

Rapport

Oppdrag: **Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren**
 Emne: **Tilstand og teknisk oppgraderingsbehov**
 Rapport: **Hovedsammendrag**
 Oppdragsgiver: **KS - Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon**
 Dato: **4. september 2009**
 Oppdrag- / Rapportnr. **119066 /**
 Tilgjengelighet **Begrenset**

Utarbeidet av:	Schjølberg, Laukli, Nossun, Bjørberg, Larsen	Fag/Fagområde:	Forvaltning, vedlikehold
Kontrollert av:	Laukli	Ansvarlig enhet:	MC / A&S
Godkjent av:	Bjørberg	Emneord:	Tilstand, vedlikehold, oppgradering

Sammendrag:
 Sammendraget er lagt i kapittel 1.

1	04.09.09	Hovedsammendrag	6	anl	pol	sb
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn og innledning	3
2.	Sammendrag Fase I – Riks- og fylkesveger.....	3
2.1	Innledning.....	3
2.2	Hovedtall	3
2.3	Hovedmomenter i oppgraderingsplan.....	4
2.4	Strategier for nedbygging av vedlikeholdsetterslepet.....	4
3.	Sammendrag Fase II – Det kommunale vegnettet	5
3.1	Innledning.....	5
3.2	Sammensetning av vegtyper og tilstanden på det kommunale vegnettet	5
3.3	Estimert behov for teknisk oppgradering	5
4.	Oppsummert.....	6

Vedlegg

Delrapport: Fase I: Riks- og fylkesveger

Delrapport: Fase II: Det kommunale vegnettet

1. Bakgrunn og innledning

På oppdrag for KS – Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon, har Multiconsult og Analyse&Strategi gjennomført oppdraget "Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren".

Oppdraget har vært todelt:

- Fase I: Oppdatere dokumentasjon av vedlikeholdsetterslepet på riks- og fylkesvegene på bakgrunn av allerede eksisterende utredninger (Statens vegvesen sitt "Vegkapitalprosjekt" fra 2003-05)
- Fase II: Kartlegge tilstanden på det kommunale vegnettet, som underlag for å utrede og estimere vedlikeholdsetterslepet (finnes ingen tidligere utredninger/oversikter på nasjonalt nivå).

Arbeidene og resultatene fra henholdsvis Fase I og II fremkommer i separate og selvstendige rapporter, vedlagt. Dette hovedsammendraget omfatter en ekstrakt av de to fasene. For mer utfyllende omtale av metode, resultater og kommentarer henvises det følgelig til forannevnte og vedlagte rapporter.

2. Sammendrag Fase I – Riks- og fylkesveger

2.1 Innledning

Det er i den senere tid vært fokusert på vedlikeholdsetterslep i forbindelse med omtalen av vegnettets tilstand. Dette er ikke minst aktualisert gjennom forvaltningsreformen hvor fylkene skal overta forvaltningsansvaret for den største delen av øvrige riksveger i tillegg til dagens fylkesveier. Dette er konkretisert i Nasjonal transportplan 2010-2019, som ble fremlagt 13. mars 2009. Forslaget innebærer at ca 17 000 km av riksvegene overføres til fylkesvegnettet, slik at dette fra 1/1-2010 blir på ca 44 000 km, mot dagens ca 27 000 km. Det fremtidige riksvegnettet vil fra samme dato utgjøre ca 10 200 km.

I Fase I av prosjektet "Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren" er det fokusert på å få en oversikt over vedlikeholdsetterslepet på det som skal bli det nye fylkesvegnettet. Arbeidet kan kort oppsummeres i følgende punkt:

- Etablere en sammenstilling og oppsummering av eksisterende data for vedlikeholdsetterslep for fylkesveger og øvrige riksveger. Basis er vegkapitalprosjektet som Statens Vegvesen gjennomførte i 2003-2005
- Foreta en fremskriving av disse dataene til 2008-nivå
- Utarbeidelse av kriterier for prioriteringer i en oppgraderingsplan
- Beskrivelse av en oppgraderingsplan for hvordan det fremskrevne etterslepet kan tas igjen

2.2 Hovedtall

De siste offisielle tallene fra Statens vegvesen på vedlikeholdsetterslepet for riks- og fylkesveger er fra 1.1.2008 og rapportert i 2007-kroner.

Vedlikeholdsetterslepet for stamveger er beregnet til å være ca 5,7 mrd. kroner, etterslepet på øvrige riksveger er ca 10 mrd. kroner og etterslepet på fylkesvegene er beregnet til å være ca 12 mrd. kroner, til sammen om lag 28 mrd. kroner.

Tabellen under oppsummerer hovedtallene

Region	Stamveger	Øvrige riksveger	Total riksveg	Fylkesveger
Hele landet (mill kr)	5 700	10 200	15 900	12 100
<i>Km veg - nøkkeltall</i>	<i>8 900</i>	<i>18 500</i>	<i>27 400</i>	<i>27 100</i>
<i>Kr pr m veg</i>	<i>640</i>	<i>550</i>	<i>580</i>	<i>450</i>

Offisielt etterslep pr. 1.1.2008. Kilde: Statens vegvesen. Mill. 2007-kroner. Nøkkeltall for m veg pr. 1.1.2007. Kilde: Statens vegvesen

Opplevd tilstand på fylkesvegene vil trolig være dårligere enn på riksvegnettet, mens etterslepet anslagsvis er lavere pr km enn tilsvarende på riksvegnettet. Dette har sammenheng med at det er ulike typer standardkrav til de ulike typer vegnett. Viktige faktorer som bestemmer standardkrav er for eksempel årsdøgntrafikk og vegens funksjon.

2.3 Hovedmomenter i oppgraderingsplan

Skal et vedlikeholdsetterslep bygges vesentlig ned, kreves finansiering, god planlegging og en konkret tidshorisont. Videre at planen følges opp med budsjettmidler. Hovedelementer i en slik plan kan oppsummeres som:

1. Riktig bilde av tilstanden og definisjonen av hva som er riktig etterslep. I henhold til vegvesenets definisjon og grunnlaget for håndbok 111 "standard for drift og vedlikehold" skal det være null etterslep!
2. Over hvor lang periode skal etterslepet bygges ned. Eksempelvis kan 10 år være en fornuftig tidshorisont, hvor man både kan operere langsiktig, men samtidig kort nok til at det vil forventes å se fortløpende utvikling og resultater i perioden.
3. Hvordan skal planleggingen organiseres og gjennomføres? For en hel kommune/fylke, pr vegstrekning, pr vegobjekt eller en kombinasjon? Dette er en omfattende og kompleks problemstilling som kan omfatte alt fra interkommunale samarbeid, til utfordringer knyttet til kompetanse og til krav til registreringsarbeid.
4. Hvordan skal så den praktiske nedbyggingen gjennomføres? Som del av funksjonskontrakter, som spesielt utsatte kontrakter eller en kombinasjon? I dette ligger det en rekke muligheter - det å bruke ulike kontraktsstrategier for å sikre at arbeidene gjennomføres på en effektiv måte.

2.4 Strategier for nedbygging av vedlikeholdsetterslepet

Som følge av et omfattende vedlikeholdsetterslep, at det tar tid å bygge ned etterslepet og at det er budsjettrestriksjoner også innenfor satsningsområder, er det viktig å fastlegge en strategi for etablering og gjennomføring av en oppgraderingsplan som omtalt i kap 2.3.

Ved planlegging innenfor en kommune/-fylkeskommune kan man tenke ulike strategier for ulike deler av vegnettet:

- Strekninger der økningen i etterslepet i første omgang skal stoppes
- Strekninger der nedbyggingen av etterslepet skal starte
- Strekninger der det aksepteres at etterslepet fortsatt øker (for hele vegen eller deler av vegobjektene)
- Strategi for kritiske punkter

På generelt grunnlag bør en oppgraderingsplan innledningsvis ha stort fokus på registrering av faktisk tilstand og planlegging av gjennomføringen. Fokuset de første årene vil naturlig rettes mot kritiske punkter, samt stoppe eventuelt videre etterslep. Deretter vil man kunne starte på den langsiktige og mer varige nedbyggingen av etterslepet.

3. Sammendrag Fase II – Det kommunale vegnettet

3.1 Innledning

I fase II av prosjektet ”Vedlikehold i vegsektoren” er det satt fokus på det kommunale vegnettet. Det er gjennomført et omfattende kartleggingsarbeid for å dokumentere sammensetningen av vegtyper og den tekniske tilstanden på dette vegnettet som underlag for å estimere det samlede kostnadsbehovet for teknisk oppgradering. Totalt er det kartlagt ca 14 000 km kjøre- og gang/sykkelveger, noe som tilsvarer ca 1/3 av det samlede kommunale vegnettet. I alt har 84 kommuner deltatt og bidratt med opplysninger om eget vegnett. Dataunderlaget er benyttet for å estimere nasjonale størrelser for veglengder, vegtyper, tilstand og behov for oppgradering. Kartleggingen er gjennomført på et overordnet nivå og resultater må ses i lys av formål og detaljering.

Kartleggingen er gjennomført etter prinsippene i Norsk Standard 3424 ”Tilstandsanalyse av byggverk”. I henhold til NS 3424 angis tilstanden med tilstandsgrader, og det opereres med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Med utgangspunkt i den sentrale databasen over veglengder (SSB/VBASE) er det gjennom kartleggingsarbeidet fremkommet at kommunene til sammen eier og forvalter i overkant av 43 000 km veg.

3.2 Sammensetning av vegtyper og tilstanden på det kommunale vegnettet

Samlet sett har kartleggingen avdekket at i overkant av 10 % av vegnettet er i en så dårlig forfatning at det er et relativt akutt behov for utbedring gjennom ekstraordinært vedlikehold og fornying. Videre har ca 30 % av vegnettet en eller flere vegelementer som vurderes som utilfredsstillende og som også vil ha behov for korrigerende tiltak gjennom vedlikehold og utskiftning. Øvrig vegnett vurderes således som bra eller tilfredsstillende rent teknisk. Det er ikke foretatt kartlegginger eller vurderinger av eventuelle behov for funksjonelle utbedringer.

Vegtype	Km veg	Prosentvisfordeling av antall km i				Vektet tilstandsgrad
		TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	
Gate med tosidig fortau, ”påkostet”	430	19 %	59 %	19 %	3 %	1,1
Gate med tosidig fortau, standard	2 080	13 %	52 %	27 %	8 %	1,3
Samleveg, tofelts asfaltert veg	7 900	15 %	41 %	31 %	13 %	1,4
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	6 060	7 %	32 %	42 %	19 %	1,7
Adkomstveg, asfaltert	15 350	16 %	43 %	31 %	10 %	1,4
Adkomstveg, grusdekke	6 680	7 %	34 %	43 %	16 %	1,7
Gang-/sykkelveg, asfaltert	3 990	22 %	51 %	22 %	5 %	1,1
Gang-/sykkelveg, grusdekke	750	26 %	39 %	29 %	5 %	1,1
Vektet totalt	43 240	15 %	42 %	32 %	11 %	1,4

Tabell: Sammensetning av vegtyper, samlet veglengde og tilstandsfordeling fra 0 til 3.

3.3 Estimert behov for teknisk oppgradering

Teknisk oppgraderingsbehov er den innsats som kreves for å heve den tekniske tilstanden på vegene (vegelementene) til et definert ambisjonsnivå. I denne omgang er det definert to ambisjonsnivåer, henholdsvis A og B, med referanse til tilstandsgrader i NS 3424.

- Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A:

Utbedring av alle vegelementer som er vurdert å være i dårlig teknisk tilstand. Med referanse til NS 3424 tilsier det alle vegelementer kartlagt i tilstandsgrad 3. Dette ambisjonsnivået kan oppfattes som et minimumsnivå.

- Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B:

Utbedring av alle vegelementer som er vurdert å være i dårlig teknisk tilstand og de vegelementer som er vurdert å være i utilfredsstillende tilstand. Med referanse til NS 3424 tilsier det alle vegelementer kartlagt i tilstandsgrad 3 og tilstandsgrad 2. Dette gjenspeiler et høyt ambisjonsnivå på nasjonalt plan.

Med bakgrunn i veglengder, sammensetningen av vegtyper, samt den registrerte tilstanden er det foretatt beregninger for å estimere samlet kostnadsbehov for hele landets kommunale vegnett knyttet til nødvendig utbedring.

Tabellen under oppsummerer resultatene for henholdsvis ambisjonsnivå A og B:

Ambisjonsnivå	Kostnad	Kr/km	Kommentar
Estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A	11 - 13 mrd	300 000	Tilsvarende kostnaden for oppgradering av vegelementer som er i meget dårlig tilstand. Tilsvarende et minimumsnivå.
Estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B	22 - 26 mrd	600 000	Tilsvarende kostnad forbundet med ytterligere heving av tilstand, dvs. i tillegg til kostnader ved nivå A utbedring av utilfredsstillende vegelementer.

Det påpekes at kostnadstallene er følsomme både ovenfor vurderingene av tilstand, og ikke minst i forhold til prisvariasjoner (som er meget konjunkturavhengige). En enkel følsomhetsbetraktning viser et forventet spenn på 10 – 15 mrd kr for ambisjonsnivå A og 20 – 30 mrd kr for ambisjonsnivå B.

På nasjonalt nivå utgjør de kommunale bruer en svært liten del av både vegnett og kostnadsbehov. Beregningene viser et samlet oppgraderingsbehov for bruer ved ambisjonsnivå A på ca 400 mill kr og for ambisjonsnivå B ca 700 mill kr. Kostnader for oppgradering av bruer utgjør således i størrelsesorden 3 % av oppgraderingsbehovet.

4. Oppsummert

Basert på en oppdatering av eksisterende dokumentasjon vedrørende vedlikeholdsetterslep for fylkesveger og øvrige riksveger i Fase I, samt omfattende kartlegging av det kommunale vegnettet med tilhørende oppgraderingsbehov i Fase II, kan følgende oppsummerte tabell settes opp:

Vegnett	Ant km	Kostnadsbehov	Kr/m	Referanse, kommentar
Fylkesveger	17 100	ca 16 mrd	940	Referanse til vedlikeholdsetterslep i henhold til Statens vegvesen håndbok 111 "standard for drift og vedlikehold".
Øvrige riksveger	27 100	ca 15 mrd	590	
Det kommunale vegnettet	43 200			
Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A		ca 12 mrd	280	Referanse til NS 3424 "tilstandsanalyse". A tilsvarende
Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B		ca 24 mrd	560	minimumsnivå. B innebærer et høyt ambisjonsnivå
Totalt kommune-sektoren (A)	87 400	ca 43 mrd	490	
Totalt kommune-sektoren (B)	87 400	ca 55 mrd	630	

Som tabellen viser er samlet estimert investeringsbehov knyttet til nedbygging av vedlikeholdsetterslepet i kommunale vegsektor ca 45 – 55 mrd kroner, avhengig av ambisjonsnivå. Om man legger til grunn en tiårs horisont for nedbygging, kan man noe forenklet konkludere med et økt investeringsbehov på ca 5 mrd pr år i 10 år. Dette kommer da i tillegg til annet normalt vedlikehold i samme periode.



MULTICONSULT
Analyse&Strategi
Del av MULTICONSULT og WSP Group

Vedlegg:

Delrapport Fase I: Øvrige riksveger og fylkesveger

Analyse & Strategi

Del av MULTICONSULT og WSP Group



Vedlikeholdsetterslepet i vegsektoren

Øvrige riksveger og fylkesveger

FORORD

Denne rapporten er utarbeidet av Analyse & Strategi og Multiconsult på oppdrag for KS, og utgjør fase 1 i prosjektet "Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren". Denne rapporten omhandler vedlikeholdsetterslepet på øvrige riksveger og fylkesveger. Fase 2 vil ta for seg vedlikeholdsetterslepet på det kommunale vegnettet.

Rapporten er utarbeidet i løpet av første kvartal 2009. Elisabeth Schjølberg har vært prosjektleder for dette delprosjektet og skrevet rapporten sammen med Per Olav Laukli og Åse Nossum. Margareth Belling har vært kontaktperson hos KS og oppdragets referansegruppe har kommet med innspill i løpet av prosessen.

Endelig rapport fra prosjektet vil ferdigstilles høsten 2009.

Oslo, 20.mars 2009

Multiconsult AS


Anders Larsen

Analyse og Strategi AS


Åse Nossum

Innhold

Konklusjoner og anbefalinger

1. Bakgrunn og mandat for prosjektet	5
2. Elementer i forvaltning av vegnett	6
2.1 Å ha oversikt over veg og vegobjekter og deres tilstand.....	6
2.2 Å finansiere drift, vedlikehold og utvikling av vegsystemet	6
3. Vegkapitalprosjektet – kvaliteten på data	7
4. Størrelsen på vedlikeholdsetterslepet.....	9
4.1 Hovedtall.....	9
4.2 Vedlikeholdsetterslept på riksveger fordelt på regioner.....	9
4.3 Vedlikeholdsetterslepet fordelt på fylker.....	10
4.4 Vedlikeholdsetterslep fordelt på hovedprosessene	12
5. Oppgraderingsplan- hovedmomenter	13
6. Strategier for nedbygging av vedlikeholdsetterslep.....	14

Konklusjoner og anbefalinger

Som del av forvaltningsreformen, legges det i Nasjonal transportplan 2010 – 2019 opp til at om lag 17 000 km riksveier overføres til fylkesveier, slik at samlet lengde fylkesveier fra 1/1-2010 blir om lag 44 000 km. Fylkeskommunene vil etter dette ha forvaltningsansvar for dette vegnettet.

Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon (KS) søker å få oversikt over tilstanden på vegnettet. En del av dette arbeidet er å få en oversikt over vedlikeholdsetterslepet – definert som:

“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.”

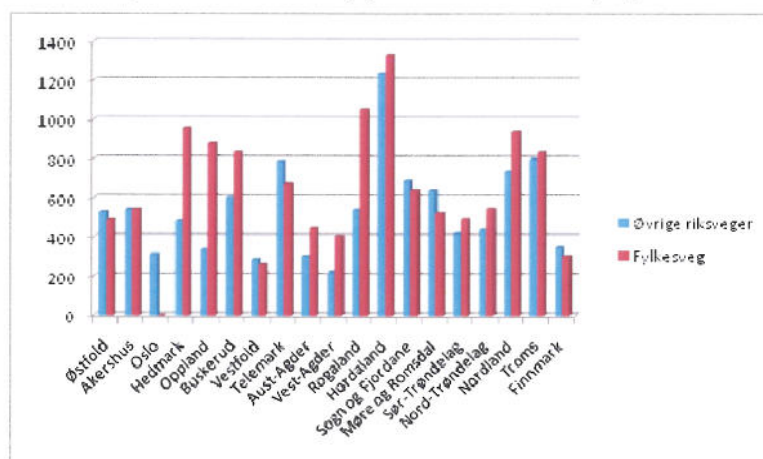
Grunnlaget for tallene og anbefalingene i denne rapporten, er basert på beregninger som ble gjennomført av Vegkapitalprosjektet i regi av Statens vegvesen i perioden 2002 – 2005. Det fremgår av informasjon fra Statens vegvesen at det er usikkerhet knyttet til tallene. Det er ikke gjennomført en generell, helhetlig tilstandsvurdering av vegnettet etter at Vegkapitalprosjektet ble gjennomført. Vår vurdering er at de tallene som foreligger, er de beste vi har i dag.

Med de usikkerheter som ligger i tallgrunnlaget, og som er beskrevet noe mer omfattende i rapporten, så er status for vedlikeholdsetterslepet på øvrige riksveger og fylkesveger slik:

- Fylkesveger: 12,1 Mrd
- Øvrige riksveger: 10,2 Mrd¹

Fordelingen pr fylker er vist i Tabell 1. Det fremgår av denne at vedlikeholdsetterslepet er størst i Hordaland fylke, med 1,2 Mrd NOK på øvrige riksveger og 1,3 Mrd NOK på fylkesvegene. Regionvis er vedlikeholdsetterslepet minst i Nord og Midt.

Tabell 1: Vegvedlikeholdsetterslep pr. 1.1.2008. Fordelt på fylker. Kilde: Statens vegvesen. Mill. 2007-kroner



¹ Ikke korrigeret for 1350 km som skal forbli riksveg i henhold til forslag til NTP

Avslutningsvis i rapporten, er det beskrevet en metode for hvordan nedbygging av vedlikeholdsetterslepet kan planlegges og gjennomføres.

Samferdselsdepartementet har bestilt en ny gjennomgang av vegnettet, uten at vi i dag kjenner omfanget av denne gjennomgangen. Det er viktig at den gjennomgangen som Statens vegvesen har fått en bestilling på, får full støtte.

1. Bakgrunn og mandat for prosjektet

Et viktig element i forslaget om forvaltningsreform er at fylkene skal overta forvaltningsansvaret for den største delen av øvrige riksveger i tillegg til dagens fylkesveier. Dette er konkretisert i Nasjonal transportplan 2010-2019, som ble fremlagt 13. mars 2009². Forslaget innebærer at 17 137 km av riksvegene overføres til fylkesvegnettet, slik at dette fra 1/1-2010 blir på 44 206 km, mot dagens 27 069 km. Det fremtidige riksvegnettet vil fra samme dato utgjøre 10 223km.

I dette prosjektet legger vi til grunn at forvaltning av et vegnett innebærer følgende oppgaver:

- Å ha oversikt over veg og vegobjekter (antall, antall km med mer)
- Å kjenne tilstanden og funksjonaliteten til veg og vegobjekter
- Å kjenne levetiden til de enkelte vegobjektene
- Å finansiere drift, vedlikehold og utvikling av vegsystemet

Det er den senere tid vært fokusert på begrepet vedlikeholdsetterslep, som en del av beskrivelsen av et vegenetts tilstand. I forbindelse med endringene i forvaltningsreformen har Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon (heretter kalt KS), ønsket å få en oversikt over vedlikeholdsetterslepet på det som skal bli det nye fylkesvegnettet. Arbeidet er en del av prosjektet "Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren" der også vedlikeholdsetterslepet på det kommunale vegnettet skal kartlegges. Oppdraget gjennomføres av Multiconsult og Analyse&Strategi.

Foreliggende rapport oppsummerer de viktigste funnene fra fase 1 i prosjektet. I denne fasen ønsker KS seg følgende:

- En sammenstilling og oppsummering av eksisterende data for vedlikeholdsetterslep for fylkesveger og øvrige riksveger – med basis i vegkapitalprosjektet som Statens Vegvesen gjennomførte i 2003-2005
- En fremskriving av disse dataene til 2008-nivå
- At det utarbeides kriterier for prioriteringer i en oppgraderingsplan
- At en oppgraderingsplan for hvordan det fremskrevne etterslepet kan taes igjen, beskrives

Det har vært politisk fokus på vedlikeholdsetterslep på alle typer offentlig infrastruktur den siste tiden. KS ønsker å bruke dokumentasjonen fra dette prosjektet i sitt interessepolitiske arbeid overfor Regjering og Storting før iverksetting av forvaltningsreformen. Som grunnlag for arbeidene benyttes resultater fra Vegkapitalprosjektet. KS har tidligere arbeidet for å få en generell oversikt over tilstanden på offentlige, kommunale bygg, mens en helhetlig oversikt mangler for det kommunale vegnettet, som er på til sammen ca 38 500 km (1/1-07). Etterslepet for det kommunale vegnettet behandles i fase 2 av prosjektet.

² St.meld. nr 16 (2008 – 2009) Nasjonal transportplan 2010 - 2019

2. Elementer i forvaltning av vegnett

Det vises til punktene nevnt i kapittel 1. Vi vil kort kommentere et par av disse punktene.

2.1 Å ha oversikt over veg og vegobjekter og deres tilstand

Statens vegvesen sitt system for å ha slik oversikt er NVDB – ”vegdatbanken”, der det foreligger data om samtlige vegstrekninger på dagens riks- og fylkesvegnett. Denne databanken er nokså komplett når det gjelder mengder, men er mindre à jour når det gjelder tilstandsbeskrivelser, da tilstandsregistreringer ikke gjennomføres årlig for alle typer vegobjekter. I vegdatbanken er vegobjektene systematisert i prosesser, der de viktigste for dette prosjektet er:

- Hovedprosess 3: Tunneler (Hp3)
- Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør (Hp4)
- Hovedprosess 5: Vegfundament (Hp5)
- Hovedprosess 6: Vegdekker (Hp6)
- Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak (Hp7)
- Hovedprosess 8: Bruer og kaier (Hp8)

2.2 Å finansiere drift, vedlikehold og utvikling av vegsystemet

Håndbok 111 definerer et nivå for drift og vedlikehold av vegnettet som er vurdert som samfunnsøkonomisk riktig. Gjennom en årrekke har midlene til vedlikehold på det statlige vegnettet ikke vært tilstrekkelig til å kunne opprettholde en tilstand på vegnettet som tilfredsstillende kravene i håndbok 111. Begrepet vedlikeholdsetterslep er introdusert. Dette begrepet er for øvrig ikke bare benyttet i vegsektoren – problemstillingen er aktuell på mange områder. Begrepet er knyttet til behovet for finansiering av nødvendige tiltak. Det finnes i litteraturen ulike tilnærminger til dette begrepet, men i denne fasen av prosjektet har vi forholdt oss til den definisjonen som Statens Vegvesen har benyttet i vegkapitalprosjektet:

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.

Det er definert to ulike typer etterslep og summen av disse:

- ”Standard etterslep” – som omfatter det faktum at vegen ble bygget på en tid der kravene til vegstandard var lavere enn nå
- ”Vedlikeholdsetterslepet” – som er kostnaden forbundet med å heve konstruksjonen fra tilstand ved beregningstidspunktet til en tilstand tilsvarende den tilstanden den hadde som nybygget

Dette prosjektet forholder seg til vedlikeholdsetterslepet, men det kan være et poeng å være oppmerksom på at det kan være vanskelig å skille de to typene etterslept.

3. Vegkapitalprosjektet – kvaliteten på data

I vegkapitalprosjektet ble det gjort beregninger av vedlikeholdsetterslepet for riks- og fylkesvegene. Siden den gang er det ikke gjort nye grunnleggende beregninger, og vegkapitalprosjektet er dermed siste samlede gjennomgang av vedlikeholdsetterslepet basert på tilgjengelige data for tilstand. Tall som er publisert etter avslutningen av vegkapitalprosjektet baserer seg på disse tallene og er justert ut fra generell prisutvikling og generell e overordnede vurderinger.

Det påpekes i vegkapitalprosjektet, at det er store usikkerheter knyttet til de beregningene som ble foretatt, uten at størrelsen på dette ble estimert. Man kan anta at usikkerheten har økt siden tallene ble etablert, se momentene nedenfor. Vi mener derfor at det ikke er grunnlag for å gi konkrete estimat for usikkerheten i tallgrunnlaget. Det kan imidlertid knyttes generelle kommentarer til usikkerhetene. Disse kan grupperes som følger:

1. Usikkerhet i de opprinnelige tekniske dataene (tilstand og omfang). Det fremgår av vegkapitalprosjektet at man har de sikreste dataene for.
 - a. Vegdekker – der det hvert år gjennomføres omfattende tilstandsmålinger med standardisert måleutstyr og metoder. Vegdekkenes andel av etterslepet på øvrige riksveger i 2002 var ca 20%, men kan være lavere nå, fordi det har vært mye fokus på dekketilstanden de siste årene
 - b. Vegkropp – der det jevnlig gjennomføres omfattende tilstandsmålinger med standardisert måleutstyr og metoder
 - c. Bruer – der det også gjennomføres tilstandsanalyser etter en bestemt skjematikk, men der datagrunnlaget er mer komplekst enn for dekker og vegkropp og der tallgrunnlaget ikke er så komplett som for dekker og vegkropp

Øvrige beregninger er i hovedsak basert på kjennskap til volum objekter og budsjett for gjennomførte tiltak.

2. Metoden for å beregne vedlikeholdsetterslepet basert på de opprinnelige dataene. Her ble det valgt ulike metoder for de ulike prosessene, avhengig av faglige vurderinger basert på tilgjengelig informasjon og rammebetingelser for gjennomføring av vegkapitalprosjektet.
3. Usikkerhet pga av tiltak gjennomført i perioden etter at vegkapitalprosjektet ble gjennomført. Det gjennomføres fortløpende vedlikeholdstiltak på vegnettet. Effekten av disse tiltakene er ikke målt – og vi kjenner derfor ikke reell tilstand pr i dag på de ulike vegobjektene.
4. Tallene for vedlikeholdsetterslep som er gjengitt i denne rapporten er indeksregulert – og det er tatt hensyn til relevante indekser. Videre er det tatt hensyn til behovs- og regnskapstall for vedlikeholdstiltak de enkelte år. Imidlertid kan det være kostnadselementer som er usikre – og som innebærer at ren oppsummering av forbruk innen vedlikehold, ikke forteller hva som faktisk er gjennomført.

Oppsummeringsmessig kan man derfor si at det tallgrunnlaget som opprinnelig hadde store usikkerheter, pr i dag sannsynligvis har enda større usikkerheter.

Skal man kunne etablere et tallgrunnlag som har større sikkerhet, så er det nødvendig å gjennomføre en ny vurdering av tilstanden på vegnettet. Det er derfor positivt at Statens vegvesen har fått et oppdrag fra Samferdselsdepartementet som kan bety en ny slik gjennomgang. Om dette vil omfatte en komplett gjennomgang, eller en gjennomgang av de største postene, er ikke kjent.

Vi anbefaler ikke at man benytter mer tid på å analysere det tallgrunnlaget som foreligger med tanke på å få et bilde av usikkerheten i dette. Det vil være en omfattende jobb, som ikke vil øke sikkerheten, fordi basisen – tall for tilstanden – er utdatert. Tallene slik de foreligger i dag, er de beste vi har.

4. Størrelsen på vedlikeholdsetterslepet

4.1 Hovedtall

De siste offisielle tallene fra Statens vegvesen på vedlikeholdsetterslepet for riks- og fylkesveger er fra 1.1.2008 og rapportert i 2007-kroner.

Vedlikeholdsetterslepet for stamveger er beregnet til å være ca 5,7 mrd.kroner, etterslepet på øvrige riksveger er ca 10 mrd. kroner og etterslepet på fylkesvegene er beregnet til å være ca 12 mrd. kroner, til sammen om lag 28 mrd. kroner.

Tabell 4.1: Offisielt etterslep pr. 1.1.2008. Kilde: Statens vegvesen. Mill. 2007-kroner. Nøkkeltall for m veg pr. 1.1.2007. Kilde: Statens vegvesen

Region	Stamveger	Øvrige riksveger	Total riksveg	Fylkesveger
Hele landet	5658	10234	15892	12144
Km veg - nøkkeltall	8873	18487	27360	27069
Kr pr m veg	640	550	580	450

Opplevd tilstand på fylkesvegene vil trolig være dårligere enn på riksvegnettet, mens etterslepet anslagsvis er lavere pr km enn tilsvarende på riksvegnettet. Dette har sammenheng med at det er ulike typer standardkrav til de ulike typer vegnett. Viktige faktorer som bestemmer standardkrav er for eksempel årsdøgntrafikk og vegens funksjon.

4.2 Vedlikeholdsetterslept på riksveger fordelt på regioner

Tabell 4.2: Offisielt etterslep pr. 1.1.2008 på stamveg og øvrige riksveger, fordelt på regioner. Kilde: Statens vegvesen. Mill. 2007-kroner

Region	Km veg	Stamveger	Øvrige riksveger	Total riksveg
Øst	5887	1188	2195	3383
Sør	4977	841	2197	3038
Vest	4873	1608	2465	4073
Midt	4931	680	1495	2174
Nord	6692	1343	1881	3224
Hele landet	27360	5658	10234	15892

Det fremgår av denne tabellen at riksvegene i region Vest, har det største vedlikeholdsetterslepet, mens minst i Midt og Nord.

4.3 Vedlikeholdsetterslepet fordelt på fylker

Tabell 4.3: Offisielt etterslep pr. 1.1.2008*. Fordelt på fylker. Kilde: Statens vegvesen. Mill.2007-kroner

	Stamveger	Øvrige riksveger	Total riksveg	Fylkesveg
Østfold	127	526	653	491
Akershus	318	539	857	539
Oslo	359	311	670	0
Hedmark	173	485	658	957
Oppland	211	335	546	882
Buskerud	234	601	835	835
Vestfold	120	285	405	259
Telemark	190	789	979	675
Aust-Agder	122	303	425	444
Vest-Agder	175	219	394	405
Rogaland	378	537	915	1054
Hordaland	832	1236	2069	1332
Sogn og Fjordane	397	692	1089	639
Møre og Romsdal	218	638	856	520
Sør-Trøndelag	242	418	660	494
Nord-Trøndelag	220	438	658	543
Nordland	685	734	1419	939
Troms	331	799	1131	834
Finnmark	327	348	675	303
Hele landet	5658	10234	15892	12144*

*Dette er kun en indeksregulering av tallet fra 1.1.2007(økning med 5,6 % jfr. indeks for drift/vedlikehold av veier SSB). Det er ikke tatt hensyn til evt. gap mellom behov og bevilging på fylkesvegnettet, da slike beregninger ikke finnes.

Tabell 4.4: Offisielt etterslep pr. 1.1.2008. Fordelt på fylker. Kilde: Statens vegvesen. Prosent av hele landet.

	Stamveger	Øvrige riksveger	Total riksveg	Fylkesveg
Østfold	2,2 %	5,1 %	4,1 %	4,0 %
Akershus	5,6 %	5,3 %	5,4 %	4,4 %
Oslo	6,3 %	3,0 %	4,2 %	0,0 %
Hedmark	3,1 %	4,7 %	4,1 %	7,9 %
Oppland	3,7 %	3,3 %	3,4 %	7,3 %
Buskerud	4,1 %	5,9 %	5,3 %	6,9 %
Vestfold	2,1 %	2,8 %	2,5 %	2,1 %
Telemark	3,4 %	7,7 %	6,2 %	5,6 %
Aust-Agder	2,2 %	3,0 %	2,7 %	3,7 %
Vest-Agder	3,1 %	2,1 %	2,5 %	3,3 %
Rogaland	6,7 %	5,2 %	5,8 %	8,7 %
Hordaland	14,7 %	12,1 %	13,0 %	11,0 %
Sogn og Fjordane	7,0 %	6,8 %	6,9 %	5,3 %
Møre og Romsdal	3,8 %	6,2 %	5,4 %	4,3 %
Sør-Trøndelag	4,3 %	4,1 %	4,2 %	4,1 %
Nord-Trøndelag	3,9 %	4,3 %	4,1 %	4,5 %
Nordland	12,1 %	7,2 %	8,9 %	7,7 %
Troms	5,9 %	7,8 %	7,1 %	6,9 %
Finnmark	5,8 %	3,4 %	4,2 %	2,5 %
Hele landet	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

4.4 Vedlikeholdsetterslep fordelt på hovedprosessene

Tabell 4.5: Offisielt etterslep pr. 1.1.2008 på øvrige riksveger. Fordelt på hovedprosesser og fylke. Kilde: Statens vegvesen. Mill. 2007-kroner. G/S: Gang sykkelveg. Hovedprosessene er beskrevet i kapittel 2.1

	Hp3 Tunneler	Hp4 Grøfter,	Hp5 / Hp6 Vegfundament / Vegdekker	Hp5/Hp6 Gang og sykkelveg	Hp7 Vegutstyr og miljøtiltak	Hp8 Bru	Hp8 Kai	Sum
Østfold	6	25	339	6	96	54	1	526
Akershus	49	7	246	25	114	97	0	539
Oslo	69	8	58	0	113	63	0	311
Hedmark	0	47	307	7	68	55	0	485
Oppland	3	58	165	4	67	37	0	335
Buskerud	13	54	332	16	95	88	4	601
Vestfold	2	40	115	5	61	61	1	285
Telemark	17	32	420	8	189	123	0	789
Aust-Agder	22	47	122	4	55	53	0	303
Vest-Agder	11	16	96	3	58	33	1	219
Rogaland	69	54	80	10	121	145	58	537
Hordaland	294	35	354	10	285	200	59	1236
Sogn og Fjordane	76	65	282	3	138	75	52	692
Møre og Romsdal	107	63	141	9	159	77	83	638
Sør-Trøndelag	8	30	242	3	83	34	18	418
Nord-Trøndelag	1	73	156	2	95	90	21	438
Nordland	82	91	273	4	94	97	92	734
Troms	20	35	408	8	82	122	124	799
Finnmark	0	13	235	2	50	48	0	348
Hele landet	850	794	4372	128	2024	1552	514	10234
Andel (%)	8,3	7,8	42,7	1,2	19,8	15,2	5,0	100

5. Oppgraderingsplan- hovedmomenter

Skal et vedlikeholdsetterslep bygges vesentlig ned, kreves finansiering, god planlegging og en konkret tidshorison. Videre at planen følges opp med budsjettmidler. Elementer i en slik plan:

1. Riktig vedlikeholdsetterslep i henhold til vegvesenets definisjon og grunnlaget for håndbok 111 – standard for drift og vedlikehold er null etterslep!
2. Over hvor lang periode skal etterslepet bygges ned: 10 år?
3. Hvordan skal planleggingen organiseres og gjennomføres? For en hel kommune/ fylke, pr vegstrekning, pr vegobjekt eller en kombinasjon?
4. Hvordan skal så den praktiske nedbyggingen gjennomføres? Som del av funksjonskontrakter, som spesielt utsatte kontrakter eller en kombinasjon?

Når det gjelder punkt 1, så er ett sentralt dilemma at man ikke har et nøyaktig bilde av tilstanden og etterslepet. For å kunne planlegge en nedbygging, er det sentralt å ha et best mulig bilde av tilstanden.

Når det gjelder punkt 2, så mener vi at en 10-årsperiode kan være hensiktsmessig, forutsatt at videre opplegg for vedlikehold sikrer at etterslepet ikke øker igjen og forutsatt at man tar seg tilstrekkelig tid til å planlegge aktivitetene. Et perspektiv på 20 år, vil være for langt til at man ser synlige og gode resultater, og med tilhørende risiko for redusert oppmerksomhet.

Når det gjelder punkt 3, så kan dette se ut som en teknisk kommentar. Den er imidlertid omfattende og kompleks, og kan romme alt fra interkommunalt samarbeid, til kompetanse og om man skal basere seg på skjønn eller faktiske registreringer. Dette ligger svært langt utenfor rammen av dette prosjektet å utdype noe mer om. Det er likevel fristende å påpeke de mulighetene som ligger i å vurdere dette i forbindelse med at det skjer en omstrukturering i sektoren.

Når det gjelder punkt 4, så er dette et område som innebærer muligheter – det å bruke ulike kontraktsstrategier for å sikre at arbeidene gjennomføres på en effektiv måte. Dette kan innebære behov for å arbeide på annerledes måter, og et perspektiv i denne sammenheng er å ha incitamenter for å kunne bidra til utvikling i slike sammenhenger.

6. Strategier for nedbygging av vedlikeholdsetterslep

Momentene i dette kapitlet er knyttet til de tekniske vurderingene – men har sammenheng med punktene i forrige kapittel, fordi det i den praktiske planleggingen vil være en sammenheng mellom de tekniske, økonomiske og organisatoriske aspektene.

Grunnlaget er at det finnes et etterslep, at dette etterslepet må bygges ned over en periode, og at det er budsjettrestriksjoner – også innenfor en satsing. Ved planlegging innenfor en kommune/-fylkeskommune kan man tenke ulike strategier for ulike deler av vegnettet:

- Strekninger der økningen i etterslepet i første omgang skal stoppes
- Strekninger der nedbyggingen av etterslepet skal starte
- Strekninger der det aksepteres at etterslepet fortsatt øker (for hele vegen eller deler av vegobjektene)
- Strategi for kritiske punkter

Som grunnlag for en slik oppdeling, bør ligge til grunn en vurdering av de ulike vegenes tilstand basert på tilstandsregistreringer av ulikt detaljeringsnivå som kommentert flere steder i rapporten, funksjon og forventninger knyttet til utvikling av etterslepet. Det siste delpunktet kan for eksempel dreie seg om strekninger der det ikke finnes omkjøringsmuligheter, eller veier i trafikkbelastede strøk der en tilstanden på vegnettet innebærer hyppig behov for vedlikeholdsarbeid med tilhørende begrensinger for trafikken – som alltid vil innebære trafikkaos.

Viktige tekniske momenter er at tiltakene skal ha effekt på nedbyggingen av vedlikeholdsetterslepet. Dette kan eksemplifiseres ved dekketilstand: Et oppsprukket og dårlig asfaltdekke kan reasfalteres slik at dekketilstanden angjeldende år er tilfredsstillt. Dersom årsaken til dekketilstanden ikke er slitasje og elde i asfaltdekket i seg selv, men forhold i vegkroppen for øvrig, vil tilstanden raskt forverres. Det er gjennomført et kosmetisk grep som i liten grad bygger ned vedlikeholdsetterslepet.

Strekninger der det aksepteres at etterslepet øker, kan være veger der det planlegges investeringer innen overskuelig fremtid, at økningen i etterslepet er svært sakte eller det er snakk om veger der man velger å omklassifisere – det vil si redusere standardkravet.

Tabell 6.1: Tabellen viser hvordan en plan basert på 10 års gjennomføring, kan bygges opp, når det tildeles 100% midler hvert år.

Kategori/År										
0. Planlegge	20	20	20	10	5	5	5	5	5	5
1. Stoppe økning	30	25	15	15	15	15	10	10	10	10
2. Bygge ned	15	20	25	30	50	60	70	70	70	70
3. Økning akseptert	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4. Kritiske punkter	30	30	30	25	25	15	10	10	10	10
Sum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Vi anbefaler at det legges vekt på god planlegging – og at denne baseres på en faktisk vurdering av tilstand. Det er mange fordeler med god planlegging, eksempelvis kan dette gi en bedre styring av senere anbudskontrakter slik at man oppnår bedre priser på disse. Den viktigste effekten er imidlertid at man får en god prioritering av tiltak slik at disse kan gjennomføres konsentrert. Dette er spesielt viktig, hvis det er behov for litt tyngre vedlikehold.

Det foreslås noe planlegging alle årene, selv om den tyngste planleggingen foregår de første årene. Det vil alltid skje ting med vegnettet, som innebærer noe behov for omprioriteringer.

Tiltakene i kategori 1 vil få et redusert omfang i perioden, det forutsettes at disse tiltakene etter hvert overføres til kategori 2. Kategori 3 må forutsettes å være unntakene. Kategori 4 er det svært sannsynlig at er vel kjente i administrasjonen – og det vil ofte være enkelt å starte med noen tiltak i denne kategorien uten en omfattende planlegging.



MULTICONSULT
Analyse&Strategi
Del av MULTICONSULT og WSP Group

Vedlegg:

Delrapport Fase II: Det kommunale vegnettet

Rapport

Oppdrag: **Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren**

Emne: **Vegtyper, tilstand og vedlikeholdsetterslep**

Rapport: **Fase II: det kommunale vegnettet**

Oppdragsgiver: **KS - Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon**

Dato: **4. september 2009**

Oppdrag- / Rapportnr. **119066 /**

Tilgjengelighet Begrenset

Utarbeidet av:	Laukli, Bjørberg, Larsen	Fag/Fagområde:	Forvaltning, vedlikehold
Kontrollert av:	Laukli	Ansvarlig enhet:	MC / A&S
Godkjent av:	Bjørberg	Emneord:	Tilstand, vedlikehold, oppgradering

Sammendrag:

Sammendraget er lagt i kapittel 1.

Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av
2	04.09.09	Endelig rapport	30	anl, pol	pol	sb
1	21.08.09	Foreløpig rapport	25	anl, pol	sb, pol	

Innholdsfortegnelse

1.	Sammendrag.....	3
2.	Innledning	5
2.1	Bakgrunn og målsetninger.....	5
2.2	Begrepsavklaring	5
2.3	Avgrensning.....	6
3.	Introduksjon – gjennomføring og metode.....	7
3.1	Arbeidsprosess – gjennomføring	7
3.2	Kort om metode	7
3.3	Oppskalering til nasjonale størrelser	12
4.	Datagrunnlag – kartlagt vegnett	14
4.1	Omfang av kartlegging og representativitet.....	14
4.2	Kommentar til underlag – grad av representativitet	15
5.	Lengde av vegnettet og fordeling av vegtyper	16
6.	Teknisk tilstand	17
6.1	Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr vegtype	17
6.2	Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr vegelement.....	18
7.	Estimering av teknisk oppgraderingsbehov	20
7.1	Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå A.....	20
7.2	Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå B.....	21
7.3	Følsomhet	22
8.	Bruer	23
8.1	Lengde bruer	23
8.2	Tilstand bruer.....	23
8.3	Oppgraderingsbehov bruer	25
9.	Utvalgte nøkkeltall	27
9.1	Nøkkeltall ut fra kommunestørrelse, innbyggertall	27
9.2	Nøkkeltall ut fra kommunestørrelse, areal.....	27
9.3	Nøkkeltall ut fra geografisk region.....	28

Vedlegg

1. Symptombeskrivelse for tilstandsgrad 0 – 3, pr vegelement

1. Sammendrag

I fase II av prosjektet "Vedlikehold i vegsektoren" er det satt fokus på det kommunale vegnettet. Det er gjennomført et omfattende kartleggingsarbeid for å dokumentere sammensetningen av vegtyper og den tekniske tilstanden på dette vegnettet som underlag for å estimere det samlede kostnadsbehovet for teknisk oppgradering. Totalt er det kartlagt ca 14 000 km kjøre- og gang/sykkelveger, noe som tilsvarer ca 1/3 av det samlede kommunale vegnettet. I alt har 84 kommuner deltatt og bidratt med opplysninger om eget vegnett. Dataunderlaget er benyttet for å estimere nasjonale størrelser for veglengder, vegtyper, tilstand og behov for oppgradering. Kartleggingen er gjennomført på et overordnet nivå og resultater må ses i lys av formål og detaljering.

Kartleggingen er gjennomført etter prinsippene i Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk". I henhold til NS 3424 angis tilstanden med tilstandsgrader, og det opereres med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Med utgangspunkt i den sentrale databasen (VBASE) over lengder for kjøreveger, samt kartlegging av gang/sykkelveger er det fremkommet at kommunene til sammen eier og forvalter i overkant av 43 000 km veg. Bruer er kartlagt spesifikt og utgjør på nasjonalt nivå anslagsvis 150 km til sammen.

Samlet sett har kartleggingen avdekket at i overkant av 10 % av vegnettet er i en så dårlig forfatning at det er et relativt akutt behov for utbedring gjennom ekstraordinært vedlikehold og fornying. Videre har ca 30 % av vegnettet en eller flere vegelementer som vurderes som utilfredsstillende og som også vil ha behov for korrigerende tiltak gjennom vedlikehold og utskiftning. Øvrig vegnett vurderes således som bra eller tilfredsstillende rent teknisk. Det er ikke foretatt kartlegginger eller vurderinger av eventuelle behov for funksjonelle utbedringer.

Med bakgrunn i veglengder, sammensetningen av vegtyper, samt den registrerte tilstanden er det foretatt beregninger for å estimere samlet kostnadsbehov for hele landets kommunale vegnett knyttet til nødvendig utbedring. Det er foretatt kostnadsberegninger knyttet til to ulike ambisjonsnivåer for oppgradering, omtalt som nivå A og B:

- Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A:

Utbedring av alle vegelementer som er vurdert å være i direkte dårlig teknisk tilstand. Med referanse til NS 3424 tilsier det alle vegelementer kartlagt i tilstandsgrad 3. Dette ambisjonsnivået kan oppfattes som et minimumsnivå.

- Oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B:

Utbedring av alle vegelementer som er vurdert å være i direkte dårlig teknisk tilstand samt de vegelementer som er vurdert å være i utilfredsstillende tilstand. Med referanse til NS 3424 tilsier det alle vegelementer kartlagt i tilstandsgrad 3 og tilstandsgrad 2. Dette gjenspeiler et høyt ambisjonsnivå både på lokalt og på nasjonalt plan.

Tabellen under oppsummerer resultatene for henholdsvis ambisjonsnivå A og B:

Ambisjonsnivå	Kostnad	Kr/km	Kommentar
Estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A	11 - 13 mrd	300 000	Tilsvarer kostnaden for oppgradering av vegelementer som er i meget dårlig tilstand. Tilsvarer et minimumsnivå.
Estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B	22 - 26 mrd	600 000	Tilsvarer kostnad forbundet med ytterligere heving av tilstand, dvs. i tillegg til kostnader ved nivå A utbedring av utilfredsstillende vegelementer.

Det påpekes at kostnadstallene er følsomme både ovenfor vurderingene av tilstand, og ikke minst i forhold til prisvariasjoner (som er meget konjunkturavhengige). En enkel

følsomhetsbetraktning viser et forventet spenn på 10 – 15 mrd kr for ambisjonsnivå A og 20 – 30 mrd kr for ambisjonsnivå B.

På nasjonalt nivå utgjør kommunale bruer en svært liten del av både vegnett og kostnadsbehov. Beregningene viser et samlet oppgraderingsbehov for bruer ved ambisjonsnivå A på ca 400 mill kr og for ambisjonsnivå B ca 700 mill kr. Kostnader for oppgradering av bruer utgjør således i størrelsesorden 3 % av oppgraderingsbehovet.

En sortering av resultater ut fra kommunestørrelser, både i forhold til innbyggertall og areal, samt ut fra geografisk region viser at det er til dels store variasjoner i hvor stor veglengde de respektive kommuner har forvaltningsansvaret for. Eksempelvis er det i gjennomsnitt over fire ganger så mye veg pr innbygger i kommuner med færre enn 5 000 innbyggere enn de som har mer enn 20 000 innbyggere, og kommuner i nord har ca tre ganger mer veg pr innbygger enn kommuner i øst. Disse forholdene påvirker således direkte kommunenes utfordringer til gjennomføring av nødvendig oppgradering og vedlikehold.

2. Innledning

2.1 Bakgrunn og målsetninger

I fase II av prosjektet "Vedlikehold i vegsektoren" er det gjennomført en kartlegging av den tekniske tilstanden på det kommunale vegnettet. Utover en oversikt over samlet veglengde (SSB) finnes det pr i dag ingen nasjonal oversikt over statusen for vegnettet med tanke på sammensetning og teknisk standard. Det kartleggingsarbeidet som nå er gjennomført representerer således en omfattende datainnsamling om vegnettet og innebærer innhenting av ny kunnskap som belyser den tekniske situasjonen og som har dannet underlag for å estimere behovet for teknisk oppgradering.

Med utgangspunkt i den sentrale databasen (VBase) over veglengder har kartleggingen hatt fokus på to forhold:

- 1) Typologisering: hvordan fordeler den samlede veglengden seg på ulike *typer* kommunale veger?
- 2) Tilstand: for hver av de ulike vegtypene; hvordan vurderes den *tekniske tilstanden*? Bruer er vurdert separat.

Basert på kartleggingen er det gjennomført kostnadsberegninger som synliggjør behovet for teknisk oppgradering, dvs. behovet for ekstraordinært vedlikehold/fornyelse for at vegene og bruene skal framstå som tilfredsstillende rent teknisk.

For vurdering av teknisk tilstand, samt for hva som oppfattes som tilfredsstillende, er det utarbeidet nærmere beskrivelser og definisjoner, kfr kap 3.

I prosjektet er det lagt vekt på å etablere et omfattende og robust kvantitativt informasjonsunderlag. Dette er foretatt gjennom en invitasjon til samtlige kommuner om deltagelse i prosjektet og ved bruk av en og samme metode, modell og referansegrunnlag i innsamlingen. I sum bidrar dette til objektive opplysninger med god forankring og representativitet.

Alle kostnader er i 2009-kroner. Tunneler, ferjekaier og signalanlegg inngår ikke i vedlikeholdsetterslepberegningene.

2.2 Begrepsavklaring

Vegtype

Vegtype brukes i denne rapporten som et begrep for å definere og skille ulike typer kommunale veger, dvs. en typologisering ut fra funksjon og hvordan vegen er bygget ifht bredde, dekke og utstyrsnivå. Innenfor hver vegtype er bruene kartlagt spesielt.

Vegelement

Vegelement er i denne omgang benyttet som underinndeling av vegene, dvs. det er her definert 4 vegelementer som i sum utgjør vegkonstruksjonen med tilhørende utstyr og sidearealer. Bruene er underinndelt i 3 vegelementer. Kfr for øvrig kap 3.2.2.

Teknisk tilstand

Teknisk tilstand er et begrep som definerer en veg eller vegelements tekniske status i forhold til et definert referansenivå, jfr. Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk".

Tilstanden angis med tilstandsgrader. NS 3424 opererer med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Detaljeringsgrad, dvs. antall elementer som vurderes og angis med tilstandsgrader, tilpasses formål i hvert enkelt tilfelle. For denne analysen er det valgt de 4 ovennevnte vegelementene.

Teknisk oppgraderingsbehov

Tilsvarende den innsats som kreves for å heve den tekniske tilstanden på vegene (vegelementene) til et definert ambisjonsnivå. I denne omgang er det definert to ambisjonsnivåer med referanse til tilstandsgrader i NS 3424, kfr kap 3.2.5.

Det påpekes at oppgraderingsbehovet i denne omgang ikke omfatter funksjonelle utbedringer (heving/forbedring av dagens standard) som for eksempel utbygging som økning i bredde, utbedring av kurvatur, nye miljøtiltak, mer utstyr etc.

2.3 Avgrensning

Kartleggingen er i denne omgang gjennomført som et samarbeidsprosjekt mellom de deltagende kommuner og Multiconsult. Selve registrering av tilstand er foretatt av de som har faglig kompetanse og som kjenner kommunens veger gjennom daglig forvaltning, drift og vedlikehold, og som følgelig har best forutsetninger for overordnede vurderinger i henhold til skjematurl, referansenivåer og formålet med kartleggingen. Multiconsult har ikke hatt anledning til å kontrollere rapporterte tilstandsgrader for den enkelte kommune.

Det understrekes at det ikke har vært Multiconsults mandat å fremme konkrete forslag til tiltak, foreta prioriteringer eller foreta vurderinger av den totaløkonomiske hensiktsmessigheten ved gjennomføring av oppgraderingene. Det betyr at man i praksis må foreta vurderinger av hvilke veger som bør oppgraderes/vedlikeholdes først, hvorvidt det er behov for utvikling, dvs forbedret funksjonalitet, i tillegg til kun teknisk utbedring osv.

Det presiseres videre at det er lagt vekt på å kartlegge og vurdere på et overordnet, men hensiktsmessig nivå ut fra dette arbeidets hensikt og at resultater følgelig må ses i lys av formål og detaljering.

3. Introduksjon – gjennomføring og metode

3.1 Arbeidsprosess – gjennomføring

I arbeidet med å dokumentere dagens situasjon (teknisk nåsituasjon) er det lagt stor vekt på å etablere et robust og representativt underlag. For å få inn så mye opplysninger som mulig har samtlige av landets kommuner vært invitert til å delta i kartleggingen. Det har vært fokusert på kommunenes egenverdi ved deltagelse i tillegg til verdien av input til de konklusjoner som er trukket i denne omgang. Dette har, etter Multiconsults oppfatning, resultert i et omfattende kvantitativt underlag som gir et godt underlag for å gi et så riktig bilde som mulig av situasjonen i kommunal vegsektor.

Gjennomføringen av arbeidet kan i grove trekk oppsummeres i følgende aktiviteter:

- Utsendelse av informasjon om prosjektet og invitasjon til å delta til samtlige kommuner. Herunder formål og egenverdi ved deltagelse samt påmeldingsskjema til å delta på regionsvise seminarer.
- Etablering av kartleggings- og beregningsmetode
- Utarbeidelse av materiell til arbeidsseminarene, dvs.:
 - Metodegjennomgang og trinnvis opplegg for kartlegging. Herunder definering av parametere, utarbeidelse av veiledning, hjelpematiser, definering av referansenivå med mer.
 - Utvikle et web-grensesnitt for registrering av vegtyper og tilstand på veglementer
 - Utforme et ”miniseminar” vedrørende vedlikeholdstematikk
- Arrangering og gjennomføring av regionsvise seminarer, 5 stk i alt (Tromsø, Trondheim, Bergen, Kristiansand og Oslo).
- Kartleggingsperiode i de respektive deltagende kommunene
- Nedlastning av registrerte data fra web databasen for beregning, konkludering og rapportering.

3.2 Kort om metode

3.2.1 Generelt

Metoden som er benyttet ved innhenting av nødvendige opplysninger om vegtyper og tilstand på vegelementer er basert på grunnprinsippene i en utprøvd systematikk som Multiconsult har utviklet over en tiårsperiode. Den er tidligere benyttet i stort omfang på bygninger (ca 30 millioner kvadratmeter offentlig bygningsareal).

Det er utarbeidet definisjoner av ulike vegtyper og vegelementer (kfr kap 3.2.2.) og for angivelse av tilstand er det utarbeidet beskrivelse av referansenivå (veiledning) som et sentralt hjelpemiddel for å sikre størst mulig grad av objektivitet i vurderingene. Et utdrag av kartleggingsverktøyet er gitt i vedlegg x.

Metoden innebærer at de respektive forvalterne og teknisk ledelse i hver enkelt kommune innrapporterer opplysninger for egne veger i standardisert skjematatur basert på veiledning.

3.2.2 Vegtyper og vegelementer

Som omtalt i kap. 2.1 og 2.2. har kartleggingen omfattet typologisering av vegleddene i vegtyper samt tilstandsvurdering av vegelementer innenfor hver vegtype. De 8 valgte

vegtypene og de 4vegelementene (3 vegelementer for bruer) som er benyttet er definert på følgende måte:

Vegtyper:

- Type 1: Gate med tosidig fortau, ”påkostet”. Tilsvare typisk miljøgate, sentrums- og bygate med granitt i rennestein, heller på fortau, estetisk belysning
- Type 2: Gate med tosidig fortau, ”standard”.
- Type 3: Samleveg, tofelts asfaltert veg. Tilsvare typisk veg med blandet funksjon, dels som hovedveg eller med tilknytning til hovedveg, gjennomkjøringsveg, ofte bussveg med busstopp, holdeplasser, evt. industriveg eller samleveg med private avkjørsler
- Type 4: Samleveg, tofelts veg med grusdekke. Tilsvare typisk veg med blandet funksjon, dels som hovedveg eller med tilknytning til hovedveg, gjennomkjøringsveg, ofte bussveg med busstopp, holderplasser, evt. industriveg eller samleveg med private avkjørsler
- Type 5: Adkomstveg, asfaltert. Tilsvare typisk boligveger, i boligfelt fra en eller flere husstander til samlevegen, private avkjørsler, sterke restriksjoner (hastighet, enveisregulering o.l)
- Type 6: Adkomstveg, med grusdekke. Tilsvare typisk boligveger, i boligfelt fra en eller flere husstander til samlevegen, private avkjørsler, sterke restriksjoner (hastighet, enveisregulering o.l)
- Type 7: Gang- og sykkelveg, asfaltert. Tilsvare veg kun til bruk for gående og syklende
- Type 8: Gang- og sykkelveg, med grusdekke. Tilsvare veg kun til bruk for gående og syklende

Vegelementer:

For veger

- Vegdekke: Omfatter kjørebane, kantstein, fortau - Spor, jevnhet, tverrfall, sprekker, hull, inkl. høyde på kantstein og belegg på fortau
- Vegfundament: Omfatter vegfundament inkl. drenering, sluk/sandfang, stikkrenner, grøfter
- Vegutstyr miljøtiltak: Omfatter opphøyd gangfelt, undergang/kulvert, fartshump, trafikkøyer, skilt, gatenavnskilt, vegmerking, rekkverk, gjerde, støyskjerm, murer, belysning (stolper og armatur), ferister
- Sideanlegg: Omfatter busslomme-/stopp, leskur, skråninger, grøntanlegg

For bruer

- Vegdekke: Omfatter kjørebane, kantstein, fortau - Spor, jevnhet, tverrfall, sprekker, hull, inkl. høyde på kantstein og belegg på fortau
- Bærekonstruksjon: Bærekonstruksjon inkl. drenering og sluk
- Vegutstyr og miljøtiltak: Omfatter skilt, gatenavnskilt, vegmerking, rekkverk, støyskjerm, belysning (stolper og armatur)

3.2.3 Teknisk tilstand

Teknisk tilstand er et begrep som definerer tekniske status på et objekt i forhold til et definert referansenivå, jfr. Norsk Standard 3424 "Tilstandsanalyse av byggverk".

Tilstanden angis med tilstandsgrader, og NS 3424 opererer med en gradering av tilstand fra 0 til 3, der tilstandsgrad 0 tilsvarer meget god tilstand og tilstandsgrad 3 meget dårlig tilstand.

Det henvises til vedlegg 1 for en nærmere omtale/symptombeskrivelse av de respektive tilstandsgradene betyr pr vegelement.

I dette arbeidet har vurderingene vært å angi prosentandel av de respektive vegelementer som innehar henholdsvis tilstandsgrad 0 til 3. Dette er foretatt pr vegtype. For å kunne rapportere på et aggregert nivå, er det behov for sammenslåing av tilstandsvurderingene. Da de ulike vegelementene har ulik betydning både i forhold til et samlet tilstandsbilde og i forhold til kostnader for oppgradering må dette korrigeres for i aggregeringen. Videre må det korrigeres for at vurderingene av en lang strekning teller mer enn vurderingen av en kort strekning. I sammenslåingen og aggregeringen av data er det følgelig foretatt to typer vekting:

- En vekting mellom ulike vegelementer basert på respektive kostnadsforhold (kostnadsvekting).
- En vekting mellom vegtyper (og evt innenfor et vegelement) basert på lengder (lengdevektet)

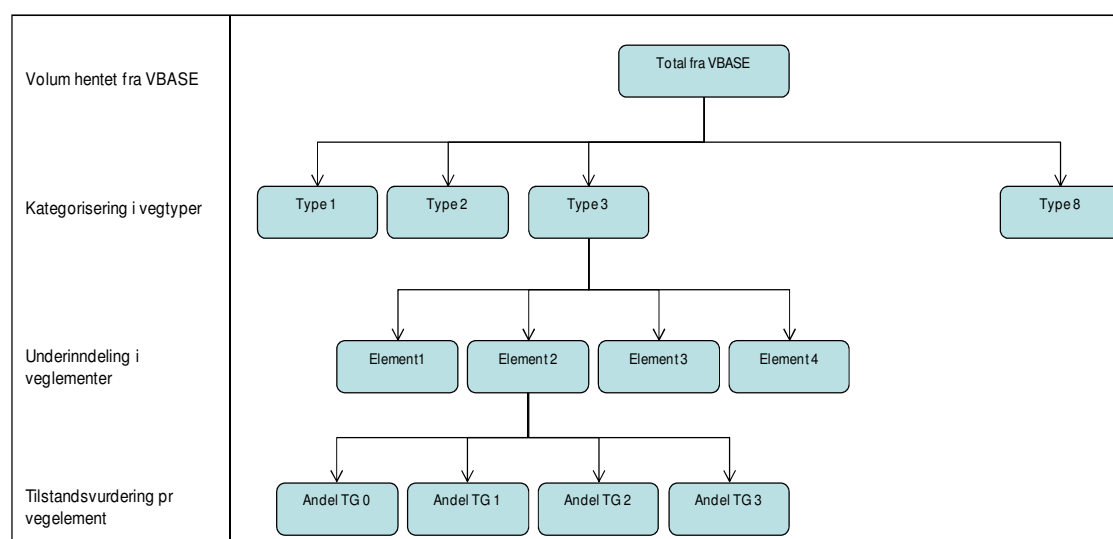
Tilstandsgradene danner således en indikator på vegenes tilstand ut fra en bestemt referanse (NS 3424). Det betyr videre at tilstandsgraden vil være sammenlignbar over tid, og i tillegg sammenlignbar mellom kommuner.

3.2.4 Kartleggingsmodell – prinsippskisse

Gjennomført kartlegging har hatt følgende "trinn"

- 1) Kommunens samlede veglengde, hentet fra VBASE (SSB)
- 2) Fordeling av samlet veglengde på de ulike vegtypene. Angivelse av lengde på bruer.
- 3) For hver enkelt vegtype og brutype er det foretatt en vurdering av hvor stor andel av de 4 vegelementene som befinner seg i henholdsvis tilstandsgrad 0 (meget god tilstand), tilstandsgrad 1, tilstandsgrad 2 og tilstandsgrad 3 (meget dårlig tilstand)

Figuren under illustrerer prinsippskissen i kartleggingsmodellen.



Figur 3.2.1. Prinsippskisse av kartleggingsmodellen

3.2.5 Metode for estimering av teknisk oppgraderingsbehov

Definisjon

Oppgraderingsbehovet tilsvarer den innsats som kreves (kostnad) for å heve dagens tilstand på vegene opp til et definert ambisjonsnivå. Det finnes pr i dag ingen nasjonal definisjon av "riktig" ambisjonsnivå for kommunale veger. I dette tilfellet er det følgelig valgt å relatere ambisjonsnivået til tilstandsgrader i henhold til NS 3424, og det er valgt å estimere kostnadsbehovet for to ulike ambisjonsnivå.

Estimeringen skjer på bakgrunn av kartlagte opplysninger om type veg og tilstand.

Ambisjonsnivå

I denne omgang er det definert to ambisjonsnivåer for teknisk oppgradering:

- *Ambisjonsnivå A*: innebærer at alle vegstrekninger hvor det er registrert ett eller flere vegelementer i dårlig tilstand, dvs andelen angitt i tilstandsgrad 3, utbedres med tanke på disse vegelementene. Det betyr at etter evt gjennomført oppgradering er det samlede vegnettet uten kritiske behov og direkte dårlig tilstand, men har fremdeles en rekke utilfredsstillende elementer. Med referanse til tilstandsgrader i henhold til NS 3424, kan ambisjonsnivå A uttrykkes som:

$$\text{Oppgraderingsbehov} = \text{Kostnad ved å utbedre vegelementer med tilstandsgrad 3}$$

Et slikt ambisjonsnivå kan oppfattes som et minimumsnivå.

- *Ambisjonsnivå B*: innebærer at alle vegstrekninger hvor det er registrert ett eller flere vegelementer med utilfredsstillende eller dårlig tilstand, dvs andelen angitt i tilstandsgrad 2 og 3, utbedres gjennom ekstraordinært vedlikehold og / eller utskiftning. Det betyr at etter evt gjennomført oppgradering fremstår det samlede vegnettet som 100 % tilfredsstillende rent teknisk (ref. kap 2.2. omfatter ikke dette evt funksjonelle behov). Med referanse til tilstandsgrader i henhold til NS 3424, kan ambisjonsnivå B uttrykkes som:

$$\text{Oppgraderingsbehov} = \text{Kostnad ved å utbedre vegelementer med tilstandsgrad 2 og 3}$$

Det påpekes at et slikt ambisjonsnivå er høyt sett på både lokalt og nasjonalt nivå.

I forbindelse med definisjonen av de to ambisjonsnivåene tillegges det at:

- Utbedring av et vegelement vil medføre en forbedring av tilstandsgraden for dette elementet. Tilstandsgraden etter oppgradering vil variere ut fra både hvilket vegelement det dreier seg om (hvor mye av elementet kan normalt gjenbrukes) og hvorvidt det oppgraderes fra tilstandsgrad 2 (reparasjon/ekstraordinært vedlikehold) eller tilstandsgrad 3 (stor grad av utskiftning). Tilstandsgraden for ett vegelement etter oppgradering kan således variere fra 0 til 1, dvs. god eller tilfredsstillende.
- Utbedringen av vegelementer med tilstandsgrad 3 og/eller 2 vil videre naturligvis medføre at den samlede tilstanden på vegstrekningen også øker. Hvilken tilstand vegstrekningen som helhet har etter en oppgradering vil følgelig variere ut fra hvor omfattende oppgraderingen er, fra mindre korrektive tiltak til tilnærmet fullstendig utskiftning og fornying (dvs. hvor mange vegelementer oppgraderes, hvor stor grad av utskiftning).
- Oppsummert betyr det at en oppgradering til ambisjonsnivå A betyr en vektet tilstand bedre enn 2,0 for samtlige vegstrekninger, mens ambisjonsnivå B betyr en vektet tilstand bedre enn 1,0 for samtlige vegstrekninger.

Det understrekes at det ikke har vært en del av oppgaven å vurdere i hvilken grad det er totaløkonomisk fornuftig å gjennomføre oppgraderingen i sin helhet slik det er beregnet her, verken for ambisjonsnivå A eller B. Med det menes at det i beregningene ikke er tatt hensyn til "praktiske forhold" som hvorvidt enkelte vegstrekninger har en kombinasjon av dårlig egnethet og teknisk slitasje slik at oppgradering må ses i sammenheng med annen utvikling,

verdien av å gjøre flere tiltak (uavhengig av tilstand) når man først utbedrer, hvorvidt det skal foretas en prioritering ut fra trafikkbelastning, sikkerhet, osv.

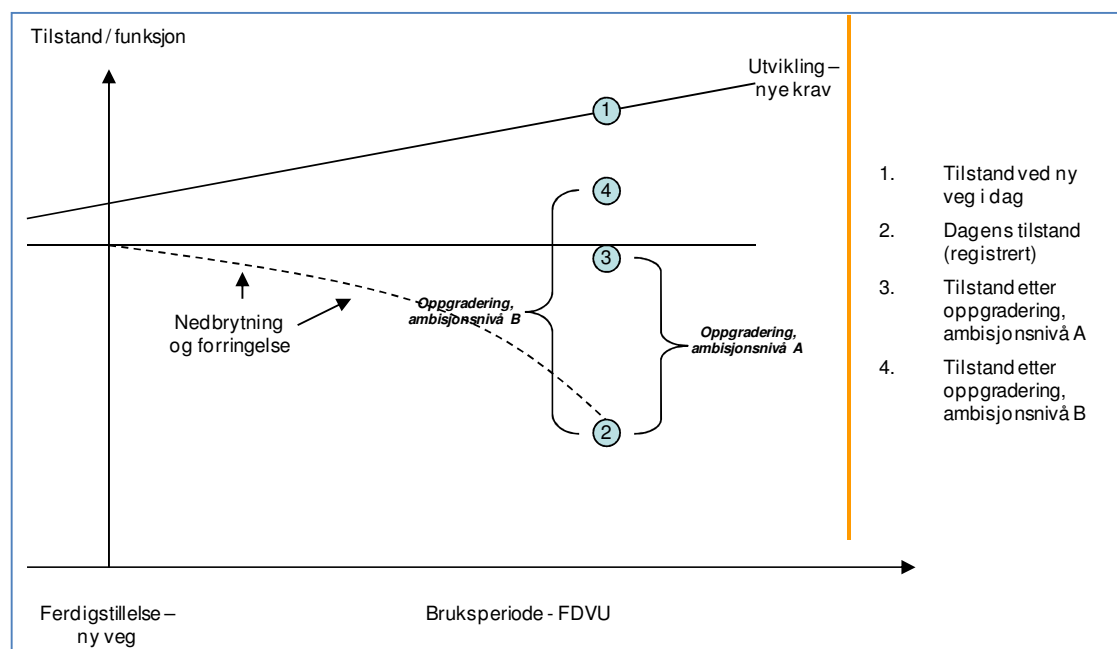
Teoretisk bakgrunn for beregningsmodell

Estimert kostnad for teknisk oppgradering vil naturligvis være høyere jo dårligere tilstand, dvs. høyere for tilstandsgrad 3 (stor grad av utskiftning / ikke reparerbart) enn tilstandsgrad 2 (delvis utskiftning og/eller ekstraordinært vedlikehold). Kostnadene er satt ut fra en vurdering av hva utbedringer normalt vil omfatte og erfaringspriser for de enkelte tiltak. Figur 3.2.1. illustrerer den teoretiske bakgrunnen som ligger til grunn for beregningsmodellen:

Den nedadgående, stiplede kurven illustrerer livsløpsutviklingen for en veg. Ettersom tiden går faller den tekniske tilstanden som følge av alder og slitasje, avhengig av korrigerende innsats i form av vedlikehold. Den vannrette linjen illustrerer tilstanden til vegen på oppføringstidspunktet. Endrede forskrifter, brukerkrav og generell utvikling fører til at det tilstands/kvalitetsnivået som søkes oppnådd, ikke er konstant. Når vegen etter en tid må utbedres, kreves det større innsats for å løfte den til gjeldende nystandard enn til opprinnelig nivå. Den skrå lineære linjen øverst illustrerer utviklingen av krav stilt til nye veger over tid. På grunn av utvikling innen asfaltteknologi, konstruksjonsprinsipper, vegutstyr etc. vil en teknisk utskiftning/oppgradering likevel kunne innebære et løft utover opprinnelig kvalitet, selv om funksjonaliteten er uendret (ref. pkt 4 og ambisjonsnivå B for oppgradering).

Figuren illustrerer også de fire ”nivåene” som er relevant i forbindelse med estimeringen av oppgraderingsbehov, dvs.:

- 1) tilstand ved nye veger i dag,
- 2) tilstand i dag (registrert),
- 3) tilstand etter oppgradering gitt ambisjonsnivå A
- 4) tilstand etter oppgradering gitt ambisjonsnivå B.



Figur 3.2.1, Illustrerer de ulike nivåene som benyttes i estimering av oppgraderingsbehov

Det poengteres at det i denne omgang kun er beregnet behov for teknisk oppgradering, som et resultat av manglende vedlikehold. Oppgraderingen omfatter *ikke* å løfte tilstanden opp til nystandard (punkt 1 i figuren over) hvor hensyn til vegbredder, kurvaturer, utstyrenivå etc inngår.

Tidshorisont for oppgradering

Det påpekes at samlet estimert oppgraderingsbehov ikke må oppfattes som et akutt behov knyttet til utbedring, men som et samlet kostnadsnivå for å heve tilstanden på vegnettet til valgt ambisjonsnivå. En fornuftig og realistisk tidshorisont for gjennomføring av oppgraderingen vurderes å være ca 5 år for ambisjonsnivå A og ca 10 år for ambisjonsnivå B. Nivå A utgjør det mest prekære behovet da dette omfatter de dårligste vegelementene.

Beregningsunderlag

Dagens kostnadsnivå til bygging av de ulike vegtypene (full prosjektkostnad iht NS 3453 "Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt"), danner en vesentlig del av beregningsgrunnlaget. Benyttet prisunderlag er basert på vurderinger ut fra Multiconsults markedskjennskap og erfaringspriser fra gjennomførte vegprosjekter og gjennomgåtte anbud. Prisunderlaget er i utgangspunktet å oppfatte som representative gjennomsnittspriser pr vegtype for større kommuner. Videre er disse prisene korrigert ved reduksjonsfaktor for små og mellomstore kommuner. Årsaken til denne korreksjonen er at det vurderes at deler av vegnettet i kommuner med få innbyggere har lavere trafikkmengde, og derav lavere standard. Det kan blant annet være snakk om smalere vegbredder, tynnere asfaltlag, overbygning og underbygning. Vegene representerer således lavere enhetspriser for bygging og følgelig oppgradering.

Usikkerhet

Som følge av at metoden som er lagt til grunn er overordnet og skjematisk, vil det knyttes usikkerhet til resultater pr vegelement, pr vegtype og pr kommune. Ved vurdering av porteføljer vil imidlertid usikkerheten reduseres fordi avvik med "ulike fortegn" utlikner hverandre. Dette gir gode resultater for vegnettet som helhet ("store tall lov"). En konsekvens av dette er at usikkerheten øker jo mindre vegnett (små kommuner) resultatene er basert på.

De viktigste kildene til usikkerhet kan oppsummeres i følgende tre punkter:

- Typologisering av vegtyper både i form av definisjonen på de ulike vegtypene, samt en subjektiv vurdering i fordeling av veglengder.
- Kartlegging av tilstand pr vegelement gir til en viss grad rom for subjektivitet. Dette er søkt minimert ved bruk av mal og veiledning med symptombeskrivelse for de ulike vegelementene pr tilstandsgrad. I tillegg er opplegg og definering av referansenivå gjennomgått med nøkkelpersoner i hver enkelt kommune.
- Beregninger innebærer en generalisering av vegtypene og hvilke utbedringsbehov som er knyttet til de ulike vegelementene ut fra tilstandsgrad

Når det gjelder samlet veglengde for kjøreveger vurderes VBASE å være meget bra oppdatert. Det er imidlertid større usikkerhet knyttet til lengde på gang- og sykkelveger og ikke minst lengde på bruer da disse ikke er omfattet av VBASE.

3.3 Oppskalering til nasjonale størrelser

På bakgrunn av kartlagte opplysninger har Multiconsult foretatt en oppskalering slik at alle resultater i rapporten representerer estimerer på nasjonalt nivå.

Kartlagt vegnett utgjør ca 1/3 av det samlede kommunale vegnettet. Totalt sett vurderes representativiteten på dette underlaget som god. Se for øvrig kap 4 for omtale av dataunderlag

Det er foretatt en vurdering av representativiteten ut fra tre kriterier:

- Kommunenes innbyggertall, dvs små, mellomstore og store kommuner (< 5 000 innb, 5 – 20 000 innb, > 20 000 innb)
- Kommunenes areal, dvs små, mellomstore og store kommuner (< 500 km², 500 – 1 000 km², > 1 000 km²)

- Geografisk region, dvs nord, midt, vest, sør og øst
(Nord: Finnmark, Troms, Nordland. Midt: Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal. Vest: Sogn- og Fjordane, Hordaland, Rogaland. Sør: Vest-Agder, Aust-Agder, Vestfold, Telemark, Buskerud. Øst: Oslo, Østfold, Akershus, Hedmark, Oppland.)

Om man sorterer kartlagte opplysninger på ovenstående kriterier fremkommer det mindre variasjoner. Det er gjennomført beregninger (simuleringer) på i hvilken grad disse variasjonene gjør utslag på oppskalerte størrelser om man korrigerer for deres respektive representativitet. Basert på disse beregningene er konklusjonen for oppskalering som følger:

- Det er ikke funnet grunnlag for behov for korrigering for noen av kriteriene når det gjelder sammensetning av vegtyper
- Det er ikke funnet grunnlag for behov for korrigering for noen av kriteriene når det gjelder kartlagt tilstand
- Det er ikke funnet behov for å korrigere for kommunenes areal eller geografisk region når det gjelder beregning av oppgraderingsbehov. Det er imidlertid funnet behov for å korrigere for kommunenes innbyggertall. Dette skyldes bruk av differensierte enhetspriser, ref kap 3.2.

4. Datagrunnlag – kartlagt vegnett

4.1 Omfang av kartlegging og representativitet

Gjennom den brede invitasjonen har prosjektet oppnådd god deltagelse. Endelig oppslutning, dvs. antall som har deltatt i kartleggingsarbeidet, er i alt 84 kommuner. Samlet representerer disse kommunene ca 12 000 km kjøreveg, ca 1 900 km gang/sykkelveg og ca 27 km med bruer. Kartlagt veglengde utgjør ca 1/3 av det totale kommunale vegnettet.

Totalt er det innhentet ca 10 000 tilstandsopplysninger og ca 1 300 lengdeangivelser.

Kommunene som har deltatt har god spredning og representativitet i forhold til geografi (nord, midt, vest, sør, øst) og kommunestørrelse (i forhold til antall innbyggere og arealstørrelse).

Tabellene 4.1.1 – 4.1.3. viser hvor stor andel av det totale kommunale vegnettet som er kartlagt fordelt på henholdsvis geografisk region, kommunestørrelse i forhold antall innbyggere og kommunestørrelse i forhold til kommuneareal. Gang/sykkelveg og bruer kommer i tillegg.

4.1.1 Omfang kartlegging – fordelt pr geografiske region

Tabell 4.1.1. viser samlet prosentandel av total kommunal kjøreveg som er kartlagt pr region. Gang/sykkelveg og bruer kommer i tillegg.

Geografisk region	
Nord	23 %
Midt	28 %
Vest	29 %
Sør	25 %
Øst	46 %
Totalt	31 %

Tabell 4.1.1. Andel kartlagt bilveg av totalen

Som det fremkommer av tabell 4.1.1. er det kartlagt ca ¼ eller mer av den totale veglengden i samtlige regioner. Region Øst skiller seg noe ut hvor hele 46 % av det totale vegnettet er kartlagt. I sum gir dette bildet godt grunnlag for å hevde at underlaget har meget god geografisk spredning.

4.1.2 Omfang kartlegging – fordelt pr kommunestørrelse, innbyggertall

Tabell 4.1.2. viser samlet prosentandel av total kommunal kjøreveg som er kartlagt fordelt på henholdsvis små, mellomstore og store kommuner ut fra innbyggertall. Gang/sykkelveg og bruer kommer i tillegg.

Kommunestørrelse (antall innbyggere)	
Liten (< 5 000)	9 %
Middels (5 000-20 000)	29 %
Stor (> 20 000)	54 %
Totalt	31 %

Tabell 4.1.2. Andel kartlagt lengde kjøreveg av totalen

Tabell 4.1.2. viser at det er et meget bra underlag fra de mest befolkede kommunene med data for hele 54 % av vegnettet, samt for mellomstore kommuner hvor 29 % er kartlagt. Når det gjelder småkommunene er det imidlertid kartlagt kun ca 1/10, noe som er i underkant av hva man kunne ønske. Årsaken til at denne gruppen er noe underrepresentert i underlaget kan

skyldes det store antall av småkommuner (235 av 430), deres dedikerte ressurstilgang til vegsektoren (personer, kompetanse og økonomi) samt egeninteressen av å delta, noe som i sum gjør at denne gruppen er vanskeligere å inkludere. Denne gruppen av kommuner, som utgjør ca 55 % av antall kommuner, representerer imidlertid kun ca 30 % av vegnettet.

4.1.3 Omfang kartlegging – fordelt pr kommunestørrelse, kommuneareal

Tabell 4.1.3. viser samlet prosentandel av total kommunal kjøreveg som er kartlagt fordelt på henholdsvis små, mellomstore og store kommuner ut fra kommuneareal. Gangs/sykkelveg og bruer kommer i tillegg.

Kommunestørrelse (kommuneareal)	
Lite areal (< 5000 km ²)	36 %
Mellomstort areal (500 - 1000 km ²)	21 %
Stort areal (> 1000 km ²)	30 %
Totalt	31 %

Tabell 4.1.3. Andel kartlagt bilveg av totalen

Tabellen viser en god spredning og representativitet innenfor hver av de tre kategoriene av kommunestørrelse ut fra kommuneareal.

4.2 Kommentar til underlag – grad av representativitet

Totalt sett er Multiconsult av den oppfatning at bidragene fra alle deltagerne i sum har gitt et representativt underlag, både gjennom mengde, geografisk og demografisk spredning.

Tabell 4.2.1. oppsummerer omfang av deltagelsen fordelt på både geografi, kommunestørrelse i forhold til innbyggere og i forhold til kommuneareal.

For å tydeliggjøre omfanget er det benyttet fargekoder hvor:

- Rød: illustrerer mindre enn 15 % av antall km er kartlagt
- Gul: illustrerer mellom 15 % og 30 % av antall km er kartlagt
- Grønn: illustrerer over 30 % av antall km er kartlagt

Region	Kommunestørrelse, innbyggere				Kommunestørrelse, kommuneareal			
	Liten (< 5 000)	Middels (5 000-20 000)	Stor (> 20 000)	Totalt	Lite areal (< 500 km ²)	Mellomstort areal (500 - 1000 km ²)	Stort areal (> 1000 km ²)	Totalt
Nord	8 %	16 %	76 %	23 %	22 %	6 %	29 %	23 %
Midt	7 %	23 %	69 %	28 %	26 %	25 %	36 %	28 %
Vest	7 %	33 %	48 %	29 %	25 %	24 %	49 %	29 %
Sør	17 %	23 %	32 %	25 %	29 %	15 %	31 %	25 %
Øst	9 %	40 %	61 %	46 %	62 %	29 %	15 %	46 %
Totalt	9 %	29 %	54 %	31 %	36 %	21 %	30 %	31 %

Tabell 4.2.1. Omfang dataunderlag

For det totale datagrunnlaget anses representativiteten å være tilstrekkelig slik at tallgrunnlaget med god troverdighet kan oppskaleres til nasjonalt nivå, slik det er omtalt i kap 3.3.

5. Lengde av vegnettet og fordeling av vegtyper

Utgangspunktet for å etablere en samlet oversikt over lengden på vegnettet og fordelingen på ulike vegtyper har vært:

- VBASE gir en oversikt over samlet lengde på kjøreveger. Databasen vurderes som godt oppdatert og det er lagt til grunn at VBASEs 38 500 km kjøreveg er riktig.
- KOSTRA/SSB har en oversikt over lengde på gang- og sykkelveger. Usikkerheten ved disse dataene er imidlertid betydelig større, og det er valgt å benytte innrapporterte lengder som underlag for oppskalering til nasjonalt nivå.
- Fordelingen av vegnettet på de 8 definerte vegtypene er basert på innrapporterte fordelinger som er oppskalert. Ref kap 3.3. er det ikke foretatt noen vektning i denne oppskaleringen

Tabell 5.1.1. viser total veglengde fordelt på de 8 definerte vegtypene.

Vegtype	Km veg
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	430
Gate med tosidig fortau, standard	2 080
Samleveg, tofelts asfaltert veg	7 900
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	6 060
Adkomstveg, asfaltert	15 350
Adkomstveg, grusdekke	6 680
Gang-/sykkelveg, asfaltert	3 990
Gang-/sykkelveg, grusdekke	750
Totalt	43 240

Tabell 5.1.1. Oversikt over samlet vegnett fordelt på vegtyper

Som det fremkommer av tabellen over er det asfaltert adkomstveg som utgjør den største enkeltgruppen av veger med i overkant av 15 000 km. Av totalen på ca 43 000 km utgjør grusveger ca 14 000 km.

6. Teknisk tilstand

Alle resultater presenteres på et aggregert nasjonalt nivå. Det understrekes at alle resultater bygger på kartleggingen av ca 1/3 av det kommunale vegnettet fordelt på 84 kommuner. For ”oppskalering” til nasjonale estimater henvises det til kapittel 3 og 4.

Som omtalt i kapittel 3.2.3 er kartleggingene av de ulike vegelementenes tilstand internt vektet pr vegtype (kostnadsvektet) og videre vektet mellom de ulike vegtypene (lengdevektet) for å komme frem til de totale tilstandsgradene. De totale og vektete tilstandsgradene må oppfattes som indikatorer på et totalt tilstandsbilde. Det er samtidig viktig å være klar over at det bak disse indikatorene ligger vegelementer og vegtyper som innehar alle typer av tilstand, fra meget god til meget dårlig. Det henvises for øvrig til kapittel 3.2.3. for omtale av vekting.

Det minnes om at **tilstandsgrad 0** representerer en **meget god tilstand**, og **tilstandsgrad 3** **meget dårlig tilstand**. Det henvises også til vedlegg 1 for beskrivelse av hva som kjennetegner henholdsvis tilstandsgrad 0, 1, 2 og 3.

6.1 Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr vegtype

Tabell 6.1.1. og diagrammene 6.1.2 og 6.1.3. viser andelen av vegnettet pr vegtype som er registrert i hver tilstandskategori (0-3). Videre fremkommer den totale, vektete tilstandsgraden pr vegtype og totalt.

Vegtype	Prosentvisfordeling av antall km i tilstandsklasse 0 - 3				Vektet tilstandsgrad
	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	
Gate med tosidig fortau, ”påkostet”	19 %	59 %	19 %	3 %	1,1
Gate med tosidig fortau, standard	13 %	52 %	27 %	8 %	1,3
Samleveg, tofelts asfaltert veg	15 %	41 %	31 %	13 %	1,4
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	7 %	32 %	42 %	19 %	1,7
Adkomstveg, asfaltert	16 %	43 %	31 %	10 %	1,4
Adkomstveg, grusdekke	7 %	34 %	43 %	16 %	1,7
Gang-/sykkelveg, asfaltert	22 %	51 %	22 %	5 %	1,1
Gang-/sykkelveg, grusdekke	26 %	39 %	29 %	5 %	1,1
Vektet totalt	15 %	42 %	32 %	11 %	1,4

Tabell 6.1.1. Andel av vegnett pr tilstandsgrad, fordelt på vegtyper og totalt. Vektet snitt.

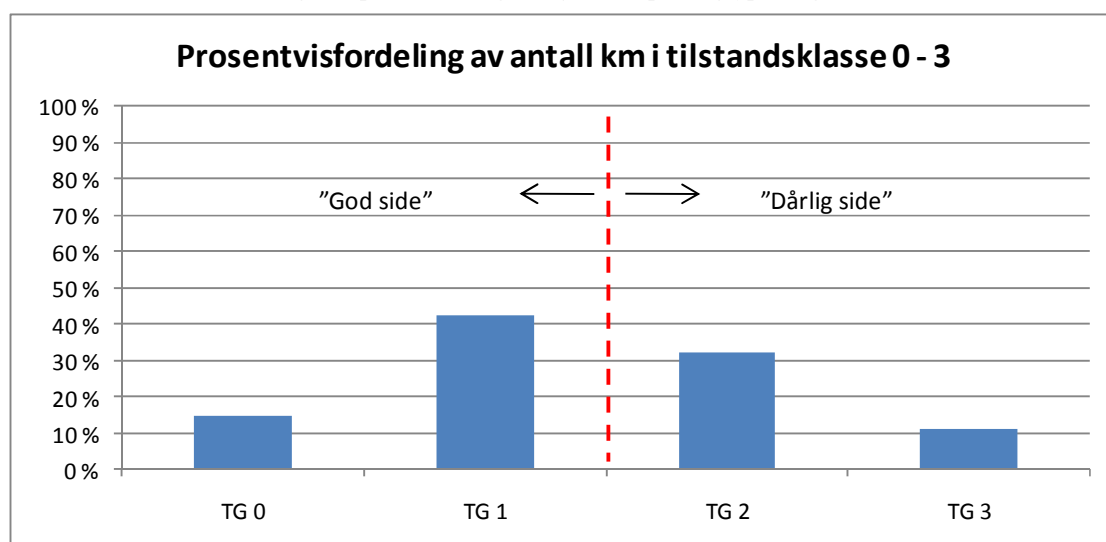


Diagram 6.1.2. Grafisk fremstilling av det totale vegnettet innenfor hver tilstandskategori

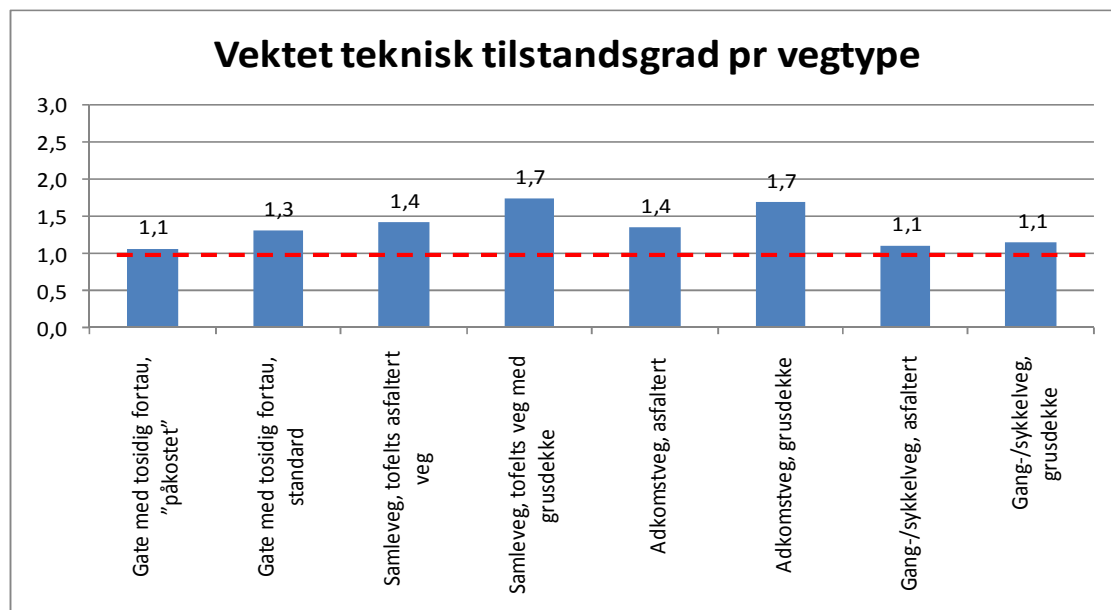


Diagram 6.1.3. Vektet tilstandsgrad pr vegtype

Resultatene viser at det totalt sett er 57 % av det totale vegnettet som vurderes å være i meget god (TG 0) eller tilfredsstillende tilstand (TG 1).

Videre vurderes 32 % å være i utilfredsstillende tilstand (TG 2), dvs. veger hvor typisk vegdekke har ujevnheter, spor og krakelering etc, vegfundament uten tilstrekkelig grøfter, drenering etc og hvor vegutstyr og miljøtiltak og sideanlegg er i dårlig stand. 11 % av vegnettet vurderes samlet sett å være i direkte dårlig tilstand (TG3), dvs med omfattende behov for oppgradering. Denne andelen kjennetegnes med ikke reparerbare vegdekker med store ujevnheter, spor, krakelering og kantskader, behov for nye grøfter, drenering etc, samt utskiftning av vegutstyr, miljøtiltak og sideanlegg.,

Skillet mellom "god og dårlig side" er illustrert i diagram 6.1.2.

I andre vurderinger av større porteføljer (innenfor bygningssektoren) er ofte en samlet vektet tilstandsgrad på 1,0 satt som et normalt måltall. I tillegg til dette måltallet, bør tilleggskravet være at ingen elementer skal ha tilstandsgrad 3. Om dette også legges til grunn for det kommunale vegnettet, illustrert ved den rød stiplede linjen i diagram 6.1.3., viser resultatene at det er behov for et relativt omfattende løft (senkning av vektet tilstandsgrad) dersom et slikt måltall skal.

Av diagram 6.1.3. fremkommer det videre at det er relativt stor forskjell mellom de ulike vegtypene. Gate med tosidig fortau, "påkostet" (miljøgate) og gang/sykkelveger skiller seg positivt ut med god tilstand, mens kjøreveger med grusdekke (adkomstveg og samleveg) skiller seg negativt ut med vektede tilstandsgrader på 1,7.

6.2 Samlet vektet teknisk tilstand og tilstand pr vegelement

Tabell 6.2.1. og diagram 6.2.2. viser andelen av vegnettet som er registrert i hver tilstandskategori pr vegelement og totalt. Videre fremkommer den totale, vektede tilstandsgraden.

Vegelement	Prosentvisfordeling av antall km i tilstandsklasse 0 - 3				Vektet tilstandsgrad
	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	
Sideanlegg	15 %	44 %	34 %	7 %	1,3
Vegdekke	13 %	40 %	36 %	12 %	1,5
Vegfundament	15 %	43 %	31 %	11 %	1,4
Vegutstyr, miljøtiltak	14 %	43 %	33 %	9 %	1,4
Vektet total	15 %	42 %	32 %	11 %	1,4

Tabell 6.2.1. Tilstandsfordeling totalt for vegnettet pr vegelement

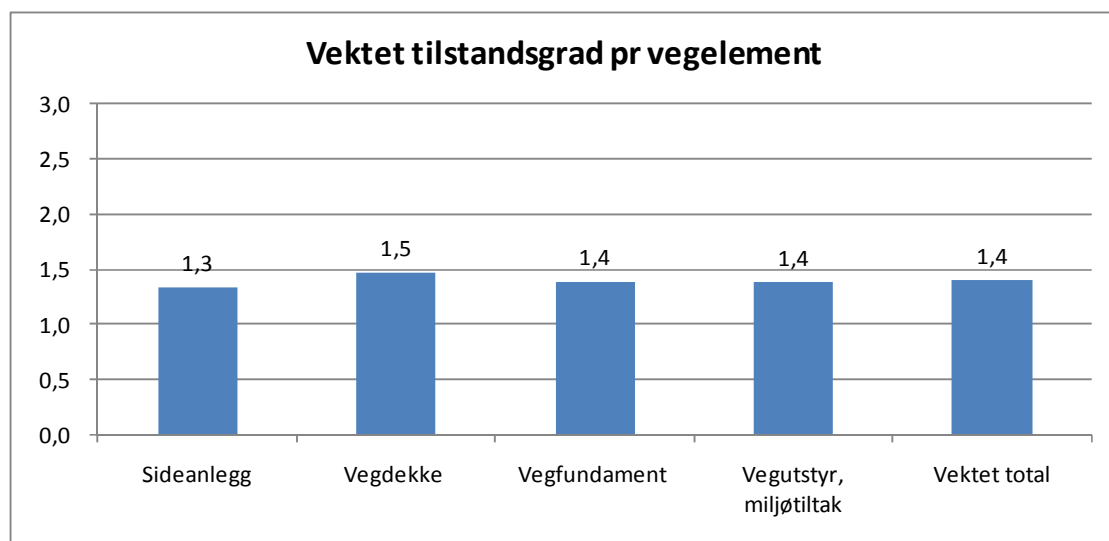


Diagram 6.2.2. Vektet tilstandsgrad pr vegelement

Kartleggingen viser at det totalt sett (aggregert) er relativt liten forskjell i tilstand mellom de ulike vegelementene. Vegdekke fremstår samlet sett som noe dårligere enn øvrige elementer.

7. Estimering av teknisk oppgraderingsbehov

Alle resultater presenteres på aggregert nasjonalt nivå tilsvarende som for teknisk tilstand.

Beregningene er basert på et sett nøkkeltall av kostnader som er etablert på bakgrunn av enhetspriser pr vegelement og vegtype, kartlagt og oppskalert sammensetning av vegtyper, samt kartlagt teknisk tilstand. Nøkkeltallene er videre korrigert for representativiteten av små og mellomstore kommuner i underlaget, kfr kapittel 3.2.5. Nøkkeltallene er deretter benyttet for å beregne samlet kostnadsbehov for samtlige kommuner.

De to ambisjonsnivåene som er lagt til grunn for estimering av teknisk oppgraderingsbehov er definert i kapittel 3.2.5.

7.1 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå A

Tabell 7.2.1. og diagram 7.1.2. viser samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov pr vegtype og totalt for det nasjonale vegnettet. Tabellen omfatter oppgraderingsbehov definert som ambisjonsnivå A, dvs. et "minimumsnivå" for å utbedre vegelementer med meget dårlig teknisk tilstand (TG 3).

Vegtype	VEGER			
	Km veg	Oppgraderings- behov [MILL KR]	Kr/km	kr/m
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	430	240	600 000	600
Gate med tosidig fortau, standard	2 080	750	400 000	400
Samleveg, tofelts asfaltert veg	7 900	3 530	400 000	400
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	6 060	2 380	400 000	400
Adkomstveg, asfaltert	15 350	3 580	200 000	200
Adkomstveg, grusdekke	6 680	1 370	200 000	200
Gang-/sykkelveg, asfaltert	3 990	330	100 000	100
Gang-/sykkelveg, grusdekke	750	60	100 000	100
Totalt	43 240	12 240	300 000	300

Tabell 7.1.1. Samlet estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå A

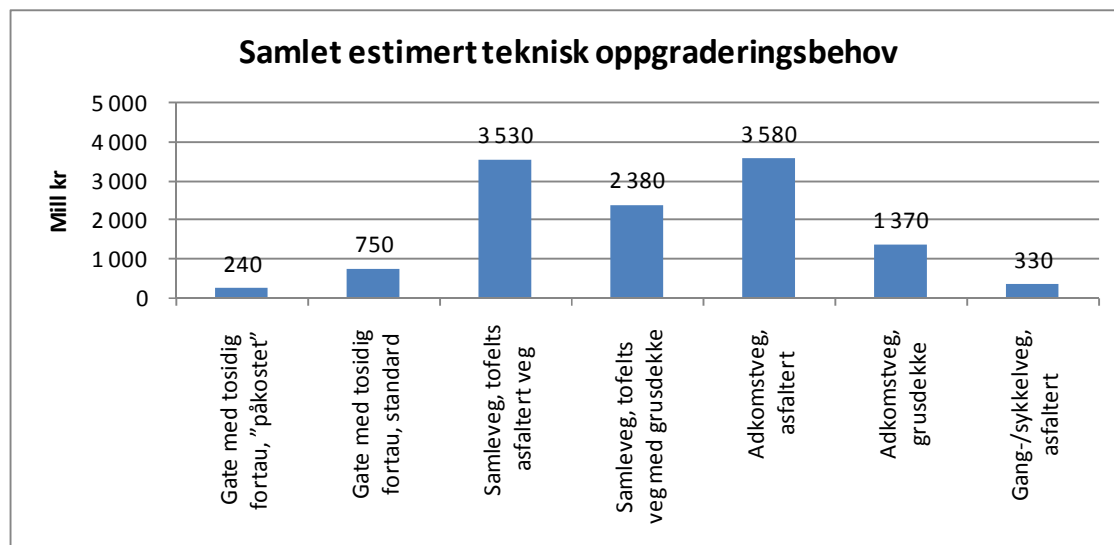


Diagram 7.1.2. Samlet estimert oppgraderingsbehov pr vegtype, ambisjonsnivå A

Det minnes om at estimert kostnadsbehov tilsvarer totale prosjektkostnader iht. NS 3453 "Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt", dvs. alle kostnader, inkl MVA. Det påpekes videre at kr/km og kr/m er gjennomsnittskostnader hvor oppgraderingsbehovet er dividert på den totale veglengden, dvs. ikke kun på veglengden hvor det er behov for oppgradering.

Som det fremkommer av resultatene er estimert oppgraderingsbehov ca 12 mrd kr, hvorav det største behovet for oppgradering knyttet til asfalterte samleveger og adkomstveger som til sammen utgjør ca 60 % av det totale behovet. Dette har naturligvis en sammenheng med at disse vegtypene utgjør en stor andel av vegnettet. Ser man på oppgraderingsbehovet pr km eller m, fremkommer det at de mest kostbare vegtypene (gater og samleveger) også har den høyeste oppgraderingskostnaden.

Som tidligere omtalt representerer dette oppgraderingsbehovet et relativt "akutt" behov og et minimumsnivå. Om man noe forenklet legger til grunn at dette etterslepet innhentes over den kommende femårsperioden innebærer det et årlig kostnadsbeløp på ca 2,5 mrd kr som da kommer i tillegg til normalt vedlikehold i samme periode.

7.2 Samlet estimert teknisk oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå B

Tilsvarende som for ambisjonsnivå A, viser tabell 7.2.1. og diagram 7.2.2. resultater for estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B.

Vegtype	VEGER			
	Km veg	Oppgraderings- behov [MILL KR]	Kr/km	kr/m
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	430	670	1 600 000	1 600
Gate med tosidig fortau, standard	2 080	1 920	900 000	900
Samleveg, tofelts asfaltert veg	7 900	6 070	800 000	800
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	6 060	3 870	600 000	600
Adkomstveg, asfaltert	15 350	7 820	500 000	500
Adkomstveg, grusdekke	6 680	2 630	400 000	400
Gang-/sykkelveg, asfaltert	3 990	820	200 000	200
Gang-/sykkelveg, grusdekke	750	130	200 000	200
Totalt	43 240	23 930	600 000	600

Tabell 7.2.1. Samlet estimert oppgraderingsbehov, ambisjonsnivå B

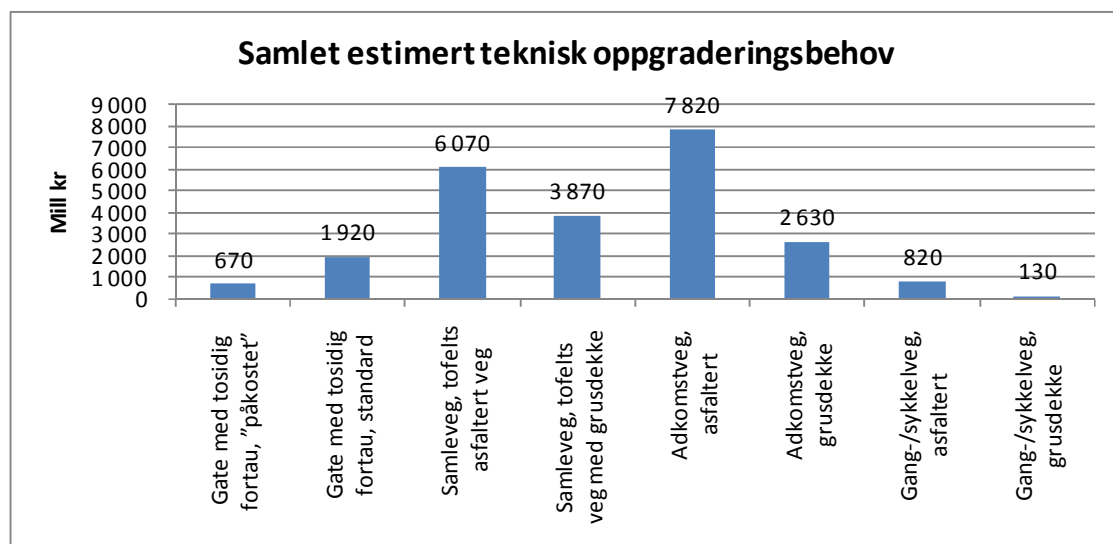


Diagram 7.2.2. Samlet estimert oppgraderingsbehov pr vegtype, ambisjonsnivå A

Beregning av oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå B viser at det samlede behovet er tilnærmet fordoblet sammenlignet med ambisjonsnivå A. Forskjeller mellom vegtyper er tilnærmet parallelt med resultater for ambisjonsnivå A.

Om man legger til grunn at differensen mellom oppgraderingen i ambisjonsnivå A og oppgraderingen for ambisjonsnivå B, er et mer langsiktig behov, for eksempel at dette innhentes over den påfølgende femårs perioden betyr det en videreføring av ekstra årlig kostnadsbeløp på ca 2,5 mrd i tillegg til normalt vedlikehold i perioden. Altså ti år med ekstrainvesteringer på ca 2,5 mrd kr.

7.3 Følsomhet

Som omtalt i kapittel 3.2.5. er det heftet en viss usikkerhet ved de estimer for oppgraderingsbehov som er beregnet. De viktigste kildene til usikkerhet er knyttet til prisgrunnlag og registrering av tilstand. I det understående er det foretatt en følsomhetsbetraktning ut fra variasjon i prisnivå og vurdert tilstand, dvs. hvilke utslag på totalen:

- blir det om prisunderlaget ble satt +/- 10 % av det som er lagt til grunn
- gir en evt +/- 10 % variasjon i lengden av vegnett som er registrert innenfor henholdsvis tilstandsgrad 2 og 3.
 - For ambisjonsnivå A betyr det at:
 - Det ved + 10 % vil være 10 % av vegelementene registrert med tilstandsgrad 2 (ingen oppgradering) blir satt til tilstandsgrad 3 (omfattende oppgradering)
 - Det ved – 10 % vil være 10 % av vegelementene som er registrert med tilstandsgrad 3 (omfattende oppgradering) blir satt til tilstandsgrad 2 (ingen oppgradering)
 - For ambisjonsnivå B betyr det at i tillegg til variasjonene for ambisjonsnivå A:
 - Det ved + 10 % vil 10 % av vegnettet registrert med tilstandsgrad 1 (ikke oppgradering) bli satt til tilstandsgrad 2 (moderat oppgradering).
 - Det ved – 10 % vil 10 % av vegnettet registrert med tilstandsgrad 2 (moderat oppgradering) bli satt til tilstandsgrad 1 (ikke oppgradering)

Ovenstående følsomhetsbetraktninger for kostnadsnivået er foretatt for både ambisjonsnivå A og B og fremkommer av tabell 7.3.1. og 7.3.2. under.

Ambisjonsnivå A		Følsomhet mengde i TG 3		
		-10 %	0 %	10 %
Følsomhet pris	-10 %	9 914	11 016	12 118
	0 %	11 016	12 240	13 464
	10 %	14 810	13 464	14 810

Ambisjonsnivå B		Følsomhet mengde i TG 3 og TG 2		
		-10 %	0 %	10 %
Følsomhet pris	-10 %	19 734	21 537	24 497
	0 %	21 927	23 930	27 219
	10 %	24 119	26 323	29 941

Tabell 7.3.1. Følsomhet ved ambisjonsnivå A Tabell 7.3.2. Følsomhet ved ambisjonsnivå B

Som det fremkommer av ovenstående følsomhetsberegninger varierer samlet oppgraderingsbehov ved ambisjonsnivå A mellom ca 10 mrd og ca 15 mrd, mens det for ambisjonsnivå B varierer mellom ca 20 mrd og 30 mrd.

8. Bruer

Som nevnt i kapittel 2 og 3 er bruer kartlagt og behandlet spesifikt. Kartleggingen har vist at bruer i sum utgjør en svært liten del av det totale vegnettet og har således liten/ingen betydning for de nasjonale oppgraderingsestimatene innenfor den usikkerhet som ligger i beregningene.

Dette kapittelet omtaler i korte trekk de funn som er gjort på bruer, samt påfølgende beregning av oppgraderingsbehov.

8.1 Lengde bruer

I motsetning til vegnettet for øvrig finnes det pr i dag ingen nasjonal oversikt over lengde på bruer. Tabell 8.1.1. under viser en samlet oversikt over anslag på samlet lengde av kommunale bruer (i meter), basert på en oppskalering av det omfang av bruer som er kartlagt.

Vegtype	M bru
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	1 100
Gate med tosidig fortau, standard	15 100
Samleveg, tofelts asfaltert veg	63 800
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	10 800
Adkomstveg, asfaltert	24 700
Adkomstveg, grusdekke	7 200
Gang-/sykkelveg, asfaltert	25 600
Gang-/sykkelveg, grusdekke	1 800
Totalt	150 100

Tabell 8.1.1., Oversikt over anslag på samlet lengde av bruer

Som det fremkommer av tabellen er anslaget på samlet brulengde ca 150 km. Relatert til det totale vegnettet utgjør dette således kun i størrelsesorden 3 %. Det vil uansett være naturlig å ha fokus på bruer spesielt da det både vil være et kritisk element ved dårlig teknisk tilstand og naturligvis har en betydelig høyere kostnad en øvrig vegnett i forhold til lengden.

8.2 Tilstand bruer

Tilsvarende som for vegnettet presenteres oversikter over den tekniske tilstanden på bruene.

Brutype	Prosentvisfordeling av antall km i tilstandsklasse 0 - 3				Vektet tilstandsgrad
	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	20 %	65 %	15 %	0 %	1,0
Gate med tosidig fortau, standard	30 %	46 %	22 %	2 %	0,8
Samleveg, tofelts asfaltert veg	27 %	55 %	14 %	4 %	1,1
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	12 %	35 %	39 %	15 %	1,5
Adkomstveg, asfaltert	28 %	51 %	19 %	3 %	0,9
Adkomstveg, grusdekke	15 %	45 %	29 %	11 %	1,5
Gang-/sykkelveg, asfaltert	43 %	42 %	11 %	4 %	0,7
Gang-/sykkelveg, grusdekke	9 %	46 %	31 %	14 %	1,7
Grand Total	28 %	49 %	18 %	5 %	1,0

Tabell 8.2.1. Andel av bruer pr tilstandsgrad, fordelt på brutyper og totalt. Vektet snitt.

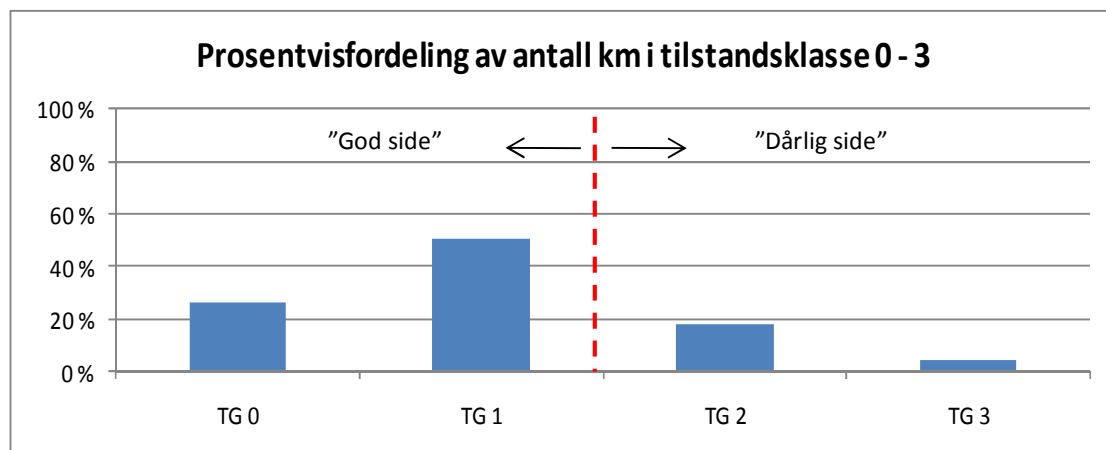


Diagram 8.2.2. Oversikt over andel av bruer innenfor hver tilstandskategori. Rød stiplet linje illustrerer skillet mellom "god og dårlig side"

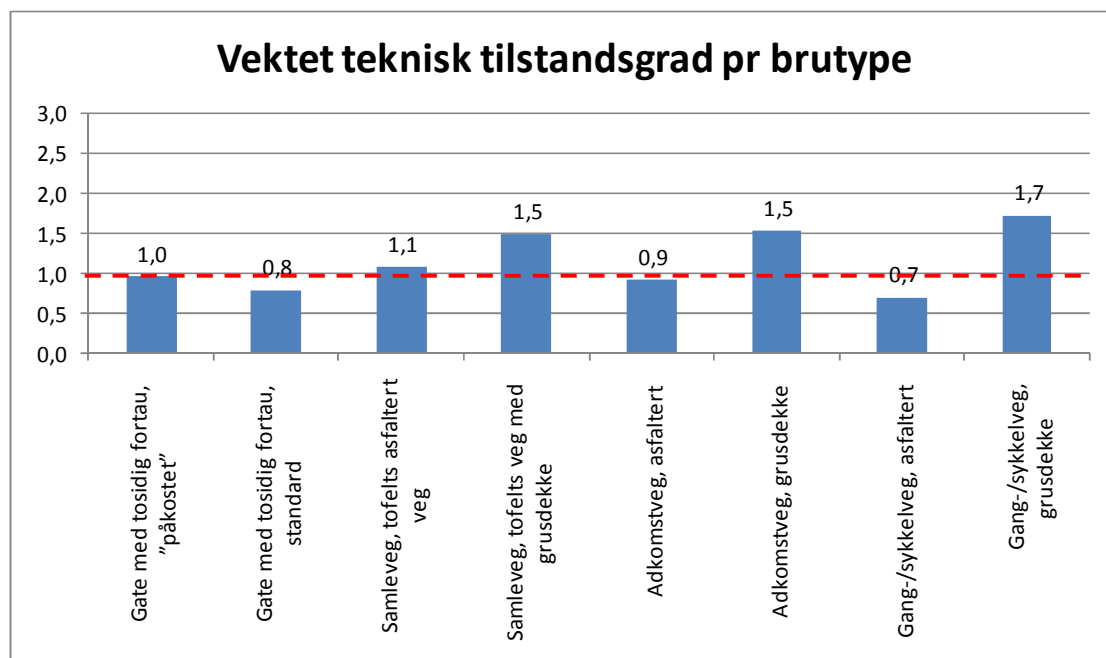


Diagram 8.2.3. Vektet tilstandsgrad pr brutype. Rød stiplet linje illustrerer et normalt måltall for vektet teknisk tilstandsgrad

Vegelement	Prosentvisfordeling av antall km i tilstandsklasse 0 - 3				Vektet tilstandsgrad
	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3	
Bærekonstruksjon	26 %	51 %	18 %	5 %	1,0
Dekke	16 %	59 %	20 %	5 %	1,2
Vegutstyr, miljøtiltak	41 %	38 %	16 %	5 %	0,8
Vektet total	27 %	51 %	18 %	5 %	1,0

Tabell 8.3.4. Tilstandfordelingen pr bruelement

Resultater i foranstående tabeller og diagrammer viser at den tekniske tilstanden totalt sett er noe bedre for bruene enn for vegnettet for øvrig, med en vektet tilstandsgrad på 1,0 og med i underkant av 80 % i meget god eller tilfredsstillende tilstand. 5 % av bruene er vurdert som teknisk dårlig og vil følgelig ha behov for omfattende og rask utbedring. Tilstandssituasjonen pr brutype reflekterer omtrent det samme bildet som for tilsvarende vegtyper i kapittel 5, med unntak av bruer tilhørende gang/sykkelveger med grusdekke som har betydelig dårligere tilstand på bruene enn for tilhørende vegnett.

I forbindelse med tilstand på bruer vil det være relevant å vurdere hva som er riktig ambisjonsnivå. Som nevnt i kapittel 5 er et vanlig ambisjonsnivå ofte vurdert som vektet snitt på tilstandsgrad 1,0, noe som således er oppfylt for bruene. Imidlertid kan det være grunnlag for å ha flere og mer nyanserte kriterier for bruer, blant annet som følge av kritikalitet. Dette er ikke omtalt ytterligere i denne omgang, og vil uansett ikke ha signifikant innvirkning på de nasjonale størrelser som presenteres i rapporten.

8.3 Oppgraderingsbehov bruer

Med tilsvarende metodikk og beregninger som for vegnettet er det foretatt estimater for teknisk oppgradering av bruene. Det er også lagt til grunn de samme ambisjonsnivåene, A og B. Påfølgende tabeller og diagrammer viser estimert oppgraderingsbehov for henholdsvis ambisjonsnivå A (minimumsnivå) og ambisjonsnivå B (omfattende).

8.3.1 Estimert oppgraderingsbehov for bruer, ambisjonsnivå A

Tabell 8.3.1. og diagram 8.3.2. viser estimert oppgraderingsbehov pr brutype og totalt.

Vegtype	BRUER			
	M bru	Oppgraderings- behov [MILL kr]	Kr/km	kr/m
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	1 120	0	0	0
Gate med tosidig fortau, standard	15 080	16	1 000 000	1 000
Samleveg, tofelts asfaltert veg	63 810	261	4 100 000	4 100
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	10 780	56	5 200 000	5 200
Adkomstveg, asfaltert	24 660	26	1 000 000	1 000
Adkomstveg, grusdekke	7 170	14	2 000 000	2 000
Gang-/sykkelveg, asfaltert	25 640	13	500 000	500
Gang-/sykkelveg, grusdekke	1 760	1	800 000	800
Totalt	150 020	386	2 600 000	2 600

Tabell 8.3.1. Estimert oppgraderingsbehov pr brutype og totalt

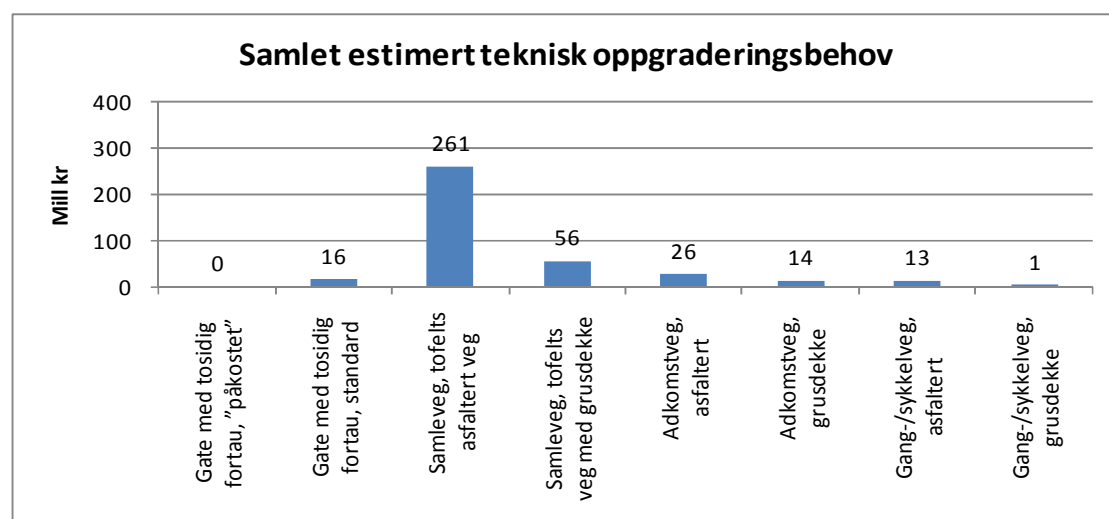


Diagram 8.3.2. Estimert oppgraderingsbehov pr brutype

Av det totale behovet, estimert til ca 400 mill kr, er i underkant av 70 % relatert til bruer på asfalterte samleveger. Disse bruene utgjør i overkant av 40 % av total brulengde, og fremstår således både som den mest omfattende gruppen og den teknisk dårligste.

8.3.2 Estimert oppgraderingsbehov for bruer, ambisjonsnivå B

Tabell 8.3.3. og diagram 8.3.4. viser estimert oppgraderingsbehov pr brutype og totalt.

Vegtype	BRUER			
	M bru	Oppgraderings- behov [MILL kr]	Kr/km	kr/m
Gate med tosidig fortau, "påkostet"	1 120	2	1 700 000	1 700
Gate med tosidig fortau, standard	15 080	42	2 800 000	2 800
Samleveg, tofelts asfaltert veg	63 810	451	7 100 000	7 100
Samleveg, tofelts veg med grusdekke	10 780	84	7 800 000	7 800
Adkomstveg, asfaltert	24 660	56	2 300 000	2 300
Adkomstveg, grusdekke	7 170	20	2 800 000	2 800
Gang-/sykkelveg, asfaltert	25 640	21	800 000	800
Gang-/sykkelveg, grusdekke	1 760	3	1 900 000	1 900
Totalt	150 020	680	4 500 000	4 500

Tabell 8.3.3. Estimert oppgraderingsbehov pr brutype og totalt

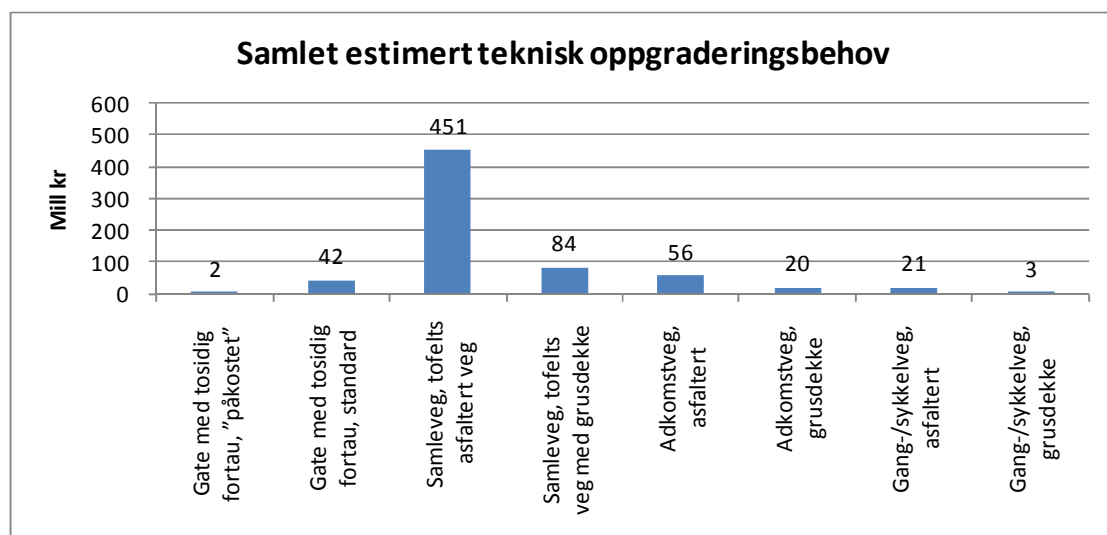


Diagram 8.3.4. Estimert oppgraderingsbehov pr brutype

Ambisjonsnivå B gir et samlet oppgraderingsbehov for bruer på ca 700 mill, det tilsvarer en økning på ca 300 mill kr fra ambisjonsnivå A.

Totalt sett utgjør oppgraderingsbehovet til bruer i størrelsesorden 3 % av det totale oppgraderingsbehovet knyttet til kommunal vegsektor.

8.3.3 Følsomhet

Det er ikke foretatt tilsvarende følsomhetsberegninger for bruer som for vegnett, kfr kap 7.3., da utslagene uansett har minimal betydning for totalen. Det påpekes imidlertid at det knytter seg noe større usikkerheter for bruestimatene som følge av at det i tillegg til de usikkerheter som finnes for vegnettet knyttes en viss usikkerhet til oppskaleringen av samlet lengde av bruer (finnes ingen nasjonal oversikt fra før). I tillegg vil bærekonstruksjonen for bruer kunne kreve helt spesielle, og vanskelig generaliserbare, kostnader ved utbedring.

Om man overordnet vurderer følsomheten tilsvarende som for vegnettet i kap 7.3, kan det anslås at estimert oppgraderingsbehov for ambisjonsnivå A varierer fra 310 mill kr til 470 mill kr, mens det for ambisjonsnivå B varierer fra 560 mill kr til 850 mill kr.

9. Utvalgte nøkkeltall

Avslutningsvis presenteres utvalgte nøkkeltall, dvs. resultater sortert og presentert ut fra de tre sorteringskriteriene:

- Kommunestørrelse, innbyggertall
- Kommunestørrelse, areal
- Geografisk region

Det poengteres at variasjonene som fremkommer i understående tabeller kun er et resultat av ulik sammensetning av kommunestørrelser og deres respektive omfang av meter veg pr innbygger. Oppgraderingskostnaden pr meter veg er imidlertid lik for alle som følge av metodikken for oppskalering, ref kapittel 3.3.

9.1 Nøkkeltall ut fra kommunestørrelse, innbyggertall

Kommunestørrelse	Samlet KM veg	Meter veg pr innbygger (snitt)	Estimert oppgraderingsbehov			
			Ambisjonsnivå A		Ambisjonsnivå B	
			Mill kr totalt	Kr/innbygger	Mill kr totalt	Kr/innbygger
Liten (< 5 000)	12 740	22	3 600	6 300	7 050	12 400
Middels (5 000-20 000)	16 650	12	4 710	3 300	9 220	6 500
Stor (> 20 000)	13 850	5	3 920	1 400	7 660	2 800
Totalt	43 240	9	12 240	2 600	23 930	5 100

Tabell 9.1.1, Nøkkeltall resultater ut fra kommunestørrelse, innbyggertall

Tabellen viser at kommuner med få innbyggere har betydelig mer veg pr innbygger og følge betydelig mer veg å forvalte, drifte og vedlikeholde.

Veglengde, og følgelig også oppgraderingsbehov, er over fire ganger så stort pr innbygger for små kommuner enn for store.

9.2 Nøkkeltall ut fra kommunestørrelse, areal

Kommunestørrelse	Samlet KM veg	Meter veg pr innbygger (snitt)	Estimert oppgraderingsbehov			
			Ambisjonsnivå A		Ambisjonsnivå B	
			Mill kr totalt	Kr/innbygger	Mill kr totalt	Kr/innbygger
Lite areal	22 340	7	6 320	1 900	12 360	3 700
Mellomstort areal	9 790	14	2 770	3 900	5 420	7 500
Stort areal	11 110	17	3 140	4 800	6 150	9 400
Totalt	43 240	9	12 240	2 600	23 930	5 100

Tabell 9.2.1, Nøkkeltall resultater ut fra kommunestørrelse, areal

Tabellen viser at det veglengden, og derav også oppgraderingsbehovet, pr innbygger er økende fra små kommuner til store kommuner.

Forskjellen mellom små, mellomstore og store kommuner er respektive ca to og to en halv ganger økning.

9.3 Nøkkeltall ut fra geografisk region

Region	Samlet KM veg	Meter veg pr innbygger (snitt)	Estimert oppgraderingsbehov			
			Ambisjonsnivå A		Ambisjonsnivå B	
			Mill kr totalt	Kr/innbygger	Mill kr totalt	Kr/innbygger
Nord	7 730	17	2 190	4 700	4 280	9 300
Midt	7 480	11	2 120	3 200	4 140	6 300
Vest	9 190	9	2 600	2 600	5 090	5 200
Sør	8 480	9	2 400	2 600	4 700	5 100
Øst	10 350	6	2 930	1 700	5 730	3 300
Totalt	43 240	9	12 240	2 600	23 930	5 100

Tabell 9.3.1, Nøkkeltall resultater ut fra geografisk region

Region nord og øst skiller seg ut i tabellen over. Dette er en direkte konsekvens av kommunefordelingen i forhold til få innbyggere og store kommuner med tanke på areal.

Vedlegg 1:

Overordnet symptomliste for tilstandsgrad 0 – 3 pr vegelement

Element	TG 0	TG 1	TG 2	TG 3
Vegdekker	Svært god tilstand, ny veg/nytt dekke	God til mindre god tilstand, mindre ujevnheter, spor og telehiv, slaghull (grus)	Dårlig til svært dårlig tilstand, større ujevnheter, spor og krakelering, telesprekker, slaghull, kantskader, vaskebrett (grus)	Ikke reparerbar, ødelagt, kraftige spor, krakelering, slaghull, ujevnheter og kantskader, vaskebrett (grus)
Vegfundament	Svært god tilstand	God til mindre god tilstand, grøft delvis rast sammen, torv over kjørebane (grusveg)	Dårlig til svært dårlig tilstand, ingen grøft eller grøft delvis rast sammen, torv over kjørebane (grusveg)	Ikke reparerbar, ingen grøft eller grøft rast sammen, torv over kjørebane
Vegutstyr og miljøtiltak	Svært god tilstand	God til mindre god tilstand	Dårlig til svært dårlig tilstand	Ikke reparerbar
Sideanlegg	Svært god tilstand	God til mindre god tilstand	Dårlig til svært dårlig tilstand	Ikke reparerbar