

Oppgradering etter tunneltryggleiksforskrifta

– kunnskapsgrunnlag for RTP 2022–2033

Innhald

Samandrag	5
1 Bakgrunn	6
1.1 Kort om tunneltryggleiksforskrifta og forholdet til RTP	6
1.2 Arbeidsgruppe tunneloppgradering	6
1.3 Veveigaransvaret og omfang	6
2 Føremål med kunnskapsgrunnlaget	8
2.1 Kva er føremålet med kunnskapsgrunnlaget?	8
2.2 Politisk forankring/ mandat	8
3 Generelt om tunneloppgradering og regelverk	9
3.1 Kort innføring i tunneltryggleik – sjølvbergingsprinsippet	9
3.2 Avgrensing	9
3.3 Generell info om levetid på tunnel og installasjonar	10
3.4 Regelverk	10
3.5 Tunnelklassar og tryggleikskrav	10
3.6 Tunnel som særskilt brannobjekt og forholdet til TSF	11
3.7 Drift og vedlikehald	11
3.8 Risikoanalysar	12
3.9 Vurderingskriteria	12
4 Økonomi, innhald kostnadsoverslag og status tunneloppgradering	14
4.1 Kostnadar på prosjekt som er avslutta eller under avslutning	14
4.2 Statleg kompensasjonsordning	14

4.3 Vedteke budsjett 2021 og økonomiplan.....	15
4.4 Innhald kostnadsoverslag	16
4.5 Tidlegare politiske vedtak.....	16
4.6 Frist for utbetring etter forskrifta	17
4.7 Behov for årlege løyvingar for å holde ny frist 01.01.2031	17
4.8 Status oppgradering etter TSF	17
5 Forslag til prioriteringsrekkefølge for tunneloppgradering	19
5.1 Tilråding for tunneloppgradering	19
5.2 Særskilt om nødutgangar, krav om to løp og forholdet til avbøtande tiltak.....	20
5.3 Tunnelar med særskilte utfordringar knytt til oppgradering	20
5.4 Gjennomføringsevne	21

Samandrag

Regional transportplan 2022 – 2033 er det øvste plandokumentet for den langsiktige utviklinga av transportsektoren i Vestland. Planprogrammet til RTP viser til behov for utgreiing av fleire tema som underlag for RTP med handlingsprogram, der dette kunnskapsgrunnlaget skal legge fram ei fagleg tilråding for rekkefølga på oppgradering av fylkesvegtunnelane i Vestland etter tunneltryggleiksforskrifta (TSF).

Tunneltryggleiksforskrifta stiller minstekrav til tryggleiksnivået i fylkesvegtunnelane. Forskrifta gjeld berre tunnelar som har meir enn 300 i ÅDT og lengde på over 500 m, og tunnelar som ikkje tilfredsstillar desse krava er ikkje ein del av dette kunnskapsgrunnlaget.

Det vert presisert at oppgradering etter TSF berre er ei oppgradering etter dei krav som går fram av forskrifta. TSF må ikkje forvekslast med generell tunneloppgradering frå A til Å, t.d. er utviding (strossing) av høgde og breidde ikkje eit krav etter TSF, ei heller vatn- og frostsikring. Denne type tiltak vil dermed plasserast under faglege tilrådingar.

Prinsippsak for arbeidet med kunnskapsgrunnlag for tunneloppgradering vart handsama av Hovudutval for samferdsel og mobilitet 23. september 2020. I vedtaket vart det forankra at det særleg skulle vere fokus på tunnelane med høg verdi på kriteria ÅDT, lengde og stigning.

Per desember 2020 er det i Vestland 76 tunnelar som fell inn under verkeområdet for tunneltryggleiksforskrifta for fylkesveg. Av desse er det 43 tunnelar som enten er bygd i tråd med TSF eller under nybygging/ oppgradering etter forskrifta. 33 tunnelar står att å oppgradere etter krava i forskrifta.

Det er utarbeidd to alternativ for oppgradering av tunnelane, begge med kostnadsoverslag.

- Alternativ A: Minstestandard etter gjeldande regelverk
- Alternativ B: Alternativ A pluss sterke, faglege tilrådingar

Alternativ B omfattar utbetningsbehov som ikkje er omfatta direkte av føresegna, men som kan koplast direkte eller indirekte til føremål og/ eller tiltaka føresegna gjeld. Omfanget av desse tiltaka vil variere frå tunnel til tunnel, men er då i stor grad ikkje ein del av den statlege kompensasjonsordninga/ krav etter TSF. Døme på slike tiltak kan vere drenering, tunnelportalar, sikringsarbeid i fjell, strossing for å betre geometriske tilhøve som t.d. køyrehøgde og -breidde, og tiltak for å betre levetida til tekniske installasjonar som vatn og frostsikring med meir.

På fleire av tunnelane er det høge kostnadar under faglege tilrådingar, og dette skuldast i mange av tilfella at det er tatt med kostnadar for å auke køyrehøgda i tunnelane.

Vidare skal gjennomføring av sterke, faglege tilrådingar bidra til å unngå fordyrande dobbeltarbeid, der nye installasjonar i oppgraderte tunnelar må takast ned igjen/ flyttast for gjennomføring av andre utbetningar seinare – samstundes som tunnelane må stengast på nytt.

Det vert lagt til grunn 40 % uvisse knytt til kostnadsoverslaga. Kunnskapsgrunnlaget presenterer forslag til prioritert rekkefølge for gjennomføring av tunneloppgradering etter tunneltryggleiksforskrifta. Totalt viser kostnadsoverslaget ein kostnad på vel 3 milliardar for oppgradering etter Alternativ B.

Det er utarbeidd ei **kartløyising** som syner alle tunnelar i Vestland som fell inn under tunneltryggleiksforskrifta.

1 Bakgrunn

1.1 Kort om tunneltryggleiksforskrifta og forholdet til RTP

Regional transportplan 2022 – 2033 er det øvste plandokumentet for den langsiktige utviklinga av transportsektoren i Vestland. Planprogrammet til RTP viser til behov for utgreiing av fleire fag/ tema som underlag for RTP med handlingsprogram, som etter planen skal vedtakast i fylkestinget desember 2021.

Dette kunnskapsgrunnlaget skal legge fram ei fagleg tilråding for rekkefølga på oppgradering av fylkesveg tunnelane i Vestland etter Tunneltryggleiksforskrifta (TSF). Tilrådinga skal baserast på gjeldande regelverk og vurdering av tunnelrisiko.

Etter fleire dødsulykker i tunnelar i Austerrike, Sveits, Italia og Frankrike i perioden 1996 – 2011, vedtok EU-parlamentet i april 2004 direktivet om minstekrav til tunneltryggleik for tunnelar på over 500m i det Trans-Europeiske transportsystemet (DIRECTIVE 2004/54/EC1). For fylkesveg tunnelane vart direktivet implementert i 2014 gjennom «Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse tunnelar på fylkesvegnettet og kommunalt vegnett i Oslo» (FOR-2014-12-10-1566), heretter omtala som TSF, forskrifta eller tunneltryggleiksføresegna.

TSF har som mål å sikre lågaste tillete tryggleiksnivå for trafikantar ved krav til førebygging av kritiske hendingar som kan sette menneskeliv, miljø og tunnelanlegg i fare, og syte for vern i høve av ulukker. Forskrifta, som gjeld fylkesvegnettet, klargjer i §2 at verkeområdet er tunnelar på over 500m og med ein gjennomsnittleg årsdøgntrafikk (ÅDT) på 300 køyretøy eller meir.

1.2 Arbeidsgruppe tunneloppgradering

For å hente ut det beste underlaget for RTP, samt ei god fagleg forankring for ein plan og prioritering innafor desse tema, vart det valt å prosjektorganisere arbeid med kunnskapsgrunnlag for tunneloppgradering. Ansvar for utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget er lagt til avdeling for infrastruktur og veg (INV). Arbeidet har vore handtert med interne ressursar.

Fokus har vore å oppdatere og koordinere eksisterande informasjon frå dei to fylka, inkludert oppdatering av kostnadstal og risikovurderingar. Dette skal danne grunnlaget for heilskapleg arbeid med tunneloppgradering i Vestland gjennom RTP.

Prosjektgruppa

Prosjekteigar	Carl Erik Nielsen	Utgreiing
Prosjektleder	Erlend Iversen	Utgreiing
Prosjektteam	Åsmund Andersen Sekse	Vedlikehald sør
	Helge Gilberg	Vedlikehald sør
	Roger Koch	Vedlikehald sør
	Gaute Strømme (f.o.m. des. 20)	Vedlikehald sør
	Svein Rune Vie (t.o.m. des 20)	Vedlikehald sør
	Knut Helge Olsen	Utgreiing
	Jon Rune Smørddal	Utgreiing

Figur 1: Prosjektgruppa for tunneloppgradering etter tunneltryggleiksforskrifta

1.3 Vegeigaransvaret og omfang

Fram til 2020 gjaldt ordninga med sams vegadministrasjon, der Statens vegvesen stod for drift, vedlikehald og investering av fylkesveggar for fylkeskommunane, etter bestilling/prioritering frå fylkeskommunane. Frå 2020 vart ordninga med sams vegadministrasjon oppheva, og Vestland fylkeskommune har no det totale ansvaret for tryggleik og framkomst på fylkesvegane, inkludert tunneloppgradering etter TSF.

Basert på registreringar som er gjort i NVDB (Nasjonal vegdatabank) har prosjektgruppa utarbeida oversikt på kor stor del av tunnelane i landet som Vestland fylkeskommune har ansvar for. Dette kjem fram av tabellane nedanfor.

	Over 10 km	5-10 km	2,5 -5 km	0,5-2,5 km	sum over 500m	sum under 500m	Over 500 meter - ÅDT over 300
Vestland	2	1	8	102	113	168	76
Rogaland	0	1	3	23	27	47	24
Møre og Romsdal	0	4	6	23	33	29	29
Nordland	1	3	7	18	29	23	25
Resten av landet	0	2	12	58	72	109	55

Tabell 1: Tal på tunnellop sortert etter lengde og fylke

	Tal tunnellop	Tal tunnelar	km tunnel	% av tal tunnelar	% av lengd	% av tunnelar over 500m	% av tunnellop som kjem inn under TSF
Vestland	281	272	200	44,8 %	36,8 %	41,2 %	36,4 %
Rogaland	74	68	49	11,2 %	9,0 %	9,9 %	11,5 %
Møre og Romsdal	62	61	79	10,0 %	14,4 %	12,0 %	13,9 %
Nordland	52	52	79	8,6 %	14,5 %	10,6 %	12,0 %
Resten av landet	181	154	137	25,1 %	25,2 %	26,3 %	26,3 %

Tabell 2: Prosentdel Vestland fylkeskommune har av tunnelane i landet

Tabellane viser mellom anna at Vestland fylkeskommune har vegeigaransvaret for 36,4% av tunnelane i landet som kjem inn

under TSF. Det vil seie fylkesveg tunnelar som er over 500m og med ein ÅDT på over 300.

Sentralt for det totale handlingsrommet til Vestland står og det faktum at Vestland også er det fylket som har ansvar for flest bruer og mest utfordringar med rasutsette strekningar. Prioriteringar fylkeskommunen gjer innanfor dei

ulike områda vil vere viktig for trafikktryggleik og framkome. Ved utarbeiding av plan for rehabilitering av tunnelar er det derfor vektlagt å ta utgangspunkt i mest mogleg objektive prioriteringskriterium, som er forankra i sak vedtatt av SAMO 23.09.2020.

2 Føremål med kunnskapsgrunnlaget

2.1 Kva er føremålet med kunnskapsgrunnlaget?

I planprogram for RTP for Vestland fylkeskommune 2022–2033 går det fram at det er behov for utgreiing av fleire fag/tema som underlag for utarbeiding av RTP med handlingsprogram, som etter planen skal vedtakast i fylkestinget desember 2021.

Dette kunnskapsgrunnlaget skal fungere som eit underlag for dei heilskaplege prioriteringane som skal gjerast politisk gjennom RTP 2022–2033. Sentralt i oppdatering av kunnskapsgrunnlaget står gjennomgang av kostnadsoverslag og vurdering av tunnelrisiko. Kunnskapsgrunnlaget skal gi heilskapleg status på arbeidet og vere eit forslag til fagleg tilråding for prioritering mellom tunnelar, samt danne grunnlag for langsiktige planar som gir best mogleg nytte av investeringane. Dei overordna prioriteringane vil bli gjort under politisk handsaming av RTP med handlingsprogram.

Det vert lagt opp til å rullere kunnskapsgrunnlaget for tunneloppgradering etter TSF kvart fjerde år i tråd med rulling av RTP. Slik vil dette dokumentet kunne utgjere det naudsynte kunnskapsgrunnlag for RTP også i tida framover, og bidra til utbetring og sikring av fylkesvegnettet etter langsiktige planar.

2.2 Politisk forankring/ mandat

Hovudutval for samferdsel og mobilitet (SAMO) handsama 23. september 2020 prinsippsak for arbeidet med kunnskapsgrunnlaget. Det vart gjort følgjande samrøystes vedtak:

1. Hovudutval for samferdsel og mobilitet viser til at Vestland fylkeskommune er det største tunnelfylket i landet. Hovudutvalet meiner vidare at det er behov for at dei statlege overføringane til oppgradering av tunnelane blir vidareført og auka monaleg.
2. Hovudutval for samferdsel og mobilitet stiller seg bak dei prioriteringskriteria som vert lagt til grunn for arbeidet med handlingsprogrammet, med særskilt fokus på tunnelane med høg verdi på kriteria ÅDT, lengde og stigning.
3. Hovudutval for samferdsel og mobilitet ber om at det vert lagt fram eiga sak om handlingsprogrammet før handsaming av RTP 2022–2033.

Det vert presisert at dette dokumentet først var omtalt som «handlingsprogram», men at det etter vedtaket i SAMO har endra namn til «kunnskapsgrunnlag», for å tydeleggjere grensa mellom dette dokumentet og handlingsprogram for RTP.

3 Generelt om tunneloppgradering og regelverk

3.1 Kort innføring i tunneltryggleik – sjølvbergingsprinsippet

Det skjer færre ulykker i tunnel enn på veg i dagen, men ulykkene i tunnel er ofte meir alvorlege. Konsekvensen av ei hending kan eskalere i løpet av kort tid og evakueringsmoglegheitene er avgrensa. Vestland har mange lange tunnelar som gir ein høgare risiko for alvorlege hendingar når ein situasjon først oppstår. Vidare kan stenging av tunnelar og få store samfunnsøkonomiske ringverknader. Til dømes redusert framkome, auka transportkostnader og auka køyretid.

Evakuering av tunnel ved brann eller anna hending, har som utgangspunkt prinsippet om sjølvberging. Det vil sei at trafikantane snarast mogleg sjølv må ta seg ut av tunnelen, enten til fots eller ved hjelp av køyretøy. Sjølvbergingsprinsippet er generelt akseptert i samfunnet, også internasjonalt, og gjeld for alle typar byggverk og hendingar. For at sjølvberging i tunnel skal kunne fungere godt i praksis, må tunnelen vere utforma for og utrusta med teknologi eller anna utstyr som gir støtte til trafikantar og innsatsmannskapar i ein naudsituasjon.

3.2 Avgrensing

Per desember 2020 er det i Vestland 76 tunnelar som fell inn under verkeområdet for Tunneltryggleiksforskrifta for fylkesveg. Av desse er 43 tunnelar enten begynt bygging, ferdig bygd etter eller oppgradert etter tunneltryggleiksforskrifta, og oppgradering av 33 tunnelar (inkl. pågåande pr. jan. 2021) står att. Nye tunnelar på prosjekteringstadiet er ikkje medtatt.

Det har blitt vurdert om tunnelane i Vestland med årsgjertrafikk/ ÅDT < 300 per januar 2021 vil falle inn under verkeområdet for forskrifta innan 2031. For å vurdere venta auke i ÅDT, har prognose for befolkningsvekst i AUD-rapport nr: 13.01.19¹ blitt brukt som grunnlag, med faktor 1:1 mellom ÅDT og befolkningsvekst. Basert på dette grunnlaget er det ikkje venta at fleire tunnelar vil oppnå en ÅDT på 300 (og dermed falle inn under TSF) innan 2031.

Tabellen under viser tunnelar med lengd 500m eller meir som pr. januar 2021 har ÅDT mellom 270 og 299. Det er viktig å presisere at desse derfor ikkje er omfatta av TSF, men tabellen viser kostnader for å eventuelt oppgradere tunnelane etter TSF, samt eventuelle faglege tilrådingar.

Namn	Vegnr.	Kommune	ÅDT2019	Lengd	Opningår	Minstekrav TSFF og relevante deler frå N500 i mill. NOK (2019)	Faglege tilrådingar og tilleggselement fra N500 mill. NOK (2019)	Total kostnad for minstekrav og faglege tilrådingar mill. NOK (2019)
Fuglebergertunnelen	Fv. 569	Modalen	280	2100	1996	73,8	51,2	125,0
Høydalstunnelen	Fv. 569	Modalen	280	530	1996	29,6	15,9	45,5
Mostraumtunnelen	Fv. 569	Modalen	280	750	1996	31,8	21,5	53,3
Slottsportentunnelen	Fv. 569	Modalen	280	950	950	39,0	22,5	61,5
Hagatunnelen	Fv. 50	Aurland	270	690	1985	36,5	0,0	36,5
Lange 2 tunnelen	Fv. 50	Aurland	270	1350	1985	62,0	21,6	83,6
Stondaltunnelen	Fv. 50	Aurland	270	2240	1985	92,0	32,6	124,6
Berdaltunnelen	Fv. 50	Aurland	270	4270	1985	146,0	45,4	191,4
Nesbøtunnelen	Fv. 50	Aurland	270	2510	1985	95,0	31,1	126,1
Botnatunnelen	Fv. 50	Aurland	270	904	1985	32,0	9,0	41,0
Total kostnad inkl. rigg, byggherrekost og mva						637,7	250,8	888,5

Tabell 3: Tunnelar over 500 m lengde med ÅDT 270 - 299

1 Seksjon for forskning, internasjonalisering og analyse i Regionalavdelinga i Hordaland fylkeskommune: Fylkesprognosar Vestland 2019-2045

Når det gjeld tunnelar som ligg like over 300 i ÅDT, så bør det gjennomførast teljing av ÅDT før oppgradering etter TSF vert prioritert. Dette har ikkje vore mogleg å gjennomføre innan tidsfristen for dette kunnskapsgrunnlaget, det vert derfor føreslått å plassere dei aktuelle tunnelane lenger ute i perioden.

Det vert presisert at tunnelportalar og skjeringar utanfor tunnel i utgangspunktet ikkje fell inn under oppgradering etter TSF. Portalane vert definert som berande konstruksjon, og fell såleis inn under bru og kai. Det ligg føre tilstands- og skaderapportar i bruinspeksjonssystemet, men ikkje kostnadsoverslag.

3.3 Generell info om levetid på tunnel og installasjonar

Dimensjonerande brukstid (levetid) for tunnel har følgjande utgangspunkt:

- 100 år for sjølve tunnelkonstruksjonen, inkludert drens- og overvatnsystem, samt føringsveggar for kablar i grunnen
- 50 år for vatn- og frostsikringskonstruksjon, samt teknisk infrastruktur som kablar og føringsveggar i tunnelrommet
- 25 år for tekniske installasjonar
- 15 år for SRO (styring, regulering og overvaking) og samband

Generelt for alle installasjonar i tunnelrommet er at denne levetida føreset at det vert etablert tilrådd vatn- og frostsikring for å ta vare på miljøet som dei tekniske installasjonane er installert i. Utbetring av vatn- og frostsikring er ikkje ein del av TSF, men i fleire tilfelle ligg dette inne som ei fagleg tilråding for å unngå å måtte rive ned igjen installasjonar ved seinare utskifting av vann og frostsikring.

3.4 Regelverk

Tabellen over tunnelar (jf. tabell 10, kap. 5) som skal oppgraderast inneheld minstekrav (alt A), og dette er eit resultat av at det har blitt gjort ei vurdering av om tunnelane som var opne for offentlig trafikk per 1. januar 2010 er i samsvar med tunneltryggleiksforskrifta (jf. TSF §2). For desse tunnelane skal det utarbeidast ein plan for tilpassing av desse tunnelane etter forskrifta (jf. § TSF §12)

Tunneltryggleiksforskrifta (TSF, vedlegg 1) stiller fleire krav til tryggingstrusting i tunnelane, men krava som vert stilt i Statens vegvesen sine handbøker (jf. særleg Handbok N500 - Vegtunneler og N601 – Elektriske anlegg) vert også gjort gjeldande på tilsvarende vis. Krava etter TSF er no

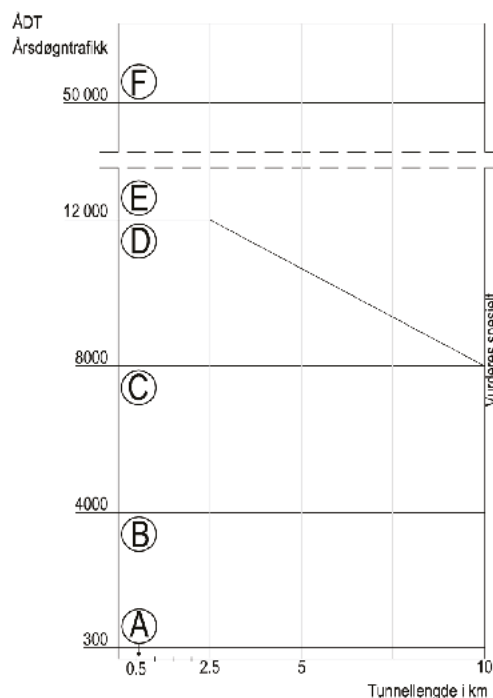
innarbeidd i Handbok N500, som etter siste revisjon (etter mellom anna brann i E16 Gudvangatunnelen i 2015 og 2019) på fleire område stiller strengare krav enn det som vert lagt til grunn som minimum gjennom TSF.

N500 gjeld alle typar vegtunnelar på offentlig veg i Noreg, og er ein del av vegnormalane, altså heimla i forskrifter etter vegloven §13. Dette betyr at N500 skal følgjast ved alle typar oppgradering av eksisterande vegtunnelar, som til dømes tryggingsoppgradering etter TSF. Ny N500 tok til å gjelde frå 1. januar 2020.

3.5 Tunnelklassar og tryggleikskrav

Tunnelane vert i N500 figur 4.1 delt inn i tunnelklassar basert på trafikkmengd og tunnelengde. Dei ulike tunnelklassane definerer krava til tryggleiks- og utrustingiltak i tunnelar med lengde over 500m. Dette gjeld talet på tunneløp, behov for havarinisjar, snunisjar, nødutgangar og tryggleiksutrusting. Dette kunnskapsgrunnlaget omfattar ikkje tunnelklasse A, då verkeområdet til tunneltryggleiksforskrifta for fylkesveg gjeld for tunnelar over 500 m og med ÅDT 300 eller meir.

Figur 2: Tunnelklassar N500



Tunnelklasser A – F, for ÅDT(20) og lengde 0,5 – 10 km. Tunnelklasse E og F skal ha to løp. Krav til nødutganger kan utløse behov for bygging av tolopstunneler også for tunnelklasse C og D, jf. omtale i kapittel 3.6.

Tabell 4.1 i N500 definerer tryggleikstiltaka som vert kravd i dei definerte tunnelklassene for nye tunnelar. Ved tryggleiksmessig oppgradering av eksisterande tunnelar, skal dei delar som oppgraderast – med unnatak av nødstasjonar – følgje

Tabell 4.1 Tiltak for å sikre akseptabelt sikkerhetsnivå i tunneler

● Krav ○ Vurderes	Tunnelklasser						Merknader
	A	B	C	D	E	F	
Sikkerhetstiltak							
Havarinisjer		●	●	●	●	●	Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Snunisjer		●	●	●			Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Nødutganger			○	●	●	●	Se kap. 3.6
Sikkerhetsutrustning							
Strømforsyning, belysning og ventilasjon	Se kapittel 9 Tekniske anlegg						
Skilt og signaler	Se kapittel 5						
Nødstrømsystem	●	●	●	●	●	●	Belysning ved strømutfall. Se 4.3.2.1 og 9.3.6
Rømningslys	●	●	●	●	●	●	25 m avstand for tunneler < 5 km. Ettløpstunneler > 5 km skal ha sammenhengende lys. Se 4.3.2.2
Nødstasjon	●	●	●	●	●	●	Hver 125 m. Se kap. 4.3.2.3. Ved oppgradering min. hver 250 m (jf. 4.3.4). I tillegg utenfor hver tunnelåpning.
Slokkevann	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.4
Fjernstyrte bomber for stengning		○	●	●	●	●	Se 4.3.2.5
ITV-overvåking		○	○	○	○	○	Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.6
Høytalersystem		○	○	○			Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.7
Nødnett og radiokringkasting	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.3
Høydehinder (avviser)	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.8

Figur 3: Tryggleikstiltak fordelt på tunnelklassar, N500

dei same krav som gjeld for tryggleiksutrusting etter tabell 4.1 for nye tunneler. Ved tryggleiksmessig oppgradering av eksisterande tunneler skal avstanden mellom nødstasjonar ikkje overstige 250 m. Fylt sirkel betyr at tiltak skal etablerast. Open sirkel betyr at tiltak skal vurderast.

3.6 Tunnel som særskilt brannobjekt og forholdet til TSF

Det har tidlegare vore anbefalt å registrere vegtunneler over 500 meter som særskilte brannobjekt. I dagens rettleiing til forskrifta frå Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap ligg ikkje lengde til grunn for å gjere ein tunnel til særskilte brannobjekt. I staden skal det no leggest ei risikovurdering basert på tunnelens lengde, trafikk, tilstand og tilgjenge for innsatsmannskap til grunn for å registrere ein tunnel som et særskilt brannobjekt.

At ein tunnel vert definert som særskilt brannobjekt fører ikkje automatisk til at den fell inn under tunneltryggleiksforskrifta. Det er opp til det kommunale brannvesen å definere tunneler som særskilte brannobjekt etter gjennomført risikoanalyse.

3.7 Drift og vedlikehald

Driftskontraktar vedlikehald

Med drift meiner vi oppgåver og rutinar som er nødvendige ute på vegnettet for at vegane skal fungere godt for trafikantane sin daglege bruk. For eksempel fjerning av istapper i tunneler.

Vedlikehald betyr innsats og aktivitetar som tar vare på den fysiske infrastrukturen i eit lengre perspektiv, slik som å oppretthalde standarden på tunneler og tunnelutstyr i tråd med fastsette kvalitetskrav.

Det ordinære vedlikehaldet som ikkje omfattast av TSF er mellom anna årleg inspeksjon av bergoverflater i tunnelen og femårig spettreinsk. Driftskontraktane er i dag delt i 2 stk kontraktar:

- Vedlikehaldskontrakt som mellom anna går på vask av tekniske installasjonar, tunnelvegg og tak, tømning av drengummer, reinsk i heng og vegg, samt bolting.
- Elektrokontrakt som mellom anna går på vedlikehald av bæresystem for kablar og armaturar, lysanlegg med utskifting armaturar, vedlikehald nødstrømsanlegg, brannsløkkarar, ventilatorar, styre -og overvakingssystem, bomber, belyste skilt og nødtelefonar.

Auka vedlikeholdskostnader etter oppgradering

Ved tunneloppgradering etter tunneltryggleiksforskrifta, tilføres det ytterlegere fleire objekt i tunnelane som vil ha behov for drift og vedlikehold, t.d. ny type belysning, nødstrømsanlegg og ventilasjon. På kort sikt vil det medføre auka kostnader til rutinemessig ettersyn, og i eit 10–25 års perspektiv er det venta at desse objekta vil medføre ytterlegere auka kostnader når desse objekta treng utskifting.

Status vedlikeholdsetterslep/ forfall

I 2013 gjennomførte SVV ei landsdekkande kartlegging av kva det vil koste å fjerne forfallet på fylkesvegnettet. I Sogn og Fjordane var 2,6 mrd. kr av forfallet knytt til tunnelar og dette utgjorde 65% av totalt utrekna forfall på fylkesvegnettet. I Hordaland var forfallet i fylkesvegtunnelane kalkulert til 2,5 mrd. kr, som utgjorde om lag 40% av utrekna forfall. Det vil seie at totalt forfall på fylkesvegtunnelane i Sogn og Fjordane og i Hordaland var kalkulert til 5,1 mrd. 2013-kr. Det kjem fram i rapporten at berre 1,1 mrd. kr av dette var direkte knytt opp til TSF. Det vil seie at forfallet utanom TSF var kalkulert til heile 4 mrd. kr.

Det har vist seg i praksis, som dette kunnskapsgrunnlaget viser, at oppgradering etter TSF vert langt dyrare enn det som var kostnadsoverslaget i 2013. I utrekningane kan det vere utfordrande å skilje ut det som er direkte knytt til TSF og det som kjem som følgje av andre forskriftskrav og faglege tilrådingar. Det har også kome strengare krav etter 2013 som ein må halde seg innanfor. Den utløyssande faktor for å gjennomføre oppgraderinga kan ein uansett seie er TSF, og når ein fyrst skal rehabilitere tunnelar må ein halde seg innanfor gjeldande krav på ulike fagfelt som t.d. elektroforskrift.

I perioden 2018–2019 vart det utarbeidd oppdaterte anslag på kva dei totale oppgraderingane på tunnelar som kjem inn under TSF vil koste, men det var stor uvisse i anslaga (+/- 40%). Oppgraderingane i Sogn og Fjordane var grovt sett kalkulert til å koste over 2 mrd. kr og i Hordaland 2,5 mrd. inkl. faglege tilrådingar – totalt 4,5 mrd. kr. Dette er ei veldig stor auke samanlikna med dei 1,1 mrd. det var kalkulert oppgraderingar etter TSF skulle koste i 2013.

3.8 Risikoanalysar

Risikoanalysar er ein føresetnad for vidare arbeid med oppgradering etter TSF, då dei er grunnlaget for utarbeiding av tiltaksplan og prosjektering av tiltak. Tiltaksplanen er eit tverrfagleg verktøy som gir oversikt over omfanget av oppgraderingsbehovet for den enkelte tunnel etter TSF og handbøkene. Ein ferdigstilt tiltaksplan vil og gjere det mogleg å redusere uvissa i kostnadsestimata.

Føremålet med risikoanalysar er å kartlegge risikobiletet for den enkelte tunnel og avdekke om det er spesielle forhold

ved tunnelen som kan gi eit høgare risikonivå, samt føreslå risikoreduserande tiltak for å oppnå eit tilfredsstillande tryggleiksnivå i tunnelen.

For å kunne opparbeide ein klarert og pågåande portefølje over tunnelar klar for oppgradering, må det gjennomførast risikoanalysar av den enkelte tunnel. Avhengig av årleg løyving til tunneloppgradering er det estimert eit årleg behov for å gjennomføre 4 – 6 risikoanalysar. Løyving til sjølve analysen (estimert behov på om lag kr 150 000 til risikoanalyse per tunnel – kostnaden aukar med lengde på tunnel) har normalt vore handtert over investeringsbudsjettet.

Gjennomførte risikoanalysar vert vurdert å vere gyldige opp mot 5 år, men må gjerne fornyast ved endringar i til dømes trafikale forhold, lokalisering av redningstenestene eller tunnelens tilstand.

3.9 Vurderingskriteria

Som grunnlag for tilråding har det blitt utarbeidd ei matrise som byggjar på tiltaka i tunneltryggleiksforskrifta og dei største risikoforholda knytt til tunnelane. Matrisa har 18 forskjellige kriterium, og kvar av desse er klassifisert inn i låg, middels, høg og ekstra høg risiko. Poeng og avgrensing mellom talverdiane i klassifiseringane er satt for å skape ei differensiering mellom dei ulike tunnelane sine særtekk. Tunnellengde, trafikkmengd (ÅDT) og stigning er beskrevet i TØI rapport 1542/2016 blant forholda som medfører høgare risiko.

I 2016 søkte Hordaland Fylkeskommune til Vegdirektoratet om utsett frist for oppfyljing av krav i tunnelsikkerheitsforskrifta. I sitt svar (2014/1626-1) ba Vegdirektoratet om følgjande:

«Vegdirektoratet ber om at særleg utsatte vegtunnelar, som lange ettløps vegtunnelar, tunnelar med stor trafikkmengde og tunnelar med stigningsgrad over 5 %, prioriteres i tidsplan». Desse kriteria er derfor vekta ekstra høgt i lista.

De 18 forskjellige kriteria endar opp i ein samla poengsum pr. tunnel, og gjer at tunnelane kan rangerast i ei tilrådd oppgraderingsrekkefølge. Økonomi er ikkje nytta som prioriteringskriterium.

Den tekniske tilstanden på tunnelane ved tidspunkt for utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget er ikkje teke med i vurderinga, denne kan derfor verke inn på rekkefølgja i perioden frem mot 2031. Enkelte tunnelar er også i nær geografisk avstand til kvarandre, og kan i prosjektgjennomføringa vere føremålstenleg å oppgradere samstundes grunna økonomi, trafikkavvikling og redusert tidsbruk.

Poeng	1	2	3	15
	LÅG RISIKO	MIDDELS RISIKO	HØG RISIKO	Ekstra høg risiko
ÅDT	til og med 300	301 til og med 1999	2000–7999	8000 eller meir
Lengd	til og med 999m	1000 til og med 2999m	3000–9999	10000 eller meir
% lange køyretøy	til og med 4,99%	5% til og med 9,99%	10% og mer	
Høgde	Meir enn 4,6m	4,2m til og med 4,59m	Mindre enn 4,2m	
Kørefeltbredde	Meir enn 3,25m	3,0m til og med 3,24m	Mindre enn 3,0m	
Normal belysning	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Tryggleiksbelysning	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Evakueringsbelysning	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Nødstasjonar	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	utan	
Havarifelt/Naudfortau	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	utan	
Ventilasjon	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Utstyr til stenging av tunnelen	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Kommunikasjonssystem	I tråd med TSFF 1566	Noko, men ikkje iht TSFF 1566	Utan	
Stigningstilhøve	mindre enn 3%	Frå 3% til 4,99%	5% TOM 9,99%	10% og meir
Sløkkevatn	I tråd med TSFF 1566	Vassforsyning finnes men ikkje i tråd med TFS 1566	Utan	
Utrykkingstid for naudetatane	25 minuttar	25–45 minuttar	Meir enn 45 minuttar	
Eksponert PE-isolasjon	I tråd med TSFF 1566	Enkelvis ekspon/betonghinne stadvis ikkje i tråd med TSFF 1566	Store eksponerte flater	
Avløp for brannfarleg og giftige væsker	I tråd med TSFF 1566	Avløp finnes med ikkje i tråd med TSFF 1566	Utan	

Tabell 4: Prioriteringskriterium tunneloppgradering

Vurdering etter desse 18 kriteria gir ei samanstilt liste av dei tidlegare tunnellistane frå gamle Sogn og Fjordane og Hordaland fylkeskommunar. Lista skal fungere som fagleg tilråding til prioritering, avhengig av ambisjonsnivå for utbeiring etter TSF og handbøker.

4 Økonomi, innhald kostnadsoverslag og status tunneloppgradering

4.1 Kostnadar på prosjekt som er avslutta eller under avslutning

Tabellen under viser at det totalt er rekneskapsført 910 mill. kr (prisjustert 2020-kr) på rehabiliteringsprosjekt etter TSF fram til og med 13. januar 2021.

	Totalt prisjustert rekneskap fram til 13.jan. 2021 i 2020-kr	Kommentar:
Hordaland:		
Fv 544 Halsnøy tunnelen	1 363 639	Avslutta
Fv 7 Hagaås- og Liarostunnelen	114 693 189	Ikkje heilt avslutta rekneskap
Fv 57 Lyngfjell tunnelen	84 577 278	Ikkje heilt avslutta rekneskap
fv 7 Haukanes tunnelen	48 483 053	Ikkje avslutta rekneskap
Sogn og Fjordane:		
Fv. 55 Høyangertunnelen	235 555 658	Avslutta
Fv. 55 Tunnelrehabilitering i Luster	68 595 441	Avslutta
Fv. 53 Bermåltunnelen	118 341 988	Avslutta
Fv. 609 Kvernberg/ fv. 55 Tussvikunnelen	63 068 493	Avslutta
Fv. 55 Vadheimtunnelen	79 103 481	Ikkje avslutta rekneskap
Fv. 55 Kvernhaugtunnelen	41 602 837	Avslutta
Fv. 55 Hovdetunnelen	54 656 596	Avslutta
SUM totalt rekeskapsført fram til 13.jan 2021	910 041 654	

Tabell 5: Totale kostnadar for gjennomførte prosjekt etter TSF fram til og med 13. jan. 2021

4.2 Statleg kompensasjonsordning

Fylkeskommunane som har tunnelar som kjem inn under TSF har frå og med 2015 fått overført midlar frå staten etter særskilt fordeling. Dette skal kompensere for utgifter fylkeskommunane vert påført etter at TSF vart vedteken. Fordelinga står kvart år i «Grønt hefte» tabell C-fk. Grønt hefte (Inntektssystemet for kommunar og fylkeskommunar) er

eit berekningsteknisk vedlegg til statsbudsjettet og gjer greie for fordeling av rammetilskotet til kommunar og fylkeskommunar.

Tabell 6 nedanfor viser kva Sogn og Fjordane og Hordaland fylkeskommune har fått av midlar fram til og med 2019 og kva Vestland fylkeskommune har fått 2020 og 2021.

Tal i heile mill. Kr (laupande)

År	Hordaland	Sogn og Fjordane	SUM/Vestland
2015	39,3	64,9	104,2
2016	40,3	66,9	107,2
2017	41,3	68,3	109,6
2018	42,4	70,0	112,4
2019	43,6	72,0	115,6
2020			89,4
2021			70,7
Totalt kompensert for perioden 2015–2021			709,1

Tabell 6: Overføringer etter særskild fordeling som kompensasjon for TSF.

Tabell 6 viser at 709 mill. kr er kompensert fram til og med 2021. Tabell 5 viser at det fram til 13. januar 2021 er rekneskapsført 910 mill. kr (prisjustert 2020-kr) til prosjekt som er avslutta eller nærmar seg å bli avslutta. Det er då viktig å ha klart for seg at det står att mange tunnelar å oppgradere etter TSF. Resterande tunnelar er, som dette kunnskapsgrunnlaget viser, kalkulert til å koste om lag 1,8 mrd. kr etter alternativ A og om lag 3,1 mrd. kr etter alternativ B. Kostnadene knytt til alternativ B vil i stor grad vere midlar til tiltak som ikkje er ein del av den statlege kompensasjonsordninga/ krav etter tunneltryggleiksforskrifta, men som er fagleg anbefalt å gjennomføre samstundes med anna oppgradering (jf. kap. 4.4).

4.3 Vedteke budsjett 2021 og økonomiplan

Tabellen under viser vedteke investeringsbudsjett 2021 og økonomiplan for tunneloppgraderingar.

Prosjekt (tal i 1000 kr)	2021	2022	2023	2024	20021–2024 (sum)
Fv. 698 Blaksetttunnelen	44 600				44 600
Tunnelar Fv. 53 i Årdal		68 900	73 000	41 100	183 000
Fv. 303 Seimsdalstunnelen	89 700	126 400	51 400		267 500
Folgefonnstunnelen				63 100	63 100
Resterande samleløyving til oppgradering etter TSF	112 600	410 100	319 100	351 000	1 192 800

Tabell 7: Vedteke investeringsbudsjett 2021 og økonomiplan for tunnelinvesteringar

Det har vore usikkerheit knytt til kor lenge kompensasjonsordninga skal vidareførast, men ordninga er inne i statsbudsjettet for 2021. Samanliknar ein med kva som er rekneskapsført fram til no, og vil gå med til oppgraderingar etter TSF i åra som kjem, er det behov for å vidareføre og auke overføringane.

Tabell 6 ovanfor viser også at kompensasjon knytt til TSF for Vestland fylkeskommune gjekk ned i både 2020 og 2021, samanlikna med det dei to fylkeskommunane fekk i 2019. Grunngevinga er som følgjer i Grønt hefte 2020, s55:

«Fordelinga er basert på fylkeskommunane sine prosentdelar av det totale behovet for kompensasjon. Det berekna behovet er sett opp mot kor mykje fylkeskommunane har fått i kompensasjon så langt. Dei oppdaterte berekningane gir auka kompensasjon for Rogaland, Nordland og Troms og Finnmark, medan dei gir redusert kompensasjon for Vestland».

På landsbasis er det løyvd 319,8 mill. til ordninga i 2021. Av dette er 70,7 mill. kr tildelt Vestland fylkeskommune, som utgjør 22,1% av den totale løyvinga. Tabell 2 viser at Vestland fylkeskommune har 36,4 % av tunnelane i landet som kjem inn under TSF, med utgangspunkt i det som er registrert i NVDB. Vi må her ta atterhald om at prosjektgruppa ikkje har sjekka ut kor stor del av tunnelane i dei andre fylkeskommunane som må oppgraderast og kor mykje det er kalkulert å koste.

4.4 Innhald kostnadsoverslag

Metoden for kostnadsoverslag som vert nytta legg til grunn ei uvisse på +/- 40 pst. Det må gjennomførast risikoanalyse (jf. kap. 3.8) for å redusere uvisse i kostnadsoverslaget.

Alternativ A: Minstestandard etter gjeldande regelverk
Alternativ B: Alternativ A pluss sterke, faglege tilrådingar

Alternativ A:

Kostnad oppgradering av fylkesveggtunnelane etter TSF og nye krav etter 2014. TSF er teke inn som ein del av Handbok N500 – Veggtunnelar, samstundes som det er komen til nye tryggingsskrav (etter at TSF trådte i kraft i 2014). Dette vert vurdert som absolutt minstekrav etter gjeldande regelverk. I den grad det er trong for avvik frå krava, skal desse verte dokumenterte gjennom ein risikoanalyse (jf. kap. 3.8), eller med dokumentasjon på at avbøtande tiltak gjev same eller betre totaltryggleik, der brann og ulukke vert sett i samanheng. Minstekrava kjem fram i føresegna sitt vedlegg I, pkt. 1.2 og følgjande, samt i handbøkene N500 og N601.

Det vert presisert at det er TSF som utløyser krav til tiltak. Når TSF stiller krav om at tiltak må gjennomførast i ein eksisterande tunnel, så skal tiltaket utførast etter krava for dei aktuelle delane i N500 og N601.

Alternativ B:

Kostnad oppgradering etter punkt 1, saman med sterke, faglege tilrådingar om tiltak. Det vil seie utbetningsbehov som ikkje er omfatta direkte av føresegna, men som kan koplast direkte eller indirekte til føremål og/ eller tiltaka føresegna gjeld. Omfanget av desse tiltaka vil variere frå tunnel til tunnel. Døme på slike tiltak kan vere drenering, tunnelportalar, sikringsarbeid i fjell, strossing for å betre geologiske tilhøve som til dømes laust fjell, geometriske tilhøve som t.d. høgde og breidde, og tiltak for å betre levetida til tekniske installasjonar som vatn og frostsikring med meir.

På fleire av tunnelane er det høge kostnadar under faglege tilrådingar, og dette skuldast i mange av tilfella at det er tatt med kostnadar for å auke køyrehøgda i tunnelane. Ei rekke av tunnelane som skal oppgraderast, har ein køyrehøgde under 4,2 m. Ved strukturell oppgradering av tunnelrommet i eksisterande tunnelar, skal køyrehøgda leggst på minimum 4,2 m (N500 kap. 3.2). Tunnelar som er over 4,2 m, men som framleis utgjer ei avgrensing i køyrehøgda i forhold til dei omkringliggjande tunnelane på same vegstrekning, er også tatt med under alternativ B i dette kunnskapsgrunnlaget.

Vidare skal gjennomføring av sterke, faglege tilrådingar bidra til å unngå fordyrande dobbeltarbeid, der nye installasjonar i oppgraderte tunnelar må takast ned igjen/ flyttast for gjennomføring av andre utbetningar seinare – samstundes som tunnelane må stengast på nytt.

Felles for begge kostnadsoverslaga er at dei inneheld MVA, riggekostnader og byggherrekostnader.

Uvisse i kostnadsoverslaga kan mellom anna grunnjevast med økonomisk risiko ved prosjektstart. Dette gjeld uvisse knytt til grunnforholda og geologi, forureina masser, sikringsbehov bak gamal vatn- og frostsikring (PE-skum) som ikkje vert synleg før tunnelveggane vert eksponert, kollaps i gamle trekkerøyr og drenering, styringssystem utan utvidingsmoglegheiter, utdatert dokumentasjon på tunnelutrusting, med meir. Teknisk løysning for sløkkevatn og ventilasjon må også avklarast med lokale brannstyresmakter på kvar ein skild tunnel og vurderast gjennom risikoanalysar.

4.5 Tidlegare politiske vedtak

Sogn og Fjordane fylkesting vedtok plan for rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet 08.12.2015 (saksnr. 15/11543-1).

1. Ved rehabilitering av tunnelar på fylkesvegnettet blir nivå C i vedlegg 1 «Tiltak som må
2. Det vert lagt til grunn ei ramme for tunnelvedlikehald i perioden 2016–2024 på 1,4 mrd. kr.
3. Fylkestinget i Sogn og Fjordane ynskjer å prioritere fv. 613 Blaksetunnelen og fv. 303 Seimsdaltunnelen i investeringsprogrammet i perioden 2018–2021. Framdrift for prosjekta vert fastlagt ved rullering av regional transportplan.
4. Framdrift i rehabiliteringa er avhengig av løyving i budsjettet kvart år.
5. Prioriteringslista i vedlegg 1 skal vere førande for rekkjefølgja for gjennomføring av tunnelrehabiliteringa.
6. Tunnelar som er omfatta av krava i tunnelsikkerhetsforskrifta skal vera ferdig utbetra før 2025
7. Ved eventuelle overskridingar eller endra rammeføresetnader skal innsparingar knytt til rehabiliteringa for tunnelane i funksjonsklasse C og D vurderast.

Hordaland fylkesting vedtok 13.12.2016 «Plan for utbetring av lange fylkesveggtunnelar» med utgangspunkt i forlenga frist for gjennomføring til 01.01.2025. Etter dette vart det lagt fram fleire saker til politisk handsaming med oppdatert plan tilpassa løyvningsnivå i dei årlege budsjetta og auka kostnadsoverslag. Siste sakene som vart lagt fram om oppgraderingsbehov etter TSF var i fylkesutvalsmøte 21.06.2018 og 20.06.2019.

I møtet 21.06.2018 gjorde fylkesutvalet følgjande vedtak:

1. Fylkesutvalet tar rapportering av utbetring etter Tunnelsikkerhetsforskrifta til orientering og

fylkesrådmannen kjem attende til oppdatert framdrifts- og finansieringsplan for tunneloppgradering.

2. Fylkesutvalet ser det vert store utfordringar med å finansiere oppgraderingane av tunnelane. Det er eit stort behov for å vidareføre det statlege bidraget etter 2019 fram til oppgraderingane er gjennomført, samt auke dei statlege overføringar slik at det vert i samsvar med dei faktiske utgiftene. Tunnelsikkerhetsforskriften fører med seg.
3. Staten har ansvar for Tunnelsikkerhetsforskriften, og må ta ansvar for finansieringa fullt ut.

I møtet 20.06.2019 vart rapport om oppgraderingsbehov for Folgefonntunnelen presentert saman med oppdatert kostnadsoverslag på alle tunneloppgraderingane. Fylkesutvalet gjorde følgjande vedtak:

1. Fylkesutvalet ser det vert store utfordringar med å finansiere oppgraderingane av Folgefonntunnelen etter nytt kostnadsanslag, og minner om at det er eit stort behov for å auke dei statlege overføringar slik at det vert i samsvar med dei faktiske utgiftene «Tunnelsikkerhetsforskriften» fører med seg. Staten har ansvar for «Tunnelsikkerhetsforskriften» og må ta ansvar for finansieringa fullt ut. Det må kunne opnast for lokale tilpassingar av tekniske løysingar.
2. Fylkesutvalet tilrår at oppgraderingsbehov i Folgefonntunnelen vert sett i samanheng med ein samla plan for tunneloppgradering i nye Vestland fylkeskommune.
3. Fylkesutvalet tilrår at risikoreduserande tiltak som kan gjennomførast før oppgraderinga utan store meirkostnader (alternativ 0), vert vurdert i samband med budsjettprosessen for 2020.

4.6 Frist for utbetring etter forskrifta

Frist for utbetring etter forskriftskrav vart i fyrste omgang forlenga frå 01.01.2020 til 01.01.2025. Mange fylkeskommunar har etter dette meldt i frå om at det er svært utfordrande å kome i mål også innan 2025. Hovudårsaka er at det har vist seg at oppgraderingsprosjekta vert meir omfattande og dyrare enn det Statens vegvesen la til grunn, og at dette ikkje er kompensert med auke i rammeoverføringane frå staten (tabell C-fk i Grønt hefte). Dette gjeld mellom anna at det er ei rekke tiltak som ikkje er krav etter TSF, men som likevel bør gjennomførast samstundes med oppgradering etter forskrifta.

I juni 2020 sendte Vegdirektoratet ut forslag om at fylkeskommunar med stor tunnelmasse, eller som har tunnelar med stor kompleksitet, kan etter søknad til Vegdirektoratet få forlenga frist inntil 01.01.2031. Det er venta at endring av dato vil kome som endring av forskrifta.

4.7 Behov for årlege løyvingar for å holde ny frist 01.01.2031

Desse utrekningane er gjort med utgangspunkt i kalkulert totalkostnad i tabell 11. Restløyvingar til pågåande prosjekt i 2021, som kjem fram i tabell 9, er ikkje inkludert. Vi må minne om at metoden for kostnadsoverslag som vert nytta legg til grunn ei uvisse på +/- 40 pst.

Alternativ A

Det er behov for å sette av om lag 200 mill. kr årleg frå 2022 til og med 2030 for å nå fristen for oppgradering etter alternativ A.

Alternativ B

Tar vi utgangspunkt i alternativ B er det behov for å sette av om lag 340 mill. kr årleg frå 2022 til og med 2030 for å nå fristen for oppgradering.

4.8 Status oppgradering etter TSF

Pr. februar 2021 pågår følgjande prosjekt på tunnelar som er knytt til tunneltryggleiksforskrifta:

Veg	Namn	Ny/Oppgradering
Fv.55	Vadheimtunnelen	Oppgradering pågår
Fv.5633	Seimdsdalstunnelen	Oppgradering pågår
Fv.5742	Blaksettunnelen	Ny tunnel under bygging
Fv. 566	Tirsåstunnelen	Oppgradering pågår
Fv.49	Haukanestunnelen	Oppgradering pågår
Fv.5236	Bjørøytunnelen	Oppgradering pågår
Fv.500	Krokattunnelen	Ny tunnel under prosjektering
Fv.53	Ljoteli	Ny tunnel under bygging

Tabell 8: Pågåande tunneloppgradering. Merk at FV 500 Krokattunnelen og FV 53 Ljoteli er skredsikringsprosjekt, men vert vist på lista for å gi ei samla oversikt.

Følgjande 35 tunnelar er anten bygd eller oppgradert etter tunneltryggleiksforskrifta:

Namn	Vegnr.	Kommune	ÅDT2019	Lengd	Opningsår
Agjeldtunnelen	Fv 60	Stryn	1550	950	2014
Vangberg tunnelen	Fv 60	Stryn	1550	1185	2018
Tyssetunnelen	Fv48	Samnanger	1700	2300	2015
Hagaåstunnelen	Fv49	Samnanger	4500	1665	1990
Jondalstunnelen	Fv49	Kvinnherad	700	10050	2012
Liarostunnelen	Fv49	Samnanger	2600	563	1988
Nordrepollentunnelen	Fv49	Kvinnherad	700	686	2012
Torsnestunnelen	Fv49	Ullensvang	600	593	2012
Halsnøytunnelen	Fv500	Kvinnherad	1200	4160	2008
Bermålstunnelen	Fv53	Årdal	1000	1693	1993
Midnestunnelen	Fv53	Årdal	2400	1240	1982
Naustbukttunnelen	Fv53	Årdal	2400	1089	2009
Gullringtunnelen	Fv55	Luster	650	1210	2010
Hovdetunnelen	Fv55	Høyanger	1400	1283	1984
Høyangertunnelen	Fv55	Høyanger	450	7550	1982
Kvernhaugtunnelen	Fv55	Høyanger	1400	1334	1996
Ottatunnelen	Fv55	Luster	650	572	1968
Røneidtunnelen	Fv55	Luster	1850	656	1978
Råumtunnelen	Fv55	Luster	1100	514	1972
Tussvik tunnelen	Fv55	Høyanger	450	500	1971
Knappetunnelen	Fv557	Bergen	12500	6400	2010
Borgotunnelen	Fv567	Osterøy	4000	1553	2011
Lyngfjelltunnelen	Fv57	Alver	4800	967	1991
Nishammartunnelen	Fv57	Fjaler	1100	1800	2014
Undaltunnelen	Fv57	Gulen	350	600	1964
Torgillsberg tunnelen	Fv572	Ulvik	600	791	2013
Vallaviktunnelen arm	Fv572	Ulvik	700	544	1985
Dalsfjordtunnelen	Fv609	Fjaler	800	560	2014
Kvernberg tunnelen	Fv609	Sunnfjord	1250	1300	1996
Ottersteintunnelen	Fv609	Fjaler	1953	600	2013
Bortnetunnelen	Fv616	Bremanger	450	4806	2013
Skatestraumtunnelen	Fv616	Bremanger	400	1902	2002/2015
Bjørgatunnelen	Fv79	Voss	700	1569	2016
Børvenestunnelen	Fv79	Kvam	3600	1236	2011
Folkedalstunnelen	Fv79	Voss	1000	1370	2015

Tabell 9: Tunnelar som allereie er i samsvar med tunneltryggleiksforskrifta

5 Forslag til prioriteringsrekkefølge for tunneloppgradering

5.1 Tilråding for tunneloppgradering

Basert på gjennomgang av dei 18 vurderingskriteria (jf. kap. 3.9) er det utarbeidd ei fagleg tilråding på rekkefølge for oppgradering etter tunneltryggleiksforskrifta. Tilrådinga er basert

på tiltaka i tunneltryggleiksforskrifta og dei største risikoforholda knytt til tunnelane. Det vert tilrådd å inkludere Alternativ B (altså A + B i tabell 10) for oppgradering. Følgjande tunnelar står att å oppgradere etter tunnelsikkerheitsforskrifta:

Prioritet	Namn	Vegnr	Kommune	ÅDT 2019	Lengde	Opningsår	A*	B**	A+B***
1	Følgefontunnelen	Fv49	Kvinnherad	1400	11150	2001	460	141	601
2	Løvestakkentunnelen	Fv540	Bergen	11300	2043	1968	60	164	264
3	Eitrheimtunnelen	Fv550	Ullensvang	1000	1687	1960	69	107	173
4	Magnhildskartunnelen	Fv614	Bremanger	700	2897	1966	155	90	245
5	Hansagjeltunnelen	Fv49	Kvam	2100	690	1958	40	56	96
6	Olsviktunnelen	Fv562	Bergen	20500	1075	1992	12	22	33
7	Stongafjelltunnelen	Fv562	Askøy	14900	696	1992	6	21	27
8	Fossenbrattetunnelen	Fv49	Samnanger	2500	665	1976	31	25	56
9	Vassbygdttunnelen	Fv50	Aurland	550	1058	1967	63	0	63
10	Finnsåstunnelen	Fv53	Årdal	1000	2412	1982	96	0	96
11	Isetunnelen	Fv614	Bremanger	300	1740	1970	49	0	49
12	Eikenestunnelen	Fv615	Gloppen	400	1010	1990	34	15	49
13	Furebergttunnelen	Fv500	Kvinnherad	900	738	1971	34	103	137
14	Instefjordttunnelen	Fv602	Høyanger	400	538	1968	33	10	43
15	Steiggjetunnelen	Fv53	Årdal	2400	1550	1977	83	0	83
16	Kolnostunnelen	Fv53	Årdal	1000	658	1982	45	0	45
17	Fløgatunnelen	Fv615	Gloppen	400	1408	1990	63	0	63
18	Modaltunnelen	Fv569	Vaksdal	350	3500	1976	87	178	264
19	Timreskredttunnelen	Fv53	Årdal	1000	1011	1993	51	0	51
20	Jonatunnelen	Fv550	Ullensvang	550	870	1964	30	95	126
21	Sandetunnelen	Fv5710	Bremanger	750	632	1967/2012	32		32
22	Hauglandstunnelen	Fv602	Høyanger	400	838	1968	37	18	55
23	Stussvikhovdatunnelen	Fv549	Kvinnherad	500	1217	1986	51	95	146

Tabellen held fram på neste side

- * A – Minstekrav TSFF og relevante deler frå N500 i mill. NOK (2019)
- ** B – Faglege tilrådingar og tilleggselement fra N500 mill. NOK (2019)
- *** A+B – Total kostnad for minstekrav og faglege tilrådingar mill. NOK (2019)

Prioritet	Namn	Vegnr	Kommune	ÅDT 2019	Lengde	Opningsår	A*	B**	A+B***
24	Lonevågtunnelen	Fv567	Osterøy	1700	964	1975	36	35	71
25	Eikjetotunnelen	Fv569	Vaksdal	400	638	1997	30	16	46
26	Feiostunnelen	Fv 5602	Vik	400	772	1971	20	0	20
27	Agatunnelen	Fv550	Ullensvang	700	624	2006	9	7	17
28	Høgabergtunnelen	Fv569	Vaksdal	400	633	1940	25	67	92
29	Skåratunnelen	Fv617	Stad	2100	664	2007	3	0	3
30	Kråkeskartunnelen	Fv48	Bjørnafjorden	1900	529	2002	17	1	18
31	Hesjedalstunnelen	Fv569	Vaksdal	400	687	1997	30	16	46
32	Moshovdatunnelen	Fv48	Bjørnafjorden	1900	1423	2009	3	0	3
33	Espelandstunnelen	Fv57	Alver	6300	809	2007	3	1	3
Total kostnad inkl. rigg, byggherrekost og mva. (mill. NOK)							1797	1283	3080

* A – Minstekrav TSFF og relevante deler frå N500 i mill. NOK (2019)

** B – Faglege tilrådingar og tilleggselement fra N500 mill. NOK (2019)

*** A+B – Total kostnad for minstekrav og faglege tilrådingar mill. NOK (2019)

Tabell 10: Fagleg tilråding for tunneloppgradering.

5.2 Særskilt om nødutgangar, krav om to løp og forholdet til avbøtande tiltak

Nødutgangar: Tunnelsikkerheitsforskrifta, vedlegg 1, pkt. 2.3.7 krev at i eksisterande tunnelar på meir enn 1 000 meters lengde med eit større trafikkvolum enn 2 000 køyretøy (ÅDT) per køyrefelt, skal det vurderast om det er «gjennomførbart og virkningsfullt» å lage nye nødutgangar.

N500 kap. 3.6 krev at det skal etablerast nødutgangar for tunnelar med ÅDT >8000 med lengde 0,5–10km. For eittløpstunnelar kan nødutgangar etablerast med utgangar direkte til det fri, utgangar til rømmingstunnel eller ved bygging av ekstra tunnelløp med gangbare tverrforbindelsar mellom tunneløpa.

To løp: Tunneltryggleiksforskrifta, vedlegg 1 pkt. 2.1.2 krev at når ein 15-årsprognose viser at trafikkvolumet vil overstige 10 000 køyretøy per døgn per køyrefelt, skal det for tunnelar på prosjekteringsstadiet i alle tilfelle finnast ein toløpstunnel med einvegstrafikk på datoen da denne verdien er overstige. N500 kap. 4.2, krev at tunnelklasse E og F skal ha to løp.

Avbøtande tiltak: I tunnelar der det er særskilte problemstillingar som krav til nødutgangar, vil det måtte søkast fråvik for å behalde dagens løysing. Det er fylkeskommunen som er fråviksstyresmakt for fylkesveg. Dette føreset at fråvika

dokumenterast gjennom ein risikoanalyse, og det må visast at avbøtande tiltak gir same eller betre totaltryggleik, der brann og ulykker sjåast i samanheng (jf. TSF, vedlegg 1 pkt. 1.2.1). Moglegheita for fråvik vil det bli arbeidd vidare med i forlenging av arbeidet med kunnskapsgrunnlaget.

5.3 Tunnelar med særskilte utfordringar knytt til oppgradering

I dette kapittelet følgjer særskilt omtale av følgjande tunnelar:

- Fv.540 Løvestakktunnelen
- Fv.562 Olsviktunnelen
- Fv. 562 Stongafjelltunnelen
- Fv.49 Folgefonntunnelen
- Fv.614 Magnhildskartunnelen
- Ny tunnel under Kvamskogen

Løvestakktunnelen har ein ÅDT (2019) på 11 300 og grensa i TSF på ÅDT 2000 per køyrefelt og lengda på 1000m er overstige, slik at nødutgangar må vurderast for denne tunnelen. I N500 tilsvarar trafikkmengda tunnelklasse D, og ein slik

tunnel skal derfor ha nødutgangar etter N500 kap. 3.6. Dersom ei auke i trafikken medfører ÅDT på 12 000, vil dette i N500 tilseie tunnelklasse E (krav om to løp) for ein slik tunnel – og at den skal ha nødutgangar. Kostnadane for etablering av nødutgangar og to løp er ikkje teke med i kostnadsoverslaget.

Høgda i Løvestakktunnelen på 3,8 m er i dag ei stor utfordring ved at køyretøy som er over 3,8 m kjem inn mot tunnelen, som deretter må stengast for å kunne dirigere køyretøy ut og evt. utbetre skader på tunnel. Det har i løpet av dei siste åra blitt gjort fleire tiltak for å hindre at høge køyretøy køyrer inn mot tunnelen, og dette har medført ein reduksjon i talet på hendingar relatert til høgda. Det er venta at trafikantane forventar ei auke av køyrehøgda i tunnelen når tunnelen skal oppgraderast. Å auke køyrehøgda vil medføre betydelege kostnader og ei betydeleg lengre tid med stenging av tunnelen og ulemper for trafikantane i prosjektgjennomføringa.

Dersom eit ekstra tunnellop skal byggast for å etablere nødutgangar, vil truleg det nye tunnellopet kunne nyttast til å kunne leie trafikken inn på det nye løpet mens eksisterande løp vert halde stengt for oppgradering og evt. auka høgde.

Olsviktunnelen er 1 074 m lang og har ein ÅDT (2019) på 20 400. Grensa på ÅDT på 2000 per køyrefelt og lengda på 1 000 m i tunneltryggleiksforskrifta er overstige, slik at nødutgangar skal vurderast etter forskrifta. Tunnelar på prosjekteringsstadiet skal etter TSF være toløpstunnel med einvegstrafikk når ÅDT er overstige 20 000. I N500 tilseier ÅDT (2019) tunnelklasse E (krav om to løp) for ein slik tunnel og at Olsviktunnelen skal ha nødutgangar. Kostnadene for etablering av nødutgangar og to løp er ikkje teke med i kostnadsoverslaget.

Stongafjelltunnelen er 694 m lang og har ein ÅDT (2019) på 14 900. I forhold til TSF er tunnelen for kort til å gå inn under krav om vurdering av nødutgangar i vedlegg 1 pkt. 2.3.7, men i N500 tilseier dette tunnelklasse E og at ein slik tunnel skal ha nødutgangar og to løp. Kostnadene for etablering av nødutgangar er ikkje teke med i kostnadsoverslaget

Folgefonnntunnelen er 11 137 meter lang, oppgraderinga av tunnelen vil bli omfattande. Det vart i 2019 gjennomført ei utgreiing for å avklare ambisjonsnivået for tiltak etter TSF og redusere uvissa i kostnadsoverslaget ned til +/- 25%. Omfanget av oppgraderinga ble i 2019 regnet til rundt 601 mill. kr. Det er også utarbeidd ei anbefaling over enkle risikoredukerande tiltak som kan innførast før oppgraderinga, utan at dette gir store meirkostnader når tunnelen seinare skal oppgraderast. Dette vart i 2019 kostnadsrekna til om lag 12 mill. kr. Kostnader som gjeld drift og vedlikehald som følgje av alminneleg forfall i tunnelen er ikkje teke med i dette anslaget.

Samferdselsdepartementet har bede Statens vegvesen om å sette i gang arbeid med eit utfordringsnotat for ein konseptvalutgreiing (KVU) for arm frå E134 til Bergen. Dette

skal gjere greie for dei mest aktuelle utfordringar i saka, fremje forslag om nærmare avgrensing av KVUen, og foreslå ein framdriftsplan for utgreiinga. Folgefonntunnelen inngår som eitt av fleire trasealternativ i høyringsutgåva av utfordringsnotatet.

Magnhildskartunnelen er 2 895 meter lang, ÅDT på ca. 720, med 15 % tunge køyretøy. Tunnelen har ei køyrebanebreidde på 5,8 meter, og skilta høgde på 4,0 meter. Stigning på 5 % i tunnelen frå Svelgen mot Flora.

Tunneloppgradering etter TSF er estimert til å koste over 155 mill. NOK, og vil gjere at tunnelen er i tråd med gjeldande regelverk. Det bør nemnast at tunnelen framleis vil ha høgdeavgrensing på 4,0 m, noko som avgrensar lastebiltransport i området. Ved utviding av tunnellop til fri høgde 4,5m vil kostnad auke til 290 mill. kr.

Tunnelen ligg på toppen av Myklebustfjellet med lange, krevjande stigningar utanfor kvar portal. Dette vil utgjere ein auka risiko for brann i tyngre køyretøy, og vil vere uendra etter oppgradering. Strekninga utanfor tunnelen mot Svelgen er utsett for snøskred og medfører periodar med stengt veg. Tunnelen har fleire skarpe svingar, og generelt dårleg kurvatur. Dette vil vere uendra etter oppgradering, uavhengig av nivå på oppgraderinga.

Ny tunnel under Kvamskogen: Det ligg føre godkjent kommunedelplan for ny tunnel på Fv.49 over Kvamskogen som del av skredsikring i Tokagjelet. Dersom ny tunnel blir bygd, forsvinner behovet for Hansagjeltunnelen, og denne vil bli teke ut av oppgraderinga etter tunneltryggleiksforskrifta.

5.4 Gjennomføringsevne

Det er viktig at den økonomiske tildelinga vert vedtatt og holdt stabil fram mot endeleg sluttdato for prosjektet. Ein vil då kunne avstemme prosjektorganisasjonen til ei riktig, og stabil bemanning. Dette er spesielt viktig for å kunne levere med riktig kvalitet og kompetanse. Om tildelinga mot formolding skulle vert justert undervegs i prosjektet vil dette kunne hindre gjennomføringsevne og effektiviteten.

Gjennomføringsevne i marknaden har vist seg å være god, og ein kan anta at dette også gjelder for framtida. Tidlegare utlysingar i tunneloppgraderingsprosjekt viser at det er stort interesse blant utførande. Tradisjonelt kjem det inn fleire anbod og konkurransen er god.



vestlandfylke.no