

Samla plan for rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane

Utgreiing som grunnlag for Sogn og Fjordane fylkeskommune sine kostnader knytt til rehabilitering av tunnelar 2015 – 2020 (2025) med utgangspunkt i tunnelsikkerhetsforskrifta



Region vest
Vegavdeling Sogn og Fjordane
Plan- og forvaltningsseksjonen
August 2015
Sveis 2014/049988

Forord

Sogn og Fjordane fylkeskommune er forvaltningsmyndigheit med ansvar for at sikkerheiten i tunnelane på fylkesvegane er ivareteken. Fylkeskommunen har ansvar for å treffe dei nødvendige tiltaka for å sikre tunnelane i samsvar med innholdet i tunnelsikkerheitsforskrifta.

Denne planen er ei utgreiing for tunnelane på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane. Planen inneheld kostnadsoverslag knytt til ulike ambisjonsnivå for rehabilitering av tunnelane.

Renovering av tunnelar for å oppfylla krava til tunnelsikkerheitsforskrifta, skal utførast etter ein tidsplan og skal vera fullført innan 1. januar 2020 jf. tunnelsikkerheitsforskrifta. Fylkeskommunar med stor tunnelmasse kan etter søknad til Vegdirektoratet få forlenga fristen til 1. januar 2025.

Planen er laga etter oppdrag frå Sogn og Fjordane fylkeskommune. Planen føresler kva tunnelar som bør prioriterast først, samt ambisjonsnivå for utbetring i forhold til tunnelsikkerheitsforskrifta for fylkesveg, elektroforskrift, behov for strukturelle tiltak med meir.

Ei intern samarbeidsgruppe i Statens vegvesen har bidrege i arbeidet med denne planen.

Innhold

Innleiing	5
A Minimumstiltak for at det skal vere forsvarleg å halde tunnelane opne:	5
B Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta:	5
C- Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta + faglege tilrådingar for alle tunnelar >500 meter og ÅDT >300	6
C Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta + faglege tilrådingar for alle tunnelar >500 meter uansett ÅDT.....	6
D- Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i tunnelar > 1000m uansett ÅDT	7
D Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i tunnelar > 500m uansett ÅDT	7
E Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i kun prioriterte tunnelar > 500m.	7
Bakgrunn for saka.....	7
Brannar i tunnel.....	8
Farlig gods (ADR).....	8
Sjølvrødningsprinsippet.....	9
Gang- og sykkeltrafikk i tunnel	9
Utfordringar med trafikkavvikling i anleggsperioden:	10
HMS i anleggsperioden:	10
Økonomi:	10
Funksjonsklassar:	10
Tunnelklassar:	11
Utdrag av Tunnelsikkerheitsforskriften for fylkesveg med merknader frå Statens vegvesen: 12	
§ 1.Formål	12
§ 2.Virkeområde.....	12
§ 4.Forvaltningsmyndighet.....	12
§ 8.Sikkerhetstiltak.....	12
§ 11.Unntak for nyskapende teknikk	13
§ 12.Tunneler som allerede er i bruk.....	13
Fluktveger og nødutgang	14
Havrilommer.....	14
Avløp.....	15
Belysning.....	15

Ventilasjon	18
Nødstasjoner	19
Utstyr til stenging av tunnelen.....	19
Kommunikasjonssystemer.....	20
Strømforsyning og strømkretser.....	22
Transport av farleg gods	22
Særskilte Brannobjekt	23
Tidlegare beregningar av kostnader for å fjerne forfallet – kartlegging 2013	26
Ny kartlegging for å berekne kostnader for å fjerne forfallet – kartlegging 2015.....	26

Innleiing

Det har over tid vorte mykje forfall på tunnelane på fylkesvegnettet samanlikna med anbefalt standard for drift og vedlikehald. Sogn og Fjordane fylkeskommune har bede Statens vegvesen om ein samla plan for rehabilitering av tunnelane på fylkesvegnettet.

Statens vegvesen har utarbeida kostnadsoverslag knytt til sju ulike nivå for rehabiliteringane. Alle dei 142 tunnelane på fylkesvegnettet er lagt til grunn i arbeidet. Planen omfattar både forfall grunna utilstrekkeleg vedlikehald og nødvendige oppgraderingar for tunnelane på fylkesvegnettet. Planen syner kostnader og tilråd prioritert og framdriftsplan.

Det vert ikkje vist kostnader med å rette opp manglande generell vegstandard knytt til tunnelane (Døme: Tunnelane på fv. 50 Aurland-Hol vil ha same utfordringar med kurvatur, stigning, vegbreidde, høgde m.m. som tidlegare).

Nivå:	Antall tunnelar	Total lengde tunnellop (km)	Kostnadsramme (mill. 2015-kr)
A Minimumstiltak for at det skal vere forsvarleg å halde tunnelane opne	2	0,9	150
B Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta	30	38,5	440
C- Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta + faglege tilrådingar for tunnelar som er omfatta av forskrifta	32	41	1527
C Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta + faglege tilrådingar for alle tunnelar >500 meter	48	58,8	2067
D- Full utbetring av alle tunnelar som er omfatta av tunnelsikkerheitsforskrifta (som i C-), samt naudnett og DAB-radio i tunnelar >1000 meter.	41	54	1669
D Full utbetring av alle tunnelar (som i C), samt naudnett og DAB-radio i tunnelar >500 meter.	51	61,6	2269
E Full utbetring av alle tunnelar, inkludert naudnett og DAB-radio i nokre tunnelar >500m	48	58,8	2138

Vi gjer oppmerksom på at desse tala er basert på erfaringstal for liknande type tunnelarbeider. Då mange tunnelar skal rehabiliterast innfor ein 10-årsperiode, kan dette ha innverknad på prisane i markedet. Ved bruk av Anslagsmetoden (på overordna nivå) kan me gå ut frå at uvissa på desse tala er +/-40%. Uvissa er ikkje lagt inn i denne tabellen.

Forklaring til tabellen:

A Minimumstiltak for at det skal vere forsvarleg å halde tunnelane opne:

Vegvesenet meiner at to tunnalar, Blakset1- og Blakset2 tunnelen fv. 613, treng utbetrast for at det skal vere forsvarleg å halde desse opne for trafikk. Tunnelane er generelt i dårleg stand og det er fare for nedfall av stein frå taket i tunnelane. I praksis er det truleg ein betre løysing å bygge ny tunnel med total lengd 900 m for om lag kr.150 mill inkl. mva. som avløyser desse to tunnelane.

B Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerheitsforskrifta:

I dette ambisjonsnivået er tunnelsikkerhetsforskrifta for fylkesveg lagt til grunn som eit minimum for å sikra lågaste tillate sikkerheitsnivå for trafikantar i tunnelar.

I Sogn og Fjordane er det totalt 59 tunnelar på fylkesvegnettet med lengde over 500 meter. 17 av desse tunnelane har ÅDT<300 og vert i utgangspunktet ikkje omfatta av tunnelsikkerhetsforskrifta. Det vil sei at 42 tunnelar på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane vert omfatta av forskrifta. Sikkerheitstiltaka som er tilrådd utført i tunnelane er basert på ein vurdering av infrastrukturen, bruken, trafikantane og køyretøya.

Parameter som er lagt til grunn for vurderingane:

- tunnellengde,
- antall løp,
- antall køyrefelt,
- tverrsnittsgeometri,
- vertikal og horisontal profil,
- konstruksjonstype,
- einvegs- eller tovegstrafikk,
- trafikkvolum per løp (herunder fordeling i tid),
- risiko for trafikkork (per døgn eller sesongbestemt),
- utrykningstid for redningstenestene,
- prosentandel av tunge lastebiler,
- særtrekk ved atkomstvegane,
- køyrefeltbreidde,
- hastigheitsaspekter,
- geografisk og meteorologisk miljø

Nødneattvtalen mellom Statens vegvesen og Direktoratet for nødkommunikasjon (DNK) datert februar 2008 dekkar inn minimumskravet ang. kommunikasjon i tunnelane.

C- Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerhetsforskrifta + faglege tilrådingar for alle tunnelar >500 meter og ÅDT >300

I dette nivået er tunnelsikkerhetsforskrifta lagt til grunn som på nivå B. I tillegg er det lagt til faglege tilrådingar angående andre viktige sikkerheitsfunksjonar som til dømes ventilasjonssystem i tunnelar lenger enn 1000m og som har ÅDT meir enn 1000.

Funksjonsklassane er vedtekne i fylkestinget. Funksjonsklassane seier ikkje noke om høgde i tunnelar, men vegvesenet tilrår at tunnelar i funksjonsklassane B og C har høgde minst 4,2m og at tunnelar i funksjonsklasse D og E har høgde minst 4,0m.

Det er difor lagt inn kostnader med å auke høgda i tunnelane (ved strossing) i dei tunnelane som ikkje oppfyller desse anbefalingane. Dette gjeld óg for 30 tunnelar med lengde kortare enn 500 meter. Elles vil desse tunnelane verte ståande att som flaskehalsar på vegnettet. Kostnadane knytt til strossing for å oppná minimumshøgde og tilhøyrande fresing/legging av nytt dekke i desse tunnelane (tot. 5,4 km) er kostnadsrekna til 40 mill inkl. mva.

C Tiltak som må gjennomførast for å stette krava i tunnelsikkerhetsforskrifta + faglege tilrådingar for alle tunnelar >500 meter uansett ÅDT

Alle tunnelar med lengde over 500 meter er tekne inn i dette ambisjonsnivået sjølv om ÅDT er mindre enn 300.

D- Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i tunnelar > 1000m uansett ÅDT

På dette nivået er C- lagt til grunn, samt kostnader ned å etablere nødnett og DAB-radio i alle tunnelar som er lenger enn 1000 meter uavhenging av ÅDT.

D Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i tunnelar > 500m uansett ÅDT

På dette nivået er C lagt til grunn, samt kostnader ned å etablere nødnett og DAB-radio i alle tunnelar som er lenger enn 500 meter uavhenging av ÅDT.

E Full utbetring av alle tunnelar, inkludert nødnett og DAB-radio i kun prioriterte tunnelar > 500m.

På dette nivået er C lagt til grunn + kostnader med å etablere nødnett og DAB-radio i dei 8 tunnelane som er prioriterte i nødetatane og Fylkesmannen Sogn og Fjordane sin felles prioritering av nødnett datert 10.06.2013. I tillegg viser dette ambisjonsnivået kostnader med å etablere nødnett og DAB-radio i dei 9 opsjonstunnelane jf. nødnettavtalen mellom Statens vegvesen og DNK. I praksis kan fylkeskommunen bestille nødnett etter 2006-prisar i desse opsjonstunnelane.

Bakgrunn for saka

Sogn og Fjordane fylkeskommune er forvaltningsmyndigheit med ansvar for at sikkerheiten i tunnelane på fylkesveg er ivareteken. Fylkeskommunen har i tillegg ansvar for å treffe dei nødvendige tiltaka for å sikre tunnelane i samsvar med innholdet i tunnelsikkerheitsforskrifta.

Statens vegvesen sine normalar er gitt med heimele i forskrifter etter vegloven §13 om anlegg av veg. Handbok N500 Vegtunneler gir ikkje krav til eksisterande vegtunnelar og har ikkje tilbakeverkande kraft. Men handboka skal brukast som retningslinje for dei sikkerheitsfunksjonane som skal oppgraderast. Det vil sei at dersom ein skal inn med eit nytt ventilasjonssystem, skal dette vere i samsvar med N500 Vegtunneler. Handboka skal med andre ord leggast til grunn ved oppgradering av utstyr i eksisterande tunnelar på fylkesvegnettet.

I 2014 bad Sogn og Fjordane fylkeskommune om ein samla plan for rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet.

Planen foreslår kva tunnelar som bør prioriterast først, samt ambisjonsnivå for utbetring i forhold til tunnelsikkerheitsforskrifta for fylkesveg, elektroforskrift, behov for strukturelle tiltak med meir. Det er teke utgangspunkt i nivået for rehabilitering og oppgradering som var lagt til grunn i forfallskartlegginga frå 2013, og planen synleggjer kor mykje billegare/dyrare det vil bli om vi aukar eller reduserer ambisjonsnivået. Planen syner kostnader (inkludert mva og byggherrekostnad, samt uvisse og prisstigning) og tilrår prioritering og framdriftsplan ut frå tunnelsikkerheitsforskrifta som eit minimum. Fylkeskommunen har tilgang på alle prisar

på dei ulike ambisjonsnivåa om dei ynskjer å sette av midlar til ein høgare standard på tunnelrehabiliteringane enn minimumskrava gjennom forskrifta.

Regionvegkontoret er tunnelforvaltar for fylkesvegane for fylkeskommunen. Regionvegsjefen er på nokre områder tillagt myndigheit direkte i tunnelsikkerheitsforskrifta. I arbeidet med samla plan for rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane er tekniske løysingar avklara med Snorre Olufsen (som sikkerheitskontrollør i Statens vegvesen) jf. §§ 8 og 10 i tunnelsikkerheitsforskrifta.

Det vert gjennomført tunnelrevisjon av tunnelar som er omfatta av tunnelsikkerheitsforskrifta kvart 5. år. Desse tunnelrevisjonane er lagt til grunn for denne planen. Tunnelar som ikkje vert omfatta av forskrifta er ikkje reviderte med same intervall. Det er difor ein viss usikkerheit knytt til kostnadsoverslaga i denne rapporten. Kostnadane er estimert på bakgrunn av vurderingar og erfaringstal av folk som kjenner tunnelane godt (dei praktiske tunnelforvaltarane David Håndlykken og Sveinung Hovland), basert på den beste tilgjengelege informasjonen om tunnelen sin tilstand.

Det er laga kostnadsoverslag for ulike ambisjonsnivå. Ved bruk av Anslagsmetoden (på overordna nivå) kan me gå ut frå at uvissa på desse tala er +/-40%. Anslagsmetoden er Statens vegvesen sin metodikk for å lage kostnadsoverslag ut frå Handbok R764.

Sikkerheit i tunnelar:

Generelt skjer det færre ulykker i tunnel enn på veg i dagen, men ulykkene sin alvorlighetsgrad er høgare i tunnel. Ulykkesrisikoen er størst like utanfor tunnelen og i inngangssona, dvs. 50 meter utafør tunnelen og dei første 150 meter inne i tunnelen. Ved ein eventuell brann i eit køyretøy i tunnel er det særleg viktig at sikkerheitsfunksjonane fungerer.

Brannar i tunnel

Den 5. august 2013 brann det i eit tomt vogntog i Gudvangatunnelen (11.428m) på E16. SINTEF NBL (Norges Branntekniske Laboratorium) har estimert branneffekten til ca. 25-45 MW (MegaWatt.) 67 personer måtte evakuere frå tunnelen. 23 vart alvorleg skadd og fem personar vart meget alvorleg skadd i hendinga.

Den 15. juli 2015 tok ein hengar som var lasta med 16.500 liter bensin fyr i den undersjøiske tunnelen Skatestraumtunnelen (1.902m) på fv. 616. Det vart store materielle skadar på tunnelen. Ingen personar vart alvorleg skada i hendinga. Brannen i Skatestraumtunnelen utgjorde ein betydeleg større branneffekt enn brannen i Gudvangatunnelen 2013.

Den 10. august 2015 brann det i ein buss i Gudvangatunnlen på E16. 37 personar måtte evakuere frå tunnelen. Fire vart skadd.

Ved brann i eit fullasta vogntog kan branneffekten ligge på over 2-300 MW. På generelt grunnlag kan me gå ut frå at eit brannvesen kan slokke brann og begrense dei materielle skadane etter brannar opp til 50 MW med dagens utstyr. Brannvesena kan ikkje slokke dei største tunnelbrannane.

Farlig gods (ADR)

Transport av farleg gods (ADR) på veg vert regulert av forskrifta om landtransport av farleg gods. DSB (Direktoratet for Samfunnssikkerhet og berdedskap) har ansvaret for forskrifta. I

Norge er nokre tunnelar risikovurdert så høgt at ein har tidsavgrensa tidene der ein kan køyre farleg gods (ADR) gjennom dei. Ellingsøy- og Valderøytunnelen er to undersjøiske tunnelar på fv. 658 i Møre og Romsdal som har forbod/restriksjonar mot å køyre ADR-transport i tidsromma kl.07.00-09.00 og kl.14.00-18.00. Ingen tunnelar på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane har slike forbod/restriksjonar.

Ferjene er underlagt restriksjonar av transport av køyretøy med farleg gods gjennom forskrift om farleg gods på norske skip. Sjøfartsdirektoratet har ansvar for denne forskrifta.

Sjølvrødningsprinsippet

Prinsippet for evakuering i tunnelar er i dag basert på sjølvrødningsprinsippet. Det vil sei at trafikantane skal ta seg til sikker opphaldsstad enten til fots eller ved hjelp av eige køyretøy. For at dette skal fungere må tunnelutforminga og tunnelutrustingen vere utført slik at det er praktisk mogleg å utføre sjølvrødning. Tunnellengde og stigning har og stor betydning for moglegheitane til å redde seg sjølv. Sikkerheitsfunksjonar som ventilasjon, lys og kommunikasjonssystem er viktige om sjølvbergingsprinsippet skal fungere. Eksterne rødningsmannskap kan berre i spesielle høve komme til unnsetning raskt nok ved ei hending inne i ein tunnel.

Gang- og sykkeltrafikk i tunnel

Ingen av vegnormalane stiller krav til korleis det skal leggest til rette for gang- og sykkeltrafikk i eksisterande tunnelar. Forskrifta etter veglova § 13 seier at «*ved planlegging og utbygging av vegnettet skal det fastlegges hvordan gang- og sykkeltrafikken skal avvikles*». Det betyr at dei mjuke trafikantane som ikkje har alternative ruter (som gang- og sykkelveg eller lokalt vegnett) må kunne bruke vegen og tunnelane på vegnettet.

Grunnlagsdokumentet for Nasjonal transportplan 2014-2023 *Nasjonal sykkelstrategi* føresler nasjonale mål og innsatsområder for å fremje sykkel som transportform og kvardagsaktivitet. Mykje av sykkeltrafikken føregår på fylkesvegar. Fylkeskommunen har gjennom forvaltningsreformen fått ansvar for ein større del av det offentlege vegnettet og eit lovfesta ansvar for folkehelsearbeidet. Statens vegvesen har ansvar for at veg- og transportsektoren vert utvikla i samsvar med nasjonale, transportpolitiske mål.

Det finst lite erfaringsmateriale eller analysar som omhandlar risikoen for syklande og gåande i tunnel. Det er viktig at denne vurderingen vert teken med i risikoanalysen som skal utarbeidast for kvar tunnel. Tunnellengd, stoppsikt, luftkvalitet, belysning, ÅDT, stigning m.m. er særtrekk som bør vurderast i høve til gang- og sykkeltrafikk. Eldre tunnelar som er kortare enn 4 km er ikkje skilta med forbod for gang- og sykkeltrafikk.

Sjølv om tunnelen formelt er open for gåande og syklande, er det i praksis ikkje lagt til rette for slik trafikk. Nødfortau gjer at det er uråd å sykle på vegskulder og gjer at syklisten må sykla i vegbana i dei fleste tunnelane. Støyen frå trafikken forplantar seg i tunnelen og vi får eit samanhengande støybilete som gjer det vanskeleg for syklistar å vite kor nærme trafikken faktisk er. I tillegg er det svært begrensa «fluktmoglegheit» om ei uønska hending skulle skje. Slike moment kan vere med på at syklistar kan føle at det er utrygt å sykle i tunnelar. Vi oppfattar det som lite attraktivt å sykle gjennom tunnelar. I utgangspunktet bør gåande og syklande nytte alternativ rute utom tunnel der dette er praktisk mogleg.

Håndbok V122 Sykkelhåndboka (som ein veiledning) anbefalar at belysning og ventilasjon er i samsvar med gjeldande krav i Handbok N500 Vegtunnelar (som er ein normal) i

eksisterande tunnelar som er opne for gåande og syklande. Det er kun fire tunnelar på fylkesvegnettet som pr. i dag er stengt for gåande og syklande: Høyangertunnelen fv. 55, Agjeldtunnelen fv. 60, Nishammartunnelen fv.57 og Bortnetunnelen fv. 616.

Den beste løysinga ville vere å legge til rette for gang- og sykkeltrafikk utanfor tunnelen, men det er berre mogleg i nokre av tilfella. utfordringar knytt til gang- og sykkeltrafikk i tunnelar er meir omtala seinare i dokumentet.

Utfordringar med trafikkavvikling i anleggsperioden:

Trafikkavvikling:

Langvarig arbeid med rehabilitering av tunnelar på ein vegstrekning vil føre med seg vegstengingar og dette kan føre til utfordringar for trafikantar og næringslivet i området. For eksempel vil opparbeiding av avløpssystem eller utbetring av eksisterande avløpssystem legge beslag på store deler av vegbana i tunnelen, noko som fører til utfordringar med trafikkavviklinga i anleggsfasen. Mange tunnelar er i utgangspunktet smale. Det er i tillegg begrensa moglegheit for alternative lokale omkøyringsvegar i Sogn og Fjordane. Dette gjer det vanskeleg å avvikle trafikken forbi arbeidsstaden utan forseinking og ulempe for trafikantane. Det er viktig at trafikkreguleringar vert planlagt nøyaktig i samband med arbeid i tunnel for å sikra tryggleiken til arbeidarar og trafikantar, avvikle trafikken forbi arbeidsområdet med minst mogleg forseinking og ulempe for trafikantane samt mogleggjere effektiv og økonomisk drift av anlegget.

HMS i anleggsperioden:

Ved opparbeiding av nytt avløpssystem er det farar knytt til boring på udetonert sprengstoff som ligg att etter at tunnelen vart bygd. Kostnadane ved trafikkavvikling og ulempene for trafikantane må vurderast saman med utfordringane med HMS for dei som arbeidar i tunnelen.

Økonomi:

Om ein ynskjer høg kvalitet på tunnelen, er det kostnadseffektivt å utføre rehabiliteringa i eitt byggetrinn. Ei stegvis utbygging vil verte dyrare. Kostnader knytt til trafikkavvikling er ofte store.

Om ein har mykje teknisk infrastruktur i tunnelen, vil dette føre med seg høgare kostnader knytt til drifts-, vedlikehalds- og rehabiliteringskostnader inkludert energibruk. Tal knytt til drifts- og vedlikehaldstiltak av tunnelen/sikkerheitsfunksjonane kjem ikkje fram i kostnadsoverslaga i denne planen.

Sogn og Fjordane fylkeskommune som tunneleigar, har eit langsiktig vedlikehaldsansvar. Det er difor økonomisk gunstig at val av løysningar og teknisk utstyr blir gjort på bakgrunn av levetidsbetraktningar der og drifts- og vedlikehaldskostnader er vurdert. Dersom rehabilitering ikkje kan gjennomførast, vil det vere behov for ekstramidlar på driftsbudsjettet for å unngå at det vert innført restriksjonar eller stenging av tunnelar for trafikk.

Funksjonsklassar:

Fylkestinget vedtok Regional transportplan for Sogn og Fjordane 2014 - 23 i desember 2013. Med utgangspunkt i transportplanen er fylkesvegnettet inndelt i funksjonsklassar som vil bli lagt til grunn for framtidige investeringar og drifts- og vedlikehaldstiltak. Funksjonsklassane seier noko om funksjonen og kor viktig vegstrekningen er. Hovudutval for samferdsle vedtok

den 2. juni 2015 funksjonsinndelinga for fylkesvegnettet. Desse funksjonsklassane er lagt til grunn for prioritering og framdriftsplan for rehabilitering av tunnelane.

Funksjonsklasse A – nasjonale hovudvegar

Riksvegane i Sogn og Fjordane; E16, E39, rv. 5, rv. 13, rv. 15, rv. 52, rv. 55.

Funksjonsklasse B - regionale hovudvegar

Vegar med regional funksjon, overordna/regional betydning, relativt mykje trafikk og viktige vegar for næringslivet.

Funksjonsklasse C - lokale hovudvegar

Vegar med viktig lokal, men også ein viss regional, funksjon der hovudfunksjonen er viktige sambandsvegar mellom funksjonsklasse A og B og samband til kommunesentra.

Funksjonsklasse D – lokale samlevegar

Vegar som bind saman bygder og grender eller gir hovudtilkomst til bygd eller grend.

Funksjonsklasse E - lokale tilkomstvegar

Vegane har primært lokale funksjonar. Fungerer som samlevegar og er dominert av tilkomst til bustader og verksemdar langs vegane. I denne funksjonsklassen er det nokre fylkesvegar med svært låg trafikk og avgrensa funksjon.

Funksjonsklassane seier ikkje noko om minste høgde i tunnelar men vegvesenet tilrår at tunnelar i funksjonsklassane B og C har høgde minst 4,2m og at tunnelar i funksjonsklasse D og E har høgde minst 4,0m. Ingen vegar på fylkesvegnettet har funksjonsklasse A.

Generelt er låge og smale tunnelar ein ulempe for næringslivet i området. Til dømes har Bjordaltunnelen fv. 92 lengde 1552m, høgde 4,0m og breidde 3,30m. To lastebilar klarar ikkje å passere inne i denne tunnelen. Her er det heller ikkje aktuelle omkøyringsvegar. Tunnelen ligg i funksjonsklasse D. ÅDT i tunnelen er 200, noko som gjer at denne tunnelen i utgangspunktet ikkje vert omfatta av tunnelsikkerheitsforskrifta.

Ved spesialtransport kan høgda på tunnelane vera ein begrensing. Dette vert ofte løyst ved at tunnelen vert midlertidig stengt og at spesialtransporten køyrer sentrisk med følgebil. Alternativt må ein køyre aktuelle omkøyringsvegar om dette finst.

Tunnelklassar:

Krav til tunnelstandard aukar med auka trafikkmengde og tunnellengde. Tunnelane er difor delt inn i tunnelklasser som er bestemmande for geometri og utrustning. Det er større krav i tunnelklasse B enn tunnelklasse A.

EU sitt direktiv om minstekrav til sikkerheit i tunnelar i det transeuropeiske vegnettet er teke inn i det norske regelverket gjennom tunnelsikkerheitsforskrifta for fylkesveg m.m av 01.01.2015. Vi vel å vise til deler av denne forskrifta for å lettare synleggjere kostnadsoverslaga knytt til dei ulike ambisjonsnivåa.

Utdrag av Tunnelsikkerhetsforskriften for fylkesveg med merknader frå Statens vegvesen:

§ 1. Formål

Formålet med forskriften er å sikre laveste tillatte sikkerhetsnivå for trafikanter i tunneler ved krav til å forebygge kritiske hendelser som kan sette menneskeliv, miljøet og tunnelanlegg i fare og til å sørge for vern i tilfelle av ulykker.

§ 2. Virkeområde

Forskriften gjelder for tunneler som er i bruk, under bygging eller på prosjekteringsstadiet på fylkesveg og kommunal veg i Oslo, med lengde på over 500 meter og med gjennomsnittlig årsdøgntrafikk på 300 kjøretøy eller mer. Når særlige grunner foreligger kan Vegdirektoratet eller den direktoratet delegerer myndighet til, bestemme at enkelte tunneler med gjennomsnittlig årsdøgntrafikk under 300 kjøretøy, skal omfattes av forskriften.

§ 4. Forvaltningsmyndighet.

Fylkeskommunen, i Oslo kommunen, er så langt annet ikke er bestemt, forvaltningsmyndighet med ansvar og koordinerende oppgaver for å påse at alle sider ved sikkerheten i tunnel på fylkesveg og i Oslo kommunal veg er ivaretatt, og å treffe de nødvendige tiltak for å sikre samsvar med innholdet i denne forskriften.

Vegdirektoratet, eller den direktoratet delegerer myndighet til, skal gi tillatelse til at ny eller rehabilitert tunnel på fylkesveg og i Oslo kommunal veg, kan tas i bruk i samsvar med framgangsmåten fastsatt i vedlegg II til forskriften. Før tillatelse gis skal det innhentes uttalelse fra brannvernmyndigheten.

Vegdirektoratet, eller den direktoratet delegerer myndighet til, kan innstille eller begrense bruken av en tunnel på fylkesveg og i Oslo kommunal veg, herunder spesifisere under hvilke forhold normal trafikk kan gjenopptas, dersom sikkerhetskravene ikke er oppfylt.»

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

I forkant av at ein tunnel vert opna etter rehabilitering skal det innhentast uttale frå brannvernmyndigheiten. Vegdirektoratet kan óg stenge eller begrense bruken av tunnelen – om ikkje sikkerheitskrava er oppfylt.

§ 8. Sikkerhetstiltak

Tunneler som omfattes av forskriften skal oppfylle minstekravene til sikkerhet fastsatt i vedlegg I og II til forskriften.

Dersom enkelte av de konstruksjons- eller utrustningsmessige kravene som er fastsatt i vedlegg I bare kan oppfylles ved tekniske løsninger som enten ikke kan gjennomføres eller bare kan gjennomføres til en uforholdsmessig høy kostnad, kan Vegdirektoratet eller den direktoratet delegerer myndighet til, godkjenne at det treffes alternative risikoreduserende tiltak som vil føre til likeverdig eller forbedret sikkerhet.

Virkningene av slike alternative tiltak skal påvises ved en risikoanalyse i samsvar med bestemmelsene i § 10.

Vegdirektoratet eller den direktoratet delegerer myndighet til, kan gjøre unntak fra krav om nødutgang for tunneler kortere enn 10 km og med årsdøgntrafikk under 4 000 kjøretøy per kjørefelt dersom en risikoanalyse viser at tilsvarende eller bedre sikkerhet kan oppnås med alternative tiltak.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Vegdirektoratet kan evt. godkjenne alternative risikoreduserande tiltak som vil føre til likeverdig eller betre sikkerheit. Dette gjeld t.d. tunnelar som er definert som særskilde brannobjekt, tunnelar med spesielle særtrekk osv. (Særskilte brannobjekt – sjå oversikt s. 23 og 24.)

Tunnelsikkerhetsforskrifta legg opp til at det kan gjerast alternative risikoreduserande tiltak som fører til likeverdig eller betre sikkerheit gjennom ein risikoanalyse. Denne risikoanalysen skal utførast av eit organ som er funksjonsmessig uavhengig av tunnelforvaltarane.

Det er for omfattande å bestille risikoanalysar på kvar enkelt tunnel gjennom eit organ som er funksjonsmessig uavhengig av tunnelforvalter slik det er beskrive i § 10. I arbeidet med å synleggjere kostnader på 59 tunnelar på 7 ulike ambisjonsnivå, har Statens vegvesen valt å gjere vurderingar i lag med tunnelforvaltarane og tunnelsikkerheitskontrolløren.

§ 11. Unntak for nyskapende teknikk

For å gjøre det mulig å montere og bruke nyskapende sikkerhetsutstyr eller å bruke nyskapende sikkerhetsprosedyrer kan Vegdirektoratet eller den som direktoratet delegerer myndighet til, gjøre unntak fra kravene i forskriften. Unntak forutsetter at fylkeskommunen eller Oslo kommune ved risikoanalyse etter § 10, dokumenterer at forskriftens krav til sikkerhetsnivå er oppfylt.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Vegdirektoratet kan evt. gjere unntak frå krava i forskrifta.

§ 12. Tunneler som allerede er i bruk.

For tunneler som ikke oppfyller kravene i forskrift med vedlegg skal fylkeskommunen og i Oslo kommunen utarbeide plan for tilpasningen til forskriften, jf. § 2 annet ledd.

Dersom utbedringstiltakene omfatter vesentlige endringer i konstruksjon, utrustning eller bruk, skal framgangsmåten for godkjenning etter i § 4 andre og tredje ledd, § 8 og § 11 følges.

Renovering av tunneler for å oppfylle kravene til sikkerhetsnivå, skal utføres etter en tidsplan og skal være fullført innen 1. januar 2020. Fylkeskommuner med stor tunnelmasse kan etter søknad til Vegdirektoratet gis forlenget frist med inntil fem år.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Alle tunnelane på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane som vert omfatta av tunnelsikkerhetsforskrifta må vera oppgraderte seinast innan 2025.

Vedlegg I. Sikkerheitstiltak nevnt i § 8:

Tunnelgeometri

2.2.1 Ved utforming av en tunnels tverrsnittsgeometri og horisontale og vertikale profil, samt atkomstvegene, skal det tas spesielt hensyn til sikkerheten, da disse parameterne har en betydelig innvirkning på sannsynligheten for ulykker og for hvor alvorlige de blir.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Det er ingen høgdekrav til tunnel i forskrifta. Vi har vurdert høgde på 4,0m og 4,2m opp mot vedtekne funksjonsklassar.

Vi tilrår fylgjande minste høgde i tunnelar i dei ulike funksjonsklassane:

B: 4,20m

C: 4,20m

D: 4,00m

E: 4,00m

Vi har ikkje lagt opp til å rette opp manglande generell vegstandard som kurvatur, stigning, veggbreidde

Fluktveger og nødutgang

2.3.1. I nye tunneler uten havarifelt skal det finnes nødfortau, enten oppbygd eller ikke, til bruk for trafikantene i tunnelen i tilfelle av havari eller ulykke. Denne bestemmelsen får ikke anvendelse dersom særtrekk ved tunnelens konstruksjon ikke muliggjør det eller muliggjør det bare til en uforholdsmessig høy kostnad og tunnelen har enveistrafikk og er utstyrt med et fast overvåkningssystem og system for stenging av kjørefelt.

2.3.2. I eksisterende tunneler der det verken finnes havarifelt eller nødfortau, skal det treffes ekstra og/eller forsterkede tiltak for å ivareta sikkerheten.»

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Vegdirektoratet kan fravike kravet til nødfortau.



Nødfortau Bortnetunnelen fv. 616

Havrilommer

2.5.2. I eksisterende toveistunneler som er lengre enn 1 500 meter og der trafikkvolumet er større enn 2 000 kjøretøyer (ÅDT) per kjørefelt, men som ikke har havarifelt, skal det vurderes om bygging av havarilommer er en gjennomførbar og virkningsfull løsning.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Ingen tunnelar i Sogn og Fjordane har ÅDT>4 000. Det er difor ikkje krav til havarilommer. I tunnelar der vi uansett treng tekniske bygg bør vi vurdere å bygga havarilommer knytt til desse bygga.



Havarilomme Gullringtunnelen fv. 55

Avløp

2.6.1. Dersom det er tillatt med transport av farlig gods, skal det finnes avløp for brannfarlige og giftige væsker, gjennom godt utformede sluk eller andre tiltak innenfor tunnelens tverrprofil. I tillegg skal avløpssystemet være konstruert og skal vedlikeholdes for å hindre at brann og brannfarlige og giftige væsker sprer seg inne i løp og mellom løp.

2.6.2. Dersom dette kravet ikke kan oppfylles eller kan oppfylles bare til en uforholdsmessig høy kostnad, skal det tas hensyn til dette når det avgjøres om transport av farlig gods skal tillates, på grunnlag av en analyse av relevante risikoer.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Mange tunnelar har for dårleg avløpssystem men tunnelar som er bygde etter år 1990 har stort sett godt nok avløpssystem. I tillegg er ein del eldre tunnelar oppgraderte med nytt avløpssystem. Det er pr. i dag tillate med transport av farleg gods i alle tunnelane i Sogn og Fjordane. Om lag 80% av all farleg gods som vert transportert på norske vegar er brannfarlege væsker. Det er vanskeleg å evt. føreslå alternative risikoreduserende tiltak som vil føre til likeverdig eller forbedra sikkerheit når det gjeld avløp i tunnel. Om avløpet ikkje er godt nok må tunnelen i praksis utbetrast med nytt avløp. Det skal leggast spesiell vekt på at eventuell lekkasje av brannfarlege væsker ikkje skal spreie seg til andre deler av tunnelrommet. Alle sandfang skal difor utstyrast med dykker (utskillar i kum for å skille ut olje og drivstoff frå vatn), utført i brannsikkert materiale. Vi aukar tryggleiken til trafikantar og innsatspersonell ved at avløpssystemet fungerer på denne måten ved ein eventuell uønska hending i tunnel.

Belysning

2.8.1. Det skal finnes normal belysning for å sikre hensiktsmessig sikt for sjåførene dag og natt i tunnelåpningene og inne i tunnelen.

2.8.2. Det skal finnes sikkerhetsbelysning som sikrer en minimumssikt for trafikantar i tunnelen slik at de kan evakuere tunnelen i kjøretøyene sine i tilfelle av strømbrydd.

2.8.3 Det skal finnes evakueringsbelysning, som lysende evakueringsmerking, i en høyde av ikke mer enn 1,5 meter, som veileder trafikantene i tunnelen ved evakuering til fots i en nødssituasjon.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

God belysning i tunnelar vil betra siktforholda, noko som vanlegvis fører til ein reduksjon av ulykker. I inngangssonene til tunnelar kan eit høgt belysningsnivå (2,0 cd/m²) gjere overgangen frå dagslys til tunnel mjukare, noko som kan vere med å redusere risikoen i inngangssona.

Av omsyn til sikkerheit for gang- og sykkeltrafikk i tunnelar bør belysning utbetrast med oppgraderinga. Håndbok V122 Sykkelhåndboka (veiledning) anbefalar at belysning og ventilasjon er i samsvar med gjeldande krav i Håndbok N500 Vegtunneler (normal) i tunnelar som er opne for gåande og syklande. Sykkelhåndboka gir god rettleiing av forbetring av eksisterande tunnelar –men dette er altso ikkje krav.

Tunnellengden, stoppsikt og eventuell stigning er viktige særtrekk når gang- og sykkeltrafikk vert vurdert. Det er viktig med godt lys i tunnelane om dei skal vere opne for mjuke trafikantar. Der tunnelen er open for mjuke trafikantar bør lysmengden vere minst 2,0 cd/m². (Lyseffekten: candel pr. kvadratmeter.)

I tillegg er tiltak som varslar bilistane om at det er syklistar inne i tunnelen aktuelle. Eitt eksempel kan vera eit trykk-knappsystem som vert aktivert for å varsle andre trafikantar om at det er gåande eller syklande i tunnelen. Vi har ingen slike varslingsystem i tunnelane på fylkesvegnettet. Behov for varsling av gåande og syklande i tunnelar bør vurderast i kvart enkelt tilfelle. Sentrale faktorar i ei slik vurdering er breiddde, ÅDT og fartsnivå i tunnelen. Kostnaden for eit slikt varslingsystem er om lag 0,7 mill inkl. mva. pr. tunnel. I tillegg kjem drift- og vedlikahaldskostnader framover. Statens vegvesen vil i løpet av 2015 gjere ei vurdering av tilhøva for gang- og sykkeltrafikk i tunnel og anbefale eventuelle tiltak som må gjennomførast for at tryggleiken skal vere tilferdstillande.



Eksempel på signalvarslingsystem for syklist i tunnel

Om lysanlegget i ein tunnel likevel skal oppgraderast, kostar det ca kr.150,- inkl. mva pr. lengdemeter tunnel for å auke lysmengden frå 0,5 cd/m² til 2,0 cd/m². Døme på ekstrakostnader Bermålstunnelen 1639m er ca kr.240.000,- inkl. mva. for å auke lysmengden frå 0,5 cd/m² til 2,0 cd/m². Vi presiserer at dette er ekstrakostnader basert på at lysanlegget likevel skal oppgraderast.

EX-kablene vart installert for straumforsyning til belysningen i tunnelar i perioden 1988-1998. Desse kablane er utsett for korrosjon på grunn av syredanning, fuktigheit og avgassar frå vegtrafikken i tunnel, og det har vist seg at EX-kablane har kortare levetid enn ønskeleg. Om kablane ikkje lenger oppfyller forskriftskrava skal dei enten utbetrast snarast eller fråkoplast.

Alternativ løysing til ny belysning der det t.d. er feil på eksisterande EX-kabel, er å male tunnelveggane kvit. Testar viser i simulatorforsøk at lyse tunnelveggar har en større positiv effekt på bilføreren sin oppmerksomheit enn sterk belysning. (Kircher og Ahlstrom 2012.)

Ein bør alltid prøve å få mest mogleg lyse overflater og «lys asfalt» inne i tunnelane. Om ein nyttar lys stein som tilslag i asfalt og får «lys asfalt» i staden for standard «mørk asfalt» kan lyseffekten (cd/m²) inne i tunnelen auke med opptil 100 %. Dette fører óg til reduksjon av energiforbruket til belysning. Ein kan på denne måten redusere energiforbruket til belysning med opptil 30 – 40 %.

Kvite tunnelveggar har ein god effekt i starten, men erfaringar viser at tunnelveggene på sikt vert mørkare att pga. asfaltstøv og avgassar frå trafikken. Kostnader med å måle tunnelveggane kvite er ikkje teke med i kostnadsoverslaga då dette er handtert i samband med utlysing av nye driftskontraktar for fylkevegnettet.

Det bør ligge til rette for å utnytte slike type visuelle løysingar som reflekter billys på mange tunnelar på fylkesvegnettet med den låge ÅDT som her føreligg. I tunnelsikkerheitsforskrifta er det opna opp for at ein kan gjere unntak for bruk av nyskapande teknikk.

Tunnelsikkerheitsforskrifta legg opp til at det kan gjerast alternative risikoreduserande tiltak som fører til likeverdig eller betre sikkerheit gjennom ein risikoanalyse. I denne planen har vi ikkje lagt inn kostnader med å gjera tunnelen lysare på bekostning av å montere lysanlegg i tunnelen. Alternative løysingar må vurderast i kvar enkelt tunnel ved ein risikoanalyse som er gjennomført av eit organ som er funksjonsmessig uavhengig av tunnelforvaltar.

Eit anna risikoreduserande tiltak kan vera å sette ned fartsgrensa i den aktuelle tunnelen trass i at dette ikkje er skildra i gjeldande retningslinjer for fartsgrenser frå Vegdirektoratet. Vi må då ta omsyn til at trafikanten mogleg køyrer fortare ute i dagen, og at vi på denne måten ikkje oppnår større trafikksikkerheit på fylkesvegane generelt sett.



Eksempel på kvite tunnelveggar som er ein god effekt for trafikanten

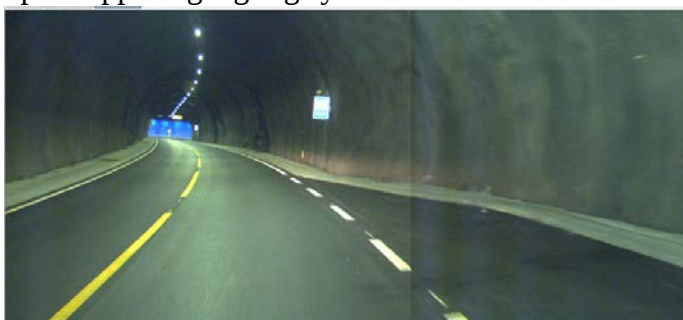
Tunnelar med EX-kablar som er registrert med jordfeil eller som er fråkopla pga. jordfeil:

Fv. 50	Botnatunnelen	Fråkopla
Fv. 50	Nesbøtunnelen	Fråkopla
Fv. 50	Berdaltunnelen	Fråkopla
Fv. 50	Stondaltunnelen	Fråkopla

Fv. 53	Bermålstunnelen	Under arbeid
Fv. 50	Lange 2 tunnelen	Fråkopla
Fv. 55	Kvernhaugtunnelen	Fråkopla
Fv. 55	Hovdetunnelen	Fråkopla

Vi beheld eksisterande lys i tunnelar der lyset virkar. I tunnelar med jordfeil på EX-kablar vert lyset fråkopla ut frå reglane i el-forskrifta kombinert med å sette ned fartsgrensa. Vi bør vurdere å skilte forbod for gang- og sykkeltrafikk i tunnelar med lysmengd < 2,0 cd/m² for å ivareta tryggleiken for trafikantane på ein betre måte.

Vi minner om at belysning er ein viktig sikkerheitsfunksjon om sjølvbergingsprinsippet skal fungere. Sykkelhandboka anbefalar at tunnelar som er lenger enn 25 meter vert belyst om dei opnar opp for gang- og sykkeltrafikk.



Belysning Nishammartunnelen fv. 57

Ventilasjon

2.9.1. Det skal være montert et mekanisk ventilasjonssystem i alle tunneler som er lengre enn 1 000 meter med et større trafikkvolum enn 2 000 kjøretøy (ÅDT) per kjørefelt.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Ingen tunnelar i Sogn og Fjordane har ÅDT > 4 000. Det er ikkje krav til ventilasjonssystem i forskrifta. Ein minner om at ventilasjon er ein viktig sikkerheitsfunksjon om sjølvbergingsprinsippet skal fungere. Statens vegvesen tilrår difor at fylkeskommunen planlegg ventilasjon i alle tunnelar som er lengre enn 1000 meter og som har ÅDT 1000 eller meir.

Det er viktig med god ventilasjon i tunnelane om dei skal vera opne for gang- og sykkeltrafikk. Sykkelhandboka V122 anbefalar at luftkvalitetsnivået i tunnelar som er opne for gåande og syklande skal ha mindre enn 25 ppm CO (karbonmonoksid) og mindre enn 2 ppm NO (Nitrogenmonoksid). PPM er ein måleeinheit for konsentrasjon i milliondeler. 1000 ppm er det same som 0,1 %. I tillegg vert det anbefalt at det vert installert utstyr for NO₂-måling (Nitrogendioksid) i tunnelar som er lenger enn 1000m og har ÅDT 1000 eller meir. I kortare tunnelar skal overvåking av gasskonsentrasjonen vurderast ut frå ÅDT og sannsynlegheit for kø i tunnelen. Sidan trafikkmengda i utgangspunktet er liten, er luftkvaliteten i tunnelane på fylkesvegnettet er generelt bra.



Eksempel på ventilasjon i tunnel

Nødstasjoner

2.10.3. Nødstasjoner skal være plassert i nærheten av portalene og innvendig, med mellomrom som i nye tunneler ikke skal overstige 150 meter og som i eksisterende tunneler ikke skal overstige 250 meter

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:
Krav til nødstasjonar kan ikkje fråvikast.



Nødstasjon med nødtelefon og to brannsløkkarar.

Utstyr til stenging av tunnelen

2.15.1. I alle tunneler på mer enn 1 000 meters lengde skal det være montert trafikklys foran åpningene slik at tunnelen kan stenges i nødstilfeller. Ekstra midler, som stillbare meldingsskilt og bommer, kan være anbrakt for å sikre at instruksene overholdes.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Det er ingen krav til bom etter forskrifta. Men erfaring viser at raud vekselblink (rød stoppblinksignal) ikkje er tilstrekkeleg til å stoppe trafikantene frå å køyre inn i tunnelen ved ei ulykke. Raud vekselblink bør supplerast med fysisk sperre med bom samt informasjon om kvifor tunnelen er stengt (på fastmontert variabelt skilt eller anna skilt/informasjonstavle) for at trafikantane skal respektere stenginga.



Utstyr til stenging av tunnelen Nishammartunnelen fv. 57

Kommunikasjonssystemer

2.16.1. Utstyr for radiosending via relé til bruk for redningstjenestene skal monteres i alle tunneler på mer enn 1 000 meters lengde og som har et større trafikkvolum enn 2 000 kjøretøy per kjørefelt.

Ref. Vegdirektoratet:

«Statens vegvesen har gjennomført oppdrag som er bestilt av stortinget i nødnettsutbyggingen (gjennom den avtale som foreligger mellom SVV og DNK). Vi oppfyller krav i tunnelsikkerhetsforskriften gjennom denne avtale.»

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

Ingen tunnelar i Sogn og Fjordane har ÅDT>4 000. Det er ikkje krav til kommunikasjonssystem for nødetatane etter forskrifta

Alle tunneler som per dags dato har kringkasting og analogt radiosamband for nødetatane blir oppgradert til DAB og nytt digitalt nødnett gjennom større sentralt finansierte prosjekt.

Avtalen mellom Statens vegvesen (SVV) og Direktoratet for nødkommunikasjon (DNK) fordelar ansvar, kostnader og oppgaver knyttet til etablering og drift av nødnett i tunneler. Tunnelsikkerhetsforskrifta er oppfylt gjennom denne nødnettavtalen.

8 stk. tunnelar som skal ha nødnett jf. vedlegg 1 i avtale mellom Statens vegvesen og direktoratet for nødkommunikasjon:

Fv. 53	Naustbukktunnelen	OK
Fv. 55	Gullringtunnelen	OK
Fv. 57	Nishammartunnelen	Forberedt, men ikkje klar
Fv. 60	Agjeldstunnelen	Forberedt, men ikkje klar
Fv. 609	Ottersteintunnelen	Forberedt, men ikkje klar
Fv. 609	Dalsfjordtunnelen	Forberedt, men ikkje klar
Fv. 616	Skatestraumtunnelen	OK
Fv. 617	Skåratunnelen	OK

Dvs. at kostnader knytt til nødnett i desse tunnelane ikkje skal takast inn i kostnadsoverslaga, då utbyggingen er finansiert av fylkeskommunen tidlegare.

I tillegg har desse tunnelane nødnett:

Fv. 337	Bjødnabakktunnel	Tunnel ikkje ferdig
---------	------------------	---------------------

Fv. 609	Dalsfjordtunnelen	Forberedt, men ikkje klar
Fv. 616	Bortnetunnelen	OK

Oversikt på 9 stk opsjonstunnelar jf. avtale mellom Statens vegvesen og Direktoratet for nødkommunikasjon. (Desse tunnelane får ikkje nødnett gjennom avtalen. Men fylkeskommunen kan bestilla nødnett og ta kostnader med utbygging av nødnett til 2006-pris.):

Fv. 50	Botnatunnelen
Fv. 50	Nesbøtunnelen
Fv. 50	Berdaltunnelen
Fv. 50	Lange 2 tunnelen
Fv. 50	Hagatunnelen
Fv. 53	Naustbukttunnelen
Fv. 53	Midnestunnelen
Fv. 53	Finnsåstunnelen
Fv. 55	Kvernhaugtunnelen

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane sende 10.06.2013 brev til Statens vegvesen med naudetatane og fylkesmannen sin felles prioritering av nødnett. Dei ynskjer at følgjande tunnelar blir prioritert på fylkesvegnette basert på deira vurdering:

1. prioritet	Fv. 53	Steiggjetunnelen
2. «	Fv. 53	Finnsåstunnelen
3. «	Fv. 55	Høyangertunnelen
4. «	Fv. 614	Magnhildskartunnelen
5. «	Fv. 55	Vadheimtunnelen
6. «	Fv. 303	Seimsdaltunnelen
7. «	Fv. 53	Midnestunnelen
8. «	Fv. 50	Berdaltunnelen

Nødkommunikasjon relaterer seg ikkje berre til hendingar som skjer i ein tunnel. Vegnettet og tunnelane er ein av arbeidsplassane til naudetatane og det er viktig at dei har kontakt med sine nett når dei er på vegen. Men ein tunnel utan nødnett representerer eit hól i dekningsområda der naudetatane ikkje er i stand til å kommunisere. Om ein ambulanse mistar den direkte kommunikasjonen med legen på AMK i tunnelar, kan dette ha negative konsekvensar for å berge liv og helse.

Ved ein fart på 80 km/t (22m/s) vil ein vere utan samband i ca 23 sekund i ein 500 meter tunnel som ikkje har innlagt nødnett.

Vi vil minne om at kommunikasjonssystem (nødnett) er ein viktig sikkerheitsfunksjon om skadestadsleiinga og sjølvbergingsprinsippet på staden skal fungere.

Strømforsyning og strømkretser

2.17.1. Alle tunnelar skal ha nødstrømforsyning som kan sikre drift av sikkerhetsutstyr som er uunnværlig for evakuering inntil alle trafikanter er evakuert fra tunnelen.

2.17.2. Strøm-, måle- og kontrollkretser skal være konstruert på en slik måte at lokal svikt, for eksempel på grunn av brann, ikke påvirker uberørte kretser.

Kommentar frå Statens vegvesen Region vest:

I praksis vert EX-kablar med jordfeil fråkoplade med det resultatet at lyset i tunneltaket forsvinn. Vi senkar då sikkerhetsnivået i tunnelen. Risiko for hendingar i overgangssoner vil auke som fylgje av manglande belysning. Risikoen vil då auke for trafikantane, særleg for gåande og syklende, men ein vil då ikkje ha brot på el-lovgivningen. Eit risikoreduserande tiltak kan vera å sette ned fartsgrensa i tunnelen for å minske sjansen for ulykker.

Transport av farleg gods

3.7. Følgende tiltak skal anvendes når det gjelder adgang til tunnelar for kjøretøyer som transporterer farlig gods, slik dette er definert i lovgivning om transport av farlig gods på veg:

-utføre en risikoanalyse i henhold til § 10 før regler og krav til transport av farlig gods gjennom en tunnel fastsettes eller endres,

-sette opp hensiktsmessige skilt for å håndheve reglene, før siste avkjøringsmulighet før tunnelen og ved tunnelåpningene, og enda tidligere, slik at sjåførene kan velge alternative reiseruter,

-vurdere særskilte driftsmessige tiltak beregnet på å redusere risikoen knyttet til enkelte eller alle kjøretøyer som transporterer farlig gods i tunneler, som forhåndsvarsling eller kolonnekjøring med eskorte av følgebiler, i hvert enkelt tilfelle som et tillegg til risikoanalysen nevnt ovenfor.

Kommentar frå Statens vegvesen, Region vest:

I utgangspunktet er det tre hovedfarar som kan skapa store tap av menneskeliv og alvorleg skade på tunnelkonstruksjonen: Brann, eksplosjon, giftutslepp.

Vurderingar knytt til transport av farleg gods er elles omtala under avsnittet *Avløp* s. 15.

Særskilte Brannobjekt

Totalt 64 tunnelar på fylkesvegnettet er definert som særskilt brannobjekt. Brann- og eksplosjonsvernlova § 13 set krav til at kvar enkelt kommune skal føre tilsyn med desse objekta:

§ 13 objekt	Veg nr	Funksjonsklasse	Tunnelnavn	Lengde m	ÅDT 2014	% lange køyretøy	Skilta høgd	Køyrebane	Byggeår-renovert år	Tunnelklasse
x	Fv. 1	C	<u>Instefjordtunnelen</u>	538	400	10 %	4,0	4,00	1968	B
x	Fv. 1	C	<u>Hauglandtunnelen</u>	838	400	10 %	4,0	4,00	1968	B
x	Fv 50	C	<u>Vetlebotn</u>	286	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Botnatunnelen</u>	904	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Nesbøtunnelen</u>	2510	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Berdaltunnelen</u>	4270	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Stondaltunnelen</u>	2240	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Låvisberget 1 tunnelen</u>	260	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Lange 2 tunnelen</u>	1350	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Krok 3 tunnelen</u>	270	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Låvisberget 4 tunnelen</u>	410	300	13 %	4,0	5,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Hagatunnelen</u>	690	300	13 %	4,0	4,00	1985	A
x	Fv. 50	C	<u>Vassbygd tunnelen</u>	1058	650	10 %	4,0	5,00	1967	A
x	Fv. 53	B	<u>Naustbukttunnelen</u>	1080	2200	16 %	4,2	6,00	2009	B
x	Fv. 53	B	<u>Midnestunnelen</u>	1240	2200	16 %	4,1	6,00	1977	A
x	Fv. 53	B	<u>Steiggjetunnelen</u>	1550	2200	16 %	4,1	5,90	1977	A
x	Fv. 53	B	<u>Finnsåstunnelen</u>	2412	950	11 %	4,2	5,90	1982	A
x	Fv. 53	B	<u>Kolnøstunnelen</u>	658	950	11 %	4,2	5,90	1982	A
x	Fv. 53	B	<u>Timreskred tunnelen</u>	1011	950	11 %	4,5	6,00	1993	A
x	Fv. 53	B	<u>Bermålstunnelen</u>	1639	950	11 %	4,5	6,00	1993	A
x	Fv. 55	C	<u>Gullringtunnelen</u>	1210	600	12 %	4,5	6,50	2010	B
x	Fv. 55	C	<u>Ottatunnelen</u>	572	600	12 %	4,0	5,10	1968	A
x	Fv. 55	C	<u>Råumtunnelen</u>	514	1300	8 %	4,3	5,80	1972	A
x	Fv. 55	B	<u>Røneidtunnelen</u>	656	2400	8 %	4,0	5,50	1978	A
x	Fv. 55	B	<u>Tussviktunnelen</u>	520	500	15 %	4,2	5,40	1971	A
x	Fv. 55	B	<u>Høyangertunnelen</u>	7543	500	15 %	4,4	6,00	1982	B
x	Fv. 55	B	<u>Kvernhaugtunnelen</u>	1334	1400	13 %	4,5	5,90	1987	A
x	Fv. 55	B	<u>Hovdetunnelen</u>	1283	1400	13 %	4,5	5,90	1984	A
x	Fv. 55	B	<u>Vadheimtunnelen</u>	1658	1000	13 %	4,0	5,80	1969	A
Nei	Fv. 57	B	<u>Undaltunnelen</u>	590	400	10 %	3,9	3,00	1964	A
x	Fv. 57	B	<u>Nishammartunnelen</u>	1322	1200	8 %	4,5	6,50	2013	B
x	Fv. 60	B	<u>Agjeldstunnelen</u>	950	1300	12 %	4,5	6,50	2014	B
x	Fv. 92	D	<u>Dørefjell tunnelen</u>	800	100	10 %	4,5	3,50	2005	A
x	Fv. 92	D	<u>Bjordaltunnelen</u>	1552	200	10 %	4,0	3,30	1977	A
x	Fv. 92	D	<u>Søreidetunnelen</u>	1881	200	10 %	4,2	4,00	1985	A
x	Fv. 92	D	<u>Framfjordtunnelen</u>	864	250	10 %	4,4	4,40	1974	A
x	Fv. 182	E	<u>Ramnabergtunnelen</u>	1496	150	10 %	4,1	4,00	1976	A
x	Fv. 241	E	<u>Bakkatunnelen</u>	1755	100	10 %	4,5	4,00	2001	A
x	Fv. 303	D	<u>Seimsdaltunnelen</u>	1515	1000	10 %	3,3	4,60	1965	B

§ 13 objekt	Veg nr	Funksjons-klasse	Tunnelnavn	Lengde m	ÅDT 2014	% lange køyretøy	Skilta høgd	Køyrebane	Byggeår-renovert år	Tunnel-klasse
x	Fv. 331	D	Sørheim 2 tunnelen	878	150	10 %	3,8	3,50	1965	A
Nei	Fv. 337	D	Bergaskredatunnelen	510	150	10 %	4	4,00	1983	A
x	Fv. 337	D	Stølsnestunnelen	969	150	10 %	4	3,30	1983	A
x	Fv. 337	D	Merkeskredatunnelen	1537	150	10 %	3,9	3,00	1981	A
x	Fv. 391	D	Skoratunnelen	555	100	10 %	4,5	4,00	2013	B
x	Fv. 483	D	Storesvatunnelen	884	100	10 %	4,6	5,00	1992	A
x	Fv. 572	D	Sandetunnelen	632	750	10 %	3,8	3,80	1967	B
x	Fv. 575	E	Berleporten	860	50	10 %	3,8	5,20	1973	A
x	Fv. 602	D	Feiostunnelen	772	350	8 %	4	5,50	1971	A
x	Fv. 609	B	Ottersteintunnelen	1953	600	8 %	4,5	6,50	2013	B
x	Fv. 609	B	Dalsfjordtunnelen	560	600	8 %	4,5	6,50	2013	B
x	Fv. 609	B	Kvernbergtunnelen	779	1300	6 %	4,5	6,00	1996	A
x	Fv. 611	C	Vevringtunnelen	627	200	10 %	3,9	3,50	1967	A
x	Fv. 613	D	Blakset2tunnelen	506	600	7 %	4	3,00	1957	A
x	Fv. 613	D	Nostunnelen	1155	200	10 %	4	4,00	1969	A
x	Fv. 614	B	Magnhildskartunnelen	2897	600	11 %	4	5,80	1966	A
x	Fv. 614	C	Isetunnelen	1740	350	13 %	4,2	5,50	1970	A
x	Fv. 615	C	Fløgatunnelen	1408	300	10 %	4,5	5,35	1990	A
x	Fv. 615	C	Eikenestunnelen	1010	300	10 %	4,5	4,80	1990	A
x	Fv. 616	B	Skatestraumtunnelen	1902	400	9 %	4,5	6,00	2002	A
x	Fv. 616	B	Bortnetunnelen	4806	400	8 %	4,5	6,50	2013	B
x	Fv. 617	C	Skåratunnelen	664	2150	7 %	4,5	8,50	2007	B
x	Fv. 698	D	Eitrånatunnelen	1056	200	10 %	4	5,02	1981	A
x	Fv. 720	E	Hjellettunnelen	45	100	10 %	4	3,33	1922	
x	Fv. 722	D	Skibergfjellettunnelen	1036	200	10 %	4,2	3,29	1994	A

Tidlegare beregningar av kostnader for å fjerne forfallet – kartlegging 2013

Som ein del av arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) for 2014 – 2023 gjorde Statens vegvesen (i samråd med fylkeskommunane) ei kartlegging av kor mykje det vil koste å fjerne forfallet på fylkesvegnettet i 2013.

Her kom dei fram til at det vil koste om lag 2,6 mrd. 2012-kr (2,85 mrd. 2015-kr.) inkl. mva. å fjerna forfall og gjera naudsynt oppgradering av tunnelane på fylkesvegnettet. Desse tala er basert på 134 tunnelar med samla lengde 87,3 km.

Det er pr. i dag 142 tunnelar med samla lengde 97,8 km tunnelar på fylkesvegnettet i Sogn og Fjordane. Då ein del tunnelar er delvis utbetra sidan grunnlaget for forfallsregistreringa låg til grunn i 2013, kan ikkje tala samanliknast direkte. I tillegg vert tunnelar med ÅDT mindre enn 300 (17 stk) i utgangspunktet ikkje omfatta av tunnelsikkerheitsforskrifta frå 1. januar 2015.

Ny kartlegging for å berekne kostnader for å fjerne forfallet – kartlegging 2015

Ein kan velje å legge seg på ulike ambisjonsnivå på ulike tunnelar. Statens vegvesen tilrår Fylkeskommunen som eit minimum å legge seg på alternativ c) som ivaretek krava i sikkerheitsforkrifta + faglege tilrådingar frå tunnelforvaltarane. Totalt treng Sogn og Fjordane fylkeskommune ta kostnader på 2,0-2,9 mrd. kr. med rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet fordelt på 10 år. Det vil sei at fylkeskommunen må sette av 200-290 mill. kr. til dette føremålet kvart år fram til 2025.

Endeleg framdriftsplan for rehabilitering av tunnelar kan settast opp når Fylkestinget har vedteke ein plan for denne jobben.

Parameter som er lagt til grunn for vurderingane i samband med utarbeiding av prioriteringslista:

- funksjonsklassane som vart vedtekne av Hovudutval for samferdsle den 2. juni 2015
- tunnellengde,
- antal køyrefelt,
- tverrsnittsgeometri,
- vertikal og horisontal profil,
- konstruksjonstype,
- trafikkvolum (ÅDT)
- utrykningstid for redningstenestene,
- prosentandel av tunge lastebiler,
- særtrekk ved atkomstvegane,
- køyrefeltbreidde,
- hastigheitsaspekter,
- geografisk og meteorologisk miljø
- sikkerheitsfunksjonar i tunnelen

Merk: ein tunnel kan ha låg ÅDT, men nærliggande ferjesamband kan gjere til at mange bilar oppheld seg i tunnelen på same tid.

Prioritering nr	Veg nr	Funksjons-klasse	Tunnelnavn	Lengde m	ÅDT 2014	% lange køyretøy
1	Fv. 53	B	Steiggjetunnelen	1550	2200	16 %
2	Fv. 55	B	Røneidtunnelen	656	2400	8 %
3	Fv. 53	B	Finnsåstunnelen	2412	950	11 %
4	Fv. 53	B	Kolnostunnelen	658	950	11 %
5	Fv. 53	B	Timreskredunnelen	1011	950	11 %
6	Fv. 55	B	Ottatunnelen	572	600	12 %
7	Fv. 55	B	Råumtunnelen	514	1300	8 %
8	Fv. 55	B	Kvernhaugtunnelen	1334	1400	13 %
9	Fv. 55	B	Hovdetunnelen	1283	1400	13 %
10	Fv. 55	B	Vadheimtunnelen	1658	1000	13 %
11	Fv. 614	B	Magnhildskartunnelen	2897	600	11 %
12	Fv. 609	B	Kvernbergtunnelen	779	1300	6 %
13	Fv. 55	B	Tussvikunnelen	520	500	15 %
14	Fv. 615	B	Fløgatunnelen	1408	300	10 %
15	Fv. 615	B	Eikenestunnelen	1010	300	10 %
16	Fv. 53	B	Midnestunnelen	1240	2200	16 %
17	Fv. 55	B	Gullringtunnelen	1210	600	12 %
18	Fv. 55	B	Høyangertunnelen	7543	500	15 %
19	Fv. 53	B	Bermålstunnelen	1639	950	11 %
20	Fv. 57	B	Undaltunnelen	590	400	10 %
21	Fv. 53	B	Naustbukttunnelen	1080	2200	16 %
22	Fv. 60	B	Agjeldstunnelen	950	1300	12 %
23	Fv. 57	B	Nishammartunnelen	1322	1200	8 %
24	Fv. 609	B	Ottersteintunnelen	1953	600	8 %
25	Fv. 609	B	Dalsfjordtunnelen	560	600	8 %
26	Fv. 616	B	Bortnetunnelen	4806	400	8 %
27	Fv. 616	B	Skatestraumtunnelen	1902	400	9 %

Prioritering nr	Veg nr	Funksjons-klasse	Tunnelnavn	Lengde m	ÅDT 2014	% lange køyretøy
28	Fv. 617	C	Skåratunnelen	664	2150	7 %
29	Fv. 50	C	Vassbygd tunnelen	1058	650	10 %
30	Fv. 1	C	Instefjord tunnelen	538	400	10 %
31	Fv. 1	C	Haugland tunnelen	838	400	10 %
32	Fv. 614	C	Isetunnelen	1740	350	13 %
33	Fv. 50	C	Hagatunnelen	690	300	13 %
34	Fv. 50	C	Lange 2 tunnelen	1350	300	13 %
35	Fv. 50	C	Stondaltunnelen	2240	300	13 %
36	Fv. 50	C	Berdaltunnelen	4270	300	13 %
37	Fv. 50	C	Nesbø tunnelen	2510	300	13 %
38	Fv. 50	C	Botnatunnelen	904	300	13 %
39	Fv. 611	C	Vevring tunnelen	627	200	10 %
40	Fv. 613	D	Blakset 2 tunnelen	506	600	7 %
41	Fv. 303	D	Seimsdaltunnelen	1515	1000	10 %
42	Fv. 602	D	Feiostunnelen	772	350	8 %
43	Fv. 572	D	Sandetunnelen	632	750	10 %
44	Fv. 92	D	Søreidetunnelen	1881	200	10 %
45	Fv. 92	D	Bjordaltunnelen	1552	200	10 %
46	Fv. 698	D	Eitrånatunnelen	1056	200	10 %
47	Fv. 722	D	Skibergfjellettunnelen	1036	200	10 %
48	Fv. 613	D	Nostunnelen	1155	200	10 %
49	Fv. 483	D	Storesvatunnelen	884	100	10 %
50	Fv. 92	D	Dørefjell tunnelen	800	100	10 %
51	Fv. 92	D	Framfjord tunnelen	864	250	10 %
52	Fv. 337	D	Bergskredatunnelen	510	150	10 %
53	Fv. 337	D	Stølnestunnelen	969	150	10 %
54	Fv. 337	D	Merkeskredatunnelen	1537	150	10 %
55	Fv. 182	D	Ramnaberg tunnelen	1496	150	10 %
56	Fv. 331	D	Sørheim 2 tunnelen	878	150	10 %
57	Fv. 241	E	Bakkatunnelen	1755	100	10 %
58	Fv. 575	E	Berleporten	860	50	10 %
59	Fv. 391	E	Skoratunnelen	555	100	10 %

Relevante dokument for bestillinga:

Bestilling –samla plan for rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet 25.04.2014
(Dina Lefdal)

Tunnelsikkerhetsforskrifta for fylkesveg 01.01.2015

Tunnelsikkerhetsforskrifta er innarbeida i håndbok R511 Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler og håndbok N500. Desse håndbøkene er difor lagt til grunn for rehabilitering av tunnel.

Nasjonal transportplan 2014-2023

Brann- og eksplosjonsvernloven

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenet sine redningsoppgåver gjeld for tunnelar i drift, og gir blant anna brannvernmyndigheten i kommunen heimel til å gi pålegg om brannsikringstiltak jf. § 37.

Lover som omhandler elektriske anlegg og elektrisk utstyr

Alle elektriske anlegg skal installerast og drivast etter:

- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr
- Lov om elektronisk kommunikasjon

Normer og standarder kan fråvikast om det kan verifiserast at den valgte løysingen er minst like sikker som den normerte.

For installasjoner og utstyr i lågspenningsanlegg brukar ein normer fra Norsk elektroteknisk komite (NEK).

Rapport forfallsregistrering fylkesvegnettet 2013

(Vegdirektoratet)

Notatet ambisjonsnivå - oppgradering av fylkesvegtunnelar 19.03.2014

(Øyvind Haaland)

Bestemmelser i Tunnelsikkerhetsforskriften som grunnlag for å vurdere tiltak i eksisterende tunnelar – oversikt med forklaringer 04-02-2013

(Gudmund Nilsen)

Etatsprogrammet Moderne vegtunnelar 2008-2011

HB N500 Vegtunnelar

HB R510 Vann- og frostsikring i tunnelar

HB R511 Sikkerhetsforvaltning av vegtunnelar

HB R512 HMS ved arbeid i vegtunnelar

HB V122 Sykkelhåndboka

