

Notat: Hva er sikkerhetsnivået i Lærdalstunnelen etter oppgradering? Vurderinger av sikkerhetsdokumentasjonen som beslutningsgrunnlag for oppgraderingsarbeidet.

Av Ove Njå, Professor, Universitetet i Stavanger, mars 2026.

Innledning

Dette notatet er en kritisk gjennomgang av beslutningsgrunnlaget for oppgraderingen av Lærdalstunnelen i henhold til pålegg fra EUs tunnelsikkerhetsdirektiv. Å uttrykke sikkerhetsnivået i norske tunneler er vanskelig, og så lenge vegmyndighetene og ansvarlige beslutningstakere heller ikke klarer å definere hva som er akseptabel sikkerhet, blir dette prosesser som burde vært forbundet med mye større åpenhet enn det vi ser i dag. Notatet her er derfor en oppsummering av argumentasjoner for valg av løsninger, kunnskapsstyrken bak og hvordan usikkerhet er forstått og tatt hensyn til i anbefalingene som gjøres. Notatet stiles derfor til Statens vegvesen (prosjektleder Susanne Svardal) og Avdeling Myndighet og Regelverk (Jacob Trondsen), Sogn Avis (Halvor Farsund Storvik) og Tunnelforvalter (Atle Johnny Rygg), Vegtilsynet (Vegard Hansen) og Veglovutvalget.

Sikkerhetsdokumentasjonen for godkjenning av tiltaksplan E 16 Lærdalstunnelen synes å være i strid med intensjonene bak EU-direktivet som Tunnelsikkerhetsforskriften bygger på, for eksempel (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network, 2004*):

(7) Recent accidents in tunnels emphasise their importance in human, economic and cultural terms. (10) As the work of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) has already made clear, the conduct of road users is a decisive aspect of tunnel safety. (11) Safety measures should enable people involved in incidents to rescue themselves, allow road users to act immediately so as to prevent more serious consequences, ensure that emergency services can act effectively and protect the environment as well as limit material damage. (26) Member States should be encouraged to develop national provisions aiming at a higher tunnel safety level.

Når sikkerhetsdokumentasjonen som tunneleier (Statens vegvesen) presenterer for godkjenningsmyndigheten, Statens vegvesen (Myndighet og Regelverk – MoR), må det reises en rekke spørsmål som utfordrer dokumentasjonen gitt intensjonene bak regelverket som skal ivareta sikkerheten. Da er følgende spørsmål relevante;

- Hva forventer regelverket faktisk av tunnelbrukers kompetanse og forståelse av tunnelsikkerheten og i hvilken grad er det ivaretatt?
- I hvilken grad har den oppgraderte Lærdalstunnelen tilstrekkelig sikkerhetsmargin for brukerne av tunnelen?
- Hva / hvor er grunnlaget for akseptkriterier for risiko i norske tunneler? Og hva skal sikkerhetsnivået være i norske tunneler?
- I hvilken grad ser risikoanalysene til Statens vegvesen på forhold som kan gi storulykker?

Dokumentene som jeg har hatt tilgang til er beskrevet i tabellene under¹:

Følgende dokumentasjon er levert for å dokumentere at oppgradering av Lærdalstunnelen støtter krav i TSF:

100.01 Risikoanalyse
100.01_1 Risikoanalyse E16 Lærdalstunnelen 2016
100.01_1a Tilsvare risikoanalyse Lærdalstunnelen 2016
100.01_1b Snunisjer Lærdalstunnelen
100.01_1c Lærdalstunnelen – Vurdering av redusert hastighet
100.01_2 Risikoanalyse Lærdalstunnelen 2023-04-25
100.01_2a Tilsvare risikoanalyse Lærdalstunnelen 2023-04-25
100.01_3 Risikovurdering evakuering ved brann 2023-10-27
100.01_3a Tilsvare Risikovurdering evakuering ved brann 2023-10-27
100.01_4 Vurdering avløpssystemets funksjon i forbindelse med ulykker i Lærdalstunnelen
100.01_4a Tilsvare Vurdering avløpssystemets funksjon i forbindelse med ulykker i Lærdalstunnelen
100.01_5 Risikovurdering av to alternative løsninger for nødfortau og evakueringslys
100.01_6 Lærdalstunnelen – Vurdering av evakuering i eget kjøretøy ved brann
100.01_6a Tilsvare Lærdalstunnelen – Vurdering av evakuering i eget kjøretøy ved brann
100.02 Beredskapsplan
Beredskapsplan – Del 2 – Spesiell – Lærdalstunnelen – EV16
Beredskapsplan – V1 Beredskapstegning – Felles – Lærdalstunnelen – EV16
Beredskapsplan – V2 Nødstyreskap – Beredskapsplan – V2 Nødstyreskap – – Lærdalstunnelen – EV16 –...

¹ Dokumentene har jeg mottatt etter å ha sendt innsynsbegjæring til Statens vegvesen.

Beredskapsplan – V3 Omkjøring – Beredskapsplan – V3 Omkjøring – – Lærdalstunnelen – EV16 – L... ...
Beredskapsplan – V4 Revisjonslogg – Lærdalstunnelen – EV16
Beredskapsplan – V5 Distribusjonsliste – Lærdalstunnelen – EV16
100.03 TS-inspeksjon
100.03_1 TS-Inspeksjon av eksisterende veg – E16 Lærdalstunnelen 12.11.2021
100.03_1a Tilsvaer TS-Inspeksjon av eksisterende veg – E16 Lærdalstunnelen 12.11.2021
100.03_2a Epost TS-revisor
100.03_2b E16 Lærdalstunnelen – Tiltaksplan 2025 TS-vurdering med kommentarer
100.03_2c Risikoanalyse Lærdalstunnelen 2023-04-25 med kommentarer
100.03_2d Epost TS-revisor om havarinisjer
100.03_2e Tilsvaer kommentarer frå TS-revisor 2025
100.04 Beredskapsanalyse
100.04_1 Beredskapsanalyse E16 Lærdalstunnelen 2023-03-13
100.04_1a Tilsvaer Beredskapsanalyse E16 Lærdalstunnelen 2023-03-13
100.05 Uttalelser sikkerhetskrollør
100.05_1 Uttale fra sikkerhetskrollør drift V2 til tiltaksplan E16 Lærdalstunnelen Mime 25-58778-1
100.05_1a Tilsvaer uttale frå sikkerhetskrollør
100.06 Dokumentasjon jamfør avklaringer på vegvesen.no
100.06_1 Vurdering behov for slokkevann i Lærdalstunnelen
100.06_1a Tilsvaer Vurdering behov for slokkevann i Lærdalstunnelen
100.07 Tiltaksplan
100.07 E16 Lærdalstunnelen – Tiltaksplan
Annet
Uttale Lærdalstunnelen – Faglig ansvarlig elektro
2025-03-13_Balansering_vifter_E16_Lærdalstunnelen

Disse dokumentene er oppgraderingsprosjektets grunnlag for å søke om godkjenning av tiltaksplan for å dokumentere at E 16 Lærdalstunnelen tilfredsstillir Tunnelsikkerhetsdirektivet i EU, som er formulert av norske myndigheter gjennom Tunnelsikkerhetsforskriften. I tillegg viser jeg også til oppslag i lokalavisen Sogn Avis (Storvik, 2026), hvor prosjektleder i Statens vegvesen argumenterer for at kamerabasert røykdeteksjon er droppet på grunn av feilmeldingsraten.

Lærdalstunnelen sine sikkerhetsløsninger med vekt på trafikantenes perspektiv

Å informere om Lærdalstunnelens sikkerhetsnivå til trafikantene og publikum for øvrig er en vanskelig men viktig aktivitet, hvor media kan ta på seg en uavhengig og kritisk rolle. Sogn Avis har begynt å interessere seg for det, og det er en positiv sak for alle parter. Desto bedre opplyst brukerne av Lærdalstunnelen er, desto bedre er de rustet til å ivareta forventninger til egen atferd med hensyn til sikkerheten i Lærdalstunnelen.

Den viktigste kunnskapen brukerne av Lærdalstunnelen skal kjenne til er at tunneleier (Statens vegvesen) og norske myndigheter (Statens vegvesen) forutsetter selvretningsprinsippet. Det betyr at alle tunnelbrukerne, uansett helsetilstand og mobile forutsetninger, skal komme seg ut av Lærdalstunnelen selv, dersom farlige situasjoner vil oppstå. Det betyr at:

- Hver tunnelbruker skal lage sin egen strategi for evakuering av Lærdaltunnelen (og for så vidt alle andre tunneler) tilpasset evnen personen har til å rømme med egen eller andres hjelp.
- Tunnelbrukeren skal forstå når det utvikler seg en farlig situasjon i tunnelen som kan kreve evakuering. Desto tidligere tunnelbrukeren forstår situasjonen riktig, desto bedre sjanse har hen til å rømme tunnelen før røyk/giftig gass stopper muligheten.
- Tunnelbrukeren skal vite hvilken ventilasjonsstrategi som gjelder for Lærdalstunnelen, slik at hen unngår å bli eksponert for røyk/giftige gasser før hen får evakuert.
- Tunnelbrukeren skal forstå hvordan sikkerhetssystemene i tunnelen virker for å både reagere riktig i beredskapssituasjonen og sørge for at vegeier og samfunnet sine beredskapstiltak iverksettes. Det betyr for eksempel at manuelle slökkemidler og nødvarsling til Vegtrafikkentralen (VTS) må håndteres riktig. Tunnelbrukeren må også vite om hvilke sikkerhetstiltak som ikke er aktive slik at hen sine forventninger til tunnelleier sin beredskap ikke avviker fra realitetene.
- Tunnelbruker bør også vite om hva slags transport som går gjennom tunnelen, slik at hen kan vurdere farenivået dersom en situasjon skulle oppstå. Det kan for eksempel være ulike typer farlig gods og annet gods, som kan ta fyr eller slippes ukontrollert ut i tunnelen.
- Tunnelbruker bør ha innsikt i tilstanden på sikkerhetsutrustningen i tunnelen, dvs hvorvidt utstyret fungerer som tiltenkt ved behov. Erfaring viser at det ofte er en naiv forutsetning å tenke at utstyret fungerer som det skal.

Er det realistisk å forutsette at tunnelbrukerne har ovennevnte kompetanse?

Hva er det så den oppgraderte Lærdalstunnelen vil tilby brukeren og samsvarer dette med behovet brukeren har og skal forvente, så lenge brukeren er beskyttet av regelverket? Statens vegvesen som har ansvaret for oppgraderingen av Lærdalstunnelen er blant annet styrt av Nullvisjonen (prinsipp om påtvunget selvregulering), universell utforming (Likestilling- og diskrimineringsloven), prinsipp om samvirke i sikkerhet og beredskap, Tunnelsikkerhetsforskriften (TSF – basert på EU direktivet fra 2004) og håndbok om vegtunneler (N500). Hva har så dette gitt tunnelbrukeren, og hvordan uttrykker og måler Statens vegvesen sikkerhetsnivået? Tilbys brukeren god nok sikkerhet? Listen nedenfor er en oversikt over hva oppgraderingen innebærer for en tunnelbrukers sikkerhet:

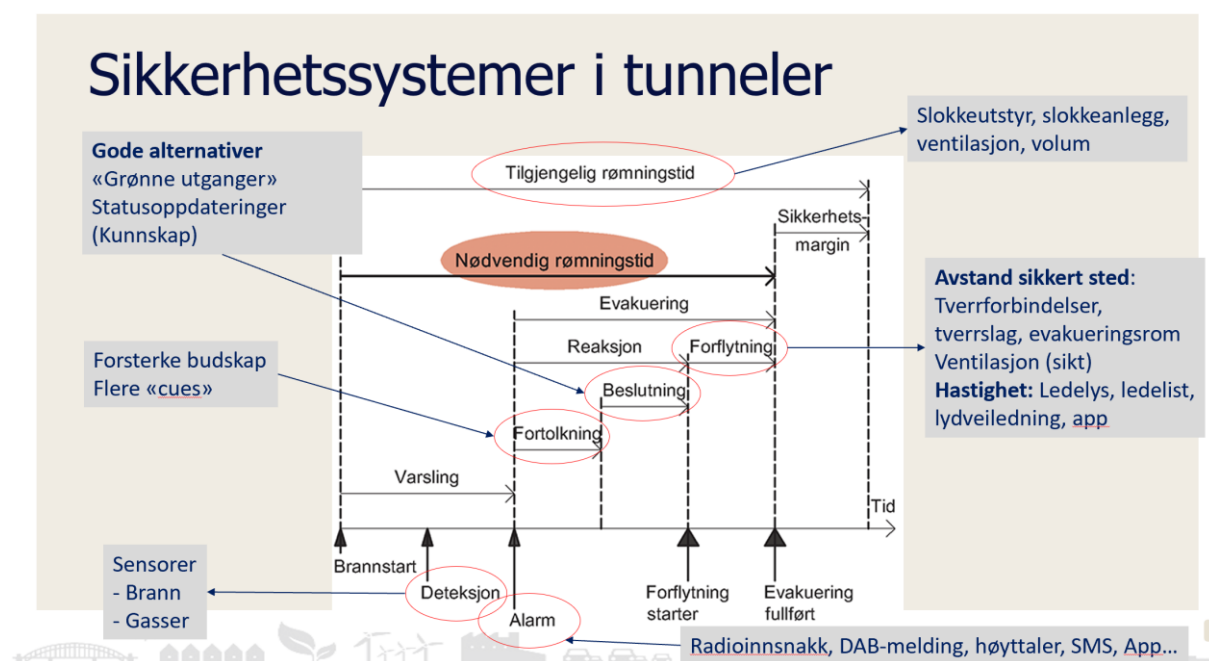
- Fortsatt ett-løps tunnel med samme geometri som når den ble bygget.
- Ingen endring av tildekkingsgrad av brannfarlig PE-skum.
- Nødfortau på en side i tunnelen.
- Kortere avstand mellom nødstasjoner.
- Ingen nødutganger med unntak av portalene, og heller ikke beskyttelse mot røyk og giftige gasser.
- Økt antall havarinisjer som kan benyttes for å snu lange kjøretøy, disse vil også utstyres med nødbelysning.
- Tiltak i avløpskummer for å hindre brannspredning i avløpssystemet.
- Forbedret belysning i normaltilstand, og oppgradert nødbelysning på betongføringskant.
- Oppgradert ventilasjonsanlegg (50 MW).
- Brannvesenet får økt kapasitet ved nye vanntankbiler.
- Fornyet skilting, og variable skilt i snunisjer («Snu Brann/Turn Fire»).
- Hendelsesdetektering som alarmerer VTS ved stopp i tunnel.
- Nye stengningspunkt og stoppsignal og bom med kamera ved tunnelportalene.
- Nødnett og radioinnsnakk over DAB.

- Nødstrømsforsyning, 2 timer + 8 timer for nødnettet.
- Farlig gods-tiltak (forbikjøringsforbud stigning på Lærdalsiden, brannventilasjonsstrategi med lav hastighet i startfasen, streknings-ATK, drengssystem, dykkert i kummer, beredskapsplan).

Konstruksjonenes levetid varierer alt etter kategori, minimum 25 år (teknisk utrustning), 50 år (teknisk infrastruktur) og 100 år tunnelens konstruksjon. Lærdalstunnelens sikkerhetsnivå er utelukkende knyttet til liv og helse for befolkningen, enten de er tunnelbrukere eller det er personell med ansvar for å respondere i en beredskapssituasjon. Tunnelens konstruksjoner eller involverte kjøretøy, og miljøaspektene er av underordnet betydning, gitt en alvorlig situasjon. Det betyr at tunnelens utforming skal sikre at alvorlige hendelser ikke kan oppstå. Alvorlige hendelser er hendelser som krever at tunnelen må evakueres innenfor en tidsgrense. Og, tunnelens utforming skal sikre at tunnelbrukerne kan evakuere til sikkert område.

Det er få særlige begrensninger som hindrer alvorlige situasjoner. Det vil være situasjonens omgivelser (noen kaller det tilfeldigheter) som avgjør det. Det kommer jeg tilbake til i analysen i neste kapittel.

Dersom rømning blir nødvendig er modellen i figuren relevant (Bjelland, 2025).



Figuren illustrerer forholdet mellom tiden tunnelbrukeren har til rådighet (tilgjengelig rømningstid) satt opp mot nødvendig rømningstid. I Norge har vi hatt noen hendelser hvor tunnelbrukere har måttet rømme i røyk. Heldigvis har ingen mennesker blitt drept i store tunnelbranner når de har forflyttet seg i røyken. Verken myndigheter eller andre har oversikten over skadebildet (kort og lang sikt) i de hendelsene (Njå & Kuran, 2015), og ingen med ansvar for tunnelsikkerheten har hatt kontroll på giftigheten og innholdet av røygassene som tunnelbrukerne har vært eksponert for. Det er ikke aksept for å la mennesker rømme i røyk, det er en uakseptabel konsekvens som til nå ikke har gitt drepte mennesker i Norge, men det har det gjort i utlandet. Det var hele grunnlaget for Tunnelsikkerhetsdirektivet (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network, 2004*), dvs å unngå effektene fra storulykkene.

Har den oppgraderte Lærdalstunnelen tilstrekkelig sikkerhetsmargin for brukerne av tunnelen? Hvordan har Statens vegvesen (tunneleier) argumentert for det til Statens vegvesen (Myndighet og Regelverk) i «E16 Lærdalstunnelen – søknad godkjenning av tiltaksplan», datert 14. mars 2025? Analysen under går nærmere inn på denne argumentasjonen.

Analyse

Utover våren 2025 har Statens vegvesen, Vegdirektoratet (MoR) sendt spørsmål til Statens vegvesen (tunneleier) om trafikantenes mulighet for selvredning, hvor tunneleier har begrunnet sitt svar om risikoaksept i foreliggende risikoanalyse og styring av brannventilasjonen. Det kan tyde på at tunneleier forventer scenarioer hvor de som har behov for evakuering og som går til fots nedstrøms brannen kan bli hentet av brannvesen, det vil si assistert redning. Tunneleier skal på denne måten styre ventilasjonen på en måte som gir de anledning til å først sikre området oppstrøms tunnelbrannen for deretter å evakuere og sikre området nedstrøms brannen, alt basert på kamerainformasjon. Hva er forutsetningene med hensyn til dimensjonerende brannscenario, tunnelbrukernes atferd, tunneleiers beredskapskompetanse, og nødetatens kapasitet?

Tunneleier har utarbeidet et notat som angir krav til viftekapasiteter og vindretninger gitt ulike plasseringer av brannen (som ikke er definert), og funksjonskrav om at trafikanter kan få maksimalt 15 minutt gangtid i røyk og de som venter i biler vil kunne få 30 min. oppholdstid i røyk. I brannen i Mont Blanc-tunnelen (24. mars 1999) omkom de fleste av de 39 drepte i løpet av de første 15 minuttene etter at brannen oppstod. Med konstellasjonen gods og kjøretøy inne i tunnelen var røykgassene svært giftige. Det er antatt at de som døde av røykforgiftning døde relativt raskt (de klarte å gå 150 – 250 meter før de omkom). Røykventileringen og forholdene for øvrig i tunnelen gjorde det umulig for redningsmannskapene å ta seg inn, gjennomføre søk og redde ut pasienter. Fra brannene i Oslofjordtunnelen i 2011 og Gudvangatunnelen i 2013 var det kun kjøretøyet hvor brannen startet som brant – tunnelbrukere oppholdt seg da i røyk i over en time, uten å omkomme. Årsdøgnetrafikken (ÅDT) var ikke særlig høy i Mont Blanc tunnelen, som den heller ikke er i Lærdalstunnelen. Henvisninger til ÅDT er spekulativ og må kritisk vurderes for hver tunnel (Dahl, 2025).

Tunneleier viser til risikoanalyser når han argumenterer for at tilretteleggingen for tunnelbrukernes selvredningsmulighet er akseptabel. Hadde vi hatt en uavhengig godkjenningsmyndighet for søknaden om tiltaksplan, ville det vært lettere å instruere tilsynet i en kritisk vurdering av risikoanalysene og kunnskapsgrunnlaget som ligger der. Konsulentselskapene som har gjort risikoanalysene bygger på grovanalyseteknikk med grunnlag i analysemøter i hovedsak med deltakelse fra ansatte i Statens vegvesen. Konsulentene er da redusert til sekretærer for «eksperter» dypt involvert i designene av tunnelutrustningen. Det gir ingen uavhengighet som er et krav i TSF. Konsulentene som gjør risikoanalyser, er bundet av en struktur som ikke tillater uavhengige sikkerhetsvurderinger. EU-direktivet (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network, 2004*), kom som et resultat av de alvorlige brannene i Europa omkring tusenårsskiftet (Mont-Blanc, Tauern, St. Gotthard). Statens vegvesen (MoR) som forvalter TSF ser bort fra intensjonene i direktivet (26 punkt), og gir Statens vegvesen (tunneleier) anledning til å bortforklare alvorlige branner som så sjeldne at vi kan se bort fra dem i norske tunneler, som Lærdalstunnelen. Risikoanalyser er dermed en trussel mot tunnelsikkerheten, snarere enn et verktøy for kunnskapsinnhenting og sikkerhetsvurdering.

Ingen av risikoanalysene som Statens vegvesen bygger på ser på forhold som kan gi storulykker. Analysene angir forventningsverdier når de kvantifiserer, men det har liten betydning for å forstå ulykkespotensialet. Risiko er ikke forventningsverdier, men et begrep som både inneholder

konsekvenser og usikkerhet om konsekvenser. En lav «estimert» sannsynlighet kan ikke utradere scenarioer som kan gi store eller katastrofale konsekvenser. Risikoanalysen må identifisere alle forhold av betydning som skal gi støtte for valg av løsning for tunnelkonseptet. Deretter må det vurderes om forholdene som kan gi storulykker må fjernes eller reduseres. Den nyeste risikoanalysen angir en såkalt 50MW brann som sier noe om energimengden i brannen per tidsenhet, og analytikerne henviser sågar til professor Haukur Ingason i sin vurdering av sikt og toksiske effekter. Ingason er foreleser på Tunnelsikkerhetsstudiet (<https://www.uis.no/nb/evu/studietilbud/tunnelsikkerhetsstudiet>), og han vektlegger at det er de stedsspesifikke scenarioene og brannodynamikken som må være utgangspunkt for å designe tunnelsikkerheten. Kunnskapsgrunnlaget med hensyn til toksiske effekter og tunnelbrukeres evakueringsatferd er svak (Knapstad, 2025; Sjøiland, 2022; Østrem & Njå, 2020). Datakvaliteten, modelleringene og analyseresultatene er dårlig begrunnet. I og med at Statens vegvesen (tunneleier) både gir premissene for risikoanalysene og har overtatt dokumentene, er risikoanalysene å betrakte som tunneleiers syn på risikonivået.

Tunneleiers risikoanalyser har liten troverdighet, fordi datamaterialet er svakt, analytikerne har liten eller ingen kunnskap fra tungbilnæringen, forutsetningene i trafikkanalysene er dårlig begrunnet og brannscenarioene mangler beskrivelser. Det er angitt grenser for akseptabel risiko, men hvor er grunnlaget for akseptkriterier for risiko i norske tunneler? Statens vegvesen har aldri utviklet et rammeverk for akseptabel risiko, men viser til Nullvisjonen som førende i trafikk- og tunnelsikkerhetsarbeidet. Det er betenkelig at rådgivere ikke har større integritet i sine risiko- og sikkerhetsanalyser og de konklusjonene rådgiverne treffer. Det er ikke overraskende, vi fikk samme tilbakemelding angående risikoanalyse fra respondenter når vi skrev kapitlet «Valg av konsept for Bjørvika-utbyggingen» (Operatunnelen - Aven, Boyesen, Njå, Olsen, & Sandve, 2004). Det eneste som kan avhjelpe denne situasjonen er en omlegging av planleggings- og godkjenningssystemet, det kommer jeg tilbake til i anbefalinger.

Norge har valgt å ha en høy profil i forhold til resten av Europa når det gjelder satsing på trafiksikkerhet og hvordan Norge ivaretar sin posisjon blant de beste landene i verden². Norge erkjenner at det eksisterer mange lange, bratte og farlige norske tunneler, hvor Norge ønsker å øke sikkerheten ved å installere rømningsrom i tunnelene. For å få til det, må det gis unntak fra Tunnelsikkerhetsdirektivet med hensyn til å etablere sikre områder for brukerne av tunnelene, dvs endringer i fortolkning av punkt 2.3.4 (TSF). Norge ønsker med dette å øke sikkerheten, ikke svekke den. Oppgraderingsprosjektet for Lærdalstunnelen mangler dette perspektivet, og Statens vegvesen (tunneleier) avviser kategorisk at problemstillingen er relevant. For Lærdalstunnelen aksepterer myndighetene at tunnelbrukerne kan omhylls av røyk. Dette må enten bety at sikkerheten til trafikantene nå er tonet ned, eller at økonomiske rammer krever at tunneleier må være kreativ i sin omgåelse av sikkerhetskravene.

Vurdering av situasjonen i Lærdalstunnelen

Artikkelen i Sogn Avis gir inntrykk av at brannvesen er i store trekk fornøyd med oppgraderingen av Lærdalstunnelen, men at de ønsker seg automatisk røykdeteksjon. Samtidig vektlegges det at tunnelen har kort avstand til brannstasjonene i Lærdal og i Aurland, som gjør at deres reaksjonstid er relativt kort. Håndterbare hendelser, som mindre branner og branntilløp vil de være godt rustet til å håndtere. Det er større hendelser som gir bekymringer, som vi har sett i Europa og for så vidt i

² På «Føreropplæringskonferansen 2022» presenterte de fire første foredragene Norges ledende posisjon i trafiksikkerhet sammenlignet med resten av Europa (Samferdselsminister Jon-Ivar Nygård, Executive Director Antonio Avenoso, European Transport Safety Council (ETSC), Guro Ranæs, Avdelingsdirektør Statens vegvesen, og Sigurd Løtveit, Sjefingeniør Statens vegvesen)

Gudvanga-, Oslofjord-, Skatestruam- og Brattli-tunnelene. Det var egne brannvesen på hver side av Mont Blanc tunnelen når brannen inntraff der. Det er usikkerhet omkring hvor mange mennesker brannvesenet har reddet i tunnelbranner, dvs effekten av brannvesen på liv og helse i tunnelbranner. Brannvesenets innsats er alltid i fasen etter at tilgjengelig rømningstid er passert og i mange tilfeller er brannstrategien som er tilpasset brannvesenets innsats, en trussel for tunnelbrukernes liv og helse. En viktig analyse, som sjelden eller aldri blir gjort, er å finne begrensningene til redningstjenesten og sårbarheten deres opp mot ulike, relevante scenarier. **Den analysen burde vært del av beslutningsgrunnlaget.**

En enda viktigere analyse er å identifisere begrensninger i tunnelsikkerhetssystemet. Slike analyser blir heller ikke gjennomført. Denne type analyse har til hensikt å avdekke koherente scenarier hvor tunnelbrukerne vil havne i livskritiske situasjoner (giftig røyk, høye temperaturer, eksplosjonstrykk, påkjørsler med mer), gitt tunneldesignet, inklusiv sikkerhetssystemene (se kap 11 og 12 - Njå, Sommer, Rake, Braut, & Bjelland, 2026). Hvordan kan vi få hendelser i Lærdalstunnelen som ligner hendelsene i St. Gotthard tunnelen i 2003, Mont Blanc tunnelen i 1999, eller hvordan kunne brannene i Oslofjordtunnelen i 2011, Gudvangatunnelen i 2013 og 2015, eller Skatestraumtunnelen i 2016 fått et langt verre utfall, hadde de inntruffet i Lærdalstunnelen? Vi har ingen studie som viser trafikken i Lærdalstunnelen og om det finnes tidsrom hvor høy trafikk kan gi eskalering av brann mellom kjøretøyene. Sannsynlighetsbegrepet var ikke viktig i utviklingen av Tunnelsikkerhetsdirektivet (Bjelland, Kjos, & Njå, 2024), det var sikkerheten mot storulykkene. Denne innsikten mangler i dokumentgrunnlaget som Statens vegvesen har sendt til godkjenningsmyndigheten.

Det betyr at når godkjenningsmyndigheten sier ok, da produseres prosjektet og leveransene overføres til tunnelforvalter, som overtar det operative ansvaret. Sikkerhetsdokumentasjonen, vurderingene, begrensningene i tunneldesignet må dermed håndteres av praktisk tunnelforvalter. I prinsippet er det få krav til stillingen som praktisk tunnelforvalter. Kompetansen til de som ivaretar denne kontrollfunksjonen varierer sterkt. Drifts- og vedlikeholdsrutinene og den aktive sikkerhetsstyringen av Lærdalstunnelen vil være uklar. Samvirket med VTS sin overvåknings- og kontrollfunksjon er i spill, og det er allment kjent at VTS-funksjonen er overbelastet. I sum skaper det stor usikkerhet knyttet til hvor sikre tunnelene er og hva som kan forventes i Lærdalstunnelen. Kan tunnelbrukerne stole på sikkerhetssystemene og tiden de har til rådighet i en evakuering?

For tunnelbrukerne er de viktigste sikkerhetstiltakene de som hindrer at en potensiell storulykke får inntreffe, og tiden hen har til rådighet i de tidligste fasene. Det betyr at alle tiltak som sikrer at kjøretøyene er i god teknisk tilstand er avgjørende, at kompetansen er høy og atferden følger tunnelens regulering. Kuran (2025) har avdekket at regeltøyning i kommersiell godstransport finnes på alle nivåer, som gir grunn til ettertanke. Med stadige endringer i transportsystemene, kompliserte regelverk, nye energibærere, små marginer, med mer, skaper det utfordringer for tunneleiers ivaretagelse av tunnelbrukernes sikkerhet. Behovet for innovasjoner er stort, og spesielt det som kan hindre storulykkene. I dokumentgrunnlaget til Statens vegvesen fins ingen analyse av utviklingsfronten og hvordan Lærdalstunnelen kan designes for å legge til rette for bedre systemer, for eksempel knyttet til tidlig deteksjon av brannfarlige kjøretøy, kommunikasjon mellom kjøretøy, infrastruktur og kontrollenheter, eller rask evakuering til sikkert område. Figuren på side 5 burde gi funksjonskravene som tunneleier jobber med. **Det er behov for en analyse av innovasjoner relevante for sikkerhetsnivået i Lærdalstunnelen, spesielt i lyset av levetiden tunnelen dimensjoneres for.**

Vi har ingen diskusjon over hva som er sikkerhetsnivået i Lærdalstunnelen, og heller ikke andre tunneler i Norge. Hvorfor skal vi ha helt andre forutsetninger for selvredning i en vegtunnel enn et

boligkompleks? Det skaper vanskeligheter å ha godkjennings- og tilsynsmyndighet i samme organisasjon som tunneleieren. Rådgiver-bransjen som utvikler sikkerhetsdokumentasjonen er i alt for liten grad eksponert for reelt ansvar for sikkerhetsnivået og kunnskapsgrunnlaget, hvor strukturen omkring prosjekteringen ikke har ivaretatt tilstrekkelig uavhengighet til tunneleier. Tunnelsikkerhetsnæringen er utsatt for et strukturelt press hvor hensynet til økonomisk optimalisering i prosjekt- og byggefasen tøyser sikkerhetsnivået. Tunnelbrukerne må innse at tunneleier tilbyr en infrastruktur hvor de kan befinne seg i evakueringssituasjoner omgitt av røyk. **Skal vi få styrket sikkerhetsnivået for tunnelbrukeren er eneste løsningen på dette å flytte sikkerhetsreguleringen, godkjenningsmyndigheten og tilsynsfunksjonene ut av Statens vegvesen, til Vegtilsynet.** Sikkerhetsdokumentasjonen for tiltaksplanen i Lærdalstunnelen har dermed en generell interesse, den illustrerer at vi behøver strukturendringer i vegsektoren. Dermed bør dette være en sak for Veglovutvalget.

Konklusjon

Sikkerhetsdokumentasjonen og de manglende analytiske tilnærmingene skaper stor usikkerhet om sikkerhetsnivået i Lærdalstunnelen. Det er mulig å gjøre noe med det, ved at analysearbeidet forbedres. Imidlertid er det kun konkrete tiltak som kan forbedre situasjonen, og her vil tunnelbrukerens mulighet til å rømme til sikkert område før de eksponeres for røyk og temperatur stå i en særstilling.

Sikkerhetsdokumentasjonen for godkjenning av tiltaksplan E 16 Lærdalstunnelen er i strid med intensjonene bak EU-direktivet som Tunnelsikkerhetsforskriften bygger på, for eksempel (*Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network, 2004*):

(7) Recent accidents in tunnels emphasise their importance in human, economic and cultural terms. (10) As the work of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) has already made clear, the conduct of road users is a decisive aspect of tunnel safety. (11) Safety measures should enable people involved in incidents to rescue themselves, allow road users to act immediately so as to prevent more serious consequences, ensure that emergency services can act effectively and protect the environment as well as limit material damage. (26) Member States should be encouraged to develop national provisions aiming at a higher tunnel safety level.

Det er utviklet en struktur i Norge hvor risikoanalyse blir brukt for å optimalisere økonomiske investeringer, hvor det ikke er klart hva som er sikkerhetsnivået. Det mangler et kunnskapsbasert grunnlag for å dokumentere sikkerhetsnivået. Denne praksisen ser ut til å forsterkes ved at Nullvisjonens idegrunnlag viker for «mer veg for pengene» og «klimateknologisk og miljømål». Vi behøver en mer tilpasset struktur hvor Vegtilsynet får en forsterket rolle. Det er lite trolig at noe annet vil endre praksis, med unntak av en storulykke i en tunnel, for eksempel Lærdalstunnelen. Dette er helt i tråd med Barry Turners beskrivelse av kulturbetinget manglende evne til å korrigere for en svekket sikkerhet (1976). Det kan synes som at norsk tunnelsikkerhetsarbeid er i fasen; "Stage II: Incubation period: the accumulation of an unnoticed set of events which are at odds with the accepted beliefs about the hazards and the norms for their avoidance."

Gjennom dette notatet har jeg påpekt at dokumentasjonen er mangelfull, og jeg har foreslått følgende tiltak rettet mot Lærdalstunnelens oppgraderingsprosjekt og vegsektoren i Norge:

- Analyse av redningstjenestens begrensninger i plausible verstefalls-scenarioer.
- Analyse av sikkerhetsutrustningens begrensninger for å ivareta tunnelbrukeres selvredning, gitt plausible verstefalls-scenarioer.

- Analyse av innovasjonsfronten relevant for sikkerhetsnivået i Lærdalstunnelen, gitt tunnelens levetid og prinsippene i lov- og regelverk.
- Vi må ha en sterkere kontrollfunksjon uavhengig fra tunneleierne. Vegtilsynet vil og bør kunne ivareta den funksjonen

Referanser

- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjelland, H. (2025). [Sikkerhetsanalyse: Begreper og teknikker].
- Bjelland, H., Kjos, J. W., & Njå, O. (2024). *Shelters in single-tube road tunnels: A study of the strength of knowledge*: UiS Scholarly Publishing Services.
- Dahl, P. A. (2025). *Tunnel safety, requirements for self-rescue and evacuation - the (mis)use of traffic volume to define the level of safety*. Paper presented at the 11th International Symposium on Tunnel Safety and Security, Reykjavik, Iceland.
- Directive 2004/54/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network*. (2004).
- Knapstad, T. (2025). *Road tunnel safety: Communicating efforts in emergencies and tunnel users' learning*. University of Stavanger, Faculty of Science and Technology, Department of Safety, Economics and Planning, Stavanger.
- Kuran, C. H. A. (2025). *Bending the rules: a study of safety and adaptive non-conforming behaviour in the road-based commercial heavy goods transport sector in Norway*. (PhD). University of Stavanger Stavanger.
- Njå, O., & Kuran, C. (2015). *Erfaringer fra redningsarbeidet og selvredningen ved brannen i Oslofjordtunnelen 23. juni 2011 [Experiences from the rescue work and the self rescue in the Oslofjord tunnel fire 23 June 2011]*. Stavanger: International Research Institute of Stavanger.
- Njå, O., Sommer, M., Rake, E. L., Braut, G. S., & Bjelland, H. (2026). *Samfunnssikkerhet: analyse, styring og evaluering, 2. utgave*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Storvik, H. F. (2026). Vegvesenet droppar automatisk røykvarsling i Lærdalstunnelen: - Det må dei berre greia å få til. *Sogn Avis*.
- Søiland, H. (2022). *Røykgasseksponering og helseeffekter ved brann i vegtunnel. En litteraturstudie med fokus på nye krav til sikkerhetsstyring [Smoke exposure and health effects from fires in road tunnels. A study of the literature with respect to requirements to the safety management]* (Master). University of Stavanger, Stavanger.
- Turner, B. A. (1976). The Organizational and Interorganizational Development of Disasters. *Administrative Science Quarterly*, 21(3), 378–397. doi:10.2307/2391850
- Østrem, L., & Njå, O. (2020). *Uncertainties related to fire smoke toxicity in tunnels*. Paper presented at the 9th International Symposium on Tunnel Safety and Security, Munchen, Germany (became digital and arranged in 2021).