidligere undersøkelser er sysselsettingseffekten for vedlikehold omtrent i samme størrelsesorden som for de tidligere analyserte fem mindre anlegg utført i egenregi (RF - rapport 33/92) .
- Sammenligner man den regionale sysselsettingseffekten viste det seg at ca. 80% av sysselsettingen ble skapt i hhv. Hordaland og Rogaland Fylke. Dette er omtrent det samme som ble vist i undersøkelsen av de fem mindre anlegg i Rogaland (RF-rapport 33/92). De tilsvarende tallene for Rennfast og Askøy var hhv. 65 og 43% regional sysselsettingseffekt.

Undersøkelsen viser innbyrdes variasjoner i tallene som i hovedsak har årsak i tilfeldige variasjoner. Det vil derfor være uheldig generalisere utfra det tallmaterialet som her er fremlagt. Ulik geografi og tilfeldige sesongmessige variasjoner vil slå ut i en undersøkelse av denne type. Samtidig må sammenligningen med de fem mindre og de to store investeringsprosjektene Rennfast og Askøy, korrigeres for ulike type arbeid, store variasjoner i størrelsesorden, samt at man i undersøkelsene har benyttet forskjellige prisindekser. Likevel gir resultatene fra i alt 9 case, som varierer mellom 2 og 2.6 årsverk pr. million 1993 kr. brukt, en viss pekepinn på størrelsesorden av sysselsettingsevirkninger.

Vi kan imidlertid ikke i denne rapporten trekke konklusjoner som systematisk påviser årsaker til ulikheter i sysselsettingseffekt f.eks mellom investering og vedlikehold. Utvalget er for lite når det gjelder forskjellen mellom store og små anlegg, og for spesielle i sin karakter når det gjelder vedlikeholdsområdene.

Sysselsettingsberegningene både når det gjelder investering og vedlikehold, er utført ved hjelp av vegvesenets eget regnskapssystem. Det ville derfor være mulig å videreutvikle denne modellen til et dataprogram som kunne benyttes som et supplement til etatens egne budsjetter og prognoser. Våre beregninger er foretatt på faktiske størrelser. Men modellen kunne også vært benyttet som et hjelpemiddel i planlegging og budsjettering av investeringer såvel som vegvedlikehold.

Litteratur

- Engen, Ole A: Sysselsettingseffekter av veginvesteringer. Case-studie av Renn-fast og Askøybroen (Rapport RF 129/94)
- Engen, Ole A: Artikkel i Samferdsel nr. 10/1994: "Vel 2 årsverk pr. million investert"
- Leknes & Dybvik: Eftervirkninger av fastlandsforbindelse til Sotra, Askøy og Rennesøy i et regionalt og næringsmessig perspektiv (Arbeidnotat RF-95/131)
- Leknes & Dybvik: Lokal næringsutvikling som følge av fastlandsforbindelse ? Case. Rennesøy og Askøy (Arbeidsnotat RF-96/039)
- Leknes & Meissner: Forstudie og forslag til hovedstudie: Vegprosjekters sysselsettingsmessige virkninger (RF 23/91)
- Leknes & Meissner: Vegprosjekters sysselsettingeffekt (RF 33/92)
- Melby & Meissner: Lokale næringslivskonsekvenser av fastlandstilknytning - Eksempler Askøy og Rennesøy (Arbeidsnotat 278/93)
- Movik, Espen: Konsekvenser av fastlandsforbindelse for pendlings-, innkjøps- og fritidsvaner for Rennesøy og Askøy (Arbeidsnotat RF 95/074)
- Olsen, Odd E: Rutiner og læring - Kompetanseheving i vegsystemet som følge av store investeringsprosjekter (Rapport RF-95/098)

Appendix:

- 1) Nærbø hovedtabell
- 2) Voss hovedtabell
- 3) Kostnadsfordeling Nærbø
- 4) Kostnadsfordeling Voss

Nærbo Hovedtabell - Appendix 1

Kostnadsted	Sum kost- nader (1000 kr)	Direkte arb.- timer	In- direkte arb.- timer	Direkte syssel- sett.- eff.	In- direkte syssel- sett.eff.	Syssel- sett.- effekt	Konsum- effekt i timer	Total Syssel- settings- effekt
350000000 Vedl. Riksvei 5	5380	11377	7411	1,22	0,80	2,02	4 227	2,47
350008810 Beholdn. konto riksveier	804	166	1537	0,12	1,10	1,22	383	1,50
350180000 Vedlikehold E-18	1195	3130	1360	1,51	0,66	2,17	1 010	2,66
359990000 Oppsyn riksveier	1288,2	4 168	1 255	1,87	0,56	2,43	1 220	2,98
610252016 Klepp st. - Kåsen	111	260	161	1,35	0,84	2,19	95	2,68
750000000 Vedl.hold Fylkesvei	4709	12112	6093	1,48	0,75	2,23	4 096	2,73
750008810 Beholdn.konto. Fylkesvei	193	102	438	0,31	1,31	1,61	122	1,98
759990000 Oppsyn fylkesvei	727,2	2 353	709	1,87	0,56	2,43	689	2,98
SUM NÆRBØ	14408,1	33 667	18 964	1,35	0,76	2,11	11 842	2,58

Voss hovedtabell -
Appendix 2

Kostnadsted	Sum kostnader (1000 kr)	Direkte arb.- timer	In- direkte arb.- timer	Direkte sysselsett.- eff.	In- direkte sysselsett.eff.	Sysselsett.- effekt	Konsum- effekt i timer	Total Sysselsettings- effekt
330000000 Fellesutgifter	2727	2067	4823	0,44	1,02	1,46	1 550	1,79
330000093 Bygsl. avg. forsv	29,5	57		1,12		1,12	13	1,37
330071000 Bruravik i Ålvik	1166	1985	1579	0,98	0,78	1,76	802	2,16
330711010 Vallaviktunnelen	1018	212	1892	0,12	1,07	1,19	473	1,46
330071100 Granvin -Trengereid	936	2	1821	0,00	1,12	1,12	410	1,38
330071300 I.Ålvik - Trengereid	3542	6623	5403	1,08	0,88	1,96	2 706	2,40
330071130 Skeianeset	80	115	130	0,83	0,94	1,77	55	2,17
330131200 Granvin - Voss	1794	3161	2733	1,02	0,88	1,90	1 326	2,32
330131210 Granvin - Nesheim g/s Veg	847	1179	1424	0,80	0,97	1,77	586	2,17
330131610 Vinje - Sogn	436	1214	551	1,61	0,73	2,34	397	2,86
330131700 Sogn gr - Vinje	1633	3073	2578	1,09	0,91	2,00	1 271	2,45
330160100 Sogn gr. - Bulken	2749	4700	4170	0,99	0,88	1,86	1 996	2,28
330160700 Bulken - Trengereid	5109	5136	6098	0,58	0,69	1,27	2 528	1,55
330161000 Dale - Trengereid	1,1	3	1	1,57	0,52	2,10	1	2,57

Hovedtabell Voss-fortsetter

Kostnadsted	Sum kostnader (1000 kr)	Direkte arb.- timer	In- direkte arb.- timer	Direkte sysselsett.- eff.	In- direkte sysselsett.eff.	Sysselsett.- effekt	Konsum- effekt i timer	Total Sysselsettings- effekt
330161110 Stavenestunnelen	271	128	484	0,27	1,03	1,30	138	1,60
330481600 Mundheim-Kilen - Tysse	1474	1908	2410	0,75	0,94	1,69	972	2,07
330491700 Mundheim-Norheimsund	1140	2741	1486	1,39	0,75	2,14	951	2,62
335520600 Eikel. Osen-Venjanes	400	873	547	1,26	0,79	2,05	320	2,51
335690100 Dalseid- Stamnes	452	1121	603	1,43	0,77	2,20	388	2,70
335700500 Bulken-Vaksdal grense	872	2073	1167	1,37	0,77	2,14	729	2,63
335720100 Holven-Bruravik	665	1309	1057	1,14	0,92	2,05	532	2,52
390000000 Oppsyn riksvegar	3180	10 623	2 972	1,93	0,54	2,47	3 059	3,02
730000000 Fellesutgifter	388	321	664	0,48	0,99	1,47	222	1,80
730000001 Fylkesvei. lag 1	1970	4701	2531	1,38	0,74	2,12	1 627	2,60
730000002 Fylkesvei lag 3 og 4	3521	9430	4916	1,55	0,81	2,35	3 228	2,88
730000003 Fylkesvei lag 2	648	1433	974	1,28	0,87	2,14	542	2,63
730000004 Fylkesvei lag 4	1046	2881	1467	1,59	0,81	2,40	978	2,94
730000005 Fylkesvei lag 5	782	2044	1011	1,51	0,75	2,25	687	2,76
731310110 Skårdalen	107	262	168	1,41	0,91	2,32	97	2,84
731340210 Fiske	147	342	189	1,34	0,74	2,08	119	2,55
733440410 Nesheimsvedna	482	798	759	0,96	0,91	1,86	350	2,28
739000000 Oppsyn fylkesvegar	1074	3 477	1 047	1,87	0,56	2,43	1 018	2,98
SUM VOSS	39 031	71 717	55 849	1,06	0,82	1,88	28 702	2,31

Appendix 3 kostnadsfordeling Nærbø

Hovedprocesser	Direkte lønnekostnad	Samlede maskinkostnader	Leveranser	Totale kostnader
0. Erstatning og hj.konti	150,2	84,2	950,4	1184,8
1. Forb. og gen. arb	173,5	87,3	576,5	837,3
2. Sprengning		0,8	0	0,8
3. Masseflytn. og plan			0	0
4. Grøfter, kummer, rør	276,5	629,2	342,1	1247,8
5. Vegfundament			0	
6. Vegdekke	336,6	594,9	393,8	1325,3
7. Komp. gen. arb	1339,3	1536	571,6	3446,9
8. Bruer og kaier	5,3	44,3	3,1	52,7
9. Vinterkostnader	1056,3	3720,8	1535,4	6312,5
SUM	3337,7	6697,5	4372,9	14408,1

Appendix 4 Kostnadsfordeling
Voss

Hovedprosesser	Direkte lønnskost.	Samlede maskinkostnader	Leveranser	Totale kostnader.
0. Erstatning og hj.konti	240,2	41,4	414,9	696,5
1. Forb. og gen. arb	597,4	197,7	1724,6	2519,7
2. Sprengning	70,5	266,6	-52,8	284,3
3. Masseflytn. og plan	20,1	194,5	41,8	256,4
4. Grøfter, kummer, rør	723,42	1441,4	628,98	2793,8
5. Vegfundament	47,3	166,6	415,2	629,1
6. Vegdekke	389,8	589,2	425,2	1404,2
7. Komp. gen. arb	2715,1	2502,93	11835,37	17053,4
8. Bruer og kaier	63,7	67,6	339,2	470,5
9. Vinterkostnader	975	9665,4	2282,3	12922,7
SUM	5842,52	15133,33	18054,75	39030,6