



Statens vegvesen

Hva vil det koste å fjerne forfall knyttet til bru, ferjekai og tunnel på fylkesveger?

Resultat av kartlegging

Statens vegvesens rapporter

Nr. 76



Vegdirektoratet
Veg- og transportavdelingen
Vegforvaltning og utvikling
Februar 2012

Tittel

Hva vil det koste å fjerne forfall knyttet til bru, ferjekai og tunnel på fylkesveger?

Undertittel

Resultat av kartlegging

Forfatter

Even K. Sund

Avdeling

Veg- og transportavdelingen

Seksjon

Vegforvaltning og utvikling

Prosjektnummer

602758

Rapportnummer

Nr. 76

Prosjektleder

Even K. Sund

Godkjent av

Morten Rannem

Emneord

Forfall, vedlikeholdsetterslep, kartlegging, vedlikehold, oppgradering, fylkesveg

Sammendrag

Det har over tid gradvis oppstått et betydelig forfall på fylkesvegnettet, sett i forhold til anbefalt standard for drift og vedlikehold. Statens vegvesen har foretatt en kartlegging av hva det vil koste å fjerne forfallet og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Kartleggingen omfatter ikke identifisering, vurdering eller prioritering av strategier for å fjerne forfallet.

Kartleggingen viser at det vil koste om lag 15 - 25 mrd. kroner å fjerne forfallet knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Av dette knytter om lag 60 pst. av behovet seg til tunneler, om lag 35 pst. til bruer og om lag 5 pst. til ferjekaier. Det er registrert forfall i alle fylker, men kostnaden for å fjerne det og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger er størst i Hordaland, Møre og Romsdal og Nordland (om lag 2,5 mrd. kroner). Også Troms og Rogaland har store behov.

Antall sider 42

Dato 29. februar 2012

Title

What is the Cost of Eliminating the Maintenance Backlog on County Roads?

Subtitle

Result of Survey for Bridges, Ferry Quays and Tunnels

Author

Even K. Sund

Department

Roads and Transport Division

Section

Road Management and Development

Project number

602758

Report number

No. 76

Project manager

Even K. Sund

Approved by

Morten Rannem

Key words

Maintenance backlog, Survey, Maintenance, Rehabilitation

Summary

Over time a significant maintenance backlog has developed on the Norwegian county road network, with reference to the recommended maintenance standards. The NPRA has assessed how much it will cost to eliminate the backlog and do necessary rehabilitation for bridges, ferry quays and tunnels on the county road network. The assessment does not include prioritization of strategies and funds to remove the maintenance backlog.

The survey shows that it will cost about NOK 15 - 25 billion to eliminate the maintenance backlog for bridges, ferry quays and tunnels on the county road network. About 60 percent of the needed funds are related to tunnels, about 35 percent is related to bridges and about 5 percent to ferry quays. The survey shows that there exists maintenance backlog in all counties, but the cost of eliminating it is highest in Hordaland, Møre og Romsdal and Nordland.

Pages 42

Date 29. February 2012

Hva vil det koste å fjerne forfall knyttet til bru, ferjekai og tunnel på fylkesveger?

Resultat av kartlegging

**Vegdirektoratet
Veg- og transportavdelingen
Vegforvaltning og utvikling
februar 2012**

Forord

Som en del av arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) for 2014 – 2023 har Statens vegvesen foretatt en kartlegging av hvor mye det vil koste å fjerne forfallet knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Denne rapporten inneholder resultatene av dette arbeidet. Det er gjennomført en tilsvarende kartlegging for riksvegnettet, som i tillegg omfatter forfall knyttet til dreneringssystem, vegfundament, vegdekke, vegutstyr og miljøtiltak.

Det er viktig å være klar over at denne rapporten ikke omfatter alt forfall på fylkesvegnettet, kun det som er knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler. Forfall knyttet til vegfundament/vegdekker, drens- og avløpsanlegg samt vegutstyr og miljøtiltak er ikke omfattet av kartleggingen. Noen fylkeskommuner har gitt vegavdelingene i Statens vegvesens regioner oppdrag om å gjennomføre mer omfattende kartlegginger av forfallet og kostnadene forbundet med å fjerne dette. Resultater fra slike analyser er ikke omfattet av denne rapporten.

En viktig grunn til at denne kartleggingen er gjennomført er at det i Statens vegvesen sitt handlingsprogram for 2010 – 2013 er nevnt at det skulle vurderes om tunneler og bruer på riks- og fylkesvegnettene bør omfattes av et særskilt reinvesteringsprogram. I arbeidet med NTP 2014 – 2023 anbefales det å vurdere et eget program for rehabilitering av tunneler, bruer og ferjekaier på fylkesvegnettet.

Denne rapporten inneholder ikke forslag til prioritering av prosjekter og økonomiske midler, men må sees på som en oppsummering av kartlagte behov knyttet til fjerning av forfall samt tilhørende nødvendige oppgraderinger på bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet forårsaket av mange års utilstrekkelig vedlikehold

Foto på forside:

til venstre - Porsgrunntunnelen på fv 356 i Telemark (Foto: Tobjørn Tungesvik, Statens vegvesen)

til høyre – Hadsel bru på fv 82 i Nordland (Foto: Statens vegvesen)

Innhold

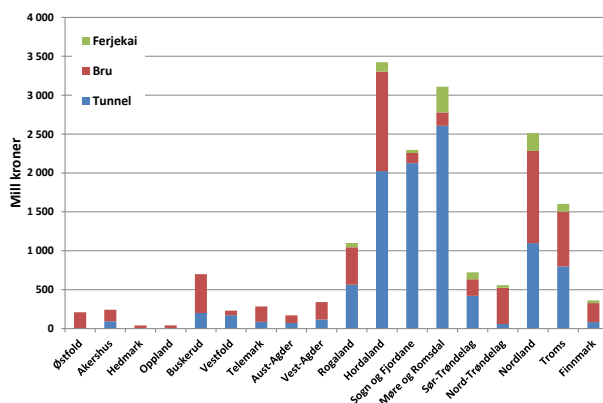
1. INNLEDNING	6
1.1 Tidligere beregning av kostnad for å fjerne forfallet - Vegkapitalprosjektet	7
1.2 Metodikk brukt i denne kartleggingen	9
Definisjon av forfall (vedlikeholdsetterslep)	10
Usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene.....	11
Nærmere om vegobjekter som kartleggingen omfatter	12
1.3 Konsekvenser av forfall.....	16
Bruer og ferjekaier	16
Tunnel.....	18
2. FYLKESVEGER.....	20
3. LANDSSAMMENDRAG	22
4. KORT FYLKESVIS OMTALE.....	25
4.1 Østfold	25
4.2 Akershus	26
4.3 Hedmark	27
4.4 Oppland	27
4.5 Buskerud.....	27
4.6 Vestfold	28
4.7 Telemark.....	29
4.8 Aust-Agder	31
4.9 Vest-Agder	32
4.10 Rogaland.....	33
4.11 Hordaland	34
4.12 Sogn og Fjordane.....	35
4.13 Møre og Romsdal	36
4.14 Sør-Trøndelag.....	37
4.15 Nord-Trøndelag	38
4.16 Nordland	39
4.17 Troms.....	40
4.18 Finnmark.....	41
5. REFERANSER.....	42

Sammendrag

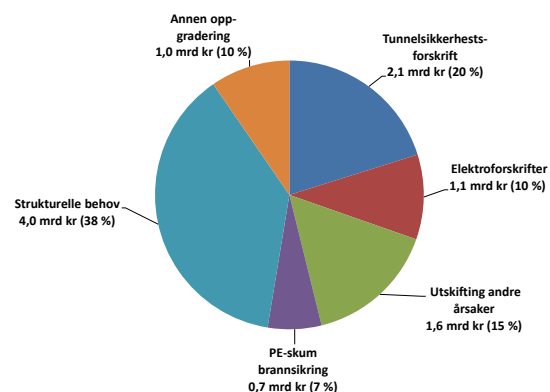
Det har over tid gradvis oppstått et betydelig forfall på fylkesvegnettet, sett i forhold til anbefalt standard for drift og vedlikehold. Statens vegvesen har foretatt en kartlegging av hva det vil koste å fjerne forfallet og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Resultatene av kartleggingen er gitt i denne rapporten. Kartleggingen omfatter ikke identifisering, vurdering eller prioritering av strategier for å fjerne forfallet.

Fylkesvegnettet har en total lengde på om lag 44 200 km. Om lag 39 400 km av fylkesvegnettet har fast dekke, mens resten har grusdekke. På fylkesvegnettet er det om lag 550 tunneler, 10 600 bruer og 230 ferjekaier (ferjekaibruer, tilleggskaiar og sekundærkaiar/liggekaiar). Tunnelene, bruene og ferjekaiene utgjør kritiske elementer i fylkesvegnettet, og det er svært viktig at disse vedlikeholdes på en slik måte at man oppnår ønsket sikkerhet mot uønskede og uforutsette hendelser, samtidig som man har lavest mulige levetidskostnader.

Kartleggingen viser at det vil koste om lag 15 – 25 mrd. kroner å fjerne forfallet og gjøre nødvendige oppgraderinger knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet.



Kartlagt behov fordelt på fylker



Fordeling av behov i tunneler på årsak

Av dette knytter om lag 60 pst. av behovet seg til tunneler, om lag 35 pst. til bruer og om lag 5 pst. til ferjekaier. Det er registrert forfall i alle fylker, men kostnaden for å fjerne det og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger er størst i Hordaland (om lag 3,4 mrd. kroner), Møre og Romsdal (om lag 3,1 mrd. kroner) og Nordland (om lag 2,5 mrd. kroner). Også Troms og Rogaland har store behov, hhv. på 1,6 mrd. kroner og 1,1 mrd. kroner

Vegdirektoratet har foreslått at tunnelsikkerhetsforskriften også skal gjelde for fylkesveg. Forskriftsforslaget er til behandling i Samferdselsdepartementet, og har enda ikke trådt i kraft. Behovene for å oppfylle kravene i tunnelsikkerhetsforskriften er likevel kartlagt også for fylkesvegtunneler.

Konsekvensene av forfallet er mange og sammensatte, avhengig av hvilke vegobjekter det dreier seg om (bru, tunnel eller ferjekai) og hvor på fylkesvegnettet det finnes. Forfall kan påvirke både trafiksikkerhet og framkommelighet negativt, samt at det er dårlig økonomi å la tilstanden bli så dårlig at det vil kreve mer omfattende og dyrere tiltak for å sette vegobjektene i stand igjen. Forfallet kan også ha negative miljømessige konsekvenser. Forfall kan føre til problemer med gjennomføring av driftsoppgaver og gi økte driftskostnader.

Når forfallet skal fjernes kan det i enkelte tilfeller være nødvendig og fornuftig samtidig å foreta mer omfattende oppgraderinger. Dette kan dreie seg om tiltak for å oppfylle krav i forskrifter eller tiltak som det vil være rasjonelt og økonomisk fordelaktig å gjennomføre samtidig som man likevel skal fjerne forfall. Kostnadene til slike tiltak er, i den grad det har vært mulig å identifisere disse, inkludert i det samlede behovet. Resultatene av kartleggingen kan derfor ikke uten videre sammenlignes med tidligere overslag for størrelsen på vedlikeholdsetterslepet, hvor oppgraderinger ikke var inkludert.

Kartleggingen av forfallet er basert på et omfattende arbeid som har involvert alle regionvegkontorene i Statens vegvesen, med den betydelige fagkompetansen og samlede kunnskapen om vegnettet som de innehar. Kostnadsoverslagene er basert på bruk av beste tilgjengelige kunnskap om tilstand, aktuelle konkrete tiltaksstrategier og kostnader. Det er fagfolk i hver enkelt region som har gjennomført de konkrete vurderingene som er knyttet til den enkelte bru, tunnel og ferjekai på fylkesvegnettet. En viktig forbedring i forhold til tidligere beregninger av vedlikeholdsetterslepet er at det nå er stedfestet, og ikke kun estimert på vegnettsnivå. Det er en betydelig og varierende usikkerhet knyttet til kostnadsoverslagene. Generelt er det størst usikkerhet knyttet til kostnaden for de mest omfattende oppgraderingstiltakene (særlig i tunneler) og mindre usikkerhet knyttet til de ordinære vedlikeholdstiltakene.

1. Innledning

Denne rapporten sammenfatter Statens vegvesens kartlegging av hvor mye det vil koste å fjerne forfallet som har utviklet seg over lengre tid på bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet på grunn av utilstrekkelig vedlikehold (vedlikeholdsetterslep), samt å gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger. Formålet er å bidra til å skaffe et best mulig grunnlag for utarbeidelse av etatens forslag til Nasjonal Transportplan 2014 – 2023. Denne rapporten sammenfatter det estimerte behovet for økonomiske midler for å fjerne forfallet og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger på bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Rapporten inneholder ikke konkretisering av strategier for gjennomføring eller prioriteringer av tiltak.

I Norsk ordbok [1] defineres begrepene forfall og etterslep som:

Forfall: materiell el. åndelig oppløsning

Etterslep: 1 det å henge etter i en utvikling: kulturelt etterslep

2 det (beløp, antall, den mengde e.l.) som man henger etter med

For veger er den naturlige tilpasningen til disse definisjonene at forfallet er den fysiske tilstanden til det enkelte vegobjektet (som er lavere enn nivå som utløser tiltak jf. vedlikeholdsstandard) og at vedlikeholdsetterslepet er kostnaden for å fjerne forfallet. Nærmere omtale av definisjon og metodikk som er lagt til grunn i arbeidet som denne rapporten omhandler finnes i kapittel 1.2.

Det har over tid gradvis oppstått et betydelig forfall både på riks- og fylkesvegnettet. Dette er et resultat av flere forhold, men hovedsakelig skyldes det at omfanget av vedlikeholdstiltak ikke har vært tilstrekkelig for å opprettholde tilstandsnivået på et akseptabelt nivå. Det har ikke vært avsatt nok midler til vedlikehold på de årlige budsjettene til å forhindre at forfallet stadig har økt. Konsekvensene av forfallet er mange og sammensatte, avhengig av hvilke vegobjekter det er knyttet til (bru, ferjekai eller tunnel) og hvor på vegnettet det forekommer. Forfall kan påvirke både trafiksikkerhet og framkommelighet, samt at det er dårlig økonomi for eieren av vegen å la tilstanden bli så dårlig at det krever mer omfattende og dyrere tiltak for å reparere dem. Forfallet kan også ha negative miljømessige konsekvenser. Forfall kan føre til problemer med gjennomføring av driftsoppgaver og gi økte driftskostnader.

Når forfallet skal fjernes kan det i enkelte tilfeller være nødvendig og fornuftig å foreta mer omfattende oppgraderinger. Dette kan dreie seg om tiltak for å oppfylle krav i forskrifter (for eksempel tunnelsikkerhetsforskriften) eller tiltak som det vil være rasjonelt og økonomisk fordelaktig å gjennomføre samtidig som man likevel skal fjerne forfall grunnet utilstrekkelig vedlikehold. Kostnadene til slike tiltak er inkludert i denne rapporten, i den grad de har vært mulig å fastlegge.

Denne rapporten sammenfatter et omfattende arbeid som har involvert alle regionvegkontorene med den fagkompetansen og kunnskap om vegnettet de innehar. Arbeidet har foregått i perioden juni 2010 – april 2011. Kostnadsoverslagene er basert på

bruk av beste tilgjengelige kunnskap om tilstand, aktuelle strategier for valg av tiltak og tilhørende kostnader. Det er fagfolk i hver enkelt region som har gjennomført de konkrete vurderingene som er knyttet til den enkelte tunnel, bru og ferjekai. En viktig forbedring i forhold til tidligere beregninger av vedlikeholdsetterslepet er at det nå er stedfestet, og ikke kun estimert på vegnettsnivå.

Det er en betydelig og varierende usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene som presenteres i denne rapporten. Det har ikke vært mulig å gjennomføre omfattende detaljering og planlegging av hvert enkelt tiltak. Generelt er det størst usikkerhet knyttet til kostnaden for de mest omfattende oppgraderingstiltakene (særlig i tunneler) og mindre usikkerhet knyttet til de ordinære vedlikeholdstiltakene.

1.1 Tidligere beregning av kostnad for å fjerne forfallet - Vegkapitalprosjektet

I perioden 2002 – 2005 gjennomførte Statens vegvesen etatsprosjektet *Vegkapital*. I dette prosjektet ble begrepet *vedlikeholdsetterslep* definert og beregnet for både riks- og fylkesvegnettet [3] [4]. Bakgrunnen var den gang som nå at resultatene skulle danne en del av grunnlaget for utarbeidelsen av etatens forslag til Nasjonal transportplan.

Definisjonen som ble benyttet i Vegkapitalprosjektet var:

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

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

Det som kanskje ikke var godt nok poengtert i denne definisjonen er at vedlikeholdsetterslep er et relativt begrep, hvor referansen er den til enhver tid gjeldende vedlikeholdsstandard som inneholder tiltaksutløsende krav til ulike vegobjekter. Dette ligger implisitt i formuleringen ”...oppfyller sin tiltenkte funksjon...” i definisjonen. Det totale vedlikeholdsetterslepet etter denne definisjonen gir uttrykk for kostnaden av å bringe vegobjekter som på beregningstidspunktet ikke oppfyller vedlikeholdsstandardens krav opp til et tilstandsnivå slik at de oppfyller sin funksjon ”...over en normal levetid.” Denne formuleringen skulle sikre at beregning av etterslepet omfattet kostnader for fullverdige vedlikeholdstiltak som gir en optimal levetidskostnad, og ikke bare kortsiktige kosmetiske tiltak. Vedlikeholdsetterslepet uttrykte summen av kostnader for å ta igjen forsømt vedlikehold, dvs. det som skulle ha vært gjort for å oppfylle vedlikeholdsstandard på en optimal måte. Det er også viktig å poengtere at

vedlikeholdsetterslepet slik det ble definert i Vegkapitalprosjektet, ikke omfattet det å rette opp manglende vegstandard (kurvatur, stigning, vegbredde etc.). Det omfattet heller ikke kostnader for å foreta større utskiftinger, selv om dette kunne være rasjonelt og økonomisk optimalt å gjøre. Vedlikeholdsetterslepet beregnet i Vegkapitalprosjektet omfattet ikke oppgraderinger (dvs. å heve standarden utover den opprinnelige) for å oppfylle krav som var gjeldende da beregningene ble gjort, men som ikke var gjeldende på det tidspunktet vegkonstruksjonen ble bygget. Det omfattet kun kostnader til vanlige vedlikeholdstiltak, ikke større oppgraderinger selv om det i praksis kan være optimalt å gjennomføre dette når man likevel må gjennomføre tiltak.

I Vegkapitalprosjektet ble vedlikeholdsetterslepet for både riks- og fylkesvegnettet beregnet på basis av tilgjengelig data for de enkelte vegobjektene. Standarden som etterslepet ble beregnet i forhold til var nivået angitt i vedlikeholdsstandarden (håndbok 111 [2]), med visse tilpasninger for fylkesvegnettet i fht. daværende forslag til felles vedlikeholdsstandard for fylkesveger. Valgt metode for hvert objekt ble tilpasset datagrunnlaget slik at man på best mulig måte fikk beregnet etterslepet.

I Vegkapitalprosjektet benyttet man i prinsippet to metoder for å beregne etterslepet:

- **MOTIV-metoden.** Behov for midler til vedlikehold ble beregnet i MOTIV¹. Dette ble sammenlignet med summen av bevilgninger til samme objekttype for samme periode. Etterslep ved periodens slutt ble da sum behov ut fra MOTIV minus sum bevilgninger. Periodelengden ble valgt lik den levetid objektet antas å ha.
- **Tilstandsregistreringsmetoden.** Registrert tilstand ble sammenlignet med ønsket tilstand. Etterslep ble beregnet som kostnadene for å fjerne gapet mellom ønsket tilstand og registrert tilstand, jfr. definisjonen av vedlikeholdsmessig etterslep.

Tilstandsregistreringsmetoden gir stedfesting av etterslepet, forbedrer planleggingsgrunnlaget for tiltak og gir sikrere anslag for kostnader. Det ble konkludert med at denne metoden bør brukes hvis det er mulig. I Vegkapitalprosjektet ble beregningene gjort separat for hver vegobjekttype. For vegfundament/vegdekke og bruer ble *tilstandsregistreringsmetoden* brukt til å beregne vedlikeholdsetterslepet, mens for alle andre vegobjekter ble *Motiv-metoden* benyttet.

Vedlikeholdsetterslep ble i Vegkapitalprosjektet beregnet å være om lag 11,3 mrd. kroner (2002) på daværende riksvegnett (27.000 km) og om lag 10,8 mrd. kroner (2004) på daværende fylkesvegnett (27.000 km). I årene etter at Vegkapitalprosjektet var avsluttet ble det gjennomført jevnlig estimater for utviklingen av vedlikeholdsetterslepet på riksvegnettet, basert på grove beregninger på vegnettsnivå. Det ble ikke gjort tilsvarende oppdateringer av estimatene for vedlikeholdsetterslepet for fylkesvegnettet.

På oppdrag for KS – Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon utarbeidet konsulentfirmaene Multiconsult og Analyse&Strategi i 2009 en rapport med

¹ **Modell for Tildeling av Vedlikeholdsmidler:** brukes av Vegdirektoratet for å dokumentere behovet for midler til drift og vedlikehold og til å fordele midler til regionene

tittelen *Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren* [5]. Dette arbeidet hadde hovedfokus på kommunale vegger, men prisjusterte tall for riks- og fylkesvegnettet basert på de analysene Statens vegvesen tidligere hadde gjennomført i Vegkapitalprosjektet ble referert i rapporten.

1.2 Metodikk brukt i denne kartleggingen

Det innledende arbeidet med NTP 2014-2023 medførte grunnleggende diskusjoner om vedlikeholdsetterslepet kvantifisert i kroner er en formålstjenlig parameter for å kommunisere tilstanden til ulike vegobjekter. Eksempelvis vil et gitt fysisk forfall ute på en konkret tunnel eller bru kunne fjernes ved bruk av ulike tiltaksstrategier. En strategi er kun å benytte vanlige vedlikeholdstiltak. En annen kan være en mer omfattende rehabilitering, mens en tredje kan innebære omfattende oppgradering eller ombygging. Hva som er optimal strategi vil variere i hvert enkelt tilfelle. Vedlikeholdsetterslepet slik det ble definert og beregnet i Vegkapitalprosjektet innebærer at kostnaden for å fjerne forfallet beregnes ut fra en strategi som kun omfatter ordinære vedlikeholdstiltak. I praksis vil det i mange tilfeller være rasjonelt og økonomisk optimalt å foreta større utskiftninger, og ikke kun rette opp forfallet på enkeltobjekter. I andre tilfeller vil det også kunne være nødvendig å foreta oppgraderinger når man først skal gjennomføre tiltak for å oppfylle krav som gjelder i dag, men som ikke var gjeldende på det tidspunktet vegkonstruksjonen ble bygget.

Det er meget utfordrende å lage en generell beregningsmetodikk som tar hensyn til dette på en god måte. En sjablonmessig beregnet kostnad for å fjerne forfallet kun ved bruk av vedlikeholdstiltak, slik som det ble gjort i Vegkapitalprosjektet, har også begrenset nytte som planleggingsgrunnlag. Dette fordi et slikt estimat sjelden vil samsvare med de faktiske kostnadene forbundet med å fjerne forfallet på en optimal og rasjonell måte. I praksis kan det i enkelte tilfeller være tilstrekkelig å styrke vedlikeholdsinnnsatsen for å fjerne forfallet, mens det i andre tilfeller vil være lurt å gjennomføre mer omfattende tiltak som tar hensyn til mer enn kun vedlikehold av eksisterende veg, men også vegens utviklingsbehov sett i en større sammenheng. Utilstrekkelig vedlikehold er årsaken til forfallet, men å fjerne forfallet på en optimal måte kan innebære mer omfattende tiltak.

Vegdirektoratet ga i juni 2010 de regionale vegkontorene i oppdrag å kartlegge hvor mye det vil koste å fjerne forfallet på riksvegnettet og på bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. Resultatet av den delen av oppdraget som var knyttet til fylkesveger er oppsummert i denne rapporten. Det er utarbeidet en egen rapport for riksveger.

Målet med oppdraget var todelt:

- Skaffe bedre oversikt over dagens forfall på vegnettet og hvordan det fordeler seg geografisk og på ulike typer vegobjekt (bru, tunnel, veg etc.).
- Bidra til grunnlaget for arbeidet med NTP 2014-2023 og etterfølgende videre planlegging

Kartleggingen av forfallet knyttet til tunneler, bruer og ferjekaier på fylkesvegnettet vil være et innspill til Kommunal- og regionaldepartementets arbeid med rammetilskudd til fylkene.

Oppdraget omfattet også kvantifisering av kostnader der regionene vurderer det å være rasjonelt og økonomisk optimalt å foreta større utskiftninger, og ikke kun rette opp forfallet på enkeltobjekter. Videre omfatter kostnadsanslagene oppgraderinger (dvs. å heve standarden utover den opprinnelige) for å oppfylle krav som gjelder i dag, men som ikke var gjeldende på det tidspunktet en vegkonstruksjon ble bygget. Dette omfatter ikke kostnader for å rette opp manglende generell vegstandard (kurvatur, stigning, vegbredde etc.).

Resultatet av arbeidet er et estimat for det samlede økonomiske behovet for å fjerne forfallet knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet. I motsetning til tidligere analyser har vi nå i større grad en konkret stedfesting av forfallet knyttet til konkrete bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet, og ikke bare et estimat på vegnettsnivå. På riksvegnettet supplerer kartleggingen av forfallet de rutevise riksvegutredningene (stamnettutredningen). Det er ikke foretatt noen tilsvarende utredning av det samlede utviklings- og investeringsbehovet på fylkesvegnettet.

Definisjon av forfall (vedlikeholdsetterslep)

I kartleggingen har vi for beregningen av kostnader for å fjerne forfall lagt til grunn følgende forutsetninger/definisjon av forfall:

- Forfall er knyttet til vegobjekter som ikke tilfredsstillter kravene gitt i standard for drift og vedlikehold (håndbok 111).
- Kostnaden for å fjerne forfallet for et vegobjekt er kostnaden ved å bringe objektet som ikke tilfredsstillter kravene i håndbok 111 fra sin nåværende tilstand til en tilstand hvor objektet oppfyller sin tiltenkte funksjon over en normal levetid.

Dette innebærer at det ved vurdering av kostnad for å fjerne forfall beregnes kostnader ved et fullverdig vedlikeholdstiltak som gir lavest mulige totale levetidskostnader, dvs. et optimalt tiltak. I noen tilfeller vil det være rasjonelt og økonomisk optimalt å foreta større utskiftninger og ikke kun rette opp forfallet på enkeltobjekter. Dette er kanskje særlig tilfelle for tunneler, hvor det ofte kan være mest økonomisk å skifte ut hele systemer og ikke bare enkelte deler av det. Dette er regnet som en del av kostnaden for å fjerne forfallet.

Det kan også være behov for å gjøre oppgraderinger (dvs. heve standarden utover den opprinnelige) for å oppfylle krav som gjelder i dag, men som ikke var gjeldende på det tidspunktet en vegkonstruksjon ble bygget. Dette kan være krav om nytt utstyr som ikke finnes fra før eller utstyr som må installeres fordi kravene er skjerpet. Et eksempel er tunneler, hvor det har kommet nye krav til bedre og mer sikkerhetsutstyr. Kostnadene

forbundet med dette er ikke en del av forfallskostnadene som definert over, men er i den grad det har vært mulig likevel estimert, slik at man får et mest mulig realistisk bilde av de totale kostnadene forbundet med å oppnå ønsket vedlikeholdsstandard.

Det er viktig å understreke at kostnader for å rette opp manglende generell vegstandard og å videreutvikle vegnettet ikke er omfattet av behovskartleggingen som presenteres i denne rapporten. Dette gjelder for eksempel krav til linjeføring (kurvatur), vegbredder osv. som angitt i vegnormalene (håndbok 017 [6]). De rutevise riksvegutredningene (stamnettutredningen)[7] viste at det vil koste om lag 400 – 500 mrd. kroner å få til vegnormalstandard på hele riksvegnettet. Det er ikke gjennomført tilsvarende behovsanalyse knyttet til vegstandarden på fylkesvegene. Kostnadene som er estimert i denne rapportene omfatter kun tiltak for å fjerne forfall slik som definert over, inkludert nødvendige oppgraderingstiltak for å tilfredsstille nye krav.

Usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene

Det er til dels stor usikkerhet knyttet til kostnadsanslagene som er gjengitt i denne rapporten. Kostnadene er estimert på grunnlag av vurderinger gjort av etatens fagfolk som kjenner vegnettet godt, basert på den beste tilgjengelige informasjon om tilstand, mulige tiltaksstrategier og kostnader. Usikkerheten i anslagene varierer avhengig av kvaliteten på grunnlagsinformasjonen, valg av tiltaksstrategi, beregning av tiltaksomfang og enhetskostnader knyttet til ulike tiltak. Det har ikke vært mulig å kvantifisere hvor stor usikkerheten i kostnadsanslagene er, men generelt er det mindre usikkerhet knyttet til estimering av rene vedlikeholdstiltak i forhold til større oppgraderinger. Særlig gjelder dette tiltak i tunneler, hvor hele omfanget av forfallet i mange tilfeller først vil avdekkes når utstyret demonteres. Der hvor usikkerheten i estimerte total kostnader er sjablonmessig kvantifisert i denne rapporten, er følgende spenn i usikkerhet benyttet for hver vegobjekttype:

Tunnel:	-10% til + 45%
Bru og ferjekai:	-25% til +35%

Valg av utbyggingsstrategi for ulike deler av fylkesvegnettet vil selvsagt også påvirke behov for midler for å fjerne forfallet. Kostnadsvurderingene i denne rapporten er gjort uavhengig av mulige fremtidige utbyggingsstrategier. Dette må selvsagt tas hensyn til i det videre planleggingsarbeidet og konkretisering av helhetlige strategier for de enkelte fylkesvegene.

Nærmere om vegobjekter som kartleggingen omfatter

Nedenfor er en kort omtale av fremgangsmåten som er benyttet for å kartlegge forfallet og kostnaden for å fjerne det for bruer, ferjekaier og tunneler.

Bruer og ferjekaier

Rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold av bruer er beskrevet i håndbok 147 "Forvaltning, drift og vedlikehold av bruer" [8] og håndbok 136 "Inspeksjonshåndbok for bruer" [9]. Håndbøkene omhandler bl.a. inspeksjoner, tilstandsvurdering og planlegging av vedlikehold. Som underlag for sikker og effektiv bruforvaltning gjennomføres det regelmessige inspeksjoner, som enkel- og hovedinspeksjon, og spesialinspeksjoner. Eventuelle funn ved inspeksjoner, som skader og mangler, vurderes mht. alvorlighet og skadeutvikling (skadegrad) og konsekvenser (bæreevne, trafiksikkerhet, vedlikeholdskostnader og miljø/estetikk). Skadegrad angis på en skala fra 1 til 4 på de ulike konsekvensområder. Skadegrad 1 vil være en tilstand som kan aksepteres uten at det gjøres tiltak. Skadegrad 2-4 er en tilstand hvor det kreves at det gjøres tiltak.

Som støtteverktøy for bl.a. inspeksjoner, tilstandsvurdering og planlegging av vedlikehold benyttes bruforvaltningssystemet *Brutus*.

Beregningen av forfall på bruer og ferjekaier tar utgangspunkt i registreringer i *Brutus* supplert med evt. annen dokumentasjon av tilstanden til den enkelte bru eller ferjekai.

For bruer med brulengde større enn 100 meter er kostnaden for å fjerne forfallet estimert for hver enkelt bru. Dette gjelder også for alle ferjekaier. For bruer med brulengde mindre enn 100 meter er samlet forfall angitt for hver fylkesveg.

Tunnel

Tunneler er gitt et spesielt fokus i dette arbeidet, og det har vært gjennomført særskilt kvalitetssikring og oppdatering av registrerte tunneler (inkl. individuelle tunnellop og utstyr i tunneler) i Nasjonal Vegdatabank (NVDB). Dette arbeidet ble forankret i resultatavtalene mellom Vegdirektøren og regionvegsjefene for 2010.

For tunneler er de identifiserte behovene knyttet både til eksisterende forfall med tilhørende behov for oppgradering, men også særskilte behov knyttet til å oppfylle ulike forskrifter. **Kostnadsoverslagene i denne rapporten inkluderer ikke evt. behov for nye tunnellop, i tillegg til eksisterende tunnellop.** Behovene knyttet til tunneler er delt i følgende kategorier:

- Behov begrunnet i tunnelsikkerhetsforskriften

Tunnelsikkerhetsforskriften for riksveg ble vedtatt i mai 2007, som en implementering av EU-direktivet om minste felles sikkerhet i tunneler på det trans-europeiske vegnettet (TEN-T). Denne forskriften omfatter i Norge tunneler

på alle riksveger i Norge, ikke bare på TEN-T vegnettet. Vegdirektoratet har foreslått at tunnelsikkerhetsforskriften også skal gjelde for fylkesveg og kommunal veg i Oslo. Forskriftsforslaget er til behandling i Samferdselsdepartementet. Det er i denne kartleggingen medregnet behovene for å oppfylle kravene i tunnelsikkerhetsforskriften også for fylkesvegtunneler. Det er i forslaget satt en frist for en tilpasning til forskriften til 1. januar 2020 for fylkesvegtunneler, men med mulighet for å forlenge denne fristen med fem år i fylker med stor tunnelmasse. Der det er vanskelig, eller økonomisk uforholdsmessig kostbart å gjøre endringer knyttet til å bygge for eksempel nye nødutganger skal det gjøres alternative tiltak som gjør at sikkerheten minst er på tilsvarende nivå. Kravene er for eksisterende tunneler i stor grad knyttet til et minimum av utstyr. Mange av de eldre tunnelene i Norge har for få installasjoner av dette utstyret, eller utstyret mangler totalt. Kostnader som er inkludert under denne kategoriene er:

- Nødstasjoner, både nye og oppgradering av gamle.
- En nødstasjon i en eksisterende tunnel skal ha en nødtelefon og to brannslukkere, og ha en minste avstand på 250 meter. Nødvendig bytte av skap som er for små til å inneholde dette utstyret er inkludert i kostnadsvurderingene.
- Lys i tunneler
- Evakueringslys, noe det ikke var krav om i Norge tidligere
- Evakueringsskilt
- Kompenserende tiltak for ikke utførte strukturelle endringer
- Ventilasjon

Som følge av ekstra belysning kan det være behov for andre tiltak, for eksempel sterkere reservestrømløsning /UPS (Uninterruptible Power Supply - avbruddsfri strømforsyning). I så fall skal også slike følgekostnader være inkludert. Behov for nye tunnellopp, i tillegg til eksisterende tunnellopp, er ikke inkludert i kostnadsvurderingene.

- Behov begrunnet i elektroforskriftene

Dette omfatter kostnader for å utbedre forhold som innebærer brudd på elektroforskriftene. Dette kan være nedslitte anlegg som det haster med å skifte ut, eller behov for tiltak for å sikre at det ikke skal oppstå skader på mennesker eller utstyr. Følgekostnader, som for eksempel behov for å utvide tekniske rom o.l., skal være tatt med i kostnadsvurderingene. Flere regioner har også under dette punktet tatt med kostnader til utskifting av reservestrømløsning (UPS) fra 1 time til 4 timer. Dette er et krav for utstyr knyttet til nødkommunikasjon, og er egentlig ikke knyttet til elektroforskriftene.

- Utskifting av andre årsaker

Dette kan være en blanding av omfattende utskiftings-, vedlikeholds- og rehabiliteringskostnader. Det kan være utskiftinger av enkeltobjekter eller et helt system. Hensikten er å bringe systemet opp til den standard eller funksjon som den ble bygget til. Kostnader som er tatt med under denne kategorien omfatter:

- Reparasjon, utskifting eller oppgradering av sikkerhetsutrustning, blant annet nødstasjoner med nødtelefoner og brannslukkere som er utslitt, rustet i stykker osv. Det samme gjelder bomber og vekselblinkutstyr som benyttes for å stenge tunnelen.
- Nødvendig utskifting av vann og frostsikring.
- Drenering, pumper osv., inkludert følgekostnader slik som styresystemer for pumpene o.l.
- Overvåking og styring, for eksempel utskifting av programmerbare logiske styringsenhet (PLS-er), behov for nye kommunikasjonskabler, samt kostnader knyttet til endringer i styresystemet på vegtrafikksentralene kan også være tatt med.
- Utskifting av kabelbruer. Kabelbruer er normalt sentrert i taket, og bærer kabler for strøm, kommunikasjon og styrekabler og lysarmaturer. Disse har vist seg å ha kort levetid, ofte fordi de er utsatt for galvanisk korrosjon der det ikke er tatt hensyn til ulike materialkvaliteter ved oppsetting eller reparasjoner.

- Brannsikring av PE-skum

Plastbaserte materialer har vært brukt som vann- og frostsikring i norske vegtunneler siden slutten på 1970-tallet, med polyetylen(PE) skum som et av de vanligste utover 1980-tallet. Tunnelene må sikres både mot dryppende vann på vegbanen og isoleres for å forhindre vann i å fryse i vegger og tak og sprengte løs stein som kan falle ned (frostsprengning). På grunn av vårt klima har vi et betydelig større problem med dette enn tilsvarende for tunneler i Sør-Europa. PE-skum uten beskyttelse har vist seg å være brannfarlig, og godkjent sikringsmetode siden 2007 er å dekke det til med armert sprøyte-betong tilsatt polypropylen (PP) fiber. Dette anvendes i alle nyere tunneler. PP-fiber skal sikre at fukt og damptrykk skal slippe ut av betongen ved varmepåkjønning uten at den ødelegges.

I kostnadene for å brannsikre eksisterende tunneler med PE-skum er alle kostnader til denne oppgaven tatt med, inkludert nedtaking av ubeskyttet PE-skum hvis det er nødvendig, bedre innfesting for å tåle vekten av brannbeskyttelsen samt påføring av sprøytebetong med PP-fiber.

- Strukturelle behov

Dette omfatter tiltak knyttet til bergsikring, tunnelportaler, tekniske rom/bygninger og utvidelser av tunnelprofilen. Sistnevnte gjelder hovedsakelig behov for å øke høyden, men også andre kostnader knyttet til utvidelse tunnelprofilen langs deler av tunnelen.

- Annen oppgradering

Dette er en samlepost for oppgraderinger til en høyere standard enn opprinnelig, og som ikke faller inn under krav etter tunnelforskriftene eller elektroforskriftene. Dette kan for eksempel være bytte fra neddykkede pumper til kraftigere tørropsstilte pumper eller installering av mer lys enn opprinnelig.

Når det skal utføres omfattende vedlikeholdsarbeid på en del av det tekniske anlegget i en tunnel vil det svært ofte være tilfelle at alle deler, også de som ikke er nødvendig å reparere må demonteres. Det vil derfor ofte være optimalt å skifte alle tekniske anlegg som berøres samtidig i en operasjon. Dette sparer både riggekostnader og trafikkavviklingskostnader, som ofte kan være meget store.

Tunneler er komplekse i sin oppbygging, og skifte av en type utstyr vil påvirke andre system og fører ofte til at andre system bør repareres eller skiftes ut samtidig, både av hensyn til rasjonell gjennomføring av arbeidene og til totale levetidskostnader. Mye av det utstyret som er hengt opp i tunneltaket er avhengig av felles festeanordninger. Dersom det skal gjennomføres arbeid med vann og frostsikring må det elektriske anlegget i tunneltaket (som kabelbru, lys og ventilasjon) tas ned. Det er derfor som oftest både kostnadseffektivt og best for trafikantene at alle arbeider som skal gjøres i en tunnel utføres samtidig i en intensiv arbeidsperiode, istedenfor stadig å måtte stenge tunnelen for gjennomføring av mindre arbeider.

Det må også vurderes om tiltak i tunneler som ligger like ved hverandre på samme vegrute bør gjennomføres samtidig, selv om dette kan medføre at tiltak i enkelte tunneler kanskje tas noe før det strengt tatt er nødvendig. Her må hensynet til trafikantene og fremkommeligheten vurderes nøye opp mot kostnadene ved å gjøre arbeidene fortløpende eller stykkevis.

Der hvor en har tunneler med stor trafikk og omkjøringsmuligheter er dårlige, viser erfaringer med nylig gjennomførte oppgraderingsprosjekt at det kan være fornuftig, også økonomisk, å bygge en ny tunnel ved siden av den gamle istedenfor bare å oppgradere den gamle.

Kostnadene ved trafikkavviklingen og ulempene for publikum må vurderes sammen med utfordringene med HMS for de som arbeider i tunnelen. En vil også oppnå mer effektiv utførelse av arbeidene i et tunnellop uten trafikk. Det kan da ofte være billigere å bygge et nytt løp mens trafikken går i det gamle. Det gamle løpet kan da benytte enten som et

løp i en toløpstunnel, etter en oppgradering, eller som rømningsvei der det er hensiktsmessig.

Kostnader til nye tunnellop (i tillegg til eksisterende tunnellop), rømningsveger, nytt nødnett for nødetatene og overgang fra FM til DAB kringkasting er ikke medtatt i de kostnadsvurderingene som er presentert i denne rapporten.

1.3 Konsekvenser av forfall

Det at man ikke gjennomfører vedlikehold til rett tid kan innebære ulike konsekvenser avhengig av type vegobjekt, hvor på vegnettet det finnes, dets tilstanden og på hvilken måte trafikantene påvirkes av forfallet. I det følgende er noen av konsekvensene av forfall beskrevet for ulike typer vegobjekter.

Bruer og ferjekaier

Konstruksjoner som bruer og ferjekaier skal sikre trafikantene god framkommelighet over/forbi et hinder i vegnettet, samtidig som trafiksikkerheten og miljøet ivaretas. Konstruksjonene skal ha tilfredsstillende bæreevne, trafiksikkerhet, bestandighet og opprettholde et godt visuelt inntrykk. Konstruksjonens bæreevne skal minst være i henhold til gjeldende klassifisering. Konstruksjonen skal ikke ha skader og mangler som reduserer bæreevnen og sikkerheten. Konstruksjonens bestandighet skal ikke være lavere enn at tiltenkt funksjon opprettholdes på et tilfredsstillende nivå med normale vedlikeholdskostnader, og uten at trafikkavviklingen påvirkes i nevneverdig grad.

For trafikanter vil forfallet på bruer og ferjekaier medføre:

- Redusert framkommelighet. Som følge av redusert bæreevne. Slitasje og ujevnheter i dekke og fuger vil også gi redusert kjørekomfort og framkommelighet. Forfallet og svakheter på ferjekaier gir også trafikkavbrudd.
- Redusert trafiksikkerhet. Skader og mangler på brurekkverk og føringskanter har ofte umiddelbare konsekvenser for trafiksikkerheten. Dette gjelder også slitasje og ujevnheter i dekke og fuger.
- Redusert pålitelighet til vegnettet. Konstruksjonenes tilstand og generelle manglende robusthet øker også i en del tilfeller sannsynligheten for stengninger som følge av naturskader som bl.a. flom og ras.



FIGUR 1 EKSEMPEL PÅ KORRODERT ARMERING PÅ BETONGBRU (FOTO: JAN MAGNUS ØSTVIK, STATENS VEGVESEN)

Trafikantene vil i et tidlig stadium av forfall knyttet til de bærende konstruksjonselementene på en bru eller ferjekai ikke nødvendigvis merke så mye til det. Dette skjer gjerne først dersom forfallet er kommet så langt at tillatt maksimallast på brua må nedskrives eller at behovet for å gjennomføre akutte strakstiltak fører til hel eller delvis stenging av brua eller ferjekaia. For vegholder vil forsømt vedlikehold kunne føre til at det må utføres mer omfattende og kostbare tiltak enn dersom vedlikeholdet var blitt utført i rett tid.



FIGUR 2 EKSEMPEL PÅ KORRODERT OVERFLATE PÅ HENGEBRUKABLER FØR OG ETTER TILTAK (VAMMA BRU PÅ FV 115 I ØSTFOLD)

Tunnel

Tunnelvegg/tak skal være stabile, sikret mot nedfall og gi beskyttelse mot vanddrypp og frost. Tunnelvegg/tak skal gi trafikantene en positiv kjøreopplevelse. Strømforsyning skal gi forsyning av strøm til alle elektriske anlegg i tunnel. Fellesanlegg skal sikre fremføring av elektrisk kraft inkludert nødstrøm til alle funksjoner i tunnel. Nødstrømsanlegg skal sikre strøm ved bortfall av nettstrøm. Ventilasjonsanlegg i tunnel skal sikre akseptabel luftkvalitet i tunnel for trafikanter og personell som skal utføre drifts- og vedlikeholdsoppgaver ved å holde konsentrasjon av CO, NO₂ samt siktreduserende forurensning under foreskrevne grenseverdier. Ventilasjonsanlegg skal ventilere tunnel også ved brann ved å styre ventilasjonen i forutbestemt retning i forhold til hvor i tunnelen brannen forekommer. Luftrensaneanlegg skal sikre akseptabel luftkvalitet i tunnel og for ventilasjonsluft ut fra tunnel ved å redusere støvmengde og gasskonsentrasjon i luften.

I tillegg skal alt annet utstyr i tunneler fungere som tiltenkt. Dette omfatter bl.a.:

- Belysningsanlegg
- Nødutgang og fluktveg
- Anlegg for slokkevann
- Nødstasjon
- Nødkommunikasjon og kringkastingsanlegg
- Vanninfiltrasjonsanlegg
- Avfuktingsanlegg



FIGUR 3 EKSEMPEL PÅ DÅRLIG VANN OG FROSTSIKRING I TUNNEL

Det generelle miljøet i tunneler preges av at utslipp og dekkelitasjeprodukter har minimale spredningsmuligheter og forblir i tunnelen. Installasjonene inne i tunnelen nedsmusses og korroderer raskere enn tilsvarende i dagen. Forfall i tunneler øker sannsynligheten for uforutsette hendelser som kan innebære økt risiko for trafikantene samt medføre stenging av tunnelen i kortere eller lengre tid. Forfall av utstyr i tunneler kan gi redusert eller helt bortfall av funksjon for belysning, ventilasjon, håndtering av vanninnsig (pumper) og nødutstyr.



FIGUR 4 EKSEMPEL PÅ UBESKYTTEDE PLATER AV POLYETYLEN(PE) SKUM

2. Fylkesveger

Forvaltningsreformen som trådte i kraft 1. januar 2010 medførte at det vesentligste av det som tidligere var øvrige riksveger med tilhørende ferjesamband ble overført til fylkeskommunene som fylkesveger. Øvrige riksveger som ikke ble overført, har viktige funksjoner som kobling til nasjonale knutepunkter og større byområder, interregionale veger og tilknytning til riksveger i nabolandene. Det er ikke fylkesveger i Oslo. Fylkesveglengden er angitt i tabell 1.

Fylke	Lengde fylkesveg [km]
Østfold	1 664
Akershus	1 816
Oslo	-
Hedmark	3 843
Oppland	3 006
Buskerud	1 785
Vestfold	1 212
Telemark	1 879
Aust-Agder	1 521
Vest-Agder	2 050
Rogaland	2 492
Hordaland	2 885
Sogn og Fjordane	2 581
Møre og Romsdal	3 060
Sør-Trøndelag	2 944
Nord-Trøndelag	3 002
Nordland	4 081
Troms	2 905
Finnmark	1 484
Hele landet	44 210

TABELL 1 FYLKESVEGNETTET – VEGLENGDE PR FYLKE (KM) PER SEPTEMBER 2011

Om lag 39 400 km av fylkesvegnettet har fast dekke, mens resten har grusdekke. På fylkesvegnettet er det om lag 550 tunneler, 10 600 bruer og 230 ferjekaier (ferjekaibruer, tilleggskaier og sekundærkaier/liggekaier). Tunnelene, bruene og ferjekaiene utgjør kritiske elementer i fylkesvegnettet, og det er svært viktig at disse vedlikeholdes på en slik måte at man oppnår ønsket sikkerhet mot uønskede og uforutsette hendelser, samtidig som man har lavest mulige levetidskostnader. En fylkesvis oversikt over omfanget av elementene som er omfattet av denne rapporten er vist i tabell 2.

Fylke	Antall tunneler	Total lengde tunnellop (km)	Antall bruer	Total lengde bruer (km)	Antall ferjekaier
Østfold	2	4,2	288	8,1	0
Akershus	10	4,7	558	14,7	0
Oslo	-	-	-	-	-
Hedmark	0	0,0	579	13,2	0
Oppland	2	0,4	615	11,5	5
Buskerud	5	6,7	465	10,6	0
Vestfold	6	6,2	297	6,0	0
Telemark	12	6,2	552	10,2	0
Aust-Agder	7	2,9	489	7,3	0
Vest-Agder	16	12,0	656	9,2	3
Rogaland	52	33,4	809	14,7	78
Hordaland	121	71,4	902	26,2	18
Sogn og Fjordane	134	87,3	903	14,6	25
Møre og Romsdal	61	77,4	854	22,0	38
Sør-Trøndelag	11	13,8	580	13,1	21
Nord-Trøndelag	13	4,9	653	19,4	2
Nordland	53	66,4	807	22,0	73
Troms	37	44,9	382	9,9	31
Finnmark	5	7,7	236	3,2	16
Hele landet	549	451,6	10 632	237,0	310

TABELL 2 FYLKESVIS OVERSIKT OVER OMFANG AV TUNNEL, BRU OG FERJEKAI PÅ FYLKESVEGNETTET

3. Landssammendrag

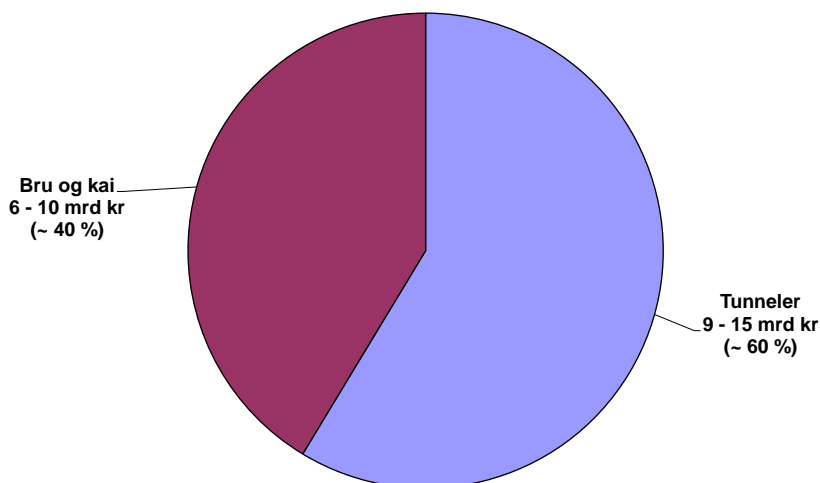
Samlet kostnad for å fjerne forfallet og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger knyttet til bruer, ferjekaier og tunneler på fylkesvegnettet er i størrelsesorden 15 - 25 mrd. kroner. Av dette utgjør fjerning av forfall om lag en tredjedel og tilhørende oppgradering om lag to tredjedeler, men disse kan ikke betraktes som helt uavhengige av hverandre (jf. de forhold som er nevnt i kapittel 1.2). Tabell 3 viser hvordan estimert behov fordeler seg på fylker og vegobjekttyper, avrundet til nærmeste 10 mill. kroner.

Fylke	Tunnel	Bru og kai	Sum
Østfold	0	210	210 (160 – 280)
Akershus	90	150	240 (200 – 340)
Oslo	-	-	-
Hedmark	0	40	40 (30 – 60)
Oppland	10	30	40 (30 – 60)
Buskerud	200	500	620 (560 – 970)
Vestfold	170	60	230 (200 – 330)
Telemark	90	200	290 (230 – 390)
Aust-Agder	70	100	170 (140 – 240)
Vest-Agder	120	220	340 (270 – 470)
Rogaland	560	540	1 100 (910 – 1 540)
Hordaland	2 020	1 400	3 420 (2 870 – 4 820)
Sogn og Fjordane	2 130	170	2 300 (2 040 – 3 310)
Møre og Romsdal	2 610	500	3 110 (2 720 – 4 460)
Sør-Trøndelag	420	300	720 (610 – 1020)
Nord-Trøndelag	60	500	560 (430 – 760)
Nordland	1 100	1 410	2 510 (2 050 – 3 500)
Troms	800	800	1 600 (1 320 – 2 240)
Finmark	80	280	360 (290 – 500)
Hele landet	10 530	7 410	17 940 (15 060 – 25 290)

TABELL 3 ESTIMERT BEHOV FOR Å FJERNE FORFALL OG GJØRE TILHØRENDE OPPGRADERING KNYTTET TIL TUNNEL, BRU OG FERJEKAI PÅ FYLKESVEGNETTET (MILL. KRONER)

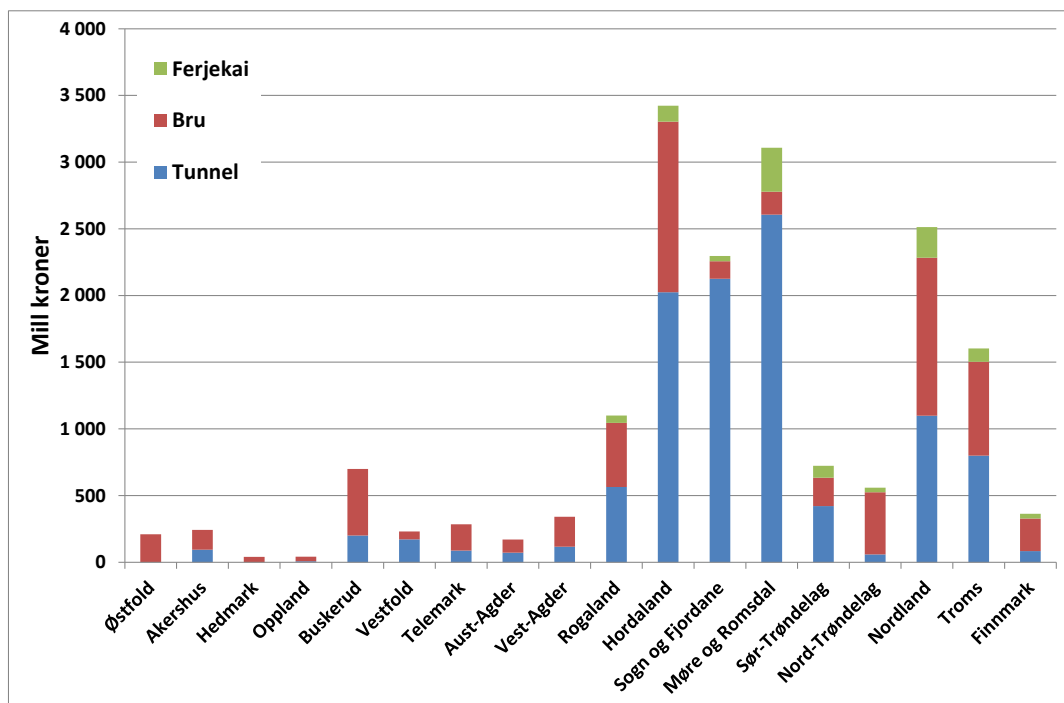
Estimert kostnad er om lag 18 mrd. kroner, men det er relativt stor usikkerhet knyttet til dette overslaget. Antatt spenn i overslaget grunnet usikkerhet er angitt i parentes.

**Forfall med tilhørende oppgraderingsbehov
Fylkesveger - Totalt om lag 15 - 25 mrd kroner
(Tunnel, bru og ferjekai)**



FIGUR 5 FORDELING AV ESTIMERT BEHOV FOR Å FJERNE FORFALLET PÅ TUNNEL OG BRU/KAI

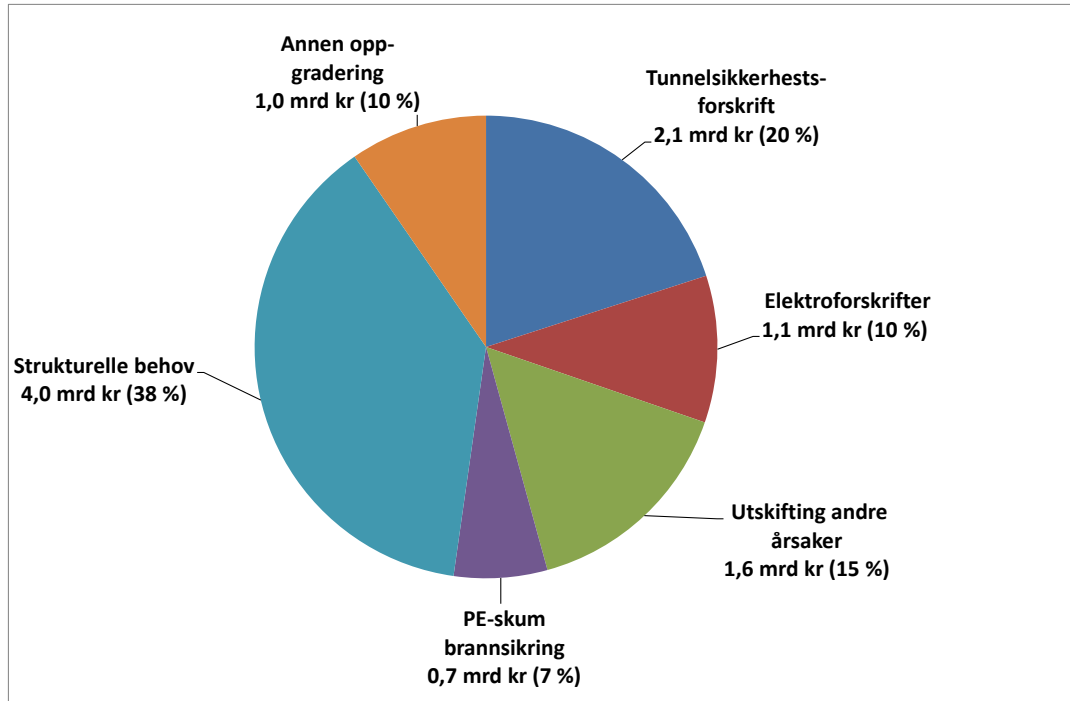
Fordeling av behovet knyttet til tunneler, bru og ferjekai mellom fylker er vist i figur 6. De største samlede kostnadene er i Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Nordland og Troms.



FIGUR 6 FORDELING AV KARTLAGT BEHOV FOR Å FJERNE FORFALLET PÅ FYLKER OG TYPE VEGOBJEKT

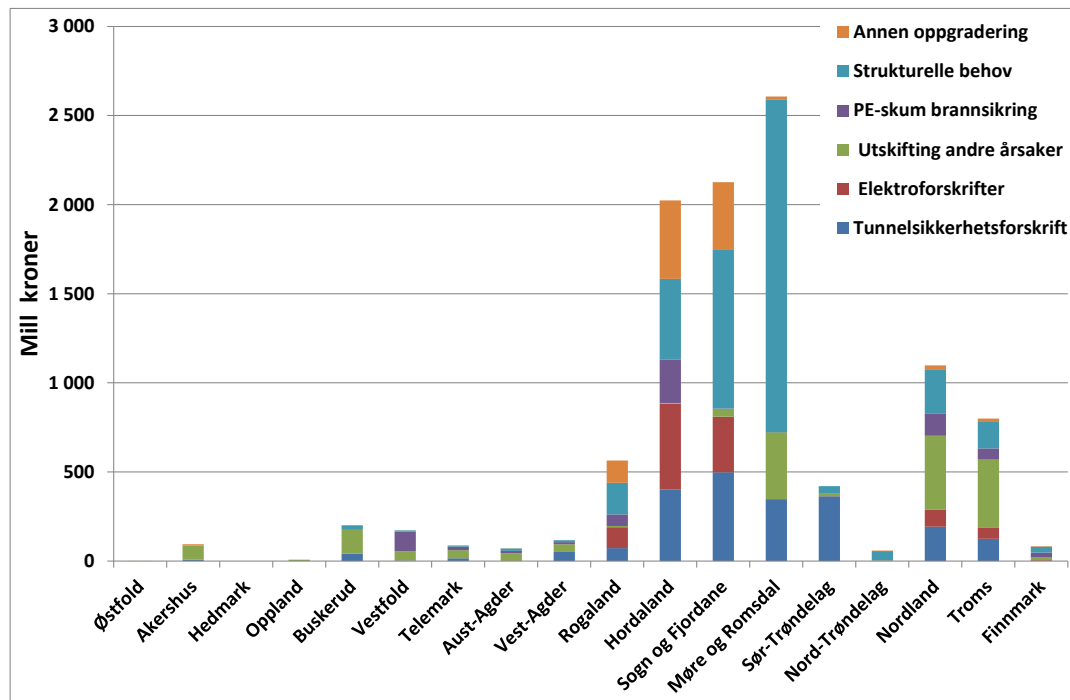
Behovet i tunneler fordelt på årsak er vist i figur 7. Totalt er behovet knyttet til tunneler på om lag 10,5 mrd. kroner, med et anslått spenn grunnet usikkerhet på 9 – 15 mrd.

kroner. **Kostnadsoverslagene inkluderer ikke kostnader knyttet til evt. behov for nye tunnellop (i tillegg til eksisterende tunnellop).** Som det fremgår er om lag 30 pst. av behovet knyttet til oppfyllelse av krav gitt i forskrift (tunnelsikkerhetsforskriften, som pr i dag ikke er gjort gjeldende for fylkesvegnettet, og elektroforskrifter).



FIGUR 7 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ ÅRSAK

Behovet i tunneler fordelt på årsak og fylker er vist i figur 8.



FIGUR 8 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ ÅRSAK OG FYLKER

4. Kort fylkesvis omtale

4.1 Østfold

Det er registrert et samlet behov på om lag 210 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Østfold. Nesten hele behovet er knyttet til bru.

Det er 2 tunneler på fylkesvegnettet i Østfold, med et samlet registrert behov på om lag 1 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. I Hvalertunnelen er det behov for utbedring av høydehinder.

En del bruer er enten i en slik forfatning at det er nødvendig å skifte de ut eller de krever omfattende rehabilitering, oppgradering eller forsterkning. Flere av disse bruene er forholdsvis store og tiltakene på dem bør vurderes som egne investeringsprosjekt. Kostnaden for disse tiltakene er her medregnet i det samlede behovet. Om lag 115 mill. kroner av det samlede behovet er knyttet til 5 bruer i Sarpsborg som ble bygget mellom 1933 og 1936.

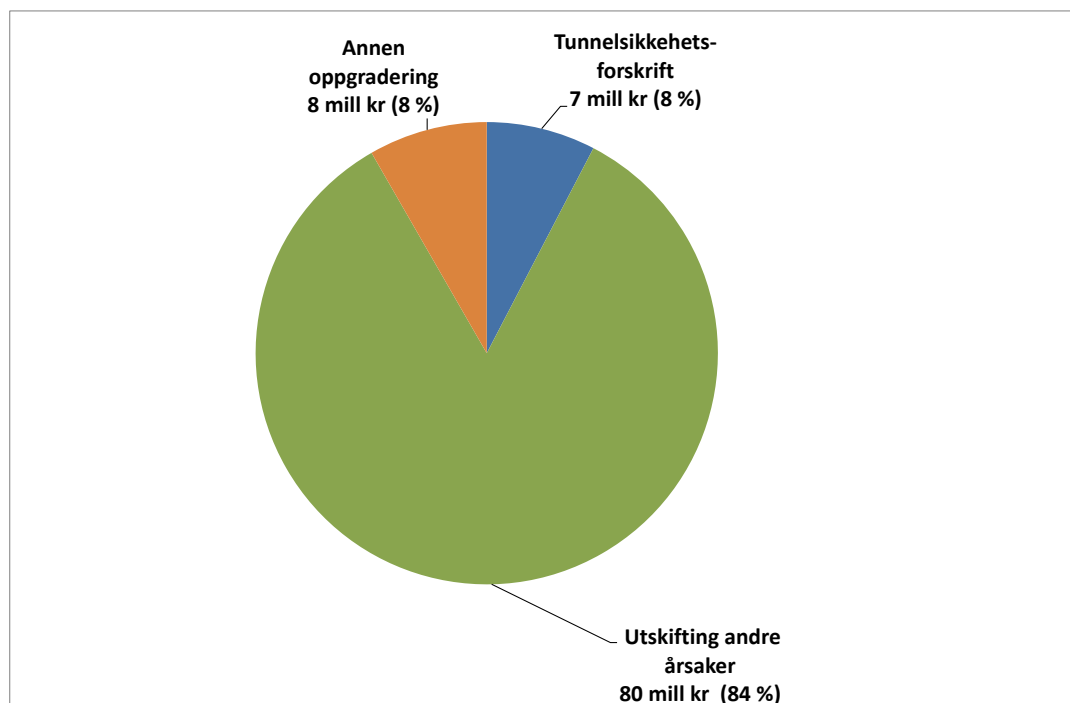


FIGUR 9 SKJELLFOSS BRU PÅ FV 120 – UNDERSTØTTELSE GRUNNET SKADE

4.2 Akershus

Det er registrert et samlet behov på om lag 240 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Akershus. Av dette er om lag 150 mill. kroner knyttet til bru, mens resten gjelder tunneler.

Det er 10 fylkesvegtunneler i Akershus, med et samlet registrert behov på om lag 95 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største tiltakene er knyttet til diverse utskifting av utstyr, noe som omfatter alle tunnelene og utgjør om lag 84 pst. av det totale behovet knyttet til tunneler. Det er registrert behov for mindre tiltak for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften i to tunneler, Blåkollen tunnel på fv159 og Bekkestutunnelen på fv 160.



FIGUR 10 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I AKERSHUS PÅ ÅRSAK

I Akershus er det flere gamle bruer med så lav standard at hel eller delvis utskifting er påkrevet. Flere gamle bruer har manglende bæreevne i forhold til tungtransporten. En del av oppgraderingsbehovet er knyttet til forsterkning av disse bruene. Behovet knyttet til noen større enkeltbruer er også tatt med i behovsregistreringen. For noen av disse må det gjøres avklaringer før endelig løsning og behov kan fastlegges. Kostnadene til utskifting av Frogner bru på fv 260 (om lag 35 mill. kroner) utgjør et stort enkeltbidrag av totalbehovet.

4.3 Hedmark

Det er registrert et samlet behov på om lag 40 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av bruer på fylkesvegnettet i Hedmark. Det er ingen fylkesvegtunneler i Hedmark.

Kostnadene for å fjerne forfall gjelder i hovedsak nytt brurekkverk og membran, med samtidig breddeutvidelse av en del bruer der tilstøtende veg er blitt breddeutvidet mens brua står igjen som en flaskehals, med de sikkerhets- og avviklingsproblemer det medfører.

Flere gamle bruer har manglende bæreevne i forhold til tungtransporten. Kostnader knyttet til forsterkning av disse bruene er ikke tatt med i denne kartleggingen. Dette gjelder også noen bruer der standarden er så lav at hel eller delvis utskifting er påkrevet.

4.4 Oppland

Det er registrert et samlet behov på om lag 40 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Oppland. Om lag 80 pst. av behovet er knyttet til bru.

Det er 2 fylkesvegtunneler i Oppland, med et samlet registrert behov på om lag 8 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering.

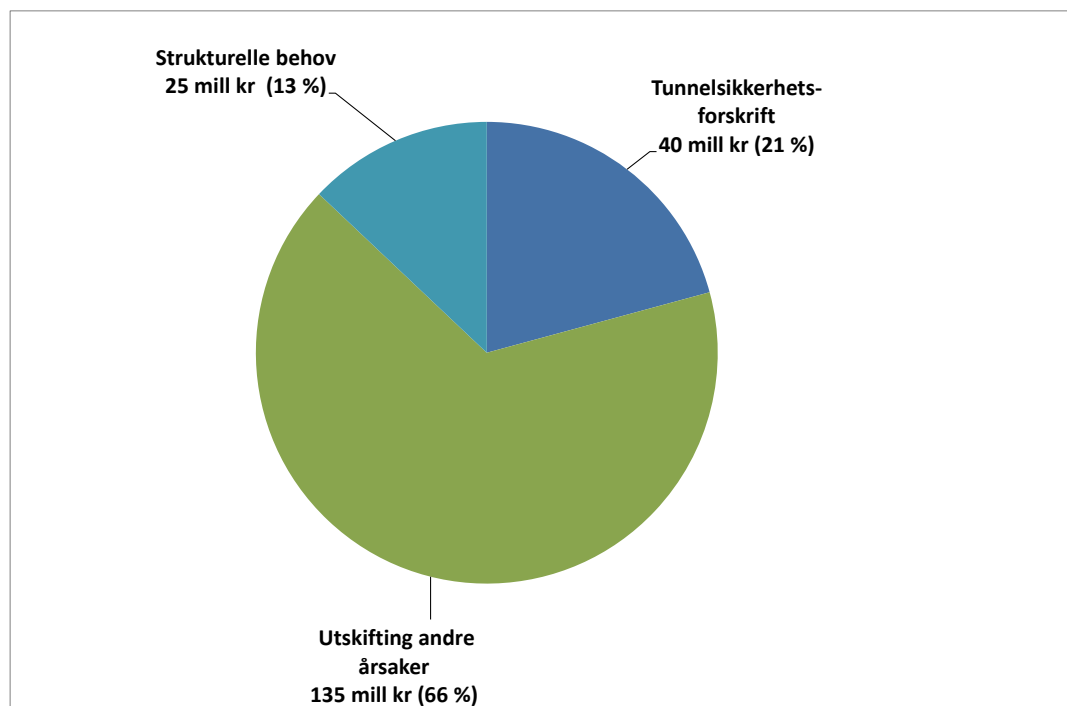
Kostnadene for å fjerne forfall på bruer gjelder i hovedsak nytt brurekkverk og membran, med samtidig breddeutvidelse av en del bruer der tilstøtende veg er blitt breddeutvidet mens brua står igjen som en flaskehals. Flere gamle bruer har manglende bæreevne i forhold til tungtransporten. Kostnader knyttet til forsterkning av disse bruene er ikke tatt med i denne kartleggingen. Dette gjelder også noen bruer der standarden er så lav at hel eller delvis utskifting er påkrevet.

4.5 Buskerud

Det er registrert et samlet behov på om lag 700 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Buskerud. Om lag 500 mill. kroner er knyttet til bru, mens 200 mill. kroner gjelder tunneler.

Det er 5 fylkesvegtunneler i Buskerud, med et samlet registrert behov på om lag 200 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. Det er kostnadskrevende tiltak knyttet til diverse utskifting av utstyr i Bragernestunnelen på fv 283, bl.a. knyttet til belysning og ventilasjonsanlegg. Trafikkvolumet tilsier at det er behov for økt antall rømningsveger eller etablering av et løp nr. 2. Kostnader for dette er ikke tatt med i beregningene. Det er mange kostnadskrevende tiltak knyttet til Geiteryggtunnelen på fv 50. Her er behov for betydelig

bergsikring, vannsikring og utskiftning av det elektriske anlegget. Kostnadene knyttet til dette er svært usikre, og vil ikke bli avklart før prosjekteringsarbeidet er fullført. Kostnadene for Geiteryggtunnelen på fv 50 og Bragernestunnelen på fv 283 utgjør om lag 98 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og nødvendig oppgradering av fylkesveg tunnelene i Buskerud.



FIGUR 11 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I BUSKERUD PÅ ÅRSAK

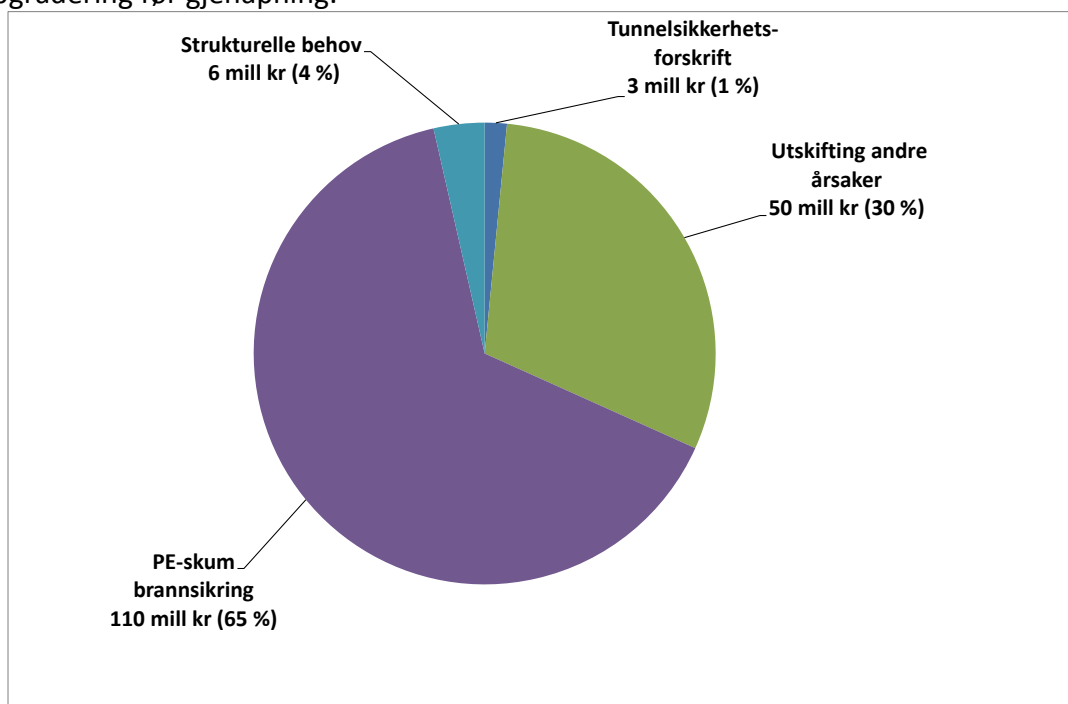
Det er registrert et behov på om lag 500 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende oppgradering av fylkesvegbruene i Buskerud. Dette omfatter ikke alt forsterkningsbehov og utbedring av flaskehalsruer. Det største behovet er knyttet til Laugerud bru på fv 40 som krysser Lågen sør for Kongsberg. Det er i 2012 blitt klart at brua ikke har tilstrekkelig bæreevne og at det må iverksettes tiltak for å redusere trafikklasten. Den videre prosjekteringen vil vise hvilke tiltak som skal gjøres, men kostnadene anslås til å utgjøre om lag 25 mill. kroner.

4.6 Vestfold

Det er registrert et samlet behov på om lag 230 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Vestfold. Av dette er om lag 170 mill. kroner knyttet til tunneler og 60 mill. kroner til bruer.

Det er 6 fylkesveg tunnelene i Vestfold, med et samlet registrert behov på om lag 170 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. Kostnadene for Holmestrandtunnelen på fv 313 utgjør om lag 85 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesveg tunnelene i Vestfold fylke, i hovedsak utskifting og sikring av PE-skum. Holmestrandstunnelen ble

stengt for trafikk den 2.januar 2012 og overtatt av Jernbaneverket i 2år i fbm. utbygging av ny jernbanetunnel. Tunnelen skal åpnes for trafikk i 2014 og det er behov for vesentlig oppgradering før gjenåpning.



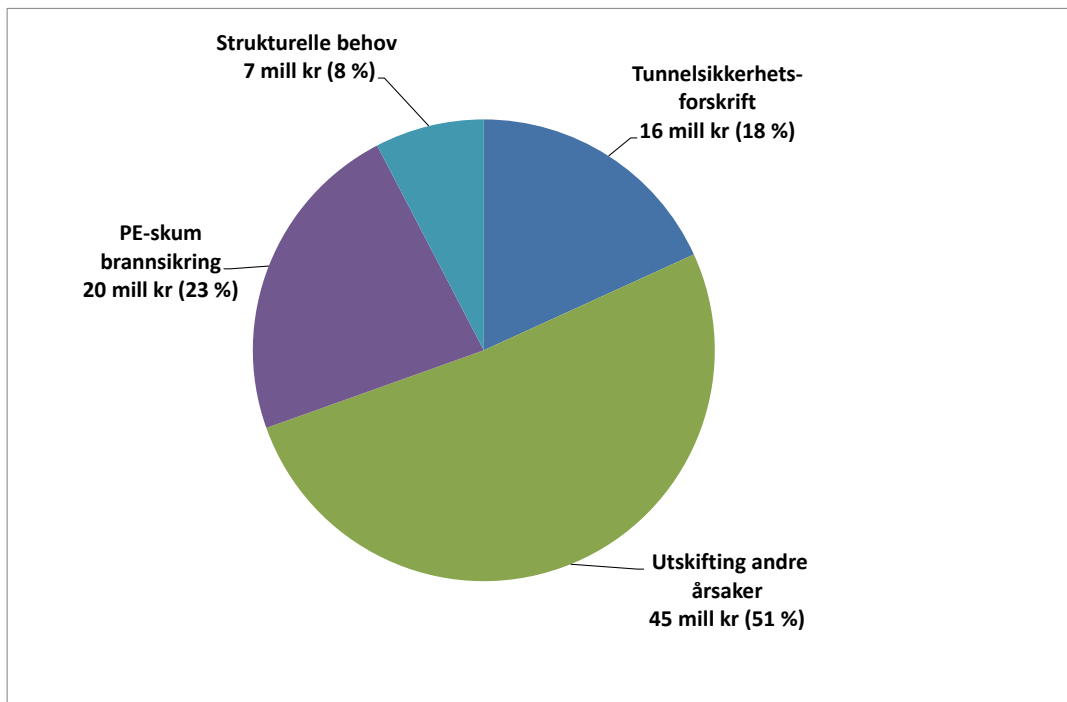
FIGUR 12 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I VESTFOLD PÅ ÅRSÅK

Det er registrert et behov på om lag 60 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende oppgradering av fylkesvegbruerne i Vestfold. Dette omfatter ikke alt forsterkningsbehov og utbedring av flaskehalsruer. Brua med størst kartlagt behov er Storelv bru på fv 956 som bør erstattes med ny bru til en kostnad på om lag 7 mill. kroner.

4.7 Telemark

Det er registrert et samlet behov på om lag 290 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Telemark. Av dette er om lag 200 mill. kroner knyttet til bruer og 90 mill. kroner til tunneler.

Det er 12 fylkesvegtunneler i Telemark, med et samlet registrert behov på om lag 90 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største tiltakene er knyttet til belyningsanlegg og utskifting av utstyr. Det er registrert behov for strukturelle tiltak i alle tunnelene. I tillegg er det behov for tiltak for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften en tunnel og utskifting eller sikring av PE-skum i tre tunneler. Kostnadene for Porsgrunntunnelen (om lag 25 mill. kroner) på fv 356 og Maristigen på fv 37 (om lag 15 mill. kroner) utgjør om lag 45 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesvegtunnelene i Telemark.



FIGUR 13 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I TELEMARK PÅ ÅRSAK



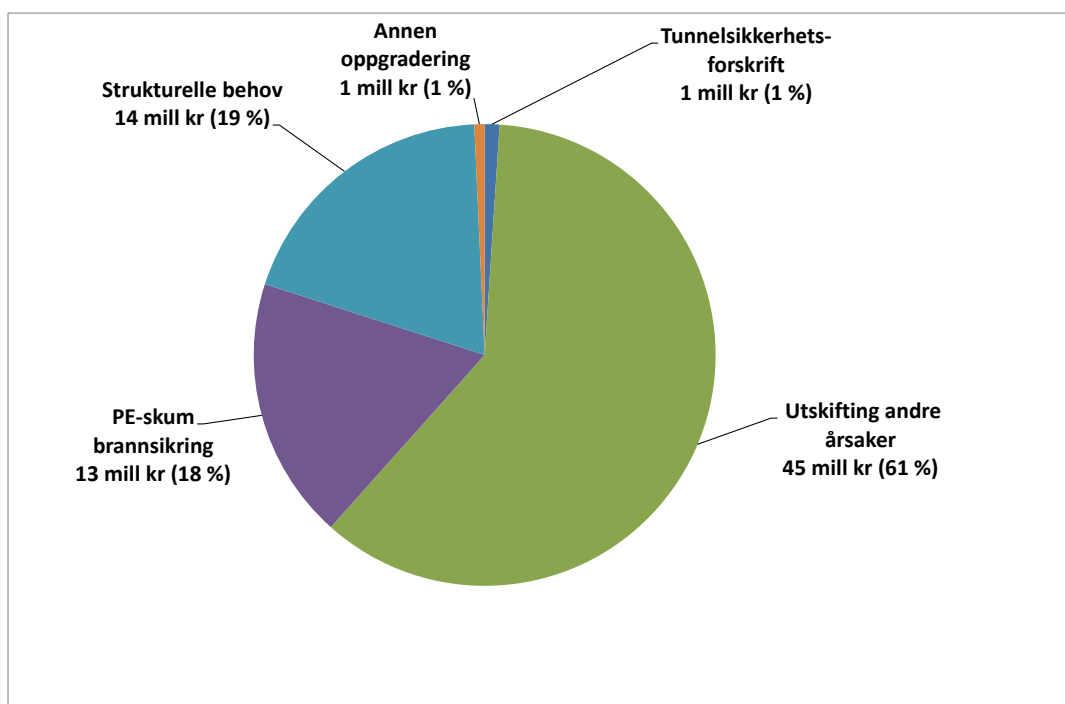
FIGUR 14 SLITTE VIFTER I PORSGRUNNTUNNELEN PÅ FV 356 (FOTO: DAG ØDEGÅRD, STATENS VEGVESEN)

Det er registrert et behov på om lag 200 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende oppgradering av fylkesvegbruene i Telemark. Dette omfatter ikke alt forsterkningsbehov og utbedring av flaskehalsbruer. Størst kartlagt behov er det for Gvarv bru på fv 360 (om lag 10 mill. kroner) og Snarteland bru på fv 401 (om lag 5 mill. kroner).

4.8 Aust-Agder

Det er registrert et samlet behov på om lag 170 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Aust-Agder. Av dette er om lag 100 mill. kroner knyttet til bruer, og 70 mill. kroner knyttet til tunneler.

Det er 7 fylkesvegtunneler i Aust-Agder, med et samlet registrert behov på om lag 70 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De mest kostbare tiltakene er knyttet til belyningsanlegg og vann- og frostsikring i to tunneler på fv 410 (Havstادتunnelen og Blødekjærtunnelen). I tillegg er det behov for tiltak for oppfyllelse av tunnelsikkerhetsforskriften i en tunnel (fv 410 Blødekjærtunnelen). Det er registrert behov for strukturelle tiltak i alle tunnelene, først og fremst knyttet til portaler. Kostnadene for Havstادتunnelen og Blødekjærtunnelen på fv 410, samt Østeråtunnelen på fv 411 utgjør om lag 73 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og nødvendig oppgradering av fylkesvegtunnelene i Aust-Agder.



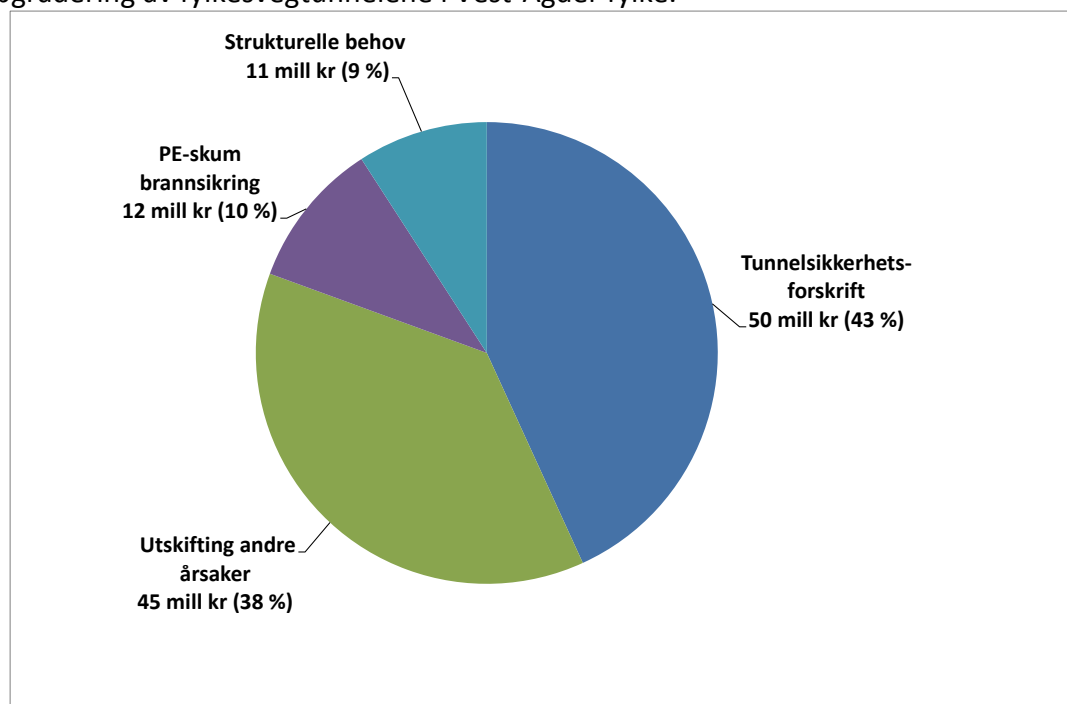
FIGUR 15 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I AUST-AGDER PÅ ÅRSÅK

Det er registrert et behov på om lag 100 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende oppgradering av fylkesvegbruerne i Aust-Agder. Dette omfatter ikke alt forsterkningsbehov og utbedring av flaskehalsbruer. Størst kartlagt behov er det for Vippra bru på fv 420 som bør erstattes av ny bru, noe som vil koste om lag 17 mill. kroner.

4.9 Vest-Agder

Det er registrert et samlet behov på om lag 340 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Vest-Agder. Av dette er om lag 220 mill. kroner knyttet til bruer, mens om lag 120 mill. kroner er knyttet til tunneler.

Det er 16 fylkesvegtunneler i Vest-Agder, med et samlet registrert behov på om lag 120 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største tiltakene er knyttet til oppfyllelse av tunnelsikkerhetsforskriften i 5 tunneler, først og fremst sikkerhetsbelysning i to tunneler (Bjørkåstunnelen og Gåseheller tunnelen, begge på fv 42). I tillegg er det behov for diverse utskifting av andre årsaker i 12 tunneler og behov for mindre strukturelle tiltak i alle 16 tunnelene. Det er behov for utskifting eller sikring av PE-skum i 4 tunneler. Kostnadene for Bjørkåstunnelen og Gåseheller tunnelen på fv 42, samt Prestheiatunnelen på fv 471 utgjør i overkant av 60 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av fylkesvegtunnelene i Vest-Agder fylke.



FIGUR 16 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I VEST-AGDER PÅ ÅRSÅK

Det er registrert et behov på om lag 220 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende oppgradering av fylkesvegbruerne i Vest-Agder. Dette omfatter ikke alt forsterkningsbehov og utbedring av flaskehalsbruer. Størst kartlagt behov er det for Flekkefjord bru på fv 44 (om lag 25 mill. kroner) og Oksesteinen bru på fv 822 (om lag 12 mill. kroner). I begge disse tilfellene omfatter kostnadene bygging av ny bru, noe som ansees som nødvendig.

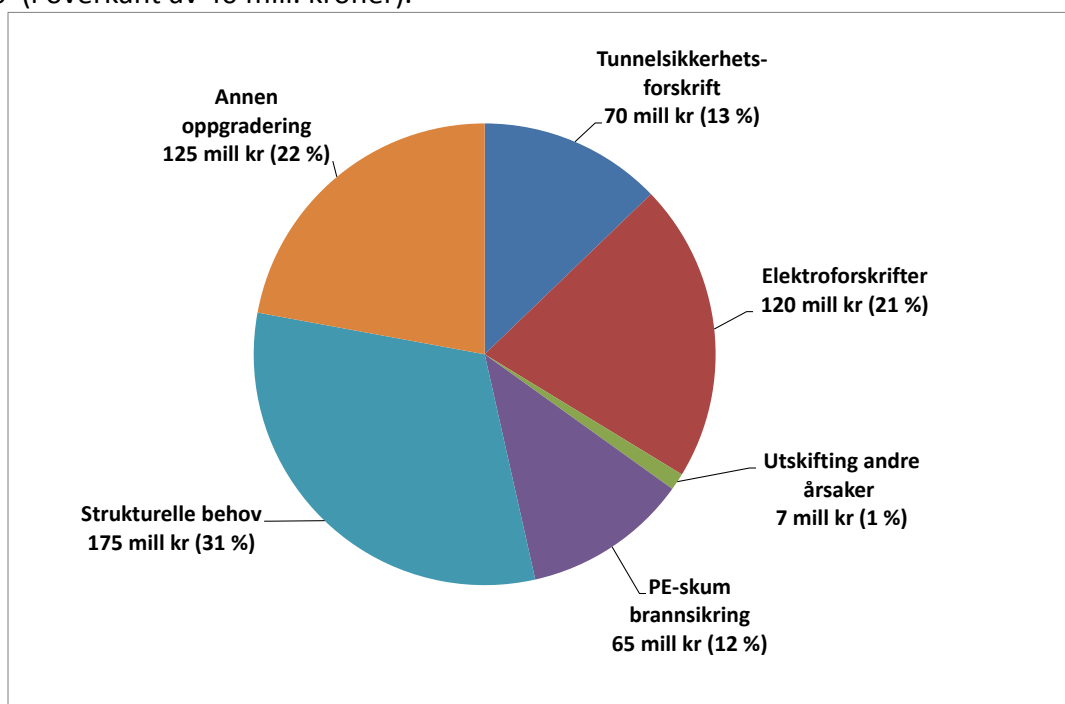
4.10 Rogaland

Det er registrert et samlet behov på om lag 1,1 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Rogaland. Av dette er om lag 560 mill. kroner knyttet til tunneler, om lag 480 mill. kroner gjelder bruer og om lag 55 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 52 fylkesveggtunneler i Rogaland, med et samlet registrert behov på om lag 560 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er kun i to av tunnelene det ikke er registrert behov for tiltak.

Det største behovet er knyttet til diverse strukturelle tiltak i 38 tunneler (om lag 175 mill. kroner), og annen oppgradering i 50 tunneler (om lag 125 mill. kroner). Det er behov for tiltak knyttet til å oppfylle elektroforskriftene i 39 tunneler (om lag 120 mill. kroner) og for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften i 16 tunneler (om lag 70 mill. kroner). Videre må det skiftes ut eller sikres PE-skum i 24 tunneler, til en samlet kostnad av om lag 65 mill. kroner.

Tunnelene med størst samlet behov er Drengstig tunnel på fv 46 (i overkant av 60 mill. kroner), Sildafjelltunnelen på fv 462 (om lag 55 mill. kroner) og Honganviktunnelen på fv 520 (i overkant av 40 mill. kroner).



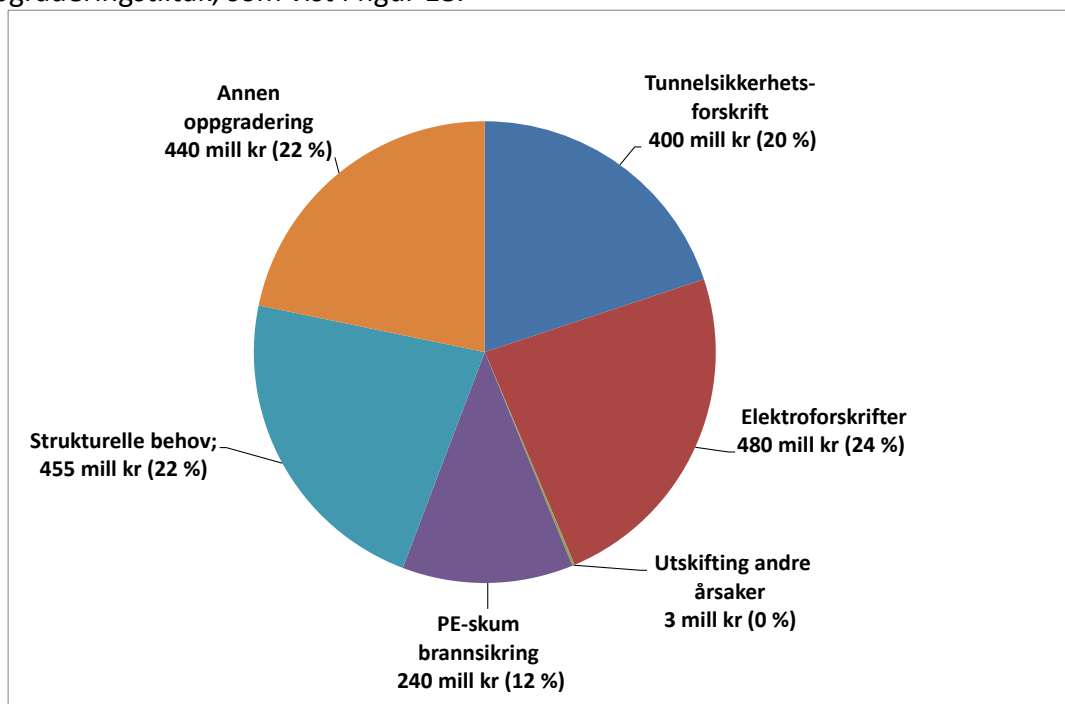
FIGUR 17 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I ROGALAND PÅ ÅRSAK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Rogaland er om lag 540 mill. kroner, hvorav om lag 55 mill. kroner gjelder ferjekaier. Bruene med størst behov er Stavanger bybru på fv 435 (om lag 35 mill. kroner) og Strømsbrua på fv 427 (om lag 17 mill. kroner). Ferjekaiene med størst behov er Sandeid liggekai på fv 752 (om lag 10 mill. kroner) og Sand ferjekaibru på fv 46 (om lag 5 mill. kroner).

4.11 Hordaland

Det er registrert et samlet behov på om lag 3,4 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Hordaland. Av dette er om lag 2,0 mrd. kroner knyttet til tunneler, om lag 1,3 mrd. kroner gjelder bruer og om lag 120 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 121 fylkesvegtunneler i Hordaland, med et samlet registrert behov på om lag 2,0 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er kun i 14 av tunnelene det ikke er registrert behov for tiltak. De største kostnadene er knyttet til fv 551 Folgefonntunnelen (om lag 250 mill. kroner) og fv 569 Modaltunnelen (om lag 200 mill. kroner). Behovene i disse to tunnelene alene utgjør i overkant av 20 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesvegtunnelene i Hordaland. I Folgefonntunnelen er det oppfyllelse av forskriftsfestede krav (tunnelsikkerhetsforskrift og elektroforskrifter) som er den største utfordringen, mens det i Modalstunnelen i tillegg er behov for utskifting eller sikring av PE-skum samt diverse strukturelle behov. For alle fylkesvegtunnelene i Hordaland sett under ett er det om lag like store behov knyttet å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften, elektroforskriftene, strukturelle behov og andre oppgraderingstiltak, som vist i figur 18.



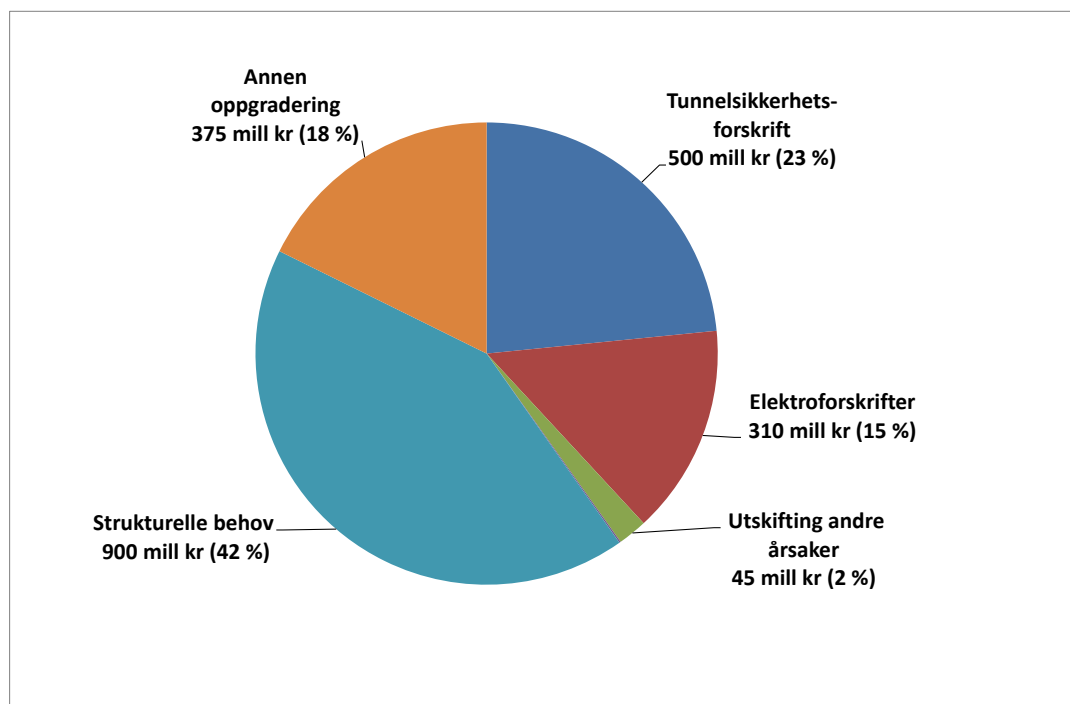
FIGUR 18 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I HORDALAND PÅ ÅRSAK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Hordaland er om lag 1,4 mrd. kroner, hvorav om lag 120 mill. kroner gjelder ferjekaier. Askøybrua på fv 562 har det største behovet, om lag 90 mill. kroner. Det er i tillegg en rekke bruer som har behov i størrelsesorden 10 – 25 mill. kroner. Ferjekaiene med størst behov er ombygging av Klokkarvik ferjekai på fv 555 og Hjellestad ferjekai på fv 556, som hver har behov på om lag 25 mill. kroner. Det er også behov for ombygging av fire andre ferjekaier. For øvrig er det behov for mindre utbedringer og reparasjoner på 24 andre ferjekaier i fylket.

4.12 Sogn og Fjordane

Det er registrert et samlet behov på om lag 2,3 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane. Av dette er om lag 2,1 mrd. kroner knyttet til tunneler, om lag 130 mill. kroner gjelder bruer og om lag 40 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 134 fylkesvegtunneler i Sogn og Fjordane, med et samlet registrert behov på om lag 2,1 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er kun i 14 av tunnelene det ikke er registrert behov for tiltak. De største kostnadene er knyttet til strukturelle tiltak i 113 tunneler (om lag 900 mill. kroner). Det er også registrert store behov for tiltak knyttet til å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften i 51 tunneler (om lag 500 mill. kroner), elektroforskriften i 100 tunneler (om lag 310 mill. kr) og diverse annen oppgradering i 120 tunneler (375 mill. kroner). De største kostnadene er knyttet til Høyangertunnelen på fv 55 (om lag 300 mill. kroner), Berdaltunnelen på fv 50 (om lag 140 mill. kroner), Nesbøtunnelen på fv 50 (om lag 85 mill. kroner) og Finnsåstunnelen på fv 53 (om lag 85 mill. kroner). Til sammen utgjør behovene i disse fire tunnelene om lag 25 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av fylkesvegtunnelene i Sogn og Fjordane.



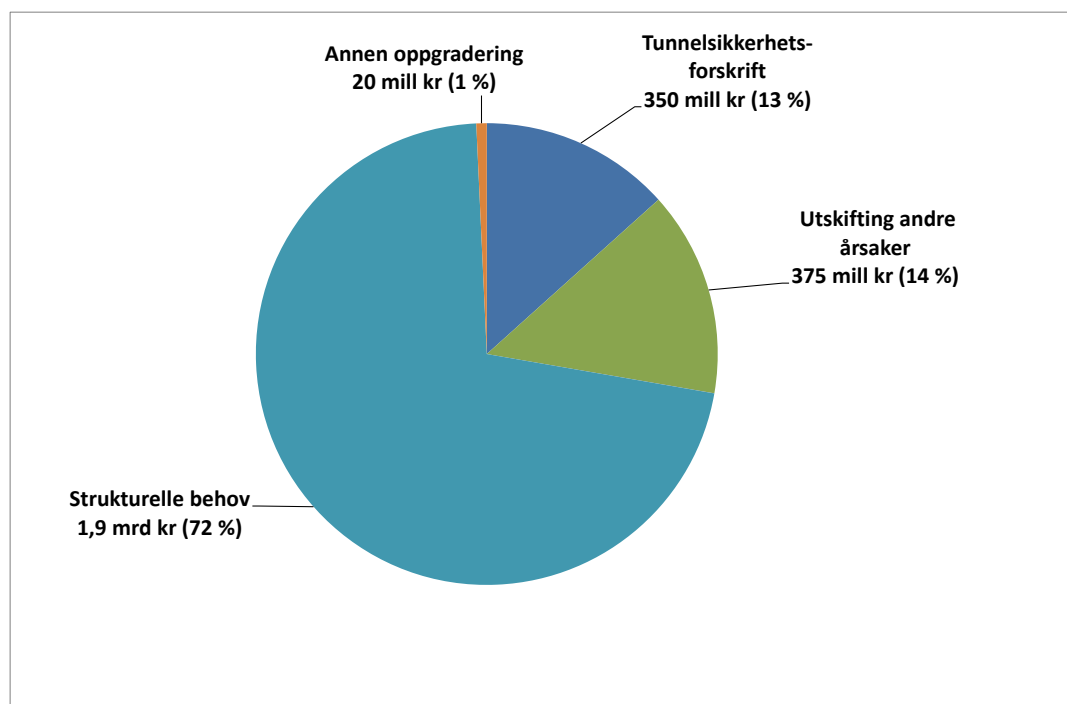
FIGUR 19 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I SOGN OG FJORDANE PÅ ÅRSÅK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Sogn og Fjordane er om lag 170 mill. kroner, hvorav om lag 40 mill. kroner gjelder ferjekaier. Det er behov for om lag 20 mill. kroner for oppspenning av Osstrupen bru på fv 542. Dette tiltaket er under utredning, så kostnadsanslaget må sees på som relativt usikkert. Det er behov for om lag 10 mill. kroner for betongreparasjoner på Dragsvik ferjekai på fv 55. For øvrig er det behov for mindre utbedringer og reparasjoner på 18 andre ferjekaier i fylket.

4.13 Møre og Romsdal

Det er registrert et samlet behov på om lag 3,1 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Møre og Romsdal. Av dette er om lag 2,6 mrd. kroner knyttet til tunneler, om lag 170 mill. kroner gjelder bruer og om lag 330 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 61 fylkesvegtunneler i Møre og Romsdal, med et samlet registrert behov på om lag 2,6 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er kun i 8 av tunnelene det ikke er registrert behov for tiltak. Det er svært store kostnader for strukturelle tiltak i 40 tunneler (om lag 1,9 mrd. kroner), som blant annet omfatter full oppgradering av tre tunneler: Heggurtunnelen på fv 92, Godøytunnelen på fv 658 og Fannefjordtunnelen på fv 64, til sammen et behov på om lag 780 mill. kroner. Det er også store kostnader for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften i 31 tunneler (om lag 350 mill. kroner) og diverse utskifting av utstyr i 33 tunneler (om lag 375 mill. kroner). Kostnadene for de 6 tunnelene nevnt ovenfor utgjør om lag 57 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesvegtunnelene i Møre og Romsdal.



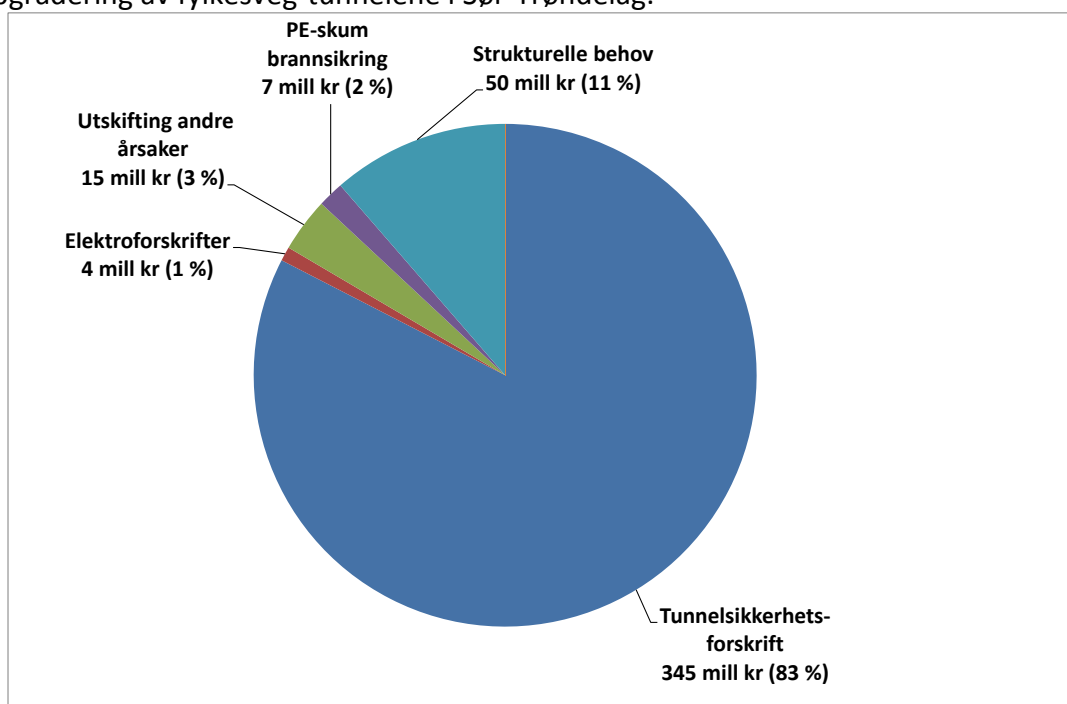
FIGUR 20 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I MØRE OG ROMSDAL PÅ ÅRSAK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Møre og Romsdal er om lag 500 mill. kroner, hvorav om lag 330 mill. kroner gjelder ferjekaier. Fylkesvegbruene med størst registrert behov er Rundebrua på fv 18 (om lag 12 mill. kroner) og Mjosundbrua på fv 680 (om lag 12 mill. kroner). Det er en rekke andre bruer med behov i størrelsesorden 5 -10 mill. kroner. Ferjekaiene med størst kartlagt behov er Eidsdal og Linge ferjekai på fv 63, Stranda ferjekai på fv 60, samt Liabygda ferjekai på fv 650 som alle har behov på om lag 20 mill. kroner hver for å reparere nedslitte anlegg. I tillegg er det 34 ferjekaier med registrerte behov i fylket.

4.14 Sør-Trøndelag

Det er registrert et samlet behov på om lag 720 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Sør-Trøndelag. Av dette er om lag 420 mill. kroner knyttet til tunneler, om lag 210 mill. kroner gjelder bruer og om lag 90 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 11 fylkesveg-tunneler i Sør-Trøndelag, med et samlet registrert behov på om lag 420 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er kun i en av tunnelene at det ikke er registrert behov for tiltak. Det er svært store kostnader for tiltak for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften i 6 tunneler (om lag 345 mill. kroner), der behovene i tunnelene på fv 714 til Hitra og Frøya er helt dominerende. Disse to tunnelene alene utgjør om lag 67 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av fylkesveg-tunnelene i Sør-Trøndelag.



FIGUR 21 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I SØR-TRØNDELAG PÅ ÅRSAK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Sør-Trøndelag er om lag 300 mill. kroner, hvorav om lag 90 mill. kroner gjelder ferjekaier. Fylkesvegbruen med størst registrert behov er Straumholbrua på fv 715 (om lag 11 mill. kroner), Vettastraumen på fv 714 (om lag 8 mill. kroner) og Sluppenbrua på fv 715 (om lag 8 mill. kroner). Ferjekaier med størst registrert behov er Brekstad ferjekai på fv 710 (om lag 35 mill. kroner) og Flakk og Rørvik ferjekaier på fv 715 som begge har registrerte behov på om lag 17 mill. kroner.



FIGUR 22 KORRODERT ARMERING PÅ MAUSUND BRU PÅ FV 436

4.15 Nord-Trøndelag

Det er registrert et samlet behov på om lag 560 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Nord-Trøndelag. Av dette er om lag 60 mill. kroner knyttet til tunneler, om lag 465 mill. kroner gjelder bruer og om lag 35 mill. kroner gjelder ferjekaier.

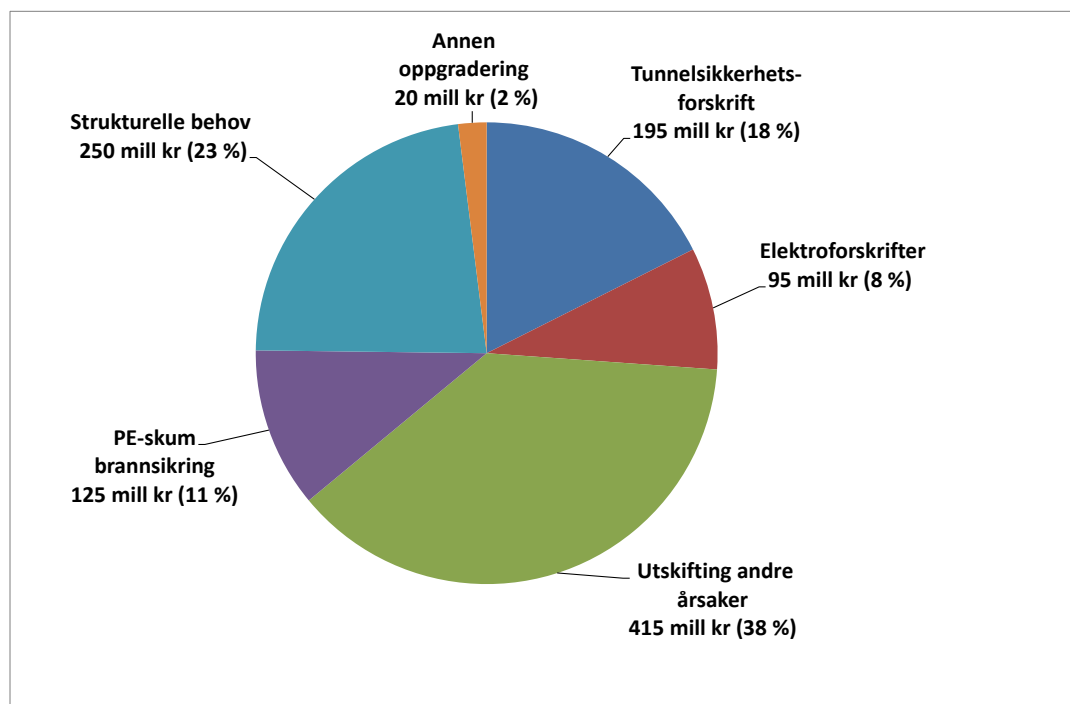
Det er 13 fylkesvegtunneler i Nord-Trøndelag, med et samlet registrert behov på om lag 60 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. Den aller største andelen (om lag 90 pst.) er knyttet til strukturelle tiltak. Tiltak i Steinfjelltunnelen på fv 773 utgjør om lag 30 mill. kroner, dvs. 50 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesvegtunnelene i Nord-Trøndelag.

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Nord-Trøndelag er om lag 500 mill. kroner, hvorav om lag 35 mill. kroner gjelder ferjekaier (Hogstad og Geisnes). Bruene med størst registrert behov er Åsnes bru på fv 766 (om lag 45 mill. kroner for bygging av ny bru), Arnøy bru på fv 536 (om lag 35 mill. kroner) og Skottleikbrua på fv 395 (om lag 23 mill. kroner).

4.16 Nordland

Det er registrert et samlet behov på om lag 2,5 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Nordland. Av dette er om lag 1,1 mrd. kroner knyttet til tunneler, om lag 1,2 mrd. kroner gjelder bruer og om lag 230 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 53 fylkesveggtunneler i Nordland, med et samlet registrert behov på om lag 1,1 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største kostnadene omfatter tiltak knyttet diverse utskifting av utstyr (om lag 415 mill. kroner), strukturelle tiltak (om lag 250 mill. kroner) og tiltak for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften (om lag 195 mill. kroner). For 14 av tunnelene er kostnadene for den enkelte tunnel høyere enn 25 mill. kroner, og samlet utgjør tiltak i disse tunnelene nesten 80 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av fylkesveggtunnelene i Nordland. Svartistunnelen på fv 17 har de største kostnadene (om lag 155 mill. kroner), i hovedsak rehabilitering av vann- og frostsikring. Det er også behov for omfattende tiltak i Straumdaltunnelen på fv 17 (om lag 105 mill. kroner), Tosentunnelen på fv 76 (om lag 85 mill. kroner) og Steigentunnelen på fv 835 (om lag 70 mill. kroner).



FIGUR 23 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I NORDLAND PÅ ÅRSAK

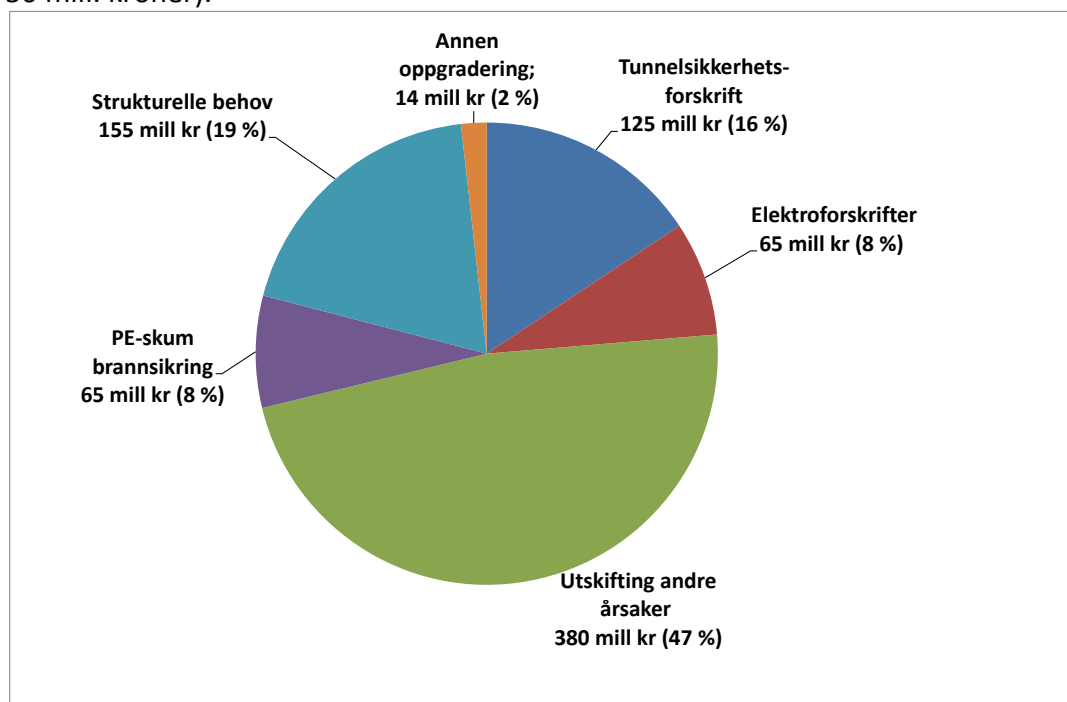
Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Nordland er om lag 1,4 mrd. kroner, hvorav om lag 230 mill. kroner gjelder ferjekaier. Bruene med størst registrert behov er Engeløybru (høybru og lavbru) på fv 835 (om lag 80 mill. kroner for begge bruene), Hadsel bru på fv 82 (om lag 50 mill. kroner) og Helgelandsbrua på fv 17 (om lag 40 mill. kroner). Det er ytterligere 11 bruer på

fylkesvegnettet i Nordland som hver har et registrert behov på over 10 mill. kroner. Det er behov for fjerning av forfall og oppgradering av 72 ferjekaier i fylket.

4.17 Troms

Det er registrert et samlet behov på om lag 1,6 mrd. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Troms. Av dette er om lag 800 mill. kroner knyttet til tunneler, om lag 700 mill. kroner gjelder bruer og om lag 100 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 37 fylkesvegtunneler i Troms, med et samlet registrert behov på om lag 800 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største kostnadene omfatter tiltak knyttet til diverse utskifting av utstyr (om lag 380 mill. kroner), strukturelle tiltak (om lag 150 mill. kroner) og tiltak for å oppfylle tunnelsikkerhetsforskriften (om lag 125 mill. kroner). For 11 av tunnelene er kostnadene for den enkelte tunnel høyere enn 25 mill. kroner, og utgjør de utgjør om lag 70 pst. av de totale kostnadene for fjerning av forfall og oppgradering av fylkesvegtunnelene i Troms. Pollfjelltunnelen på fv 868 har det største kartlagte behovet (om lag 110 mill. kroner), i hovedsak rehabilitering av vann- og frostsikring. Det er også funnet behov for omfattende tiltak i Sifjorduratunnelen på fv 232 (om lag 65 mill. kroner), Maursundtunnelen på fv 866 (om lag 60 mill. kroner) og Ibestadtunnelen på fv 848 (om lag 50 mill. kroner).



FIGUR 24 FORDELING AV TUNNELKOSTNADER PÅ FYLKESVEGNETTET I TROMS PÅ ÅRSÅK

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Troms er om lag 800 mill. kroner, hvorav om lag 100 mill. kroner gjelder ferjekaier. Bruene med størst registrert behov er Skattørsundet bru på fv 866 (om lag 50 mill. kroner), Sandnessund bru på fv 862 (om lag 45 mill. kroner) og Tromsøbrua på fv 862 (om lag 35 mill. kroner). Det er ytterligere fem bruer på fylkesvegnettet i Troms som hver

har et registrert behov på over 10 mill. kroner. Det er behov for fjerning av forfall og oppgradering av 31 ferjekaier i fylket, hvor de største behovene finnes på Gryllefjord ferjekai på fv 86 (om lag 30 mill. kroner) og Storstein ferjeleie på fv 869 (om lag 15 mill. kroner).

4.18 Finnmark

Det er registrert et samlet behov på om lag 365 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre tilhørende nødvendige oppgraderinger av tunneler og bruer på fylkesvegnettet i Finnmark. Av dette er om lag 85 mill. kroner knyttet til tunneler, om lag 245 mill. kroner gjelder bruer og om lag 35 mill. kroner gjelder ferjekaier.

Det er 5 fylkesvegtunneler i Finnmark, med et samlet registrert behov på om lag 85 mill. kroner for å fjerne forfall og gjøre nødvendig oppgradering. Det er registrert behov for tiltak i alle tunnelene. De største behovene finnes i Storfjelltunnelen på fv 883, totalt om lag 65 mill. kroner.

Registrert behov for fjerning av forfall og tilhørende oppgradering av bruer og ferjekaier på fylkesveger i Troms er om lag 280 mill. kroner, hvorav om lag 35 mill. kroner gjelder ferjekaier. Bruene med størst registrert behov er Havøysund bru på fv 889 (om lag 17 mill. kroner) og Øvre Alta bru på fv 15 (om lag 13 mill. kroner). Det er behov for fjerning av forfall og oppgradering av 9 ferjekaier i fylket.

5. Referanser

[1]	<i>Norsk ordbok</i> , Kunnskapsforlaget, H. Aschehoug Co. (W. Nygaard) A/S og Gyldendal ASA Oslo 2011 (nettutgaven på Ordnett.no)
[2]	<i>Standard for drift og vedlikehold</i> , håndbok 111, Statens vegvesen Vegdirektoratet – 2003
[3]	<i>Beregning av vedlikeholdsetterslep for riksvegnettet</i> , En rapport fra etatsprosjektet Vegkapital, Statens vegvesen 2003
[4]	<i>Beregning av vedlikeholdsetterslep for fylkesvegnettet</i> , En rapport fra etatsprosjektet Vegkapital, Statens vegvesen 2005
[5]	<i>Vedlikeholdsetterslep i vegsektoren - Tilstand og teknisk oppgraderingsbehov – Hovedsammendrag</i> , Schjølberg, Laukli, Nossum, Bjørberg, Larsen, Multiconsult – Analyse&Strategi, september 2009
[6]	<i>Veg- og gateutforming</i> , håndbok 017, Statens vegvesen, mai 2008
[7]	<i>Stamnettutredning – Riksvegnettet</i> , Statens vegvesen 2011
[8]	<i>Forvaltning, drift og vedlikehold av bruer</i> , håndbok 147, Statens vegvesen Vegdirektoratet, 1997
[9]	<i>Inspeksjonshåndbok for bruer</i> , håndbok 136, Statens vegvesen Vegdirektoratet, 2000



Statens vegvesen

Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Postboks 8142 Dep
0033 OSLO
Tlf: (+47 915) 02030
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162