



Statens vegvesen

Beregning av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet



veg kapital
En rapport fra etatsprosjektet

2005



Forord

I 2003 ble det vedlikeholdsmessige etterslepet for riksvegnettet beregnet til 11,3 mrd. kr, og resultatet framstilt både fylkesvis og etter ulike vegelementer¹. Disse beregningene viste seg å ha stor nytteverdi internt i Statens vegvesen, bl.a. som grunnlag for arbeidet med Nasjonal Transportplan. Også eksterne fagmiljøer og politikere har vist interesse. Selv om det er fylkeskommunen som er vegmyndighet, og dermed har ansvaret for fylkesvegene, var det et sterkt ønske at Vegkapitalprosjektet også skulle gjennomføre en tilsvarende beregning for fylkesvegnettet. Dette fordi oppgaven kunne gjennomføres med en tilnærmet lik metodikk og med de samme prosjektmedarbeiderne som for etterslepsrapporten for riksvegnettet.

Rapporten er utarbeidet av Morten Wright Hansen og Børre Stensvold i samarbeid Harald Buvik, Geir Berntsen og Geir-Ove Nordgård, alle Vegdirektoratet. Det har også vært nødvendig å hente inn eksterne ressurspersoner, nemlig Even Sund/SINTEF, Johnny Johansen/ViaNova Plan og Trafikk AS og Arnt Holberg/Brucon.

Vi ønsker å takke alle bidragsytere for en god innsats.

Mars 2005

Vegdirektoratet

¹ Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet, Vegkapitalprosjektet , Februar 2003

1 Innhold

Forord	3
1 Innhold	5
2 Sammendrag	7
3 Innledning	9
3.1 Oppgaven	9
3.2 Økt trafikkarbeid, mindre bevilgninger	9
3.3 Definisjoner	11
4 Beregninger	12
4.1 Tunneler - Hovedprosess 3	12
4.1.1 Metode	12
4.1.2 Datagrunnlag	12
4.1.3 Resultat Tunnel	12
4.1.4 Forbedringspotensial	13
4.2 Grøfter, kummer og rør – Hovedprosess 4	13
4.2.1 Metode	13
4.2.2 Datagrunnlag	14
4.2.3 Resultat – Grøfter, kummer og rør	15
4.2.4 Forbedringspotensial	16
4.3 Veg – Hovedprosess 5 og 6	16
4.3.1 Metode	17
4.3.2 Datagrunnlag	18
4.3.3 Resultat Veg	19
4.3.4 Forbedringspotensial	20
4.4 Vegutstyr og miljøtiltak – Hovedprosess 7	20
4.4.1 Metode	20
4.4.2 Datagrunnlag	21
4.4.3 Resultat – Vegutstyr og miljøtiltak	22
4.4.4 Forbedringspotensial	23
4.5 Bruer og kaier – Hovedprosess 8	23
4.5.1 Metode	23
4.5.2 Datagrunnlag	24
4.5.3 Resultat – Bruer og ferjekaier	25
4.5.4 Forbedringspotensial	26
5 Samletabeller og grafiske presentasjoner	27
5.1 Sammenstilling, alle vegelementer	27
5.2 Grafiske fremstillinger	28
5.3 Fordeling mellom fylker	29
6 Vedlegg	30

2 Sammendrag

Behovet for ressurser til vedlikehold av fylkesvegnettet har økt de senere år. Dette skyldes i noen grad den generelle utviklingen i trafikkarbeidet som de siste 10 årene samlet har økt med ca. 28 % for riks- og fylkesvegnettet. I tillegg stiger også andelen tyngre kjøretøyer og dermed får vi større "slitasje" på det enkelte vegelement. Den relativt lave utbyggingsgraden av nye fylkesveger gir seg utslag i at dette vegnettet stadig blir eldre. Alderen på bruene kan til en viss grad gjenspeile alderen på vegnettet, og dersom vi bruker bruene som referanse er gjennomsnittsalderen for fylkesvegene nærmere 40 år, mens tilsvarende for riksvegnettet er ca. 33 år.

Samtidig har det over tid vært varierende og begrensede bevilgninger til drift og vedlikehold av fylkesvegene. Nødvendige prioriteringer til mer driftsrettede tiltak for å opprettholde fremkommeligheten og ivareta trafikksikkerheten har også medført at vegnettet forfaller, og dermed at selve vegkapitalen reduseres. Den beregningen som nå er gjennomført av det vedlikeholdsmessige etterslepet for fylkesvegnettet viser at disse vegene har et relativt større vedlikeholdsetterslep enn riksvegnettet, og dermed en lavere standard. Den totale veglengden for fylkesvegnettet er nokså lik lengden av riksveg, i overkant av 27 000 km, men mengdene for de ulike vegelementene er generelt sett lavere. Samtidig er ikke fylkesvegnettet så komplisert som deler av riksvegnettet etter hvert har blitt. At andelen grusveger for hele fylkesvegnettet er ca. 22 % gir ikke nødvendigvis et større etterslep, da det kun er redusert tilstand og ikke relasjonen til dagens standardkrav ved bygging av ny veg som bidrar til vedlikeholdsetterslepet.

Denne beregningen bygger på den samme metodikk som er brukt i rapporten "Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet" utgitt av Vegkapitalprosjektet i 2003. For enkelte vegelementer er datagrunnlaget for fylkesveger generelt noe dårligere, og med større variasjon enn for riksveger. For eksempel er registreringer av grøfter, kummer, rør og vegutstyr noe mangelfull. Når datagrunnlaget er noe mangelfullt blir resultatet også beheftet med større usikkerhet. I tillegg måtte beregningen av veger med grusdekke foretas mer sjablonmessig fordi det ikke foretas spor- og jevnhetsmålinger eller annen registrering av tilstand på grusveger.

Beregningen viser at det vedlikeholdsmessige etterslepet pr. 2004 er 10,8 mrd. kr.

For de enkelte vegelementer utgjør dette følgende (tall i mill. kr.):

• Tunneler (Hp 3)	52
• Grøfter, kummer og rør (Hp 4)	928
• Veg (Hp 5 og 6)	7 899
• Vegutstyr og miljøtiltak (Hp 7)	795
• Bruer og kaier (Hp 8)	1 101

Alle gjennomføringskostnader er tatt med. Det vil si at byggherrekostnader til både planlegging og oppfølging inkl. merverdiavgift er medregnet.

For hvert av vegelementene, eller oppgavene på hovedprosessnivå, er det gitt en beskrivelse av metode og hvordan datagrunnlaget er innhentet. Teknisk informasjon med mengder, størrelser og tilstandsregistrering er som tidligere nevnt mer mangelfull for flere vegelementer. Dette medførte at enkelte deler av beregningen, særlig for grusveg, vegutstyr og miljøtiltak, er gjennomført med en forenklet beregning basert på eksisterende

grunnlagsdata og mer sjablonmessige vurderinger. I tillegg er det gitt en beskrivelse av mulig forbedringspotensiale i datagrunnlaget eller i selve beregningen.

Hovedkonklusjonen er at selv om det totale vedlikeholdsmessige etterslepet er 0,5 mrd. kr. mindre enn på riksvegnettet, er tilstanden relativt sett dårligere på våre fylkesveger. Dette fordi mengden vegarealer, bruer, tunneler og utstyr er generelt noe lavere enn på riksvegnettet.

Det finnes i dag ingen felles vedlikeholdsstandard for fylkesveger og kravene kan derfor variere noe mellom fylkene. Det er utarbeidet et forslag til vedlikeholdsstandard for fylkesvegene som skal gjelde for hele landet. Denne er imidlertid ennå ikke vedtatt og dermed formelt sett ikke gjeldende. For de fleste av beregningene som baseres på årlig vedlikeholdsbehov er derfor standardkravene til vedlikehold av riksveger² lagt til grunn fordi kostnadsmodellen for tildeling av budsjetttrammer (MOTIV) er basert på denne standarden. Et unntak er beregningene for vegfundament og dekke for veger med asfaltdekke (hp 5 og 6) og utstyr og miljøtiltak (hp 7) som benytter forslag til ny vedlikeholdsstandard for fylkesveger. I grunnlaget for disse modellene inngår reelle mengder samt de trafikk- og miljøbelastninger vegsystemet utsettes for gjennom ett år.

² Håndbok 111, Statens vegvesen

3 Innledning

3.1 Oppgaven

Etter Vegkapitalprosjektets beregning av vedlikeholdsetterslepet³ for riksvegnettet ble det i februar 2004 vedtatt at prosjektet også skulle utarbeide en tilsvarende beregning av vedlikeholdsetterslepet for fylkesvegnettet. Det ble her fokusert på at det måtte gjøres forenklinger og gjennomsnittsbetraktninger der hvor tidligere utarbeidet metodikk og/eller datagrunnlag ikke var tilstrekkelig. Da denne rapporten bygger på definisjoner og metodikk utarbeidet i forbindelse med beregningen for riksvegnettet har dette vært en noe enklere oppgave. Det har imidlertid vært andre utfordringer. Først og fremst er det over 6000 km med grusveg på fylkesvegnettet. På disse vegene hvor det ikke foretas målinger av spor og jevnhet har det derfor vært nødvendig å benytte andre metoder. Dette innebærer blant annet innhenting av data om forbruk, enhetskostnader og tilstand fra distriktskontorene. Videre er det større mangler i registreringen av andre vegelementer på fylkesvegnettet enn det er på riksvegnettet.

Vi kjenner ikke til tidligere beregninger av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet, så vi kan ikke si noe om utviklinger eller trender. Det var allikevel grunn til å tro at tilstanden på fylkesvegnettet ikke er bedre enn tilstanden på riksvegnettet da vi bruker vesentlig mindre ressurser på vedlikehold av fylkesvegene.

Denne rapporten viderefører definisjonen av vedlikeholdsetterslep fra rapporten om vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet. Videre baserer vi oss på datagrunnlaget fra etatens datasystemer der dette finnes.

Det tallmateriale som denne beregningen bygger på finnes vedlagt og alt er utarbeidet i 2004.

Beregningene i denne rapporten er gjort for prisnivå 2004. Alle gjennomføringskostnader er tatt med. Det vil si at ressurser til både planlegging, byggeledelse og merverdiavgift er inkludert. Merverdiavgiften varierer for de ulike vegelementene.

3.2 Økt trafikkarbeid, mindre bevilgninger

På basis av alderen på bruene som ligger på fylkesvegene kan en til en viss grad si noe om når dette vegnettet ble bygget, selv om deler av veger kan være forsterket og bruer ombygde. Dersom vi bruker bruene som referanse, er gjennomsnittsalderen på riksvegnettet ca. 33 år, mens det for fylkesvegene er nærmere 40 år. Dette forteller uansett at vi har et fylkesvegnett som i gjennomsnitt er langt eldre enn våre riksveger, og dermed bygget ut for en lavere laststandard. Hvis vi går 40 år tilbake i tid, dvs. bruker 1975 som basisår, ser vi en samlet trafikkvekst i følge Vegtrafikkindeksen (se vedlegg 8) på landsbasis for riks- og fylkesvegnettet på over 103 %. I tillegg vet vi at den relative andelen tunge kjøretøyer også har økt.

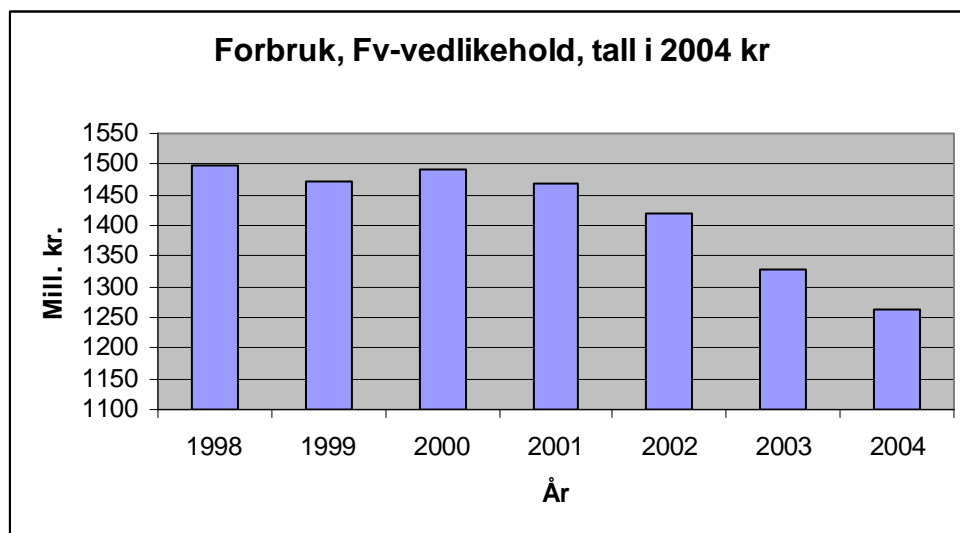
Selv om det er store variasjoner mellom de enkelte fylkene, har trafikkarbeidet bare de siste 10 årene samlet økt med ca. 28 % for riks og fylkesvegnettet. I tillegg stiger også andelen tyngre kjøretøyer og dermed får vi større "slitasje" på enkelte vegelement. Eksempelvis økte personbiltrafikken og trafikken med lette yrkeskjøretøy med 1,8 % i 2004, mens trafikken med tyngre kjøretøy (tunge > 5,5 m) økte med 3,5 %.

³ Beregning av vedlikeholdsetterslepet for riksvegnettet, Vegkapitalprosjektet, 2003.

Forbruk til drift og vedlikehold av fylkesvegnettet har de siste 7 årene hatt en nedgang på 16 prosent. Vi har ingen landsdekkende rapporter over forbruk fra tidligere år. Tabellen under viser innrapportert årlig forbruk til Seksjon for Veg- og ferjeforvaltning, Vegdirektoratet. Alle tall er oppgitt i løpende 1000 kr og indeksjustert til 2004, basert på Vegdirektoratets kostnadsindeks for vedlikehold fratrukket 1 % produktivitetsforbedring t.o.m. 2002.

År	Innrapportert forbruk	Indeks (1985 = 100)	Indeksregulert Forbruk
1998	1241	146,2	1499
1999	1246	149,4	1473
2000	1320	156,2	1492
2001	1339	161,0	1469
2002	1321	164,2	1421
2003	1281	170,5	1327
2004	1263	176,6	1263

Tabell 1 Innrapportert forbruk til drift og vedlikehold av fylkesveger på landsbasis,



Figur 1 Indeksregulert forbruk til drift og vedlikehold av fylkesveger, Prisnivå 2004.

Det er vanskelig å gjøre noen holdbare sammenligninger og vurderinger mellom det årlige forbruket for fylkesveger og riksveger. Dette fordi trafikkgrunnlaget utgjør en viktig faktor i kostnadsmodellen⁴ (MOTIV) som årlig beregner behovet for drifts- og vedlikeholdsmidler til riksvegene. For fylkesvegene beregnes og utgis det heller ikke noen landsdekkende oversikt basert på denne modellen.

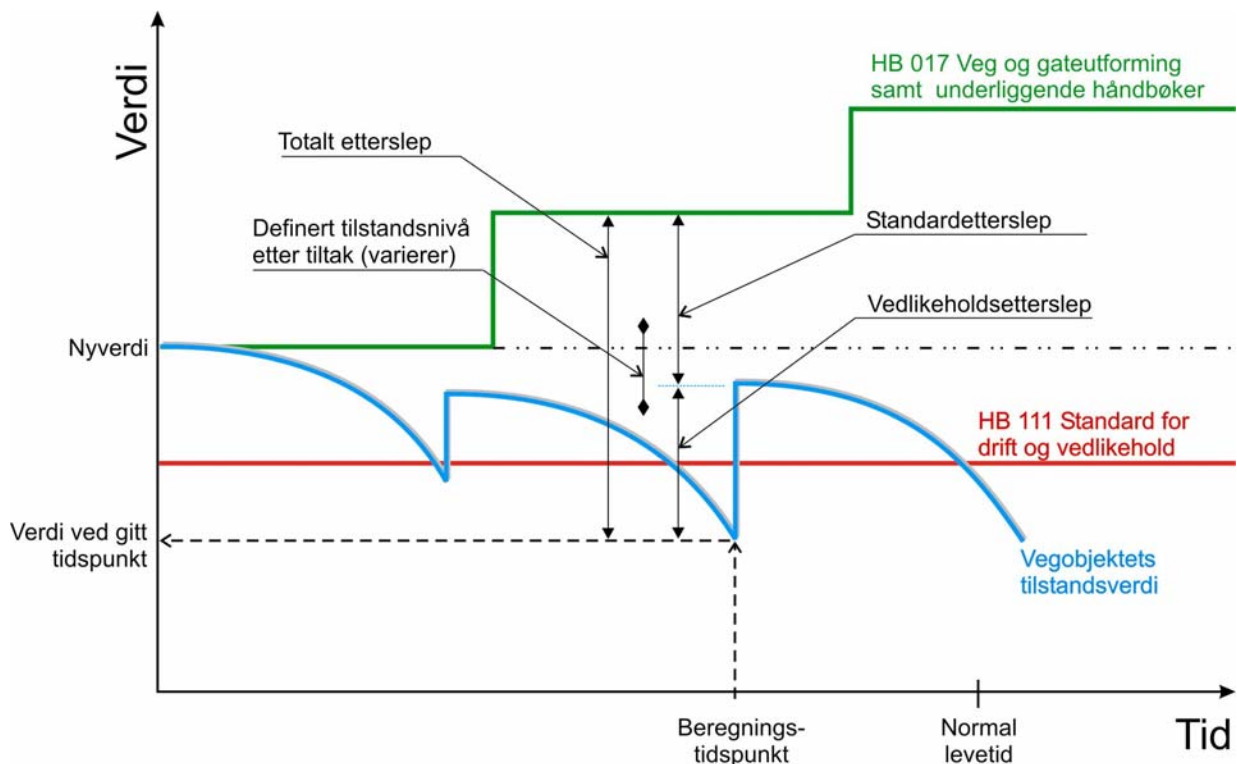
⁴ Beregningsprogrammet MOTIV, Statens vegvesen

3.3 Definisjoner

For å få en felles forståelse av hva det vedlikeholdsmessige etterslep for vegnettet er, har vegkapitalprosjektet satt opp følgende definisjon:

Vedlikeholdsetterslep for et vegobjekt er kostnaden ved å bringe objektet fra sin nåværende tilstand til et definert tilstandsnivå slik at objektet oppfyller sin tiltenkte funksjon over en normal levetid.

- Driftskostnader er ikke en del av etterslepet selv om manglende drift kan ha konsekvenser for vedlikeholdskostnadene.
- Definert tilstandsnivå varierer med det enkelte vegelement, kostnad, restlevetid, politiske beslutninger etc.
- Normal levetid er definert som optimal levetid basert på ingeniørmessige og økonomiske betraktninger.
- Levetid varierer for det enkelte vegelement.



Figur 2 Prinsippskisse som viser definisjonen av vedlikeholdsetterslep for et vegobjekt

4 Beregninger

4.1 Tunneler - Hovedprosess 3

4.1.1 Metode

Metodikken for beregning av vedlikeholdsetterslep for tunnel på fylkesvegnettet er som følger:

1. Tunnelene har et antatt vedlikeholdsetterslep på kr 300 pr m i snitt. Dette har fremkommet gjennom samtaler med de viktigste tunnelfylkene.
2. For å ta høyde for utstyr og ÅDT vekter vi fylkene etter dette. Vektfaktoren er den samme som for tunneler på riksvegnettet.

Etterslepet for tunnelene varierer således fra 100 kr/m i Nord-Trøndelag til 1419 kr/m i Buskerud.

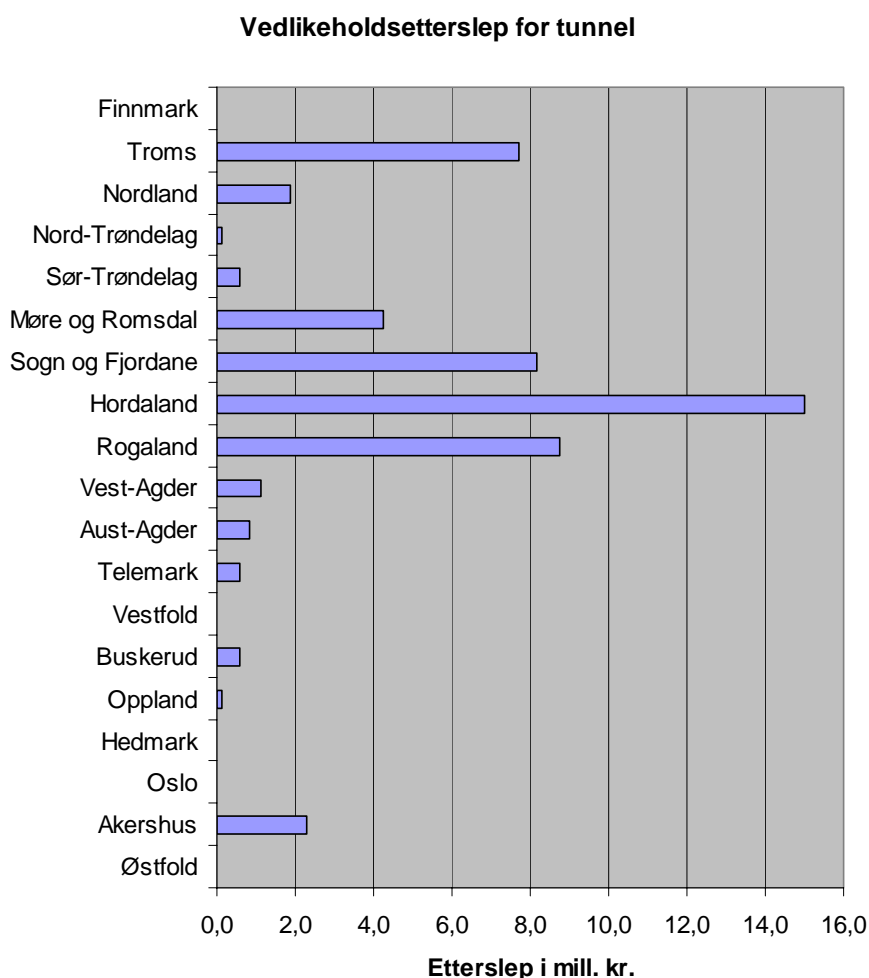
4.1.2 Datagrunnlag

Datagrunnlaget er en oversikt over samtlige fylkesveg tunneler med lengde, ÅDT-gruppe og utstyr. Se vedlegg 1 og 2.

4.1.3 Resultat Tunnel

Fylke	Tunneler			
	Veglengde	Antall	Lengde	Etterslep
Østfold	1005	0	0	0,0
Akershus	1119	4	872	2,3
Oslo	0	0	0	0,0
Hedmark	2534	0	0	0,0
Oppland	2058	2	242	0,1
Region øst	6716	6	1114	2,4
Buskerud	1169	2	200	0,6
Vestfold	678	0	0	0,0
Telemark	1100	2	434	0,6
Aust-Agder	992	3	695	0,9
Vest-Agder	1288	4	457	1,1
Region sør	5227	11	1 786	3,1
Rogaland	1808	22	13 912	8,7
Hordaland	1761	33	9 266	15,0
Sogn og Fjordane	1426	36	22 401	8,2
Region vest	4995	91	45 579	31,9
Møre og Romsdal	1775	15	13 581	4,3
Sør-Trøndelag	1610	2	378	0,6
Nord-Trøndelag	1771	2	565	0,1
Region midt	5156	19	14 524	4,9
Nordland	2578	11	6 182	1,9
Troms	1774	17	17 380	7,7
Finnmark	623	1	108	0,1
Region nord	4975	29	23 670	9,7
Totalt	27069	156	86 673	52,0

Tabell 2 Etterslep for tunneler. Lengde i meter og etterslep i mill.kr.



Figur 3 Figuren viser vedlikeholdsetterslep for tunnel på fylkesveg fordelt på fylker

4.1.4 Forbedringspotensial

Forbedringspotensialet ligger i å gå i nær dialog med det enkelte fylke. Videre kan man gjennom en nøyaktig registrering av hver tunnel få et bedre datagrunnlag. På den måten kan man unngå et sjablonmessig etterslepsanslag på 300 kr/m, og i stedet få tall basert på registrering av utstyr og alder. Det skal sies at utstyrsmengden er liten og beløpene små sammenlignet med riksvegnettene og øvrige elementer på fylkesvegnettet.

4.2 Grøfter, kummer og rør – Hovedprosess 4

Etterslepet for vedlikeholdet av drensnett bestående av grøfter, kummer og rør, er estimert pr 2004-01-01 for hele fylkesvegnettet, 27 019 km.

Et forprosjekt utført av SINTEF og ViaNova Plan og Trafikk AS (se vedlegg 3) konkluderte med at estimering av vedlikeholdsetterslep for Hp 4 for fylkesveger kan gjennomføres med akseptabel nøyaktighet. På grunn av svakheter med datagrunnlaget anbefales det imidlertid å benytte flere tilnæringsmåter for å kvalitetssikre resultatet. Forprosjektet foreslo at etterslep for Hp 4 beregnes med bruk av MOTIV-metoden, se pkt. 4.2.1, supplert med beregninger basert på registreringer av etterslep fra funksjonskontraktene og sjablonmessige beregninger. I delprosjekt VEG ble det besluttet å legge MOTIV-metoden til grunn for beregningene.

4.2.1 Metode

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode (MOTIV-metoden).

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 4.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen. Antall år varierer fra prosess til prosess, for eksempel er det for hovedprosess 4 satt til perioden 2003-1987.

Driftsoppgavene tining, vannavledning og oppstaking holdes utenfor beregningen av etterslepet fordi dette utgjør driftsrettede vinteraktiviteter.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004. SSB's *Byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegsvedlikehold, Vegkroppen, bruer og kaier*, er benyttet som prisindeks.

Merverdiavgift er inkludert i kostnaden for etterslepet med en MVA-sats på 2,5 %.

Vedlikeholdsstandarden for fylkesveger er fylkesspesifikk, og kan være ulik fra fylke til fylke. Det er laget et forslag til en felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegene som skal gjelde for hele landet. Denne er imidlertid ikke vedtatt og formelt iverksatt. Ved beregning av årlig vedlikeholdsbehov for hovedprosess 4 er standardkravene til vedlikeholdet av riksveger (håndbok 111) lagt til grunn fordi behovsberegningen gjøres med MOTIV som baseres på denne standarden.

Det tas i beregningene hensyn til trafikkveksten og endring i veglengde gjennom den perioden hvor det har blitt opparbeidet etterslep i vedlikeholdet.

Etablering av grøft eller annen drenering på strekninger hvor grøft mangler er ikke inkludert i beregningen av vedlikeholdsetterslepet. Behov for tiltak av den typen som er nødvendig for å rette opp dette, forutsettes å være et investerings- etterslep.

Forholdet til hp 5 og 6

Tilstand og etterslep på prosess 48 vil ha betydning for tilstandsutvikling for vegdekker og vegfundament, hp 5 og 6, og dermed også mulig innvirkning på utviklingen av etterslepet for disse objektene.

I den grad det i kostnadsberegningen av etterslepet på hp 5 som forsterkningskostnader er inkludert konsekvenser av manglende utbedring av drenering og drens-system, vil sum estimert etterslep for prosess 48 og hp 5 iht valgte metoder kunne være noe for høy i forhold til hva gjennomføring av utbedring vil koste.

4.2.2 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for MOTIV-beregningen er det som ble brukt av Vegdirektoratet i kostnadsberegninger for drift- og vedlikeholdstildelingen til regionene høsten 2002, dvs. for 2003-budsjettet. Data fra register 41 som inneholder vegutstyr for fylkesvegene, inkludert objektene for drenering, er mottatt fra Vegdirektoratet og hentet fra VDB i januar/februar 2004.

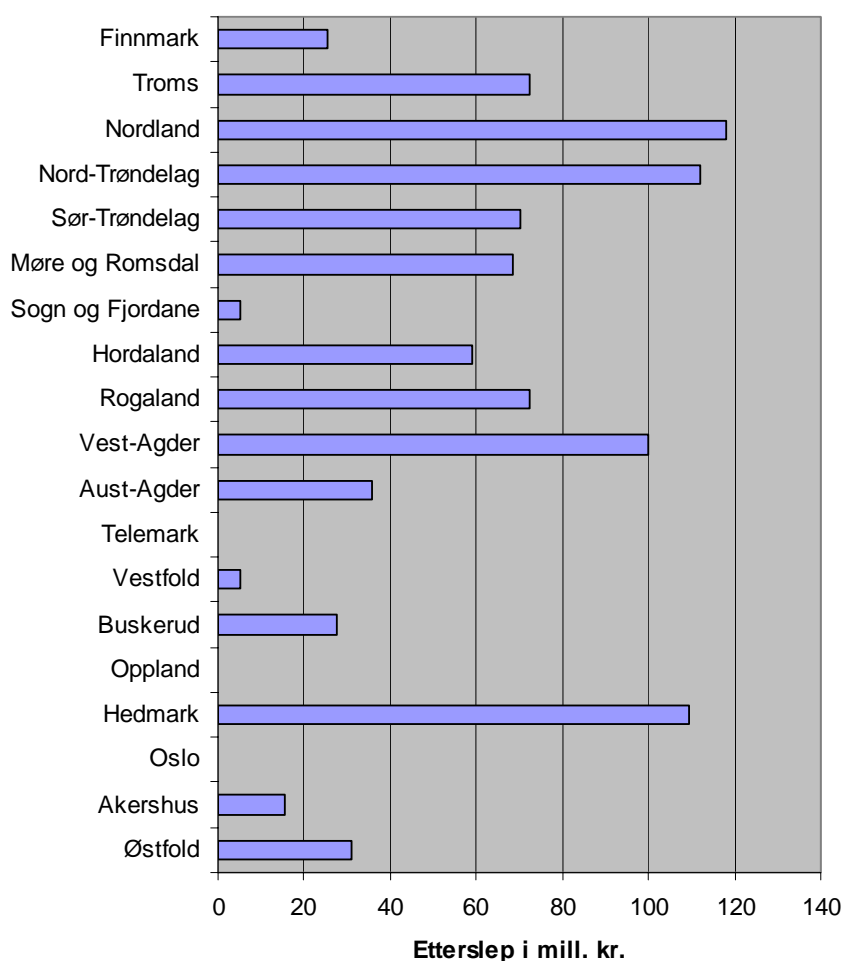
Kvaliteten på data for fylkesvegene varierer mye, spesielt varierer dekningsgraden for registreringer (andel veglengde med registreringer).

4.2.3 Resultat – Grøfter, kummer og rør

Fylke	Grøfter, kummer og rør	
	Veglengde	Etterslep
Østfold	1005	31,1
Akershus	1119	15,7
Oslo	0	0
Hedmark	2534	109,4
Oppland	2058	0
Region øst	6716	156,2
Buskerud	1169	27,5
Vestfold	678	5
Telemark	1100	0
Aust-Agder	992	35,8
Vest-Agder	1288	100,1
Region sør	5227	168,4
Rogaland	1808	72,3
Hordaland	1761	59,1
Sogn og Fjordane	1426	5,2
Region vest	4995	136,6
Møre og Romsdal	1775	68,7
Sør-Trøndelag	1610	70
Nord-Trøndelag	1771	111,8
Region midt	5156	250,5
Nordland	2578	118,2
Troms	1774	72,2
Finnmark	623	25,5
Region nord	4975	215,9
Totalt	27069	927,6

Tabell 3. Etterslep for grøfter, kummer og rør. Veglengde i km og etterslep i mill.kr.

Vedlikeholdsetterslep for grøfter, kummer og rør



Figur 4 Figuren viser vedlikeholdsetterslep for grøfter, kummer og rør på fylkesveg fordelt på fylker

4.2.4 Forbedringspotensial

Forbedring av registreringen av dreneringsobjekter på vegnettet vil gjøre etterslepsberegningene mer nøyaktige dersom den valgte metoden benyttes. Fordi datagrunnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av etterslepsestimatet også kunne oppnås ved å nytte flere metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å benytte de konkrete etterslepsregistreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsoppgaver i funksjonskontraktene. Konkret registrering av tilstand og vedlikeholdsbehov på vegnettet representerer i realiteten det mest riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

4.3 Veg – Hovedprosess 5 og 6

Beregningen for hovedprosess 5 og 6 Veg er todelt. For fylkesveg med asfaltdekke (21061 km) har Sintef gjennomført en tilsvarende beregning som for riksveg. For fylkesveg med grusdekke (6008 km) har ViaNova sammen med Sintef utarbeidet et forprosjekt (vedlegg 3) som konkluderte med at estimering av vedlikeholdsetterslep for grusveger på fylkesvegnettet kan gjennomføres med akseptabel nøyaktighet, men at det på grunn av svakheter med datagrunnlaget anbefales å benytte flere tilnæringsmåter for å sikre resultatet. Forprosjektet foreslo at etterslep for grusveger beregnes med bruk av MOTIV-metoden supplert med

sjablonmessige beregninger. I delprosjekt VEG ble det besluttet å benytte sjablonmessige beregninger basert informasjon om situasjonen fra regioner/distrikt.

4.3.1 Metode

Veg med grusdekke

Beregningene av etterslepet for grusdekker er gjennomført etter to tilnærmet uavhengige metoder. Den første metoden tar utgangspunkt i den delen av grusvegnettet som er oppgitt å ikke tilfredsstillende vedlikeholdsstandardens krav. I den andre metoden sammenliknes ressursinnsatsen til oppgrusing med kostnadene til en årlig fullgod oppgrusing. Se forøvrig vedlegg 5.

Veg med asfaltdekke

Metoden for å beregne etterslepet baserer seg for begge hovedprosesser på data fra Vegdatabanken (VDB) og bruk av planleggingsverktøyet *PMS* (Pavement Management System), dekkevedlikeholdssystemet til Statens vegvesen. Se vedlegg 4.

Vegfundament på veg med asfaltdekke, Hp 5

Metoden for å estimere etterslepet i strukturelt vedlikehold (forsterkningsbehov) er basert på bruk av en levetidsfaktor. Levetidsfaktoren for en parsell er definert som forventet levetid delt på normal(normert) levetid. Dette er den samme definisjonen som er benyttet i TAV (Tilstandsanalyse av Vegruter) og etatsprosjektet BUAB (Bedre Utnyttelse av Vegens Bæreevne).

Ut fra materiale dokumentert i sluttrapporten fra BUAB-prosjektet er det satt opp en sammenheng mellom relativ levetid, ÅDT og nødvendig forsterkningskostnad [Kr/m^2], eksklusiv dekke men inkl. 15 % merverdiavgift.

Forsterkningskostnadene er beregnet uten dekkekostnader for å unngå overlapp med etterslepet for Hp6.

For noen få parseller er angitt bredde lik null. For disse er det benyttet standard bredder valgt ut fra antall kjørefelt og ÅDT.

Lengden på PMS-parsellene varierer fra noen hundre meter opp til mange kilometer. Som en indikasjon på tilstandsfordelingen over en parsell kan 90 % og 50 % -verdiene benyttes (heretter kalt 90/50-forholdet). F.eks. er 90 % -verdien den tilstandsverdien som 90 % av parsellen er bedre enn. Dersom 90/50-forholdet er høyt indikerer dette en stor spredning av tilstandsverdiene og at et evt. forsterkningstiltak ikke trenger omfatte hele parsellen.

Gjennom noen enkle analyser av data fra Troms er tabell 3 benyttet for å beregne tiltaksomfanget både for Hp5 og Hp6 som funksjon av 90/50-forholdet.

Forholdstall 90/50	Antatt tiltakslengde
$\geq 4,0$	10 %
3,0-4,0	25 %
2,0-2,99	50 %
1,5-1,99	75 %
$< 1,5$	100 %

Tabell 4 Antatt tiltakslengde som funksjon av forholdet mellom 90 % - og 50 % tilstandsverdi

Bruk av en reduksjon i tiltakslengden etter kriteriene gitt i tabell 4 gir en faktisk tiltakslengde som tilsvarer 58 – 71 % av lengden av PMS-parsellene for beregning av etterslepet for Hp 6 - Vegdekker, avhengig av fylke.

For enkelte fylker har en betydelig andel av PMS-parsellene negativ relativ levetid, dvs. at kritisk år for spor/jevnheter er beregnet til før dekkeåret. Dette skjer når tilstanden i alle måleår er registrert å være over vedlikeholdsstandarden. Disse parsellene er inkludert i etterslepberegningen for de parseller hvor siste måleverdi er over vedlikeholdsstandarden.

PMS-parsellene med fast dekke har for de fleste fylkene en samlet lengde som er noe mindre enn registrert total veglengde med fast dekke (andelen varierer fra 95 – 100 %). Det beregnede etterslepet er skalert opp i forhold til denne andelen for det enkelte fylke.

Vegdekke på veg med asfaltdekke, Hp 6

Beregningen av etterslepet for vegdekker baserer seg på bruk av automatisk genererte parsellplaner fra PMS. Alle parseller med kritisk år før 2004 ble filtrert ut, slik at det beregnede etterslepet inkluderer alle parseller som hadde overskredet vedlikeholdsstandarden for spor eller jevnhet t.o.m. 2003. Ved generering av automatiske parsellplaner er priser (inkl. 15 % mva) og forbruk benyttet for de standardtiltak som PMS legger inn i de automatiske parsellplanene.

Disse tiltakene er fra et ingeniørmessig synspunkt fullverdige vedlikeholdstiltak. I praksis velges gjerne lettere tiltak, ofte ut fra hensyn til knappe ressurser. Som for Hp 5 er det noen få parseller som har bredde lik null. For disse er det benyttet de samme breddene som ved tilsvarende korreksjon for Hp 5 og en standardkostnad på 60 Kr/m². Det er også benyttet samme korreksjon av tiltakslengden som funksjon av 90/50-forholdet i tilstandsverdi.

4.3.2 Datagrunnlag

Veg med grusdekke

Analysene av vedlikehold og etterslep for grusdekker på fylkesvegnettet er basert på data fra 13 distriktskontor. Besvarelsene fra Troms og fra Møre og Romsdal omfatter hele fylket, hvilket innebærer at svarene omfatter 15 distrikter. Dette utgjør 5 444 km fylkesveger med grusdekke, hvilket er 91 % av det som i Vegdatabanken er oppgitt som fylkesveger med grusdekke i Norge (6 010 km).

Opplysningene fra distriktskontorene er meget varierende med hensyn på omfang, innhold og kvalitet. En del svar har få opplysninger ut over det som kan hentes ut av de eksisterende funksjonskontraktene, mens andre svar er omfattende og tydelig basert på mange års erfaringer. Samlet kvalitet på datagrunnlaget tillater kun en sjablonmessig beregning av etterslepet.

Nord-Trøndelag opplyser at det i de siste 10 – 12 årene er brukt betydelige investeringsmidler til opprusting av grusvegene. Av den grunn er bevilgningene over det ordinære vedlikeholds-budsjettet ikke spesielt høyt.

Troms opplyser at de i 2001 – 2003 har fått en grusvegpakke tilsvarende kr 24 000 kr pr km, i tillegg til det ordinære vedlikeholdsbudsjettet. Også uten denne grusvegpakken ligger Troms på topp i forbruk pr km pr år til grusdekkevedlikehold.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004 og merverdiavgift er inkludert i kostnaden med en MVA-sats på 12 %.

Veg med asfaltdekke

Beregningene baserer seg på data hentet fra Vegdatabanken (VDB) pr. 1. januar 2004. De eneste justeringene som er gjort er av breddedata for parseller med rapportert bredde lik null. Det har ikke vært mulig å gjennomføre en detaljert kvalitetssikring av datagrunnlaget for hvert enkelt fylke.

Kostnadene for Hp 5 er basert på data hentet fra etatsprosjektet BUAB som ble avsluttet i 1994. Disse kostnadene er indeksregulert (1994-2003) basert på SSB's *Byggekostnadsindekser for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruer og kaier*.

Kostnadene for Hp 6 er basert på erfaringstall innehentet av Statens vegvesen.

Merverdiavgift er inkludert i de beregnete kostnadene som utgjør etterslepet.

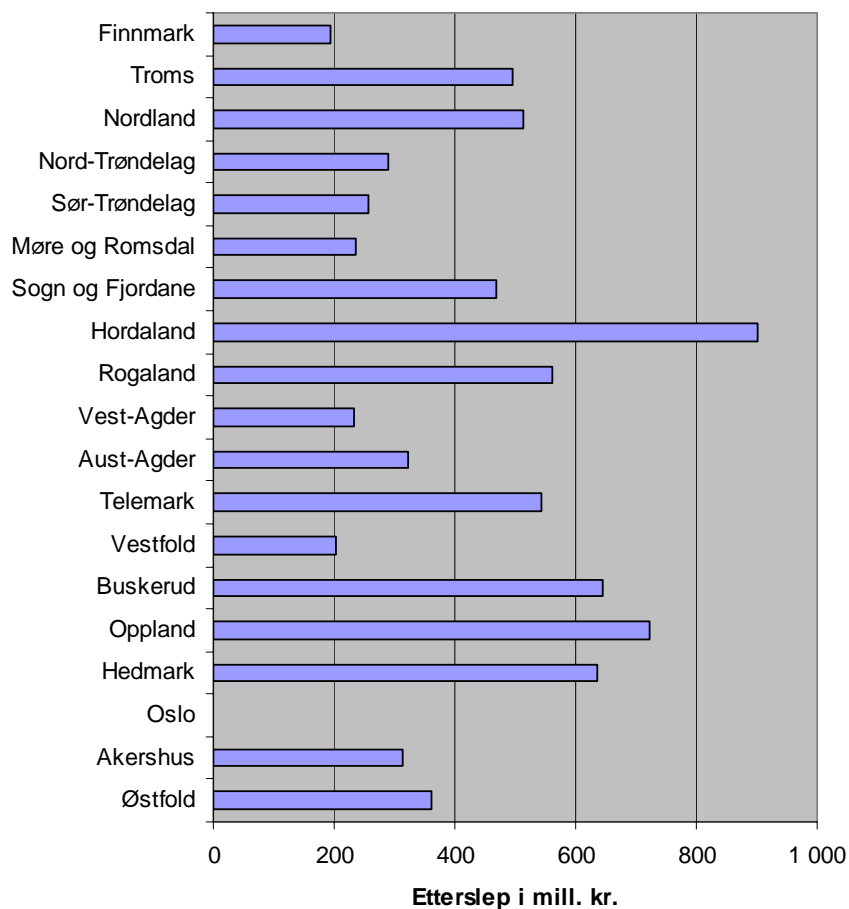
4.3.3 Resultat Veg

Disse resultatene baserer seg på beregning av etterslep for grusdekke ut fra forbruk i forhold til behov. Det vil si at etterslepet på landsbasis er 100 mill. kr.

Fylke	Grusdekke		Asfaltdekke		Totalt	
	Lengde	Etterslep	Lengde	Etterslep	Lengde	Etterslep
Østfold	249	45	756	315	1005	360
Akershus	127	20	992	294	1119	314
Oslo	0	0	0	0	0	0
Hedmark	1010	230	1 524	405	2534	635
Oppland	445	80	1 613	643	2058	723
Region øst	1831	375	4 885	1 657	6 716	2 032
Buskerud	27	4	1 142	641	1169	645
Vestfold	0	0	678	202	678	202
Telemark	123	19	977	524	1100	543
Aust-Agder	158	25	834	297	992	322
Vest-Agder	471	14	817	220	1288	234
Region sør	779	63	4 448	1 884	5 227	1 947
Rogaland	56	9	1 752	553	1808	562
Hordaland	0	0	1 761	901	1761	901
Sogn og Fjordane	0	0	1 426	470	1426	470
Region vest	56	9	4 939	1 924	4 995	1 933
Møre og Romsdal	450	69	1 325	167	1775	236
Sør-Trøndelag	667	106	943	152	1610	258
Nord-Trøndelag	1018	162	753	127	1771	289
Region midt	2135	337	3 021	445	5 156	783
Nordland	765	140	1 813	374	2578	514
Troms	441	29	1 333	468	1774	497
Finnmark	1	0	622	194	623	194
Region nord	1207	169	3 768	1 036	4 975	1 205
Totalt	6008	953	21 061	6 947	27 069	7 899

Tabell 5. Etterslep for veg. Lengde er oppgitt i km og verdi i mill kr.

Vedlikeholdsetterslep for veg



Figur 5 Figuren viser vedlikeholdsetterslep for veg på fylkesveg fordelt på fylker

4.3.4 Forbedringspotensial

Grusdekke

Som beskrevet over er vedlikeholdsmessig etterslep beregnet ut fra data om forbruk, enhetskostnader og tilstand i forhold til vedlikeholdsstandarden innhentet fra distriktskontorene. Opplysningene fra distriktsvegkontorene er meget varierende med hensyn på omfang, innhold og kvalitet. En del svar har få opplysninger ut over det som kan hentes ut av de eksisterende funksjonskontraktene, mens andre svar er omfattende og tydelig basert på mange års erfaringer. Samlet kvalitet på datagrunnlaget tillater kun en sjablonmessig beregning av etterslepet.

Asfaltdekke

Datagrunnlaget er rimelig godt oppdatert for fylkesveg med asfaltdekke. En mer nøyaktig registrering vil ikke gi noen stor forbedring av beregningen. Andre ting som standardvalg betyr mer for sluttresultatet.

4.4 Vegutstyr og miljøtiltak – Hovedprosess 7

4.4.1 Metode

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode (MOTIV-metoden).

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 7.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen. Denne perioden varierer fra 0,5 til 40 år avhengig av element.

Driftsoppgaver er holdt utenfor beregningen av etterslep. Dette er gjort ved å ikke inkludere beregnet behov for driftsprosessene i summen for hovedprosess 7 som benyttes for beregning av etterslep. Forbrukstallene er angitt kun med sum for hele hp 7, og forbruk på driftsoppgavene kan derfor ikke trekkes ut på samme måte. Andelen (i prosent) som driftsoppgavene utgjør av totalen i behovsberegningen, trekkes også ut av oppgitt forbruk. Denne korrigeringen gjøres fylkesvis.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. SSB's *Byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegsvedlikehold, Skilt, merking, rydding og renhold* er benyttet som prisindeks.

Merverdiavgift er inkludert i kostnaden for etterslepet med en MVA-sats på 10,3 %, se kapittel 2.5.

Vedlikeholdsstandarden for fylkesveger er fylkesspesifikk, og kan være ulik fra fylke til fylke. Det er på nasjonalt nivå laget et forslag til en felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegene som skal gjelde for hele landet. Denne er imidlertid ikke vedtatt og formelt iverksatt. I behovsberegningen som gjøres med MOTIV, kan man velge å beregne kostnader enten iht kravene i Hb 111, eller iht kravene i "Alternativ standard". Forslaget som foreligger til felles fylkesvegstandard for hele landet samsvarer med "Alternativ standard". Ved beregning av årlig vedlikeholdsbehov for hovedprosess 7 er "Alternativ standard" benyttet for alle prosesser.

Det tas i beregningene hensyn til trafikkveksten og endring i veglengde gjennom den perioden hvor det har blitt opparbeidet etterslep i vedlikeholdet.

MOTIV-metoden for estimering av etterslep er beheftet med usikkerhet pga variasjon i produktivitet ved utførelse av arbeidet, det vil si at produsert mengde pr krone forbrukt kan variere over tid og fra sted til sted.

4.4.2 Datagrunnlag

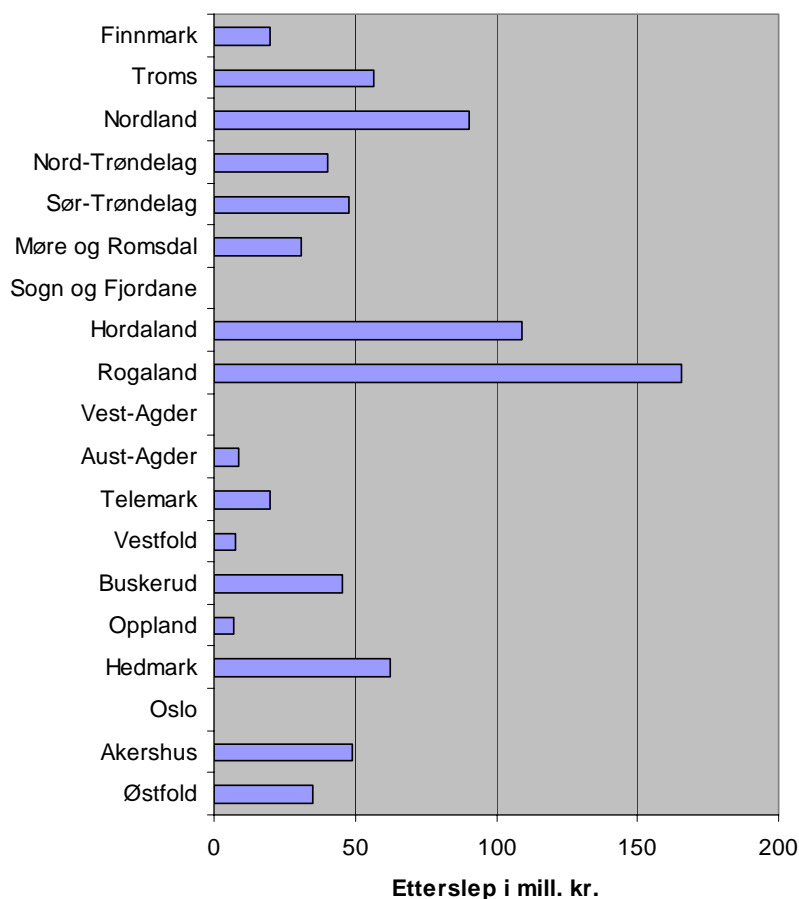
Datagrunnlaget for beregningen er MOTIV-filer som ble hentet på MOTIV-området i Vegdatabanken i november 2004. Det er disse data som ble benyttet ved Vegdirektoratets tildelingsberegninger høsten 2004, dvs. for budsjettåret 2005. For fylkesvegene mangler data om dekketype og dekketilstand fra register 26 i VDB. Dette har ingen innvirkning på beregningene for hovedprosess 7.

4.4.3 Resultat – Vegutstyr og miljøtiltak

Fylke	Vegutstyr og miljøtiltak	
	Veglengde	Etterslep
Østfold	1005	35
Akershus	1119	49
Oslo	0	0
Hedmark	2534	63
Oppland	2058	7
Region øst	6716	154
Buskerud	1169	46
Vestfold	678	8
Telemark	1100	20
Aust-Agder	992	9
Vest-Agder	1288	0
Region sør	5227	82
Rogaland	1808	165
Hordaland	1761	109
Sogn og Fjordane	1426	0
Region vest	4995	275
Møre og Romsdal	1775	31
Sør-Trøndelag	1610	48
Nord-Trøndelag	1771	40
Region midt	5156	119
Nordland	2578	90
Troms	1774	56
Finnmark	623	20
Region nord	4975	166
Totalt	27069	795

Tabell 6. Etterslep for Vegutstyr og miljøtiltak. Lengde er oppgitt i km og verdi i mill kr.

Vedlikeholdsetterslep for vegutstyr og miljøtiltak



Figur 6 Figuren viser vedlikeholdsetterslep for vegutstyr og miljøtiltak på fylkesveg fordelt på fylker

4.4.4 Forbedringspotensial

Forbedring av registreringen av vegutstyr på vegnettet vil gjøre etterslepsberegningene mer nøyaktige. Fordi datagrunnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av etterslepsestimatet også kunne oppnås ved å nytte flere metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å nytte de konkrete etterslepsregistreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdssoppgaver i funksjonskontraktene som grunnlag for en kostnadsberegning av etterslepet. Konkret registrering av tilstand og vedlikeholdsbehov på vegnettet representerer i realiteten det mest riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

4.5 Bruer og kaier – Hovedprosess 8

4.5.1 Metode

Bruer

Data fra forvaltning-, drift-, og vedlikeholdssystemet BRUTUS har for hvert fylke blitt oppjustert med en estimert prosentavhengig av hva som er registrert og kostnadsberegnet av vedlikeholdstiltak. Dette på basis av utførte bruinspeksjoner og andre innmeldte eller kjente skader. Dette innebærer at vi er avhengig av faglig skjønn fra hver enkelt bruvedlikeholdsansvarlig, samt kunnskap om tidligere forbruk og skadestatistikker fra utførte inspeksjoner og befaringer. Det er også gjort sammenligninger pr. fylke som viser beregnet gjennomsnittlig vedlikeholdsetterslep pr. bru og pr. 1000 m² bruareal, se vedlegg 7.

I det grunnlaget som er hentet fra BRUTUS er alle vedlikeholdstyper for fylkesvegbruene t.o.m. 2004 tatt med, uten drift og fornyelse (investering). I tillegg er alt vedlikehold med status "Utsatt" for år 2004 også tatt med.

Det beregnede vedlikeholdsetterslep for bruer er videre justert opp med 6 % merverdiavgift og fratrukket anslått forbruk for 2004. Antatt tildeling for 2004 er basert på at forbruket til vedlikehold av bruer i 2002 er 80 % av tildelingen (20 % til drift) og justert ned til 80 % (20 % går til nye skader). Årsaken til denne justeringen er at datagrunnlaget er til og med år 2004, dvs. ikke pr. 2003-12-31.

Vi får da følgende formel for justert totalt vedlikeholdsetterslep for bruer:

$$\text{Justert etterslep} = (\text{totalt vedlikeholdsetterslep}) \times 1,06 - (\text{forbruk 2002}) \times 0,80 \times 0,80$$

Kaier

Vedlikeholdsbehov for ferjeleier, inkl. ferjekaibruer og tilhørende kaier, er i mindre grad registrert i BRUTUS som reelle kostnader. Vår interne spesialist på ferjekaier, Leonhard Dahl, har gjort et grovt anslag for det totale etterslep for ferjekaier. I tillegg er behovene her også basert på lokale vurderinger fra den enkelte bruvedlikeholdsansvarlige. Inkludert i dette etterslepet er de krav som følger av en naturlig utvikling i form av nye og større ferjer, krav og pålegg fra sjøfartsmyndigheter og lignende oppgraderinger som normalt tas direkte fra vedlikeholdsbudsjettet. Eksempel på dette er ferjekaier som har 4,0 m bred lem, mens selve ferjen har 6,0 m bred portåpning. Et annet eksempel er enkelte ferjer som ikke kan ligge mot tilleggskaien, men må holde seg i 10 graders vinkel for å få bilen på land. Det finnes også en del nedlagte ferjeleier som i beredskapssammenheng må vedlikeholdes, samt noen som delvis er revet og dermed krever vedlikeholdsmidler til opprydding og istandsetting av området.

Kostnader til drift er også her holdt utenfor beregningen av det vedlikeholdsmessige etterslepet. Det totale vedlikeholdsetterslep for ferjekaier er ikke justert for mva da det er tatt høyde for dette i vurderingen.

4.5.2 Datagrunnlag

De siste 10 årene er det i gjennomsnitt blitt bygget ca. 30 nye fylkesvegbruer årlig. Dette medfører at gjennomsnittsalderen for våre 5980 fylkesvegbruer de senere årene har steget og er nå nærmere 40 år. Tilsvarende gjennomsnittsalder for riksvegbruene er ca. 33 år.

Antall trafikkerte bruer, dvs. bruer i drift, har de senere år også økt noe. At brumassen og alderen på denne øker samtidig med at det stilles nye krav til trafikksikkerhet og miljø i forbindelse med vedlikeholdstiltak, tilsier at det er behov for større ressurser til drift og vedlikehold. Beregninger basert på justert hovedkarakter, veid i forhold til bruareal, viser en negativ tilstandsutvikling, noe som understøttes av de rutinemessige bruinspeksjonene.

I 2004 var det et forbruk på ca. 80 mill til drift og vedlikehold av bruer og ferjekaier på fylkesvegnettet. Dette tilsvarer ca. 68 % av det beregnede årlige behovet som i 2004 var 118 mill. basert på en testberegning gjennom kostnadsmodellen MOTIV.

For å beregne vedlikeholdsetterslep for bruer har vi tatt utgangspunkt i faktiske kostnadstall for registrerte vedlikeholdstiltak i det edb-baserte forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdssystemet BRUTUS. Databasen inneholder en vedlikeholdsmodul med tilhørende kostnadsoverslag for hver prosess eller reparasjon av de skader som observeres på de rutinemessige bruinspeksjonene. Denne kostnadsberegningen er imidlertid ikke komplett, og i tillegg varierer registreringsgraden fra fylke til fylke. For å komplettere disse

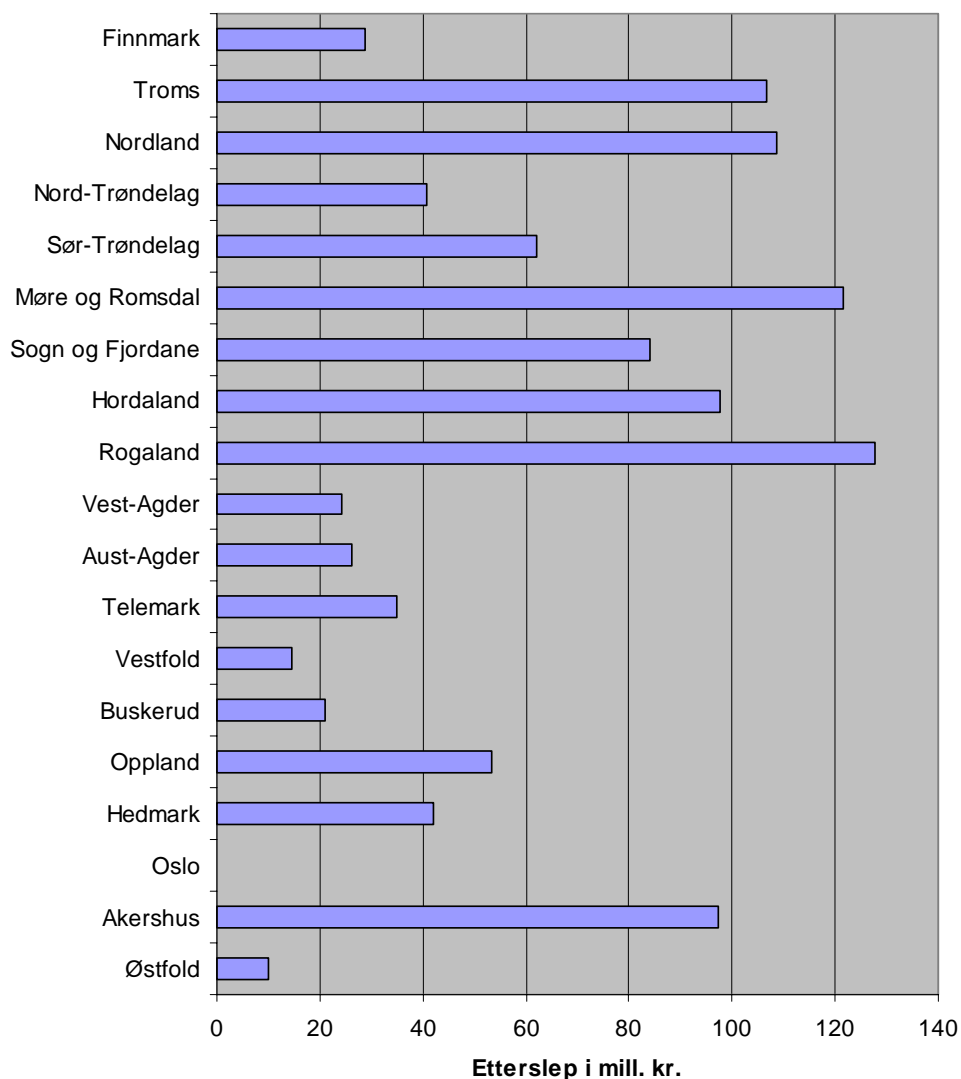
kostnadsoverslagene har alle bruvedlikeholdsansvarlige (pr. 31.12.2004) ved hvert Regionsvegkontor blitt bedt om å vurdere % -andelen av de registrerte tallene i BRUTUS. Dette er utført i samråd med distriktskontorene, som normalt har det operative ansvar og dermed bedre lokalkunnskap.

4.5.3 Resultat – Bruer og ferjekaier

Fylke	Bruer			Kaier		Totalt
	Antall	Areal	Etterslep	Antall konstr.	Etterslep	
Østfold	109	14 592	9,9	0	0,0	10
Akershus	289	72 541	97,2	0	0,0	97
Oslo	0	0	0,0	0	0,0	0
Hedmark	357	56 867	42,0	0	0,0	42
Oppland	386	56 080	49,4	7	4,0	53
Region øst	1141	200080	198,5	7	4,0	203
Buskerud	278	47 776	21,1	0	0,0	21
Vestfold	127	21 758	14,6	0	0,0	15
Telemark	280	25 817	34,9	0	0,0	35
Aust-Agder	263	21 076	26,2	0	0,0	26
Vest-Agder	359	28 253	24,0	6	0,3	24
Region sør	1307	144 679	120,8	6	0,3	121
Rogaland	521	80 403	97,8	85	30,0	128
Hordaland	558	71 964	87,7	28	10,0	98
Sogn og Fjordane	442	35 845	64,0	29	20,0	84
Region vest	1521	188 212	249,5	142	60,0	310
Møre og Romsdal	405	63 447	91,4	42	30,0	121
Sør-Trøndelag	301	49 033	55,0	20	7,0	62
Nord-Trøndelag	326	47 889	40,6	0	0,0	41
Region midt	1032	160 369	187,0	62	37,0	224
Nordland	468	58 281	58,6	105	50,0	109
Troms	294	22 790	26,8	39	80,0	107
Finnmark	86	7 501	13,7	27	15,0	29
Region nord	848	88 572	99,0	171	145,0	244
Totalt	5849	781 913	854,9	388	246,3	1 101

Tabell 7. Vedlikeholdsetterslep for bruer og ferjekaier, HP 8. Lengde er oppgitt i meter og verdi i mill kr.

Vedlikeholdsetterslep for bru



Figur 7 Figuren viser vedlikeholdsetterslep for bru på fylkesveg fordelt på fylker

4.5.4 Forbedringspotensial

Ved neste beregning av det vedlikeholdsmessige etterslep for bruer og kaier vil vi trolig ha bedre datagrunnlag fra BRUTUS. Målet er at alle vedlikeholdstiltak med tilhørende kostnadsoverslag skal ligge inne i BRUTUS. På den måten vil det bli enklere å ta ut data og vi vil bli mindre avhengig av den enkelte bruvedlikeholdsansvarliges vurdering.

5 Samletabeller og grafiske presentasjoner

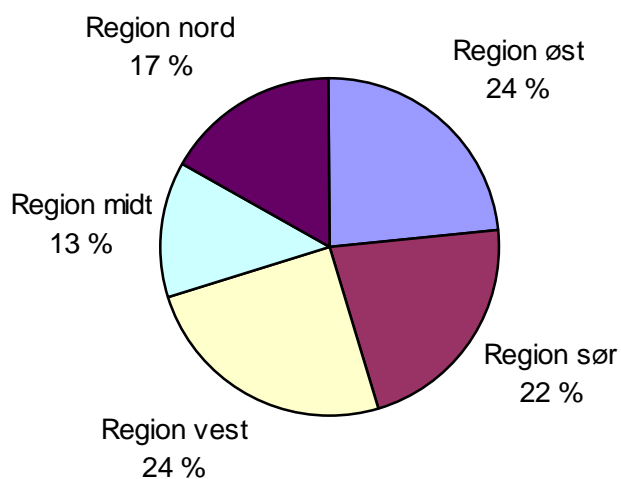
5.1 Sammenstilling, alle vegelementer

Fylke	Veg- lengde	Tunneler	Grøfter kummer og rør	Veg	Vegutstyr og miljøtiltak	Bruer og kaier	Totalt etterslep
Østfold	1005	0,0	31	360	35	10	436
Akershus	1119	2,3	16	314	49	97	478
Oslo	0	0,0	0	0	0	0	0
Hedmark	2534	0,0	109	635	63	42	849
Oppland	2058	0,1	0	723	7	53	784
Region øst	6716	2,4	156	2 032	154	203	2 547
Buskerud	1169	0,6	28	645	46	21	740
Vestfold	678	0,0	5	202	8	15	229
Telemark	1100	0,6	0	543	20	35	598
Aust-Agder	992	0,9	36	322	9	26	394
Vest-Agder	1288	1,1	100	234	0	24	359
Region sør	5227	3,1	168	1 947	82	121	2 321
Rogaland	1808	8,7	72	562	165	128	936
Hordaland	1761	15,0	59	901	109	98	1 182
Sogn og Fjordane	1426	8,2	5	470	0	84	567
Region vest	4995	31,9	137	1 933	275	310	2 686
Møre og Romsdal	1775	4,3	69	236	31	121	461
Sør-Trøndelag	1610	0,6	70	258	48	62	438
Nord-Trøndelag	1771	0,1	112	289	40	41	482
Region midt	5156	4,9	251	783	119	224	1 381
Nordland	2578	1,9	118	514	90	109	833
Troms	1774	7,7	72	497	56	107	740
Finnmark	623	0,1	26	194	20	29	268
Region nord	4975	9,7	216	1 205	166	244	1 841
Totalt	27069	52,0	928	7 899	795	1 101	10 775

Tabell 8. Samletabell for vedlikeholdsetterslep for alle vegelementene på fylkesvegnettet. Verdi i mill kr.

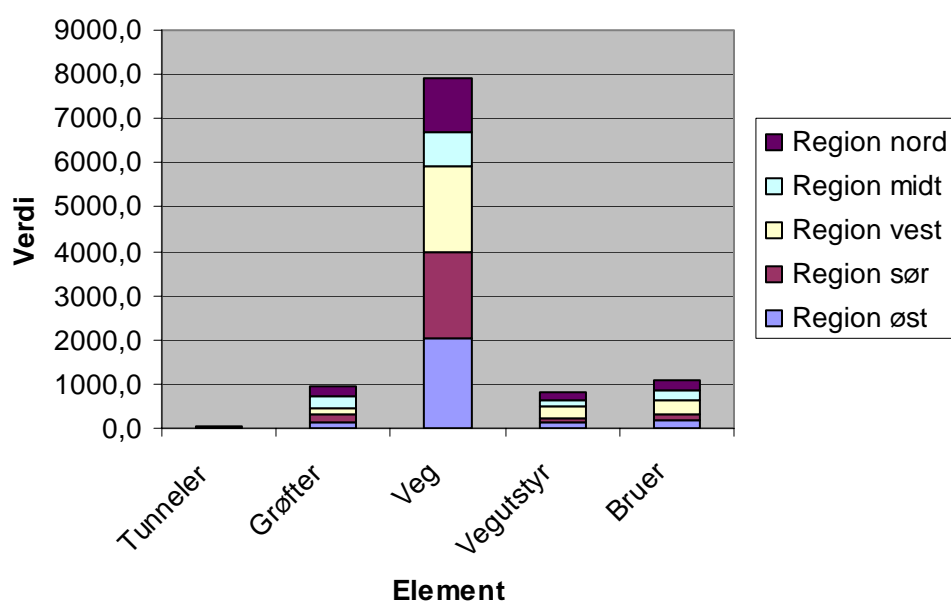
5.2 Grafiske fremstillinger

Vedlikeholdsetterslep, regionfordeling



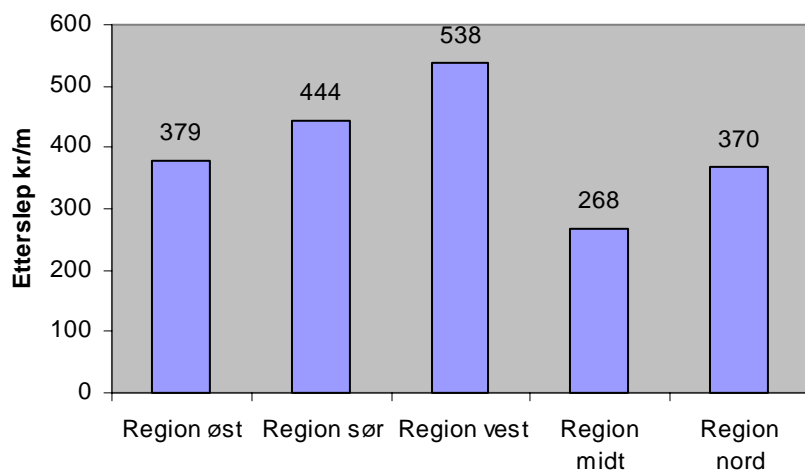
Figur 8. Figuren viser vedlikeholdsetterslep for fylkesveger fordelt på region.

Vedlikeholdsetterslep fordelt på element og region



Figur 9. Figuren viser vedlikeholdsetterslep for fylkesveger fordelt på element og region

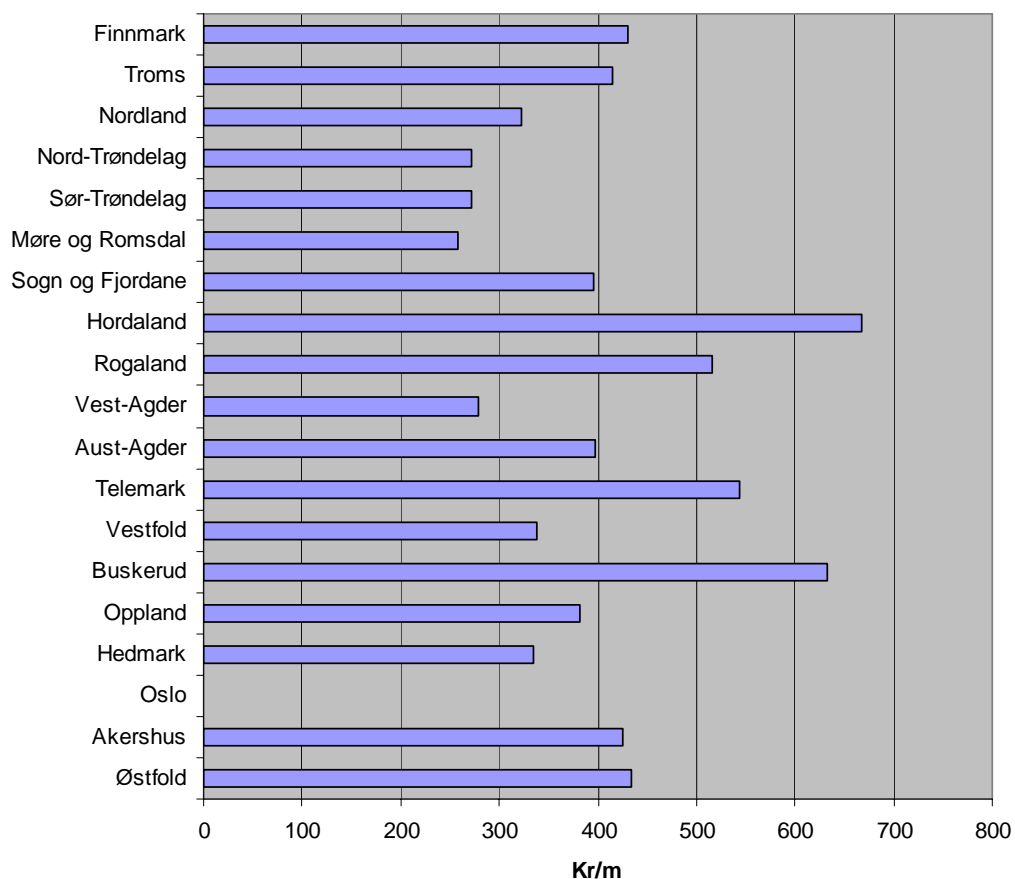
Vedlikeholdsetterslep, kr/m



Figur 10. Figuren viser vedlikeholdsetterslep for fylkesveger fordelt på regioner, kr/m

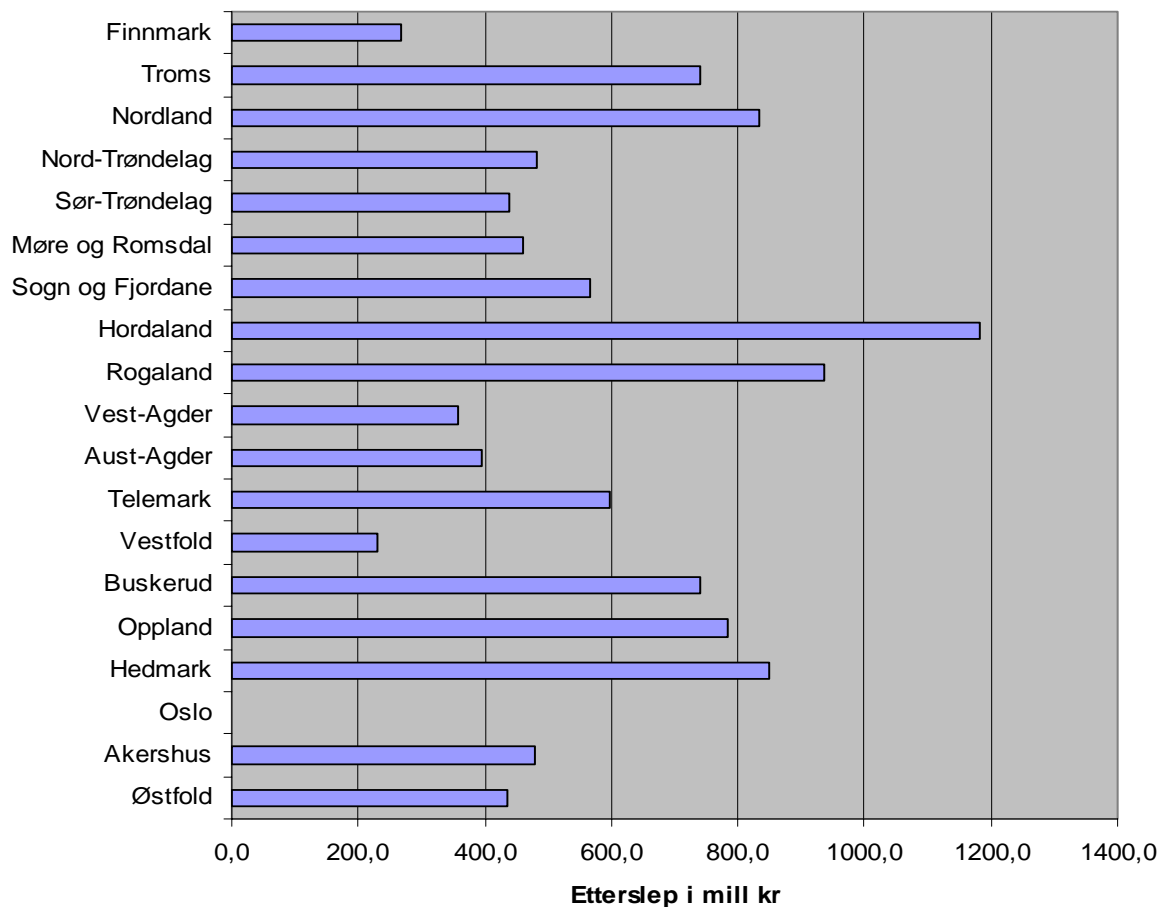
5.3 Fordeling mellom fylker

Vedlikeholdsetterslep, fylkesfordelt, kr/m



Figur 11 Vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet, fylkesfordelt

Totalt vedlikeholdsetterslep, fylkesfordelt, mill. kr



Figur 12 Vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet, fylkesfordelt

6 Vedlegg

1. Liste over tunneler på fylkesvegnettet. Arnt Holberg, 2004
2. Utskrift av etterslepsberegninger for tunneler på fylkesvegnettet
3. Vegkapital. Delprosjekt VEG. Beregning av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet – Forprosjekt, SINTEF / ViaNova
4. Fylkesveger. Beregning av etterslep i vedlikehold. Veger med fast dekke (Hp5/6). SINTEF
5. Fylkesveger. Etterslep vedlikehold. Hp 4: Grøfter, kummer og rør. Hp5/6: Vegfundament/Vegdekke – grusveg. ViaNova
6. Fylkesveger – Etterslep vedlikehold – Hp7: Vegetstyr og miljøtiltak, ViaNova
7. Utskrift av regneark for etterslep, Fylkesveg, Hp 8 Bruer og kaier, Børre Stensvold, 2005
8. Vegtrafikkindeksen, utarbeidet av Statens vegvesen Vegdirektoratet, Teknologiavdelingen, Veg- og trafikkfaglig senter i Trondheim, 2005
9. Kostnadsindeks for anlegg, vedlikehold og riksvegferjedrift

Vedlegg 1

Liste over tunneler på
fylkesvegnettet

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

PC-FORM

Fylkesveger

Status pr, dato 2003-04-11

Fylke	F Veg	Nr	Navn	Lengde	Ådrt	ÅDT Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
			Akershus												
2	FV	153	Vesttunnelen	65	8615	Over 5000	4,5	0	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja
2	FV	165	Ringstadbekk	109	11601	Over 5000	4,6	0	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
2	FV	166	Strandveitunnelen	243	8575	Over 5000	4,9	0	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei
2	FV	174	Vesttunnelen	455	326	100-499	4,5	0	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei
			<i>Sum Akershus</i>	872											
			Oppland												
5	FV	319	Kvitfjell	52	269	100-499	4,6	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
5	FV	361	Hafjell	190	369	100-499	4,3	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Oppland</i>	242											
			Sum region Øst (6 stk)	1114											
			Buskerud												
6	FV	156	Åsa 1	100	411	100-499	4,2	5,3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
6	FV	156	Åsa 2	100	411	100-499	4	5,6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Buskerud</i>	200											
			Telemark												
8	FV	106	Omnes	235	600	500-999	4,9	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
8	FV	304	Fjågesund	199	200	100-499	3,9	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Telemark</i>	434											
			Øst-Agder												
9	FV	71	Egddalen	100	1144	1000-5000	4,6	6,9	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
9	FV	304	Gjeiteskarret	215	104	100-499	4,2	4,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
9	FV	323	Heddneset	380	115	100-499	4,4	4,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Øst-Agder</i>	695											
			Vest-Agder												
10	FV	57	Nomeland	207	180	100-499	4,2	3,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
10	FV	57	Skårland	29	180	100-499	4,3	3,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
10	FV	75	Støleheia	200	1057	1000-5000	4,7	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
10	FV	803	Steinsvik	21	303	100-499	3,5	3,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Vest-Agder</i>	457											
			Sum region Sør (11 stk)	1786											

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

Fylkesveger

Status pr, dato 2003-04-11

PC-FORM

Fylke	FVeg	Nr	Navn	Lengde	Ådrt	ÅDT	Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
			Rogaland													
11	FV	1	Mydland	250	300	100-499		3,5	3,1	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	40	Rekefjord	85	185	100-499		3,7	5,4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	117	Torgrimslifjell	334	160	100-499		4,6	7	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
11	FV	117	Gulen	429	160	100-499		4,6	6	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
11	FV	117	Stolpen	1673	160	100-499		4,5	6	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
11	FV	117	Ørdsdalstunneln	1399	160	100-499		3,5	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	281	Frafjord	3812	150	100-499		4,5	7	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei
11	FV	427	Storhaugtunneln	1260	150	100-499		4,5	7	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
11	FV	427	Kulvert Verksallmen,	71	7100	Over 5000		4,6	10	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	435	Bybruttunneln	160	16000	Over 5000		4,5	9	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	435	Skeie	32	7000	Over 5000		4,8	7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	496	Vika	120	350	100-499		3,5	2,85	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	500	Lysebotn	1103	500	500-999		4	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	632	Sildafjell	1055	150	100-499		4,5	5	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
11	FV	632	Nærheimskleiv	25	150	100-499		4,4	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	660	Fossane	360	200	100-499		4,3	5,6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	681	Tveita	69	170	100-499		3,9	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	686	Økstra	428	350	100-499		3,8	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	691	Kilen	460	300	100-499		3,7	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	691	Flossåna	446	300	100-499		3,7	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	691	Baksmett	316	300	100-499		3,7	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
11	FV	772	Trodaskar	25	1350	1000-5000		4,6	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Rogaland</i>	13912												
			Hordaland													
12	FV	22	Klubbstraumen	81	347	100-499		3,7	3,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	40	Sunddal	176	185	100-499		4,3	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	40	Nøddal	25	185	100-499		3,9	5,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	40	Krabbanes	65	185	100-499		3,3	5,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	40	Baugste	44	185	100-499		3,7	5,2	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	40	Alsaker	55	185	100-499		3,7	4,8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	51	Nordrepollen	647	347	100-499		3,9	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

Fylkesveger

Status pr, dato 2003-04-11

PC-FORM

Fylke	F Veg	Nr	Navn	Lengde	Ådrt	ÅDT	Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
12	FV	83	Evetsvik	108	225		100-499	3,8	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	121	Baldersheim	60	463		100-499	4,6	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	121	Tveit	67	463		100-499	4,3	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	121	Hovda	461	463		100-499	4,2	5,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	121	Skår	386	463		100-499	4,2	5,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	121	Vetlehovda	625	463		100-499	4,4	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	131	Høyvik	66	233		100-499	3,6	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	136	Haga	24	762		500-999	4	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	191	Lyngbø	39	1103		1000-5000	5,6	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	207	Bjørøy	2012	475		100-499	4,5	6	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	ja	Nei
12	FV	240	Toppe	114	2660		1000-5000	3,9	6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	300	Ljoraskreo	841	169		100-499	4,8	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	300	Ryggenes	107	169		100-499	4	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	302	Djønno	603	106		100-499	3,9	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	314	Liland	47	172		100-499	3,5	5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	314	Narheim	146	172		100-499	4	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	314	Storefossen	187	54		Under 100	3,7	3,4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	314	Kvamsto	126	864		500-999	3,1	5,4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	360	Kvisti	137	347		100-499	3,9	4,6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	360	Struksen	426	347		100-499	3,3	4,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	365	Eikeland	418	1157		1000-5000	4,1	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	379	Lauvik	156	146		100-499	4,5	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	379	Eikemofoss	165	146		100-499	4,5	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	383	Trysdal	551	1052		1000-5000	4	3,9	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	383	Times	222	1052		1000-5000	4	3,9	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
12	FV	404	Lygra	79	231		100-499	4,9	5,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Hordaland</i>	9266												
			Sogn og Fjordane													
14	FV	1	Insteifjord	538	335		100-499	4	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	1	Haugland	838	335		100-499	4	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	8	Ramberg	400	30		Under 100	4,3	4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	91	Brattebakk	140	170		100-499	4,5	2,75	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	92	Hestfoss	153	80		Under 100	3,9	3,8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

Fylkesveger

Status pr. dato 2003-04-11

PC-FORM

Fylke	FVeg	Nr	Navn	Lengde	Ådt	ÅDT Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
14	FV	92	Bjoridal	1552	140	100-499	4	3,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	92	Søreide	1881	140	100-499	4,2	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	92	Vamråk	241	140	100-499	4,2	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	92	Framfjord	864	160	100-499	4,4	4,4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	93	Klubben	144	75	Under 100	4,2	3,4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	182	Ramnaberg	1496	160	100-499	4,1	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	182	Yste Jarva	82	160	100-499	4,5	6	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	182	Trettetungene	341	160	100-499	4,5	6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	241	Bakka	1755	20	Under 100	4,5	4	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
14	FV	243	Rauberg	120	500	500-999	4	5,4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	303	Seimsdal	1515	1150	1000-5000	3,6	4,6	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei
14	FV	331	Sørheim I (Kvita Skreda)	297	120	100-499	4	3,8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	331	Sørheim II (Galdane)	878	120	100-499	3,8	3,5	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	331	Stokkanes	355	120	100-499	4,5	3,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	337	Bergaskreda	510	150	100-499	4	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	337	Stølsnes	969	150	100-499	4	3,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	337	Svori (Røyr)	170	150	100-499	4	3,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	337	Merkeskreda	1537	150	100-499	3,9	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	364	Gjerdvik	90	100	100-499	4	3,4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	483	Storesva	883	250	100-499	4,6	5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	541	Svardal	68	110	100-499	3,7	2,8	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	572	Sande	632	850	500-999	3,8	3,8	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	573	Bortne	426	78	Under 100	4,1	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	575	Berle	860	75	Under 100	3,8	5,2	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	662	Hamnes	64	180	100-499	3,9	3,52	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	696	Kjørvik	104	100	100-499	3,8	4,61	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	698	Eitråna	1056	100	100-499	3,8	5,02	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	720	Hjelle	45	200	100-499	4,3	3,33	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	722	Skibergfjellet	1036	100	100-499	4,3	3,29	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	722	Bergane	168	100	100-499	3,9	3,82	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
14	FV	724	Svotagrova	193	300	100-499	4,4	5,45	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			Sum Sogn og Fjordane	22401											
			Sum region Vest (91 stk)	45579											

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

Fylkesveger

Status pr. dato 2003-04-11

PC-FORM

Fylke	FVeg	Nr	Navn	Lengde	Ådt	ÅDT Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
			Møre og Romsdal												
15	FV	18	Sæviktunnelen	966	450	100-499	3,5	6,7	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	18	Goksøyrtunnelen	139	450	100-499	4,3	3,6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	92	Fjøretunnelen	1161	500	500-999	3,6	5,6	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	92	Heggurtunnelen	5277	350	100-499	3,4	6,9	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	92	Skjegghammartunnelen	662	350	100-499	3	6,1	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	127	Gjøtetunnelen	42	250	100-499	4	4,2	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	127	Alnestunnelen	205	250	100-499	4	4,3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	137	Flyplasstunnelen	152	800	500-999	4,5	6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	191	Viketunnelen	3535	100	100-499	4,6	5	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	191	Sandoddtunnelen	720	100	100-499	4,5	5	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
15	FV	354	Gliderhammartunnelen	70	200	100-499	4,2	5,2	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	354	Hegerbergtunnelen	261	150	100-499	3,6	4,7	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	354	Kaivikhammartunnelen	75	150	100-499	3,3	4,4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	354	Leirviktunnelen	165	150	100-499	4	5,5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
15	FV	359	Aurtunnelen	151	800	500-999	4,6	5,8	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Møre og Romsdal</i>	13581											
			Sør-Trøndelag												
16	FV	301	Berdaltunnelen	129	420	100-499	4,7	5,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
16	FV	301	Norvikatunnelen	249	420	100-499	4,5	6,7	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Sør-Trøndelag</i>	378											
			Nord-Trøndelag												
17	FV	491	Kleivviktunnelen	345	120	100-499	4,6	4,8	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
17	FV	492	Uran	220	34	Under 100	4,9	5,3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Nord-Trøndelag</i>	565											
			Sum region Midt (19 stk)	14524											
			Nordland												
18	FV	1	Heimatunnelen	447	367	100-499	4,3	4,6	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	143	Rishatten	134	1469	1000-5000	4	6,5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	475	Novik	1128	106	100-499	3,9	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

Oversikt over alle tunneler på Fylkesveger

STATENS VEGVESEN UTSTYR I TUNNELER, OVERSIKT

Fylkesveger

Status pr, dato 2003-04-11

PC-FORM

Fylke	FVeg	Nr	Navn	Lengde	Ådt	ÅDT Gruppe	Høy	Bred	Vent	Lys	Nødt	Brannsl	Rød v	Bom	Radio
18	FV	513	Svarven	859	420	100-499	4,3	4,7	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
18	FV	514	Vassbotn	715	105	100-499	3,8	3,8	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	613	Eiavath	420	431	100-499	4,6	5,5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	617	Nordfjord	397	126	100-499	4,3	3,5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	826	Utakleiv	899	154	100-499	4,5	3,4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	829	Tangstad	442	248	100-499	3,9	4,5	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	829	Unstad	640	148	100-499	3,9	4	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	FV	976	Kleiva	101	159	100-499	4,5	5,1	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Nordland</i>	6182											
			Troms												
19	FV	15	Toppen	3986	200	100-499	4,5	4	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
19	FV	55	Sandneshamn	607	230	100-499	4,4	5	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
19	FV	211	Bjørga	1180	400	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
19	FV	232	Kaperskaret	630	150	100-499	4,2	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	232	Siffordura	1517	125	100-499	4,6	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	232	Grunnfarnes	570	125	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	243	Siffordskaret	940	50	Under 100	4,5	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	252	Breitind	920	200	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	252	Svartholla	310	200	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	252	Svartholla rasoverbygg	125	200	100-499	0	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	252	Brathesten	305	200	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	253	Steinfjord	1265	100	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
19	FV	275	Ørmfjord	870	150	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
19	FV	275	Fjordgård	2284	150	100-499	4,2	3	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	275	Fjordgård, rørtunn,	171	150	100-499	4,2	0	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	277	Fiellsenden	765	100	100-499	4,2	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	FV	277	Riven	935	100	100-499	4,2	3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Troms</i>	17380											
			Finnmark												
20	FV	102	Falkebergtunnelen	108	200	100-499	4	4	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
			<i>Sum Finnmark</i>	108											
			Sum region Nord (29 stk)	23670											

Vedlegg 2

Utskrift av etterslepsberegninger
for tunneler på fylkesvegnettet

Etterslep for tunneler på Fv

Fylke	Ant. tunn.	Vektfakt.	Assets	Lengde	Beregnet etterslep vedlh	Beregnet etterslep drift	Sum ettersl.
Østfold	0	5	0	0	0	0	0
Akershus	4	10	40	872	1 135 454	2 270 908	3 406 362
Oslo	0	10	0	0	0	0	0
Oppland	2	1	2	242	56 773	113 545	170 318
Buskerud	2	5	10	200	283 864	567 727	851 591
Vestfold	0	1	0	0	0	0	0
Telemark	2	5	10	434	283 864	567 727	851 591
Aust Agder	3	5	15	695	425 795	851 591	1 277 386
Vest Agder	4	5	20	457	567 727	1 135 454	1 703 181
Rogaland	22	7	154	13 912	4 371 498	8 742 997	13 114 495
Hordaland	33	8	264	9 266	7 493 997	14 987 995	22 481 992
Sogn og Fjordane	36	4	144	22 401	4 087 635	8 175 270	12 262 905
Møre og Romsdal	15	5	75	13 581	2 128 977	4 257 953	6 386 930
Sør Trøndelag	2	5	10	378	283 864	567 727	851 591
Nord Trøndelag	2	1	2	565	56 773	113 545	170 318
Nordland	11	3	33	6 182	936 750	1 873 499	2 810 249
Troms	17	8	136	17 380	3 860 544	7 721 088	11 581 632
Finnmark	1	1	1	108	28 386	56 773	85 159
	156		916	86 673	26 001 900	52 003 800	78 005 700

Min 100,482668
Maks 1419,31769

Kroner pr. meter 300 Kroner pr. meter 600 Kroner pr. meter 900

26 001 900 52 003 800 78 005 700

Vedlegg 3

Beregning av vedlikeholdsetterslep
for fylkesvegnettet – Forprosjekt



SINTEF Bygg og miljø
Veg og samferdsel

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 46 60
Telefaks: 73 59 46 56

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

NOTAT

GJELDER

**Vegkapital
Delprosjekt VEG
Beregning av vedlikeholdsetterslep for
fylkesvegnettet - Forprosjekt**

BEHANDLING

UTTALELSE

ORIENTERING

ETTER AVTALE

GÅR TIL

Prosjektgruppen, delprosjekt VEG

X

ARKIVKODE

GRADERING

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Notat Etterslep Fylkesveger-2004-03-11.doc

PROSJEKTNR.

DATO

SAKSBEARBEIDER/FORFATTER

ANTALL SIDER

223279.02

2004-03-11

Johnny M. Johansen og Even K. Sund

8

1	BEREGNING AV VEDLIKEHOLDSETTERSLEP FOR RIKSVEGNETTET	2
2	VEDLIKEHOLDSETTERSLEP FOR FYLKESVEGNETTET - GRUNNLAG.....	2
3	DATAKVALITET	4
3.1	HP 5 OG 6: ASFALTDEKKE	4
3.2	HP 5 OG 6: GRUSDEKKE.....	5
3.3	HP 4 DRENSSYSTEM	6
4	METODE FOR BEREGNING AV VEDLIKEHOLDSETTERSLEP FOR FYLKESVEGNETTET	6
4.1	HP 5 OG 6: ASFALTDEKKE.....	6
4.2	HP 5 OG 6 FOR GRUSVEGER	7
4.2.1	<i>MOTIV-metoden</i>	<i>7</i>
4.2.2	<i>Sjablonmessig beregning</i>	<i>7</i>
4.3	HP 4 DRENSSYSTEM	7
4.3.1	<i>MOTIV-metoden</i>	<i>7</i>
4.3.2	<i>Etterslepsregistreringer</i>	<i>7</i>
4.3.3	<i>Sjablonmessig beregning</i>	<i>8</i>
5	KONKLUSJONER	8

1 Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet

Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet ble utført i 2003 og er dokumentert i rapporten:

*Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet
Vegkapital
En rapport fra etatsprosjektet, 2003
Vegdirektoratet*

Metodene som ble benyttet for riksvegnettet er oppsummert nedenfor.

Grøfter, kummer og rør Prosess 4	Etterslep beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold (MOTIV) og kostnader for faktisk gjennomført vedlikehold over en gitt tidsperiode
Vegfundament og vegdekke Prosess 5 og 6	<p>Etterslep i strukturelt vedlikehold (forsterkningsbehov) baseres på bruk av levetidsfaktorer for vegdekket, dvs sammenholding av forventet levetid ut fra tilstandsutvikling med normerte levetider.</p> <p>Beregningen av etterslep for vegdekkevedlikehold baseres på parsellplaner fra PMS for alle parseller hvor vedlikeholdsstandarden ble overskredet i 2002 eller tidligere.</p>
Gang- og sykkelveger Prosess 5 og 6	Etterslep beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode.

2 Vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet - grunnlag

I utgangspunktet er det ønskelig å nytte samme metode for fylkesvegnettet som for riksvegnettet. Dette kan begrunnes med både effektivitetshensyn og hensynet til mulig sammenligning av etterslepet på de to vegenne. Det foreligger imidlertid noen forskjeller mellom riksvegnettet og fylkesvegnettet som må tas hensyn til ved etterslepberegningene.

Gang- og sykkelveger	Statens vegvesen har ikke drifts- og vedlikeholdsansvar for gang/sykkelvegnett langs fylkesvegene. Gang/sykkelvegberegning faller dermed bort.
Grusveger	Fylkesvegnettet omfatter omlag 6 000 km med grusdekke. Grusveger eksisterer i praksis ikke på riksvegnettet og etterslep for denne dekketype ble ikke behandlet for riksveger. Metode for beregning av etterslep på grusveger må derfor utvikles spesielt for fylkesvegene.

Standard for drift og vedlikehold

Mens det for riksvegnettet benyttes en nasjonal standard for drift og vedlikehold, er det på fylkesvegnettet benyttet fylkesvise standarder. Avvikene mellom disse standardene er i sum ikke store, men for enkeltaktiviteter kan forskjellene være vesentlige.

Bruk av fylkesspesifikke standarder ville innebære at administrativ tilhørighet innføres som en faktor i beregning av etterslep, noe som ikke synes riktig, eller i alle fall vanskeliggjør definisjon og tolking av etterslep.

Det ble for noen år siden utarbeidet forslag til en felles standard for fylkesvegene. Forslaget er oversendt Samferdselsdepartementet, men er ikke videre behandlet (antagelig i påvente av eventuell todeling av vegnettet).

For vegdekker er det etablert egen (uoffisiell) standard for fylkesveger i VDB, med 35 mm for spor og IRI for Rv pluss 1 for jevnhet.

Beregning av etterslep i forhold til fylkesvise standarder vil bli en omfattende og krevende (kanskje umulig) oppgave. Det vil videre gi problemer mht sammenligning mellom fylker.

Det er derfor ønskelig å utføre beregningene i forhold til en felles nasjonal standard. Det foreliggende forslaget til felles standard for fylkesvegene er et alternativ. Denne standarden er imidlertid ikke implementert hverken i praksis eller i aktuelle systemer. Et annet alternativ er å nytte gjeldende standard for riksveger. Dette vil gi et overvurdering av etterslepet i forhold til en vanligvis lavere fylkesvegstandard, men vil gi samme referanse for hele landet.

MOTIV-beregninger kan gjennomføres for fylkesvegnettet, men da basert på standard for drift og vedlikehold for riksvegnettet.

3 Datakvalitet

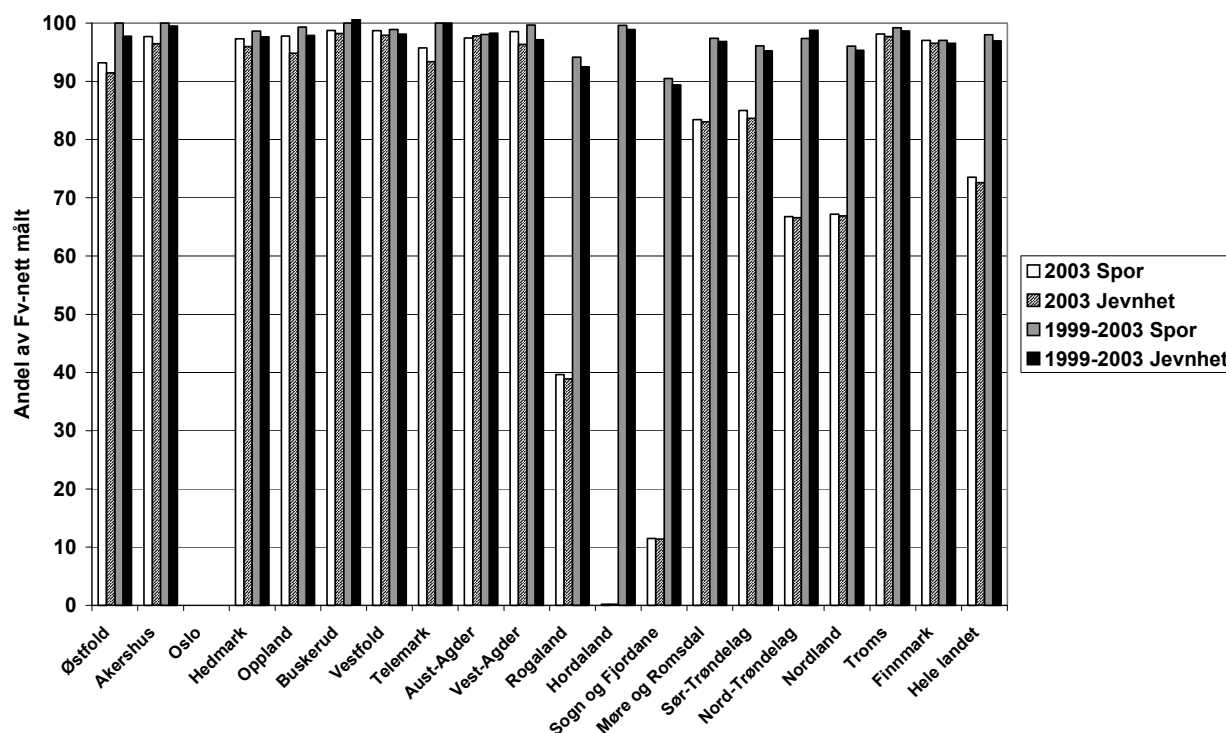
Kvaliteten på data for fylkesveger i Vegdatabanken varierer mye, geografisk og mellom vegobjekter, se nedenfor for gjennomgang av aktuelle data for hp 4, 5 og 6. Kvaliteten er forbedret på den delen av fylkesvegnettet som tilhører de konkurranseutsatte områdene.

3.1 Hp 5 og 6: Asfaltdekke

Det finnes data om ÅDT og dekkebredde for så godt som hele fylkesvegnettet som har fast dekke (ca. 21.000 km). Det finnes også målinger av spor og jevnhet på omtrent alle fylkesveger med fast dekke. Tabellen under oppsummerer situasjonen. Data er hentet fra VDB pr. mars 2004.

Fylke	Fv-lengde (km)	Dekketype		Måleomfang (% av veglengde)		Måleår (fra – til)	
		% grus	% fast	Spor	Jevnhet	Spor	Jevnhet
Østfold	1004,592	25,2	74,8	75	73	1988-2003	1991-2003
Akershus	1115,352	11,4	88,6	89	88	1991-2003	1991-2003
Oslo	<i>Har ikke fylkesveger</i>						
Hedmark	2535,054	39,9	60,1	59	59	1989-2003	1991-2003
Oppland	2057,65	21,6	78,4	78	77	1987-2003	1989-2003
Buskerud	1169,42	2,3	97,7	100	99	1989-2003	1992-2003
Vestfold	679,889	0,0	100,0	99	98	1994-2003	1994-2003
Telemark	1100,617	11,2	88,8	92	90	1995-2003	1992-2003
Aust-Agder	992	16,0	84,0	82	83	1987-2003	1999-2003
Vest-Agder	1288,297	36,6	63,4	63	62	1993-2003	2000-2003
Rogaland	1802,814	3,1	96,9	92	91	1990-2003	1994-2003
Hordaland	1760,627	0,0	100,0	100	99	1992-2003	1992-2003
Sogn og Fjordane	1419,01	0,0	100,0	97	97	1995-2003	1993-2003
Møre og Romsdal	1774,709	25,3	74,7	73	72	1988-2003	1991-2003
Sør-Trøndelag	1611,299	41,4	58,6	56	56	1988-2003	1990-2003
Nord-Trøndelag	1771,823	57,5	42,5	43	43	1989-2003	1992-2003
Nordland	2578,197	29,7	70,3	67	67	1998-2003	1998-2003
Troms	1766,801	26,2	73,8	73	73	1992-2003	1993-2003
Finnmark	623,121	0,1	99,9	97	96	1996-2003	1997-2003
Hele landet	27051,27	22,3	77,7	77	76	1987-2003	1989-2003

I tillegg til totalt måleomfang, som angir andelen av som er målt uavhengig av måledato, er det viktig hvor gamle målingene er. I figuren under er det angitt hvor stor andel av fylkesvegnettet med fast dekke som ble målt i 2003 samt i løpet av perioden 1999-2003.



Som det fremgår av figuren er måleandelen for perioden 1999-2003 høy for alle fylker (laveste måleandel er Sogn & Fjordane med ca. 90%), dvs. at det finnes nyere målinger for det aller meste av fylkesvegnettet. Andelen målt i 2003 ligger gjennomgående noe lavere for de fleste fylker, og mangler helt for Hordaland. Sogn & Fjordane har også en meget lav andel målt i 2003. Dette skulle ikke representere noen hindring for å benytte samme metodikk som for riksveger.

3.2 Hp 5 og 6: Grusdekke

For veg med grusdekke foreligger tilstrekkelige data i VDB for lengder, bredder og ÅDT:

Lengde: 6 037 km grusveg
 Bredde: 5 515 km grusveg med oppgitt bredde
 ÅDT: 6 061 km grusveg med oppgitt ÅDT (nb: noe lenger enn lengde grusveg!)

Andre typer data foreligger ikke for grusveger, men det er heller ikke behov for ytterligere grunnlagsdata for etterslepsberegningen.

Data for faktisk gjennomført vedlikehold kan hentes fra Vegvesenets Driftsstatistikk fram til 1993. Vegdirektoratets (VOFF) data for perioden 1998 – 2003 angir kun hp 6, dvs er ikke detaljert for grusveg, prosess 61. Det er ikke avklart om ØKOSYS kan gi forbruksdata for årene opp til 2002/2003¹. Forbruksdata for de siste årene må derfor etter all sannsynlighet hentes inn fra regionene/vegkontorene, men dette er ikke noen uoverkommelig oppgave. Data for en periode etter 1994 synes ikke å være tilgjengelig uansett, men kan muligens anslås gjennom kurvetilpassninger.

¹ Venter på avklaring fra Vegdirektoratets økonomikontor.

3.3 Hp 4 Drenssystem

MOTIV-metoden

Det foreligger komplette rapporter fra VDB som grunnlag for MOTIV-beregning for fylkesvegnettet. MOTIV-beregninger av estimert behov for vedlikehold kan dermed foretas, men datakvaliteten er usikker, se kap. 3.1 over, med derav følgende usikkerhet i resultatet.

Data for faktisk gjennomført vedlikehold kan hentes fra Vegvesenets Driftsstatistikk fram til 1993. For perioden 1998 – 2003 foreligger data fra Vegdirektoratet, VOFF. Det er ikke avklart om ØKOSYS kan gi forbruksdata for årene opp til 2002/2003². Hvis disse data foreligger, kan de nyttes for en overordnet kontroll av forbruksdata. Data for en periode etter 1994 synes ikke å være tilgjengelig uansett, men kan muligens anslås gjennom kurvetilpassninger.

Etterslepsregistreringer VDB reg. 41

Følgende objekter er gjenstand for registrering av etterslep i henhold til instruksen:

- Vegskulder (torvkant)
- Lukket drenering
- Åpne drenering
- Stikkrenner
- Kummer
- Oppsamlingsbasseng

Informasjon fra VEGREG/VDB-kilde: Det er registrert etterslep i region Sør for alle konkurranseutsatte områder 2003 og 2004. Region Midt har registrert etterslep for konkurranseutsatte områder for 2003, men minimalt for 2004. Trolig lite registreringer i de andre regionene, definitivt mangelfullt i Region Øst (bevisst ikke utført registrering). Dette skulle tilsi at det finnes registreringer på omlag 12 % av fylkesvegnettet.

Stikkprøver i et enkeltfylke (Vest-Agder) tyder på at etterslep er registrert i større omfang enn antydnet ovenfor. Det betyr at grunnlaget beregning av etterslep ut fra konkrete registreringer kan omfatte mer enn 12 % av vegnettet.

4 Metode for beregning av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet

4.1 HP 5 og 6: Asfaltdekke

Samme metode som ble benyttet for beregning av etterslepet på riksveger foreslås brukt også for fylkesveger med fast dekke.

Etterslepet beregnes basert på målte tilstandsdata (spor og jevnhet) og bruk av systemet for planlegging av dekkevedlikehold til Statens vegvesen (PMS).

For hovedprosess 5 – Vegfundament baseres beregningene på bruk av levetidsfaktorer som i neste omgang brukes til å estimere forsterkningsbehov og -kostnad på enkeltparseller.

For hovedprosess 6 – Vegdekker baseres beregningene basert på automatiske parsellplaner laget i PMS for alle parseller som har brutt vedlikeholdsstandarden i 2003 eller før.

² Venter på avklaring fra Vegdirektoratets økonomikontor.

For både Hp5 og Hp6 vil det foretas en korleksjon av beregnet kostnad for hver enkelt parsell på grunnlag av faktiske tilstandfordelingen, slik at beregnet tiltakslengde samsvarer bedre med det reelle behovet.

Det er behov for å avklare følgende i forhold til bruk av metodikken på fylkesveger:

- Hvilke verdier skal benyttes som vedlikeholdsstandard for fylkesveger?
- Skal de samme enhetskostnadene som for riksveger benyttes?

4.2 HP 5 og 6 for grusveger

4.2.1 MOTIV-metoden

Behov for grusvegvedlikehold kan beregnes med MOTIV. Etterslepet kan dermed beregnes ut fra estimert behov sammenholdt med reelt utført vedlikehold.

Denne metoden er imidlertid antagelig ikke helt konsistent i forhold til strukturelt vedlikeholdsbehov (forsterkningsbehov) fordi MOTIV kun vurderer dekkevedlikeholdet og ikke forsterkningsbehovene.

4.2.2 Sjablonmessig beregning

For grusvegvedlikehold kan det gjennomføres en sjablonmessig beregning av vedlikeholds- etterslepet basert på en forutsetning om et standard etterslep bestående av noe oppretting av tverrsnittet samt oppgrusing. Dette standard behovet kan forankres i virkelig tilstand gjennom intervju med kontaktpersoner ved region/distrikt.

Denne metoden ivaretar heller ikke det bæreevnemessig etterslepet på grusvegene. Et anslag på dette etterslepet kan etableres gjennom oppsetting av standard forsterkningstiltak og vurdering av behov ut fra intervjurunden nevnt over.

4.3 Hp 4 Drenssystem

Fordi datagrunnlaget er preget av visse svakheter, er det aktuelt å sikre beregningene av etterslepet gjennom å nytte flere tilnæringsmåter.

4.3.1 MOTIV-metoden

MOTIV-metoden synes å kunne benyttes. På landsbasis bør det kunne tas fram et rimelig troverdig resultat. Fordelingen på fylker kan innebære noe større usikkerhet fordi det på forbrukssiden antagelig vil bli nødvendig å etablere fiktive fordelinger basert på et antall utvalgte år.

Største usikkerhet i beregningene vil stamme fra eventuelle manglende registreringer av aktuelle objekter.

4.3.2 Etterslepsregistreringer

VDB register 41 gir informasjon om registrert etterslep knyttet til objekter. Det er aktuelt å gjøre beregning av vedlikeholdsmessig etterslep basert på de foreliggende registreringene og deretter foreta ekstrapolering til hele fylkesvegnettet som kontroll på MOTIV-metodens resultat.

4.3.3 Sjablonmessig beregning

For grusvegdelen av vegnettet kan det gjennomføres en sjablonmessig beregning av etterslep ut fra antagelse om at dreussystemet består av åpne grøfter og stikkrenner. Etterslepet er da bare knyttet til etablering av grøft (se også kap. 4.3.4)/grøfterensk samt reparasjon av stikkrenner.

Asfaltdelen av vegnettet kan behandles på samme måte, med et tillegg for noe mer avanserte dreussystemer på deler av vegnettet (lukket system).

Basis for input i den sjablonmessige beregningen kan fås fra en intervjurunde hos aktuelle kontaktpersoner i region/distrikt.

4.3.4 Grøft mangler

Det må vurderes og besluttes om ”grøft mangler” skal inngå som vedlikeholdsmessig etterslep, eller om dette skal betraktes som en standardheving som faller utenfor beregningen. MOTIV’s grunnlagsdata inneholder data om ”grøft mangler” slik at en estimering av dette etterslepet kan gjennomføres.

5 Konklusjoner

Estimering av vedlikeholdsetterslep for fylkesveger kan gjennomføres med akseptabel nøyaktighet som vist nedenfor. På grunn av svakheter med datagrunnlaget for flere av beregningene anbefales det å nytte flere tilnæringsmåter for å sikre resultatet.

Hp 4 Dreussystem	Bruk av MOTIV-metoden supplert med beregninger basert på registreringer av etterslep og sjablonmessige beregninger.
Hp 5 og 6 Asfaltdekker	Bruk av samme metodikk som for riksveger. For Hp 5 benyttes en relativ levetidsfaktor for å anslå nødvendig forsterkningskostnad. For Hp 6 benyttes parsellplaner fra PMS.
Hp 5 og 6 Grusdekker	Bruk av MOTIV-metoden supplert med sjablonmessige beregninger basert på informasjon om situasjonen fra region/distrikt.

Etterslepet beregnes pr. 1. januar 2004.

Vedlegg 4

Beregning av etterslep i vedlikehold
Veger med fast dekke
Hp 5/6 Vegfundament/Vegdekke



SINTEF Teknologi og samfunn
Veg og samferdsel

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 46 60
Telefaks: 73 59 46 56

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

NOTAT

GJELDER

Fylkesveger
Beregning av etterslep i vedlikehold
Veger med fast dekke
Hp5 Vegfundament og
Hp6 Vegdekker

BEHANDLING

UTTALELSE

ORIENTERING

ETTER AVTALE

GÅR TIL

Geir Berntsen, Statens vegvesen
Johnny Johansen, ViaNova Plan og Trafikk

X

X

ARKIVKODE

GRADERING

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Etterslep-Fv-Hp 5 og 6-2004-12-12.doc

PROSJEKTNR.

DATO

SAKSBEARBEIDER/FORFATTER

ANTALL SIDER

223369

2004-12-12

Even K. Sund

13

INNHold

INNHold	1
SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	4
1.1 Formål og definisjon	4
1.2 Hovedprosess 5/6 Vegfundament/Vegdekke på veger med fast dekke	5
2 METODE	6
2.1 Hp5 Vegfundament	6
2.2 Hp 6 Vegdekke	9
3 BEREGNET ETTERSLEP	10
3.1 Hovedprosess 5 – Vegfundament	10
3.2 Hovedprosess 6 – Vegdekke	12

SAMMENDRAG

Etterslepet pr. 1. januar 2004 for vedlikehold knyttet til vegfundament (bæreevne/forsterkning) og vegdekker er estimert for fylkesvegnettet med fast dekke. Totalt etterslep for disse to vegelementene er estimert til å være nesten 7 milliarder kroner. For vegfundament omfatter etterslepet nesten 7500 km, mens det for vegdekker utgjør nesten 7300 km. Vegdirektoratets forslag til felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegstandard fra 2000 er benyttet i beregningene. For jevnhet er utløsende verdi for viktige veger benyttet. Dersom verdien for øvrige veger var blitt benyttet ville beregnet etterslep blitt en god del lavere.

Metodebeskrivelse

Etterslepet er beregnet basert på målte tilstandsdata (spor og jevnhet) og bruk av dekkevedlikeholdssystemet til Statens vegvesen (PMS). Etterslepet er beregnet for prisenivå 2003.

For hovedprosess 5 – Vegfundament er beregningene basert på bruk av levetidsfaktorer som i neste omgang brukes til å estimere forsterkningskostnaden på enkeltparseller.

For hovedprosess 6 – Vegdekker er beregningene basert på automatiske parsellplaner laget i PMS for alle parseller som hadde brutt vedlikeholdsstandarden i 2003 eller før.

For både Hp5 og Hp6 er det foretatt en korleksjon av beregnet kostnad for hver enkelt parsell på grunnlag av tilstandsfordelingen, slik at beregnet tiltakslengde varierer mellom 10 % og 100 % for enkeltparseller.

Datagrunnlag

Beregningene baserer seg på data hentet fra Vegdatabanken (VDB) pr. 1. januar 2004. De eneste justeringene som er gjort er av breddedata for parseller med rapportert bredde lik null. Det har ikke vært mulig å gjennomføre en detaljert kvalitetssikring av datagrunnlaget for hvert enkelt fylke.

Kostnadene for Hp 5 er basert på data hentet fra etatsprosjektet BUAB som ble avsluttet i 1994. Disse kostnadene er indeksregulert (1994-2003) basert på SSB's *Byggekostnadsindekser for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruer og kaier*.

Kostnadene for Hp 6 er basert på erfaringstall innehentet av Statens vegvesen.

Merverdiavgift er inkludert i de beregnete kostnadene som utgjør etterslepet.

Resultat

Etterslepet for **hovedprosess 5 - vegfundament** er beregnet til **3.607** millioner kroner, mens det for **hovedprosess 6 – vegdekker** er beregnet til **3.339** millioner kroner. **Samlet gir dette et etterslep på nesten 7 milliarder kroner.**

Beregnet etterslep pr. fylke (mill. kroner – 2003 prisnivå) er oppsummert i tabellen under.

Tabell 1 Oppsummering av beregnet etterslep for Hp 5 – vegfundament og Hp 6 vegdekker for fylkesvegnettet med fast dekke (millioner 2003-kroner)

	Hp5 - Vegfundament	Hp6 - Vegdekker	Sum fylke
Østfold	125	191	315
Akershus	162	132	294
Oslo	0		
Hedmark	195	210	405
Oppland	352	292	643
Buskerud	366	275	641
Vestfold	90	112	202
Telemark	284	240	524
Aust-Agder	174	123	297
Vest-Agder	109	110	220
Rogaland	255	298	553
Hordaland	495	406	901
Sogn og Fjordane	225	245	470
Møre og Romsdal	89	78	167
Sør-Trøndelag	76	76	152
Nord-Trøndelag	64	63	127
Nordland	226	148	374
Troms	251	217	468
Finnmark	71	123	194
Hele landet	3.607	3.339	6.947

Som grunnlag for beregningen er utløsende tilstand for jevnhet valgt lik den som er angitt for viktige veger i Vegdirektoratets forslag til felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegstandard fra 2000. Dersom verdiene for øvrige veger var blitt benyttet ville beregnet etterslep blitt til dels betydelig lavere for enkelte fylker. Beregning med alternative standardverdier for enkelte fylker ga et beregnet etterslep som var 53 – 85 % av verdiene i tabellen over for vegfundament og 44 - 90 % for vegdekker.

1 INNLEDNING

1.1 Formål og definisjon

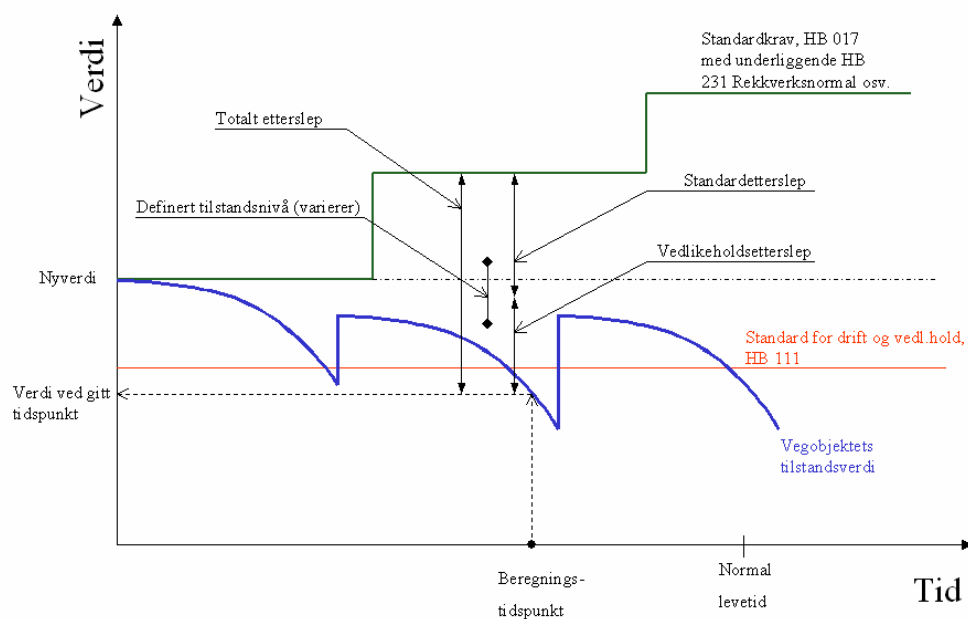
I neste NTP-periode legges det opp til å benytte midler fra investeringsbudsjettet for utbedring av vedlikeholdsmessig etterslep. Vegdirektoratet ønsker derfor et best mulig grunnlag for å fastlegge dette etterslepet og på sikt kunne følge opp utviklingen i etterslepet. Vedlikeholdsmessig etterslep for riksveger ble beregnet i 2003 og er rapportert i *Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksveger* (rapport fra etatsprosjektet Vegkapital).

Vegdirektoratet har i ettertid også ønsket å fastlegge det vedlikeholdsmessige etterslepet på fylkesvegnettet.

For arbeidet med å estimere det vedlikeholdsmessige etterslepet legges følgende definisjon til grunn (samme som for riksveger, møte nr. 3 i prosjekt Vegkapital, 2003-01-15):

Vedlikeholdsetterslep for et vegobjekt er kostnaden ved å bringe objektet fra sin nåværende tilstand til et definert tilstandsnivå slik at objektet oppfyller sin tiltenkte funksjon over en normal levetid.

- *Driftskostnader er ikke en del av etterslepet selv om manglende drift kan ha konsekvenser for vedlikeholdskostnadene.*
- *Definert tilstandsnivå varierer med det enkelte vegelement, kostnad, restlevetid, politiske beslutninger etc.*
- *Normal levetid er definert som optimal levetid basert på ingeniørmessige og økonomiske betraktninger.*
- *Levetid varierer for det enkelte vegelement.*



Figur 1 Prinsippkisse av etterslep

Fylkesveger driftes og vedlikeholdes etter fylkesspesifikke standarder. Vegdirektoratet utarbeidet i februar 2000 forslag til en felles standard for drift og vedlikehold av fylkesveger. Denne standarden er ikke vedtatt og implementert. Ved beregning av etterslep for hele fylkesvegnettet er det behov for å benytte samme vedlikeholdsstandard for alle fylker. Derfor er forslaget til felles fylkesvegstandard fra 2000 lagt til grunn ved beregning av etterslep for hovedprosess 5 og 6 for fylkesveger med fast dekke.

1.2 Hovedprosess 5/6 Vegfundament/Vegdekke på veger med fast dekke

Utdrag av den delen av forslaget til fylkesvegstandard som er relevant i denne sammenheng er gitt under.

Spordybde: Ingen definert ensartet parsell skal ha spor som overskrider 35 mm på mer enn 10 % av parsellen målt om høsten etter avsluttet dekkelegging. Ved ÅDT > 3000 skal ikke sporene overskride 25 mm på mer enn 10 % av parsellen målt om høsten etter avsluttet dekkelegging.

Jevnhet: Ingen definert ensartet parsell skal ha jevnhet dårligere enn verdiene gitt i tabellen nedenfor på mer enn 10 % av parsellen målt om høsten etter avsluttet dekkelegging.

ÅDT	Jevnhet IRI (mm/m)	
	Viktige veger	Øvrige veger
0 – 300	6,0	7,0
301 – 1500	6,0	6,5
> 1500	5,0	6,0

Det foreligger ingen formell inndeling av fylkesvegnettet i viktige og øvrige veger. For jevnhet er det verdiene for viktige veger som er benyttet.

Etterslepet for vegfundament (forsterkning) og vegdekker på fylkesvegnettet er estimert pr. 1. januar 2004. Beregningene er basert på målte data av spor og jevnhet som årlig gjennomføres for den største delen av fylkesvegnettet. Målingene gjør det mulig å estimere etterslepet med større grad av sikkerhet enn dersom de ikke hadde foreligget.

Etterslepet er beregnet for prisnivå 2003.

2 METODE

Metoden for å beregne etterslepet baserer seg for begge hovedprosesser på data fra Vegdatabanken (VDB) og bruk av planleggingsverktøyet *PMS* (Pavement Management System), dekkevedlikeholdssystemet til Statens vegvesen. Følgende data fra register 26 i VDB er benyttet i analysene:

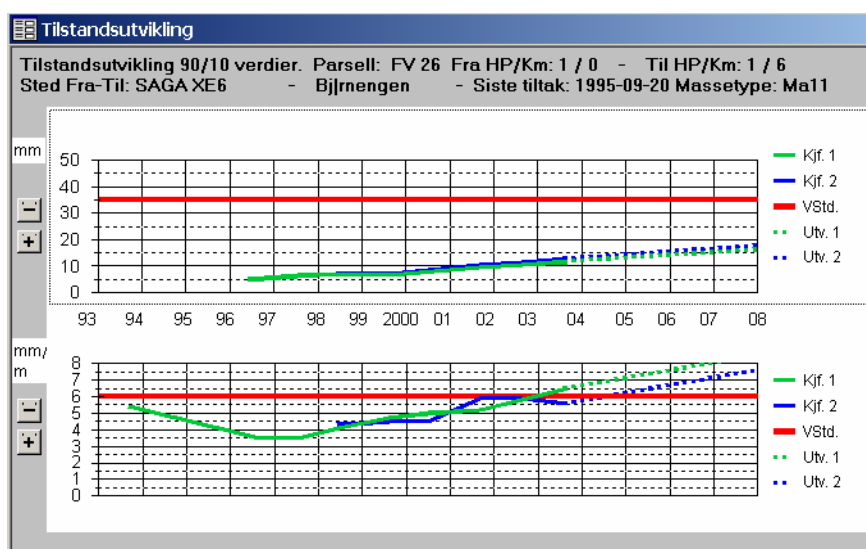
2601	PMS-parseller (inndeling av vegnettet i homogene dekkeparseller)
2603	ÅDT
2610	Spor
2612	Jevnhet
2617	Dekke
2625	Bredde

Det har ikke vært mulig å gjennomføre en detaljert kvalitetssikring av datagrunnlaget. Data hentet fra VDB register 26 er benyttet uten korrigeringer, med unntak av parseller med registrert bredde lik null. For disse er definerte standardbredder som funksjon av ÅDT benyttet.

2.1 Hp5 Vegfundament

Metoden for å estimere etterslepet i strukturelt vedlikehold (forsterkningsbehov) er basert på bruk av en levetidsfaktor. Levetidsfaktoren for en parsell er definert som forventet levetid delt på normal(normert) levetid. Dette er den samme definisjonen som er benyttet i TAV (Tilstandsanalyse av Vegruter) og etatsprosjektet BUAB (Bedre Utnyttelse av Vegens Bæreevne). Forventet levetid for hver parsell beregnes ut fra data hentet fra PMS. I PMS beregnes det for hver parsell det tidspunkt (år) som spor og jevnhet når vedlikeholdsstandarden, illustrert i figuren under hvor jevnhetsverdien (IRI) når vedlikeholdsstandarden (= 6 mm/m) i 2003. Ut fra data om når siste dekke ble lagt (i eksemplet under er dette 1995) beregnes forventet levetid som:

$$\text{Forventet levetid} = \min(\text{Kritisk år (spor, jevnhet)}) - \text{dekkeår}$$



Figur 2 Eksempel på tilstandsutvikling i PMS

Som normerte levetider er en forenklet versjon av tabellen gitt i TAV benyttet:

ÅDT<300	: 14 år
300<ÅDT<1500	: 13 år
1500<ÅDT<5000	: 12 år
5000<ÅDT<10000	: 9 år
10000<ÅDT<15000	: 7 år
ÅDT>15000	: 6 år

For eksemplet vist i figur 2 er forventet levetid = 2003 – 1995 = 8 år, mens normert levetid er 13 år (ÅDT = 900).

Ut fra materiale dokumentert i sluttrapporten fra BUAB-prosjektet er det satt opp en sammenheng mellom relativ levetid, ÅDT og nødvendig forsterkningskostnad [Kr/m²], eksklusiv dekke men inkl. 15 % merverdiavgift, som vist i tabell 2. Kostnadene fra BUAB-rapporten er indeksregulert til 2003-kroner ved bruk av SSB's *Byggekostnadsindekser for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruer og kaier*, hvor en har antatt at BUAB-tallene var gitt i 1994-kroner.

Tabell 2 Forsterkningskostnader (2003-kroner) som funksjon av relativ levetid og ÅDT

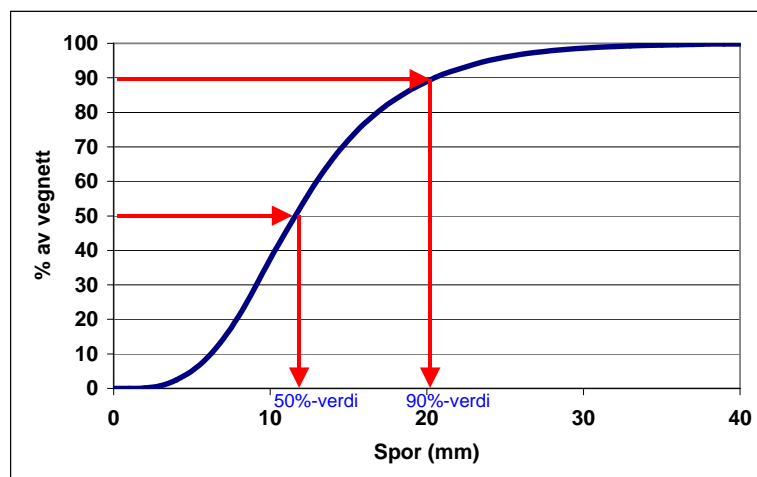
ÅDT	Relativ levetid									
	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
0-300	0	0	0	37	62	74	87	99	112	112
301-1500	0	0	0	50	68	81	93	112	136	136
1501-5000	0	0	0	62	74	87	105	124	155	155
>5000	0	0	62	74	87	99	124	143	168	168

Forsterkningskostnadene er beregnet uten dekkekostnader for å unngå overlapp med etterslepet for Hp6. Dette kan innebære at etterslepet for Hp5 blir noe undervurdert da enkelte parseller som har et beregnet forsterkningsbehov ikke har et etterslep på dekket (dvs. de ikke er medregnet i etterslepet på Hp 6). For disse parsellene vil dekkekostnaden ikke fanges opp. Det har ikke vært tid eller ressurser nok i dette prosjektet til å foreta en detaljert gjennomgang av hver enkelt parsell for å kontrollere om den er med i listen over parseller som inngår i etterslepet for Hp6.

For noen få parseller er angitt bredde lik null. For disse er det benyttet følgende standard bredder:

Hvis kun ett kjørefelt	: Bredde=3,5m (uansett ÅDT-nivå)
ÅDT<5000	: Bredde=6,0m
5000<ÅDT<15000	: Bredde=8,0m
ÅDT>15000	: Bredde=12,0m

Lengden på PMS-parsellene varierer fra noen hundre meter opp til mange kilometer. Tilstanden innenfor en parsell kan variere ganske mye og det er ville føre til en overestimering av forsterkningsbehovet dersom en uten videre antok at hele parsellen har behov for forsterkning selv om levetidsfaktoren indikerer et forsterkningsbehov. Som en indikasjon på tilstandsfordelingen over en parsell kan 90 % og 50 % -verdiene benyttes (heretter kalt 90/50-forholdet). 90 %-verdien er den tilstandsverdien som 90 % av parsellen er bedre enn, illustrert i figur 3. Dersom 90/50-forholdet er høyt indikerer dette en stor spredning av tilstandsverdiene og at et evt. forsterkningstiltak ikke trenger omfatte hele parsellen. Tilsvarende vil et lavt 90/50-forhold indikere lav spredning og at større deler av parsellen har et tiltaksbehov.



Figur 3 Illustrasjon av 90% - og 50%-verdier for en tilstandsfordeling

Det har ikke vært rom for noen omfattende utredning av hvilke grenseverdier av 90/50-forholdet som gir ulikt tiltaksomfang. Gjennom noen enkle analyser av data fra Troms er følgende regel benyttet for å beregne tiltaksomfanget både for Hp5 og Hp6 som funksjon av 90/50-forholdet for den kritiske tilstandsparameteren.

Tabell 3 Antatt tiltakslengde som funksjon av forholdet mellom 90% - og 50% tilstandsverdi

Forholdstall 90/50	Antatt tiltakslengde
$\geq 4,0$	10%
3,0-4,0	25%
2,0-2,99	50%
1,5-1,99	75%
$< 1,5$	100%

Bruk av en reduksjon i tiltakslengden etter kriteriene gitt i tabell 3 gir en faktisk tiltakslengde som tilsvarer 58 – 71 % av lengden av PMS-parsellene for beregning av etterslepet for Hp 6 - Vegdekker, avhengig av fylke.

For enkelte fylker har en betydelig andel av PMS-parsellene negativ relativ levetid, dvs. at kritisk år for spor/jevnhet er beregnet til før dekkeåret. Dette skjer når tilstanden i alle måleår er registrert å være over vedlikeholdsstandarden. Disse parsellene er inkludert i etterslepberegningen for de parseller hvor siste måleverdi er over vedlikeholdsstandarden.

PMS-parsellene med fast dekke har for de fleste fylkene en samlet lengde som er noe mindre enn registrert total veglengde med fast dekke (andelen varierer fra 95 – 100 %). Det beregnede etterslepet er skalert opp i forhold til denne andelen for det enkelte fylke.

2.2 Hp 6 Vegdekke

Beregningen av etterslepet for vegdekker baserer seg på bruk av automatisk genererte parsellplaner fra PMS. Alle parseller med kritisk år før 2004 ble filtrert ut, slik at det beregnede etterslepet inkluderer alle parseller som hadde overskredet vedlikeholdsstandarden for spor eller jevnhet t.o.m. 2003. Ved generering av automatiske parsellplaner er følgende priser (inkl. 15% mva) og forbruk benyttet for de standardtiltak som PMS legger inn i de automatiske parsellplanene.

63.24	Fresing asfalt	21 Kr/m ²	
63.27	Fresing betong	83 Kr/m ²	
63.33	Oppretting Agb	580 Kr/tonn	(60 Kg/m ²)
63.34	Oppretting Ab	640 Kr/tonn	(60 Kg/m ²)
65.24	Slitelag Agb	555 Kr/tonn	(100 Kg/m ²)
65.25	Slitelag Ska	760 Kr/tonn	(100 Kg/m ²)
65.27	Slitelag Ab	630 Kr/tonn	(100 Kg/m ²)
65.37	Sporfylling Ab/Ska	935 Kr/tonn	(50 Kg/m ²)

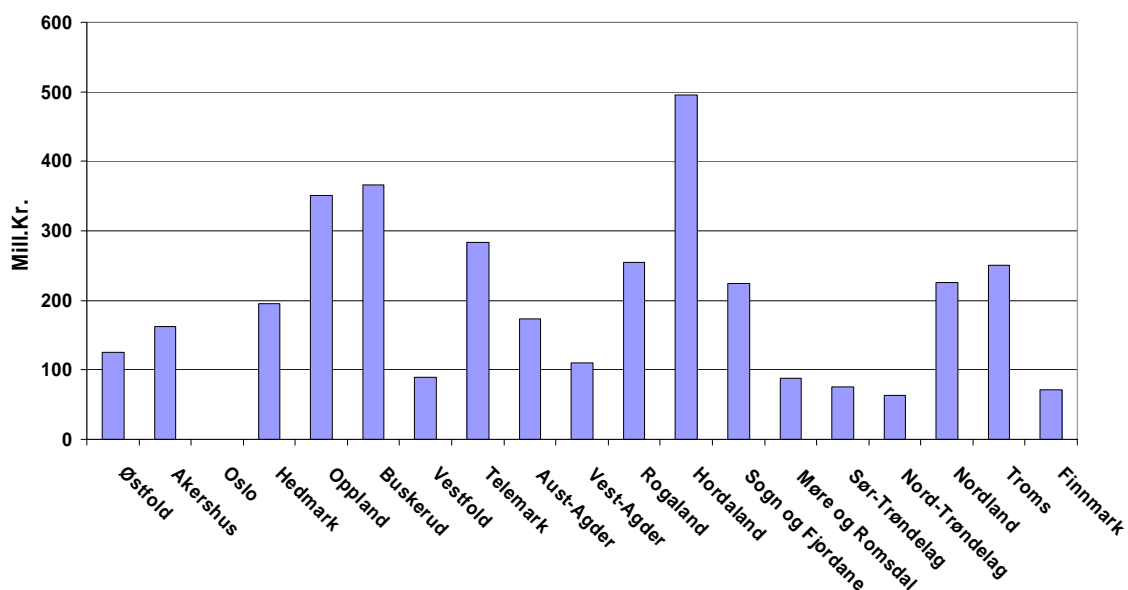
Disse tiltakene er fra et ingeniørmessig synspunkt fullverdige vedlikeholdstiltak. I praksis velges gjerne lettere tiltak, ofte ut fra hensyn til knappe ressurser. Som for Hp 5 er det noen få parseller som har bredde lik null. For disse er det benyttet de samme breddene som ved tilsvarende korreksjon for Hp5 (se avnitt 2.1) og en standardkostnad på 60 Kr/m². Det er også benyttet samme korreksjon av tiltakslengden som funksjon av 90/50-forholdet i tilstandsverdi.

3 BEREGNET ETTERSLEP

3.1 Hovedprosess 5 – Vegfundament

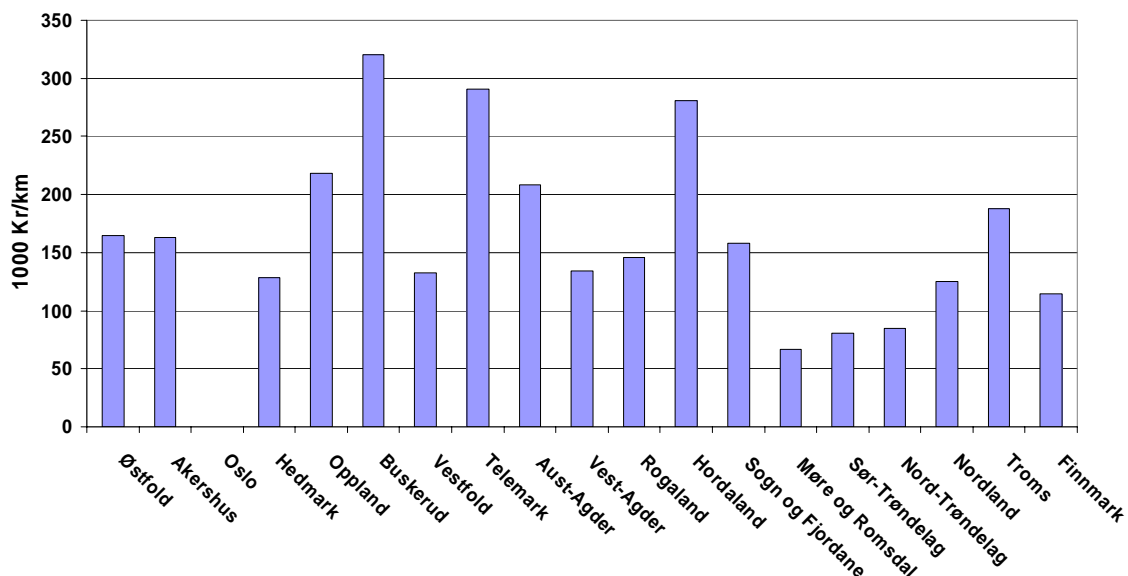
Beregnet etterslep for Hp 5 – vegfundament er samlet på 3.607 mill. kroner og fordeler seg på fylker som vist i figur 4.

Beregnet etterslep Hp5 - Vegfundament



Figur 4 Beregnet etterslep Hp 5 – Vegfundament pr. fylke

**Beregnet etterslep Hp5 - Vegfundament
pr. km. fylkesveg med fast dekke**



Figur 5 Beregnet etterslep Hp 5 – Vegfundament pr. km. fylkesveg med fast dekke

Tabell 4 Oppsummering av beregnet etterslep Hp 5 -Vegfundament

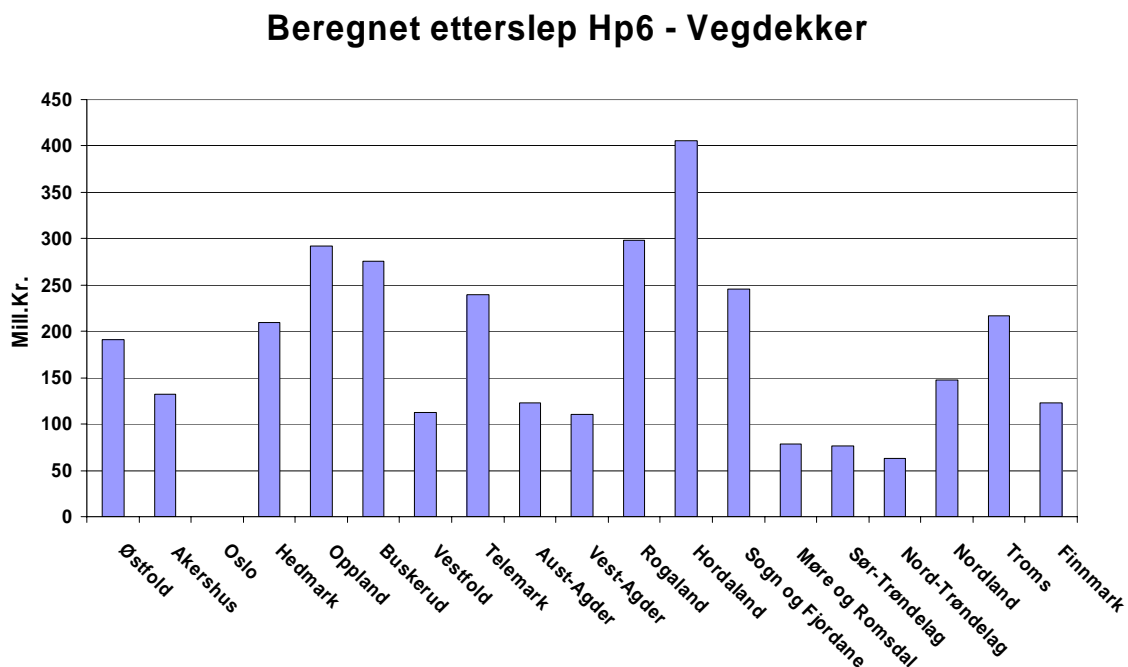
Fylke	Etterslep Fv Hp 5 (1000 Kr)	Lengde Fv med fast dekke	Etterslep Hp 5 pr. km Fv med fast dekke (1000 Kr/km)
Østfold	124598	756	165
Akershus	161715	992	163
Oslo			
Hedmark	195297	1524	128
Oppland	351517	1613	218
Buskerud	365782	1142	320
Vestfold	89800	678	132
Telemark	284098	977	291
Aust-Agder	174009	834	209
Vest-Agder	109408	817	134
Rogaland	255202	1752	146
Hordaland	494949	1761	281
Sogn og Fjordane	224891	1426	158
Møre og Romsdal	88634	1325	67
Sør-Trøndelag	75780	943	80
Nord-Trøndelag	63648	753	84
Nordland	226298	1813	125
Troms	250693	1333	188
Finnmark	71018	622	114
Hele landet	3607337	21061	171

Som grunnlag for beregningen er utløsende tilstand for jevnhet valgt lik den som er angitt for viktige veger i Vegdirektoratets forslag til felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegstandard fra 2000. Dersom verdiene for øvrige veger var blitt benyttet ville beregnet etterslep blitt til dels betydelig lavere for enkelte fylker. Beregning med alternative standardverdier for enkelte fylker ga et beregnet etterslep som var 53 – 85 % av verdiene i tabellen over.

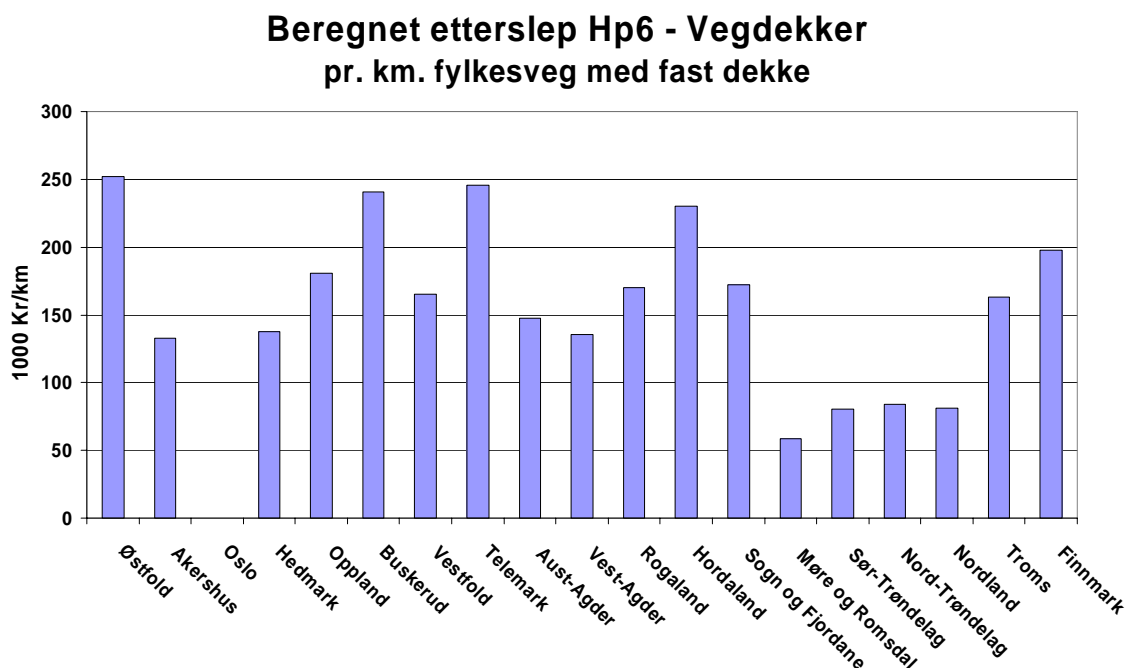
Buskerud, Telemark og Hordaland har høyest beregnet etterslep for vegfundament per kilometer fylkesveg med fast dekke. Også Oppland og Aust-Agder ligger relativt høyt. Lavest beregnet etterslep per kilometer fylkesveg med fast dekke er det i Møre og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag.

3.2 Hovedprosess 6 – Vegdekke

Det beregnede etterslepet for Hp 6 – Vegdekker er samlet 3.339 mill. kroner og fordeler seg på fylker som vist i figur 6.



Figur 6 Beregnet etterslep Hp6 – Vegdekker per fylke



Figur 7 Beregnet etterslep Hp 6 – Vegdekker pr. km. fylkesveg med fast dekke

Tabell 5 Oppsummering av beregnet etterslep Hp 6 -Vegdekker

Fylke	Etterslep Fv Hp 6 (1000 Kr)	Lengde Fv med fast dekke	Etterslep Hp 6 pr. km Fv med fast dekke (1000 Kr/km)
Østfold	190744	756	252
Akershus	131936	992	133
Oslo			
Hedmark	209750	1524	138
Oppland	291733	1613	181
Buskerud	275079	1142	241
Vestfold	112167	678	165
Telemark	239737	977	245
Aust-Agder	123174	834	148
Vest-Agder	110493	817	135
Rogaland	298195	1752	170
Hordaland	405704	1761	230
Sogn og Fjordane	245195	1426	172
Møre og Romsdal	77959	1325	59
Sør-Trøndelag	76043	943	81
Nord-Trøndelag	63352	753	84
Nordland	147799	1813	82
Troms	217220	1333	163
Finnmark	122921	622	198
Hele landet	3339202	21061	159

Etterslepet for vedlikehold av vegdekker per kilometer fylkesveg med fast dekke er høyest i Østfold, Telemark og Hordaland. Lavest etterslep per kilometer fylkesveg med fast dekke er det i Møre og Romsdal, Trøndelagsfylkene og Nordland.

Som grunnlag for beregningen er utløsende tilstand for jevnhet valgt lik den som er angitt for viktige veger i Vegdirektoratets forslag til felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegstandard fra 2000. Dersom verdiene for øvrige veger var blitt benyttet ville beregnet etterslep blitt til dels betydelig lavere for enkelte fylker. Beregning med alternative standardverdier for enkelte fylker ga et beregnet etterslep som var 44 - 90 % av verdiene i tabellen over.

Vedlegg 5

Etterslep vedlikehold

Hp 4: Grøfter, kummer og rør

Hp 5/6: Vegfundament/Vegdekke – grusveg



Fylkesveger

Etterslep vedlikehold

Hp 4: Grøfter, kummer og rør

Hp 5/6: Vegfundament/Vegdekke - grusveg

Oppdragsgiver: Vegdirektoratet

November 2004

Oppdragsrapport	
Fylkesveger Etterslep vedlikehold Hp 4: Grøfter, kummer og rør Hp 5/6: Vegfundament/Vegdekke - grusveg	
Oppdragsgiver	Vegdirektoratet
Oppdragsgivers referanse	Børre Stensvold borre.stensvold@vegvesen.no Geir Berntsen geir.berntsen@vegvesen.no Vegdirektoratet Postboks 8142 Dep 0033 OSLO Telefon: 22 07 35 00
Rapport-type	Oppdragsrapport
Prosjektnr./navn	VN PT – 14548
Rapportdato	November 2004
Oppdragsansvarlig	Johnny M Johansen johnny.m.johansen@vianova.no
Utarbeidet av	Johnny M Johansen johnny.m.johansen@vianova.no Ragnar Evensen ragnar.evensen@vianova.no Åsmund Holen asmund.holen@vianova.no
Oppdragsgruppe	Johnny M Johansen Ragnar Evensen Åsmund Holen
Kontrollert av	Ragnar Evensen Åsmund Holen
Rapportens formål	Rapporten dokumenterer metode og resultat for estimering av vedlikeholdsmessig etterslep for fylkesvegnettet for hp 4, Grøfter, kummer og rør og hp 5/6, Vegfundament/Vegdekke (grusveger). Estimaten skal inngå i en samlet oversikt over vedlikeholdsmessig etterslep på fylkesvegnettet.
ViaNova Plan og Trafikk AS Leif Tronstads Plass 4 Postboks 434, 1302 SANDVIKA E-post: vnpt@vianova.no Tlf: 67 81 70 00 ♦ Fax: 67 81 70 01	

*Forsidefoto: Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS
 Jostein Myre, Statens vegvesen*

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning	7
1.1 <i>FORMÅL OG DEFINISJON</i>	7
1.2 <i>HP 4 GRØFTER, KUMMER OG RØR</i>	8
1.3 <i>HP 5/6 VEGFUNDAMENT/VEGDEKKE - GRUSVEGER</i>	8
2 Hp 4 Grøfter, kummer og rør	9
2.1 <i>METODE</i>	9
2.2 <i>BEHOV FOR VEDLIKEHOLD - TILDELINGSBEHOV</i>	10
2.2.1 Grunnlag for beregning av tildelingsbehov.....	10
2.2.2 Kostnad pr oppgave.....	12
2.2.3 Korreksjoner av vedlikeholdsbehov fra MOTIV.....	13
2.2.4 Forhold som det ikke korrigeres for.....	17
2.3 <i>FORBRUK HOVEDPROSESS 4 - VEDLIKEHOLD</i>	18
2.3.1 Grunnlag.....	18
2.3.2 Forbruk på hovedprosess 4 – vedlikehold.....	18
2.3.3 Korreksjoner av forbrukstallene.....	19
2.3.4 Korrigert forbruk.....	21
2.4 <i>ETTERSLEP HOVEDPROSESS 4 - VEDLIKEHOLD</i>	22
2.4.1 Differanse vedlikeholdsbehov – forbruk.....	22
2.4.2 Akkumuleringsperiode for etterslep.....	23
2.4.3 Etterslep.....	24
2.4.4 Etterslep korrigert for trafikkvekst.....	25
2.4.5 Etterslep korrigert for manglende objektregistrering.....	26
2.5 <i>MERVERDI AVGIFT</i>	29
3 Hp 5/6 Vegfundament/Vegdekke - Grusveger	30
3.1 <i>GRUNNLAGSDATA</i>	30
3.2 <i>ETTERSLEP GRUSDEKKER</i>	31
3.2.1 Generelt.....	31
3.2.2 Andel vegnett utenfor vedlikeholdsstandarden.....	31
3.2.3 Ressursbruk ift behov.....	32
3.2.4 Samlet resultat.....	34
3.3 <i>ETTERSLEP VEGFUNDAMENT – VEGER MED GRUSDEKKE</i>	34
3.4 <i>ETTERSLEP HP 5/6 VEGFUNDAMENT/VEGDEKKE FOR GRUSVEGER</i>	35
Vedlegg 1 Kontaktpersoner - grusveg	36

Dokumenthistorie			
Filnavn	Fv Etterslep Drenssystem Grusveg 20041112		
Dato	Beskrivelse	Sign	Distribusjon
2004-11-12	Kap. 2.4.5 supplert med korrigert estimat av etterslep pga antatt manglende objektregistrering	JMJ	Geir Berntsen, Even Sund, REV, ÅHO
2004-10-29	Kap. 1.2 og 1.3 supplert med valg av metode.	JMJ	Geir Berntsen, Even Sund, REV, ÅHO
2004-09-21	Kap. 2: Usikkerhetsvurdering pga datagrunnlag Justering av diverse tekst	JMJ	Geir Berntsen, Even Sund, REV, ÅHO
2004-09-17	Kap. 2 Hp 4 Grøfter, kummer og rør	JMJ	REV, ÅHO
2004-09-01	Kap. 3 Hp 5/6 Grusveger: Ajourført med data fra Aust-Agder	JMJ	REV, ÅHO
2004-08-27	Kap. 3 Hp 5/6 Grusveger	JMJ	REV
2004-08-24	Disposisjon	JMJ	REV

Sammendrag

Rapporten dokumenterer metode og resultat for estimering av vedlikeholdsmessig etterslep for fylkesvegnettet pr 2004-01-01 for hp 4, Grøfter, kummer og rør (drens-system) og hp 5/6, Vegfundament og vegdekke for grusvegene. Etterslep i vedlikehold av drens-system er estimert for hele fylkesvegnettet, 27 019 km. Etterslep i vedlikehold av vegdekker på grusvegene (hovedprosess 5 og 6, vegfundament og vegdekke) er estimert for 6 010 km veg med grusdekke på fylkesvegnettet.

Hp 4 Grøfter, kummer og rør

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode.

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 4.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. Merverdiavgift er inkludert i kostnaden med en MVA-sats på 2,5 %.

Vedlikeholdsmessig etterslep for hp 4, grøfter, kummer og rør (drens-system) på fylkesveger er estimert til 628 mill kr med regionvis fordeling som vist i tabellen nedenfor. Det er i dette estimatet ikke tatt hensyn til antatte mangler i datagrunnlaget.

En sentral usikkerhet i den valgte metoden for estimering av etterslep ligger i datagrunnlaget for drens-systemer langs fylkesvegnettet. Dersom det foreligger underregistrering i forhold til virkelige mengder vil beregnet vedlikeholdsbehov bli for lavt og etterslepet beregnet som avvik mellom behov og utført vedlikehold bli tilsvarende for lavt. Forsøk på korrigerings for antatte mangler i datagrunnlaget gir et estimat på 928 mill kr som vist nedenfor.

Vedlikeholdsmessig etterslep			
Hp 4 Grøfter, kummer og rør			
Region	Fylkesveglengde (km)	Etterslep (mill kr)	Korrigert etterslep (mill kr)
Øst	6 721	143,9	156,3
Sør	5 231	41,5	168,4
Vest	4 950	57,0	136,6
Midt	5 151	212,3	250,4
Nord	4 966	173,4	215,9
Sum	27 019	628,0	927,5

MOTIV-metoden for estimering av etterslep er i tillegg beheftet med usikkerhet pga variasjon i produktivitet ved utførelse av arbeidet, dvs at produsert mengde pr krone forbrukt kan variere over tid og fra sted til sted.

Forbedring av registreringen av dreneringsobjekter på vegnettet vil gjøre etterslepsberegningene mer nøyaktige dersom den valgte metoden benyttes. Fordi datagrunnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av ettersleps-estimatet også kunne oppnås ved å nytte flere metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å nytte de konkrete etterslepsregistreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsoppgaver i funksjonskontraktene som grunnlag for en kostnadsberegning av etterslepet. Konkret registrering av etterslep på vegnettet representerer i realiteten det eneste riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

Hp 5/6 Vegfundament og vegdekke - Grusveger

Vedlikeholdsmessig etterslep er beregnet ut fra data om forbruk, enhetskostnader og tilstand ift vedlikeholdsstandarden innhentet fra distrikstvegkontorene. Opplysningene fra distrikstvegkontorene er meget varierende med hensyn på omfang, innhold og kvalitet. En del svar har få opplysninger ut over det som kan hentes ut av de eksisterende funksjonskontraktene, mens andre svar er omfattende og tydelig basert på mange års erfaringer. Samlet kvalitet på datagrunnlaget tillater kun en sjablonmessig beregning av etterslepet.

Etterslepet er beregnet for grusdekker (to metoder: Andel vegnett utenfor standard samt forbruk ift behov) og for vegfundament for grusveger.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. Merverdiavgift er inkludert i kostnaden med en MVA-sats på 12 %.

Vedlikeholdsmessig etterslep for grusdekker og vegfundament på grusveger er vist i tabellene nedenfor.

1A Vedlikeholdsmessig etterslep grusdekker: Andel vegnett utenfor standard		
Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Øst	1 831	24 124
Sør	779	3 841
Vest	56	498
Midt	2 135	15 141
Nord	1 207	10 128
Sum	6 008	53 732

1B Vedlikeholdsmessig etterslep grusdekker: Forbruk ift behov		
Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Øst	1 831	34 005
Sør	779	12 579
Vest	56	889
Midt	2 135	34 405
Nord	1 207	18 255
Sum	6 008	100 133

2 Vedlikeholdsmessig etterslep vegfundament: Veger med grusdekke		
Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Etterslep vegfundament (1 000 kr)
Øst	1 831	340 845
Sør	779	50 182
Vest	56	7 947
Midt	2 135	302 966
Nord	1 207	150 622
Sum	6 010	852 562

Samlet etterslep for hp 5/6 for grusveger på fylkesveger blir da:

Grusdekker:	54 – 100	mill kr
Vegfundament på grusveger:	853	mill kr
Sum hp 5/6 på grusveger:	907 – 953	mill kr

1 Innledning

1.1 Formål og definisjon

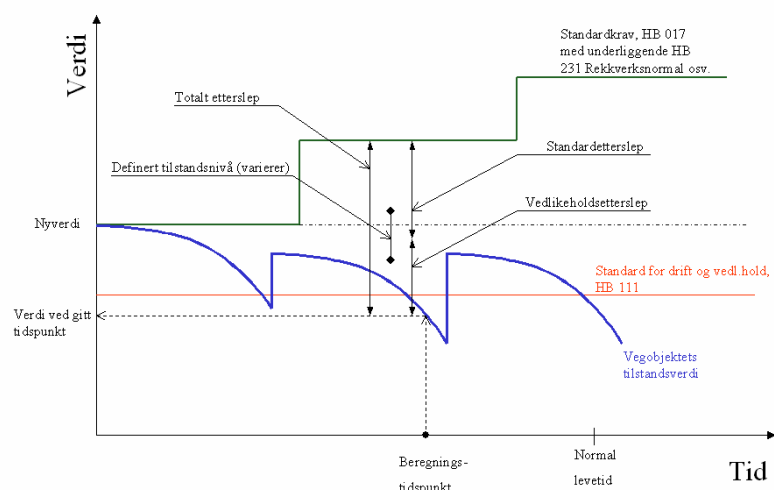
I neste NTP-periode legges det opp til å benytte midler fra investeringsbudsjettet for utbedring av vedlikeholdsmessig etterslep for riksveger. Vegdirektoratet ønsker derfor et best mulig grunnlag for å fastlegge dette etterslepet og på sikt kunne følge opp utviklingen i etterslepet. Vedlikeholdsmessig etterslep for riksveger er beregnet i 2003 og rapportert i rapporten *Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet*, februar 2003.

Vegdirektoratet har i ettertid også ønsket å fastlegge det vedlikeholdsmessige etterslepet på fylkesvegnettet.

For arbeidet med å estimere det vedlikeholdsmessige etterslepet legges følgende definisjon til grunn (samme som for riksveger, møte nr. 3 i prosjekt Vegkapital, 2003-01-15):

Vedlikeholdsetterslep for et vegobjekt er kostnaden ved å bringe objektet fra sin nåværende tilstand til et definert tilstandsnivå slik at objektet oppfyller sin tiltenkte funksjon over en normal levetid.

- *Driftskostnader er ikke en del av etterslepet selv om manglende drift kan ha konsekvenser for vedlikeholdskostnadene.*
- *Definert tilstandsnivå varierer med det enkelte vegelement, kostnad, restlevetid, politiske beslutninger etc.*
- *Normal levetid er definert som optimal levetid basert på ingeniørmessige og økonomiske betraktninger.*
- *Levetid varierer for det enkelte vegelement.*



Fylkesveger driftes og vedlikeholdes etter fylkesspesifikke standarder. Vegdirektoratet utarbeidet i februar 2000 forslag til en felles standard for drift og vedlikehold av fylkesveger. Denne standarden er ikke vedtatt og implementert. I den grad det er

mulig å referere arbeidet i denne utredningen til en fast fylkesvegstandard, er dette forslaget til standard lagt til grunn.

Definisjonen av *drift* og *vedlikehold* følger ikke slavisk håndbok 111, men det gjøres en separat vurdering og inndeling av aktiviteter i disse kategoriene for hver enkelt prosess ut fra det foreliggende formålet: estimering av etterslep.

1.2 Hp 4 Grøfter, kummer og rør

Etterslepet for vedlikeholdet av drenssystem bestående av grøfter, kummer og rør, er estimert pr 2004-01-01 for hele fylkesvegnettet, 27 019 km.

Et forprosjekt¹ utført av SINTEF og ViaNova Plan og Trafikk AS konkluderte med at estimering av vedlikeholdsetterslep for Hp 4 for fylkesveger kan gjennomføres med akseptabel nøyaktighet, men at det på grunn av svakheter med datagrunnlaget anbefales det å nytte flere tilnæringsmåter for å sikre resultatet. Forprosjektet foreslo at etterslep for Hp 4 beregnes med bruk av MOTIV-metoden supplert med beregninger basert på registreringer av etterslep (fra funksjonskontraktene) og sjablonmessige beregninger. I delprosjekt VEG ble det besluttet å legge MOTIV-metoden til grunn for beregningene.

1.3 Hp 5/6 Vegfundament/Vegdekke - Grusveger

Etterslepet for vedlikeholdet av vegfundament og vegdekker på grusveger er beregnet for den andelen av fylkesvegnettet som har grusdekke, 6 010 km. Lengde grusdekke er hentet fra dekkeregisteret i Vegdatabanken. Det antas derfor at disse veglengdene ikke omfatter bruer eller tunneler.

Et forprosjekt² utført av SINTEF og ViaNova Plan og Trafikk AS konkluderte med at estimering av vedlikeholdsetterslep for grusveger for fylkesveger kan gjennomføres med akseptabel nøyaktighet, men at det på grunn av svakheter med datagrunnlaget anbefales det å nytte flere tilnæringsmåter for å sikre resultatet. Forprosjektet foreslo at etterslep for grusveger beregnes med bruk av MOTIV-metoden supplert med sjablonmessige beregninger. I delprosjekt VEG ble det besluttet å benytte sjablonmessige beregninger basert informasjon om situasjonen fra regioner/distrikt.

¹ Vegkapital Delprosjekt VEG

Beregning av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet – Forprosjekt SINTEF, 2004-03-11

² Som fotnote 1.

2 Hp 4 Grøfter, kummer og rør

2.1 Metode

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode (MOTIV-metoden).

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 4.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen.

Driftsoppgavene tining, vannavledning og oppstaking holdes utenfor beregningen av etterslepet fordi dette utgjør driftsrettede vinteraktiviteter.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. SSB's *Byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegsvedlikehold, Vegkroppen, bruer og kaier*, er benyttet som prisindeks.

Merverdiavgift er inkludert i kostnaden for etterslepet med en MVA-sats på 2,5 %.

Vedlikeholdsstandarden for fylkesveger er fylkesspesifikk, og kan være ulik fra fylke til fylke. Det er laget et forslag til en felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegene som skal gjelde for hele landet. Denne er imidlertid ikke vedtatt og formelt iverksatt. Ved beregning av årlig vedlikeholdsbehov for hovedprosess 4 er standardkravene til vedlikeholdet av riksveger (håndbok 111) lagt til grunn fordi behovsberegningen gjøres med MOTIV som baseres på denne standarden.

Det tas i beregningene hensyn til trafikkveksten og endring i veglengde gjennom den perioden hvor det har blitt opparbeidet etterslep i vedlikeholdet.

Etablering av grøft eller annen drenering på strekninger hvor grøft mangler er ikke inkludert i beregningen av vedlikeholdsetterslepet. Behov for tiltak av den typen som er nødvendig for å rette opp dette, forutsettes å være et investerings-etterslep.

Forholdet til hp 5 og 6

Tilstand og etterslep på prosess 48 vil ha betydning for tilstandsutvikling for vegdekker og vegfundament, hp 5 og 6, og dermed også mulig innvirkning på utviklingen av etterslepet for disse objektene.

I den grad det i kostnadsberegningen av etterslepet på hp 5 som forsterkningskostnader er inkludert konsekvenser av manglende utbedring av drenering og drenssystem, vil sum estimert etterslep for prosess 48 og hp 5 iht valgte metoder kunne være noe for høy i forhold til hva gjennomføring av utbedring vil koste.

2.2 Behov for vedlikehold - tildelingsbehov

2.2.1 Grunnlag for beregning av tildelingsbehov

Generelt

Kostnadsmodellen MOTIV beregner den årlige kostnaden for å opprettholde funksjon og tilstand iht kravene i *Standard for drift og vedlikehold*, håndbok 111. Standardkravene i håndbok 111 gjelder for riksveger, men i MOTIV-programmet benyttes riksvegkravene som standardkrav i kostnadsmodellene også ved beregning av vedlikeholdsbehov for fylkesvegene.

År 2003 er valgt som beregningsår for kostnadsberegningen i MOTIV. Prisnivået er også 2003.

Følgende oppgaver på hovedprosess 4 kostnadsberegnes i MOTIV:

- 48.1 oppgave 1 Rensk av kanter
- 48.1 oppgave 2 Rensk av overvannsgrøfter med sluk og lukket drenering,
- 48.1 oppgave 3 Rensk av dype grøfter
- 48.1 oppgave 4 Rensk hvor tilfredsstillende grøft mangler
- 48.2 oppgave 1 Rensk av inn- og utløp og rensk/spyling av renna
- 48.2 oppgave 2 Rensk av kummer
- 48.2 oppgave 3 Inspeksjon og spyling / slamsuging av lukket system
- 48.3 oppgave 1 Reparasjon av stikkrenner
- 48.3 oppgave 2 Reparasjon av lukket system
- 48.3 oppgave 3 Justering av kummer og sluk
- 48.4 oppgave 1 Tining av stikkrenner og kulverter/bruer
- 48.4 oppgave 2 Vannavledning

Prosess 48.4, oppgave 1 og 2, inkluderes ikke i beregningen av etterslepet fordi dette er driftsrettede vinteraktiviteter hvor etterslep ikke akkumuleres.

MOTIV versjon

De siste utgavene av MOTIV (versjon 2.16 og nyere) beregner kostnader i forhold til å opprettholde standardnivået iht håndbok 111 slik den forelå høsten 2002.

Revisjonen av håndbok 111 i 2002 medførte ingen standardendringer for prosess 48 som har konsekvenser for kostnadene som beregnes i MOTIV for prosess 48. Fra og med versjon 2.16 er imidlertid andre forutsetninger i beregningsmodellen for prosess 48, som ikke er knyttet mot revidert vedlikeholdsstandard, blitt endret. Det ene er at ny utførelsesmetode (fastsandmetoden) har blitt lagt til grunn for prosess 93.1 Strøing med sand. Dette innvirker på prosess 48 gjennom en reduksjon av mengde sand fra vinterdriften som må renskes opp fra grøfta. Den andre forutsetningen er at mengden bortslitt asfalt pga piggdekkslitasje som havner i grøfta, er halvert fra tidligere versjoner av MOTIV. Dette er implementert pga lavere piggdekkbruk, overgang til miljøpigget og mer slitesterke asfaltdekker.

I beregningene benyttes den eldre MOTIV versjonen (versjon 2.1) fra august 2002, som beregner kostnader iht forrige utgave av hb 111 (1999 utgaven), og iht tradisjonell utførelse av sandstrøing og tidligere forutsetninger om vegslitasje pga

piggdekk. Endret utførelsesmetode i strøingen er ennå ikke fullt implementert, og nedgangen i piggdekkbruk har først skjedd de siste 6-8 årene. I motsatt retning peker innføringen av miljøpigg som kom i 1992. Sett under ett for den etterslepsperioden vi betrakter for prosess 48, antas beregningsgrunnlaget i versjon 2.1 av MOTIV å være riktigere enn tilsvarende i versjon 2.16 (etterslep er iht valgt metode definert som tidligere års gap mellom behov og utført vedlikehold).

Datagrunnlag

Datagrunnlaget for MOTIV-beregningen er MOTIV-databasene som ble brukt av Vegdirektoratet i tildelingsberegninger høsten 2002. Data fra register 41 som inneholder vegutstyr for fylkesvegene, inkludert objektene for drenering, er mottatt fra Vegdirektoratet og hentet fra VDB i januar/februar 2004.

Kvaliteten på data for fylkesvegene varierer mye, spesielt varierer dekningsgraden for registreringer (andel veglengde med registreringer). Tabell 2.1 viser data for registreringsgrad for sentrale dreneringsobjekter på fylkesvegnettet.

Fylke	Andel registrert dreneringstype ift veglengde	Antall registrerte stikkrenner pr km	Antall registrerte stikkrennekummer pr km veg
Østfold	69 %	6,4	0,1
Akershus	63 %	5,8	0,6
Hedmark	71 %	8,4	0,4
Oppland	52 %	11,4	1,2
Buskerud	29 %	7,2	1,2
Vestfold	19 %	3,5	0,5
Telemark	24 %	9,5	0,7
Aust-Agder	57 %	6,0	0,6
Vest-Agder	3 %	7,4	0,1
Rogaland	36 %	6,5	3,0
Hordaland	15 %	4,1	0,5
Sogn og Fjordane	16 %	5,6	0,3
Møre og Romsdal	45 %	11,1	1,8
Sør-Trøndelag	57 %	8,2	2,5
Nord-Trøndelag	57 %	7,4	1,1
Nordland	54 %	8,6	0,0
Troms	52 %	12,9	0,6
Finnmark	59 %	3,2	0,1
Hele landet	45 %	7,9	0,9

Tabell 2.1 Registreringsgrad for dreneringsobjekter på fylkesvegnettet:
 Registrert dreneringstype = $\frac{\text{sum (lengde \textit{åpen grøft} + \textit{grøft mangler} + \textit{lukket drenering} + \textit{ikke behov for grøft})}{2} \times \text{veglengde (i \%)}$
 Røde tall angir verdier lavere enn landsgjennomsnittet.

Tabell 2.1 viser at det foreligger underregistrering for dreneringstype. Dreneringstype "Ikke behov for grøft" er ikke registrert i noen av fylkene. Et mulig anslag på andel "Ikke behov for grøft" kan være 30-40 % av veglengde. Dette antyder i så fall at

Øvrige dreneringstyper bør dekke 60-70 % av veglengde, mot 45 % som er registrert. Dette vil medføre at beregnet vedlikeholdsbehov i MOTIV blir for lavt.

Antall registrerte stikkrenner og stikkrennekummer synes ikke å framvise samme grad av underregistrering, se Tabell 2.1.

2.2.2 Kostnad pr oppgave

Det årlige vedlikeholdsbehovet for fylkesvegene for å opprettholde kravene i håndbok 111 for prosess 48 beregnet med MOTIV, er vist i Tabell 2.2.

Fylke	Årlig vedlikeholdsbehov for prosess 48 (1000 kr)
Østfold	8 297
Akershus	10 486
Oslo	0
Hedmark	24 507
Oppland	19 795
Buskerud	6 784
Vestfold	3 767
Telemark	5 217
Aust-Agder	6 268
Vest-Agder	3 592
Rogaland	10 468
Hordaland	7 501
Sogn og Fjordane	4 001
Møre og Romsdal	12 940
Sør-Trøndelag	15 702
Nord-Trøndelag	16 016
Nordland	24 318
Troms	15 953
Finnmark	3 632
Sum	199 244

Tabell 2.2 Årlig vedlikeholdsbehov for prosess 48.1/2/3/4, prisenivå 2003
(1 000 kr)

Av samlet beløp på 199 mill kr utgjør oppgave 48.4-1/2, tining og vannavledning knyttet til vinter, til sammen omlag 27 mill kr.

Av de resterende 172 mill kr utgjør rensk av grøfter omlag 100 mill kr. Dersom det foreligger en underregistrering på mengde grøft tilsvarende anslaget i kap. 2.2.1, innebærer dette en underestimering av det årlige behovet på omlag 30 mill kr. Dette behandles nærmere i kap. 2.4.5.

2.2.3 Korreksjoner av vedlikeholdsbehov fra MOTIV

Tining og vannavledning

Oppgavene 48.4-1 og 48.4-2, tining og vannavledning, er rene driftsoppgaver knyttet til vinter, og kostnadene for disse skal ikke inngå i etterslepberegningen. Den beregnede kostnaden i MOTIV for 48.4 er derfor trukket ut av behovsberegningene fylkesvis.

Det fylkesvise årlige vedlikeholdsbehovet for fylkesvegene med denne korrigeringen er vist i Tabell 2.3.

Fylke	Årlig vedlikeholdsbehov for prosess 48 - unntatt tining og vannavledning, prosess 48.4 (1000 kr)	Årlig vedlikeholdsbehov pr km (kr/km)
Østfold	8 074	8 123
Akershus	10 132	9 087
Oslo		
Hedmark	23 768	9 380
Oppland	13 445	6 533
Buskerud	5 810	4 970
Vestfold	3 507	5 157
Telemark	4 490	4 078
Aust-Agder	5 864	5 911
Vest-Agder	3 040	2 360
Rogaland	10 077	5 589
Hordaland	6 910	3 919
Sogn og Fjordane	3 360	2 368
Møre og Romsdal	11 937	6 725
Sør-Trøndelag	14 561	9 044
Nord-Trøndelag	15 173	8 563
Nordland	16 376	6 352
Troms	12 214	6 912
Finnmark	3 259	5 231
Sum	171 997	6 361

Tabell 2.3 Årlig vedlikeholdsbehov for prosess 48 uten 48.4 Tining og vannavledning, prisnivå 2003 (1 000 kr)

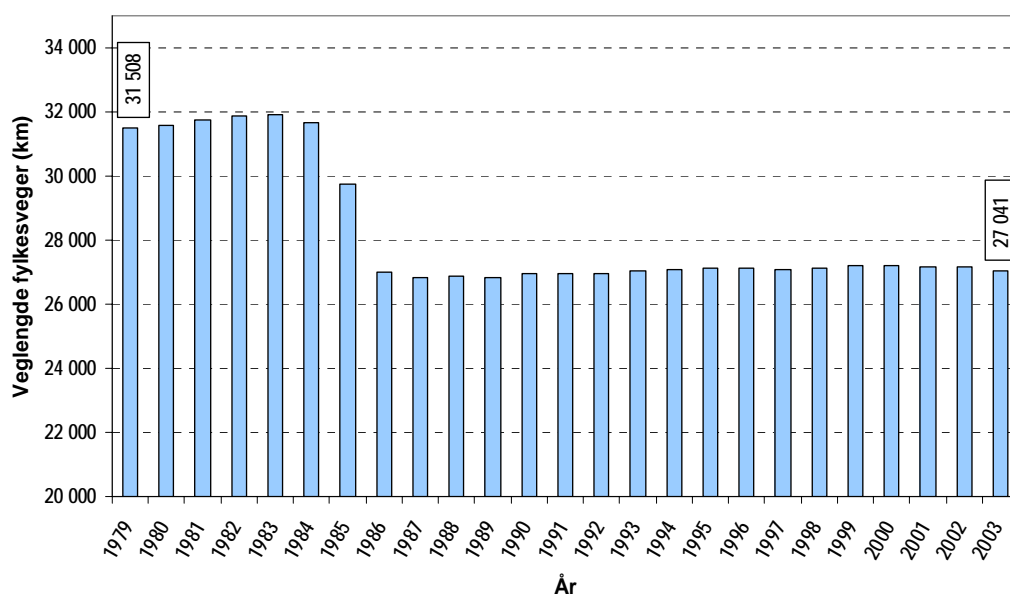
Det må bemerkes at beregnet behov pr km varierer mye mellom fylkene. Noen fylker har svært lave behov pr km i forhold til landsgjennomsnittet. For at en teoretisk behovsberegning med bruk av MOTIV skal være riktig er man fullstendig prisgitt at datagrunnlaget fra VDB er riktig. Dersom det mangler registrering av objekter vil beregnet vedlikeholdsbehov være mindre enn det virkelige behovet, og valgt metode for etterslepberegning vil da underestimere størrelsen på etterslepet, se kap. 2.2.2.

Endring i veglengde i perioden

For årene før 2003 er kostnadene fra MOTIV korrigert for den årlige endringen av fylkesveglengdene i perioden.

Samlet veglengde for fylkesvegene er vist i Figur 2.1. Veglengdene er hentet fra "Bil og vei statistikk" fra OFV (Opplysningsrådet for vegtrafikken – årlig utgivelse).

For årene 1980, 1981, 1983 og 1987 mangler vi data for den fylkesvise veglengden. Beregning av fylkesvis veglengde for disse årene er gjort ved å fordele endringen i total fylkesveglengde på de fylkene som viser endring i veglengde fra året før til året etter oppholdet.



Figur 2.1 Veglengde for fylkesveger pr år i perioden 31/12-1979 – 31/12-2003

Det er fylkesvis utført en forholdsmessig korreksjon av det årlige vedlikeholdsbehovet iht endringene i fylkesveglengdene i hvert fylke.

Det årlige vedlikeholdsbehovet korrigert for at tining og vannavledning er tatt ut, og korrigert for endringer i veglengde i perioden, er vist i Tabell 2.4 og Tabell 2.5.

	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991
Østfold	8 074	8 066	8 074	8 074	8 066	8 033	8 033	8 050	8 050	8 033	8 033	8 058	8 058
Akershus	10 132	10 096	10 114	10 159	10 141	10 087	9 914	9 914	9 932	9 932	9 923	9 887	9 887
Oslo													
Hedmark	23 768	23 768	23 759	23 759	23 759	23 759	23 759	23 759	23 655	23 759	23 759	23 721	23 721
Oppland	13 445	13 432	13 432	13 425	13 380	13 380	13 380	13 386	13 380	13 373	13 340	13 027	13 027
Buskerud	5 810	5 810	5 790	5 745	5 711	5 711	5 711	5 711	5 711	5 721	5 760	5 755	5 755
Vestfold	3 507	3 502	3 502	3 502	3 502	3 502	3 502	3 502	3 492	3 481	3 481	3 435	3 435
Telemark	4 490	4 490	4 490	4 498	4 502	4 498	4 457	4 445	4 445	4 445	4 445	4 559	4 559
Aust-Agder	5 864	5 864	5 864	5 864	5 864	5 864	5 864	5 834	5 834	5 840	5 846	5 829	5 829
Vest-Agder	3 040	3 040	3 040	3 040	3 035	3 035	3 035	3 031	3 014	3 012	3 012	3 014	3 014
Rogaland	10 077	10 044	10 016	9 909	9 904	9 915	9 921	9 909	9 915	9 904	9 786	9 814	9 820
Hordaland	6 910	6 914	6 902	7 032	7 008	7 082	7 137	7 141	7 137	7 110	7 094	6 855	6 855
Sogn og Fjordane	3 360	3 360	3 412	3 412	3 419	3 414	3 414	3 419	3 403	3 339	3 341	3 265	3 265
Møre og Romsdal	11 937	11 910	11 903	11 903	11 944	11 957	11 957	12 172	12 240	12 267	12 267	12 206	12 206
Sør-Trøndelag	14 561	15 872	15 845	15 854	15 900	14 615	14 606	14 679	14 887	14 769	14 805	14 832	14 832
Nord-Trøndelag	15 173	15 173	15 164	15 164	15 156	15 156	15 156	15 104	15 104	15 079	15 070	15 070	15 070
Nordland	16 376	16 344	16 230	16 370	16 376	16 370	16 363	16 414	16 414	16 382	16 376	16 427	16 427
Troms	12 214	12 221	12 221	12 421	12 352	12 567	12 567	12 477	12 477	12 435	12 421	12 408	12 408
Finnmark	3 259	3 259	3 254	3 259	3 343	3 337	3 343	3 343	3 390	3 332	3 332	3 583	3 583
Sum	171 997	173 164	173 012	173 392	173 360	172 282	172 119	172 290	172 479	172 213	172 093	171 746	171 751

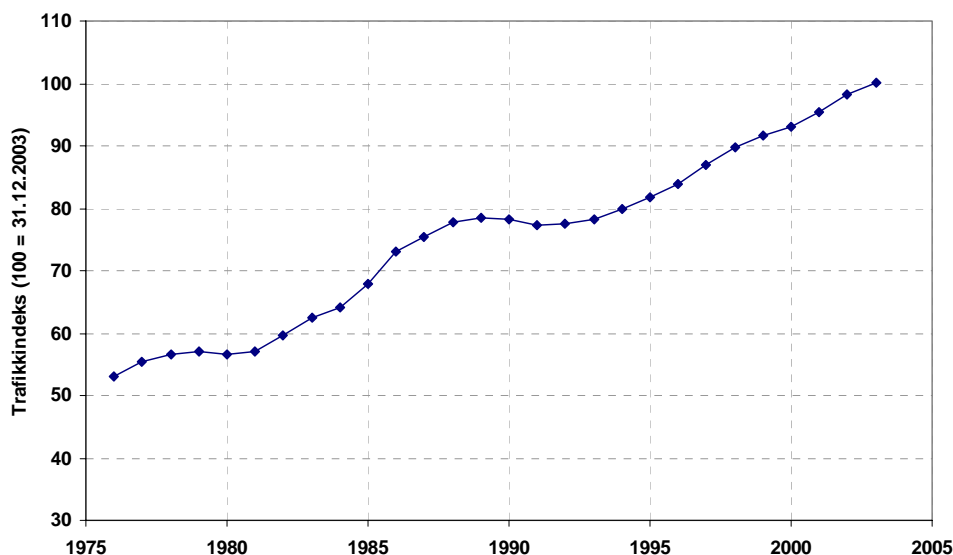
Tabell 2.4 Årlig vedlikeholdsbehov for perioden 1991 – 2003, korrigert mht tining og vannavledning og endringer i veglengder, prisnivå 2003 (1 000 kr)

	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979
Østfold	8 058	8 058	8 090	8 090	8 090	7 968	10 966	10 917	10 917	10 901	10 901	10 901
Akershus	9 887	9 878	9 696	9 659	9 659	9 641	12 240	12 177	12 140	12 095	12 095	12 095
Oslo												
Hedmark	23 721	23 777	23 712	23 693	23 693	27 614	27 520	27 698	27 698	27 604	27 604	27 604
Oppland	13 027	13 027	12 994	12 988	12 988	15 758	15 771	15 751	15 751	15 692	15 692	15 692
Buskerud	5 755	5 765	5 745	5 745	5 745	5 790	5 815	5 815	5 815	5 853	5 891	5 929
Vestfold	3 435	3 409	3 414	3 435	3 435	3 373	3 827	3 842	3 842	3 832	3 832	3 832
Telemark	4 559	4 539	4 539	4 551	4 551	4 433	5 338	5 318	5 318	5 338	5 359	5 379
Aust-Agder	5 829	5 693	5 622	5 633	5 633	8 341	8 335	8 335	8 335	8 296	8 256	8 217
Vest-Agder	3 014	2 979	2 979	2 988	2 988	2 998	4 114	4 112	4 112	4 126	4 126	4 126
Rogaland	9 820	9 675	9 691	9 680	9 680	9 641	11 592	11 513	11 357	11 368	11 368	11 368
Hordaland	6 855	6 875	6 890	6 847	6 847	7 486	7 525	7 474	7 388	7 354	7 320	7 286
Sogn og Fjordane	3 265	3 249	3 232	3 133	3 133	3 156	3 109	3 216	3 216	3 178	3 141	3 104
Møre og Romsdal	12 206	12 058	12 011	12 132	12 273	12 919	12 912	12 952	12 952	12 923	12 894	12 865
Sør-Trøndelag	14 832	14 769	14 941	14 941	16 216	19 002	19 011	19 137	19 137	19 041	18 944	18 848
Nord-Trøndelag	15 070	15 062	15 456	15 550	15 550	16 663	16 586	18 076	18 076	17 922	17 767	17 613
Nordland	16 427	16 484	16 471	16 440	16 440	19 755	19 781	19 736	19 736	19 495	19 254	19 012
Troms	12 408	12 269	12 262	12 221	12 221	13 202	14 281	14 502	14 502	14 410	14 318	14 225
Finnmark	3 583	3 510	3 505	3 557	3 557	4 169	4 190	4 222	4 222	4 188	4 155	4 122
Sum	171 751	171 074	171 251	171 284	172 700	191 909	202 912	204 793	204 514	203 616	202 918	202 220

Tabell 2.5 Årlig vedlikeholdsbehov for perioden 1979 – 1990, korrigert mht tining og vannavledning og endringer i veglengder, prisnivå 2003 (1 000 kr)

Trafikkvekst

Trafikkmengden (ÅDT) har økt i ujevn takt gjennom hele perioden. Indeksen for trafikkøkning er vist i Figur 2.2 (kilde: Vegdirektoratet, trafikkindeks for riks- og fylkesveger).



Figur 2.2 Trafikkvekst på riks- og fylkesveger i perioden 1976 - 2003

I forbindelse med beregning av vedlikeholdsetterslepet på riksveger ble konsekvensen i MOTIV for prosess 48 av en reduksjon på 19 % i ÅDT testet i Buskerud og Nordland fylker³. I Buskerud ble kostnaden beregnet i MOTIV redusert med 7 %, og i Nordland med 5 %. Gjennomsnittlig ÅDT på riksvegnettet i Buskerud er ca. 4 000 og i Nordland ca. 1 150.

Det representerer et omfattende arbeid å korrigere for trafikkvekst på fylkesnivå. Korreksjon for trafikkvekst i perioden er derfor gjort sjablonmessig på estimert etterslep, se kap. 2.4.4.

Det er samme ÅDT-rapport fra VDB som ble benyttet i beregningen for riksveger som i denne beregningen. Ved MOTIV-beregning korrigeres automatisk ÅDT til valgt beregningsår ved å nytte en fylkesvis standard trafikkvekst, og derfor kan vurderingene som ble gjort i riksvegprosjektet med bakgrunn i 19 % vekst i trafikken også benyttes som grunnlag for estimering av effekten av trafikkvekst for denne beregningen for fylkesveger.

³ Reduksjon på 19 % i ÅDT ble benyttet i disse test-beregningene fordi dette tilsvarte ÅDT-reduksjonen i besluttet etterslepsperiode for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep for riksvegnettet.

2.2.4 Forhold som det ikke korrigeres for

Strategi for vinterdriften

I undersøkelsesperioden har bruk av strategi bar veg i vinterdriften økt. Dette har medført mindre bruk av strøsand, relativt sett. Mindre bruk av strøsand medfører igjen mindre behov for grøfterensk, slamsuging, mm. MOTIV-beregningen kan derfor ha underestimert vedlikeholdsbehovet pga større sandforbruk tidligere i perioden, fordi beregningene baseres på data om det saltede vegnettet i 2001/2002.

Vedlikeholdsstandard

For drens- og avløpsanlegg er standardkravene identiske i fylkesvegstandarden og i riksvegstandarden. Men i MOTIV-beregningen for prosess 48 inngår også mengden av strøsand som er brukt i vinterdriften som en parameter. Riksvegstandarden har strengere krav enn fylkesvegstandarden til friksjon for veier med ÅDT 500 – 1500 ved at riksvegstandarden krever helstrøing ved friksjon $< 0,25$, mens fylkesvegstandarden krever helstrøing først ved friksjon $< 0,15$. Mindre forbruk av sand i vinterdriften ut fra kravene i fylkesvegstandarden medfører at MOTIV beregner for stor oppslamming av grøfter og kummer for fylkesveger. Det beregnede vedlikeholdsbehovet for drens- og avløpssystemet er derfor noe større enn det virkelige behovet for å oppfylle kravet i fylkesvegstandarden. Det er ikke gjort noen vurdering av størrelsen på dette avviket.

Klima

Klimagrunnlaget i MOTIV er i hovedsak basert på normalverdier av observasjoner for perioden 1960 – 1990. Pga. global oppvarming eller tilfeldige svingninger er gjennomsnittstemperaturen for de siste tiårsperiodene noe høyere enn for perioden 1960-1990. Det foreligger imidlertid ikke grunnlag for å anta at dette har medført mindre behov for strøing på vegnettet og dermed mindre ressursbruk på prosess 48. Derfor korrigeres ikke MOTIV-beregningene for klimaendringer i perioden.

Andre forhold

Metodikken som er benyttet i beregningene er basert på en lang rekke forutsetninger om beregningsmodellene i MOTIV, om registrerte data i Vegdatabanken og om Vegvesenets kostnadsføring. Det er videre gjort forutsetninger om at kvalitet på nybygde vegobjekter er i henhold til vegnormalene. Således tas det for eksempel ikke hensyn til at dårlig utførelse av et objekt i anleggsfasen kan medføre større vedlikeholdskostnader enn MOTIV-modellene forutsetter. Slike forhold gjør at det beregnede etterslepet kan være mindre enn det reelle etterslepet. Et eksempel er en dårlig utført stikkrenne som er lagt med manglende fall, og derfor fylles opp raskt og må renskes langt hyppigere enn forutsatt.

2.3 Forbruk hovedprosess 4 - vedlikehold

2.3.1 Grunnlag

Forbrukstallene for hovedprosess 4 – vedlikehold for perioden 1998 – 2003 er oppgitt fra Vegdirektoratet. Forbrukstallene foreligger fylkesvis.

For perioden 1979 til 1993 er forbrukstallene hentet fra Statens vegvesens håndbok 056 Driftsregnskap – Driftsstatistikk (årlig utgivelse). For årene 1980 tom 1989 var forbruket på prosess 4 – vedlikehold kun angitt på landsbasis. Forbruket for disse årene er fordelt på fylkene proratarisk etter de enkelte fylkenes andel av total kostnad på prosessene 48.1, 48.2 og 48.3 beregnet i MOTIV for 2003.

2.3.2 Forbruk på hovedprosess 4 – vedlikehold

Forbruket på hovedprosess 4 har vært som vist i Tabell 2.6 og 2.7 (løpende priser).

	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1993	1992	1991	1990	1989 ¹⁾
Østfold	3,3	5,4	4,8	4,0	4,4	4,8	4,9	5,8	6,2	6,2	5,2
Akershus	8,0	7,0	5,9	14,6	6,9	5,6	10,0	8,0	7,1	10,3	6,5
Oslo											
Hedmark	15,2	11,7	16,9	21,7	27,7	16,1	7,3	8,4	8,2	7,7	15,3
Oppland	15,9	16,1	22,4	13,7	14,9	18,6	7,9	8,4	10,4	10,2	8,7
Buskerud	5,0	5,3	5,6	3,4	3,9	7,5	2,5	4,8	4,5	3,9	3,8
Vestfold	2,9	3,5	5,0	4,0	3,1	5,6	3,2	4,6	3,3	3,5	2,3
Telemark	5,7	8,0	8,8	4,7	7,0	4,0	6,3	4,5	4,5	4,0	2,9
Aust-Agder	4,2	1,8	2,4	1,2	0,7	1,6	3,4	4,2	2,7	4,2	3,8
Vest-Agder	4,5	6,4	6,2	7,6	5,9	4,3	5,8	6,9	6,5	6,5	2,0
Rogaland	9,3	5,4	6,1	4,3	5,2	3,7	4,4	4,8	4,9	3,9	6,5
Hordaland	3,4	4,9	6,1	6,6	6,9	6,0	5,4	5,6	7,3	7,8	4,5
Sogn og Fjordane	5,4	3,4	5,0	4,4	4,4	4,1	3,8	4,1	4,0	4,9	2,2
Møre og Romsdal	7,0	9,6	5,6	8,3	6,1	8,9	7,0	7,7	7,6	9,0	7,7
Sør-Trøndelag	6,3	29,0	10,8	6,9	7,3	5,8	7,0	6,7	11,0	11,4	9,4
Nord-Trøndelag	10,0	6,9	7,6	5,9	5,0	5,8	4,8	4,1	6,3	5,7	9,8
Nordland	9,0	10,7	13,0	8,0	8,8	7,1	7,5	6,4	9,4	8,0	10,6
Troms	5,1	8,6	14,8	7,6	8,6	8,9	2,4	2,9	3,8	3,7	7,9
Finnmark	1,1	1,4	1,4	0,8	2,2	1,3	1,1	2,9	2,9	1,8	2,1
Sum	121,3	145,1	148,4	127,7	129,0	119,7	94,5	100,7	110,7	112,8	111,0

Tabell 2.6 Forbruk på hovedprosess 4, mill kr, løpende priser (1989 – 2003)

¹⁾Fylkesfordeling er ikke oppgitt i grunnlagsdata, fordelt iht fylkesfordeling i MOTIV 2003

	1988 ¹⁾	1987 ¹⁾	1986 ¹⁾	1985 ¹⁾	1984 ¹⁾	1983 ¹⁾	1982 ¹⁾	1981 ¹⁾	1980 ¹⁾	1979 ¹⁾
Østfold	4,7	4,4	4,9	5,7	6,2	5,5	5,7	3,3	3,2	3,1
Akershus	5,9	5,5	6,2	8,3	7,1	7,5	6,2	4,2	4,0	3,9
Oslo										
Hedmark	13,8	13,0	14,6	15,6	14,7	14,8	14,2	9,8	9,3	9,0
Oppland	7,8	7,4	8,2	12,5	13,1	11,8	9,6	5,5	5,3	5,1
Buskerud	3,4	3,2	3,6	3,8	3,6	3,5	3,1	2,4	2,3	2,2
Vestfold	2,0	1,9	2,1	2,7	2,2	2,2	3,1	1,4	1,4	1,3
Telemark	2,6	2,5	2,8	3,7	3,1	3,4	3,1	1,8	1,8	1,7
Aust-Agder	3,4	3,2	3,6	3,8	3,6	3,5	3,1	2,4	2,3	2,2
Vest-Agder	1,8	1,7	1,9	2,7	2,1	2,1	1,8	1,2	1,2	1,2
Rogaland	5,8	5,5	6,2	7,3	7,1	8,0	7,4	4,1	4,0	3,8
Hordaland	4,0	3,8	4,2	4,7	5,2	5,4	5,7	2,8	2,7	2,6
Sogn og Fjordane	1,9	1,8	2,1	2,2	2,1	2,0	1,8	1,4	1,3	1,3
Møre og Romsdal	6,9	6,5	7,3	7,8	7,4	7,2	6,5	4,9	4,7	4,5
Sør-Trøndelag	8,4	8,0	8,9	10,3	9,7	10,6	9,6	6,0	5,7	5,5
Nord-Trøndelag	8,8	8,3	9,3	12,2	11,4	12,5	11,5	6,2	6,0	5,8
Nordland	9,5	9,0	10,0	14,4	11,1	11,5	10,3	6,7	6,4	6,2
Troms	7,1	6,7	7,5	9,9	9,5	7,9	7,0	5,0	4,8	4,6
Finnmark	1,9	1,8	2,0	2,8	2,8	2,3	1,7	1,3	1,3	1,2
Sum	99,6	94,2	105,3	130,4	122,0	121,7	111,6	70,7	67,6	65,4

Tabell 2.7 Forbruk på hovedprosess 4, mill kr, løpende priser (1979 – 1988)

¹⁾Fylkesfordeling er ikke oppgitt i grunnlagsdata, fordelt iht fylkesfordeling i MOTIV 2003

2.3.3 Korreksjoner av forbrukstallene

Oppgavene 48.4-1 og 48.4-2 (tining og vannavledning)

Tining og vannavledning er rene driftsoppgaver, og kostnadene for dem inngår ikke i etterslepberegningen. I minimum prosesskode fra før 1999 var de nåværende 48.4 oppgavene lagt under hovedprosess 9. MOTIV-tallet for 48.4 må derfor trekkes ut av forbruket for alle år for MOTIV-beregningen som tidligere beskrevet, men for forbrukstallene bare for årene 1999-2003. Forbrukstallene er ikke rapportert på 3-siffer nivå. Beløpet som trekkes ut, er derfor beregnet proratarisk ift beregnet kostnad på prosess 48.4 i MOTIV i forhold til totalbehovet for prosess 48 beregnet med MOTIV. Denne andelen utgjør 13,7 % av beregnet totalbehov for prosess 48.

Forbrukstall 1994

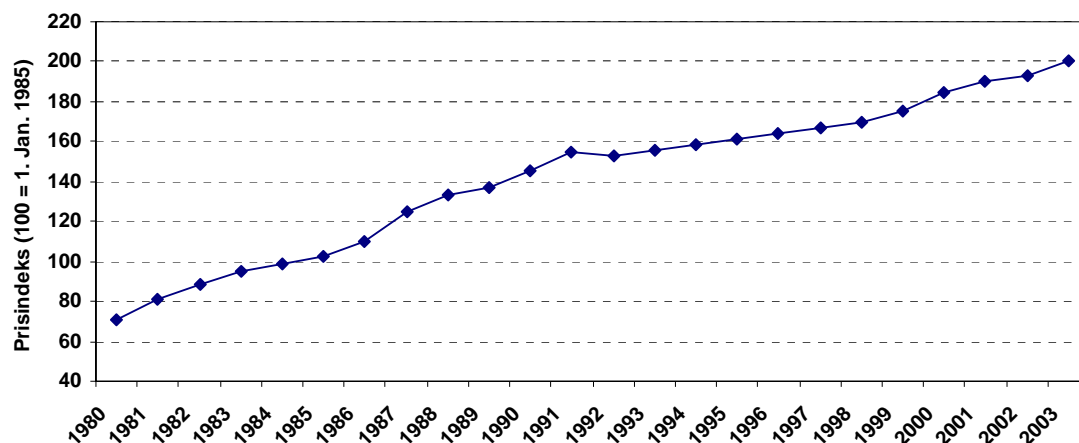
Forbrukstall for årene 1994 – 1997 foreligger ikke. Årlig forbruk i den perioden er satt til gjennomsnittet av forbruket i 2 år før og 2 år etter oppholdet (1992 og 1993, 1998 og 1999).

Prisjustering

Etterslepet beregnes med prisnivå 2003 og representerer etterslepet pr 2004-01-01. Forbrukstallene for tidligere år er justert iht SSB's byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruene og kaier, som vist i Tabell 2.8 og Figur 2.3.

År	Pris-indeks	År	Pris-indeks	År	Pris-indeks
1980	70,4	1990	145,5	2000	184,4
1981	80,6	1991	154,3	2001	190,1
1982	88,7	1992	153,3	2002	193,8
1983	94,7	1993	155,3	2003	200,4
1984	98,7	1994	158,2		
1985	102,1	1995	161,5		
1986	110,3	1996	164,1		
1987	125,3	1997	166,8		
1988	132,9	1998	169,7		
1989	137,1	1999	175,0		

Tabell 2.8 Prisindeks (SSB's byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruene og kaier)



Figur 2.3 Prisindeks (SSB's byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegvedlikehold, vegkroppen, bruene og kaier)

2.3.4 Korrigert forbruk

Forbruket på hovedprosess 4 inkludert korreksjoner fra kap. 2.3.3 er vist i Tabell 2.9 og 2.10.

	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
Østfold	2,8	4,8	4,4	3,8	4,3	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3	7,5
Akershus	6,9	6,3	5,4	13,7	6,8	6,6	8,9	9,0	9,2	9,4	12,9	10,5
Oslo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hedmark	13,1	10,5	15,4	20,4	27,4	19,0	16,7	17,0	17,3	17,6	9,4	10,9
Oppland	13,7	14,4	20,4	12,8	14,7	22,0	14,3	14,6	14,8	15,1	10,2	11,0
Buskerud	4,3	4,7	5,1	3,2	3,9	8,9	5,5	5,5	5,6	5,8	3,2	6,3
Vestfold	2,5	3,1	4,5	3,8	3,1	6,6	4,8	4,9	5,0	5,1	4,1	6,0
Telemark	4,9	7,2	8,0	4,4	6,9	4,7	6,3	6,4	6,5	6,6	8,1	5,9
Aust-Agder	3,6	1,6	2,2	1,1	0,7	1,9	2,9	3,0	3,0	3,1	4,3	5,4
Vest-Agder	3,9	5,7	5,6	7,1	5,8	5,1	6,6	6,7	6,9	7,0	7,5	9,0
Rogaland	8,0	4,8	5,5	4,0	5,1	4,4	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	6,3
Hordaland	2,9	4,4	5,5	6,2	6,8	7,1	6,9	7,0	7,1	7,3	6,9	7,3
Sogn og Fjordane	4,7	3,0	4,5	4,1	4,3	4,8	4,7	4,8	4,9	5,0	4,9	5,3
Møre og Romsdal	6,0	8,6	5,1	7,8	6,0	10,5	8,7	8,8	8,9	9,1	9,0	10,1
Sør-Trøndelag	5,4	26,0	9,8	6,5	7,2	6,8	7,8	7,9	8,0	8,2	9,1	8,8
Nord-Trøndelag	8,6	6,2	6,9	5,5	4,9	6,8	5,7	5,8	5,9	6,0	6,2	5,4
Nordland	7,8	9,6	11,8	7,5	8,7	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	9,7	8,3
Troms	4,4	7,7	13,5	7,1	8,5	10,5	6,5	6,6	6,7	6,8	3,1	3,7
Finnmark	0,9	1,3	1,3	0,8	2,2	1,5	2,2	2,2	2,2	2,3	1,4	3,8
Sum	104,7	130,0	135,0	119,8	127,5	141,4	128,0	130,1	132,2	135,0	122,0	131,6

Tabell 2.9 *Korrigert forbruk på hovedprosess 4, mill kr, prisnivå 2003, mill kr (1992 – 2003)*

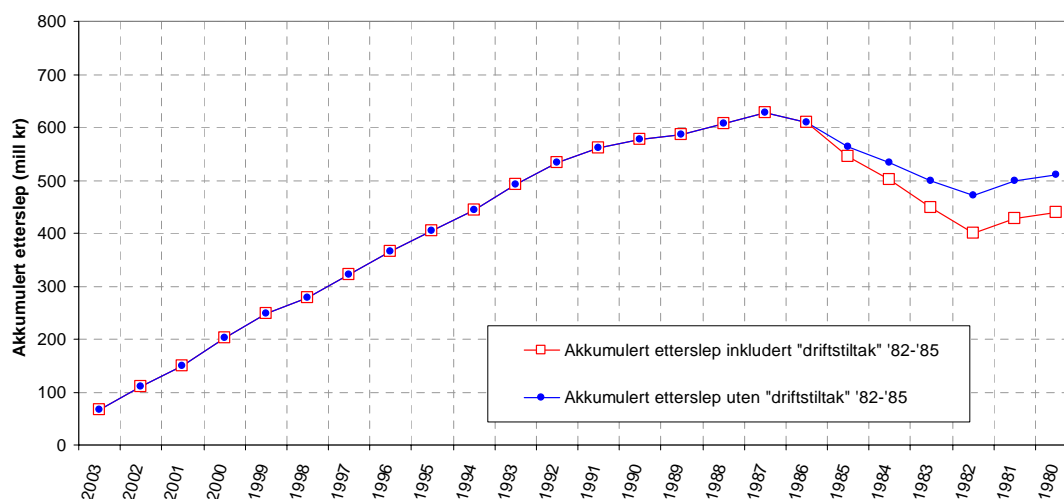
	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980
Østfold	8,1	8,6	7,6	7,0	7,1	9,0	11,3	12,7	11,6	12,9	8,2	9,0
Akershus	9,3	14,2	9,6	8,8	8,9	11,3	16,2	14,3	15,9	14,1	10,4	11,3
Oslo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hedmark	10,6	10,6	22,4	20,8	20,8	26,4	30,6	29,8	31,3	32,1	24,3	26,6
Oppland	13,6	14,1	12,7	11,7	11,8	15,0	24,5	26,6	25,0	21,7	13,7	15,0
Buskerud	5,9	5,4	5,5	5,1	5,1	6,5	7,5	7,3	7,4	7,0	5,9	6,5
Vestfold	4,3	4,8	3,3	3,1	3,1	3,9	5,3	4,4	4,6	7,0	3,6	3,9
Telemark	5,9	5,5	4,2	3,9	3,9	5,0	7,3	6,3	7,3	6,9	4,6	5,0
Aust-Agder	3,5	5,8	5,5	5,1	5,1	6,5	7,5	7,4	7,5	7,1	6,0	6,6
Vest-Agder	8,5	8,9	2,9	2,7	2,7	3,4	5,2	4,2	4,4	4,1	3,1	3,4
Rogaland	6,3	5,3	9,5	8,8	8,8	11,2	14,3	14,3	16,9	16,7	10,3	11,3
Hordaland	9,5	10,8	6,5	6,0	6,1	7,7	9,3	10,6	11,4	12,9	7,1	7,7
Sogn og Fjordane	5,2	6,8	3,2	2,9	2,9	3,7	4,3	4,2	4,3	4,1	3,4	3,8
Møre og Romsdal	9,8	12,4	11,3	10,4	10,5	13,3	15,3	15,0	15,2	14,7	12,2	13,3
Sør-Trøndelag	14,3	15,7	13,7	12,7	12,8	16,2	20,2	19,8	22,4	21,8	14,9	16,3
Nord-Trøndelag	8,1	7,8	14,3	13,2	13,3	16,9	23,9	23,2	26,4	25,9	15,5	17,0
Nordland	12,2	11,0	15,5	14,3	14,3	18,2	28,3	22,6	24,4	23,2	16,7	18,3
Troms	4,9	5,1	11,5	10,7	10,7	13,6	19,4	19,3	16,6	15,8	12,5	13,7
Finnmark	3,8	2,5	3,1	2,8	2,9	3,6	5,4	5,7	4,8	4,0	3,3	3,6
Sum	143,8	155,3	162,3	150,2	150,6	191,4	256,0	247,6	257,5	252,1	175,7	192,3

Tabell 2.10 *Korrigert forbruk på hovedprosess 4, mill kr, prisnivå 2003, mill kr (1980 – 1991)*

2.4 Etterslep hovedprosess 4 - vedlikehold

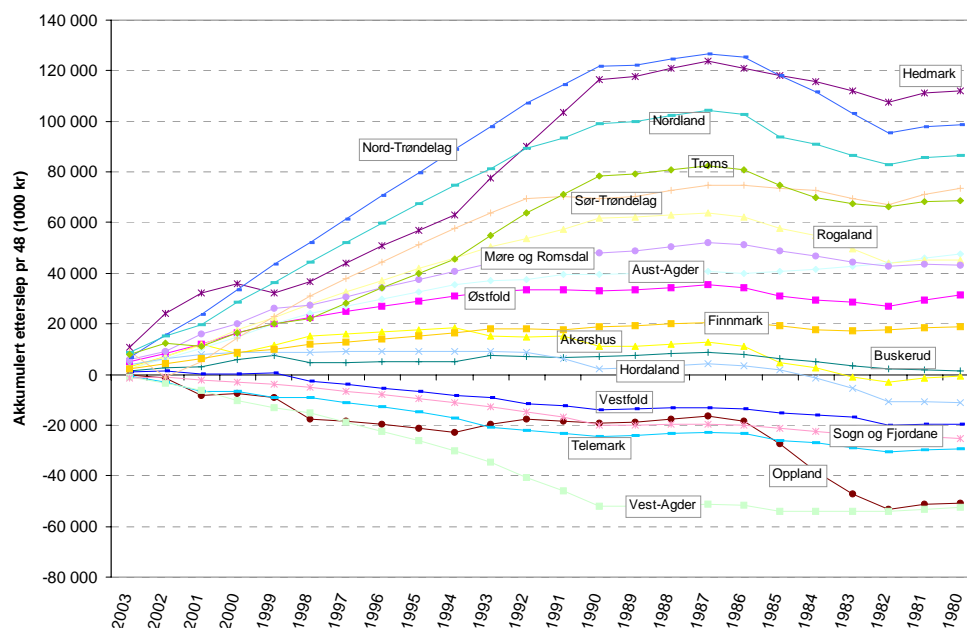
2.4.1 Differanse vedlikeholdsbehov – forbruk

Differansen mellom vedlikeholdsbehov (MOTIV) og forbruk (regnskap) gir, iht valgt metode, det årlige etterslepet. Akkumulert etterslep for fylkesvegnettet i alle fylkene er vist i Figur 2.4. For perioden 1982 til 1985 er akkumulert etterslep vist både med og uten ”driftstiltak”.



Figur 2.4 Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk, hele landet

Akkumulert differanse mellom behov og forbruk er beregnet fylkesvis. Resultatene pr fylke er vist i figur 2.5.



Figur 2.5 Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk, fylkesvis

Ved å sammenholde Figur 2.5 med Tabell 2.1, som angir kvalitet på datagrunnlag, finner man at fylker med lav registrering av dreneringsobjekter kommer ut med lavt etterslep, noe som er naturlig fordi den valgte beregningsmetode i disse tilfellene beregner for lavt vedlikeholdsbehov og dermed for lavt etterslep.

2.4.2 Akkumuleringsperiode for etterslep

Akkumuleringsperioden for beregning av etterslep bør sees i sammenheng med tiden mellom tiltak for de oppgavene som inngår. Tiden mellom 2 tiltak for rensk av åpne grøfter kan være 8 - 10 år, men kan også være lenger. For slamsuging av kummer vil det være behov for tiltak vesentlig oftere, f. eks. annethvert år. For prosess 48 samlet er det derfor ikke umiddelbart enkelt å angi en typisk tiltaksfrekvens.

En metode for å bestemme akkumulert etterslep kan være å akkumulere hver oppgave for seg over gjennomsnittlig periodelengde mellom to tiltak for oppgaven. Fordi forbruksdata kun foreligger totalt for prosessen, er det ikke grunnlag for å foreta slik oppgavevis akkumulering med spesifikk akkumuleringsperiode for hver oppgave. Det har derfor vært nødvendig å nytte samme akkumuleringsperiode for alle oppgavene på prosessen.

Figur 2.4 viser at akkumulert etterslep flater ut noe fra omkring 1991 og reduseres fra 1987. I årene før 1986-87 var forbruket større enn beregnet behov, med den følgen at akkumulert etterslep tilsynelatende blir mindre. Effekten av stor innsats tidlig på 1980-tallet er neppe reell for etterslepet i 2003. Denne innsatsen omfatter også betydelige driftstiltak, som langt på veg tilsvarte dagens investeringstiltak på vegnettet.

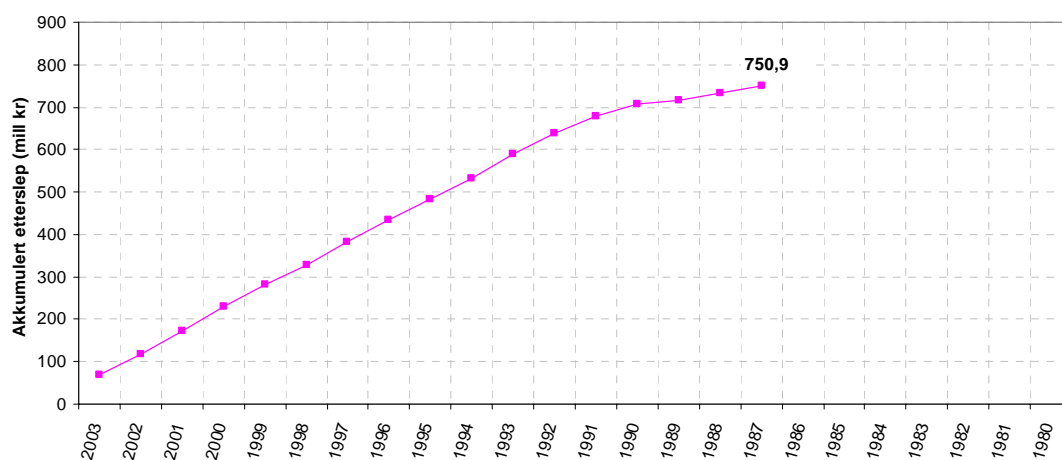
Akkumuleringsperioden for etterslepet settes derfor til 2003 – 1987.

2.4.3 Etterslep

Resultatet av beregningen av det fylkesvise etterslepet, Figur 2.5 viser at noen fylker over tid har hatt større forbruk til vedlikehold på hpr 4 enn beregnet behov. Dette vises i beregningen som negativt etterslep. Overforbruk i forhold til beregnet behov i ett fylke oppveier ikke underforbruk i et annet fylke. Etterslepet i fylker med bergningsmessig negativt etterslep settes derfor til null. Etterslepet i vedlikehold på hpr 4 for fylkesvegene i hele landet beregnes derfor som summen av etterslep for fylkene med bergningsmessig ”positivt” etterslep, se Tabell 2.11 og Figur 2.6.

Fylke	Akkumulert etterslep (mill kr)	Akkumulert etterslep Korrigert (mill kr)
Østfold	35,3	35,3
Akershus	13,0	13,0
Oslo		
Hedmark	123,7	123,7
Oppland	-16,5	0
Buskerud	8,8	8,8
Vestfold	-13,0	0
Telemark	-22,8	0
Aust-Agder	40,8	40,8
Vest-Agder	-51,3	0
Rogaland	63,8	63,8
Hordaland	4,3	4,3
Sogn og Fjordane	-19,6	0
Møre og Romsdal	52,2	52,2
Sør-Trøndelag	74,8	74,8
Nord-Trøndelag	126,8	126,8
Nordland	104,3	104,3
Troms	82,3	82,3
Finnmark	20,6	20,6
Alle fylker	627,8	750,9

Tabell 2.11 Akkumulert etterslep i perioden 1987 – 2003 (mill kr)



Figur 2.6 Akkumulert etterslep i perioden 1987 – 2003, hele landet (mill kr)

2.4.4 Etterslep korrigert for trafikkvekst

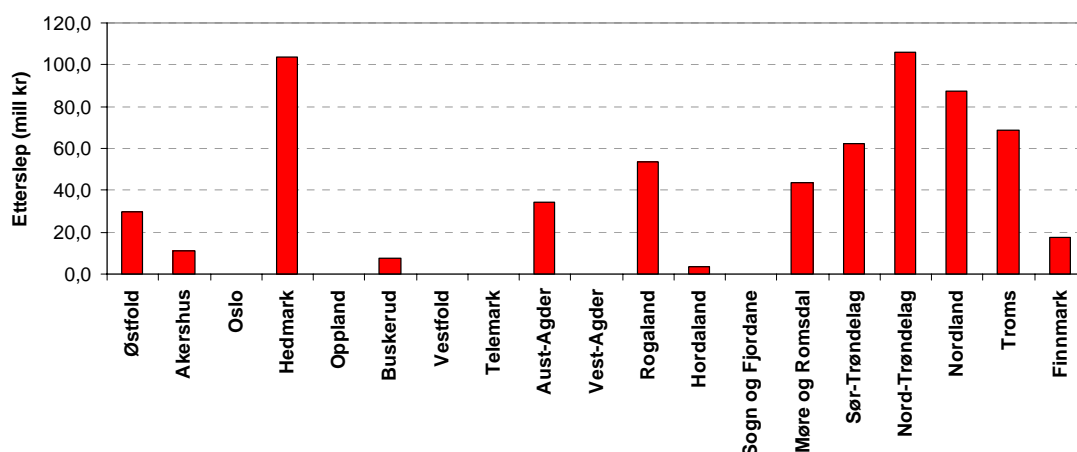
Trafikkveksten i den definerte etterslepsperioden er omlag 24 %. Grovt betraktet kan man da regne at gjennomsnittlig ÅDT i perioden har vært omlag 12 % lavere enn i dag. Kurveforløpet for trafikkindeksen, Figur 2.2, viser imidlertid at ÅDT i store deler av perioden har vært lavere enn midlere trafikkvekst tilsier på grunn av liten vekst i trafikken rundt 1990. Effektiv gjennomsnittlig ÅDT er dermed mer enn 12 % under dagens ÅDT. Dette tilsier at beregningen gjennomført for riksvegetterslepet, se kap. 2.2.3, kan nyttes som indikasjon på effekten av trafikkvekst også for fylkesvegene.

Årlig vedlikeholdsbehov for fylkene med etterslep er beregnet til 144 mill kr (2003). Dette behovet er iht ovenstående og kap. 2.2.3 overestimert med omlag 5 % på grunn av mindre trafikk i tidligere år. Dette tilsvarer i snitt omlag 7 mill kr i reduksjon av det årlige behovet. For akkumuleringsperioden på 17 år tilsvarer dette en overestimering av etterslepet på omlag 123 mill kr. Resultatet av etterslepsberegningen gir da et samlet etterslep i vedlikeholdet på hpr 4 på fylkesvegene på 628 mill kr. Den fylkesvise fordelingen av beløpet er vist i Tabell 2.12 og Figur 2.7.

Fylke	Akkumulert etterslep (mill kr)
Østfold	29,6
Akershus	10,8
Oslo	
Hedmark	103,5
Oppland	0,0
Buskerud	7,4
Vestfold	0,0
Telemark	0,0
Aust-Agder	34,2
Vest-Agder	0,0
Rogaland	53,3
Hordaland	3,6
Sogn og Fjordane	0,0
Møre og Romsdal	43,7
Sør-Trøndelag	62,5
Nord-Trøndelag	106,0
Nordland	87,3
Troms	68,9
Finnmark	17,3
Alle fylker	628,0

Region	Akkumulert etterslep (mill kr)
Øst	143,9
Sør	41,5
Vest	57,0
Midt	212,3
Nord	173,4
Sum	628,0

Tabell 2.12 Vedlikeholdsmessig etterslep hp 4, korrigert for trafikkvekst (mill kr)



Figur 2.7 Vedlikeholdsmessig etterslep hp 4, korrigert for trafikkvekst (mill kr)

2.4.5 Etterslep korrigert for manglende objektregistrering

En sentral usikkerhet i den valgte metoden for estimering av etterslep ligger i datagrunnlaget for drenssystemer langs fylkesvegnettet. Dersom det foreligger underregistrering i forhold til virkelige objektmengder vil beregnet vedlikeholdsbehov bli for lavt og etterslepet beregnet som avvik mellom behov og utført vedlikehold bli tilsvarende for lavt.

I kap. 2.2.1 og 2.2.2 ble det antydnet at konsekvensen av en sannsynlig underregistrering kunne være at vedlikeholdsbehovet ble estimert omlag 30 mill kr for lavt pr år. Dette må ses i forhold til et beregnet totalbehov på omlag 170 mill kroner. Estimering av etterslep med MOTIV-metoden er ut fra dette svært følsom overfor godheten i datagrunnlaget, dvs registrerte mengder på vegnettet. Økning i det totale etterslepet som dette representerer, vil fordele seg på de enkelte fylker i henhold til fylkenes registreringsgrad for dreneringsobjekter, med størst økning på fylker som i dag har lav registreringsgrad for drenssystemene.

Korrigert estimat for etterslepet er beregnet ut fra de registreringsdata som ligger til grunn for Tabell 2.1. Veger hvor det ikke er registrert drenering, eller hvor det er registrert drenering på mindre enn 5 % av vegens lengde, er identifisert. Vedlikeholdsbehovet for disse vegene er satt lik det enkelte fylkes gjennomsnittsbehov (fra MOTIV) for prosess 48.1, Åpen drenering, beregnet for den del av vegnettet hvor det foreligger registreringer. Rensk av kanter, som MOTIV beregner i henhold til veglengde uavhengig av registreringer, er ikke inkludert i denne gjennomsnittsberegningen.

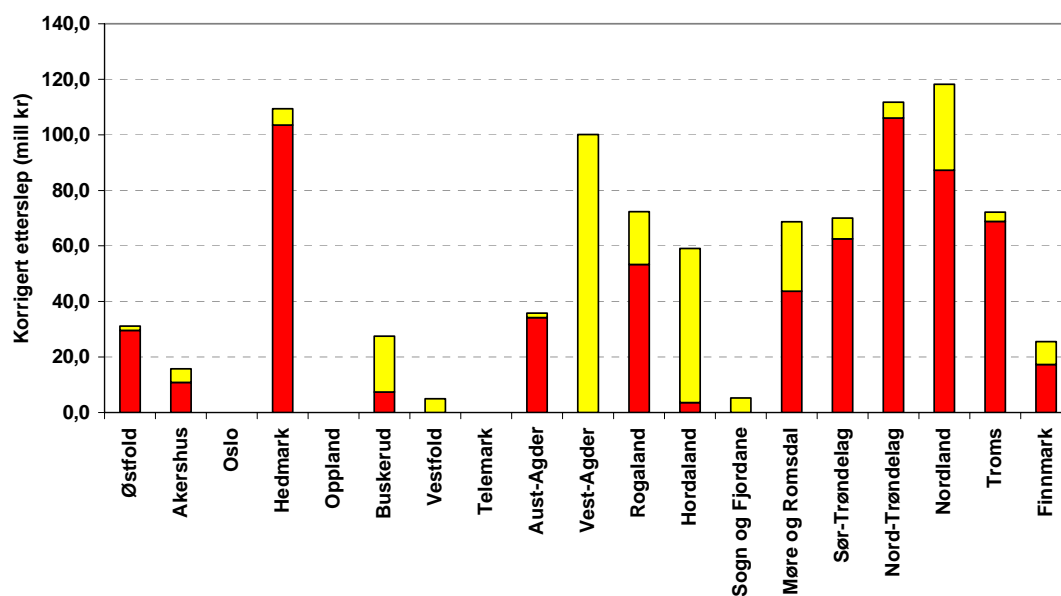
Resultatet er vist i Tabell 2.13 og Figur 2.8. Samlet korrigert etterslep er estimert til 928 mill kroner.

Fylke	Akkumulert etterslep (kap. 2.4.3) (mill kr)	Tillegg til etterslep pga antatt manglende mengde-registrering (mill kr)	Akkumulert etterslep inkludert mengde-justering (mill kr)	Akkumulert etterslep inkludert mengde-justering ekskl. "negative verdier" (mill kr)	Fradrag pga trafikkvekst (mill kr)	Korrigert akkumulert etterslep (mill kr)
Østfold	35,3	0,2	35,5	35,5	-4,4	31,1
Akershus	13,0	5,0	18,0	18,0	-2,2	15,7
Oslo						
Hedmark	123,7	1,1	124,8	124,8	-15,4	109,4
Oppland	-16,5	0,7	-15,8	0,0	0,0	0,0
Buskerud	8,8	22,5	31,3	31,3	-3,9	27,5
Vestfold	-13,0	18,7	5,7	5,7	-0,7	5,0
Telemark	-22,8	22,3	-0,4	0,0	0,0	0,0
Aust-Agder	40,8	0,0	40,9	40,9	-5,1	35,8
Vest-Agder	-51,3	165,5	114,3	114,3	-14,1	100,1
Rogaland	63,8	18,7	82,5	82,5	-10,2	72,3
Hordaland	4,3	63,1	67,4	67,4	-8,3	59,1
Sogn og Fjordane	-19,6	25,6	6,0	6,0	-0,7	5,2
Møre og Romsdal	52,2	26,1	78,4	78,4	-9,7	68,7
Sør-Trøndelag	74,8	5,1	79,8	79,8	-9,9	70,0
Nord-Trøndelag	126,8	0,8	127,5	127,5	-15,8	111,8
Nordland	104,3	30,6	134,9	134,9	-16,7	118,2
Troms	82,3	0,0	82,3	82,3	-10,2	72,2
Finnmark	20,6	8,5	29,1	29,1	-3,6	25,5
Alle fylker	627,8	414,4	1 042,2	1 058,5	-131,0	927,5

Region	Korrigert akkumulert etterslep (mill kr)
Øst	156,3
Sør	168,4
Vest	136,6
Midt	250,4
Nord	215,9
Sum	927,5

Tabell 2.13 Korrigert vedlikeholdsmessig etterslep hp 4, korrigert for antatt manglende objektregistrering av drenssystem og for trafikkvekst

Vest-Agder har svært lav registreringsgrad for drenssystem. Beregningen av korrigert estimat for etterslep blir derfor svært usikker for dette fylket.



Figur 2.8 *Korrigert vedlikeholdsmessig etterslep hp 4, korrigert for antatt manglende objektregistrering av drensssystem og for trafikkvekst. Korrigering ift kap. 2.4.4 er vist med gule søyler.*

MOTIV-metoden for estimering av etterslep er i tillegg beheftet med usikkerhet pga variasjon i produktivitet ved utførelse av arbeidet, dvs at produsert mengde pr krone forbrukt kan variere over tid og fra sted til sted.

Forbedring av registreringen av dreneringsobjekter på vegnettet vil gjøre etterslepsberegningene mer nøyaktige dersom den valgte metoden benyttes. Fordi datagrnnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av ettersleps-estimatet også kunne oppnås ved å nytte flere metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å nytte de konkrete etterslepsregistreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsoppgaver i funksjonskontraktene som grunnlag for en kostnadsberegning av etterslepet. Konkret registrering av etterslep på vegnettet representerer i realiteten det eneste riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

2.5 Merverdiavgift

I MOTIV-modellene inkluderes MVA iht MVA-regelverket fra før sommeren 2001. Det regnes derfor ikke mva på eget arbeid (gul innsats), men derimot på varekjøp. I forbindelse med Bærumskontrakten i Akershus ble det gjort en gjennomgang av alle oppgavene i MOTIV mht å estimere vareandelen på oppgavene i MOTIV. På prosess 48 ble følgende antakelser om vareandelen i forhold til totalkostnaden gjort:

48.1 1 Rensk av kanter:	5 %
48.1 2 Rensk hvor grøft "mangler" / grunn grøft	5 %
48.1 3 Rensk av dype grøfter	5 %
48.1 4 Rensk av overvannsgrøfter med sluk og lukket drenering	5 %
48.2 1 Rensk av inn- og utløp og rensk/spyling av stikkrenna	5 %
48.2 2 Slamsuging av kum i forbindelse med stikkrenne	5 %
48.2 3 Inspeksjon og spyling / slamsuging av lukket system	5 %
48.3 1 Reparasjon av stikkrenne / kum	40 %
48.3 2 Reparasjon av lukket system	40 %
48.3 3 Justering av kummer og sluk (i forbindelse med asfaltering)	5 %
48.4 1 Tining av stikkrenner og kulverter/bruer	5 %
48.4 2 Vannavledning	5 %

Med disse forutsetningene blir MVA-andelen i MOTIV for prosess 48 sett under ett 2,5 %, og vil også utgjøre samme andel av forbrukstallene. I Bærumskontrakten ble MVA-andelen i kostnadsoverslaget beregnet med MOTIV stipulert til 1,2 % for prosess 48 med nevnte forutsetningene om vareandel, men i den kontrakten var ikke reparasjon og utskiftning av stikkrenner og lukkede drensssystem inkludert.

Daværende Produksjonsavdeling regnet ut mva-andelene på innkjøpene til funksjonskontraktene Lågendalen og Tromsø, og fikk som resultat at MVA-delen i forhold til total omsetning var 2,7 % i Lågendalen-avtalen, og 3,2 % i Tromsø-avtalen (alle oppgavene i avtalene – ikke bare prosess 48).

Totalt for hele Bærumskontrakten var mva-andelen større enn i Lågendalen og Tromsø fordi dekkevedlikehold var inkludert i kontrakten, og MVA utgjorde 7 – 8 % på kontraktssummen.

Dreneringssystemet (prosess 4) er omfattet av vegfritaket i MVA-regelverket. For denne prosessen er det derfor ingen forskjell for byggherren om arbeidet har vært utført på entrepris eller i egen regi.

Merverdiavgift er således inkludert i det angitte etterslep med en effektiv MVA-sats på 2,5 %.

3 Hp 5/6 Vegfundament/Vegdekke - Grusveger

3.1 Grunnlagsdata

Analysene av vedlikehold og etterslep for grusdekker på fylkesvegnettet er basert på data fra 13 distriktsvegkontor. Besvarelsene fra Troms og fra Møre og Romsdal omfatter hele fylket, hvilket innebærer at svarene omfatter 15 distrikter. Dette utgjør 5 444 km fylkesveger med grusdekke, hvilket er 91 % av det som i Vegdatabanken er oppgitt som fylkesveger med grusdekke i Norge (6 010 km).

Opplysningene fra distriktsvegkontorene er meget varierende med hensyn på omfang, innhold og kvalitet. En del svar har få opplysninger ut over det som kan hentes ut av de eksisterende funksjonskontraktene, mens andre svar er omfattende og tydelig basert på mange års erfaringer. Samlet kvalitet på datagrunnlaget tillater kun en sjablonmessig beregning av etterslepet.

Nord-Trøndelag opplyser at det i de siste 10 – 12 årene er brukt betydelige investeringsmidler til opprusting av grusvegene. Av den grunn er bevilgningene over det ordinære vedlikeholdsbudsjettet ikke spesielt høyt.

Troms opplyser at de i 2001 – 2003 har fått en grusvegpakke tilsvarende kr 24 000 kr pr km, i tillegg til det ordinære vedlikeholdsbudsjettet. Også uten denne grusvegpakken ligger Troms på topp i forbruk pr km pr år til grusdekkevedlikehold.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. Merverdiavgift er inkludert i kostnaden for etterslepet med en MVA-sats på 12 %.

3.2 Etterslep grusdekker

3.2.1 Generelt

Drift og vedlikehold av grusdekker kan i hovedtrekk deles i følgende oppgaver:

- Høvling uten tilførsel av ny grus
- Oppgrusing inkl. høvling
- Støvdempning (salting, vanning etc.)

Etterslepet er i det alt vesentlige knyttet til oppgrusing. Også høvling og støvdempning er av betydning for vegdekkets tilstand og tilstandsutvikling, men de fleste mangler kan rettes opp ved grusing. Mangel på grus kan i liten grad kompenseres ved ekstra innsats med hensyn på høvling eller støvdempning.

Opplysningene fra distriktsvegkontorene gir et vektet gjennomsnitt for vedlikehold av grusdekker på kr 13 753 kroner pr km pr år. Med unntak av de ovenfor nevnte grusvegpakker synes innsatsen på vedlikeholdet å ha vært stabilt de siste 10 – 12 årene. Noen vegkontorer angir en liten økning de siste årene, andre en reduksjon. Noen angir at reduserte kostnader primært skyldes lavere prisnivå i funksjonskontraktene, og ikke et lavere innsatsnivå.

Beregningene av etterslepet for grusdekker er gjennomført etter to tilnærmet uavhengige metoder. Den første metoden tar utgangspunkt i den delen av grusvegnettet som er oppgitt å ikke tilfredsstille vedlikeholdsstandardens krav. I den andre metoden sammenliknes ressursinnsatsen til oppgrusing med kostnadene til en årlig fullgod oppgrusing.

3.2.2 Andel vegnett utenfor vedlikeholdsstandard

Andelen av grusdekkene innenfor vedlikeholdsstandard er oppgitt å variere mellom 20 % i Hedmark til tilnærmet 100 % i Vest-Agder, Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag. Et vektet gjennomsnitt gir at 62 % av grusdekkene er innenfor vedlikeholdsstandard.

Det er antatt at 50% av totalkostnaden på kr 13 753 pr km pr år går til oppgrusing. Dette innebærer at kr 6 877 pr km pr år går til oppgrusing.

Kostnaden ovenfor er fremkommet ved å fordele totalkostnadene på hele grusvegnettet, mens opplysningene fra vegkontorene viser at man med disse kostnadene bare klarer å overholde vedlikeholdsstandard på deler av grusvegnettet. I tillegg kommer at forbruket av grus i flere fylker er mindre enn det man normalt anser er nødvendig i en komplett oppgrusing. For å ivareta disse forholdene er enhetsprisen for oppgrusing multiplisert med en faktor på 2,0.

Et tredje forhold man ønsker å få inn i vurderingene, er at en oppgrusing av et nedslitt grusdekke krever en større grusmengde enn det som trenges når grusdekket holdes på et stabilt, tilfredsstillende nivå. Dette forholdet er søkt ivaretatt ved at enhetskostnadene over er multiplisert med en faktor på 1,7.

Vegkontorenes innrapporterte ressursbruk til oppgrusing multiplisert med faktorene gjengitt ovenfor, gir et behov for å bringe en veg utenfor vedlikeholdsstandarden opp på et tilfredsstillende nivå, i størrelsesorden kr 23 400 pr km. Dette gir et etterslep på 54 mill. kroner, som vist i Tabell 3.1.

I Tabell 3.1's øvre del er en del tall angitt i kursiv og med blå farge. For disse fylkene foreligger det ikke fylkesspesifikke data, og man har i beregningene benyttet vektete gjennomsnitt basert på de fylker hvor data foreligger.

Fylke	Lengde Fv med grusdekke (km)	Andel veg utenfor standard (%)	Lengde utenfor standard (km)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Østfold	249	38 %	95	2 214
Akershus	127	38 %	48	1 129
Oslo	0	38 %	0	0
Hedmark	1 010	80 %	808	18 907
Oppland	445	18 %	80	1 874
Buskerud	27	38 %	10	240
Vestfold	0	38 %	0	0
Telemark	123	38 %	47	1 094
Aust-Agder	158	38 %	60	1 405
Vest-Agder	471	10 %	47	1 102
Rogaland	56	38 %	21	498
Hordaland	0	38 %	0	0
Sogn og Fjordane	0	38 %	0	0
Møre og Romsdal	450	10 %	45	1 053
Sør-Trøndelag	667	75 %	500	11 706
Nord-Trøndelag	1 018	10 %	102	2 382
Nordland	765	45 %	344	8 055
Troms	441	20 %	88	2 064
Finnmark	1	38 %	0	9
Sum	6 008	38 %	2 296	53 732

Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Andel veg utenfor standard (%)	Lengde utenfor standard (km)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Øst	1 831	56 %	1 031	24 124
Sør	779	21 %	164	3 841
Vest	56	38 %	21	498
Midt	2 135	30 %	647	15 141
Nord	1 207	36 %	433	10 128
Sum	6 008	38 %	2 296	53 732

Tabell 3.1 Vedlikeholdsmessig etterslep for grusdekker, beregnet ut fra vurdering av andel av grusvegnettet som ligger utenfor standarden.

3.2.3 Ressursbruk ift behov

Ved denne beregningen er ressursbruken til oppgrusing sammenliknet med standard behov gitt av kostnader for standard årlig oppgrusing. Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregningene.

Mengde grus tilført pr km veg med grusdekke: 70 m³/km

Kostnad pr m³ grus på veg, inkl MVA: 250 kr/m³

Tiltaksfrekvens, antall oppgrusinger pr år 1 gang pr år

Kostnadene pr m³ veggrus utspredd på veg er oppgitt å variere mellom kr 120 - 150 (Vest-Agder) til kr 300 (Nordland). Enhetsprisen på kr 250 pr m³ representerer et avrundet vektet gjennomsnitt.

Som i kap. 3.2.1 antas det at en oppgrusing av et nedslitt grusdekke krever en større grusmengde enn det som trenges når grusdekket holdes på et stabilt, tilfredsstillende nivå. Dette forholdet er søkt ivarettatt ved at enhetskostnadene over er multiplisert med en faktor på 1,3. Faktor 1,3 nyttes her i stedet for faktoren på 1,7 i kap. 3.2.1 fordi vurderingen her går på hele grusvegnettet (100 %) og ikke bare den delen som ligger utenfor standarden (ca 40 %).

Forutsetningene over gir en standard kostnad på kr 22 750 pr km pr år.

Resultatet av beregningene er vist i Tabell 3.2. På samme måte som i Tabell 3.1, indikerer tall i kursiv med blå farge at fylkesspesifikke data mangler og at beregningen er basert på vektete gjennomsnitt fra fylkene med data.

Fylke	Lengde Fv med grusdekke (km)	Kostnad vedl.h. av grusdekke (kr pr km pr år)	Andel til oppgrusing (%)	Kostnad vedl.h. av grusdekke (kr pr km pr år)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Østfold	249	17 800	40 %	7 120	3 892
Akershus	127	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>2 016</i>
Oslo	0	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>0</i>
Hedmark	1 010	11 000	15 %	1 650	21 311
Oppland	445	12 500	60 %	7 500	6 786
Buskerud	27	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>429</i>
Vestfold	0	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>0</i>
Telemark	123	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>1 952</i>
Aust-Agder	158	14 920	33 %	4 924	2 817
Vest-Agder	471	17 700	40 %	7 080	7 381
Rogaland	56	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>889</i>
Hordaland	0	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>0</i>
Sogn og Fjordane	0	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>0</i>
Møre og Romsdal	450	18 250	56 %	10 220	5 639
Sør-Trøndelag	667	11 750	<i>50 %</i>	<i>5 875</i>	<i>11 256</i>
Nord-Trøndelag	1 018	11 100	<i>50 %</i>	<i>5 550</i>	<i>17 510</i>
Nordland	765	11 500	45 %	5 175	13 445
Troms	441	21 600	55 %	11 880	4 794
Finnmark	1	<i>13 753</i>	<i>50 %</i>	<i>6 877</i>	<i>16</i>
Sum	6 008	13 659	43 %	6 084	100 133

Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Kostnad vedl.h. av grusdekke (kr pr km pr år)	Andel til oppgrusing (%)	Kostnad vedl.h. av grusdekke (kr pr km pr år)	Etterslep grusdekke (1 000 kr)
Øst	1 831	12 480	32 %	4 178	34 005
Sør	779	16 376	41 %	6 603	12 579
Vest	56	13 753	50 %	6 877	889
Midt	2 135	12 810	51 %	6 636	34 405
Nord	1 207	15 192	49 %	7 626	18 255
Sum	6 008	13 659	43 %	6 084	100 133

Tabell 3.2 Vedlikeholdsmessig etterslep for grusdekker, beregnet ut fra forbruk i forhold til behov.

Beregningene ovenfor gir et totalt etterslep for vedlikehold av grusdekker på fylkesvegnettet på 100 millioner kroner.

3.2.4 Samlet resultat

Beregningen av vedlikeholdsmessig etterslep for grusdekker har gitt følgende resultat for de to framgangsmåtene:

Andel vegnett utenfor vedlikeholdsstandarden: 54 mill. kr
Forbruk i forhold til behov: 100 mill kr

3.3 Etterslep vegfundament – veger med grusdekke

Beregningene av etterslep for vegfundament på veger med grusdekke er basert på et standard tiltak på den delen av grusvegene som er antatt å ha et forsterkningsbehov. Det er viktig å legge merke til at det fra flere vegkontorer er presisert at andelen av grusvegene med forsterkningsbehov er basert på svært grove og usikre anslag.

Beregningene er basert på følgende forutsetninger.

Vegbredde, grusveg med forsterkningsbehov: 5,0 meter

Bærelag av knust grus

Tykkelse: 20 cm

Enhetspris ferdig utlagt eks. MVA: 200 kr pr m³

Grusdekke

Tykkelse: 5 cm

Enhetspris ferdig utlagt eks. MVA: 223 kr pr m³

Påslag for MVA (materialandel utgjør 50%): 12 %

Etterslepet for vegfundamentet og behovet for forsterkning vil i mange tilfeller falle sammen med et etterslep for grusdekket, kap. 3.2. For å unngå dobbelt beregning av kostnader til grusdekke, har man derfor valgt å multiplisere kostnadene til grusdekke med faktoren 0,5 ved forsterkning.

Ved forsterkningstiltak vil det i en del tilfeller være behov for supplerende tiltak i form av grøfterensk o.l. Denne tilleggskostnaden er anslått å være kr 20 pr meter veg med forsterkningsbehov.

Med disse forutsetningene får man en enhetskostnad for et standard forsterkningstiltak på kr 275 pr meter veg med forsterkningsbehov.

Ut fra de andeler av grusvegene som er oppgitt å ha behov for forsterkning, er det samlede etterslep under Hovedprosess 5 beregnet til 853 millioner kroner for fylkesveger med grusdekke, se Tabell 3.3.

Fylke	Lengde Fv med grusdekke (km)	Andel med forsterkn.behov (%)	Lengde med forsterkn.behov (km)	Etterslep (1 000 kr)
Østfold	249	60 %	149	41 085
Akershus	127	52 %	66	18 022
Oslo	0	52 %	0	0
Hedmark	1 010	75 %	758	208 313
Oppland	445	60 %	267	73 425
Buskerud	27	52 %	14	3 831
Vestfold	0	52 %	0	0
Telemark	123	52 %	63	17 454
Aust-Agder	158	52 %	82	22 421
Vest-Agder	471	5 %	24	6 476
Rogaland	56	52 %	29	7 947
Hordaland	0	52 %	0	0
Sogn og Fjordane	0	52 %	0	0
Møre og Romsdal	450	52 %	232	63 857
Sør-Trøndelag	667	52 %	344	94 650
Nord-Trøndelag	1 018	52 %	525	144 459
Nordland	765	60 %	459	126 225
Troms	441	20 %	88	24 255
Finnmark	1	52 %	1	142
Sum	6 010	52 %	3 100	852 562

Region	Lengde Fv med grusdekke (km)	Andel med forsterkn.behov (%)	Lengde med forsterkn.behov (km)	Etterslep (1 000 kr)
Øst	1 831	68 %	1 239	340 845
Sør	779	23 %	182	50 182
Vest	56	52 %	29	7 947
Midt	2 135	52 %	1 102	302 966
Nord	1 207	45 %	548	150 622
Sum	6 010	52 %	3 100	852 562

Tabell 3.3 Vedlikeholdsmessig etterslep for vegfundament på grusveger

3.4 Etterslep hp 5/6 Vegfundament/Vegdekke for grusveger

Samlet etterslep for hp 5/6 for grusveger på fylkesveger blir i henhold til beregningene i kap. 3.2 og 3.3:

Grusdekker:	54 – 100	mill kr
<u>Vegfundament på grusveger:</u>	853	mill kr
<u>Sum hp 5/6 på grusveger:</u>	907 – 953	mill kr

Vedlegg 1 **Kontaktpersoner - grusveg**

Distrikt	Kontaktperson
Østfold	Roger Nordli
Hedmarken-Østerdalen	Helge Olsen
Glåmdal	Jan Konttorp
Vestoppland	Svenn Morten Johnsen
Gudbrandsdal	Bjarne Mælum
Aust-Agder	Sigurd Wiberg
Vest-Agder	Tor Alf Høye
Sundmøre Nordmøre og Romsdal	Ivar Hoel
Sør-Trøndelag	Kjell Åge Lauritzen
Nord-Trøndelag	Hågen Ven
Helgeland	Jon Ragnar Bjørnå
Salten	Marit Eikefjord
Troms fylke	Nils Arne Johnsen

Vedlegg 6

Etterslep vedlikehold
Hp 7: Vegutstyr og miljøtiltak



Fylkesveger

Etterslep vedlikehold

Hp 7: Vegutstyr og miljøtiltak

Oppdragsgiver: Vegdirektoratet

Desember 2004

Oppdragsrapport	
Fylkesveger	
Etterslep vedlikehold	
Hp 7: Vegutstyr og miljøtiltak	
Oppdragsgiver	Vegdirektoratet
Oppdragsgivers referanse	Børre Stensvold borre.stensvold@vegvesen.no Geir-Ove Nordgård geir-ove.nordgard@vegvesen.no Vegdirektoratet Postboks 8142 Dep 0033 OSLO Telefon: 22 07 35 00
Rapport-type	Oppdragsrapport
Prosjektnr./navn	VN PT – 14527
Rapportdato	Desember 2004
Oppdragsansvarlig	Johnny M Johansen johnny.m.johansen@vianova.no
Utarbeidet av	Åsmund Holen asmund.holen@vianova.no
Oppdragsgruppe	Johnny M Johansen Åsmund Holen Lars Nordhagen
Kontrollert av	Johnny M Johansen
Rapportens formål	Rapporten dokumenterer metode og resultat for estimering av vedlikeholdsmessig etterslep for fylkesvegnettet for hp 7, Vegutstyr og miljøtiltak Estimatet skal inngå i en samlet oversikt over vedlikeholdsmessig etterslep på fylkesvegnettet.
ViaNova Plan og Trafikk AS Leif Tronstads Plass 4 Postboks 434, 1302 SANDVIKA E-post: vnpt@vianova.no Tlf: 67 81 70 00 ♦ Fax: 67 81 70 01	

Forsidefoto: Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning	6
1.1 <i>FORMÅL OG DEFINISJON</i>	6
2 Hp 7 Vegutstyr og miljøtiltak: Etterslep	8
2.1 <i>METODE</i>	8
2.2 <i>BEHOV FOR VEDLIKEHOLD - TILDELINGSBEHOV</i>	10
2.2.1 Grunnlag for beregning av tildelingsbehov.....	10
2.2.2 Beregnet behov for hovedprosess 7	12
2.2.3 Korreksjoner av vedlikeholdsbehov fra MOTIV	13
2.2.4 Forhold som det ikke korrigeres for.....	17
2.3 <i>FORBRUK HOVEDPROSESS 7 – DRIFT OG VEDLIKEHOLD</i>	19
2.3.1 Grunnlag.....	19
2.3.2 Forbruk på hovedprosess 7 – drift og vedlikehold.....	19
2.3.3 Korreksjoner av forbrukstallene.....	20
2.3.4 Korrigert forbruk.....	22
2.4 <i>ETTERSLEP HOVEDPROSESS 7 - VEDLIKEHOLD</i>	23
2.4.1 Differanse vedlikeholdsbehov – forbruk.....	23
2.4.2 Akkumuleringsperiode for etterslep.....	23
2.4.3 Etterslep: Behov – forbruk	26
2.4.4 Tillegg: Etterslep på vegbelysning.....	26
2.4.5 Totalt etterslep.....	28
2.4.6 Registrerte mengder	28
2.4.7 Beregningsresultatets følsomhet for feil i mengdegrunnlaget.....	30
2.5 <i>MERVERDIAVGIFT</i>	31

Dokumenthistorie			
Filnavn	Fv Etterslep Hp 7 20041222.doc		
Dato	Beskrivelse	Sign	Distribusjon
2004-12-22	Versjon oversendt oppragsgiver	ÅHO	G.O. Nordgård, JMJ, LNO
2004-12-15	Utkast til rapport	ÅHO	JMJ, LNO
2004-12-09	Disposisjon supplert	JMJ	ÅHO, LNO
2004-12-08	Disposisjon	JMJ	ÅHO, LNO

Sammendrag

Rapporten dokumenterer metode og resultat for estimering av vedlikeholdsmessig etterslep for fylkesvegnettet pr 2004-01-01 for hp 7, Vegutstyr og miljøtiltak.

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode.

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 7.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. Merverdiavgift er inkludert i kostnaden med en MVA-sats på 10,3 %.

Vedlikeholdsmessig etterslep for hp 7, Vegutstyr og miljøtiltak på fylkesveger er estimert til 796 mill kr med regionvis fordeling som vist i tabellen nedenfor. Det er i dette estimatet ikke tatt hensyn til mulige mangler i mengdegrunnlaget.

Vedlikeholdsmessig etterslep Hp 7 Vegutstyr og miljøtiltak		
Region	Fylkesveglengde (km)	Etterslep (mill kr)
Øst	6 721	154
Sør	5 231	82
Vest	4 950	275
Midt	5 151	119
Nord	4 966	166
Sum	27 019	796

Følsomheten for feil og endringer i mengdegrunnlaget er stor. Dette kommer av metoden som er valgt hvor behovet summeres for hvert år som inngår i akkumuleringsperioden. Ved 25 % økning av alle mengder øker beregnet etterslep med 68 %. Ved 50 % økning av alle mengdene øker etterslepet med 143 %. De prosessene/objektene hvor endring i mengdegrunnlaget enkeltvis har størst innvirkning på beregnet etterslep, er grøntarealer mm, rekkverk, skilt og oppmerking.

MOTIV-metoden for estimering av etterslep er i tillegg beheftet med usikkerhet pga variasjon i produktivitet ved utførelse av arbeidet, dvs at produsert mengde pr krone forbrukt kan variere over tid og fra sted til sted.

Forbedring av registreringen av vegutstyr på vegnettet vil gjøre ettersleps-beregningene mer nøyaktige dersom den valgte metoden benyttes. Fordi datagrunnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av ettersleps-estimatet også kunne oppnås ved å nytte flere metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å nytte de konkrete ettersleps-

registreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsoppgaver i funksjonskontraktene som grunnlag for en kostnadsberegning av etterslepet. Konkret registrering av etterslep på vegnettet representerer i realiteten det eneste riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

1 Innledning

1.1 Formål og definisjon

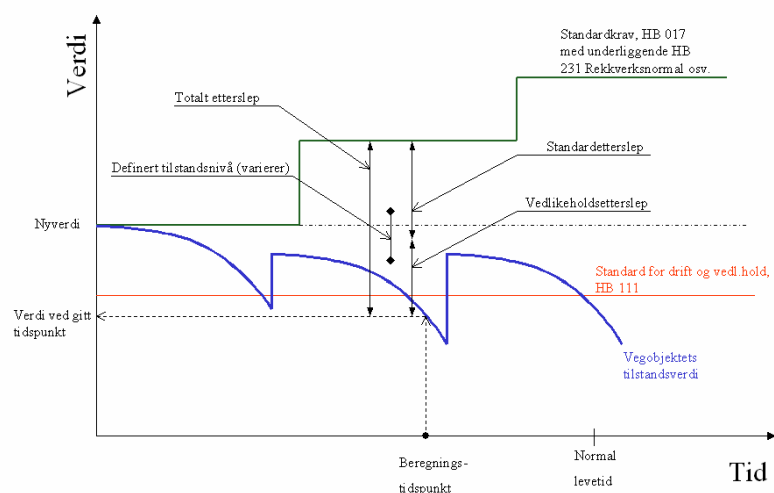
I neste NTP-periode legges det opp til å benytte midler fra investeringsbudsjettet for utbedring av vedlikeholdsmessig etterslep for riksveger. Vegdirektoratet ønsker derfor et best mulig grunnlag for å fastlegge dette etterslepet og på sikt kunne følge opp utviklingen i etterslepet. Vedlikeholdsmessig etterslep for riksveger er beregnet i 2003 og rapportert i rapporten *Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet*, februar 2003.

Vegdirektoratet har i ettertid også ønsket å fastlegge det vedlikeholdsmessige etterslepet på fylkesvegnettet.

For arbeidet med å estimere det vedlikeholdsmessige etterslepet legges følgende definisjon til grunn (samme som for riksveger, møte nr. 3 i prosjekt Vegkapital, 2003-01-15):

Vedlikeholdsetterslep for et vegobjekt er kostnaden ved å bringe objektet fra sin nåværende tilstand til et definert tilstandsnivå slik at objektet oppfyller sin tiltenkte funksjon over en normal levetid.

- *Driftskostnader er ikke en del av etterslepet selv om manglende drift kan ha konsekvenser for vedlikeholdskostnadene.*
- *Definert tilstandsnivå varierer med det enkelte vegelement, kostnad, restlevetid, politiske beslutninger etc.*
- *Normal levetid er definert som optimal levetid basert på ingeniørmessige og økonomiske betraktninger.*
- *Levetid varierer for det enkelte vegelement.*



Fylkesveger driftes og vedlikeholdes etter fylkesspesifikke standarder. Vegdirektoratet utarbeidet i februar 2000 forslag til en felles standard for drift og vedlikehold av fylkesveger. Denne standarden er ikke vedtatt og implementert. I den grad det er mulig å referere arbeidet i denne utredningen til en fast fylkesvegstandard, er dette forslaget til standard lagt til grunn.

Definisjonen av *drift* og *vedlikehold* følger ikke slavisk håndbok 111, men det gjøres en separat vurdering og inndeling av aktiviteter i disse kategoriene for hver enkelt prosess ut fra det foreliggende formålet: estimering av etterslep.

2 Hp 7 Vegutstyr og miljøtiltak: Etterslep

2.1 Metode

Etterslepet beregnes ut fra differansen mellom estimert behov for vedlikehold og faktisk gjennomført vedlikehold over en nærmere bestemt tidsperiode (MOTIV-metoden)¹.

Behovet for vedlikehold estimeres ut fra årlig tildelingsbehov for å opprettholde standardkravene slik dette beregnes av kostnadsmodellen MOTIV.

Faktisk gjennomført vedlikehold er estimert ut fra forbrukstallene (regnskapstall) for vedlikeholdsoppgavene på hovedprosess 7.

Akkumulert differanse mellom vedlikeholdsbehov og forbruk i et antall år regnes som etterslepet på denne prosessen.

Driftsoppgaver er holdt utenfor beregningen av etterslep. Dette er gjort ved å ikke inkludere beregnet behov for driftsprosessene i summen for hovedprosess 7 som benyttes for beregning av etterslep. Forbrukstallene er angitt kun med sum for hele hp 7, og forbruk på driftsoppgavene kan derfor ikke trekkes ut på samme måte. Andelen (i prosent) som driftsoppgavene utgjør av totalen i behovsberegningen, trekkes også ut av oppgitt forbruk. Denne korrigeringen gjøres fylkesvis.

Beregningene av etterslep er gjort for prisnivå 2004-01-01. SSB's *Byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegsvedlikehold, Skilt, merking, rydding og renhold* er benyttet som prisindeks.

Merverdiavgift er inkludert i kostnaden for etterslepet med en MVA-sats på 10,3 %, se kap 2.5.

Vedlikeholdsstandard for fylkesveger er fylkesspesifikk, og kan være ulik fra fylke til fylke. Det er på nasjonalt nivå laget et forslag til en felles vedlikeholdsstandard for fylkesvegene som skal gjelde for hele landet. Denne er imidlertid ikke vedtatt og formelt iverksatt. I behovsberegningen som gjøres med MOTIV, kan man velge å beregne kostnader enten iht kravene i Hb 111, eller iht kravene i "Alternativ standard". Forslaget som foreligger til felles fylkesvegstandard for hele landet samsvarer med "Alternativ standard". Ved beregning av årlig vedlikeholdsbehov for hovedprosess 7 er "Alternativ standard" benyttet.

Det tas i beregningene hensyn til trafikkveksten og endring i veglengde gjennom den perioden hvor det har blitt opparbeidet etterslep i vedlikeholdet.

MOTIV-metoden for estimering av etterslep er beheftet med usikkerhet pga variasjon i produktivitet ved utførelse av arbeidet, dvs at produsert mengde pr krone forbrukt kan variere over tid og fra sted til sted.

Forbedring av registreringen av vegutstyr på vegnettet vil gjøre etterslepberegningene mer nøyaktige. Fordi datagrunnlaget for fylkesveger er av relativt dårlig kvalitet vil kvalitetssikring av etterslepsestimatet også kunne oppnås ved å nytte flere

¹ Beslutning fattet på Prosjektmøte nr. 02, 2004-11-17.

metoder for estimering av etterslep. Den mest nærliggende kontrollberegningen kan fås ved å nytte de konkrete etterslepsregistreringene som foretas i forbindelse med konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsoppgaver i funksjonskontraktene som grunnlag for en kostnadsberegning av etterslepet. Konkret registrering av etterslep på vegnettet representerer i realiteten det eneste riktige grunnlaget for beregning av vedlikeholdsmessig etterslep.

2.2 Behov for vedlikehold - tildelingsbehov

2.2.1 Grunnlag for beregning av tildelingsbehov

Generelt

Kostnadsmodellen MOTIV beregner den årlige kostnaden for å opprettholde funksjon og tilstand iht kravene i *Hb 111 Standard for drift og vedlikehold av riksveger*, eller iht kravene i *Alternativ standard*.

I denne utredningen er det *Alternativ standard* som er benyttet som standardnivå ved kostnadsberegningen i MOTIV. *Alternativ standard* tilsvarer Vegdirektoratets forslag til felles fylkesvegstandard.

År 2003 er valgt som beregningsår og prisnivå for kostnadsberegningen i MOTIV.

Følgende oppgaver på hovedprosess 7 kostnadsberegnes i MOTIV:

- 71.8 1 : Reparasjon av murer
- 72.8 1 : Beising / maling av støyskjerm
- 72.8 2 : *Spyling av støyskjerm*
- 72.8 3 : Reparasjon / utskifting av støyskjerm
- 73.4 1 : Sikring og rensk av skjæringer i fjell
- 74.8 1 : Grasareal, buskareal og trær (enkeltrær, grupper og a
- 74.8 2 : Kantslått
- 74.8 3 : Areal med krav til sikt
- 74.8 4 : Etablerte områder for villtrekk
- 75.8 1 : Kantstein, reparasjon, utskifting og justering
- 75.8 2 : Rekkverk, reparasjon/utskifting ved skader, høydejuste
- 75.8 3 : Rekkverk, avskrivings- / fornyelseskostnader
- 75.8 4 : Vanlige gjerder
- 75.8 5 : Trafikkgjerder
- 75.8 6 : Snøskjermer
- 75.8 7 : Drift av bommer på gsv og fortau
- 76.4 1 : Lampeskift, renhold av glass, lykt og reflektor
- 76.4 2 : Feilretting
- 76.4 3 : *Vasking av signalhoder og stolper*
- 76.4 4 : Maling av stolper
- 76.4 5 : *Strømforbruk*
- 76.4 6 : *Drift av linjer*
- 76.4 7 : *Servicekontrakter*
- 76.4 8 : *Øvrige oppgaver*
- 76.4 9 : Avskrivning / utskifting av utstyr
- 76.5 2 : Drift av bommer
- 76.6 1 : *Energi og pæreskift basert på refusjon*
- 77.1 1 : Renhold, reparasjon, utskifting av km-stolper
- 77.2 1 : *Vasking av kantstolper*
- 77.2 2 : Utskifting av kantstolper
- 77.4 10 : Formerking, langsgående
- 77.4 11 : Formerking, gangfelt
- 77.4 12 : Formerking, stopplinje
- 77.4 13 : Formerking, vikelinje
- 77.4 14 : Formerking, piler
- 77.4 15 : Formerking, tekst
- 77.4 16 : Formerking, sperrefelt
- 77.4 21 : Midtlinje
- 77.4 22 : Kantlinje
- 77.4 23 : Kollektivfeltlinje
- 77.4 24 : Akselerasjons- og retardasjonsfeltlinje
- 77.4 25 : Lede- og delelinje
- 77.4 26 : Forbikjørings- og krabbefeltlinje
- 77.4 31 : Gangfelt
- 77.4 32 : Stopplinje
- 77.4 33 : Vikelinje
- 77.4 34 : Piler
- 77.4 35 : Tekst
- 77.4 36 : Sperrefelt
- 77.4 40 : Midlertidig oppmerking
- 77.6 1 : *Klargjøring og oppsetting av stikk om høsten*

77.6 2 : *Supplering av brøytestikk*
77.6 3 : *Nedtaking av stikk om våren*
78.2 1 : *Vasking av skilt*
78.2 2 : *Fjerning av snø fra skilt*
78.2 3 : *Reparasjoner og utskifting*
78.2 4 : *Lampeskift*
78.2 5 : *Systematisk utskifting*
78.2 6 : *Variable skilter*
78.2 7 : *Drift av informasjonstavler*
~~78.3 1 : *Trafikkberedskap*~~
79.2 1 : *Bygningsmessig vedlikehold av leskur*
79.2 2 : *Søppel*
79.2 3 : *Vedlikehold av bord og benker på rasteplasser*
79.2 4 : *Drift og renhold av toaletter*
79.2 5 : *Drift av ferister*
79.3 1 : *Vårrengjøring*
79.3 2 : *Rengjøring av rekkverk*
79.3 3 : *Spyling av kantlinje*
79.3 4 : *Søppelplukking langs veg*
79.3 5 : *Feiing og spyling av fortau*
79.3 6 : *Søppelkurver og papirplukking*

Prosesser som er kun driftsrettede, og hvor det ikke opparbeides et vedlikeholdsmessig etterslep som ikke utbedres gjennom at driftstiltaket utføres som normalt neste gang, er markert med grå tekst i kursiv i tabellen ovenfor. Disse oppgavene inngår ikke i den videre beregningen av etterslep.

Oppgave 78.3 er trukket ut av analysen i sin helhet siden kostnadsføring på denne prosessen ikke har vært aktuelt før funksjonskontraktene ble innført i kontraheringen av vegarbeidet (overstrøket i lista over).

MOTIV versjon

MOTIV versjon 2.23 fra august 2004 er benyttet ved beregningen av årlig behov for hovedprosess 7.

Datagrunnlag

Datagrunnlaget for beregningen er MOTIV-databaser som ble hentet på MOTIV-området i Vegdatabanken i november 2004. Det er disse data som ble benyttet ved Vegdirektoratets tildelingsberegninger høsten 2004. For fylkesvegene mangler data om dekketype og dekketilstand fra register 26 i VDB. Dette har ingen innvirkning på beregningene for hovedprosess 7.

2.2.2 Beregnet behov for hovedprosess 7

Det årlige vedlikeholdsbehovet for fylkesvegene for å opprettholde standardkravene iht til "Forslag til felles fylkesvegstandard" (Alternativ standard) for hovedprosess 7 beregnet med MOTIV, er vist i Tabell 2.1.

Fylke	Årlig behov Hovedprosess 7 (1000 kr)
Østfold	15 031
Akershus	38 677
Oslo	0
Hedmark	27 104
Oppland	24 325
Buskerud	18 753
Vestfold	9 722
Telemark	13 003
Aust-Agder	10 000
Vest-Agder	11 379
Rogaland	39 628
Hordaland	39 243
Sogn og Fjordane	15 885
Møre og Romsdal	30 687
Sør-Trøndelag	20 166
Nord-Trøndelag	17 658
Nordland	27 194
Troms	23 649
Finnmark	7 624
Sum	389 728

Tabell 2.1 Årlig behov til drift og vedlikehold for hovedprosess 7 (1000 kr)

I summen inngår beregnet behov for driftsoppgaver med følgende beløp:

- prosess 78.3 Trafikkberedskap: 18,6 mill kr
- prosess 77.6 Brøytestikk: 44,1 mill kr
- øvrige driftsoppgaver iht opplisting i kap. 2.2.1 utgjør: 93,5 mill kr

2.2.3 Korreksjoner av vedlikeholdsbehov fra MOTIV

Oppgaver som holdes utenfor beregningene

Iht kap. 2.2.1 holdes driftsrettede oppgaver utenfor beregningene. De resterende oppgavene på hovedprosess 7 utgjør for hvert fylke beløpet som er vist i Tabell 2.2.

Fylke	Årlig behov Hovedprosess 7 (1000 kr)
Østfold	8 017
Akershus	16 587
Oslo	0
Hedmark	17 140
Oppland	17 017
Buskerud	9 091
Vestfold	6 644
Telemark	7 955
Aust-Agder	5 887
Vest-Agder	7 001
Rogaland	25 441
Hordaland	26 105
Sogn og Fjordane	11 636
Møre og Romsdal	18 283
Sør-Trøndelag	12 888
Nord-Trøndelag	10 484
Nordland	17 780
Troms	12 311
Finnmark	3 216
Sum	233 483

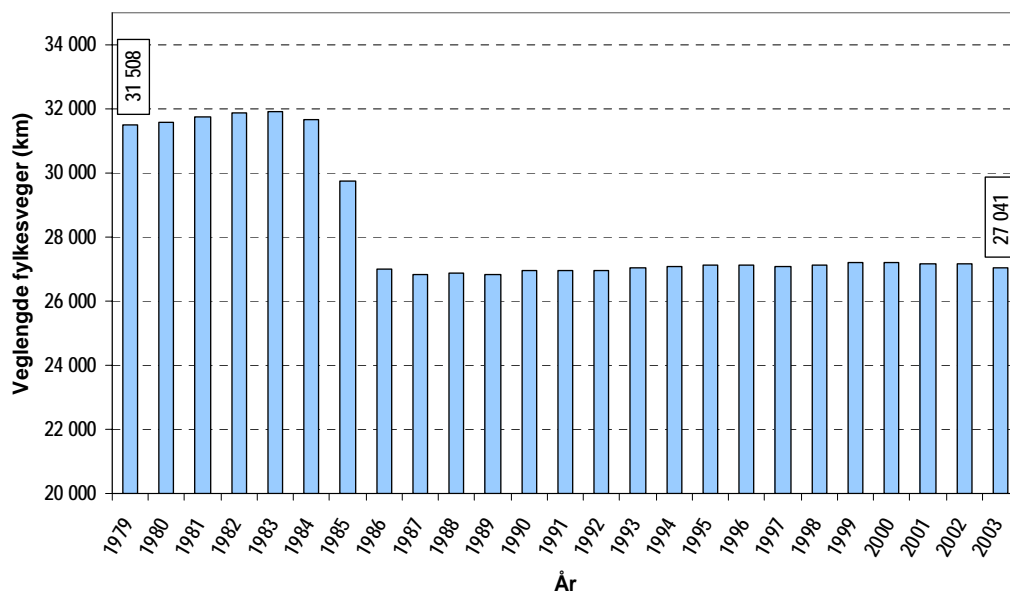
Tabell 2.2 Årlig behov for hovedprosess 7 med driftsrettede oppgaver trukket ut (1000 kr)

Endring i veglengde i perioden

For årene før 2003 er kostnadene fra MOTIV korrigert for den årlige endringen av fylkesveglengdene i perioden.

Samlet veglengde for fylkesvegene er vist i Figur 2.1. Veglengdene er hentet fra "Bil og vei statistikk" fra OFV (Opplysningsrådet for vegtrafikken – årlig utgivelse).

For årene 1980, 1981, 1983 og 1987 mangler vi data for den fylkesvise veglengden. Beregning av fylkesvis veglengde for disse årene er gjort ved å fordele endringen i total fylkesveglengde på de fylkene som viser endring i veglengde fra året før til året etter oppholdet.

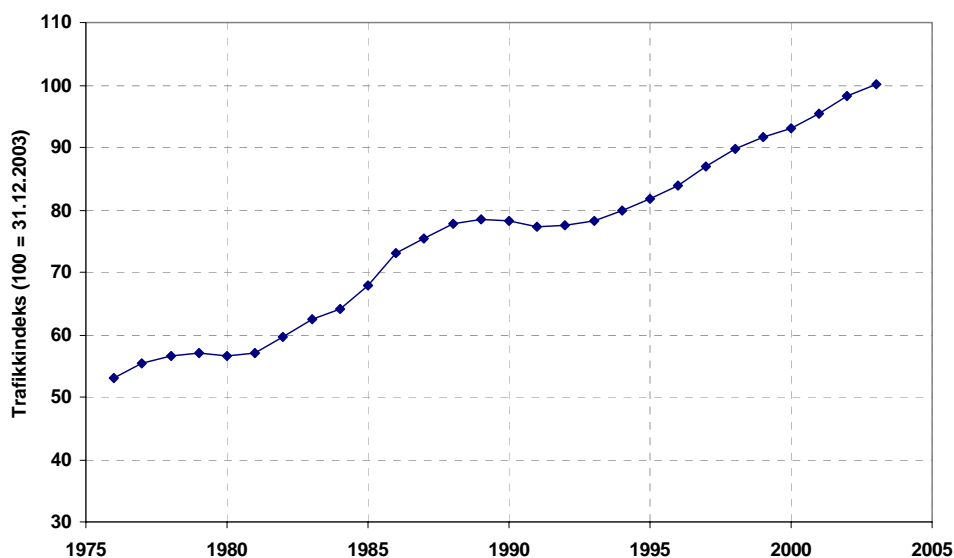


Figur 2.1 Veglengde for fylkesveger pr år i perioden 31/12-1979 – 31/12-2003

Det er fylkesvis utført en forholdsmessig korreksjon av det årlige vedlikeholdsbehovet iht endringene i fylkesveglengdene i hvert fylke.

Trafikkvekst

Trafikkmengden (ÅDT) har økt i ujevn takt gjennom hele perioden. Indeksen for trafikkøkning er vist i Figur 2.2 (kilde: Vegdirektoratet, trafikkindeks for riks- og fylkesveger).



Figur 2.2 Trafikkvekst på riks- og fylkesveger i perioden 1976 - 2003

I forbindelse med beregning av vedlikeholdsetterslepet på riksveger ble konsekvensen for behovsberegningen i MOTIV av endring i trafikkmengde vurdert for delprosessene i hovedprosess 7. Det var kun for prosess 78.2 Drift av skilt, at endring i trafikkmengde hadde så stor innvirkning på behovsberegningen at det ble funnet grunn til å korrigere for dette. For de andre prosessene var det ubetydelig avhengighet av ÅDT, eller så var konsekvensen for behovsberegningen pga trafikkendring antatt å være mindre enn øvrig usikkerhet.

For prosess 78.2 Drift av skilt var konsekvensen av trafikkendringen i siste ti-årsperiode (1993 –2002) at beregnet behov på prosessen var 10 % lavere ved start av ti-årsperioden enn ved beregningstidspunktet.

For fylkesveger benyttes samme korreksjonsverdier for perioden 1993 - 2002. Iht figuren er økningen fra 2002 til 2003 av samme størrelse som i perioden 1993 – 2002. For årene 1987 – 1993 er det ingen trafikkvekst, og korreksjonen for disse årene blir følgelig null. For perioden før 1987 regnes samme innvirkning på behovsberegningen som i perioden 1993 – 2002.

Korreksjonsfaktorene i forhold til behovsberegningen blir for prosess 78.2 Drift av skilt, for de enkelte år som vist i Tabell 2.3.

År	Korreksjonsfaktor pga ÅDT-endring	År	Korreksjonsfaktor pga ÅDT-endring	År	Korreksjonsfaktor pga ÅDT-endring
1980	0,83	1990	0,90	2000	0,97
1981	0,84	1991	0,90	2001	0,98
1982	0,85	1992	0,90	2002	0,99
1983	0,86	1993	0,90	2003	1,00
1984	0,87	1994	0,91		
1985	0,88	1995	0,92		
1986	0,89	1996	0,93		
1987	0,90	1997	0,94		
1988	0,90	1998	0,95		
1989	0,90	1999	0,96		

Tabell 2.3 Årlige korreksjonsfaktorer pga trafikkvekst for beregnet behov for prosess 78.2 Drift av skilt

Årlig behov for hovedprosess 7, korrigert for oppgaver, veglengde og trafikkøkning

Det årlige tildelingsbehovet på hovedprosess 7 for fylkesveger korrigert for

- driftsrettede oppgaver er tatt ut
- endring i veglengde i perioden
- trafikkøkning i perioden

er vist i Tabell 2.4 (2003-prisnivå).

Fylke	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991
Østfold	8 017	7 998	7 995	7 985	7 966	7 923	7 912	7 917	7 907	7 880	7 869	7 893	7 893
Akershus	16 587	16 495	16 492	16 533	16 471	16 349	16 033	16 000	15 997	15 965	15 917	15 857	15 857
Oslo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hedmark	17 140	17 111	17 075	17 046	17 017	16 988	16 959	16 930	16 827	16 872	16 843	16 816	16 816
Oppland	17 017	16 978	16 955	16 924	16 843	16 820	16 797	16 783	16 752	16 721	16 657	16 260	16 260
Buskerud	9 091	9 072	9 022	8 933	8 860	8 841	8 822	8 803	8 784	8 781	8 824	8 816	8 816
Vestfold	6 644	6 616	6 598	6 581	6 563	6 545	6 527	6 509	6 472	6 434	6 416	6 329	6 329
Telemark	7 955	7 942	7 929	7 930	7 925	7 904	7 819	7 784	7 771	7 758	7 745	7 947	7 947
Aust-Agder	5 887	5 876	5 865	5 853	5 842	5 831	5 820	5 779	5 767	5 762	5 757	5 739	5 739
Vest-Agder	7 001	6 989	6 977	6 964	6 941	6 929	6 917	6 894	6 843	6 826	6 813	6 819	6 819
Rogaland	25 441	25 322	25 218	24 916	24 868	24 863	24 843	24 781	24 761	24 699	24 369	24 439	24 453
Hordaland	26 105	26 087	26 010	26 466	26 345	26 594	26 769	26 751	26 703	26 567	26 476	25 572	25 572
Sogn og Fjordane	11 636	11 628	11 800	11 792	11 809	11 784	11 776	11 784	11 719	11 489	11 489	11 227	11 227
Møre og Romsdal	18 283	18 223	18 195	18 177	18 220	18 222	18 204	18 515	18 600	18 623	18 604	18 512	18 512
Sør-Trøndelag	12 888	14 029	13 986	13 974	13 994	12 838	12 810	12 855	13 019	12 896	12 908	12 932	12 932
Nord-Trøndelag	10 484	10 466	10 442	10 424	10 400	10 383	10 365	10 311	10 293	10 258	10 234	10 234	10 234
Nordland	17 780	17 726	17 583	17 716	17 703	17 677	17 651	17 687	17 668	17 614	17 588	17 643	17 643
Troms	12 311	12 298	12 278	12 460	12 371	12 567	12 547	12 436	12 416	12 355	12 321	12 307	12 307
Finnmark	3 216	3 212	3 203	3 204	3 283	3 274	3 275	3 272	3 314	3 254	3 250	3 497	3 497
Sum	233 483	234 069	233 623	233 879	233 421	232 331	231 846	231 792	231 615	230 752	230 080	228 840	228 854

Fylke	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979
Østfold	7 893	7 893	7 925	7 925	7 915	7 783	10 748	10 689	10 678	10 651	10 640	10 630
Akershus	15 857	15 843	15 545	15 486	15 453	15 390	19 612	19 475	19 383	19 276	19 243	19 210
Oslo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hedmark	16 816	16 857	16 809	16 796	16 767	19 565	19 468	19 568	19 539	19 442	19 413	19 384
Oppland	16 260	16 260	16 218	16 210	16 187	19 670	19 664	19 617	19 594	19 496	19 474	19 451
Buskerud	8 816	8 832	8 801	8 801	8 782	8 833	8 853	8 834	8 815	8 856	8 896	8 937
Vestfold	6 329	6 280	6 289	6 329	6 311	6 176	7 017	7 029	7 011	6 974	6 956	6 938
Telemark	7 947	7 911	7 911	7 933	7 920	7 697	9 288	9 239	9 226	9 249	9 272	9 295
Aust-Agder	5 739	5 603	5 531	5 543	5 532	8 239	8 221	8 210	8 199	8 148	8 097	8 047
Vest-Agder	6 819	6 737	6 737	6 759	6 747	6 756	9 315	9 298	9 285	9 306	9 293	9 281
Rogaland	24 453	24 087	24 129	24 101	24 067	23 934	28 825	28 593	28 165	28 159	28 125	28 091
Hordaland	25 572	25 646	25 706	25 543	25 510	27 891	28 007	27 782	27 423	27 263	27 102	26 941
Sogn og Fjordane	11 227	11 170	11 112	10 768	10 760	10 834	10 662	11 023	11 014	10 878	10 741	10 605
Møre og Romsdal	18 512	18 285	18 213	18 398	18 596	19 567	19 538	19 582	19 563	19 500	19 437	19 374
Sør-Trøndelag	12 932	12 876	13 028	13 028	14 137	16 583	16 572	16 664	16 645	16 540	16 435	16 330
Nord-Trøndelag	10 234	10 228	10 500	10 565	10 547	11 298	11 227	12 239	12 221	12 096	11 972	11 847
Nordland	17 643	17 705	17 692	17 657	17 638	21 219	21 227	21 160	21 141	20 859	20 578	20 297
Troms	12 307	12 168	12 161	12 119	12 099	13 068	14 135	14 338	14 318	14 206	14 093	13 980
Finnmark	3 497	3 425	3 420	3 472	3 468	4 068	4 085	4 112	4 108	4 071	4 035	3 998
Sum	228 854	227 804	227 728	227 432	228 435	248 572	266 466	267 450	266 328	264 970	263 803	262 636

Tabell 2.4 Tildelingsbehov for hovedprosess 7 korrigert for fjerning av driftsrettede oppgaver, endring i veglengder og trafikkøkning. Perioden 1979 – 2003 (2003-prisnivå)

2.2.4 Forhold som det ikke korrigeres for

Vedlikeholdsstandard

Alternativ standard er benyttet ved behovsberegningen i MOTIV. For hele hovedprosess 7 ville en beregning iht kravene i Hb 111 medføre 17,3 % større behov enn iht kravene i Alternativ standard.

Følgende oppgaver i hovedprosess 7 får/kan få lavere kostnadsbehov ved en MOTIV-beregning når Alternativ standard benyttes framfor Hb 111:

72.8 1 : Beising / maling av støyskjerm
72.8 2 : Spyling av støyskjerm
75.8 5 : Trafikkjærder
76.4 3 : Vasking av signalhoder og stolper
76.4 4 : Maling av stolper
77.2 2 : Utskifting av kantstolper
77.4 11 : Formerking, gangfelt
77.4 12 : Formerking, stopplinje
77.4 13 : Formerking, vikelinje
77.4 14 : Formerking, piler
77.4 15 : Formerking, tekst
77.4 16 : Formerking, sperrefelt
77.4 21 : Midtlinje
77.4 22 : Kantlinje
77.4 25 : Lede- og delelinje
77.4 31 : Gangfelt
77.4 32 : Stopplinje
77.4 33 : Vikelinje
77.4 34 : Piler
77.4 35 : Tekst
77.4 36 : Sperrefelt
77.6 3 : Nedtaking av stikk om våren
78.2 1 : Vasking av skilt
78.2 2 : Fjerning av snø fra skilt
78.2 3 : Reparasjoner og utskifting
78.2 5 : Systematisk utskifting
79.2 1 : Bygningsmessig vedlikehold av leskur
79.2 3 : Vedlikehold av bord og benker på rasteplasser
79.2 4 : Drift og renhold av toaletter
79.3 3 : Spyling av kantlinje
79.3 4 : Sjøppelplukking langs veg
79.3 5 : Feiing og spyling av fortau
79.3 6 : Sjøppelkurver og papirplukking

Prosesser skrevet med grå font er driftsrettede prosesser som ikke inngår i beregningen av etterslep.

I beregningene korrigeres det ikke for fylkesvise avvik fra Alternativ standard.

Økning av mengder vegutstyr i perioden

I aktuell periode for denne utredningen, fra ca 1980 og fram til årsskiftet 2003/2004, har vegnettet generelt blitt tilført mer vegutstyr. Det er sannsynlig at dette også gjelder fylkesvegene. Veglyst, støyskjærmer, samt kantstein i forbindelse med kanaliseringer mm er eksempler på objekter som har øket i mengde i denne perioden.

Det er først i forbindelse med konkurranseutsettingen av drift og vedlikehold at objektregistreringer på fylkesvegnettet har blitt gjort systematisk, og vi kan derfor ikke benytte Vegdatabanken som kilde for å få historiske mengdeoversikter.

Antagelsen om at det tidligere i analyseperioden har vært mindre mengder av objektene som omfattes av hovedprosess 7, medfører at etterslepet kan bli

overestimert fordi behovsberegningen gjøres med de mengdene som er knyttet til vegnettet i 2004.

Andre forhold

Metodikken som er benyttet i beregningene er basert på en rekke forutsetninger om beregningsmodellene i MOTIV, om registrerte data i Vegdatabanken og om Vegvesenets kostnadsføring. Metodikken bygger også på forutsetninger om at kvalitet på nybygde vegobjekter er i henhold til vegnormalene. Således tas det for eksempel ikke hensyn til at dårlig utførelse av et objekt i anleggsfasen kan medføre større vedlikeholdskostnader enn MOTIV-modellene forutsetter. Slike forhold gjør at det beregnede etterslepet kan være mindre eller større enn det reelle etterslepet.

2.3 Forbruk hovedprosess 7 – drift og vedlikehold

2.3.1 Grunnlag

Forbrukstallene for hovedprosess 7 for perioden 1998 – 2002 er oppgitt fra Vegdirektoratet og foreligger fylkesvis. Forbrukstallene er skilt mellom drift og vedlikehold for denne perioden iht minimum prosesskode. Minimum prosesskode har gruppert prosessene 71.8 Vedlikehold av murer og 73.4 Vedlikehold av stabilitetssikring som vedlikehold. Øvrige prosesser er drift iht grupperingen i minimum prosesskode.

Forbruket i 2003 har vi antatt å ha vært likt med forbruket i 2002.

For perioden 1994 til 1997 har vi ingen informasjon om forbruket. Gjennomsnittlig årsforbruk for denne perioden er satt til gjennomsnittlig årsforbruk for de to årene før og etter perioden uten data.

For perioden 1979 til 1993 er forbrukstallene hentet fra Statens vegvesens håndbok 056 Driftsregnskap – Driftsstatistikk (årlig utgivelse).

2.3.2 Forbruk på hovedprosess 7 – drift og vedlikehold

Opgitt årlig forbruk i mill kr er vist i Tabell 2.5.

Fylke	2003 ¹⁾	2002	2001	2000	1999	1998	1997 ²⁾	1996 ²⁾	1995 ²⁾	1994 ²⁾	1993	1992	1991
Østfold	6.1	6.1	6.1	6.4	5.7	6.1	5.3	4.8	4.2	3.6	3.1	3.0	2.9
Akershus	27.6	27.6	25.3	27.1	34.1	22.5	25.4	22.5	19.6	16.7	13.6	14.0	12.2
Oslo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hedmark	14.8	14.8	13.0	12.2	16.7	10.5	12.0	10.4	8.8	7.2	5.4	5.7	5.6
Oppland	17.7	17.7	28.5	18.6	20.9	18.2	17.4	15.4	13.3	11.2	8.7	9.5	10.9
Buskerud	10.8	10.8	13.1	11.1	8.6	4.1	5.8	5.2	4.6	4.0	2.5	4.4	4.4
Vestfold	7.6	7.6	8.5	7.9	6.0	5.8	5.8	5.6	5.5	5.4	6.4	4.1	3.8
Telemark	8.8	8.8	7.6	3.3	6.7	8.1	7.5	7.7	7.8	8.0	7.9	8.4	7.5
Aust-Agder	9.3	9.3	6.7	5.3	5.0	6.1	5.5	5.5	5.4	5.4	5.0	5.6	3.9
Vest-Agder	10.9	10.9	11.0	10.6	11.4	8.6	9.4	8.8	8.2	7.6	6.7	7.4	6.6
Rogaland	15.0	15.0	15.0	14.9	14.7	12.0	12.6	11.8	11.0	10.2	9.5	9.2	8.2
Hordaland	26.8	26.8	20.3	17.9	21.8	19.0	20.3	20.1	20.0	19.9	21.0	18.6	20.1
Sogn og Fjordane	16.8	16.8	19.2	16.2	18.0	20.1	17.7	16.3	14.9	13.5	10.3	13.8	11.2
Møre og Romsdal	21.2	21.2	33.1	16.4	26.2	22.1	21.6	19.0	16.5	13.9	10.4	12.4	11.4
Sør-Trøndelag	16.2	16.2	14.3	2.2	11.8	11.2	10.8	10.2	9.5	8.8	8.2	8.2	8.5
Nord-Trøndelag	8.9	8.9	12.4	7.6	8.8	8.4	8.0	7.4	6.7	6.1	4.0	7.0	5.8
Nordland	14.2	14.2	12.9	10.9	10.4	9.1	9.1	8.4	7.7	7.1	6.9	5.9	5.0
Troms	12.6	12.6	11.2	13.6	9.5	8.0	8.4	7.9	7.5	7.1	7.0	6.4	7.3
Finnmark	1.8	1.8	1.6	1.3	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	2.7	3.5	1.9
Sum	247.1	247.1	259.8	203.5	239.2	203.0	205.5	189.9	174.3	158.7	139.4	146.9	137.2

¹⁾ Forbruk 2003 er ikke oppgitt, antatt likt med 2002

²⁾ Forbruk 1994-1997 er ikke oppgitt, antatt likt med gjennomsnitt av 2 år før og 2 år etter

Fylke	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979
Østfold	3.2	2.4	2.5	2.6	1.9	2.2	2.6	2.4	1.7	1.8	1.6	1.2
Akershus	11.6	10.0	10.3	9.9	7.1	7.3	6.6	6.9	5.2	4.5	3.7	3.2
Oslo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hedmark	4.7	5.7	7.7	4.4	4.0	5.5	3.8	3.5	3.0	2.9	3.4	2.8
Oppland	8.6	9.7	11.1	8.5	7.8	10.3	8.3	5.4	3.6	3.5	2.5	1.9
Buskerud	4.0	3.9	5.1	3.4	3.0	2.6	2.0	2.4	2.0	2.8	3.0	3.1
Vestfold	3.1	3.2	4.9	3.0	2.4	2.3	2.8	2.4	1.9	1.7	2.4	1.9
Telemark	8.2	8.6	7.9	8.3	5.5	6.3	5.2	5.4	5.1	3.6	3.9	2.9
Aust-Agder	4.7	4.0	3.4	3.9	2.3	2.2	1.6	1.5	1.1	1.2	1.1	0.8
Vest-Agder	6.8	4.6	6.8	5.0	6.4	5.2	5.0	4.6	3.0	2.3	1.7	1.5
Rogaland	5.1	4.1	4.7	6.2	6.9	7.8	9.2	10.0	9.8	6.1	6.2	3.7
Hordaland	18.3	16.6	17.0	14.3	13.3	11.5	14.5	10.2	13.9	12.1	9.4	9.6
Sogn og Fjordane	8.8	9.4	9.5	8.3	6.3	5.9	5.4	4.8	3.6	2.5	2.4	1.8
Møre og Romsdal	9.1	9.4	6.7	4.4	4.4	3.9	4.4	3.7	3.1	2.3	2.6	2.0
Sør-Trøndelag	8.4	8.0	7.1	6.5	7.5	7.6	6.8	8.9	6.8	3.8	3.8	2.9
Nord-Trøndelag	4.4	3.6	4.2	3.6	4.2	5.6	6.1	6.9	10.8	3.2	3.2	2.3
Nordland	6.4	6.8	4.2	3.0	4.0	5.5	4.4	4.2	2.0	1.8	1.6	1.6
Troms	6.8	5.0	4.0	4.8	4.3	5.8	3.3	3.7	2.8	2.0	2.5	2.1
Finmark	1.3	1.1	1.0	2.1	1.7	2.9	2.4	1.2	1.5	1.2	0.4	1.0
Sum	123.4	116.2	118.0	102.5	92.8	100.3	94.5	88.2	80.8	59.4	55.3	46.3

Tabell 2.5 Forbruk til drift og vedlikehold på hovedprosess 7 i perioden 1979 – 2003

2.3.3 Korreksjoner av forbrukstallene

Driftsrettede oppgaver inngår ikke i beregnet etterslep

Forbruket er oppgitt kun som totalsum for hovedprosess 7, med unntak for årene 1998 – 2002 hvor forbruket er splittet på drift og vedlikehold. I beregning av etterslepet i vedlikeholdet skal driftsrettede oppgaver som ikke gir vedlikeholdsetterslep ikke være med.

I behovsberegningen er de driftsrettede oppgavene trukket ut fra beregningene. Siden forbrukstallene er oppgitt kun som sum for hovedprosessen, kan vi ikke håndtere driftsdelen av forbruket på samme måte. Vi gjør derfor en antagelse om at forholdet mellom forbruk for oppgavene som ikke er ren drift og totalforbruket på hovedprosess 7 er det samme som forholdet mellom behovet for oppgavene som ikke er ren drift og behovet til hele hovedprosessen i behovsberegningen (fra MOTIV). Dette forholdstallet fra behovsberegningen er beregnet og brukes som korreksjonsfaktor på forbrukstallene.

Opgavene under 77.6 Brøytestikk er en av de driftsrettede underprosessene og skal ikke inngå i analysen. Fram til og med 1998 var denne prosessen under hpr 9 Vinterdrift. Det er i analysen tatt hensyn til at forbrukstallene for hovedprosess 7 for årene fra 1998 og tidligere derfor ikke inneholder kostnader forbundet med brøytestikk. Korreksjonsfaktorene for vedlikeholdsoppgavenes del av totalen for hpr 7 blir dermed ulike før og etter 1999. For tidligere år, når forbruk knyttet til brøytestikk ble ført på hovedprosess 9, var en forholdsvis større andel av hovedprosess 7 vedlikeholdsrettet arbeid. De to ”settene” med korreksjonsfaktorer for vedlikeholdsoppgaver før og etter 1999 er vist i Tabell 2.6.

Fylke	Korreksjonsfaktor 1999 - 2003	Korreksjonsfaktor 1998 og tidligere
Østfold	0,56	0,63
Akershus	0,44	0,46
Oslo		
Hedmark	0,67	0,80
Oppland	0,74	0,87
Buskerud	0,51	0,57
Vestfold	0,73	0,83
Telemark	0,65	0,76
Aust-Agder	0,63	0,77
Vest-Agder	0,66	0,83
Rogaland	0,67	0,72
Hordaland	0,69	0,75
Sogn og Fjordane	0,77	0,92
Møre og Romsdal	0,62	0,69
Sør-Trøndelag	0,67	0,78
Nord-Trøndelag	0,63	0,76
Nordland	0,69	0,83
Troms	0,55	0,62
Finnmark	0,44	0,51
Hele landet	0,63	0,71

Tabell 2.6 Korreksjonsfaktorer for vedlikeholdsoppgavenes andel av total drift og vedlikehold for hovedprosess 7

Forbrukstall i 2003 og 1994 - 1997

Forbruket i 2003 har vi antatt å ha vært likt med forbruket i 2002.

For perioden 1994 til 1997 har vi ingen informasjon om forbruket. Gjennomsnittlig årsforbruk for denne perioden er satt til gjennomsnittlig årsforbruk for de to årene før og etter perioden uten data.

Prisjustering

Etterslepet beregnes med prisnivå 2003 og representerer etterslepet pr 2004-01-01. Forbrukstallene for årene før 2003 er justert iht SSB's byggekostnadsindeks for riks- og fylkesvegvedlikehold, Skilt, merking, rydding og renhold, som vist i Tabell 2.7.

År	Prisindeks	År	Prisindeks	År	Prisindeks
1980	70,4 ¹⁾	1990	146,8	2000	180,6
1981	80,6 ¹⁾	1991	155,0	2001	186,3
1982	88,7 ¹⁾	1992	153,1	2002	190,8
1983	94,7 ¹⁾	1993	153,7	2003	197,3
1984	98,7 ¹⁾	1994	156,3		
1985	102,3	1995	158,7		
1986	111,7	1996	161,3		
1987	127,6	1997	163,9		
1988	134,7	1998	167,5		
1989	139,0	1999	172,6		

¹⁾ Prisindeks for "Vegkroppen, bruer og kaier" (har ingen data for "Skilt, merking, rydding og renhold" for dette året)

Tabell 2.7 Prisindeks (SSB's prisindeks for " Skilt, merking, rydding og renhold")

2.3.4 Korrigert forbruk

Forbruket på hovedprosess 7 som skal inngå i beregningen av etterslepet blir som følge av korrigeringsene i dette kapittelet som vist i Tabell 2.8.

Fylke	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
Østfold	3.4	3.6	3.6	3.9	3.7	4.6	4.1	3.7	3.3	2.9	2.5	2.4
Akershus	12.2	12.6	11.8	13.1	17.2	12.3	14.2	12.8	11.3	9.8	8.1	8.4
Oslo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hedmark	10.0	10.3	9.3	9.0	12.9	9.9	11.6	10.2	8.8	7.3	5.6	5.9
Oppland	13.1	13.6	22.4	15.0	17.7	18.7	18.3	16.4	14.4	12.3	9.7	10.7
Buskerud	5.5	5.7	7.0	6.2	5.0	2.8	4.0	3.6	3.3	2.9	1.9	3.2
Vestfold	5.6	5.8	6.6	6.3	5.0	5.7	5.8	5.7	5.7	5.6	6.8	4.4
Telemark	5.7	5.9	5.2	2.3	5.0	7.2	6.9	7.1	7.4	7.7	7.7	8.2
Aust-Agder	5.9	6.1	4.5	3.7	3.6	5.5	5.1	5.1	5.1	5.2	5.0	5.5
Vest-Agder	7.3	7.5	7.7	7.7	8.7	8.5	9.4	9.0	8.5	8.0	7.1	7.9
Rogaland	10.0	10.3	10.6	10.8	11.2	10.2	10.9	10.4	9.8	9.2	8.8	8.5
Hordaland	18.4	19.1	14.8	13.5	17.1	16.7	18.2	18.4	18.5	18.7	20.1	17.8
Sogn og Fjordane	13.0	13.5	15.7	13.8	16.0	21.8	19.6	18.3	17.0	15.7	12.2	16.4
Møre og Romsdal	13.1	13.6	21.7	11.1	18.5	17.9	17.9	16.0	14.1	12.1	9.2	10.9
Sør-Trøndelag	10.9	11.3	10.2	1.6	9.0	10.3	10.2	9.7	9.2	8.7	8.2	8.3
Nord-Trøndelag	5.6	5.8	8.3	5.2	6.4	7.6	7.3	6.9	6.4	5.9	3.9	6.9
Nordland	9.9	10.2	9.5	8.3	8.2	8.9	9.0	8.5	8.0	7.4	7.3	6.4
Troms	6.8	7.1	6.5	8.1	5.9	5.9	6.3	6.1	5.8	5.6	5.6	5.2
Finnmark	0.8	0.8	0.7	0.6	1.5	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	1.8	2.3
Sum	157.2	162.6	176.2	140.2	172.6	176.2	180.5	169.8	158.7	147.0	131.5	139.3

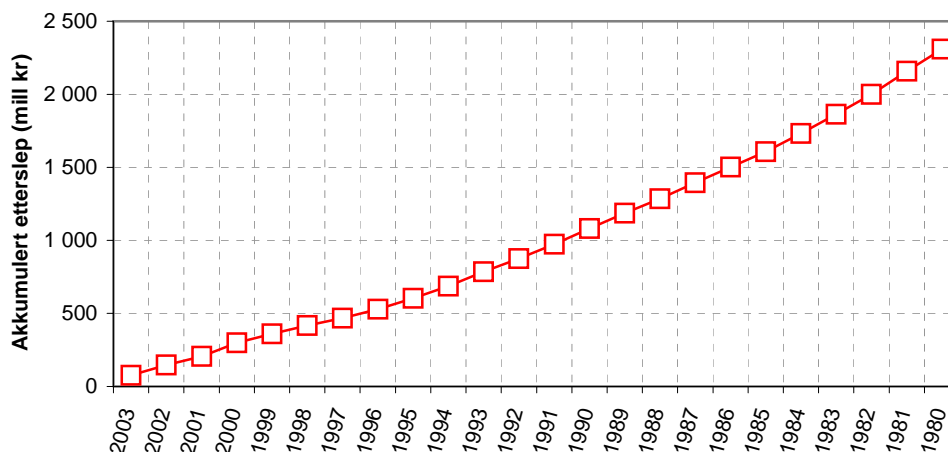
Fylke	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980
Østfold	2.3	2.8	2.2	2.4	2.6	2.2	2.6	3.3	3.2	2.4	2.8	2.9
Akershus	7.2	7.2	6.6	7.0	7.1	5.8	6.5	6.1	6.7	5.3	5.1	4.8
Oslo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hedmark	5.7	5.0	6.5	9.0	5.5	5.7	8.5	6.1	5.8	5.4	5.8	7.7
Oppland	12.2	10.0	12.0	14.2	11.4	11.9	17.3	14.5	9.8	6.9	7.6	6.1
Buskerud	3.2	3.0	3.1	4.3	3.0	3.0	2.9	2.3	2.8	2.5	3.9	4.8
Vestfold	4.1	3.4	3.8	5.9	3.9	3.5	3.7	4.7	4.2	3.5	3.4	5.7
Telemark	7.2	8.3	9.3	8.7	9.8	7.4	9.2	7.9	8.5	8.5	6.7	8.2
Aust-Agder	3.8	4.8	4.3	3.8	4.7	3.1	3.2	2.5	2.3	1.9	2.3	2.3
Vest-Agder	7.0	7.6	5.5	8.3	6.4	9.4	8.4	8.3	8.0	5.6	4.7	4.0
Rogaland	7.5	4.9	4.2	5.0	7.0	8.8	10.9	13.3	15.0	15.7	10.7	12.5
Hordaland	19.0	18.3	17.6	18.5	16.5	17.6	16.5	21.6	15.8	23.1	22.2	19.6
Sogn og Fjordane	13.1	10.9	12.3	12.8	11.9	10.2	10.4	10.0	9.2	7.3	5.6	6.3
Møre og Romsdal	9.9	8.4	9.2	6.8	4.7	5.3	5.2	6.0	5.2	4.7	3.9	5.0
Sør-Trøndelag	8.5	8.8	8.9	8.1	7.9	10.3	11.5	10.6	14.6	11.8	7.3	8.2
Nord-Trøndelag	5.7	4.6	3.9	4.7	4.3	5.6	8.2	9.3	11.1	18.3	6.0	6.8
Nordland	5.3	7.2	8.0	5.1	3.9	5.8	8.9	7.3	7.3	3.7	3.6	3.7
Troms	5.8	5.7	4.5	3.6	4.6	4.7	6.9	4.1	4.8	3.9	3.1	4.4
Finnmark	1.2	0.9	0.8	0.8	1.7	1.5	2.8	2.5	1.3	1.7	1.5	0.6
Sum	128.7	122.0	122.6	129.0	116.7	121.9	143.7	140.4	135.8	132.3	106.1	113.5

Tabell 2.8 Forbruk til drift og vedlikehold på hovedprosess 7 i perioden 1980 – 2003 korrigert for at rene driftsoppgaver er fjernet, og justert til prisenivå 2004-01-01.

2.4 Etterslep hovedprosess 7 - vedlikehold

2.4.1 Differanse vedlikeholdsbehov – forbruk

Differansen mellom vedlikeholdsbehov og forbruk gir iht den valgte metoden det årlige etterslepet. Akkumulert årlig etterslep for alle fylkene er vist i Figur 2.3.



Figur 2.3 Akkumulert etterslep, "behov minus forbruk", for perioden 2003 – 1980.

Vi ser av grafen at valgt metode gir et akselererende beløp for etterslepet, desto lenger periode vi benytter for å akkumulere det årlige beregnede etterslepet. Dette indikerer at man helt fra 1980 har hatt for liten innsats i vedlikeholdet av vegutstyr. Dette er neppe riktig, og det kan forklares med at det har blitt tilført nytt vegutstyr til vegnettet i senere tid. Den valgte metoden for beregning av etterslep baserer seg på at mengden vegutstyr er konstant gjennom akkumuleringsperioden, og lik med mengden som behovsberegningen i 2003 er basert på.

Vi kan ut fra dette ikke avgjøre hva som er riktig akkumuleringsperiode for etterslepet, og dermed heller ikke størrelsen på etterslepet.

2.4.2 Akkumuleringsperiode for etterslep

Akkumuleringsperioden for beregning av etterslep bør sees i sammenheng med tiden som er estimert mellom vedlikeholdstiltak og levetid til objektene som inngår i hovedprosess 7.

En metode for å bestemme akkumulert etterslep kan være å akkumulere hver oppgave for seg over gjennomsnittlig periodelengde mellom to tiltak for oppgaven. Fordi forbruksdata kun foreligger totalt for prosessen, er det ikke grunnlag for å foreta en slik oppgavevis akkumulering med spesifikk akkumuleringsperiode for hver oppgave. Derfor må samme akkumuleringsperiode benyttes for alle prosessene/oppgavene som inngår i beregningen.

Akkumuleringsperioden bestemmes ut fra betraktninger av objektens levetid og tid mellom tiltak for hver deloppgave i hovedprosess 7 som inngår i analysen.

Akkumuleringsperioden til hver av oppgavene vektet med oppgavens beregnede behov (MOTIV-beregningen). Vektet akkumuleringsperiode for vedlikeholdsarbeidet på hovedprosess 7 framkommer ved å summere alle produktene av akkumuleringsperiode pr oppgave multiplisert med beregnet behov pr oppgave, dividert på totalt beregnet behov.

Denne vektingen er foretatt fylkesvis for å best mulig ta vare på ulikheter fylkene imellom angående type vegutstyr. F.eks. er murer naturlig nok mer utbredt i vestlandsfylkene enn på østlandet.

Benyttet akkumuleringsperiode for de enkelte oppgavene/delprosessene er som vist i Tabell 2.9.

Prosess	Akkumuleringsperiode (år)	Kommentar
71.8 Vedlikehold av murer	25	vedlikeholdsintervall er 50 – 80 år iht MOTIV
72.8 Drift av støyskjerm	40	MOTIV angir 50 års levetid, i vegkapitalprosjektet regnes 40 år å være mer sannsynlig
73.4 Vedlikehold av stabilitetssikring	15	iht Rv-beregning, tiltaksfrekvens er 5 – 20 år.
74.8 Drift av grøntareal og skråninger	7.5	iht Rv-beregning, 15 års akkumuleringsperiode med avkortningsfaktor 0,5 for å ta hensyn til rene driftsoppgaver i beregningen
75.8 Drift av kantstein	15	iht Rv-beregning
75.8 Drift av rekkverk	6	iht Rv-beregning, 30 års levetid. 20 % av rekkverkene behøver utskiftning.
75.8 Drift av gjerder	11	iht Rv-beregning, vektet gjennomsnittlig levetid for vanlige gjerder og trafikkjerder
75.8 Snøskjermer	25	MOTIV regner 25 – 50 års levetid
76.4 Drift av signalanlegg	15	iht Rv-beregning
77.1 Kantstolper	15	iht Rv-beregning
77.4 Vegoppmerking	5	iht Rv-beregning
78.2 Drift av skilt	15	iht Rv-beregning
79.2 Leskur	18	levetid er 30 år, vedlikehold er 60 % av oppgaven
79.2 Bord og benker på rasteplasser	5	levetid er 10 år, vedlikehold er 50 % av oppgaven
79.2 Toaletter	0.5	antatt levetid er 20 år, vedlikehold utgjør 2,5 %
79.2 Ferister	25	25 års levetid iht MOTIV

Merknad: Rv-beregning refererer til rapporten "Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet", fra februar 2003.

Tabell 2.9 Akkumuleringsperiode for delprosesser under hovedprosess 7

Bruk av disse prosessvise akkumuleringsperiodene i den fylkesvise vektingen som beskrevet, gir fylkesvise akkumuleringsperioder for hovedprosess 7 som vist i Tabell 2.10.

Fylke	Akkumulerings- periode (år)
Østfold	8
Akershus	11
Oslo	
Hedmark	9
Oppland	10
Buskerud	10
Vestfold	11
Telemark	9
Aust-Agder	9
Vest-Agder	9
Rogaland	11
Hordaland	12
Sogn og Fjordane	13
Møre og Romsdal	10
Sør-Trøndelag	11
Nord-Trøndelag	10
Nordland	10
Troms	9
Finnmark	10
<i>Hele landet</i>	<i>10</i>

Tabell 2.10 Fylkesvise akkumuleringsperioder for hovedprosess 7

2.4.3 Etterslep: Behov – forbruk

Med de fylkesvise akkumuleringsperiodene fra forrige avsnitt blir beregnet vedlikeholdsetterslep [$\Sigma(\text{behov} - \text{forbruk})$ i akkumuleringsperioden] som vist fylkesvis i Tabell 2.11.

Fylke	Akkumulert etterslep (mill kr)
Østfold	33,2
Akershus	43,4
Oslo	
Hedmark	61,2
Oppland	6,7
Buskerud	43,0
Vestfold	7,4
Telemark	18,2
Aust-Agder	7,9
Vest-Agder	-
Rogaland	161,8
Hordaland	105,2
Sogn og Fjordane	-
Møre og Romsdal	27,3
Sør-Trøndelag	46,8
Nord-Trøndelag	38,4
Nordland	88,9
Troms	53,2
Finnmark	18,4
Hele landet	761,1

Tabell 2.11 Akkumulert etterslep (behov – forbruk)

I Vest-Agder og Sogn og Fjordane er akkumulert etterslep hhv -12 og -55 mill.kr (negativt etterslep). Overforbruk i forhold til beregnet behov i ett fylke oppveier ikke underforbruk i et annet fylke, og derfor settes ”merforbruket” i forhold til beregnet behov til null ved summering av etterslep for hele landet.

2.4.4 Tillegg: Etterslep på vegbelysning

For prosess 76.6 Drift av belysningsanlegg for veger og gater omfatter MOTIV-modellen lampeskift og strømkostnader under ett, basert på tidligere refusjonsordning. Siden modellen ikke skiller på strømkostnad og lampeskift, har vi ikke god nok informasjon til å kunne beregne etterslep for denne prosessen på samme måte som for de andre delprosessene i hovedprosess 7.

De samme forutsetninger og antagelser som ble gjort ved beregning av etterslep for riksvegene benyttes ved estimering av etterslep på fylkesvegene.

Dvs:

- ordinært vedlikehold (lampeskift, vask av skjerm og sperring) koster 12 000 kr/km belyst veg
- annet vedlikehold på belysningsanlegg koster 12 000 kr/km belyst veg
- det forutsettes at 40 % av veglyset trenger vedlikehold

Mengde belyst veg vises i Tabell 2.12.

Fylke	Belysnings- -anlegg km	Belysnings- punkt antall * 0,05 km	Sum lengde vegbelysning km	Etterslep vegbelysning mill kr
Østfold	0,0	198,6	198,6	1,9
Akershus	0,1	583,8	583,9	5,6
Oslo				
Hedmark	133,7	5,7	139,4	1,3
Oppland	47,2	9,4	56,6	0,5
Buskerud	273,7	0,1	273,8	2,6
Vestfold	10,3	0,2	10,5	0,1
Telemark	110,0	36,4	146,3	1,4
Aust-Agder	61,1	54,5	115,6	1,1
Vest-Agder	30,9	7,4	38,2	0,4
Rogaland	369,8	7,5	377,2	3,6
Hordaland	429,1	1,8	430,9	4,1
Sogn og Fjordane	5,2	0,3	5,5	0,1
Møre og Romsdal	367,3	5,5	372,8	3,6
Sør-Trøndelag	123,1	0,0	123,1	1,2
Nord-Trøndelag	45,0	134,8	179,7	1,7
Nordland	138,7	1,6	140,3	1,3
Troms	322,3	4,5	326,8	3,1
Finnmark	126,4	0,8	127,2	1,2
Hele landet	2 593,8	1 052,6	3 646,4	35,0

Tabell 2.12 Mengde belyst veg og beregnet etterslep på lysanlegg

Det beregnede vedlikeholdsetterslepet for vegbelysning utgjør 35 mill kr. for hele landet.

2.4.5 Totalt etterslep

Totalt etterslep inkludert etterslep på vegbelysning er kr 796 mill kr, og er fordelt på fylkene som vist i Tabell 2.13.

Fylke	Akkumulert etterslep behov - forbruk (mill kr)	Etterslep vegbelysning (mill kr)	Totalt etterslep (mill kr)
Østfold	33,2	1,9	35,1
Akershus	43,4	5,6	49,0
Oslo			
Hedmark	61,2	1,3	62,5
Oppland	6,7	0,5	7,2
Buskerud	43,0	2,6	45,6
Vestfold	7,4	0,1	7,5
Telemark	18,2	1,4	19,6
Aust-Agder	7,9	1,1	9,0
Vest-Agder	0,0	0,4	0,0
Rogaland	161,8	3,6	165,4
Hordaland	105,2	4,1	109,3
Sogn og Fjordane	0,0	0,1	0,0
Møre og Romsdal	27,3	3,6	30,9
Sør-Trøndelag	46,8	1,2	48,0
Nord-Trøndelag	38,4	1,7	40,1
Nordland	88,9	1,3	90,2
Troms	53,2	3,1	56,3
Finnmark	18,4	1,2	19,6
Hele landet	761	35	796

Tabell 2.13 Totalt etterslep inkludert vegbelysning

Etterslepet summert til regionnivå blir som vist i Tabell 2.14:

Vedlikeholdsmessig etterslep Hp 7 Vegutstyr og miljøtiltak		
Region	Fylkesveglengde (km)	Etterslep (mill kr)
Øst	6 721	154
Sør	5 231	82
Vest	4 950	275
Midt	5 151	119
Nord	4 966	166
Sum	27 019	796

Tabell 2.14 Regionvis sum for totalt etterslep

2.4.6 Registrerte mengder

En av de grunnleggende forutsetningene for beregningen av etterslepet er at data-grunnlaget for behovsberegningen stemmer med virkeligheten. I forbindelse med progresjonen i konkurranseutsettingen hvor nå konkurransegrunnlagene er utarbeidet for 2005-kontraktene, er det grunn til å tro at data i Vegdatabanken nå er av god kvalitet for minst ¾ av fylkesvegnettet. Det er sannsynlig at mengderegistrering også

for resterende ¼ av fylkesvegnettet vil utføres/kontrolleres sommeren 2005, i forkant av utarbeidelse av konkurransegrunnlag for 2006-kontraktene.

I Tabell 2.15 er mengdeoversikt fra MOTIV (Vegdatabanken) vist for hele landet. Mengder fra riksvegene er tatt med som referansemengder.

Med bakgrunn i denne oversikten kan vi ikke si sikkert at det foreligger systematisk underregistrering for fylkesvegene, men oversikten er også for grov til å utelukke dette. Vi har imidlertid ikke funnet grunn til å korrigere beregningsresultatene mht mengdene som er grunnlaget for behovsberegningen i valgt metode for etterslepberegning.

Prosess	Enhet	Mengder Fylkesveger	Mengder Riksveger
<i>Veglengde</i>	<i>km</i>	27 019	26 835
71.8 Murer	m ²	1 140 000	3 000 000
72.8 Støyskjerm	km	39.8	350
73.4 Stabilitetssikring	m ²	13 500 000	14 100 000
74.8 Grøntareal og skråninger			
- grøntareal	m ²	236 800	3 300 000
- stripelengde kantslått	km	77 700	120 000
- antall drag ved kantslått	stk	2 (gj.sn.)	1 – 4
- vegkant med krattrydding	km	6 700	4 600
- veglengde med skråning i løsmasse	km	16 600	16 300
- veglengde med skråning i fjell/steinfylling	km	10 400	10 700
- veglengde med vilttrekk	km	224	2 440
75.8 Kantstein	km	1 010	3 000
75.8 Rekkverk	km	4 800	9 900
75.8 Gjerder			
- vanlige gjerder	km	98	565
- trafikkjerder	km	70	212
75.8 Snøskjermer	km	11	29
76.4 Signalanlegg			
- signalanlegg	stk	164	1 318
- stolper	stk	492	4 867
- signalhoder	stk	784	9 202
76.6 Belysningsanlegg	km	6 689	3 646
77.1 Kantstolper	km	352	8 600
77.4 Vegoppmerking			
- midtlinje	km	3 800	15 300
- kantlinje	km	32 100	49 200
78.2 Skilt			
- skilt i hovedserie 100 - 900	stk	197 700	350 800
- belyste skilt	stk	654	4 200
- variable skilt	stk	85	1 000
79.2 Leskur	stk	3 800	6 800
79.2 Bord på rasteplasser	stk	214	4 500
79.2 Toaletter	stk	48	1 133
79.2 Ferister	stk	1 185	

Tabell 2.15 Mengdeoversikt fra MOTIV

2.4.7 Beregningsresultatets følsomhet for feil i mengdegrunnlaget

En av forutsetningene som valgt metode for estimering av etterslepet bygger på, er som nevnt at mengdegrunnlaget er riktig for objektene som inngår i beregningsmodellene for behovsberegningene under hovedprosess 7 i MOTIV.

Beregningsprinsippet i MOTIV er årlig gjennomsnittskostnad for en drifts/vedlikeholdsoppgave er produktet av :

$$\text{Mengde} * \text{Enhetspris} * \text{Antall tiltak i løpet av et år}$$

Beregnet behov øker dermed lineært med mengden av objektet som inngår i modellen.

I Tabell 2.16 vises hva beregnet etterslep ville blitt hvis mengdegrunnlaget som er benyttet ikke inneholder alle objektene som virkelig finnes på vegnettet. Konsekvensen for beregnet etterslep for hele hovedprosess 7 er vist for hhv 25 % og 50 % økning i mengdegrunnlaget for de enkelte oppgavene/prosessene.

Prosess med mengdeendring	Akkumulert etterslep for hele hpr 7 (mill kr)			
	Eksisterende mengdegrunnlag (mill kr)	25% mengdeøkning (mill kr)	50 % mengdeøkning (mill kr)	Økning av estimert etterslep ved 50 % økning av mengder
71.8 Vedlikehold av murer	796	803	811	1 %
72.8 Drift av støyskjermer og andre støytiltak	796	800	804	1 %
73.4 Vedlikehold av stabilitetssikring	796	839	882	10 %
74.8 Drift av grøntarealer og skråninger	796	925	1 055	32 %
75.8 Drift av kantstein	796	801	806	1 %
75.8 Drift av gjerder	796	805	814	2 %
75.8 Drift av rekkverk	796	923	1 051	32 %
75.8 Drift av snøskjermer	796	798	800	0 %
76.4 Vedlikehold og drift av signalanlegg	796	808	821	3 %
76.6 Drift av belyningsanlegg	796	840	883	11 %
77.2 Vedlikehold av kantstolper	796	796	796	0 %
77.4 Oppmerking	796	868	941	18 %
78.2 Drift av skilt	796	878	961	20 %
79.2 Drift av rasteplasser, toaletter, leskur mm	796	849	902	13 %
<i>Endring av mengder for alle prosessene</i>	<i>796</i>	<i>1 335</i>	<i>1 941</i>	<i>143 %</i>

Tabell 2.16 Endring av beregnet etterslep som følge av endring i mengdegrunnlaget

Vi ser av Tabell 2.16 at følsomheten for endringer i mengdene er stor. Dette skyldes metoden som er valgt hvor behovet summeres for hvert år som inngår i akkumuleringsperioden. Ved 25 % økning av alle mengder øker etterslepet med 68 %. Ved 50 % økning av alle mengdene øker etterslepet med 143 %. De prosessene/-objektene som enkeltvis har størst innvirkning på beregnet etterslep er:

- 74.8 Drift av grøntarealer og skråninger
- 75.8 Drift av rekkverk
- 78.2 Drift av skilt
- 77.4 Oppmerking

2.5 Merverdiavgift

I MOTIV-modellene inkluderes MVA iht MVA-regelverket som gjaldt fram til juli 2001. Det regnes ikke MVA på arbeid som normalt ble utført i egen regi i gammel organisasjon, men derimot på varekjøp. Dette gjelder oppgaver som er omfattet av vegfritaket i MVA-regelverket. Ved estimering av etterslep på hovedprosess 7 på riksvegnettet, ble det gjort en gjennomgang mht å anslå MVA-andelen for hver prosess i MOTIV-beregningen. Det ble da tatt hensyn til vareandel og om prosessen er omfattet av vegfritaket. MVA-satsene i Tabell 2.17 er anslått å gjelde for hovedprosess 7.

Prosess	MVA-sats (%)
71.8 Vedlikehold av murer	7
72.8 Drift av støyskjermer og andre støytiltak	24
73.4 Vedlikehold av stabilitetssikring	1,2
74.8 Drift av grøntarealer og skråninger	9
75.8 Drift av kantstein	7,2
75.8 Drift av gjerder	24
75.8 Drift av rekkverk	12
75.8 Drift av snøskjermer	24
76.4 Vedlikehold og drift av signalanlegg	5
76.6 Drift av belysningsanlegg	24
77.2 Vedlikehold av kantstolper	9,6
77.4 Oppmerking	11,8
78.2 Drift av skilt	10,6
79.2 Drift av rasteplasser, toaletter, leskur mm	13

Tabell 2.17 MVA-satser for delprosessene

For hele hovedprosess 7, basert på vektning av de anslåtte MVA-satsene for delprosessene og deres andel av hele hovedprosess 7, blir den effektive MVA-satsen 10,3 %. I det beregnede etterslepet på 796 mill kr. utgjør dermed MVA 10,3 % av beløpet.

Vedlegg 7

Utskrift av regneark for etterslep
Fylkesveg, Hp 8: Bruer og kaier

Alle tall i 1.000 kr

Østfold	Akershus	Hedmark	Oppland	Buskerud	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	Rogaland	Hordaland	Sogn og
Oppgave: Beregne det vedlikeholdsmessige etterslep for alle fylkesvegbruene inkl. ferjeleier (1)											
Bruer:											
1 660	4 200	4 000	5 300	2 380	1 444	2 762	400	820	3 150	13 200	1 600
2 270	6 732	6 919	6 258	5 161	3 135	3 313	3 742	5 538	10 290	9 990	6 021
3 000	5 000	4 100	5 300	2 380	1 780	2 700	1 100	950	3 150	12 900	1 600
517	16 014	379	34 369	9 428	3 517	3 852	11 888	7 519	329	9 072	6 138
5,00	17,00	0,90	69,00	44,26	24,00	11,14	47,55	32,50	0,35	10,00	10,00
10 339	94 201	42 075	49 810	21 300	14 653	34 574	25 001	23 136	94 124	90 716	61 376
9 897	97 166	42 040	49 407	21 055	14 608	34 881	26 245	24 000	97 755	87 711	64 035
91	336	118	128	76	115	125	100	67	188	157	145
678	1 339	739	881	441	671	1 351	1 245	849	1 216	1 219	1 786
109	289	357	386	278	127	280	263	359	521	558	442
14 592	72 541	56 867	56 080	47 776	21 758	25 817	21 076	28 253	80 403	71 964	35 845
1,220	1,838	0,740	1,442	1,313	1,586	1,099	1,549	1,188	0,990	0,872	0,941
Ferjeleier:											
50								30	2 500	600	1 200
0	0	0	420	0	0	0	0	330	2 867	1 697	1 786
0			0						2 500	600	1 200
0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	503
	4 000		4 000					1 000	80 000	25 000	35 000
	4 000		4 000					300	30 000	10 000	20 000
	2 000		2 000					150	882	1 250	2 000
	2		2					3	34	8	10
	2		2					2	15	9	10
	3		3					1	36	11	9

TOTALSUM, BRUER OG FERJELEIER											
(1) Se egen vedlagt definisjon, men poengterer at dette er det vedlikeholdsmessige etterslep som er pådratt over tid og ikke standardheving.											
(2) Det totale forbruk inkl. lønn, oppsyn etc., med MVA. Omfatter også driftsprosessene 87.1 og 87.2 (88.1 og 88.2 for ferjeleier)											
(3) Her er tatt med alle vedlikeholdstyper uten drift, for fylkesvegruene t.o.m. 2004, inkl. kystbru-programmet.											
(4) Dette er det viktigste tallet dere skal anslå. Her skal det vurderes hvor stor %-andel av det totale behovet eks. MVA dere har registrert i Brutus. Dette bør sees i sammenheng med beregnede MOTIV-tall eller årlig behov, samt forbruket. I vurderingen bør dere også ta hensyn til brumassens sammensetning, f. eks. andel av nye bruer, trafikkbelastning etc. For ferjeleier (hvor det er lite reg. vedl.data i Brutus), settes ikke %-sats, men det antatte vedlikeholdsetterlepet direkte.											
Husk: Her må det utøves et faglig skjønn og dere er de beste til å gjøre dette!											
(5) Det totale vedlikeholdsetterlepet på ferjeleier må også sees i sammenheng med en naturlig utvikling, for eksempel nye og større ferjer, krav og pålegg fra Sjøfartsmyndigheter etc. Etterslepet for kaier må i denne sammenheng derfor inkl. "oppgraderinger" hvis dette normalt tas av vedl. midler, da avgjørelsen om nye ferjer er sentralt styrt. Hvis midlene normalt kommer fra investeringsbudsjettet bør dette kommenteres, da vi antar at 75 % av alle ombygginger/oppgraderinger tas fra vedl.midlene.											
(6) Vår interne spesialist på ferjeleier, Leonhard Dahl, har gjort et svært grovt anslag for det totale etterslep for ferjeleier. Dette inkl. oppgraderinger, men må kun sees på som veiledende.											
(7) Justert total etterslep = (beregnet total etterslep x 1,06) - (forbruk bruedlikehold 2004 x 0,8 x 0,8), pga. 6 % mva, og reduksjon av vedlikeholdsforbruk pga. 20 % til drift og 20 % til nye skader påført i 2004											

Oppgave: Beregne det vedlikeholdsmessige etterslep for alle fylkesvegbruene inkl. ferjeleier (1)	Møre og Sør-Trønd		Nord-Trønd		Nordland		Troms		Finnmark		Berregnet etterslep	Forbruk 2004
Bruer:												
Forbruk bruvedlikehold 2004, pr. 87m.m, FV-bruer (2) inkl. mva	6 200	600	4 000	6 500	2 880	0						61 096
Motiv-tall for 2004, FV-bruer - prosess 87, inkl. drift	9 409	7 334	6 417	9 834	1 133	1 199						
Tildeling for 2004	6 200	600	4 500	6 580	2 880	20						
Reg. vedl.data fra Brutus, bruer (3)	29 696	5 225	1 426	35 517		10 054						
%-andel av det totale vedl. etterslepet er reg. i Brutus (4)	33,00	10,00	3,50	60,00		78,00						
Beregnet totalt vedlikeholdsetterslep (ikke standardheving)	89 986	52 253	40 729	59 194	27 000	12 889						
Justert totalt vedlikeholdsetterslep, pga. mva. og antatt forbruk 2004 (7)	91 418	55 004	40 613	58 586	26 777	13 663					854 859	
Beregnet totalt vedlikeholdsetterslep pr. bru	226	183	125	125	91	159						
Beregnet totalt vedlikeholdsetterslep pr. 1 000 m2	1 441	1 122	848	1 005	1 175	1 821						
Antall fylkesvegbruer	405	301	326	468	294	86						
Totalt bruareal (m2)	63 447	49 033	47 889	58 281	22 790	7 501						
Arealveit hovedkarakter (HK) for alle fylkesvegbruer	1,081	1,123	0,969	1,389	1,312	1,892						
Ferjeleier:												
Forbruk 2004, prosess 88 m.m, FV-ferjekaier (2) inkl. mva	3 800	900		6 300	2 330	780						18 490
Motiv-tall for 2004, FV-kaier - prosess 88, inkl. drift	2 574	1 044	0	6 251	2 406	1 655						
Tildeling for 2004	3 800	900		6 300	2 330	800						
Reg. vedl.data fra Brutus, Ferjeleier (3), (5)	0	4	0	378	0	2 187						
Svært grovt anslått behov for ferjeleier fra Leonhard Dahl (6)	30 000	12 000		70 000	80 000	40 000						
Antatt det totale etterslepet (kfr. det som er reg. i Brutus) (4)	30 000	7 000		50 000	80 000	15 000						
Beregnet totalt vedlikeholdsetterslep (dagens behov)	30 000	7 000		50 000	80 000	15 000					246 300	
Beregnet totalt vedlikeholdsetterslep pr. ferjekaibru	2 143	1 167		1 429	6 154	1 667						
Antall ferjeleier på fylkessveg	14	6		35	13	9						
Totalt antall ferjekaibruer på ferjeleiene på fylkessveg	14	6		35	13	9						
Totalt antall tilleggs-, ligge- og sekundærkaier på disse ferjeleiene	14	8		35	13	9					1 101 159	79 586

Vedlegg 8

Vegtrafikkindeksen

ÅR	% trafikkevst	Basisår 1960	Basisår 1965	Basisår 1970	Basisår 1975	Basisår 1980	Basisår 1985	Basisår 1986	Basisår 1987	Basisår 1988	Basisår 1989	Basisår 1990	Basisår 1991	Basisår 1992	Basisår 1993	Basisår 1994	Basisår 1995	Basisår 1996	Basisår 1997	Basisår 1998	Basisår 1999	Basisår 2000	Basisår 2001	Basisår 2002	Basisår 2003
1960		100,0																							
1960-61	11,5	111,5																							
1961-62	11,5	124,3																							
1962-63	11,5	138,6																							
1963-64	11,5	154,6																							
1964-65	11,5	172,3	100,0																						
1965-66	6,0	182,7	106,0																						
1966-67	10,5	201,9	117,1																						
1967-68	8,0	218,0	126,5																						
1968-69	11,0	242,0	140,4																						
1969-70	11,6	270,1	156,7	100,0																					
1970-71	8,0	291,7	169,2	108,0																					
1971-72	9,8	320,2	185,8	118,6																					
1972-73	3,6	331,8	192,5	122,9																					
1973-74	0,7	334,1	193,9	123,7																					
1974-75	9,3	365,2	211,9	135,2	100,0																				
1975-76	5,6	385,6	223,8	142,8	105,6																				
1976-77	4,5	403,0	233,8	149,2	110,4																				
1977-78	2,4	412,6	239,4	152,8	113,0																				
1978-79	0,8	415,9	241,4	154,0	113,9																				
1979-80	-1,1	411,4	238,7	152,3	112,7	100,0																			
1980-81	0,8	414,7	240,6	153,5	113,6	100,8																			
1981-82	4,7	434,1	251,9	160,8	118,9	105,5																			
1982-83	4,6	454,1	263,5	168,2	124,4	110,4																			
1983-84	2,6	465,9	270,4	172,5	127,6	113,3																			
1984-85	6,0	493,9	286,6	182,9	135,2	120,1	100,0																		
1985-86	7,8	532,4	308,9	197,1	145,8	129,4	107,8	100,0																	
1986-87	3,2	549,4	318,8	203,5	150,5	133,6	111,2	103,2	100,0																
1987-88	3,0	565,9	328,4	209,6	155,0	137,6	114,6	106,3	103,0	100,0															
1988-89	0,8	570,4	331,0	211,2	156,2	138,7	115,5	107,1	103,8	100,8	100,0														
1989-90	-0,3	568,7	330,0	210,6	155,7	138,3	115,2	106,8	103,5	100,5	99,7	100,0													
1990-91	-1,2	561,9	326,1	208,1	153,9	136,6	113,8	105,5	102,3	99,3	98,5	98,8	100,0												
1991-92	0,4	564,2	327,4	208,9	154,5	137,1	114,2	106,0	102,7	99,7	98,9	99,2	100,4	100,0											
1992-93	0,9	569,2	330,3	210,8	155,9	138,4	115,3	106,9	103,6	100,6	99,8	100,1	101,3	100,9	100,0										
1993-94	2,1	581,2	337,2	215,2	159,2	141,3	117,7	109,2	105,8	102,7	101,9	102,2	103,4	103,0	102,1	100,0									
1994-95	2,3	594,6	345,0	220,2	162,8	144,5	120,4	111,7	108,2	105,1	104,2	104,5	105,8	105,4	104,4	102,3	100,0								
1995-96	2,8	611,2	354,7	226,3	167,4	148,6	123,8	114,8	111,2	108,0	107,1	107,5	108,8	108,3	107,4	105,2	102,8	100,0							
1996-97	3,6	633,2	367,4	234,5	173,4	153,9	128,2	118,9	115,2	111,9	111,0	111,3	112,7	112,2	111,2	109,0	106,5	103,6	100,0						
1997-98	3,2	653,5	379,2	242,0	179,0	158,9	132,3	122,7	118,9	115,5	114,6	114,9	116,3	115,8	114,8	112,4	109,9	106,9	103,2	100,0					
1998-99	2,0	666,5	386,8	246,8	182,5	162,0	135,0	125,2	121,3	117,8	116,8	117,2	118,6	118,1	117,1	114,7	112,1	109,1	105,3	102,0	100,0				
1999-00	1,7	677,9	393,3	251,0	185,6	164,8	137,3	127,3	123,4	119,8	118,8	119,2	120,6	120,2	119,1	116,6	114,0	110,9	107,1	103,7	101,7	100,0			
2000-01	2,4	694,1	402,8	257,0	190,1	168,7	140,5	130,4	126,3	122,7	121,7	122,0	123,5	123,0	121,9	119,4	116,7	113,6	109,6	106,2	104,1	102,4	100,0		
2001-02	3,0	715,0	414,9	264,7	195,8	173,8	144,8	134,3	130,1	126,3	125,3	125,7	127,2	126,7	125,6	123,0	120,3	117,0	112,9	109,4	107,3	105,5	103,0	100,0	
2002-03	1,8	727,8	422,3	269,5	199,3	176,9	147,4	136,7	132,5	128,6	127,6	128,0	129,5	129,0	127,9	125,2	122,4	119,1	114,9	111,4	109,2	107,4	104,9	101,8	100,0
2003-04	2,0	742,4	430,8	274,9	203,3	180,5	150,3	139,4	135,1	131,2	130,1	130,5	132,1	131,6	130,4	127,7	124,9	121,5	117,2	113,6	111,4	109,5	107,0	103,8	102,0

Vedlegg 9

Kostnadsindeks for anlegg,
vedlikehold og riksvegferjedrift

Tabellen viser kostnadsindex for anlegg for vedlikehold og riksvegfejedrift.
Tallene i høyre kolonne viser forbruk i 2004 kr.

Prisnivå 1985=100

År	Forbruk	Index	Forbruk 2004 kr.
1998	1241	146,2	1499
1999	1246	149,4	1473
2000	1320	156,2	1492
2001	1339	161,0	1469
2002	1321	164,2	1421
2003	1281	170,5	1327
2004	1263	176,6	1263



April 2005
www.vegkapital.net