

Masteroppgave i Samfunnssikkerhet – Våren 2020



Universitetet
i Stavanger

UNIVERSITETET I STAVANGER

MASTEROPPGAVE

<p>MASTERGRADSSTUDIUM I Risikostyring og sikkerhetsledelse</p>
--

Semester:

Vår 2020

Forfatter:

Endre Quie Stephensen

Veileder:

Erik Bjorheim Abrahamsen

Tittel på masteroppgaven:

Vil økonomiske innsparinger og omorganisering i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler?

Emneord / stikkord: Risiko, tunnel, forebyggende brannvern, omorganisering og effektivisering

Sidetall: 112 herav 29 sider vedlegg



Universitetet
i Stavanger

Sarpsborg 14 oktober 2020.

Forord

Lenge har jeg snakket om å fullføre videreutdanning innenfor risiko og sikkerhetsfaget. Dette er et fag jeg har stor interesse for og som jeg definerer som et viktig bidrag til nasjonal sikkerhet og ulykkesforebygging. Utfordringen er for meg som for de fleste, å få arbeid og studier til tidsmessig å fungere sammen. I 2016 byttet jeg arbeidsgiver fra luftfarten og over til norsk vegadministrasjon og fikk der muligheten til å fullføre en videreutdanning jeg startet på tilbake i 2012. Min nåværende arbeidsgiver, Statens vegvesen har som et av sine strategiske mål å satse på kompetanseutvikling for sine ansatte, noe som ga meg en ekstra motivasjon for å gjenoppta studiene og fullføre mine studier innenfor risikofaget. Statens vegvesen var tydelig på sin satsing på kompetanseutvikling, og derfor var området risikostyring og tunnellsikkerhet et godt alternativ som de ønsket å støtte. På bakgrunn av dette ble det gitt mulighet til å fullføre en masterutdanning i risikostyring og sikkerhetsledelse ved Universitet i Stavanger, UiS. Det å komme tilbake til skolebenken etter noe tids fravær fra studier har vært en suksess og gitt ny inspirasjon og motivasjon for å videreutvikle min interesse for risiko- og sikkerhetsfaget. Dyktige forelesere og møte med medstudenter fra andre bransjer og miljøer har hele tiden vært avgjørende for å gi meg den motivasjonen jeg trengte, for å kunne fullføre dette utdanningsløpet. Rett og slett lærerikt.

Først vil jeg takke min veileder, Professor Eirik Bjorheim Abrahamsen som jeg ble nærmere kjent med under ulike forelesninger ved UiS. Evnen han har til å engasjere og reflektere og ikke minst skape tillit til formidlet kunnskap har vært enestående. Tusen takk for dine innspill, tilbakemeldinger og diskusjoner underveis i studieprosessen og med oppgaven.

En stor takk til Statens vegvesen og min leder gjennom flere år, Ole Einar Fossen, som fra første arbeidsdag hos han, har gitt meg mulighet til faglig utvikling. Seksjonen har tilrettelagt for at jeg har kunnet studere dette faget ved siden av jobben. Jeg vil også en takk til vår divisjonsdirektør Cato Løkken som ga sin aksept til at det kunne gjennomføres studier på dette fagområdet, vel vitende om at eventuelle kritiske funn ville kunne sette noen spørsmålstegn ved Statens vegvesens organisering av tunnellsikkerhetsarbeidet, men også bidra til å opplyse og ta tak i områder av tunnellsikkerhetsarbeidet som kan ha et forbedringspotensial.

En takk til respondentene som villig har stilt opp og sagt ja til å bidra i forskningsdelen av masteroppgaven. Uten velvillighet fra kolleger i driftsmiljøet for tunnel hadde det ikke vært mulig å gjennomføre denne masteroppgaven. Sist, men ikke minst vil jeg takke min kone som hele tiden har stilt kritiske spørsmål til min formulering av enkelte egenerfarte problemområder

i tunnelforvaltningen og som har holdt det gode humøret i alle de situasjonene og diskusjonene. Diskusjoner hvor jeg ofte relaterer sikkerhetskultur til alt som skjer og kobler dette opp mot min oppfatning av sikkerhet i det norske samfunnet. Det har vært interessant å se rollene bli byttet fra den tiden hun studerte pedagogikk og hvor jeg var den kritiske debattanten. Det engasjementet og omsorgen du alltid viser ovenfor andre og den oppgaven du har tatt på deg som lærer i barneskolen, har jeg hatt stor glede av. Du viser at det man tror på og samtidig klarer å formidle til andre, før eller siden vil nå frem dit det er adressert. Dette har gått hånd i hånd med mine sikkerhetsstudier og har bidratt til å se sikkerhetsfaget i flere ulike perspektiv. Noe som for meg har gitt den nødvendige motivasjonen som skal til for å studere i voksen alder, ved siden av en full stilling.

Sarpsborg, 14.10.2020
Endre Quie Stephensen

SAMMENDRAG

Det politiske Norge igangsatte i 2017 planer for gjennomføring av en større omorganisering av Norsk vegadministrasjon. Dette hadde til hensikt å overføre administrasjon av alle fylkesveier fra Statens vegvesen til den nye fylkesinndelingen som var vedtatt å tre i kraft 01.01.2020. En konsekvens av dette er at Statens vegvesen, fra 1. januar, får et redusert ansvarsområde innenfor norsk vegadministrasjon. Statens vegvesen har nå kun ansvaret for riksvegnettet i Norge, inklusive tunnelene som tilhører riksveger og de nye fylkesadministrasjonene har nå overtatt ansvaret for fylkesveger og tilhørende tunneler.

Det er de siste årene også etablert en ny aktør innen norsk vegbygging, *Nye veier AS*. Dette selskapet vil ifølge samferdselsdepartementet få tildelt en betydelig del av bygging, oppgradering og vedlikeholdet på norske veier fremover. Ved slike større omveltninger som gjennomføres i samferdselssektoren vil organisering av norsk vegadministrasjon kunne resultere i utilsiktede konsekvenser og gjøre tunnelsikkerheten sårbar. Noe av dette som et resultat av innsparinger, nye rutiner for vegadministrasjon og en ny måte å arbeide på. Hensikten med min masteroppgave er å se på områder innenfor forvaltningen av tunneler hvor det er sannsynlig at omorganiseringen kan få, eller har resultert i dårligere tunnelsikkerhet. Samtidig antas det at studien vil kunne avdekke områder av omorganiseringen som medfører innsparinger, uten nødvendigvis å påvirke aktivitetene på en slik måte at sikkerheten for trafikanter i norske tunneler blir svekket.

Et eksempel på et positivt bidrag er Statens vegvesens nye prosjekt innenfor Asset-management. Et prosjekt for helhetlig risikostyring som potensielt vil kunne vise seg som et godt verktøy i arbeidet for en nullvisjon for ulykker i norske tunneler. Mer om dette vil komme frem i empiri og drøftingskapitlene.

Med dette som bakteppet er det satt søkelys på følgende overordnet tema for oppgaven: Hvordan påvirkes tunnelsikkerhet av en større omorganisering i norsk vegadministrasjon? Hvis det er slik at sikkerhetskultur og tunnelsikkerhet på noen måte henger sammen vil da en slik prosess, hvor man effektiviserer og kutter kostnader og reduserer aktivitet, kunne påvirke tunnelsikkerheten i Norge? For å kunne svare ut dette, ble det for denne oppgaven formet en problemstilling innenfor et område av samfunnet som er i stadig endring, og hvor vegdirektoratet og Statens vegvesen har et samfunnsmandat for å jobbe for en nullvisjon, slik at man unngår hardt skadde og drepte i trafikken og ivaretar trafiksikkerhet på alle Norske veier: **Vil omorganisering og økonomiske innsparinger i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler?**

For å belyse problemstillingen, ble det utformet tre forskningsspørsmål som sammen danner grunnlag for å kunne besvare denne.

- *Påvirker nedbemanning og økonomiske innsparinger i Statens vegvesen tunnelsikkerheten?*
- *Hvilke forhold har ansatte i Statens vegvesen til begrepet sikkerhetskultur og elementene i brannsikkerhetsforskriften for særskilte brannobjekt?*
- *Hvilke erfaringer har ansatte, med tilknytning til tunnel, med den gjennomførte omorganiseringen?*

Valget av den mest hensiktsmessige forskningsmetoden for denne oppgaven ledet til en kvalitativ undersøkelse i form av en spørreundersøkelse med ansatte i Statens vegvesen. Respondentene har tilknytning til norsk vegadministrasjon gjennom arbeid med tunnelsikkerhet og er fordelt på ulike nivåer i administrasjonen. Både ledere, tunnelforvaltere, samt prosjektledere og arbeidere som jobber med forebyggende brannsikkerhet i våre tunneler er representert i undersøkelsen. De empiriske funn fra den elektroniske spørreundersøkelsen ble så drøftet opp mot kjente teoretiske rammeverk av Reason J. (1997), Rasmussen (1997), Jacobsen og Thorsvik (2013), Aven T. (2015), Engen m.fl. (2017).

Studiens empiriske materiale skal gi informasjon om hvordan sikkerhetsforvaltning av tunneler ble ivaretatt før, under og etter omorganiseringsprosessen samt videre plan for etablering i ny organisasjon «nye Statens vegvesen». Funn i studien peker på utfordringer ved at sikkerhetskultur i enkelte arbeidsmiljø tolkes som et system, og at det under denne omorganiseringen ikke vies nok søkelys på sårbarheten som kan oppstå ved at ansatte slutter i stillingen sin eller pålegges andre arbeidsoppgaver i organisasjonen. Det fremkommer også funn som viser at reduksjonen i budsjetter og omgjøring av stillinger og arbeidsinnhold kombinert med å sette bort arbeidsoppgaver tilhørende tunnelvedlikehold og kontroll av brannforebyggende utstyr til eksterne private aktører, påvirker tunnelsikkerheten. Uklare instruksjoner og rolleavklaringer er også noe studien avdekker svakheter ved, og det finnes ikke samsvar mellom hva håndbok R511 sier og hvordan sikkerhetsarbeidet med tunnelene er fordelt. Det vil i drøftingskapitlet vises til funn i studien som indikerer at flere områder av forebyggende brannsikkerhet i tunnelen kan påvirkes negativt av omorganiseringen og innstramminger, samt uklare roller. Funn i studien viser også hvordan økonomiske aspektet ved en omorganisering og innsparinger oppfattes av ansatte som jobber med tunneler, noe som igjen kan påvirke tunnelsikkerhet i negativ retning. Blant annet viser funn hvordan ansatte mener økonomien spiller inn i arbeidet med forebyggende tunnelsikkerhet. Sett i sammenheng med sikkerhetskultur og hvordan redusert økonomi kan skape en oppfatning av nedprioritering av den jobben som tidligere har vært utført, er det indikasjoner på en sårbarhet som kan føre til uheldige og uønskede konsekvenser. I studien har jeg drøftet flere årsaksfaktorer med hensyn til i hvilken grad tunnelsikkerheten kan påvirkes av omorganiseringen i norsk vegadministrasjon. Hovedkategoriene er, effektivisering/innsparinger, reduksjon i antall ansatte og en mulig svekket sikkerhetskultur. Det fremkommer funn i studien som kan indikere at omorganiseringen som Statens vegvesen har gjennomført i perioden 2017- 2020, har utfordret, og på enkelte områder har svekket den totale sikkerhetsstyringen for tunnelene i divisjon Øst i Statens vegvesen. På den andre siden gir noen av funnene også indikasjoner på områder innenfor helhetlig risikostyring, som kan komme styrket ut med fremtidige planer og bedre sikkerhetsstyring. Resultatene av min kvalitative studie, empiri og solide og etablerte teorier innen risikostyring sett opp mot hverandre, viser en klar sammenheng mellom effektivisering, økonomi og sikkerhetsstyring.

Forkortelser og definisjoner:

Asset- management- System for helhetlig risikostyring og kontroll av installasjoner

Akseptabel risiko- Risikoen i en tunnel er redusert så langt som praktisk mulig med tanke på liv og helse, miljø, materielle verdier og trafikkfremkommelighet

Funksjonelle krav- Beskrivelse av hvilke problemer/utfordringer et tiltak skal løse

HRO- High Reliability Organizations. En organisasjon som kjennetegnes ved en spesielt godt utviklet sikkerhetskultur som gir færre uønskede hendelser enn hva andre lignende organisasjoner normalt har.

Internkontroll- Systematiske tiltak som skal sikre at virksomhetenes aktiviteter planlegges, organiseres, utføres, sikres og vedlikeholdes i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Kompetanse- Kunnskap og ferdigheter som personell trenger for å kunne ha ansvaret for å utføre tilsyn og vedlikehold på tunnelsikkerhetsutstyr.

PTF- Praktisk tunnelforvaler.

BRL- Brannvernleder tunnel.

Nullvisjonen- Visjonen om null drepte og null hardt skadde i trafikken.

Risikobilde- Beskrivelse av samlet risiko for en tunnel.

Risikostyring- Alle tiltak og aktiviteter som gjennomføres for å redusere risiko

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)- Systematisk analyse for å kartlegge og vurdere risiko og sårbarhet ved en tunnel

SMS- Safety management system

Sikkerhetskultur- Sikkerhetskultur handler om den delen av en organisasjons egen kultur som omhandler sikkerheten og organisasjonens evne til å styre sikkerheten

Tunnelberedskap- Beredskap for ulykkeshendelser i tunnel

Uønsket hendelse- En uforutsett hendelse eller situasjon på eller langs vegen, som påvirker trafikkavviklingen og som kan medføre en ulykke eller hendelse som rammer mennesker eller materiell eller installasjoner.

FORORD.....	2
SAMMENDRAG	3
FORKORTELSER	6
INNHOLDSFORTEGNELSE	7
FIGURLISTE	9
1. INNLEDNING	10
1.1 Statens vegvesen og tunneler	12
1.2 Oppgavens sammenheng.....	16
1.3 Drift og vedlikehold av tunneler	16
1.4 Asset management.....	22
1.5 Bakgrunn for oppgaven	23
1.6 Problemstilling	23
1.7 Oppgavens avgrensning	24
1.8 Oppbygging og struktur	26
1.9 Omstilling i Statens vegvesen	27
2. TEORI	34
2.1 Organisasjon, læring og kultur	34
2.2 Kulturer	34
2.3 Sikkerhetskultur	36
2.4 Rapporterende kultur.....	38
2.5 Rettferdig Kultur.....	38
2.6 Fleksibel kultur.....	39
2.7 Læringskultur	39
2.8 informerende kultur	39
2.9 Risikoaksept og persepsjon	40
3. METODE	42
3.1 Aktivitetsplan	42
3.2 Dokumentanalyse	43
3.3 Litteraturstudie	43
3.4 Elektronisk spørreundersøkelse.....	44
3.5 Validitet og reliabilitet.....	46
3.6 Studere egen organisasjon.....	47
3.7 Kritikk av metoden.....	48
4. EMPIRI	49

4.1 Strategiske mål for Statens vegvesen	49
4.2 Statens vegvesen visjon og verdier	52
4.3 Sikkerhetskultur i Statens vegvesen	54
4.4 Sentrale styrende dokumenter	56
4.5 NTP Nasjonal transportplan	57
4.6 Håndbøker	59
5. DRØFTING	60
5.1 Krav om sikkerhetsutstyr	60
5.2 Kontroll av sikkerhetsinstallasjoner	69
5.3 Teori opp mot praksis	70
5.4 Tunneler i driftsområde Øst 1	72
5.5 Tilsyn	74
5.6 Øvelser	75
5.7 Organisasjonskultur	77
6. KONKLUSJON OG AVSLUTNING	80
7. LITTERATURLISTE	82
8. VEDLEGG	84

Figur 1	Drift og vedlikehold i tall	Figur 11	Sveitserost barrieremodell
Figur 2	Undersjøisk tunnelsystem	Figur 12	Aktivitetsplan
Figur 3	Tunnelinstallasjoner i en normalt bygget tunnel	Figur 13	Virksomhetsstrategi
Figur 4	Ulykkesrisiko for ulike soner i vegtunneler	Figur 14	Strategiske mål mot 2030
Figur 5	Tunnel bow tie	Figur 15	Asset management behovseksempler
Figur 6	Asset management	Figur 16	Statens vegvesen asset-management prosjektskisse
Figur 7	Oppgavens oppbygning, innhold og struktur	Figur 17	Asset management fremdrift
Figur 8	Organisasjonskart Statens vegvesen	Figur 18	Sentrale styrende dokumenter
Figur 9	Sikkerhetsstyring	Figur 19	Vegvesen boka forside
Figur 10	Kulturbærere	Figur 20	Tunnelliste

Liste over vedlegg:

1. Kronikk i Stavanger Aftenblad Ove Njå 23 aug 2020.
2. Liste over Norske vegtunneler
3. Internkontrollforskriften Arbeidstilsynet
4. Instruks for Statens vegvesen
5. Mål og verdistyring
6. Statens vegvesen, Håndbok R511.
7. SHT ulykkesrapport vei.
8. Spørreundersøkelse EasyQuest /tunnelsikkerhet EQS 2020.
9. Tunnelsikkerhetsforskriften Statens vegvesen.
10. Intervjuguide og brev

1. Innledning

I forbindelse med en større pågående omorganisering innenfor norsk vegadministrasjon, har States vegvesen fra 1. januar fått redusert sin virksomhet og sitt ansvarsområde. Statens vegvesen skal nå kun ha ansvaret for riksvegnettet i Norge. Dette inkluderer også de tunnelene som tilhører riksveger. De nye fylkesadministrasjonene rundt i Norge har samtidig overtatt ansvaret for fylkesveger og tunneler tilhørende disse. Det er samtidig på initiativ fra sittende regjering, etablert en ny privat aktør på norsk vegbygging, *Nye veier AS*.

Jeg ønsker i mine studier å undersøke hvilke sikkerhetsmessige utfordringer norsk vegadministrasjon står ovenfor, og hvilke konsekvenser en slik omveltning i organiseringen av etablerte infrastrukturer vil kunne ha for sikkerheten i norske tunneler. Sikkerhetskultur og samfunnsøkonomi er her to nøkkelord som er relevante ved omorganiseringer og nyopprettede organisasjoner.

Det kan være områder av sikkerhet eller sikkerhetsaspekter som nødvendigvis ikke fanges opp og videreføres av allerede etablerte systemer og rutiner, ved at medarbeidere skifter arbeid, bytter arbeidsgiver eller slutter å jobbe innenfor fagområdet. Dette kan føre til at man mister felles forståelse og et naturlig etablert forhold til sikkerheten. Dette kommer også til syne i studiene gjennom at enkelte av medarbeidere som blir igjen i nye Statens vegvesen tror at alt er som før, og at svakheter i systemene og sikkerhetskultur automatisk blir fanget opp og ivaretatt av de etablerte systemer som nå er i endring. Det er også funn i studien som viser at ansatte i den nyetablert vegadministrasjon i fylkene, tar med seg egen oppfatningen av sikkerhetskultur til en ny organisasjon som ikke automatisk får innpass. Et begrep innenfor sikkerhetskulturen er «*slik gjør vi det her*» (just cultur) Reason J. (1997) kommer til sin rett og viser viktigheten av et sikkerhetsfokus, uten å ta noe som selvfølgeligheter. En annen utfordrende sårbarhet er at nye ledere skal prestere i en ny organisasjon og gjerne vise at de tar signalene om innsparing og effektivisering på alvor. Det kan i denne studien ikke pekes faktorer som gir en absolutt konsekvens i form av økt sårbarhet, eller at det vil dette alene er en årsak som fører til en svakhet i etablerte rutiner og sikkerhetsbarrierer, men at svakheter på områder av sikkerheten ikke fanges opp som et problem, eller at det sees på som en reduksjon i satsing på tunnelsikkerhet. Dette er en snikende fare som lett utvikler seg til en uoversiktlig risikostyring, dersom en hendelse oppstår og sikkerhetssystemene blir utfordret på funksjonalitet og oppfølging.

Norske vegtunneler vil i den nye organisasjonen være et av flere meget sårbare områder. Det er vedtatt i Statens vegvesens strategi og i nasjonal transportplan at tunnelen skal ha et stort fokus, hva sikkerhet angår og at det skal være et satsningsområde. Det er jo meget bra om dette fokuset kan følges opp. Det vil under kapitlet drøfting, settes søkelys på områder av tunnelenes tekniske sårbarhet, og oppfølgingen av det periodiske vedlikeholdet for forebyggende brannsikkerhet i særskilte brannobjekt. I en situasjon der ansvaret for vedlikehold av tunnelens sikkerhetsutstyr fragmenteres, ved å bruke flere eksterne aktører eller at deler av sikkerhetsoppgavene «outsources» / privatiseres, kan det tenkes at allerede sårbare område av norsk veisikkerhet flytter grensen for hva som er akseptabel risiko og sårbarheten knyttet til dette.

Statens vegvesen skriver i en kunngjøring

«Statens vegvesen av en av fire vinnere i innovasjonspartnerkonkurransen som Innovasjon Norge utlyste i 2017 med prosjektforslaget: «0-visjonene i norske vegtunneler For å øke sikkerheten i tunneler, og opprettholde ambisjonsnivået om 0-visjonen, er det svært aktuelt å se på nye fagområder og ny teknologi fra ulike deler av industrien for å gjøre selvredning i tunnel ved en hendelse sikrere for alle.»

Prosjektet «0-visjonen» i norske vegtunneler» skal gjennomføres av Statens vegvesen som et Asset-management-prosjekt. Her er det valgt å igangsette et prosjekt med Asset-management som har til hensikt å få en bedre helhetlig risikostyring.

For Statens vegvesen er ivaretagelsen av tunnelsikkerheten forbundet med en sikker, stabil og effektiv drift. Begrepet sikkerhet vil også bli benyttet i oppgaven på bakgrunn av valgt teori og beskrivelser i SVVs risikostyringssystem, men i overført betydning så er det i denne sammenhengen og opp mot oppgavens problemstilling, forebyggendebrannsikkerhet i tunnel som er fokus. Det vil i studien presenteres eksempler på hvordan enkelte områder ved tunnelsikkerheten vil kunne påvirkes, ved at hele organisasjonen pålegges innsparinger samt manglede eller tapt kompetanse. Oppgaven vil også kommentere forståelsen av forebyggende brannsikkerhet i særskilte brannobjekt internt innenfor tunnelforvaltningen i Statens vegvesen, og tolkninger av hvordan forskriftene skal anvendes i henhold til internkontrollforskriften¹. For å skape et nytt Statens vegvesen har ledelsen funnet det nødvendig å modernisere organisasjonen, noe som blant annet omhandler effektivisering gjennom kostnadsreduksjon, bemanningsreduksjon, organisasjonsendringer, teknologisk utvikling for å stimulere til økt oppetid på vegnettet. Dette stemmer også godt overens med signaler fra samferdselsdepartementet om at det ønskes mer veg for pengene. Dette er noe som hele organisasjonen har måttet forholde seg til

for å prøve å demme opp for delprivatisering og konkurranseutsetting innenfor flere områder av norsk vegutbygging og drift av infrastruktur. Det har vist seg at det er mye å spare på tilpasning til dagens krav om effektiv vegadministrasjon og det er ikke noe generell motstand i Statens vegvesen mot en mer effektiv drift, som gir meg veg for pengene. Det samme gjelder også de private aktørene som Statens vegvesen naturlig nå konkurrerer mot, eksempelvis *Nye Veier AS*. Det er et tydelig krav og en forventning fra eieren av det norske vegnettet, samferdselsdepartementet, om at det leveres sikre, stabile og effektive tjenester ut til trafikantene og ikke minst sier Nasjonal transportplan 2022 – 2033 at det må bli «*mer vei for pengene*». (Ref. NTP) Det er i tillegg en klar forventning fra skattebetalerne om at det skal være kortere kjøretid, og uten unødvendige hindringer, på det man identifiserer som sin egen normale kjørestrekning. Her kommer tunnelene inn i bilde som et bidrag til en kortere og sikrere kjørestrekning.

Det overordnede temaet for mine studier vil være å se den pågående prosessen med effektivisering og omorganisering, og om dette sammen med lavere budsjetter vil kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler. Effektivisering i form av organisasjonsendring er også satt som en viktig forutsetning for å oppnå målene i effektiviseringsprosessen.

1.1 Statens vegvesen og tunneler

Det er ifølge opplysninger i Statens vegdata godt over 1100 veitunneler i Norge (registrert mars 2018), med en samlet lengde på over 800 km. 73 av disse veitunnelene er over 3000 meter lange. Det er 33 norske tunneler på listen over undersjøiske. Listen over veitunneler i Norge inneholder ifølge Norsk vegdata 1164 tunneler.

Etter omorganiseringen av norsk vegadministrasjon med en forvaltningsmessig adskillelse av fylkes og riksveier er tallene betydelig redusert for Statens vegvesen. Figur 1 viser en omtrentlig skisse av dagens situasjon for den nye organiseringen i drift og vedlikehold.



Drift og vedlikehold i tall



Fig1 Drift og vedlikehold i tall

Norsk tunnelhistorie strekker seg mer enn hundre år tilbake i tid. Den eldste tunnelen som vi i dag kjenner og som vi kan dokumentere er bygget ligger ved Eidfjordvatnet og ble bygget i året 1891. Den måler en lengde på 25 meter og ligger i Eidfjord kommune. Her er Kong Oscar II's initialer er hugget i fjellveggen over tunnelen. Denne er ifølge historiebøkene den eldste vegtunnelen i Norge, selv om det er flere tunneler fra samme sekel.

Den neste i listen over de antatt eldste er Kårdalstunnelen i Flåmsdalen. Denne ligger i Aurdal er og definert som Vestlandets eldste veitunnel. Denne tunnelen ble bygget sammen med veien mellom Flåm og Kårdal i perioden 1895–1898. I tillegg har vi Ottatunnelen som er bygget i 1899 og er 56 meter lang samt den gamle Dyrskartunnelen på Haukelifjell.

Tunnelbygging har siden starten for mer enn ett hundre år siden hatt en kontinuerlig utvikling med nye byggeteknikker og løsninger hvor vi i dag vi bygger undersjøiske tunneler i store dimensjoner, eksempelvis Ryfastprosjektet i Rogaland. Denne gigant-tunnelen ville for noen få år siden vært utenkelig å se på som annet enn fremtidstanker. De tunnelene som i dag er i drift i Norge varierer i et bredt spekter fra enkle ett-løps tunneler i rent utskåret fjell eller også

kantet råfjell, til avanserte tunneler med to løp i hver kjøreretning, innkapslet i hvelv av stabiliserte materialer og betong. Den siste tunnelen som skal bygges for divisjon øst i Innlandet, er en ny tunnel som erstatning for Kvamskleivtunnelen på E16.

Bangskleivatunnelen og Rødølstunnelen åpnet henholdsvis sommeren 2019 og høsten 2020. Det siste tilskuddet på vegoppgraderingen på E16 nord for Fagernes er som nevnt en ny tunnel forbi Kvamskleivtunnelenⁱⁱ. Denne får navnet Haugaviktunnelen og blir ca. 1800 meter lang. Byggestart allerede januar 2021.

Dette er alle sammen relativt enkle tunneler, med tanke på stigning og kurvatur. Vi har også eksempler på at flere av tunnelene i Norge er meget bratte og det er derfor gitt tydelige begrensinger på både landtunneler og undersjøiske tunneler av hensyn til sikkerhet og trafikk. Dette er gitt som betegnelse “*største stigning*” i tunnelen og er angitt i prosent.

Tunnelsikkerhetsforskriftens pkt.2.2 setter maksimal stigning i tunnel til 5 prosent for nye tunneler. Det er gjort unntak for undersjøiske tunneler som ikke bør være brattere enn 7 prosent. Det siste og mest avansere tunnelsystemet som vi nå har fått i Norge er Ryfastprosjektet mellom Stavanger og Jørpeland. Denne ene mye omtalte tunnelen har fått navnet Ryfylketunnelen og er en undersjøisk tunnel på 14,3 kilometer mellom Solbakk i Strand og Hundvåg i Stavanger. Tunnelen ble åpnet den 22 april 2020 og er i dag den lengste undersjøiske vegtunnelen i verden. Tunnelen har en stigning som er 7 % på det bratteste, i området 4 kilometer opp mot Solbakk på Jørpelandsiden. Det dypeste punktet ligger 292 meter under havet.



Fig 2 Undersjøisk tunnelsystem

Utviklingen av sikkerheten i tunnelene har naturlig nok fulgt norsk veiutvikling sammen med et stadig større søkelys på trafikkisikkerhet og miljø. Det Europeiske sikkerhetsregimet for tunneler som standardiserer all sikkerhet og konstruksjon av tunneler i vegnettet er i tett samarbeid med Statens vegvesen og følger tunnelbygging og konstruksjoner tett og i henhold til 2004/54/EF av 29. april 2004 om minstekrav til sikkerhet i tunneler i det Europaparlaments- og rådsdirektiv transeuropeiske veinettet «*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*»ⁱⁱⁱ

Ved å se på de store variasjonene av ulike tunneltyper og konstruksjoner kan vi derfor se utfordringen med å standardisere sikkerheten. Dette er også noe som denne studien tar hensyn til og som også kan være en utfordring når man skal omorganisere og effektivisere drift av norske veier og tilhørende infrastruktur.

Utfordringen vil ligge i å finne en minste godtatt risiko som samtidig samsvarer med alle de forskrifter og nasjonale standarder som ikke direkte er laget for tunneler, men som allikevel skal ivareta et norsk regelverk innenfor brannsikkerhet og evakuering fra særskilte brannobjekt. Mange av våre tunneler er relativt like, men mange er også totalt ulike, og det kan derfor ikke lages kun en standard mal for utstyr og sikkerhet som favner om alle tunnelene i Norge. Norske regler og standarder, sammen med de europeiske regelverket, ligger til grunn for vedlikehold av utstyr når godkjenning av tunnelene og driften av disse skal ivaretas. Legg merke til at uttrykket særskilt brannobjekt ofte blir brukt for norske tunneler i denne studien. Dette for å understreke at det ikke er vesentlige forskjeller når det gjelder minimumskrav til brannsikkerheten for et bygg ment til bruk for allmenheten og som er definert som særskilt brannobjekt, og en tunnel av en viss størrelse og kompleksitet. Det er ikke mye relevant forskning på temaet forebyggende brannvern og ulykker med påfølgende brann i tunnel, men det er nylig publisert rapporter etter større alvorlige hendelser i tunnel. Rapporter som viser hvor nært man har vært en stor katastrofe^{iv}. Disse peker på viktige elementer innenfor tunnelsikkerhet og er ment som en veileder til å kunne forbedre og oppgradere enkelte områder innenfor tunnelsikkerhetsarbeidet.^v

1.2 Oppgavens sammenheng

Det store spørsmålet rundt tunnelsikkerhetsarbeidet, er om Statens vegvesen er i stand til å opprettholde dagens gode ulykkesstatistikk med alle endringene og tekniske utviklingen som foregår i bilparken og med en samtidig stadig økende trafikk, årsdøgnstrafikk (ÅDT).

Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler skal i henhold til vårt etablerte regelverk sørge for at sikkerheten i norske tunneler tilfredsstiller kravene^{vi} blant annet i tunnelsikkerhetsforskriften:

- Brannvernlov med forskrifter.
- Elektroforskriften.
- EU tunnelsikkerhetsforskrift.
- Håndbøker for statens vegvesen

1.3 Drift og vedlikehold av tunneler

For å kunne forstå kompleksiteten og samtidig sårbarheten ved de ulike kontrollregimene og sikkerhetsområdene for tunneler, vil det i de underliggende avsnittene gis en beskrivelse av de ulike nivåer innenfor tunnelvedlikehold, egenkontroll, særskilte kontroller, inspeksjon og tilsynsmyndighetenes områder for inspeksjon og tilsyn i tunneler. Det er gjort en avgrensning mot tunnel og brannsikkerhetsarbeidet, som denne oppgaven skal ta for seg.

For å opprettholde en god sikkerhetsstyring i norske tunneler, er det satt krav til ulike nivå av kontroller og tilsyn. De fleste at disse kontrollene gjennomføres som et krav for å kunne opprettholde tunnelens sikkerhetsgodkjenning og for å gjennomføre løpende helhetlig risikostyring. utfordringer er at det er mange tunneler av ulik tilstand byggeår og beliggenhet, slik at enkelte tunneler kan bli satt noe ned på listen etter en vurdering av tunnelens tidligere oppfølging og vedlikeholdsplaner.

Kontroll og vedlikehold er forankret ulike håndbøker som relaterer seg til de ulike tunnelsikkerhetsforskriftene, med blant annet brannforskrifter og EL- forskrifter som viktige føringer og som må ivaretas i norske tunneler. Disse har igjen egne nivåer av kontroll og tilsyn. Som grunnleggende føring for forebyggende brannteknisk kontroll i tunneler er kontrollene oppdelt i fire nivå. Disse er inndelt i en naturlig rekkefølge, fra en kontinuerlig driftskontroll, utført av veg-kontrollører fra Statens vegvesen og driftsentreprenerer.

Deretter følger periodiske egenkontroller som tidligere ble utført av egn brannvernleder og eksterne driftsentreprenerer. For det forebyggende brannvernet og den tekniske sikkerheten er dette i rekkefølge benevnt som en egenkontroll, særskilt kontroll, tertialkontroll, årskontroll og periodiske kontroll som gjennomføres av vegdirektoratet hvert sjette år. Her blir det gjennomført en helhetlig

kontroll innenfor alle tekniske fagfelt som berører tunnelen og at systemene sjekkes opp mot overvåkning og varslingsautomatikk inn til Vegtrafikksentralen.

Kontrollene blir fulgt opp av vår egen internkontroll, og eksterne tilsyn. Vegtilsynet som er et uavhengig tilsynsorgan, gjennomfører myndighetstilsyn på norsk vegnett inklusive tunneler og bruer. Kontroll og tilsyn er inndelt i ulike sikkerhetsområder som skal ivareta generell driftssikkerhet og fagspesifikke sikkerhetsområder. Foruten vegtilsynet i Norge er også fylkesmannens miljøavdeling, El tilsynet og kommunene ved lokalt tilsyn fra brannvesen, en del av det nasjonale kontrollregimet for norske tunneler.



Fig 3 Tunnelinstallasjoner

Potensielle hendelser og ulykker

Ulykker og hendelser har skjedd og vil fortsette å skje i våre tunneler, men man ser også at Norge har vært skånet for større alvorlige tunnelhendelser med tap av menneskeliv etter den

siste tragiske ulykken i Måbødalstunnelen hvor hele 16 mennesker omkom^{vii}.

Antall tunnelulykker i Norge har siden 1990 har vært stabilt, noe som for en stor del antas å kunne skyldes sikkerhetsarbeidet og implementering av europeiske sikkerhetsstandarder

Statens vegvesen er svært opptatt av ulykker og ulike alvorlige hendelser som skjer i tunnelene. Ulykkesrisikoen i tunneler er lavere enn for vegnettet utenfor. Likevel er det stadig spørsmål og debatt rundt sikkerheten i tunneler, ofte i etterkant av ulykker som skjer i tunnel. Ulykker i norske tunneler, som Måbødalsulykka den 15 august 1988, Seljestadulykka i 2000, brannene i Oslofjordtunnelen (2011 og 2018) og ikke minst brannen i Gudvangatunnelen^{viii} den 30. mars 2019. Alle har fått stor oppmerksomhet både i media og internt i Statens vegvesen. Ulykker i norske og utenlandske tunneler har også resultert i revisjon og forbedring av regelverket, med nye krav til design, bygging, vedlikehold, drift og forvaltning av tunnelene.

Tidligere forskning viser som nevnt at vegtunneler har lavere ulykkesrisiko enn tilsvarende strekninger i dagen, blant annet fordi tunneler har færre ulykkestyper enn for veg i dagen Amundsen og Engebretsen (2009).

Transportøkonomisk institutt skriver i en artikkel om tunnelbranner publisert mai 2012 (*TØI rapport 1205/2012.*)

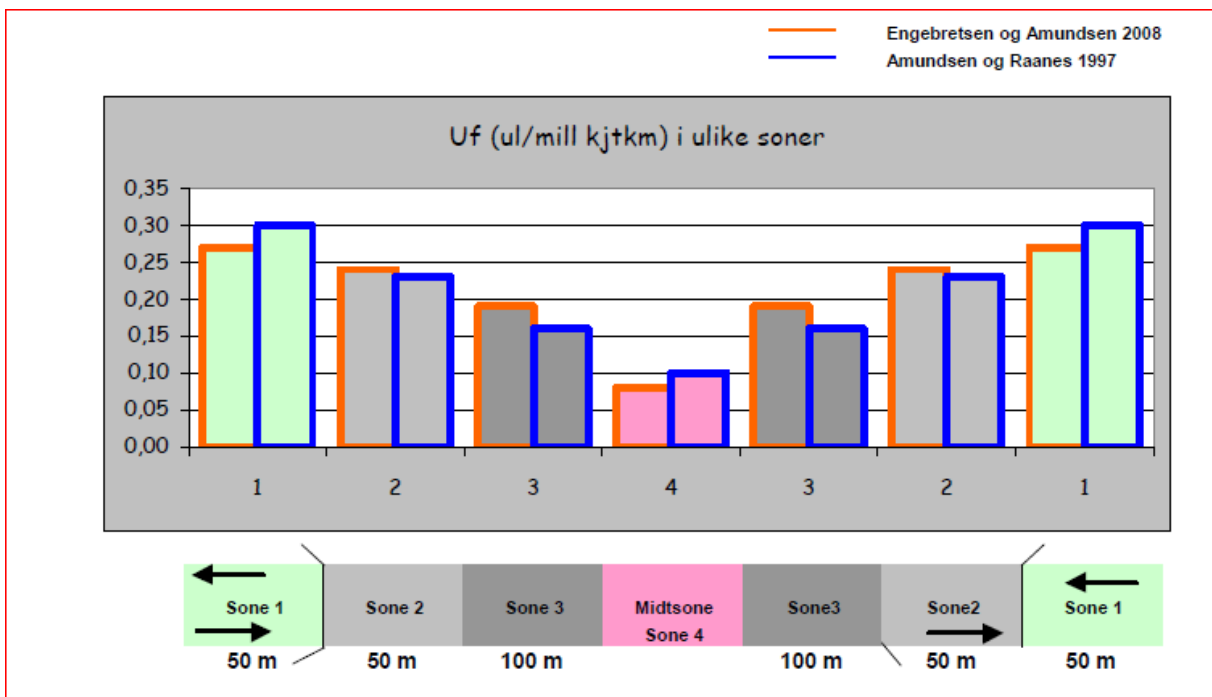
«*Tunnelbrann mer alvorlig*

Det skjer nok mange branner utendørs som vi aldri hører om fordi konsekvensene er relativt små, fortsetter Rune Damm. Men når det begynner å brenne inne i en tunnel så blir det langt mer alvorlig. Dette er noe rapporten også underbygger. Her i et utdrag fra rapportens bakgrunn og målsetting: Vegtunneler er vanligvis minst like sikre eller sikrere enn tilsvarende vegstrekninger i fri luft uten vegkryss, avkjørsler og gang- og sykkeltrafikk. Vegtunneler fortjener likevel spesiell oppmerksomhet fra et trafiksikkerhetsperspektiv, blant annet på grunn av katastrofepotensialet ved brann"

Alvorlighetsgraden knyttet til de vanligste tunnelulykkene, er høyere enn for tilsvarende ulykker på veg utenfor tunnelene. Risikoen for at en tunnelulykke skal få et dødelig utfall, er 53 % høyere i vegtunneler enn på veger i dagen Nussbaumer og Nitsche (2008). I samme undersøkelse^{ix} konkluderes det med at ulykkesrisikoen generelt er lavere i tunneler enn for veg i dagen. Påkjøring bakfra var den vanligste ulykkestypen i norske tunneler i perioden 1992 - 1996.

Det er dobbelt så mange slike ulykker i vegtunneler som for vegnettet ellers Amundsen og Raner (1997). Dette gjelder spesielt for by tunneler. Amundsen og Engebretsen (2009) studie av ulykker i norske vegtunneler i perioden 2001-2006 konkluderer med at de tre vanligste ulykkestypene i vegtunneler identifisert som kollisjoner mellom kjøretøy som kjører i samme retning – påkjøring bakfra eller ved feltskifte (43 %), singelulykker (35 %) og møteulykker (15 %).

Det er store forskjeller mellom ulykkesrisikoen og alvorlighetsgraden i ulike soner i vegtunneler (Amundsen og Engebretsen 2008). Ulykkesrisikoen i inn- og utkjøringssonene av vegtunnelen er ofte 3-4 ganger høyere enn den er et stykke inn i tunnelen. Alvorlighetsgraden er dog ofte høyere i midten av tunnelen.



Figur 4 Ulykkesrisiko for ulike soner i vegtunneler

Den interne sikkerhetsstyringen av tunnelene omhandler som tidligere nevnt ulike fagområder. På elektro -tunnelområdet har Statens vegvesen oppfølging av nasjonale El forskrifter og et egenkontrollregime som sitt fokus. Dette ivaretas ved at Statens vegvesen har satt bort drift og

vedlikehold av elektriske installasjoner i tunnel til en ekstern driftsentreprenør som i en driftskontrakt følger opp at dette arbeidet utføres iht. til forskrift og på en tilfredsstillende måte.

Tidligere studier viser at endrede lysforhold får førere til å senke farten idet de kjører inn i vegtunneler Rinalducci m.fl. (1979). Amundsen (1994) viser også til en reduksjon i hastighet på 10-20 % ved tunnelendene. En slik fartsreduksjon kan raskt medføre økt risiko for en ulykke.

I følge Sagberg m.fl. (1999), representerer brå nedbremsing og endring i sideplassering når man kjører inn i vegtunneler de viktigste atferdsmessige problemene knyttet til vegtunneler. En slik type endring i kjøratferd kan skyldes endrede lys og føreforhold.

Figur 5 er hentet fra en presentasjon av Atle Riskedal, klyngeleder i Norwegian Tunnel Safety Cluster (2017). Denne viser på en god måte tanken om helhetlig risikostyring for tunnelene våre kan og hvordan denne kan være.

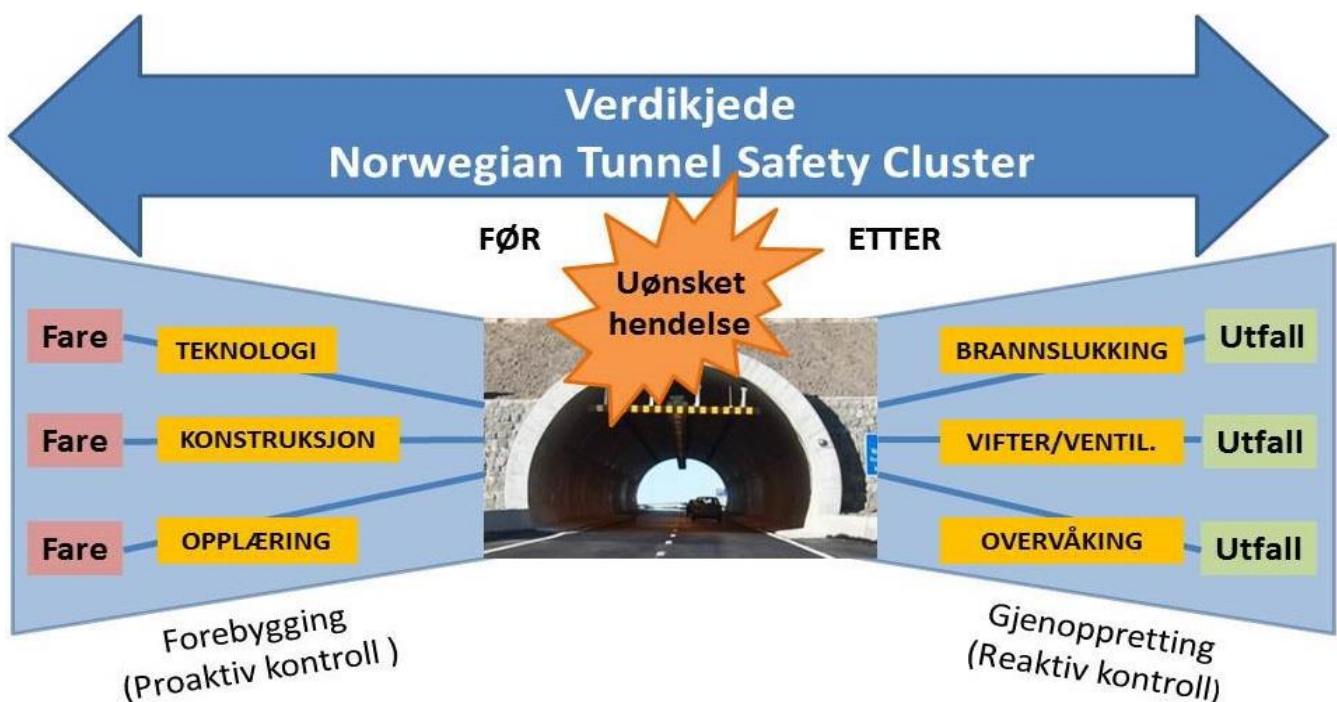


Fig 5 Tunnel bow tie

Sikkerhetsutstyr

Sikkerhetsutstyr som tunnelen er utstyrt med er plassert i SOS nødstasjoner og skal være jevnt plassert med fast avstand mellom disse nød stasjonene. Dagens krav er en avstand på 125 meter mellom hver SOS- stasjon, noe som ifølge Riksrevisjonens rapport^x kun er ivaretatt i de nyeste tunnelene i Norge. Dette gjelder helt fra innkjøringssonen av tunnelen og ut i andre enden av tunnelen.

Norske studier viser at tunge kjøretøy er overrepresentert i vegtunnelulykker. (*TØI rapport 1205/2012.*) Jenssen m.fl. (2006) påpeker at selv om sannsynligheten for større ulykker er lavere i tunnel enn på veg i dagen, er katastrofepotensialet (for eksempel knyttet til brann) høyere. I forbindelse med et mulig branntilløp etter en ulykke, skal det være installert brannslukkere ved hver SOS-stasjon inne i tunnelen. Disse kan ved riktig bruk, forsinke en brann og holde brannen eller branntilløpet nede og under kontroll til brannvesen er på plass og tar kontroll over slukkeinnsatsen. I beste fall kan man faktisk slå ned en bilbrann om man handler riktig og er i gang med bruken av slukkeutstyr tidlig i utviklingsfasen av en brann.

De tre katastrofebrannene i Mellom-Europa (Mont Blanc tunnelen og Tauern tunnelen i 1999, og i St. Gotthart tunnelen i 2001, førte til økt fokusering på tunnelsikkerhet Stene m.fl. (2003). Disse hendelsene startet som branner i tunge kjøretøy. Når det er sagt, viser også ulykkesrapporter som er studert at ulykkene ofte relaterer seg til møteulykker og at en brann lett kan oppstå etter dette. Det var tidligere færre hendelser som er initiert av branntilløp i et enkelt kjøretøy, men kunnskapen vi nå har etter flere erfaringer med bratte undersjøiske tunneler, eksempelvis Oslofjordstunnelen hvor dette har vist seg å være en årsak, endrer bildet litt. Også brannen i Gudvangatunnelen i en feiebil 2019 viser potensialet for en slik katastrofebrann med utspring i ett enkelt kjøretøy. En brann etter en møteulykke kan være ekstra alvorlig og raskt føre til en uoversiktlig hendelse, med mulig alvorlig konsekvens. Det er her det branntekniske utstyret kommer inn i bildet. Bruken av dette er dessverre ikke en naturlig handling for trafikanter og man kan, i etterkant av ulykker de senere år og i forbindelse med granskning av ulykkene, observere på video-opptak fra ulykkesstedet at tunnelens brannslukningsutstyr ikke blir tatt i bruk eller benyttet i særlig grad^{xi}. Senest i Oslofjord-tunnelen i 2017 hvor det oppsto en brann i motorrommet til en trailer. Her ble kun bilens lille mini-håndslukker brukt, og til ingen nytte. Det er dermed ikke sagt at bruken av tunnelens håndslukkere, hver med 6 kg pulver og som er plassert i alle SOS-stasjoner, ville stoppet brannen. Erfaring viser at tidlig innsats med pulver eller andre slukkemidler vil kunne forsinke en brann og mulig forsinke initialfasen av brannen så lenge at brannvesenet ved ankomst får et bedre utgangspunkt. Funksjonen av håndslukkerene og sikkerhetsutstyr som er plassert i nødstasjonene inne i tunnelene er derfor avhengig av riktig vedlikehold og en løpende periodisk kontroll (NS-3910). Utgangspunktet behøver ikke å være at tunnelen er klassifisert som særskilte brannobjekt for at slik utstyr er installert, men at det faktisk er montert slikt utstyr i eller ved tunnelen utløser en vedlikeholdsplikt. Her er det tydelige forskriftskrav og en norsk standard for drift og vedlikehold av slikt utstyr. Dette blir belyst nærmere i drøftings kapitlet.

1.4 Asset-management

Det satses mye på teknologi og automatisering med automatisk detektering av unormale situasjoner, samt hensiktsmessig overvåking av tilstanden på installert utstyr. Dette for at man tidlig skal kunne fange opp en hendelse som har potensiale til å utvikle seg til en større uønsket hendelse. Installasjon av slikt utstyr i tunnelene bidrar til økte kostnader for driften av tunnelen. Det observeres også et økende fokus fra media og en bekymring for tunnelulykker og hendelser i tunnel med fatal konsekvens. Ulykkesstatistikker de senere årene gir derimot ikke grunnlag for denne bekymringen. På en trafiksikkerhetskonferanse på Lillestrøm i mars 2019 tegnet vegdirektoratet og trygg trafikk et bilde av en meget sikker vegtrafikk som er godt teknologisk ivaretatt, selv med de utfordringer som bransjen står ovenfor gjennom økonomiske innsparinger, nedbemanning, omorganiseringer og effektivisering. Statens vegvesen har igangsatt et arbeid for å se på hvilke gevinster man kan hente ut ved å tenke nytt og se på mulighetene for en bedre overvåking av installert utstyr i tunnelene. Prosjektet *Asset-management* skal ta for seg områder av teknisk sikkerhet som kan automatiseres og effektivisere risikostyringen for det norske vegnettet, inklusive tunneler. Det er her vår nytenking kan komme inn og bidra positivt til å minske sårbarhet og effektivt frigjøre ressurser til praktisk nødvendig kontroll av tunnelinstallasjoner. Asset management for Statens vegvesen kan visualiseres med følgende figur.

VU Forvaltning og vedlikeholdsstyring



” Fornøyde brukere, mer for pengene, ingen avvik og motiverte medarbeidere

” En pådriver for utvikling og innovasjon i sektoren

Hvorfor vi gjør det	Dette skal vi oppnå	Dette skal vi levere	Slik fremstår vi	Dette kreves
<ul style="list-style-type: none"> Vårt ansvar er å ivareta vegkapitalen og forvalte verdiene på en god måte Krav til mer effektiv ressursbruk Tilsyn og revisjoner har avdekket avvik og mangler Mer kompleks infrastruktur Mer krevende klima gir større utfordringer innenfor fremkommelighet, trafiksikkerhet og økonomi Dagens IT-løsninger gir plunder og heft Ny kunnskap og ny teknologi gir nye muligheter 	<ul style="list-style-type: none"> Fornøyde brukere og tilfredse eiere Riksvegene utbedres og vedlikeholdes for å fremme framkommelighet og trafiksikkerhet, og bidrar til redusert klima- og miljøpåvirkning. Være godt rustet til å løse morgendagens utfordringer Økt effektivitet og produktivitet SVV er en profesjonell og anerkjent vegeier Styrket interesse og kompetanse innen drift og vedlikehold Entusiastiske medarbeidere 	<ul style="list-style-type: none"> Kjerne- ledelses- og støtteprosesser dokumentert (inngår i en forbedringskultur) IT-løsninger som bidrar til at vi prioriterer tiltak med riktig ressursbruk, til rett tid og på rett sted Metoder, teknologi og IT-løsninger for Asset Management som understøtter arbeidsprosessene Definerte roller, kompetansekrav og tilhørende kompetansetiltak 	<ul style="list-style-type: none"> Engasjerte Undrende Kompetente Kunnskapssøkende Samarbeidsorienterte Lyttende Spennende I stadig utvikling Tverrfaglige Løsningsorienterte 	<ul style="list-style-type: none"> Sterk støtte fra topplødselen hele veien og engasjerte ledere Effektive arbeidsformer og leveranser underveis i prosjektet God samhandling mellom prosjekt og linje Ressursinnsats fra linja og fra fagressur etter avtale med ledelsen. Forutsigbar økonomi Aksept for kompleksitet og noe uforutsigbarhet Vilje til læring og avlæring Målfrettet samarbeid med leverandører, universiteter og forskningsmiljø

Fig 6 Asset-management

1.5 Bakgrunn for oppgaven

Som ansatt i Statens vegvesen med arbeidsoppgaver og ansvar innenfor tunnelsikkerhet, forebyggende brannsikkerhet, HMS og støttefunksjoner knyttet til sikkerhet og kvalitet, har jeg et sterkt søkelys på denne delen av samfunnssikkerhet og forebyggende tiltak som kan være med på å begrense eller redusere konsekvensen av en alvorlig hendelse i tunnel. Med lang erfaring innenfor ulike sikkerhetsrelaterte områder i samfunnet, både fra luftfart, brann & redning og tunnelsikkerhet er det naturlig å ha et høyt sikkerhetssøkelys på eksisterende arbeidsoppgaver innenfor tunnelsystemer og omstilling. Alle statlige etater har i de siste årene vært gjennom større eller mindre omstillinger, i form av større eller mindre effektiviseringsprosesser. Endringer som ofte omfatter kostnadsreduksjon, organisasjonsendringer, sentralisering og privatisering. Som en del av denne trenden med omorganisering og utvikling lanserte Samferdselsdepartementet i 2017 et nytt prosjekt for Statens vegvesen for å se på muligheten for å gjennomføre et prosjekt som tok sikte på omorganisering og effektivisering. Mottoet var enkelt formidlet som «*mer vei for pengene*». Først skulle store deler av virksomheten overføres til fylkesadministrasjonene og implementeres i allerede eksisterende fylkesstrukturer. Statens vegvesen skulle så modernisere og effektivisere gjenstående områder av etaten til en organisasjon som kun skulle ivareta riksveger. Begrepet «*nye statens vegvesen*» ble lansert og en ny organisasjon skulle effektivisere driften og synliggjøre samfunnsnyttens samt redusere veksten i driftskostnader, rett og slett mer veg for pengene. Kravet som kom fra nasjonale politikere ble presentert gjennom Samferdselsdepartement, som igjen er eier av Statens vegvesen. Argumenter som ble bruk var blant annet, krav fra trafikanter, skattebetalere og befolkningen i Norge, som alle vil ha bedre utnyttelse av samfunnets felles ressurser, samt bedre og mer effektive vegstrekninger, mer tunneler og høyere tillatte hastigheter. Alt dette, uten at det skal koste Staten noe mer i kroner og øre. Snarere tvert imot. Sammen med disse planene ble det presentert lavere budsjetter og innstramminger til alle vegformål. Målet var å få til et antall millioner kroner i reduserte årlige driftskostnader fra og med 2020 via et nytt handlingsprogram.^{xii}

1.6 Problemstilling

Med bakgrunn i Statens vegvesens mål og resultatstyring innenfor risiko ønsker jeg å undersøke om Statens vegvesen har fått en utilsiktet sårbarhet og nye utfordringer med tunnelsikkerheten som en konsekvens av sin omorganisering og effektiviseringsprosess. Denne studien tar også sikte på å belyse funnene rundt sikkerhetskulturen i en organisasjon i

forandring og om omorganisering og nedbemanning påvirker denne. Å ha en god sikkerhetskultur er nødvendig for å oppnå et godt fundament for forebyggende sikkerhetsarbeid, noe som igjen er en essensiell komponent for å skape en god sikkerhetskultur
Reason J. (1997)

Med dette som bakteppet har jeg utformet følgende problemstilling for oppgaven:

Vil omorganisering og økonomiske innsparinger i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler?

Jeg ønsker med dette å studere hvilke sammenhenger som eksisterer mellom effektivitet, sikkerhetskultur og tunnelsikkerhet. For å kunne svare ut dette, valgte jeg en problemstilling som er høyaktuell i et område av samfunnet som er i stadig endringer og hvor en organisasjon har fått et samfunnsmandat for å bidra til en nullvisjon som skal unngå hardt skadde og drepte i trafikken og ivareta trafikksikkerhet på alle områder i Norge.

Ved å se på hvilken policy Statens vegvesen har for sikkerhet og kvalitet i tunneler og se dette opp mot den sikkerhetskultur som er et fundament i Statens vegvesen, vil problemstillingen kunne bevares.

For å belyse problemstillingen har jeg som basis valgt tre grunnleggende forskningsspørsmål med søkelys på respondentens forhold til helheten i disse:

- *Påvirker nedbemanning og økonomiske innsparinger i Statens vegvesen tunnelsikkerheten?*
- *Hvilke forhold har ansatte i Statens vegvesen til begrepet sikkerhetskultur og elementene i brannsikkerhetsforskriften for særskilte brannobjekt?*
- *Hvilke erfaringer har ansatte, med tilknytning til tunnel, med den gjennomførte omorganiseringen?*

1.7 Oppgavens avgrensning

Det er tunnelsikkerhet og sikkerhetskultur som står i fokus gjennom oppgaven, og det er dette fagområdet all benyttet teori og empiri kobles opp mot i denne studien. Jeg vil hovedsakelig konsentrere meg om tunneler i driftsdivisjon Øst og forebyggende brannsikkerhet, knyttet opp mot en organisasjon i endring. Tunnelene er generalisert og ikke satt i en spesifikk

sammenheng. Jeg vil kun benytte meg av hva Statens vegvesen har som egne og forskriftspålagte krav til sine tunneler, og hvordan dette gjennomføres i praksis. Det er også viktig hva de forskjellige entreprenørselskap som Statens vegvesen bruker i sine driftskontrakter gjør, i forhold til forskriftskrav og Statens vegvesenenes plikter. Krav som naturlig påhviler Statens vegvesen som objekt-eier for særskilte brannobjekt, med plikt til å påse at dette arbeidet blir forsvarlig utført. Fokuset vil også være rettet mot tiltak etter avvik og funn som indikerer svikt i utført arbeid innenfor fagområdet tunnelberedskap og forebyggende brannsikkerhet for tunnelene.

For å besvare problemstillingen er det benyttet flere teoretiske rammeverk for å kunne få en forståelse om hvordan man vil kunne oppnå god tunnelsikkerhet og tilnærmingen til en informerende kultur, Reason, J. (1997) og se dette opp mot internt regelverk og retningslinjer. Svarene fra den elektroniske spørreundersøkelsen sammen med supplerende intervjuer av nøkkelpersoner danner grunnlaget for drøfting og senere det som fører frem til konklusjonen i denne oppgaven. Respondentene som ble forespurt å delta for å besvare den elektroniske spørreundersøkelsen er personell som har en rolle i Statens vegvesens tunnelsikkerhetsarbeid, både operasjonelt og administrativ. Disse representerer Statens vegvesen i region Øst, og er plassert sentralt i divisjonens vegavdeling på Østlandet. Spørsmålene setter søkelys på den tre grunnleggende spørsmålene og ber om svar på en generell oppfatning av sikkerhetskultur, regelverk, brannsikkerhet i tunnel og generell tunnelsikkerhet. Selve studien er gjennomført for region øst, som strekker seg fra Østfold i Sør, til Dovrefjell i nord. Med tanke på at retningslinjer i Statens vegvesen og regelverk gitt i forskrift er nasjonale, vil dette være gjenkjennbart for alle tunellene i Norge. Sikkerhetskultur derimot vil kunne oppleves forskjellig, ut fra hvor i landet eller hvilket distrikt man ser på. I og med at hele etaten Statens vegvesen er omorganisert og divisjonalisert og at den bygges opp som «Nye Statens vegvesen», med et fokus på tunnelsikkerhet, omorganisering og effektivisering, vil funnene og konklusjonen i denne studien kunne være gjennomgående like for hele Norge på fagområde forebyggende brannsikkerhet for tunneler.

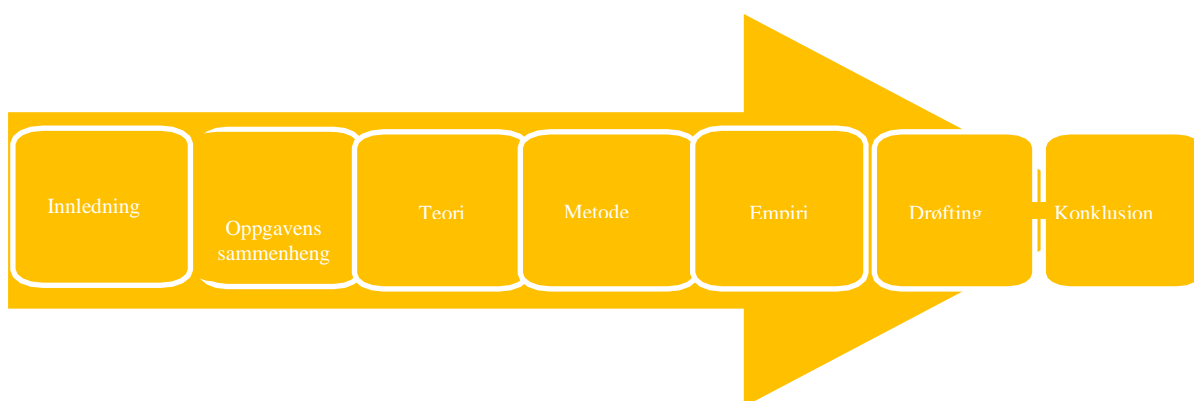
Når det gjelder effektivisering vil studien forsøke å gi et innblikk i om kostnad, bemanning og organisasjonsrelatert effektivisering som er initiert på ledelsesnivået i Statens vegvesen, kan påvirket det menneskelige, teknologiske og organisatoriske (MTO) samspillet og dens evne til å ivareta tunnelsikkerheten. Påvirkning handler her om å forme, prege, eller i større eller mindre grad ha en påvirkning på. Det er ikke slik at det er en overhengende fare for at en ulykke eller hendelse i en tunnel skal inntreffe umiddelbart, men at kompenserende tiltak bør

vurderes ha en plass i sikkerhetsregimet som en kontinuerlig prosess. Sårbarhet må derfor identifiseres, slik at risikoen som er forbundet med denne, kan håndteres.

Studien gjør også vurderinger rundt påvirkningen på barrierene for å se om effektiviseringen kan ha påvirket sikkerhetskulturen, noe som er viktig del av forutsetningen for et godt Safety management system SMS, Reason J. (1997). Gjennom de ulike perspektivene, vil oppgaven kunne svare ut på om sikkerhetsstyringsregimet for tunnelene fungerer slik som det er beskrevet, og om teori og praksis samsvarer på dette området.

1.8 Oppbygging og struktur

Her gis det en kort beskrivelse av norsk vegadministrasjon, en organisasjon som har gjennomgått store samfunnsmessige endringer og tilpasninger siste tiårene. For Statens vegvesen skaper pågående endringer både muligheter, men også utfordringer i form av effektiviseringspress, automatisering og teknologisk utvikling. I ytterste konsekvens kan dette gå ut over tunnelsikkerheten, med de unødvendige konsekvenser det kan få i form av en tunnelulykke av større dimensjon. En av mekanismene for å unngå at det skjer en ulykke, er et velfungerende sikkerhetsstyringssystem som tilfredsstillende de krav som er satt gjennom norske brannforskrifter, internkontrollforskriften og egne håndbøker. Denne utviklingen er omtalt som bakgrunnen for valg av tema i oppgaven og ligger til grunn for problemstillingen som er formulert. Samtidig så har det skjedd en utvikling innenfor sikkerhetsforskningen som handler om å forstå samspillet mellom mennesket, teknologien og organisasjonen (MTO). For å presentere materialet på en oversiktlig måte, ansees det som verdifullt å gi et innblikk i oppgavens oppbygging, innhold og struktur.



Figur 7. Oppgavens oppbygging, innhold og struktur.

Videre presenteres Statens vegvesen som organisasjon, sikkerhetsstyring av tunneler og de Kravene til sikkerhetsbarrierene og som er forbundet med tunnelgodkjenning ift. EUs tunnelsikkerhetsforskrift.^{xiii} og til sist, en liten oppsummering av HRO og årvåkenhet forbundet med Statens vegvesen. Kapittel to tar for seg det teoretiske rammeverket. Dette er teori relatert til sikkerhetsstyring og de avveiningene som ledelsen må gjøre ut fra krav om effektivitet og sikkerhet, samtidig som søkelyset på sikkerhetskultur settes opp mot valgt problemstilling. I kapittel tre vil det redegjøres for valgt metode og bakgrunnen for valget, og hvordan det har vært jobbet for å fremskaffe den empiri som presenteres i kapittel fire. Kapittel fem vil drøfte funnene fra spørreundersøkelsen og de supplerende intervjuene opp mot teori og se på mulige sammenhenger mellom disse.

1.9 Omstilling i Statens vegvesen

I 2019 til 2020 var Statens vegvesen gjenstand for to store reformer/omstillinger: Regionreformen og overgang fra geografiske regioner til landsdekkende divisjoner. Disse reformene har ført til at Vegvesenet har mistet mye verdifull kompetanse. Ca. 1 450 ansatte og deres oppgaver er overført til de nye fylkene, mens ca. 1 400 ansatte har sagt opp som følge av usikkerhet og uro. På kort tid har dermed Statens vegvesen gått fra ca. 7 500 ansatte til ca. 4 500 ansatte.

Omstillingen i norsk vegadministrasjon var besluttet av vår eier, samferdselsdepartementet og er styrt av ledelsen i SVV etter gitte krav og retningslinjer. Beslutningen gjort for å møte krav til effektivisering, kostnadsreduksjon og bemanningsreduksjon kan få innvirkning på alle nivåene i den helhetlige risikostyringen helt ned til et mindre område av tunnelsikkerhet, som kan være mindre overvåkning, eller andre metoder for overvåkning og kontroll av de tekniske systemene, noe som til slutt kan påvirke tunnelsikkerheten.

HMS og sikkerhetsforvaltningen av tunneler skal sette søkelys på å oppnå et likt sikkerhetsnivå i vegtunneler på vegnettet, for alle trafikanter og for alle som skal utføre arbeider i tunnelene.

Sikkerheten i tunneler avhenger av en lang rekke forhold, blant annet av tunnelens konstruksjon, geometri, sikkerhetsutstyr, trafikkskilt, trafikkregulering og opplæring av nødetatene.

Omstillinger kan defineres som *«endringer som er initiert gjennom eksplisitte beslutninger på høyt nivå i en organisasjon eller i en politisk institusjon som omfatter en større organisasjonsenhet, en hel organisasjon, flere organisasjoner, eller eventuelt en hel sektor eller bransje som påvirker MTO-samspillet i det berørte systemet og derigjennom har eller kan ha vesentlig betydning for det berørte systemets evne til å ivareta sikkerheten»* (SINTEF, 2005).

Som en viktig samfunnsaktør, fagetat og forvalter av kritisk infrastruktur, skal Statens vegvesen

utvikle og ta vare på et miljøriktig, effektivt og ikke minst sikkert transportsystem og vegnett, tunnelene er intet unntak. Statens vegvesen har også ansvar for å utvikle bedre og nyere kunnskap innenfor fagfeltet og sikre god faglig kvalitet. Dette gjøres ved å se på gevinster ved et Asset-management-prosjekt. Statens vegvesen er statens fagetat for veg og trafikk på riksveinettet, og etaten spiller en viktig rolle i samfunnsutviklingen da de både utvikler, bygger, forvalter og vedlikeholder gode og sikre trafikk-løsninger. Fra 1 januar 2020 ble ansvaret for fylkesveinettet overført fra Statens vegvesen til fylkeskommunene og det ble etablert en egen fylkesadministrasjon for fylkesvegnettet. Fylkeskommunene har dermed overtatt administrasjonen av en stor del av det norske vegnettet og må følgelig også bygge en ny organisasjon rundt dette. Statens vegvesen har også ansvar for tilsyn og kontroll med de som ferdes på vegene, noe som er svært viktig for trafikksikkerheten. I en overgangsfase vil Statens vegvesen fullføre allerede eksisterende driftskontrakter tilknyttet fylkesveier. Statens vegvesen har frem til 31.12.2020 hatt ansvaret for planlegging, bygging, forvaltning, drift og vedlikehold av riks- og fylkesvegnettet. Det tilsvarer ca. 10 400 km riksveg og 44 200 km fylkesveger i Norge. Etter omorganiseringen og inndeling av riks og fylkesvei sitter Statens vegvesen igjen med ansvaret for 10600 km veg og ca. 580 tunneler av ulik lengde.



Figur 8. Organisasjonskart Statens vegvesen (kilde: Statens vegvesen).

Krav til tunnelsikkerhet

I forholdet til tunnelsikkerhet skal Statens vegvesen på vegne av Samferdselsdepartementet være en aktiv pådriver for sikrere og godt vedlikeholdte norske veier og bidra til å nå målet om null drepte eller hardt skadde. Statens vegvesen skal følge opp sikkerhetstilrådingene fra Vegdirektoratet og følge alle sikkerhetsforskrifter for norske tunneler. Vegtilsynet fører tilsyn med norske tunneler og har et utgangspunkt i regjeringens hovedmål om at transportpolitikken skal bygges på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren, en såkalt «null-visjon».

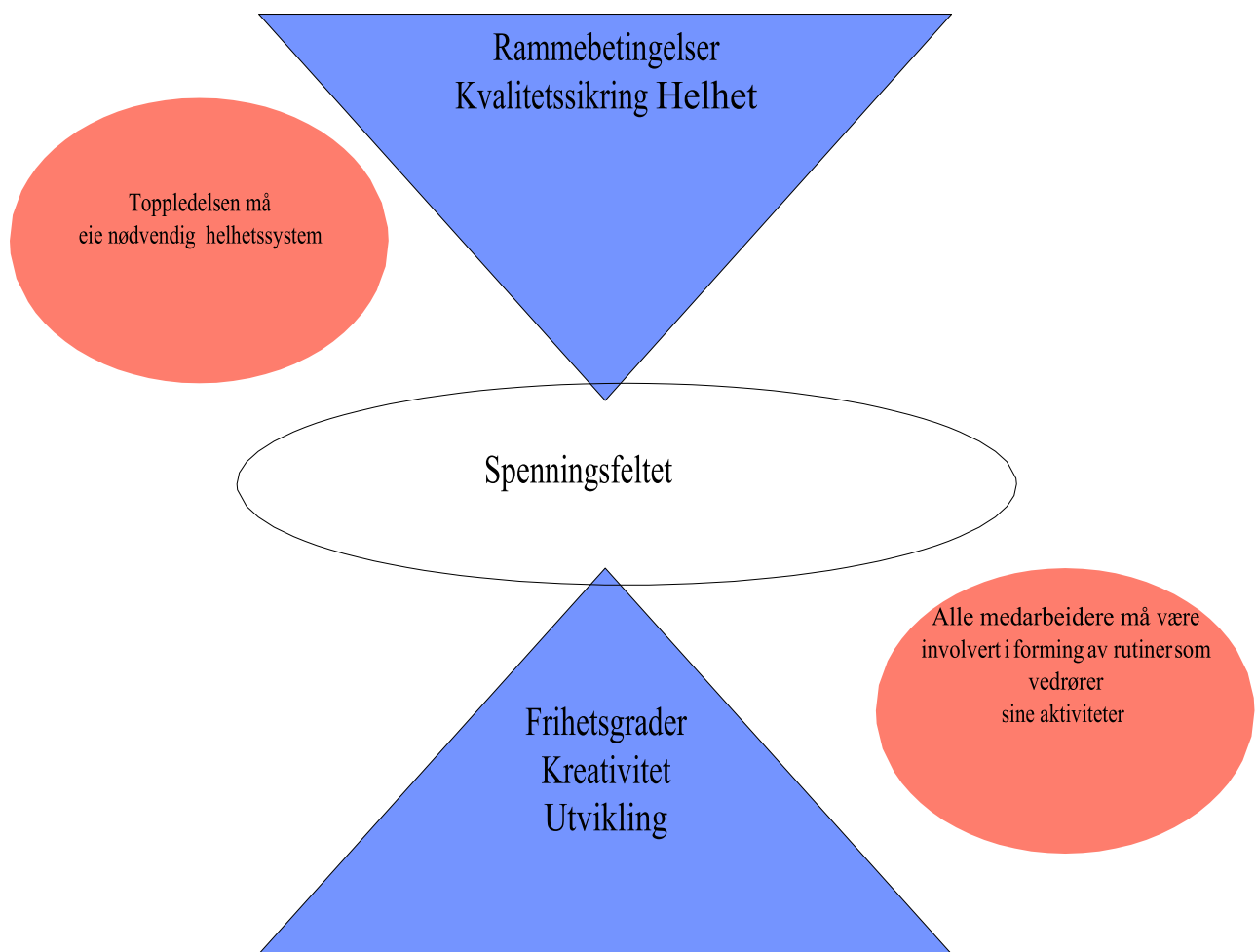
For å få frem et best mulig svar på oppgavens problemstilling, har jeg forsøkt å sette søkelyset på to begreper, forebyggende brannsikkerhet i tunneler og sikkerhetskultur, og teorien vil hovedsakelig holde seg rundt disse begrepene. Jeg har valgt litteraturstudie og dokumentanalyse som metode, og for å utfylle denne metoden har jeg fulgt opp med en elektronisk spørreundersøkelse blant et antall ansatte som har ansvaret for og jobber med tunnel og sikkerhet daglig. Det er også gjennomført to supplerende intervjuer med 2 utvalgte ledere som har en sentral rolle i moderniseringen av drift og vedlikehold og som sitter med god kunnskap på Statens vegvesens prosjekt innenfor Asset- management.

Sikkerhetsbarrierer

Statens vegvesens virksomhet er regulert gjennom en rekke forskrifter og lover, noe som kan kalles regelstyring. Det er i tillegg utarbeidet ca. 200 håndbøker og en lang rekke prosedyrer og rutiner for hvordan arbeidet skal utføres for de mange fagområdene. Dette har fått mange, ikke minst utenfor etaten, til å hevde at det er et «håndbokstyre» i Statens vegvesen. Dette kan man positivt omtale som en del av de mange sikkerhetsbarrierene som finnes i organisasjonen.

Skriftlige prosedyrer og standarder er nødvendige som lagringsplass for kollektiv kunnskap, men at de hele tiden må brukes kritisk. Weick K. (2001) Man må alltid analysere problemet for å vurdere om det er riktig prosedyre eller standard som anvendes. Samtidig må man spørre om det er annen kunnskap som er relevant i tillegg til den nedfelte i prosedyrer og standarder. Rutiner og standardiserte prosedyrer kan være en trussel mot sikkerheten, siden de frister til enkle løsninger og gjentakelser, påstår Weick K. (2001)

I Statens vegvesen og byråkratiet ellers er det behov for standardisering av oppgaveutførelsen for å sikre en jevn kvalitet, at minimumskrav oppfylles og at man har en effektiv og forutsigbar drift. Det eksisterer imidlertid et spenningsfelt mellom nødvendig kvalitetsstyring og handlingsrom i oppgaveutførelsen.



Figur 9: Det er viktig å finne riktig balansegang mellom enhetlig kvalitetsstyring og spillerom for bruk av kreativitet og lokalkunnskap i sikkerhetsstyringen (Kilde: På veg-prosjektet 2005)

Faren ved regelstyring kan være at det fører til et mer rutinepreget sikkerhetsarbeid hvor man i for stor grad støtter seg på etablert praksis fremfor å tenke selv. Sikkerhetshensyn ivaretas gjennom å «følge boka» uten å spørre om boka er god nok. Utfordringen i sikkerhetsstyringen er å bruke regelverk og håndbøker på en kritisk og reflektert måte slik at de fungerer både som lagringsplass for kollektiv erfaring og utfordres med hensyn til ny kunnskap og spesielle problemstillinger.

I en artikkel om regel, mål og verdistyring skrevet av Stein Tore Nybrodahl og Hans Olav Håkonsen på Nybodal & Håkonsen (*web*) hevdes det: ^{xiv}

«Regelstyring tar sitt utgangspunkt i at den enkelte medarbeider må kontrolleres og detaljstyres. I en regelstyrt virksomhet finnes regler, instruksjoner og budsjetter som gir klare retningslinjer for handling i de fleste situasjoner. Regler og retningslinjer forteller hva som skal gjøres ut fra en gitt situasjon. Fokus rettes her mot hva og hvordan du skal gjøre ting. Ledelse fokuserer på kontroll av

medarbeiderne via ulike former for straff og belønning. Monopolbedrifter og offentlig forvaltning er eksempler på systemer som ofte er preget av regelstyring. Mange har nok opplevd å møte veggen på kommunale kontorer og offentlige etater i et svar som "reglene sier ...", uten å vinne gehør for et mere skjønnsmessig syn. For at regelstyring skal kunne fungere må bedriftens omgivelser være skjermede.»

Videre hevdes det i samme artikkel: *«Litt stygt sagt kan en si at det som leder i regelstyrings verden er viktig å følge regler og instruksjoner til punkt og prikke, og ved dette sørge for å holde sin egen rygg fri. Avgjørelser og beslutninger blir tatt i henhold til regelboka, og ikke alltid etter sunn fornuft hos den enkelte. Som leder gjelder reglen: "Følg bare reglene, og det vil gå deg godt og du vil leve lenge i landet (organisasjonen)". Regelstyringen mistet sitt fotfeste til målstyringen på starten av 80-tallet først og fremst på grunn av manglende fleksibilitet. Når konkurransen hardnet til var det umulig å ha regler for alt mulig, og målstyringen overtok med fokus på å oppnå resultater på grunn av økende konkurranse og markedskrav. Vi ser noe av den samme problematikken i dag når kommunale og offentlig eide selskaper (eksempelvis kommunalt eide el-verk) skal ut i konkurranse på et åpent marked».*

Regelstyring vil kunne medføre lite delegering av ansvar og myndighet til den enkelte ansatte, noe som hemmer hurtige beslutningsprosesser som ofte er nødvendig i en hektisk hverdag i en tunnel. Der er ikke alltid rom for å vente med å ta en beslutning på risiko og tiltak til lederen med beslutningsmyndighet kommer tilbake fra møte, eller svarer på henvendelse.

Det er allikevel viktig å påpeke at en organisasjon som Statens vegvesen trenger regelstyring. En organisasjon uten regler vil fort bli et anarki og vi ville mistet oversikten. Poenget må her være å finne en rutine på regelbruken som på samme tid ansvarliggjør og myndiggjør den ansatte på en måte som gjør at beslutninger relatert til sikkerhet gjøres opprettholder samme standard, samtidig som den ivaretar behovet for at den ansatte er selvgående via egen ansvars- og beslutningsmyndighet. Dette er allerede forankret i instruksjoner, men fungerer i praksis i mange tilfeller dårlig.

Et annet kulturtrekk som ofte blir framhevet i Statens vegvesen er «*frivillighetskulturen*», et trekk som står i sterk kontrast til påstanden om «*håndbokstyre*» i etaten. Frivillighetskulturen går ut på at personer og miljøer i organisasjonen gjør som de vil, uavhengig av sentrale føringer og at dette ikke får særlige konsekvenser. En slik opplevd frihet er en utfordring for en enhetlig kvalitets- og sikkerhetsstyring. På den andre siden gir denne friheten et spillerom for personlig initiativ og nytenking. Dette er også noe respondentene gir tilbakemelding om at er fungerende, men også her er det store lokale variasjoner.

Det hevdes i boken «*Organizing for High Reliability Processes of collective mindfulness*» Weick, K. Sutcliff, K. Obstfeld, D. (1999), at strenge hierarkiske beslutningsprosesser fører til tap av relevant informasjon og dårligere beslutninger enn nødvendig. Relevant kompetanse bør gå foran formelle strukturer når sikkerhetskritiske problemer skal løses. Oppgavens karakter avgjør hvordan og av hvem den skal løses. Weick (1999)

I Statens vegvesen hvor «håndbokstyre» og «frivillighetskultur» i enkelte lokale miljø tilsynelatende lever side om side, kan det tyde på svært ulik grad av etterlevelse av regler og føringer i ulike miljøer eller at beslutningsprosessene varierer mellom å være sentraliserte og desentraliserte, slik høypålitelighetsteorien HRO sier.

Dårlig informasjonsflyt i en organisasjon er et alvorlig faresignal, selv om man sitter med mye informasjon er det flyten av denne informasjon som er det viktige. Turner og Pidgeon (1997) Funn som kommer frem i intervjuene som er gjennomført i denne studien viser at respondentene forstår viktigheten av god informasjonsflyt. Hvis ikke det er god informasjonsflyt til de riktige personene kan dette føre til alvorlige konsekvenser, dette også fordi det er ulik oppfatning av risiko. For å kunne kontrollere risiko bør man også synliggjøre og formidle informasjon for så å analysere denne informasjonen ifølge Turner og Pidgeon, dette gjøres for eksempel ved tilsynsrapporter og vedlikeholds logger. Ved oppfølging av teknisk utstyr i tunnelene bør det settes søkelys på spesifikk informasjon innenfor sikkerhetssystemer som har en sammenheng med hverandre, samtidig som det må fokuseres på hvordan disse spiller inn på andre sikkerhetssystemer som ikke har en direkte sammenheng, men som i et helhetsperspektiv må sees på innenfor helhetlig risikostyring av tunnelsikkerheten. Hvordan flyten av informasjon er, samt distribusjonen av denne, vil her være helt avgjørende for å kunne ha kontroll på tilstand. I tillegg er strukturen og informasjonslinjene viktig, og ikke minst må man ta i betraktning de barrierer som hindrer informasjonsflyten.

I boken *Man-made disasters* Turner og Pidgeon (1997) sies det at det i organisasjoner oppstår rasjonelle barrierer mot organisatorisk læring fra ulykker og andre feil. Barrierer er noe som hindrer videre gjennomfart, og disse barrierene kan være forsvarsmekanismer mot å bli beskyldt for feil og bli holdt ansvarlig for feil eller avvik. En av mekanismene er å begrense informasjonstilgangen, det skjer ved kun å se de problemene en ønsker å se, og komme til en enighet om at «slik ser verden ut». Dette er en avgrenset virkelighetsforståelse, og i artikkelen blir dette kalt for «*organizational rigidity*». Disse forsvarsmekanismene er en effektiv måte mot å måtte ta ansvaret for at feil ikke er rettet eller at hendelser som er et resultat av at sikkerhetsrutiner ikke er fulgt. En alvorlig hendelse som fører til en fatal ulykke vil kunne føre til en kulturell kollaps, og dermed destrueres det etablerte selvbilde i organisasjonen og omdømmet svekkes.

Maktspill i organisasjoner kan føre til omfattende prosesser for å skjule feil og mangler i frykt for represalier og ikke minst tap av anseelse og organisasjonens omdømme. Tunneler er intet unntak. Tunneler er et yndet objekt for media, og det får raskt publisitet om det oppstår feil. Om feilen kan spores til egenorganisasjon kan det i verste fall føre til at organisasjonen dekker over feil og mangler, de bortforklares og kan minimaliseres. Dette skjer på bakgrunn av det tradisjonelle synet på feil som årsak til hendelser og at mange inntar en forsvarsposisjon.

Om man henleder dette til en hendelse som kan klassifiseres som en ulykke, hevdes det ifølge Turner og Pidgeon at dette forutsetter organisatorisk læring av ulykker at det skilles mellom feil og årsaker til ulykker, og at man bør betrakte en ulykke som en læringsmulighet framfor å finne en «syndebukk». Turner og Pidgeon (1997) På bakgrunn av dette er det derfor viktig ifølge Reason J. (1997) at det er et godt klima i organisasjonen, hvor ansatte har tillitt og at de som rapporterer feil og mangler blir positivt imøtekommet.

En Grunntanke bak «collective mindfulness» (årvåkenhet) er at ulykker kan skje når som helst. Weick (1997) har tatt utgangspunkt i high reliability organizations HRO når han forklarer sin teori om årvåkenhet. High reliability organizations har et jevnt søkelys på sikkerhet og at det utenkelig kan skje når som helst. Det Weick peker ut som bekymringsverdig er når organisasjoner tror de handler rett fordi det ikke skjer noe uventet, men når det da skjer en uønsket hendelse kommer dette som en overraskelse som organisasjonen slett ikke er forberedt på. Dette gir videre konsekvenser til hvordan man håndterer det uventete, med andre ord er opplevelsen av risiko avgjørende for hvordan man håndterer selve hendelsen. Organisasjoner kan bedre og lettere håndtere uventete hendelser ved å opptre slik High reliability organizations gjør. Reason, J (1997) I kapittelet drøfting vil årvåkenhet og HRO bli et tema tilknyttet tunnelsikkerheten og de relativt få hendelser som forekommer i tunneler.

” Den som har ansvar innen et område i fredstid, skal også ha det i krise eller krig. Det skal være minst mulig forskjell mellom normaldrift og kriedrift, og krisen skal håndteres på et så lavt nivå og så nært kriseområdet som mulig. Begrunnelsen for denne tilnærmingen er at kriser skal håndteres uten for store omstillinger som bidrar til å øke usikkerhet og fragmentere ansvar.”

(NOU 2006:6 Når sikkerheten er viktigst.)

Dette betyr at når det skjer ulykker er det viktig at fagområdene og fagpersonene som har kompetansen er med i styringen av krisehåndteringen og med i beslutningsprosesser.

En organisasjon kan godt ha flotte og godt utviklet dokumenter og beredskapsplaner som ser fine ut på papiret og det er her man kan bli utfordret på teori og praksis. Perrow (1984) mener ulykker i komplekse organisasjoner ikke kan forebygges og at ulykker er et forventet utfall ved organisasjoner

som har tette koplinger og komplekse interaksjoner. I slike organisasjoner vil en feil i en funksjon kunne føre til en følgefeil i en annen funksjon som igjen resulterer i en ulykke. Perrow mener vel at om vi setter det litt på spissen, kan man i slike komplekse organisasjoner med tette koplinger ikke hindrer ulykker. Teorien er at det ikke er menneskelig svikt som er hovedgrunnen til ulykker, selv om katastrofer er sjeldne, er de ikke allikevel ikke mulig å unngå.

2. Teori

2.1 Organisasjon, læring og kultur

Læring i organisasjonen bør stå sentralt i all sikkerhetskultur, altså kunnskapen en organisasjon tar til seg og legger til grunn for egen adferd, dette passer også godt inn i James Reason sin definisjon av kultur som har valgt å bruke, betegnelsen «*Just culture*» - «*måten vi gjør ting på her*». Reason J. (1997)

Organisasjonslæring er også noe som må være forankret i organisasjonen og være en naturlig del av etatens kultur. Læring hos individer et viktig element i en organisasjon som Statens vegvesen, i og med at organisasjoner består av flere ulike individer med ulikt ståsted og oppfatning av organisasjonens risikobilde. Hvis ikke individene tar til seg læring, vil heller ikke organisasjonen som helhet gjøre det. Kaufmann sier i boken «*Psykologi i organisasjon og ledelse*» Kaufmann og Kaufmann (2003) at i motsetning til individuell læring setter organisatorisk læring formelle spor i organisasjonen, og som fører endrede holdninger og synspunkter i organisasjonen.

De mener også at læring etter ulykker skjer best ved at ledelsen er med å skape oppmerksomhet og engasjement for endringer og forbedringer, og at man etter ulykker setter inn ressurser på å identifisere de grunnleggende problemene. Når ansatte i en organisasjon gjør seg erfaringer, reflekterer over disse og deler erfaringen med resten av sin organisasjon kan man si man har organisasjonslæring. På denne måten skjer læringen og endringene nedenfra gulvet og ikke ovenfra ledelsen og ned, En slik tilnærming fører ofte til en god læringskultur i, og en kultur som verdsetter erfaring og som ønsker å dele erfaring.

2.2 Kulturer

Det finnes svært mange ulike kulturer i samfunnet, og det er også forskjellig oppfatning av begrepet kultur og forståelse av hva kultur er. Som tidligere beskrevet er det i denne studien benyttet Jamens Reasons definisjon av sikkerhetskultur, i tillegg til denne definisjonen av sikkerhetskultur inneholder mange av de andre definisjonene av kultur og forklaringer relevante teorier rundt organisasjonens normer, verdier og virkelighetsoppfatninger, samt samhandling medlemmene imellom.

En viktig grunn til at kunnskap er et sentralt og viktig område å ha kjennskap til i en organisasjon, er fordi det gir kunnskap om selve organisasjonen, samt at det sier noe om hva som fremmer eller hemmer utviklingen i denne organisasjonen. For å kunne lykkes med forbedringer og endringer trenger man kunnskap om organisasjonen.

Reason J. (1997) mener at sikkerhetskulturen er knyttet tett opp til generell organisasjonskultur. Lover, regler, normer, tilsyn og arbeidsmiljø er viktige elementer som påvirker denne kulturen.

Sikkerhetskulturen betraktes som ett aspekt ved den helhetlige kulturen i organisasjonen. Reason sier videre at en organisasjonskultur med gode rapporteringssystemer, fleksibilitet, rettferdighet, de som lærer av sine erfaringer, som er omstillingsdyktig, og til slutt en organisasjon som er velinformert, med stor sannsynlighet også vil ha en god sikkerhetskultur.

Brønn og Ihlen (2009) sier i sin bok «*Omdømmebygging for organisasjoner*» at organisasjoner som har tilegnet seg et godt omdømme klarer seg bedre gjennom kriser, og nøkkelen til et godt omdømme for en organisasjon er virksomhetens atferd. Det er også viktig at organisasjonen bygger omdømmet sitt på genuint og ekte fakta. Uekte og falske organisasjoner som later til å ha for eksempel gode etiske holdninger, men som i virkeligheten ikke har det, bygger omdømmet sitt fullstendig feil hevdes det. Troverdighet er viktig, og det må derfor være et ekte engasjement. Til tross for viktigheten av organisasjonens ærlighet og oppriktighet er det ofte menneskene i organisasjonens omdømmebygging man er avhengig av. Hver eneste ting organisasjonen gjør kan bygge omdømme. Teambuilding innad i organisasjonen, kompetanseheving- og ledernes behandling av sine ansatte er noen av punktene som er viktig. I debatter og generelt i media blir det ofte satt søkelys på veiprosjekter og tillagt meninger om hvor galt det har gått. Det å dele ut skyld og det å finne en som er ansvarlig for en hendelse kan se ut til ofte å være sporet som følges. I den forbindelse er det i dagens samfunn svært viktig å verne om organisasjonenes omdømme.

Apeland (2007) skriver i sin bok «*Det gode selskap*» at organisasjoner som har et godt omdømme blir håndtert mer positivt av media, og at journalister som regel er mer vennligsinnet ovenfor disse organisasjonene.

Organisasjoner som er sterke på omdømme blir også ifølge Apeland oftere omtalt i media, og de klarer raskere å gjenvinne folks tillitt etter en hendelse. Noe som også er lett å kjenne igjen fra tidligere mediedekning og nyhetsbilder om Statens vegvesen. Organisasjoner som er opptatt av læring og å dra

nytte av erfaringer og praksis, har ofte også et godt omdømme. Statens vegvesen blir stadig gjenstand for omtale i media, veldig ofte i negativ forstand.. Det er derfor viktig å holde fokus på dette, sett i sammenheng med tunnelsikkerhet. Tunneler har en tiltrekningskraft for meningsytringer og man vil lett havne i søkelyset om det skulle oppstå oppfatninger av at omorganiseringsprosessen som Staten har igangsatt for norsk vegadministrasjon påvirker tunnelsikkerhet og arbeidet for å forebygge ulykker og branner. En organisasjon som Statens vegvesen vil da ha alt å tjene på å fremstå som solid og trygg, og kunne forsvare sin effektiviserings og omstillingsprosess på en slik måte at det er troverdighet i at en spesifikk mulig hendelse i eller ved en tunnel ikke har noen sammenheng med redusert vegsikkerhet.

Omdømme kan i denne forbindelse sees på som hvordan trafikanter og veifarende oppfatter Statens vegvesen og innsatsen for å ivareta tunnelsikkerheten. Det er derfor veldig viktig at ansatte har et eierskap til infrastrukturen de skal forvalte og de tunnelene som skal ivaretas med sikkerhetsarbeid. Sikkerhetskulturen innad i etaten er dermed en nøkkelfaktor. Organisasjonsforhold har etter hvert blitt tillagt økende vekt i forståelsen av risiko og feilhandlinger. Gjennom kjente ulykker som hendelsen ved atomkraftverket Tsjernobyl 26. april 1986, romfergen Challenger i januar 1986, som eksploderte bare 1 minutt og tretten sekunder etter utskytning, eller brannen på plattformen Piper Alpha i Nordsjøen 6. juli 1988, ble fokuset rettet mot interne forhold i organisasjonen som kunne relateres til svikt i sikkerhetsstyringssystemer, manglende bevissthet rundt sikkerhet, samtidig som man mente å kunne identifisere at andre interne områder var prioritert fremfor sikkerheten. Man kunne med andre ord identifisere en manglende sikkerhetskultur i disse organisasjonene Cox & Flin, (1998). Rasmussen (1997) snakker om at moderne omstillinger i stor grad dreier seg om deregulering og konkurranseutsetting, og at dette kan føre til redusert sikkerhet og barrierer i High Reliability Organisations (HRO). Nyere omstillingsprosesser både i offentlig sektor og i næringslivet handler mye om nedbemanning, noe som kan bety sårbarhet og svekkelse i barrierene, som igjen kan føre til høyere risiko for ulykker hvis ikke det iverksettes kompenserende tiltak Johnsen m. fl (2003).

2.3 Sikkerhetskultur

Reason har kommet med følgende påstand: «*Dersom du tror på at organisasjonen din har en god sikkerhetskultur, tar du sannsynligvis feil*». (Reason, 1997 p.220)

Reason uttrykker videre en organisasjons grad av egensikkert som «safety space». Uttrykket «safety space» har muligens ingen god oversettelse fra engelsk, men i og med at Reason illustrerer «safety space» som en langstrakt oval figur, der alle organisasjoner finner sin plass etter deres grad av

egensikkerhet eller den iboende sikkerhet, er det nærliggende og oversette uttrykket til et sikkerhetsunivers. De aller fleste organisasjoner vil befinne seg i det midtre området av dette universet, med naturlige variasjoner ut mot sidene.

Akkurat som det generelle kulturbegrepet har også sikkerhetskultur flere forskjellige definisjoner, men Pidgeon, N (1998) definerer sikkerhetskultur på følgende måte:

«En kultur hvor en er opptatt av at normer, oppfatninger, holdninger, roller, sosial og teknisk atferd fungerer slik at faktorene bidrar til å redusere risiko for ansatte, ledere, kunder eller folk flest.»

Reason, J (1997) mener også at organisasjoners syn på sikkerhet er nært knyttet opp til kultur i organisasjonen, og han designet en modell på fem forskjellige kulturer. Disse er alle relevante for en organisasjon som Statens vegvesen. Figuren nedenfor er laget ut fra Reasons presentasjon av ulike kulturer. Det å vite hvor i dette “rommet” organisasjonen befinner seg er umulig så sant man ikke har full oversikt over alle hendelse- og ulykkes fremkallende faktorer som befinner seg i egen organisasjon. Ingen organisasjon som driver med risikofylt virksomhet, kan etter mitt syn noen gang få en slik kontroll. Skjulte problemer, eller latente patogener Reason J. (1997) er et begrep Reason bruker for å beskrive skjulte problemer som sammen med lokale forhold kan resultere i at sikkerhetsbarrierer brytes og ulykker inntreffer Reason J. (1997). Disse vil alltid være til stede. En måte å jobbe mot denne idealtilstanden (full kontroll) er å overvåke enkelte prosesser innen sikkerhet.

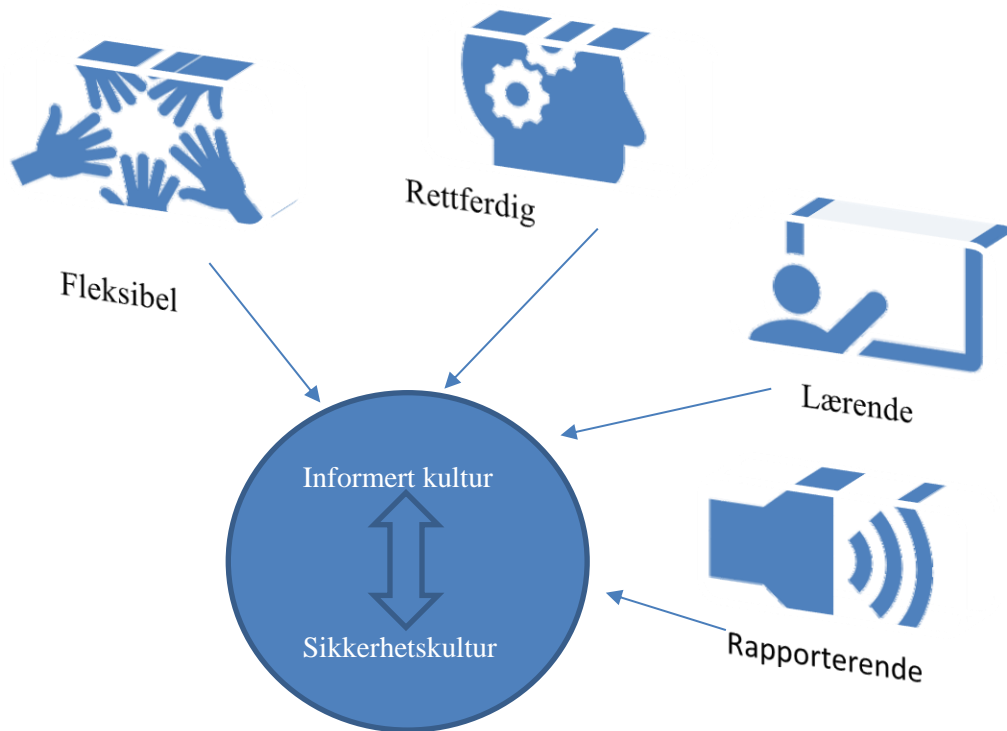


Fig 10 Kulturbærere, egen figur

2.4 Rapporterende kultur

Reason J. (1997) påpeker at det i en rapporterende kultur er viktig å avdekke feil og mangler, samt hendelser og nestenhendelser. For at dette skal være mulig å gjennomføre, må de ansatte forstå viktigheten av å være villige til å rapportere, siden det er de som er nærmest de forskjellige risikoelementene som kan oppstå. På dette grunnlaget kan ledelsen i en organisasjon få et bedre bilde av hva som virkelig skjer i organisasjonen. Rapportering og registrering av skader, feil og hendelser, ofte omtalt som avvik er vesentlig for alt sikkerhetsarbeid, og en viktig del av en fungerende sikkerhetskultur. Uten rapporter om uregelmessigheter er det ikke mulig å sitte med en helhetlig oversikt over hvordan sikkerhetstilstanden er, og det blir vanskelig å gjennomføre forebyggende tiltak.

2.5 Rettferdig kultur

Det er viktig at de ansatte i en organisasjon har tillitt til at ledelsen behandler hendelsesrapportene og den som melder avviket blir behandlet på en rettferdig måte, noe som også vil stimulere til å melde og rapportere avvik. Denne kulturen er viktig for å kunne få til en rapporterende kultur. Her er det intensjonen bak hendelsen som har fokus, og ikke resultatet av hendelsen. For at et system med belønning og sanksjoner skal fungerer godt i praksis er det viktig at rapporteringssystemet også oppleves som rettferdig og konstruktivt. Reason J. (1997)

2.6 **Fleksibel kultur**

Organisasjonen vil ved dette ha evne til å endre praksis og kunne tilpasse seg relativt raskt. For å få til en god sikkerhetskultur er evnen til fleksibilitet en viktig faktor. Organisasjonen må kunne håndtere en høy arbeidsbelastning og dager preget av uforutsette hendelser som ikke kan kontrolleres. God opplæring av de ansatte er her et viktig fokus, fordi når man arbeider med mennesker vil det kunne vise seg at menneskene kan reagere utenfor en forventet normal eller et forventet mønster.

2.7 **Læringskultur**

I en etablert læringskultur vil organisasjonen være i stand til å lære fra rapporterte hendelser, sikkerhetsrevisjoner etc. slik at sikkerheten forbedres. Det å etablere en god læringskultur innebærer først og fremst en felles forståelse av hva læring, kompetanse og kunnskap er i sin organisasjon. En annen viktig faktor i læring er tid og ressurser og at det blir tilrettelagt som en kontinuerlig prosess. Planer og rutiner forbedres kontinuerlig, og man har hele tiden et kritisk blikk på nåværende praksis. Reason J (1997) skiller organisasjonskulturer etter deres evne til å behandle relevant sikkerhetsinformasjon.

2.8 **Informerende kultur**

En lærende kultur i en organisasjon vil kunne være etablert når organisasjonen systematisk lærer av de feil som gjøres og bruker kunnskapen inn i organisasjonen på en systematisk måte. En organisasjon som Statens vegvesen kan innhente data om ulykker og hendelser (og nestenulykker), og gjennomføre tiltak som sikkerhetsinspeksjoner og undersøkelser av sikkerhetsfokuset for proaktivt bruke dette. Der organisasjonen med både ledelsen og ansatte har kunnskap om alle faktorer (menneskelig, tekniske, organisatoriske og miljømessige) som har betydning for sikkerheten, vil man kunne lykkes. Det handler her om å ha en god oversikt og en kontinuerlig oppfølging etter uønskede hendelser ved å gjennomføre korreksjoner og justeringer for best mulig å forebygge en ny hendelse.

Cathrine Filstad Jakobsen skriver i en artikkel i *magma* [3/2010](#) «*For at en organisasjon skal bli bedre på læring og kunnskapsutvikling må det skje endringer i læringskulturen ved at kunnskapsdeling og læringsverdier blir tilstrekkelig verdsatt. I tillegg må kunnskapsdeling og læringsverdier også bli en del av en felles forståelsesramme innenfor det som ønskes av en felles læringskultur. Ledelsen må ha nødvendig og kontinuerlig søkelys på læring og kunnskap. Arbeidsfordeling og måter å organisere arbeidet på i organisasjonen må støtte oppunder læring og kunnskapsdeling. Kunnskapsdeling må være en etablert kulturell verdi og det å være best sammen må fremheves gjennom læringsforhold som helt grunnleggende innenfor den organisatoriske enheten. Det er læring og kunnskap som gir ledere*

en struktur rundt sitt lederskap. Det betyr at læringsprinsippene innenfor en sterk læringskultur styrer ledelsesprinsippene (Senge 1990). Innenfor en sterk læringskultur gis også rom for uformell samhandling mellom kolleger og ubundet tid, og dermed mulighet for læring gjennom daglig arbeid (Wadel, C.C. 2008). Læring og kunnskapsutvikling blir integrert som en del av praksis.»

2.9 Risikoaksept og risikopersepsjon

I boken «Samfunnssikkerhet» Engen m.fl. (2017) beskrives risikoakseptkriterier som noe som benyttes for å uttrykke et akseptabelt og et uakseptabelt risikonivå. Videre beskrives det at all menneskelig aktivitet innebærer risiko, i en eller annen forstand. Den helt absolutte sikkerhet er ikke mulig å oppnå, derfor må man akseptere noe risiko. Denne aksepten er forskjellig fra menneske til menneske og fra organisasjon til organisasjon, og det kan være vanskelig å sette en grense for aksepten. Statens vegvesen definerer risikoaksept som et risikoestimat som alene har begrenset verdi. I et notat som er skrevet i forbindelse med rassikring siteres det fra et avsnitt om risikoakseptkriterier. For å kunne tjene som et beslutningsverktøy, må den sammenliknes med andre risikoverdier eller med risikoakseptkriterier som er definert forut for ren risikoanalyse.

Risikoakseptkriterium er definert på følgende måte i NS 5814:

«Kriterium som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko. Risikoakseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet, eller ved en kombinasjon av disse, for eksempel som ulike soner i en risikomatrise.

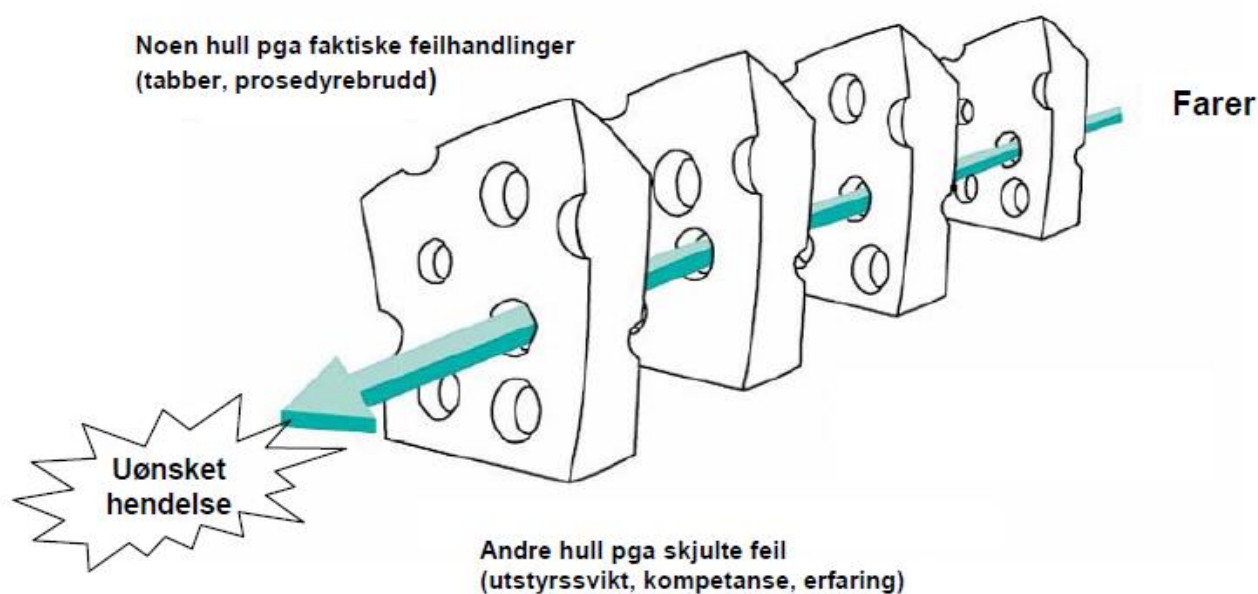
Risiko defineres normalt som den fare som uønskede hendelser representerer for menneske, miljø og økonomiske verdier. Når risiko beregnes, gjøres det ved å multiplisere sannsynligheten for en uønsket hendelse, hvor ofte hendelsen opptrer per år for eksempel, med konsekvensene av hendelsen eller antall omkomne. Risiko kan da uttrykkes som et tall, for eksempel antall omkomne per år som følge av en bestemt aktivitet. Et viktig prinsipp er ALARP «*As Low As Reasonable Possible*» som i praksis betyr at risiko alltid må reduseres så mye som det er praktisk mulig å gjøre. I en risikovurdering kan det være ett tiltak som er teoretisk mulig for å redusere risiko, men som også vil kunne medføre store kostnader i forhold til hvor mye risikoen reduseres. Det kan da være helt greit ifølge ALARP-prinsippet, rett og slett å ikke utføre tiltaket. Samtidig har man en forpliktelse til å utføre tiltak som reduserer risiko også selv om risikoen i utgangspunktet ikke framstår som spesielt alarmerende eller stor. Man er dog forpliktet så lenge kostnadene forbundet med tiltakene er akseptable og står i forhold til gevinsten. Disse spørsmålene må kunne besvares for å gjøre en korrekt vurdering av risiko og kunne danne et bilde av akseptkriterier for kjent risiko.

- Hva kan gå galt?
- Hvor sannsynlig er det at det går galt?
- Hvis det skjer, hva kan konsekvensene bli?

Finnes det gode svar på dette vil det kunne danne et grunnlag for en god analyse.

Sveitserost-modellen

Til slutt i dette teorikapittelet vises James Reasons (1997) sveitserost modell



Figur 11 Reasosn sveitserost barrieremodell

I en ideell verden ville osteskivene/barrierene vært tilnærmet tette for utilsiktet penetrering, eller i det minste at skivene som hadde noen hull var hensiktsmessig plassert og overvåket. Dette ville fungert som et helhetlig sikkerhetssystem med barrierer. Ved at det er hull i skivene og at disse overlapper hverandre vil dette kunne føre til en uønsket hendelse.

Ved at flere barrierer er svekket, vil altså sikkerheten ikke være helhetlig. Feilene kan komme av aktive feil, synlige individuelle feilhandlinger med umiddelbare konsekvenser, ofte av svært kort varighet, og av iboende og latente forhold eller «*latente patogener*» Reason J. (1997) som for eksempel mangelfulle rutiner og regelverk og manglende fagkompetanse. Dette kan være forhold som nødvendigvis ikke er direkte feil, men som heller ikke viser seg å være riktige. Sveitserost modellen er interessant fordi den på en enkel måte visualiserer barrierer så enkelt at det kan forstås, uansett hvilke øyne man ser med.

3. Metode

Jeg jobber i dag med tunnelsikkerhet i Statens vegvesen og ønsket i denne studien å se på om det i vår nye organisering av Statens vegvesen kan ha oppstått en sårbarhet i forbindelse med en pågående omorganiseringsprosess og måten «nye Statens vegvesen» innretter seg, for å effektivisere sin drift. Med et søkelys på tunnelsikkerhetsarbeidet og på hvilken måte organisasjonen kan gjøre tiltak eller forbedre rutiner som demmer opp for en økt sårbarhet, er målet for denne studien å se om det er områder av tunnelsikkerheten som er utsatt for en utilsiktet sårbarhet og som det er vanskelig å indentifisere eller som også blir nedprioritert, uten tanke på konsekvens.

3.1 Aktivitetsplan

Når	Hva	Hvorfor	Målet
Januar	-Finne tema og problemstilling	Få en forståelse og dypere kunnskap om tema	Få et godt grunnlag for tema og en solid ramme for oppgaven
Februar	-Planlegge fremdrift -Finne intervjuobjekt -Invitere til deltagelse i undersøkelse	Utarbeide riktige spørsmål til den elektroniske spørreundersøkelsen	Finne de riktige respondentene med den mest relevante bakgrunnen
Mars-mai	-Sette opp en mal -Litteraturstudie og dokumentanalyser - Lage en elektronisk spørreundersøkelse	Finne relevante teorier og litteratur til oppgaven	Få en mer nøyaktig problemstilling og finne hovedsporene i teorien
Juni- juli	-Strukturerer oppgaven -Empiri og drøftingskapittel	-Bearbeide kapitler -Avgrensning innenfor tema	Ha et godt grep rundt tema og problemstilling
August- oktober	-Sette i system svar fra respondenter -Drøfte -Konklusjon	Alt strukturelt er på plass i oppgaven	Ha en god kunnskap om temaet som gir et godt grunnlag for en konklusjon
Sept- oktober	-Kvalitetsikrer	Kvalitetsikrer	Levere innen frist

Fig 12 Aktivitetsplan

Figur 12 viser en revidert og noe grovere aktivitetsplan som er brukt for gjennomføring av oppgaven. Det har vært viktig for meg å følge en slik plan, både for lettere kunne disponere tiden, men også for å kunne forsikre meg om at alle elementer som skal gjennomføres, blir gjennomført i tilnærmet riktig

rekkefølge. Min opprinnelige aktivitetsplan var enda mer nyansert og nøyaktig utformet, med datoer, og tidvis også klokkeslett, små milepæler, i tillegg til avkrysningspunkter og sjekklister for ferdig fullførte oppgaver. Slik aktivitetsplanen nå er utformet fikk jeg bedre oversikt over alle aktiviteter og gjøremål og hvorfor jeg hadde valgt akkurat de aktivitetene. Planen er blitt noe forandret underveis og har naturlig nok blitt påvirket av Covid-19 pandemien. Den måtte derfor omdisponeres i løpet av tiden, sannsynligvis til det bedre. Uansett har de viktigste oppgavene og målene vært faste gjennom hele prosessen. Denne planen har gitt meg oversikt og tro på at jeg kunne klare å bli ferdig med oppgaven innen fastsatt tid og innleveringsfrist, og ikke minst holdt søkelyset på hvorfor jeg har valgt å gjøre dette. Det siste her har vært viktig for meg. Det har dukket opp utfordringer underveis, men med en alternativ plan for det meste, har dette latt seg løse.

3.2 Dokumentanalyse

For å gjennomføre oppgaven brukes dokumentanalyse som kilder. Analysen av dokumenter har vært viktig for å skaffe nok informasjon om temaene og områdene som det var ønskelig å sette søkelyset på. Dette har bidratt til å forme oppgaven ved å sette en ramme for et kunnskapsbasert innhold.

Grønmo (2004) hevder at det som kjennetegner en innholdsanalyse uavhengig av design, er at dokumentene som er brukt i studien ikke har vært skrevet for den hensikten de er brukt til dette formålet, men allikevel gir en unik kunnskap om helhet om de settes i system og analyseres med en og samme hensikt. Dokumentene som er brukt er både interne dokumenter for Statens vegvesen og offentlige dokumenter, som NOU er, Stortingsmeldinger og vitenskapelige artikler etc. Noen av dokumentene blir det referert til gjennom oppgaven, mens andre har jeg hatt mer nytte av som en slags bakgrunnskunnskap. Rapportene som er studert er henholdsvis utarbeidet av Statens havarikommisjon for transport SHT, samt interne og eksterne personer og meg selv.

Rapportene, som også er å finne i vedlegg, er en del av det forebyggende sikkerhetsarbeidet for tunnel og danner et bilde og en trend på oppfølging av tunnelsikkerhetstiltak og tendenser til gjentakende avvik.

3.3 Litteraturstudie

Litteraturstudien har blitt gjort som en strukturert gjennomgang av litteraturen rundt temaet i oppgaven. Dette har i all hovedsak vært teorier og bøker om temaet, sammen med artikler. Ved bruk av litteraturstudie er det viktig å være kildekritisk. Litteraturen jeg har valgt å bruke i denne oppgaven er nøye gjennomgått med et kritisk blikk, og artiklene som blir brukt og henvist til i oppgaven er hovedsakelig publiserte bøker og vitenskapelige artikler som er brukt gjennom studiene frem til denne

oppgaven. Internett har ofte blitt brukt gjennom utarbeidelsen av denne oppgaven. Her har jeg også vært svært kildekritisk, derfor er det i hovedsak store organisasjoner, utdanningsinstitusjoner og Statens vegvesens hjemmesider som er blitt brukt som kilder.

3.4 Elektronisk spørreundersøkelse

Den kvalitative metoden, i dette tilfellet en elektronisk spørreundersøkelse handler om å karakterisere et fenomen, Repstad (1998). Spørsmålene går i dybden av temaet og baseres på en spørsmålstilling med åpne spørsmål hvor respondenten står fritt til å svare på ulike alternativ. Spørsmålene er etter spørreundersøkelsen brukt som base for samtaler med ansatte som arbeider ute i tunnel med praktiske oppgaver.

Spørsmålene fungerte i disse tilfellene som en slags huskeliste og med en viss struktur for å få andre aktuelle respondenter til å svare på spørsmål rundt oppgavens tema. Selv om det var struktur og plan i dette kom samtalen av og til ut på siden av hva som var tenkt, men til tross for det, kunne allikevel informasjonen brukes. Det ble forsøkt så godt det lot seg gjøre å velge respondenter som kunne gi god informasjon om temaet og svar på problemstillingen i oppgaven. Respondentene i spørreundersøkelsen representerer forskjellige fagstillinger innenfor etatens egen ansatte som jobber med tunnelsikkerhet og enkelte entreprenører som jobber praktisk med tunneler. Alle har god fagkompetanse på tunnel.

Analysen fra de kvalitative dataene vil i empirien bli underbygget av svar fra respondentene. Det ble først valgt ut 18 respondenter som ble forespurt om deltagelse og det ble som et resultat av dette i alt valgt ut 14 respondenter som sa seg villig til å delta i undersøkelsen for å besvare de 78 spørsmålene som var laget via en questbackløsning fra EasyQuset. Respondentene ble som tidligere nevnt, valgt ut ifra den gruppen som hadde mest relevant informasjon i forhold til problemstillingen og temaet i oppgaven og som skriftlig bekreftet sin deltagelse. Det var kun 12 respondenter som fullførte undersøkelsen. Deltagerne i spørreundersøkelsen blir omtalt som respondenter gjennom oppgaven, og spørreundersøkelsen var helt anonym.

Det har vært en hensikt å bruke analyser av den elektroniske spørreundersøkelsen som et tillegg til all annen informasjon jeg ervervet meg gjennom litteraturstudiet og dokumentanalysene. Svarene fra respondenten har vært et slags supplement og gitt mer dybde og forståelse for helheten og forståelsen av tunnelsikkerhet. Det har også og ikke minst gitt et mer nyansert bilde enn kun å basere seg på intern litteratur, egne rutiner og håndbøker. Ved å bruke resultatene fra den elektroniske spørreundersøkelsen på denne måten, sitter jeg med en oppfatning av at jeg har kommet inn i organisasjonen og sikkerhetskulturen som gjelder for etaten på dette fagområdet.

Ved at respondentene har svart på en elektronisk spørreundersøkelse med i alt 78 spørsmål og hvor spørsmålene som er utformet med flervalgsalternativ, har respondenten dekket et bredere spekter og samtidig svart på tre underliggende forskningsspørsmål.

En spørreundersøkelse av denne karakter ble valgt på grunn av dagens situasjon med coronaviruset som herjer i samfunnet. Som metode gir dette god informasjon til studien og som bidrar til å besvare problemstillingen. Det ble også vurdert egne intervjuer hvor resultatet ville kunne bidratt til å få frem informasjon som eller ikke ville ha fremkommet ved en vanlig spørreundersøkelse. Spesielt hva gjelder nyanser og informasjon som ikke hadde latt seg gjøre på en like god måte i en spørreundersøkelse. Ved personlig intervju kan et svar fra en respondent blant annet gi grunnlag for et oppfølgingsspørsmål, som gir en slik metode fleksibilitet, i tillegg til at man lettere kan oppklare misforståelser. Det er derfor gitt åpning for at respondentene kan få skrive inn kommentarer til hvert spørsmål eller også gjennomføre et avklarende intervju via SKYPE / telefon innenfor det område respondenten ønsker å utdype.

Respondentene som har deltatt har vist et tydelig positivt engasjement, både for faget sitt, men også for selve problemstillingen og rundt omorganiseringen av Statens vegvesen. Alle respondentene har relatert forståelsen av tunnelsikkerhet til hva som fungerer godt og hva som fungerer mindre godt. I tillegg har alle respondentene stor lojalitet til organisasjonen og ledelsen, hvilket kan ha vært noe utfordrende. Det oppleves at enkelte av respondentene har vært noe forsiktige i sine svaralternativ, noe som kan bekreftes at flere var meget opptatt av sin anonymitet. Til tross for dette, oppfattes det at alle respondentene ga ærlige og rettferdige svar.

I tillegg til den avtalte spørreundersøkelsen har det vært dialog med flere personer i Statens vegvesen som har kjennskap til selve temaet i oppgaven og til tunnelenes sårbarhet. Slike uformelle samtaler og diskusjoner har vært viktig å ha med inn i denne prosessen, både for å få en større og bedre oversikt og for å belyse temaet fra enda flere vinkler. Innhenting av informasjon inkluderte også intervjuer via SKYPE med to ledere innenfor tema Asset- management. Dette er ledere som er pådrivere for en positiv utvikling og mer nøye oppfølging av tunnelens sikkerhetsutstyr og samtidig som de er pådrivere for en effektiviseringsprosess i divisjonen. Begge lederne var meget informative i sine svar på 9 forhåndsavtalte spørsmål, samt egne betraktninger av fremtidig nytte for en tettere oppfølging av tunnelsikkerhetsutstyret.

Spørsmålene som ble stilt under intervjuet var på forhånd sendt elektronisk til begge intervjuobjektene, slik at de kunne forberede seg faglig på aktuelle spørsmål. Intervjuene hadde til hensikt å gi innsikt og kunnskap om Asset management for å kunne balansere oppgaven funn og se analysere tiltak som Statens vegvesen har i sine planer for å kunne ivareta en bedre helhetlig risikostyring. Respondentene

svarte også på hva som er tenkt som tiltak for å ivareta enkelte av funnene som er gjort i forbindelse med studiene til denne til masteroppgaven.

- Hva legger du eller også Statens vegvesen i begrepet Asset-management?
- Hva er tidshorizonten for prosjektet Asset-management, i Statens vegvesen.
- Med tanke på hva driftsdivisjonen kan hente ut av gevinst og effektivisering, hva ser vi kan være aktuelt for tunnelsikkerhetsområdet og tunnel drift og vedlikehold?
- Er det spesifikke områder av tunneldrift og vedlikehold som allerede skiller seg ut?
- Er det foretatt noen kalkyler på noen områder av vår drift som vil påvirkes positivt av prosjektet?
- Hva ser vi for oss som det første tiltaket innenfor tunnelsikkerhet og risikostyring hvor vi kan hente gevinst i form av bedret sikkerhet?
- Er det identifisert områder som allerede kan sees på som urealistiske tiltak?
- Vil prosjektet Asset- management, være et kontinuerlig effektiviseringsprosjekt eller er det satt noen mål?
- Til slutt. Har vi noe intern litteratur som sier litt om vårt prosjekt?

Resultatene av begge intervjuene vil bli presentert under Asset-Management, samt at de vil omtales i drøftingskapitlet for å kunne gi et bedre bilde av noen av de funnene som studien har avdekket.

3.5 Validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet skal si noe om studien og om den er gjennomført på en pålitelig og nøyaktig måte. Validitet sier noe om i hvilken grad man kan vektlegge resultatene av en studie og hvordan man kan trekke gyldige slutninger om det man har satt seg som formål å undersøke i studien. (Grønmo 2004) Grønmo sier videre at validitet dreier seg om datamaterialets gyldighet i forhold til en konkret problemstilling og om hvor godt datamaterialet svarer på problemstillingen. Dette mener jeg er godt ivaretatt i mine studier av organisasjonen.

Metoden som brukes, som i dette tilfellet består av en elektronisk spørreundersøkelse med oppfølgende intervjuer, skal altså være god nok til å få tak i den riktige informasjonen man trenger og som man er interessert i å få tak i. Videre skal studien kunne trekke generelle slutninger ut fra den informasjonen man har samlet inn. Validiteten i mine studier vurderer jeg som god, siden alt datagrunnlag fra dokumentanalyser og litteraturstudie er relatert mot temaene i oppgaven, i tillegg er alle respondentene personer med god kjennskap til både tunnelsikkerhet, og ulykkesgranskning fra

både vei og tunnelfagområdet.

Alt av dokumenter og litteratur som er blitt studert og analysert gjennom denne prosessen menes å være relevante for problemstillingen, dette gir studien et bredt datagrunnlag. Reliabilitet refererer til datamaterialets gyldighet ifølge Samfunnsvitenskapelig metoder (Grønmo 2004), hvordan materialet er samlet inn og har blitt behandlet, og om materialet gir pålitelighet og om dette representerer virkeligheten.

Det kan tenkes at min personlighet, erfaringsbakgrunn og ikke minst egen tilnærming til tunnelsikkerhet vil kunne ha innvirkning på respondentene. På den annen side er valget av elektronisk spørreundersøkelse og det faktum at respondentene har vært anonymiser, etter min oppfatning, med på å sikre at en eventuell påvirkning i størst mulig grad er redusert til et minste minimum. Undersøkelsen slik jeg ser det, ville med overveiende sannsynlighet fått tilnærmet samme resultat om det av noen andre var gjennomført en identisk spørreundersøkelse med samme tema. Det opp til leseren gjøre sin betraktning om reliabiliteten i oppgaven er god. For å sikre objektiviteten best mulig er det gjort forsøk på å styrke påliteligheten ved å nøye begrunne og avgrense formålet med oppgaven. Det å begrunne avgjørelser tatt under skrivingen av oppgaven, og vise til alle kilder jeg har brukt, har vært en viktig del av prosessen.

Eksempelvis dette å være mest mulig objektiv når samtaler har vært brukt som oppfølging etter spørreundersøkelsen, og med så lite forutinntatthet som mulig. Dette kan være vanskelig, men ved å benytte et bredt datagrunnlag, hvilket denne studien har hatt fokus på, vil dette vært med på å styrke oppgavens reliabilitet.

3.6 Studere egen organisasjon

Valget av å studere eget fagfelt og egen organisasjon har til tider vært en stor utfordring, og på grunn av dette var det viktig være bevisst, objektiv og spørrende, men samtidig åpen til svarene og informasjonen jeg mottok. Dette har gitt kunnskap som kan brukes videre i etaten.

Målet var å komme frem til et resultat som en hvilken som helst annen person også ville ha kommet frem til, men man kan uansett ikke se bort fra at forfatteren farger studien ut fra sin egen tilknytning til problemstillingen. Når man har nærheten mellom forfatteren og det som studeres kan også dette sees positivt og føre til bredere tolkning av materialet. Likevel krever som sagt en slik studie på egen organisasjon en ekstra bevissthet rundt nærhetselementet, spesielt hvis man innehar en sentral stilling tilknyttet problemstillingen i oppgaven.

Metoden som er brukt er valgt ut fra å få best mulig og et mest mulig objektivt resultat. Jeg tror respondentene og intervjuobjektene har merket min genuine interesse for temaet, lenge før det var

besluttet å studere og skrive en masteroppgave på emnet tunnelsikkerhet og omorganisering. Kolleger og respondenter har etter min oppfatning vist god interesse for problemstillingen og har svart så ærlig og riktig de kunne. Et annet element er at ved å studere et fagområde i egen organisasjon får man en unik mulighet til å se sin egen organisasjon i et nytt lys, og kunnskapen jeg allerede hadde rundt tunneler bidro til økt forståelse i tillegg til at den nye kunnskapen jeg ervervet meg kom til nytte senere.

3.7 Kritikkk av metoden

Metodene som er blitt brukt gjennom studiene ble valgt fordi den har vært den mest hensiktsmessige på grunn av Covid -19 situasjonen Norge har vært i, og den metoden som under disse omstendighetene ble vurdert å gi best resultat for det jeg ønsket å studere, i tillegg til å kunne belyse temaet fra flere vinkler. Det er både spennende og interessant å kunne fordype seg i et kildemateriale som interesserer meg og som det er bruk for. Til tross for dette dukker det alltid opp tanker om ting som kunne vært gjort annerledes, eller kanskje på en enklere måte. I etterkant av spørsmålsprosessen så jeg blant annet at jeg kunne ha stilt enda flere både oppklarende og oppfølgings spørsmål.

Dette kom tydeligere frem etter at jeg hadde behandlet datamaterialet og analysert resultatene fra EasyQuset undersøkelsen og etter hvert som oppgaven tok mer og mer form. Fokuset er hele tiden å holde søkelyset på tunnelsikkerhet og vår påvirkning på denne, tjuefire timer i døgnet. Metoden med elektronisk spørreundersøkelse har i denne studien vist seg å være er god metode, på tross av at man helt klart ville fått en bedre mulighet for å oppklare misforståelser om man sitter ned og ser hverandre i øynene under en samtale. På en annen side kan det argumenteres for at et personlig intervju potensielt ville kunne medføre en utilsiktet overføring av egne tanker og holdninger rundt temaet, og på den måten påvirket dreiningen i svarene til respondentene.

Under studiene har det vært viktig å være bevisst på å ikke påvirke svarene fra respondentene, og så godt det kunne la seg gjøre å ikke produsere ledende spørsmål i spørreundersøkelsen. Dette kan i mange tilfeller vært en utfordring for en fagperson med god kjennskap til problemstillingen og med egne oppfatninger om temaet tunnelsikkerhet og forebyggende brannvern.

Et annet viktig element i sammenhengen er hvor godt respondentene egentlig husker endringer i forbindelse med omorganiseringen, selv om denne nylig har skjedd eller også er pågående og ikke minst de lokale variasjonene i hvordan man er påvirket av denne. Litt som om det er en glidende overgang, sammenrørt av flere faktorer. Ellers oppleves det at studiene ble tatt på alvor av respondentene og at alle forsto hensikten ved denne oppgaven og temaet tunnelsikkerhet.

Når det gjelder litteraturanalsen er det viktig at man er kritisk til kildene man bruker. Benyttet litteratur skal holde en vitenskapelig god standard, helst være en del av pensum og i tillegg omhandle temaet og problemstillingen i oppgaven. I tillegg kan det bli ganske tidkrevende å lese mange dokumenter på relativt kort tid, dette fører til at man ikke leser dokumentene nøye nok, men heller skummer gjennom dem. Det samme gjelder for dokumentanalysen. Det er mange sider som skal leses, og det er ikke fullt så mye tid til rådighet til å gjøre dette så grundig som det kunne være ønsket.

4. Empiri

4.1 Strategiske mål for Statens vegvesen

I dette kapitlet ønsker jeg å trekke frem noen av de viktigste funnene som kom frem under litteraturstudiet, dokumentanalysen, spørreundersøkelsen, og de personlige intervjuene, samt å beskrive hvordan tunnelforvaltning i Statens vegvesen fungerer. For å kunne gi et innblikk i Statens vegvesen starter kapitlet med å presentere en virksomhetsstrategi frem mot 2030, og fortsetter med å knytte det opp mot oppfatningen av omorganiseringen og de fakta som lå på bordet når studien ble gjennomført. Dette er høyst relevant, ikke minst opp mot hva slags kultur Statens vegvesen har. Igjen er det riktig å trekke frem Reason, J. (1997) sin definisjon av sikkerhetskultur frem, «*Slik gjør vi det her*». Det er ikke slik at hverken en virksomhetsstrategi eller et prosjekt med Asset-management over natten ordner all sårbarhet for tunnelområdet, men det kommer frem gode signaler på at Statens vegvesen ønsker å være proaktive opp mot sitt samfunnsoppdrag.



Fig 13 Statens vegvesen virksomhetsstrategi

Strategiske mål 2030



Figur 14 Statens vegvesen strategiske mål mot 2030

Framtidens transportsystem

Vårt mål er at etaten utvikler en myndighets- og regulatorrolle i et helhetlig intelligent transportsystem.

Hovedgrep 2018-2021

- Etablere Statens vegvesen som myndighet og regulator i utviklingen av et intelligent transportsystem
- Utforme regelverk for ITS basert på internasjonale standarder
- Avklare statens eierskap og tilgang til veg- og trafikkdata
- Bruke teknologi som et av flere verktøy for å oppnå nullvisjonen
- Utvikle transport som eget kjerneområde i organisasjonen

Kilde; Statens vegvesen strategiske mål mot 2030

Utvikle og ta vare på vegnettet på en profesjonell måte

Vårt mål er en mer effektiv gjennomføring av planlegging, bygging, drift og vedlikehold av vegnettet.

Hovedgrep 2018-2021

- Styre prosjektene i tråd med styringsmål og –rammer
- Etablere helhetlig forvaltning, drift og vedlikehold av veg
- Bruke BIM med åpne standarder i prosjektering, bygging og forvaltning av veger
- Forenkle og utvikle tekniske standarder og veiledere
- Ivareta leveranser og samhandling med fylkeskommunen i sams vegadministrasjon

Kilde; Statens vegvesen strategimål mot 2030

Bidra til trygge trafikanter og sikre kjøretøy

Vårt mål er at trafikanter har gode ferdigheter og at kjøretøy er i nødvendig teknisk stand til å kunne ferdes trygt i trafikken.

Hovedgrep 2018-2021

- Målretta kontroller gjennom strategisk bruk av teknologi og analyse
- Videreutvikle kontrollvirksomheten i tverretattlig samarbeid
- Avklare hvilke tjenester som skal leveres hvor og av hvem
- Beslutte nye organisasjons- og lokasjonsgrep som gjør oss stand til å møte framtiden
- Forenkle søknadsprosesser og automatisere behandling av data og tjenester

Kilde; Statens vegvesen strategimål mot 2030

Fremme bærekraft og redusere klimagassutslipp

Vårt mål er at vegtransportens og vegbyggingens samlede klimagassutslipp reduseres og at bærekraften sikres.

Hovedgrep 2018-2021

- Sørgje for at bærekraft- og klimavirkninger inngår i beslutningsgrunnlag og kriterier
 - se både på direkte og indirekte klimavirkninger
- Være pådriver for arealeffektive, miljø- og klimagunstige transportløsninger, særlig i byområder
- Styrke klimakrav i kontrakter og innkjøp

Kilde; Statens vegvesen strategimål mot 2030

Styrke vår gjennomføringsevne

Vårt mål er å gi våre ledere og medarbeidere handlingsrom og tillit innenfor definerte rammer. Vi har ledere som er endrings- og resultatorientert og ser organisasjonen i et helhetlig perspektiv.

Hovedgrep 2018-2021

- Tydeliggjøre roller og fullmakter slik at beslutninger kan fattes på lavest mulig nivå
- Forenkle styringssystemet og utvikle kvalitetssystemet i et styringsperspektiv
- Gjøre grunnlagsdata tilgjengelig og sikre dataflyt for bedre styring
- Utvikle og styrke langsiktig bemannings- og kompetanseplanlegging
- Legge til rette for kompetanseutvikling for ledere og medarbeidere i arbeidshverdagen

Kilde; Statens vegvesen strategimål mot 2030

Statens vegvesen strategiske mål sier blant annet.

«Det er et lederansvar at alle forhold knyttet til samfunnssikkerhet og beredskap blir ivaretatt og holdt á jour og at holdningen til slike tiltak blir en del av det daglige arbeidet for alle ansatte i Statens vegvesen. Vi skal ha en aktiv sikkerhetskultur i hele etaten.»

Samfunnssikkerhet og beredskap skal prioriteres i Statens vegvesen, og ledere skal ha et ansvar for oppfølging av dette.

4.2 Statens vegvesens visjon og verdier

"På veg for et bedre samfunn", er Vegvesenets visjon. (www.vegvesen.no)

Dette uttrykker etatens rolle som samfunnsbygger og -aktør. Vi skal utvikle gode veisystemer som alle kan bruke, der transporten ikke fører til alvorlig skade på mennesker eller miljø. Dette bidrar også til å oppfylle mål som å utvikle næringslivet, øke menneskers mulighet for å delta i samfunnslivet og gi bedre livskvalitet. Mottoet er at vårt arbeid skal bygge på verdiene:

«Profesjonell, framtidsrettet og inkluderende.»

Den uttalte virksomhetsstrategien som Statens vegvesen presenter viser et godt tegn på fremtidsrettet tankegang. Dette korresponderer også godt med studiene av en omorganisering og hvilke konsekvenser dette kan få om man ikke har et fokus på spesifikke områder og fremtidens vegforvaltning. Denne oppgaven, som omhandler tunneler og tunnelsikkerhet, drøfter spesifikt tunnelene som sårbare objekter og det er åpenbart at antall kilometer med tunnel kun utgjør en brøkdel av satsingsområde for hele virksomhetsstrategien og forvaltningen av infrastrukturen. For å fokusere litt på Asset-management og delprosjektene hvor tunnelforvaltning kommer inn som et eget delprosjekt, tar oppgaven for seg planene for dette prosjektet. For å kunne balansere et inntrykk av en tung omorganisering er det viktig å se fremover og se at etaten har noen fremtidsrettede mål, som har til hensikt å fange opp sårbare område og hente det beste ut av hvordan det ble gjort før og etter effektivisering og omorganisering. Bakgrunnen for prosjektet er at Statens vegvesen har ansvar for å ivareta vegkapitalen og at store samfunnsverdier i infrastrukturen blir forvaltet på en god måte og at god forvaltning og vedlikeholdsstyring er nødvendig for å oppnå transportpolitiske målsettinger. Det er stilt krav til effektivisering og reduserte kostnader på mantraet «*mer vei for pengene*». Samtidig identifiseres det stadig en rekke svakheter hos Statens vegvesen knyttet til drift og vedlikehold, som er påpekt i bla revisjoner, tilsyn og oppslag i media eller rapporter etter hendelser. Det stilles stadig økende krav og forventinger til en tilgjengelig, sikker og miljøvennlig infrastruktur nå når infrastrukturen blir stadig mer kompleks samtidig som det påvirkes gjennom et mer krevende klima og pågående internasjonalisering. Det vil si blant annet EU-regler, og standardisering. Det er også et viktig poeng at ny teknologi og nye metoder gir nye muligheter. Det er videre identifisert områder hvor det i forbindelse med omorganiseringen og effektivisering kan finnes nye behov hos Statens vegvesen.

Eksempler på mulige behov hos Statens Vegvesen







ROLLE	 Kontrollingeniør	 Prosjektleder/Byggeleder	 Seksjonsleder	 Controller
BEHOV (eksempler)	Mobil tilgang til digitale hjelpemidler, inkl. sjekklister og manualer Oversikt over status og tilstanden for vegobjekter Mulighet til å oppdatere anleggsregister ute i felt Innsiktsverktøy for feil og rotårsaksanalyse Beslutningsstøtte for krisehåndtering	Effektive verktøy for prosjektprosessstyring Dokumenthåndterings-system som er enkle og effektive å navigere i BIM-modeller Malverk for masseopplasting ved overlevering til DoV	KPI Dashboards Oversikt over status og tilstanden for vegobjekter Backlog for vedlikehold Gode verktøy for ressursstyring Smart sensorovervåking og prediktiv analyse Risikomodellering	Monitorere faktiske kostnader vs. budsjett Analysere aggregerte kostnader på tvers av sammenliknbare veiobjekter Spore opp fakturaer som er direkte knyttet til vegobjekter

Fig. 15 Statens vegvesen Asset management

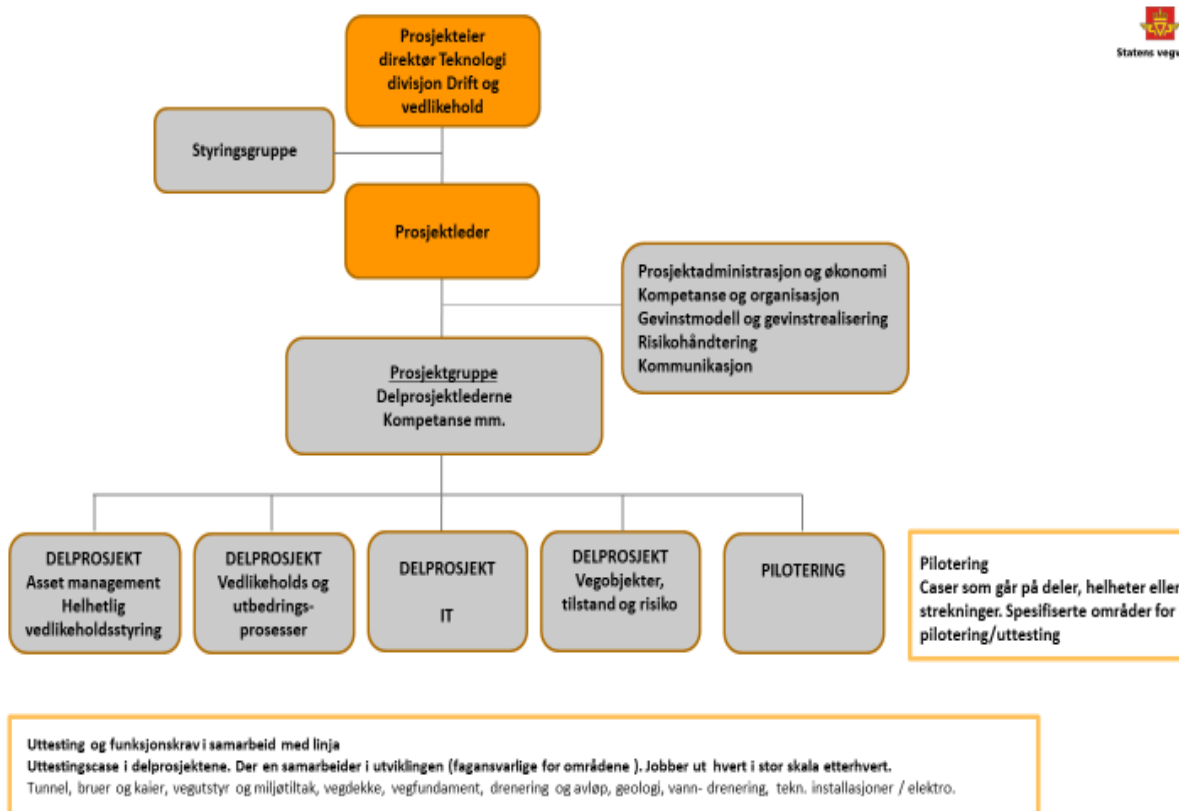


Fig 16 Statens vegvesen asset-management prosjektskisse

I sin egen presentasjon av Asset management, spør Statens vegvesen seg om en merkevare, en oljerigg, en bro og en vegstrekning har noe til felles? Disse tingene synes å være veldig forskjellige, men har som fellesnevner at de skaper verdi, og forvaltningen av disse anleggene og verdiene kan styres etter de samme prinsippene.

Asset management dreier seg om å systematisk forvalte anlegg og verdier på en måte som maksimerer verdien gjennom hele livsløpet. For Statens vegvesen dreier dette seg hovedsakelig om å få til en helhetlig forvaltning av riksveinettet og hvordan vi på en mest mulig effektiv måte kan utvikle, drifte, vedlikeholde og oppgradere dette. For å oppnå dette er vi avhengig av en velfungerende systemstøtte. Det er på dette området statens vegvesen har ambisjoner om å komme på nivå med beste internasjonale praksis innen forvaltning av anlegg og verdier. Områder hvor Statens vegvesen ser en mulig gevinst er:

- Mer veg for pengene ved at Statens vegvesen blir en mer effektiv byggherre-organisasjon, og oppnår mer for midlene til utbygging, drift og vedlikehold
- Økt opetid på veg ved at riksvegnettet er godt vedlikeholdt, og vedlikeholdsarbeid er planlagt slik at det medfører minst mulig ulempe for trafikanter. Dette gir redusert reisetid og dermed økt nytte
- Bedre trafiksikkerhet ved at Statens vegvesen har bedre oversikt over problem-områder og gjør tiltak der det gir mest effekt
- Klima og miljøvennlig drift, vedlikehold og utbedring av riksvegnettet

4.3 Sikkerhetskultur i Statens vegvesen

Statens vegvesen har en lang historie, og er en mangfoldig og geografisk spredt organisasjon. Med en slik omfattende geografisk plassert organisasjon sier det seg selv at man ikke bare har en kultur, men flere forskjellige kulturer. Trafiksikkerheten har lenge stått sentralt i organisasjonen, og «nullvisjonen» som de fleste har hørt om har blitt et ord mange assosierer med Statens vegvesen og trafiksikkerhet. Det er i forbindelse med et nytt satsingsområde for all infrastruktur igangsatt et prosjekt innenfor asset- management. Tunneler er et av områdene hvor dette skal gjennomføres. Dette for å forsøke å finne en bedre måte å ivareta utstyret som tunnelene er utstyrt med og som i all hovedsak er sikkerhetsrelatert. Som Aven m.fl. (2011) skriver, handler sikkerhetskultur om et felles syn innenfor en organisasjon på hva man mener er farlig og hvordan de ansatte mener de kan handle for å redusere farene. Vi kan tenke oss at det i Statens vegvesen, som i andre organisasjoner, er

kostnadmessige hensyn å ta, også når det kommer til sikkerhet. Sikkerhetskulturen vil påvirke hvilke avgjørelser som tas og hvorvidt disse avgjørelsene jobber for eller imot organisasjonens overordnede sikkerhetsmål. Regjeringen har lagt nullvisjonen til grunn for målet om transportsikkerhet (NTP 2012-2013). Nullvisjonen er et av Statens vegvesen sine hovedmål og et mål alle ansatte skal jobbe for.

«Statens vegvesen arbeider for å skape et smart og sammenhengende transportsystem på vei for hele Norge. Det skal være enkelt å reise og transportere varer – på sikre veier tilpasset framtidens behov»
(Statens vegvesen 2020xv.)

Det sies videre at arbeid med systemer, rutiner og retningslinjer for å forbygge og håndtere uønskede hendelser vil prioriteres fremover, og at Statens vegvesen vil prioritere å implementere kompetanse og rutiner i hele organisasjonen slik at etaten blir enda mer robust, proaktiv og i enda bedre stand til å håndtere og ivareta det kostbare utstyret som er montert i tunnene, og ved det forlenge levetiden på utstyret og redusere muligheten for feil. Flere av respondenten sa de hadde en opplevelse av at etaten hadde et større sikkerhetsfokus tidligere. Lederne som ble intervjuet i etterkant av spørreundersøkelsen og i forbindelse med prosjektet Asset - management forteller at fremdrift og plan ikke skal hindres av omorganiseringen, men snarere forses for hurtigst mulig å kunne hente ut gevinster av prosjektet. Det er også refleksjoner fra ledelsen på at satsingen på Asset – management er en nødvendighet, noe som i studien fremstår som en erkjennelse for at enkelte områder av tunnelsikkerheten må bli bedre ivaretatt enn slik det det kan fremstå per i dag.

Figur 17 under, viser en ideell fremdriftsplan for prosjektet og som pr i dag er i rute i henhold til prosjektplanen.

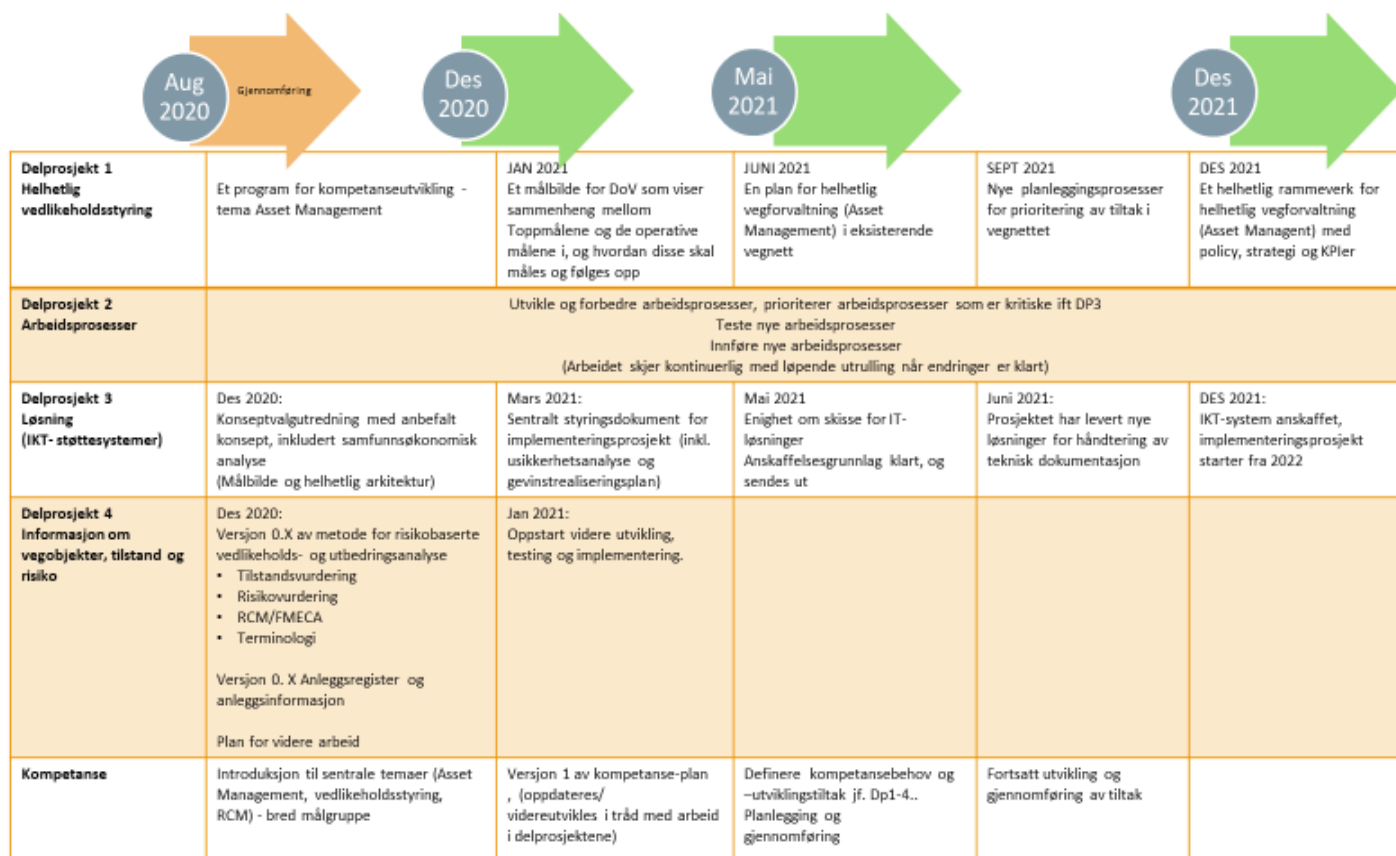


Fig 17 Asset management fremdrift (kilde Statens vegvesen 2020)

4.4 Sentrale og styrende dokumenter i Statens vegvesen

I Statens vegvesen har man flere styrende dokumenter som man forholder seg til, og disse står naturlig nok svært sentralt i etaten. Dette er også dokumenter hvor nye tiltak, rutiner og prosedyrer skal vedlikeholdes. De viktigste dokumentene er listet opp under, og er hentet fra Statens vegvesen sine intranett sider (*vegvesen 2020*).

Instruks for Statens vegvesen	Sier noe om Statens vegvesens sin organisering, formål og avgrensning, arbeidsoppgaver og daglig ledelse. Det er Samferdselsdepartementet som har myndighet til å fastsette ny instruks eller foreta endringer i instruks.
Nasjonal transportplan (NTP)	Regjeringen presenterer sin strategi for transportpolitikken via Stortingsmeldingen om Nasjonal Transportplan. Planen har en varighet på 10 år, men planen revideres hvert 4.år.

Stortingsdokumenter:	Blant annet NOU er, Rundskriv og Proposisjoner
Grunnlagsdokument	Beskriver hvilke forventninger og krav som stilles til ledelse, styring og organisering i Statens vegvesen. Den skal bidra til at man opptrer på en mer enhetlig måte i de daglige prosessene som utføres i etaten.
Rundskriv og håndbøker	Beskrivelser av prosedyrer og rutiner for gjennomføring

Fig 18 Sentrale styrende dokumenter

Alle disse dokumentene er ment å skulle være levende dokumenter ettersom man oppdager at ting bør gjøres annerledes, som for eksempel etter ulykker og uønskede hendelser. Dokumentene revideres og forandres som beskrevet over fortløpende, de dokumentene som ikke har en fast revisjon og oppdateres kontinuerlig, skal etter sigende oppdateres når det er behov for det.

4.5 Nasjonal transportplan NTP.

Statens vegvesen har en egen instruks, FOR-2011-03-15-386, som er fastsatt av Samferdselsdepartementet med hjemmel i vegloven (LOV-1963-06-21-23). I instruksjonen har departementet fastsatt generelle krav og forventninger til Statens vegvesen, og etatens myndighetsområde og sektoransvar er beskrevet på overordnet måte. Jf. forskriftens § 2, Formål og avgrensning, skal Statens vegvesen «*arbeide for et sikkert, miljøvennlig, effektivt og universelt utformet transportsystem for å dekke samfunnets behov for transport og fremme regional utvikling*».

Dette arbeidet styres gjennom stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan (NTP – går over en 12-års periode), hvor Regjeringen presenterer sin strategi for transportpolitikken. Regjeringen har lagt nullvisjonen til grunn for målet om transportsikkerhet. Målet i planperioden (2014-2023) er «*å halvere tallet på hardt skadde og drepte i vegtrafikken*».

Med bakgrunn i gjeldende NTP utarbeider Statens vegvesen sitt Handlingsprogram (HP – går over en 4-års periode), for å følge opp målene i NTP.



Fig 19 Vegvesenboka forside

Vegvesenboka beskriver forventninger og krav som stilles til ledelse, styring og organisering i Statens vegvesen. Den er vår felles plattform som vi alle bygger oppgavene våre rundt, den er Statens vegvesens grunnstein. Vegvesenboka Kap 2.6.1 Sier videre «*Vi skal ha god samhandling med alle våre oppdragsgivere og entreprenør- og rådgivningsbransjen. Vi spiller en viktig rolle i å bekjempe sosial dumping og arbeidslivskriminalitet. Helse, miljø og sikkerhet (HMS) ivaretas i alle arbeidsoperasjoner. Vi ivaretar også våre egne ansatte, og jobber aktivt med å ivareta omdømmet til Statens vegvesen*».

I kap. 2.3 er vises Statens vegvesenet sier verdier ved å si at: «*I Statens vegvesen har vi en kultur der vi deler, tar initiativ og skaper resultatene sammen. Det er i samarbeid med andre at vi skaper de beste resultatene. Verdier forteller oss hvilken organisasjon vi er, og hva som kjennetegner vårt arbeid*» «*Profesjonell - framtidsrettet – inkluderende*»

Dette sammenfaller godt med tanken om en god sikkerhetskultur og satsing på samhandling. Reason J. (1997) er inne på de viktige kulturbegrepene i en organisasjon som, lærende rettferdig, fleksibel, rapporterende og informerende. Disse er tidligere beskrevet, men passer godt inn i Statens vegvesens uttalte verdier. Skal etaten oppnå noe må man stå sammen og danne en god sikkerhetskultur.

4.6 Håndbøker

Dokumentene som er nevnt over står som sagt svært sentralt i organisasjonen, og for de tekniske faggruppene er håndbøkene det dokumentet man svært ofte viser til, et viktig og dynamisk dokument. Det finnes mange håndbøker i Statens vegvesen, mer enn 150 stykker i tallet, og de er primært beregnet for bruk internt i organisasjonen, men brukes også av blant annet entreprenørfirmaene som Statens vegvesen leier inn til prosjektene sine. Endringer i håndbøkene offentliggjøres på etatens intranettside www.vegvesen.no.

Statens vegvesen skriver i innledningen av sin håndbok R511:

«Denne håndboken, R511 Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler, skal sammen med håndbok N500 Vegtunneler [1], sørge for at sikkerheten i norske vegtunneler tilfredsstillende kravene i forskriftene: Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse vegtunneler, og Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse tunneler på fylkesvegnettet og kommunalt vegnett i Oslo.

Håndbok R511 omhandler roller og ansvar for forvaltningsmyndigheten for tunnelsikkerhet i Vegdirektoratet, samt roller og ansvar for sikkerhetsforvaltning av vegtunneler i Statens vegvesen. Håndboken erstatter håndbok R511 Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler, del 1 retningslinjer fra 2007. (Vegdirektoratet, juli 2019)

Statens vegvesen håndbok R511 sier videre «Forskriftene «gjelder for tunneler som er i bruk, under bygging eller på prosjekteringsstadiet».

For det transeuropeiske vegnettet (TEN-T) og riksvegnettet: Alle tunneler over 500 meter omfattes av forskriften, enten de er i bruk, under bygging eller på prosjekteringsstadiet.

For fylkesveg og kommunal veg i Oslo: Alle tunneler over 500 meter og med gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) på 300 kjøretøy eller mer. Vegdirektoratet kan bestemme at også tunneler med gjennomsnittlig ÅDT under 300 kjøretøy skal omfattes av forskriften når særlige grunner foreligger».

Håndbøkene utgis på to nivåer:

Nivå 1: Som omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2 Som omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette av Vegdirektoratet.

5. Drøfting

Oppgaven innleder på side 23 med å belyse problemstillingen. I den forbindelsen har jeg valgt tre grunnleggende forskningsspørsmål med søkelys på respondentens forhold til helheten i disse:

- *Påvirker nedbemanning og økonomiske innsparinger i Statens vegvesen tunnelsikkerheten?*
- *Hvilke forhold har ansatte i Statens vegvesen til begrepet sikkerhetskultur og elementene i brannsikkerhetsforskriften for særskilte brannobjekt?*
- *Hvilke erfaringer har ansatte, med tilknytning til tunnel, med den gjennomførte omorganiseringen?*

Med basis i dette vil jeg drøfte de ulike funnene som relaterer til disse.

5.1 Krav om sikkerhetsutstyr

Mye av sikkerhetsutstyret i en tunnel kan ikke fjernes. Økonomi og innsparinger kan dermed ikke påvirke kravet som er satt til minimum installert utstyr.

En tunnel over en viss lengde er normalt klassifisert som et særskilt brannobjekt. Det er brannsjefen i kommunen hvor tunnelen er plassert som beslutter dette, og det er nødvendigvis ikke en tunnellengde på mer enn 500 m som avgjør om tunnelen er et særskilt brannobjekt eller ikke.

Det kan være andre faktorer som virker inn på en klassifisering av en tunnel som særskilt brannobjekt, men utgangspunktet er at tunnelen skal være lengre enn 500 meter. Ordet særskilt betyr i all enkelhet at det er noe spesielt med objektet / byggverket/ tunnelen og at det er knyttet til bruken og risikoen for at en hendelse kan ramme et større antall mennesker.

Et av mange viktige forebyggende tiltak er systemer og forebyggende tiltak for å trygge mennesker, miljøet og verdier. Dette er systemer som skal være med på å kunne begrense, forsinke eller også slå ned en brann i en tunnel som oppstår etter en ulykke mellom to kjøretøy eller ved en hendelse hvor det tar fyr i et kjøretøy på grunn av andre omstendigheter. For å ivareta sikkerheten er det i tunnelforskriften satt krav til et antall nødstasjoner og et antall stasjoner med tilgjengelige slökkemidler. En SOS-stasjon inneholder normalt en eller to brannslukkere av typen pulverslukker, hver på 6 kg. Det skal også være en adresserbar nødtelefon montert i hver av SOS-skapene. Ved å bruke dette, eller bare løfte av røret, aktiviseres et kontaktpunkt i en tunnel og man kommer i direktekontakt med Vegtrafikksentralen (VTS) slik at VTS kan lokalisere den spesifikke tunnelen og samtidig kunne få rask informasjon om hvor i tunnelen alarmen er utløst. Hensikten med brannslukkerne er at de skal ha en rask slukke-effekt og at apparatene skal kunne brukes av trafikanter og publikum som en første innsats inntil annen hjelp ankommer, slik som brannvesen og nødetater.

Krav om brannslukkere og plassering av disse gjelder for alle tunneler over 500 meter. Flere av tunnelen i Norge er betydelig eldre og bygget lenge før tidspunktet forskriftene kom på plass, derfor pågår det nå et program for å oppgradere tunneler som ikke er utstyrt eller tilfredsstillende iht. til tunnelsikkerhetsforskriften. Det er et betydelig antall tunneler som er i denne kategorien og som i denne studien ikke tallfestes. Oppgraderingsprogrammet har vist seg å ta tid, grunnet blant annet kapasitet og manglende bevilgninger. I mellomtiden vil det eksisterende utstyret i de «gamle» tunnelene trenge ekstra oppfølging og vedlikehold eller andre kompensierende tiltak. Det er i brannlovgivningen stilt strenge krav til funksjonalitet på slikt slukkeutstyr og forskriften henviser til en norsk vedlikeholdsstandard, NS3910 for å kunne sikre et minimum av kontroll og tillit til at dette utstyret skal fungere. Brannforskriftene stiller også andre krav til et særskilt brannobjekt, ved at alt tilhørende sikkerhetsutstyr må sees i en sammenheng slik at man skal kunne ivareta forskrift om brannforebyggende arbeid på en helhetlig måte. Dette dreier seg om lysforhold, merking og veiledende rømningsskilt, rømningssveier fra tunnellop, rømning ut fra tekniske rom som brukes av teknisk personell som driver vedlikehold, samt brannskiller og branndører som danner et grunnlag som godkjenning av bruken av tunnelen og dens installasjon, betegnet som tunnelens sikkerhetsgodkjenning. Med andre ord enkle tiltak som hver for seg skal danne en barriere og som sammen med andre installasjoner danner en helhetlig sikkerhetsbarriere om noe skulle hende i tunnelen. Kravene til å vedlikeholde disse sikkerhetsinstallasjonene i en tunnel, er lik med andre særskilte brannobjekt.

Nylig, i en kronikk i Stavanger Aftenblad skrevet av Ove Njå, professor i samfunnsikkerhet ved universitetet i Stavanger, pekes det på flere viktige elementer innenfor tunnelsikkerhet og risiko. Kronikkens overskrift sier, «*Er Ryfylketunnelen farlig?*» Videre skriver han i ingressen «*Mange med ansvar for sikkerhet i Ryfylketunnelen ønsker å berolige. Men effekten av manglende oppmerksomhet om sikkerheten i tunnelen kan bli fatal*». Dette er en interessant vinkling, om man skal se på ivaretagelse av tunnelsikkerheten og hvordan kjøretøygrupper og årsgjennsnitttrafikk (ÅDT) utvikler seg. Dette bør gi grunnlag for refleksjoner og ikke avfeies som allerede ivaretatt.

Funn i mine studier viser at for de 18 tunnelene som denne oppgaven har som grunnlag, er det avdekket flere tilfeller som er gjenkjennbare fra kronikken til Ove Njå, eksempelvis manglende risikoanalyser, eller fraværende dokumentasjon på utførte sikkerhetskontroller. Dette er også noe som må sees opp mot samfunnsutviklingen og privatisering av norsk vegadministrasjon. Tilpasningen til en konkurransepreget vedlikeholdsstandard, hvor risiko og ansvar fragmenteres er blitt mer synlig. Ved å sette deler av sikkerhetsarbeidet ut på anbud oppnår man i teorien økonomiske synlige innsparinger og også muligheten til å kutt i statlige stillinger, som igjen gir innsparinger. Spørsmålet må jo bli om dette

kun er en omplassering av midler? Ulike tolkninger og oppfatninger av hvordan vedlikehold og kontroller skal utføres på sikkerhetsutstyret i tunnelen kan dermed utfordre sikkerheten og kontrollregimene i en tunnel. Sikkerheten kan bli svekket, uten at dette oppdages. Om man ser på begrepet sikkerhetskultur kan man tenke seg at den eksterne underentreprenøren og hovedentreprenøren i sine organisasjoner har sin egen måte å tilnærme seg tunnelsikkerhet på. Når de er satt til å utføre deler av arbeidet, som for eksempel kontroll av brannteknisk utstyr, vil dette i stor grad være styrt av kontraktsbeskrivelser og minimum aktivitet for å tilfredsstille et forskriftskrav. Når da det finnes ulike tolkninger av en forskrift vil det være entreprenørens tilnærming som blir gjennomført, mens eier av brannobjektet til enhver tid må påse at dette tilfredsstiller de krav etaten selv setter og at de kravene samsvarer med myndighetenes tolkning. Det er åpenbart at Statens vegvesen har sin egen sikkerhetskultur, en og kultur som nødvendigvis ikke er lik den som en entreprenør har i sin etablerte organisasjon. Det er et faktum at muligheten for egne tolkninger i lovverket er til stede og at spesifikke oppgaver og ansvar kan flyttes vekk fra tunneleier uten at dette blir risikovurdert. Det er dog ingen klare indikasjoner på at det er et ønske at ansvaret faktisk flyttes ut av etaten, kun utførelsen, men her kommer også tolkning av ansvar inn. Definisjonen på ansvar, og tolkningen av eiers eget ansvar for et særskilt brannobjekt, kan på mange måter bli en egen sårbarhet for tunnelsikkerheten. Et spørsmål som derfor er relevant og som kommer frem i denne studien, er om forståelsen av ansvaret for å overholde brannforskrifter er god nok internt i Statens vegvesen. Det er i denne studien funn som kan indikere at kunnskapen og forståelsen for den plikten eier av et særskilt brannobjekt har til å følge opp og vedlikeholde sikkerhetsutstyret, er varierende. Dermed oppstår det ytterligere en ny sårbarhet. Utviklingen i retning av å fragmentere og pulverisere ansvar uten at det er et ønske, utfordrer sikkerheten. Det er i denne studien ikke funnet risikoanalyser som tar for seg hvilke utfordringer man kan møte ved å sette sikkerhetsarbeid i tunnelen ut på anbud. Ei heller er det funnet konkrete kalkyler som viser konkrete innsparinger ved å flytte ut arbeid som tidligere er utført av internt personell, ut til eksterne entreprenører. Det er også en etablert oppfatning i ledelsen at funksjonen brannvernleder tunnel kan inkorporeres i en annen stilling uten at det påvirker sikkerheten, noe som sparer mange hele stillinger. Dette er allerede gjennomført for 3 stillinger på Østlandet. I forbindelse med spørreundersøkelsen som er gjennomført i forbindelse med denne studien kommer det klart frem fra alle respondentene at de synes funksjonen som brannvernleder tunnel absolutt ikke er overflødig.

Her har både ledere og tunnelarbeidere svart unisont. Allikevel er det indikasjoner på at det er nettopp det som skjer ved at man slår sammen to stillinger til en og kombinerer oppgavene disse stillingene tidligere hadde. Oppgaver som da tidligere ble ivaretatt av egen ansatte blir så overført private aktører. Ingen ting galt nevnt om entreprenører som jobber for Statens vegvesen, for de gjør en flott jobb og

leverer etter beste evne, men hva med tolkingen av regelverk og forskrifter? Hva med sikkerhetskultur? Hva om ledelsen ikke fanger opp at den jobben som gjøres, er utført iht. entreprenørens tilnærming til sikkerhetsutstyrets hensikt og standard og ikke ut fra etatens perspektiv på forpliktelse og den interne sikkerhetsoppfatningen? Det er her man kan komme i en situasjon hvor tunnelsikkerheten kan bli utfordret. Ved at man ubevisst etablerer en sikkerhetskultur som øker sårbarheten for den helhetlige risikostyringen og sikkerheten i tunnelene vil dette kunne være et element som påvirker tunnelsikkerheten. Her er det verdt å gjøre seg noen refleksjoner og tanker i forbindelse med omorganisering, etablering av ny organisasjon og økonomiske innsparinger.

Noen spørsmål i undersøkelsen hadde til hensikt å kartlegge oppfattelsen av økonomi versus tunnelsikkerhet. Et av spørsmålene som er besvart er om brannsikkerheten i tunnelene er bedre ivaretatt nå etter omorganiseringen, kontra hvordan den var oppfattet å være før omorganisering. Her er det en overvekt av svar som sier at den ikke er bedre ivaretatt.

Et av spørsmålene innenfor omorganisering og økonomi er stilt slik.

- Kjenner du til noen utfordringer for tunnelsikkerheten relatert til omorganisering og økonomiske innsparinger?
 - Her svarer 67% at ja, de ser utfordringer med tunnelsikkerheten, mens 33% er nøytrale og ikke tar stilling til spørsmålet. Dette siste kan da tolkes som usikkerhet og at respondenten ikke har gjort seg opp noen mening.

Det kan være prematurt i en omorganiseringsprosess å hevde dette, men sett i sammenheng med ytterligere intervjuer med tilsynspersonell fra nødetater, viser dette en bekymring om at ting ikke nødvendigvis blir bedre, men heller går litt i feil retning. Om dette settes i sammenheng med et annet spørsmål som spør om sikkerhetskultur kan bli påvirket av økonomi, kan det lede inn på tanken av at kutt i økonomi og tunnelsikkerhet har en viss sammenheng.

- Et spørsmål stilt ved den elektroniske spørreundersøkelsen: Vil du si at forebyggende brannsikkerhet i tunnel er bedre ivaretatt nå, etter omorganiseringen enn det den var før?
 - Her svarer 58% av respondentene nei, 33% svarer, vet ikke og 8% svarer ja på spørsmålet.

I et annet spørsmål viser svarene fra respondenter en respons fra flertallet som går i en retning av å bekrefte at økonomi påvirker sikkerhetskulturen. Det er forfatterens oppfatning at svarene tilsier at sikkerhetskulturen ikke er bedre, men at den allerede er påvirket av innsparinger og effektivisering.

- Spørsmål var om Sikkerhetskultur kan bli påvirket av økonomi?

-Her er resultatene at 83% mener Ja, sikkerhetskultur kan bli påvirket av økonomi mens 8% svarer vet ikke, og 8% svarer nei.

Studien kan ikke direkte peke på detaljer som sier at innsparinger er rettet mot å redusere oppfølging av kontroll og tilsyn i tunnelene. Funn viser derimot at omorganiseringen allerede har fått konsekvenser i form av at ressurser forsvinner eller at ansatte flyttes over til andre oppgaver, eller også har sluttet i etaten og gått over til andre arbeidsgivere. Til nå viser tall fra etaten at ca. 3000 ansatte har forlatt Statens vegvesen i under omorganiseringsprosessen. Et resultat av dette er en svakere tilgang på interne ressurser til å gjøre de jobbene som tidligere har vært utført, noe som igjen vil kunne øke sårbarhet og svekke den helhetlige sikkerhetsstyringen av tunnelene.

Hva gjør man så for å møte denne utfordringen som Statens vegvesen nå står ovenfor? Et av svarene er å få på plass et Asset-management-system. Prosjektet er nå i startfasen. For å kunne overvåke og lettere påse at utstyret i tunnelene får den oppfølgingen det skal og som forskriften krever av tunneleier, vil dette systemet kunne bidra til en bedre helhetlig oversikt og vedlikeholdsstyring. Når spørsmålet rundt fremtidig oppfølging stilles og diskuteres, er svaret fra ledelsen at de er klar over vårt ansvar for å påse at rutiner og sikkerhetskrav blir fulgt, og at dette er noe Statens vegvesen skal følge tett, ved å tenke nytt. Det er en betryggende tanke og man må ha tro på at Asset-management prosjektet vil kunne gå hånd i hånd med fremtidens utvikling og tunnelene behov for oppfølging. Spørsmål som gjelder Asset-management ble drøftet med to ledere og var formet slik at det skulle være en opplysende samtale om prosjektet, slik at kjent status i dag ville kunne være med på å opplyse leserne av denne masteroppgaven om hva Statens vegvesens fremtidige satsning på helhetlig risikostyring innebærer og hvilken ressurs som legges inn i et slikt prosjekt. Spørsmål som ble drøftet var:

- Hva legger du eller også Statens vegvesen i begrepet Asset-management? *Her svarer begge respondentene at Asset management prosjektet har til hensikt å forbedre Statens vegvesens mulighet til å kunne ivareta eksempelvis installert sikkerhetsutstyr i en tunnel. Ved automatikk og innsamling av data kontinuerlig kunne kjenne tilstanden og vedlikeholdsbehovet på utstyret. Målet er å kunne forlenge levetiden på tunneler og veier med installert utstyr.*
- Hva er tidshorizonten for prosjektet Asset-management, i Statens vegvesen. *Prosjektene er oppdelt i ulike delprosjekt. Delprosjektet som skal ivareta tunnelinstallasjoner skal tidligst igangsettes i 2021.*

- Med tanke på hva driftsdivisjonen kan hente ut av gevinst og effektivisering, hva ser vi kan være aktuelt for tunnelsikkerhetsområdet og tunnel drift og vedlikehold? *Her svarer begge respondentene at det første man vil hente ut som gevinst er en bedre oversikt over utstyrets tilstand.*
- Er det spesifikke områder av tunneldrift og vedlikehold som allerede skiller seg ut? *Her svares det at det er for tidlig å kunne gi noe eksakt svart, men typiske områder kan være serviceintervaller og varslingssignaler fra nødutstyr i bruk som i dag går inn til vegtrafikksentralen.*
- Er det foretatt noen kalkyler på noen områder av vår drift som vil påvirkes positivt av prosjektet? *Det er ikke framlagt noen kalkyler på innsparinger da dette vil følge hvert delprosjekt.*
- Hva ser vi for oss som det første tiltaket innenfor tunnelsikkerhet og risikostyring hvor vi kan hente gevinst i form av bedret sikkerhet? *Her svarer begge respondentene at man ser for seg tunnelbelysning, elektroniske varselskilt, alarmtelefoner og signal, kameraovervåkning og enkelte områder av installert nødutstyr.*
- Er det identifisert områder som allerede kan sees på som urealistiske tiltak? *I og med at delprosjekt VU 0004, tunneler ikke er igangsatt, er det heller ikke indentifisert områder som Asset-management vil kunne ha sine begrensninger, men man ser alt i alt en positiv utvikling på tilstandskontroll.*
- Vil prosjektet Asset- management, være et kontinuerlig effektiviseringsprosjekt eller er det satt noen mål? *Prosjektet har en start og en slutt, men Asset-management som styringsverktøy skal leve med vedlikeholdsstyringen inn i fremtiden.*
- Til slutt. Har vi noe intern litteratur som sier litt om vårt prosjekt? *Her ble mye av prosjektplanen gjort tilgjengelig og er blant annet brukt som figurer i kapittel 4, empiri. Figurene 15, 16 og 17 visualiserer Asset- management prosjektet.*

Da velger jeg igjen å gå tilbake til kronikken som Ove Njå nylig skrev, i sin artikkel i Stavanger Aftenblad 23 august «For å styre sikkerheten innhenter og bruker selskapene informasjon, såkalte risikoindikatorer. Slike risikoindikatorer kan være «ledende», så som hyppighet av inspeksjoner av «farlige» system, etterslep på vedlikehold, antall feil på sikkerhetskritisk utstyr ved testing, eller nivå på systemkompetanse. De kan være reaktive som antall gasslekkasjer, antall arbeidsulykker eller antall svikt i sikkerhetskritisk utstyr»

Dette er også noe det er viktig å reflektere over. Kan vi analysere oss bort fra en risiko som er bygget på en statisk modell eller indikatorer? Det er etter hvert mye erfaring i Norge og Europa på tunnelulykker som enten har hatt fatalt utfall, eller som ved en rent tilfeldighet ikke fikk et fatalt resultat. Brannen i Oslofjordtunnelen 5 mai 2017 er gransket av Statens havarikommisjon SHT, (SHT rapport 2018/04) som kommer med kritikk på en rekke områder. Lærte vi av dette og gjør vi noe med det, eller gjør vi lokale og isolerte tiltak for å imøtekomme anbefalingen fra SHT på avdekket svikt? Var det tilfeldig at SHT gjorde de funnene de gjorde, eller vil en granskningsgruppe finne de samme svakheten i en annen tunnel? Muligens den neste tunnelen som får en tilsvarende ulykke. Funn i forbindelse med min studie viser at vi dessverre kan risikerer å oppleve de samme avvikene en gang til, og ikke ha kommet særlig lenger i sikkerhetsarbeidet. Det er ikke et hvis, det er et når, en alvorlig ulykke med påfølgende brann kommer til å skje. Dette er noe de fleste innenfor tunnelmiljøet erkjenner, og det er heller ingen uenighet om at vi må ha et stort søkelys på å opprettholde en god standard på tunnelsikkerheten. La oss smake på ordet opprettholde og gå tilbake til kronikken som Ove Njå skrev i Stavanger Aftenblad 23. august 2020, sitat: «*Verdensmester er ikke noe du er. Det er noe du kan bli igjen*», som er en uttalelse Marit Bjørgen en gang kom med.

Tenker vi på disse ordene skal vi ikke bare opprettholde en standard for god tunnelsikkerhet, vi må sørge for at vi blir bedre og følger utviklingen, samtidig som vi må lære hvordan vi hele tilden må forholde oss for å være best, også neste gang. Som min nåværende leder sa i forbindelse med intervjuet rundt Asset-management prosjektet. «*Vi må ha en nullvisjon, også for tunneler*».

Om vi går litt tilbake til vedlikehold av brannteknisk utstyr, så er det som tidligere nevnt her et krav om regelmessig oppfølging i form av egenkontroller og en årlig spesialkontroll. Egenkontroll er jo et ord man kan kjenne litt på, men ifølge tunneleier som er Staten og Statens vegvesen og som er ansvarlig drifter av tunnelen, så er egenkontroll noe som kan settes ut på anbud til en ekstern entreprenør. Det er ikke funnet noen risikoanalyse på dette området, men det blir allikevel gjennomført som en del av rasjonaliseringen, effektiviseringen og innsparingene som man ønsker å oppnå. Her skal det sies at prosjektet Asset-management i delprosjekt VU0004 skal gjøre risikovurderinger som har til hensikt å avdekke hva som skal være som før, hva kan vi bli bedre på og hvilke kombinasjoner av automatisering og menneskelig kontroll som vil gi det beste resultatet.

For spesifikt å gi et innblikk i rutiner for kontroll og vedlikehold av brannteknisk utstyr må man forstå at utstyret har en hensikt. Om ikke dette utstyret ivaretas og vedlikeholdes slik forskriften og veiledningen sier, vil problemer kunne oppstå. Det vil være en katastrofe om det viser seg at installert brannteknisk utstyr ikke har den funksjonaliteten den er tiltenkt og hva tunnelen er sikkerhetsgodkjent for. Dette vil også kunne skape uønskede konsekvenser.

Et pulverapparat som er installert i et særskilt brannobjekt skal ha regelmessig tilsyn, kontroll og vedlikehold. Dette er fastsatt i lov og forskrift og er en av de mange oppgavene som brannvernleder tunnel har hatt ansvaret for å følge opp og utføre, frem til nå. Kontrollregimet for håandslukkere med pulver og CO2 er forskriftsstyrt, hvor forskriften henviser til Norsk standard NS3910. Denne standarden sier at håandslukkere med pulver skal ha et minimum av fire egenkontroller pr år, fulgt opp med en særskilt årlig kontroll. Egenkontrollen på håandslukkere i Norge foretas mest naturlig opp av bedriftens brannvernleder eller eget internt personell, noe som ligger i begrepet egenkontroll. Den særskilte kontrollen skal utføres av en autorisert person eller bedrift som er godkjent for å utføre slike kontroller. Kravet om brannvernleder (BRL) ble i den nye reviderte forskrift om brannforebygging fra 2015 fjernet. Teksten ble erstattet med at det skal være en ansvarlig person i bedriften som kan ivareta dette. Det er fremdeles fritt opp til hver enkelt eier av et særskilt brannobjekt eller organisasjon som driver eller disponerer et særskilt brannobjekt, å opprettholde stillingen som brannvernleder. Dette er per i dag et valg Statens vegvesen har gjort ved at de tidligere har besluttet å videreføre funksjonen brannvernleder tunnel. Det er i tillegg en funksjon som tunnelforvalter i etaten. Denne stillingen er ofte lagt til avdelingsdirektøren eller en vegdirektør, delegert ned fra vegdirektoratet. Det er besluttet å opprette flere stillinger som praktisk tunnelforvalter. Denne funksjonen har det praktiske koordineringsansvaret for vedlikehold av tunnelen og er i stor grad relatert til elektro og andre driftsoppgaver. Tidligere lå flere av disse oppgavene på brannvernleder ref. håndbok R511. En håndbok som fremdeles er en gyldig håndbok.

Det er i den forbindelse lett å stille spørsmålet til forskriftens betegnelse på egenkontroll. Det er her noe av problemstillingen kan besvares.

Et av spørsmålene innenfor sikkerhetskultur og omorganisering er stilt på følgende måte.

- Kan nedbemanning og omgjøringer av stillinger ramme sikkerhetsarbeidet i tunnelene?
- På dette svarer hele 92% ja at dette kan ramme tunnelsikkerhetsarbeidet, mens 8% svarer nøytralt. Her viser det at samtlige av respondentene ser utfordringer og at slik man oppfatter omorganiseringen i dag, med den til nå kjente nedbemanningen som noe som kan utfordre tunnelsikkerheten.

Et annet spørsmål relatert til sikkerhetskultur er et spørsmål om internkontroll og lyder som følger:

- Internkontroll er noe man skal gjennomføre internt i egen bedrift?
- Her svarer 67% av respondentene at nei det er det ikke, mens kun 33% svarer ja på samme spørsmålstilling.

Dette gir en grunn til ettertanke. Kan det være slik at de aller fleste respondentene faktisk ikke kjenner internkontrollforskriften? Eller kan det være at respondentene knytter dette spørsmålet til internkontroll i tunneler? På dette området har respondentene også et annet sted i spørreundersøkelsen uttrykt med om lag 60 vs. 40 % at internkontroll ikke gjelder for tunnelene. Dette er en bekymringsfull observasjon, med tanke på kunnskap om HMS, brannforskriftenes bruk i tilknytning til et særskilt brannobjekt og regelverk tilknyttet dokumentasjonsplikt i internkontrollforskriften.

Det er allerede mye god relevant forskning og gode teorier rundt sikkerhetskultur. Sikkerhetskultur er en betydelig del av sikkerhetsstyringen av forebyggende brannsikkerhet i tunnel. Om sikkerhetskultur skal tas på alvor, og om en organisasjon skal ha dette som en del av den helhetlige sikkerhetsstyringen, må dette henge sammen med allerede etablert rutiner på tunnelsikkerhetsarbeid.

Et spørsmål som direkte er relatert til sikkerhetskultur innad i etaten er stilt på følgende måte:

- Kjenner du til begrepet sikkerhetskultur?

- *Her svarer 100% av respondentene ja på spørsmålet.*

Det viser at det er kunnskap rundt begrepet sikkerhetskultur, mens andre funn viser at det er en noe lavere bevissthet rundt sikkerhetskulturens betydning for tunnelsikkerhet og forståelsen av denne.

Innenfor temaet brannforskrifter er det observert at det oppstår nye tolkninger på brannforskrifter og sikkerhetsstandarder når ansvar fragmenteres. Noe som i mange tilfeller har ført til ulik oppfatning av forskrift om brannforebygging og hvor mye arbeid som skal utføres i gjennomføringen av en kontrakt som er inngått med entreprenør. Det er åpenbart at når andre aktører enn den som er eier av det særskilte brannobjektet skal utføre vedlikehold og kontroll, og som sitter med en annen sikkerhetskultur enn objektene, kan det være mulig å se noen utfordringer. Ved å sette egenkontroll ut på anbud og lene seg til en entreprenør som utfører en særskilt kontroll, kan Statens vegvesen sannsynligvis komme helt i grenseland av lovverket. Her hjelper lite at en funksjon i etaten skal påse at arbeidet som blir gjort, er kvalitetsmessig godt nok, så lenge dette arbeidet, styringen og dokumentasjon av dette fremstår som uoversiktlig.

Her er det nylig høstet erfaringer i forbindelse med omorganiseringen av Statens vegvesen fra regioner til divisjoner. Omorganiseringen og effektiviseringsprosessen viser til at det skal spares penger. I prosessen som førte til at regionene ble til divisjoner ble det også et behov for å definere ulike ansvarsområde som ligger under avdelingsdirektøren. Dette ble gjennomført på en god måte og fremstår som en naturlig inndeling og grensedragning. Det var gode drøftinger, hvor brannverleder og

praktiske tunnelforvaltere i avdelingene og seksjonene fikk være med på å utforme et delingskart. En relativt god prosess, som hadde en god hensikt for arbeidsfordeling. Det ble valgt en geografisk modell for tunnelforvaltning som avviker fra noen av de øvrige områder innenfor divisjonen og det har derfor oppstått ulikheter og tolkninger på tvers av tunnelforvaltningen, som vil kunne skape uklare grensesnitt. I omorganiseringen ble det besluttet at funksjonen som praktisk tunnelforvalter skulle bli inkorporert med stillingen som brannverleder, eller visa versa. Dermed ville Statens vegvesen spare flere stillinger i denne divisjonen. Det at deler av divisjonen allerede hadde en praktisk tunnelforvalter og en egen brannvernleder tunnel skapte dermed et avvik fra ledelsens krav om at dette skulle gjøres likt i ny organisasjon. Håndbok R511 har allerede dette nedfelt som interne instruksjoner. Dette er nødvendigvis ikke et problem, men noe man bør ha et øye på. Hvordan er ivaretagelsen av tunnelsikkerheten tenkt fordelt og kan det være områder og oppgaver som kan falle mellom to stoler? Jeg lar spørsmålet henge i luften til egen refleksjon.

5.2 Kontroll av sikkerhetsinstallasjoner.

En av respondentene sier i et intervju i etterkant av spørreundersøkelsen at det er vanskeligheter med kontinuerlig å følge opp forfall på sikkerhets utstyr i tunnelene. Dette er et svært kostbart tiltak, og på grunn av stramme økonomiske rammer har man derfor fått et stort etterslep på en del av det planlagte vedlikeholdet. Selv om sikringen av tunneler har fått et økt fokus, har man fortsatt et langt stykke igjen for fullt å kunne si at alle tunneler er sikret etter ny standard. Det er også en oppfatning av at det ene systemet overvåker det andre systemet og at dette ivaretar mye av sikkerheten. Spørsmålet er om dette er risikovurdert eller om det bare er en etablert oppfatning. Dette har studien ikke gått dypere inn på.

Derfor er teorien om redundans og definisjon av redundans (Aven, 2004) interessant.

«Innføring av flere komponenter i et system, som kan utføre samme funksjon, slik at svikt av en komponent ikke fører til total systemsvikt.» Dette passer godt inn i eksempelvis det sikkerhetssystemet som er installert for brannslukkere i en tunnel. Her skal det være et sett av to pulverslukkere ved hver nødstasjon. Disse er overvåket av vegtrafikksentralen med sensorer. Når et apparat fjernes fra sin krybbe, vil det gå en alarm på hos operatøren på VTS. Denne prosessen vil aktivisere et system for å aktivisere ytterligere kameradekning på stedet som det har vært aktivitet i, og identifisere nødstasjonen samt at nødlis tennes automatisk inne i tunnelen. Det vil da også være innebygget en redundans ved at hvert nødskap har to slike apparater, slik at om ett svikter, vil det andre kunne tas i bruk.

Sannsynligheten for at også dette svikter er svært lav. Så tilbake til den oppfattede redundans. Hva om et av disse apparatene ikke har trykk og dette apparatet er ute av funksjon. Det er da ingen metode eller system for å kunne oppdage dette, og apparatet vil stå slik til det blir tilfeldig kontrollert av en

entreprenør, eller ved at tunnelens brannvernleder foretar en egenkontroll slik forskriften viser til i Norsk standard NS3910. Problem vil kunne oppstå i de tilfellene hvor oppgavene som brannvernleder tidligere hadde er overført til entreprenør og at objekteier ikke lenger utfører egenkontroll. Her kommer sårbarheten inn og slår til med full kraft. Sannsynligheten for at det andre apparatet også er ute av drift er nå økt med 50% og man tror fremdeles at alt er i orden og at redundansen i dobbelt installert utstyr vil ivareta en eventuell svikt i det ene settet. Dette viser at redundans er til stede, uten at det er risikovurdert eller om det kan være andre områder som kan svikte i samme system uten av dette blir oppdaget.

Eksempelet er relevant i og med at dette er noe som omstillingsprosessen og prosessen med å effektivisere legger opp til. Kravet om redundans er et av de viktigste elementene innenfor sikkerhetstenking og man er ikke lengre tilfreds med å kun stole på det tekniske, man har i vår tid erkjent at svikt og feil vil alltid kunne forekomme. Det er et begrep som kalles organisatorisk redundans Tinmansvik, «*Robust arbeidspraksis*» (2008), dette er samhandlinger som gjør organisasjonen mer pålitelig enn hva enkeltindivider er. En slik redundans skapes ved at aktørene rådfører seg hyppig med hverandre, bruker sjekklister og kontroller, og ikke minst korrigerer hverandre, det betyr med andre ord at tillitt er et sentralt begrep innenfor organisatorisk redundans. Tillit henger tett sammen med arbeidsmiljø og videre, kulturen som er etablert i organisasjonen det er snakk om.

5.3 Teori opp mot praksis

En ting Statens vegvesen viser seg å være gode på, er dokumentasjon. Internkontrollforskriftens §5 pkt. 4-8 om dokumentasjonsplikt har ligget til grunn for å tilfredsstillende kravet om dokumentert vedlikehold av brannteknisk utstyr. Dette har man egen rapporteringssystemer til å ivareta. Det har dessverre vist seg ved funn i denne studien, og under gjennomgang av dokumentasjon, at disse systemene ikke er tilfredsstillende og i noen tilfeller helt fraværende for tunnelene. Dette er lokalt kompensert med at det er etablert annen type dokumentasjon som ivaretar myndighetskravet om å dokumentere brannsikkerhetsarbeidet. Det jobbes nå med å standardisere dette, slik at man kan ivareta dette kravet på en felles nasjonal måte. Noe også alle tilsynsrapporter fra både vegtilsyn, vegdirektorat og det kommunale branntilsyn påpeker. Avviksrapporteringen i slike systemer har stor læringsverdi for organisasjonen, jf. rapporteringskultur, Reason J, (2009) med det som har vært problemet er at det tilsynelatende har vært utfordringer med distribueringen og oppfølging av disse rapportene. Det er tidvis svært vanskelig å få tak i vedlikeholdsrapporter og avviksrapporter som er skrevet.

Dette plasserer med andre ord ikke til Statens vegvesen inn i en av Reason's læringskulturer, hvor målet er å lære fra rapporterte avvik og hele tiden inneha et kritisk blikk på nåværende praksis. Det blir

vanskelig å lære fra rapportene når de ikke blir laget eller heller ikke produsert i etablerte systemer. Stortingsmeldinger, handlingsprogram og forskrifter innenfor brannvern er noe Statens vegvesen forholder seg godt til, men tilbakemeldingene fra enkelte respondenter og funn gjort i underveis i studien, viser at prioriteringen allikevel er noe annerledes enn det dokumentene oppfordrer til. Begge formene for teorier har sine positive sider, det er viktig for en organisasjon både å kunne vise til hvordan ting gjøres i hverdagen, ved å ha beskrivelse og etablerte rutiner nedfelt i dokumenter, men også at man har mer av tingene på «track» og kan vise til de teoriene som organisasjonen har som intensjon å følge og ta i bruk. Det er normalt å ha to slike sider av teori, det er nettopp derfor man ofte skiller på teori og praksis. Det er viktig å være bevisst på dette, og håndtere begge formene på en god måte. Respondentene kunne bekrefte at det var en viss distanse mellom teori og praksis i organisasjonen, blant annet når det var snakk om tunnelberedskap. I teorien skal det føres kontroll av brannteknisk utstyr i tunneler med et relativt tett intervall. Blant annet viser brannforskriftene til NS3910 som er en kontrollstandard av brannslukningsutstyr i særskilte brannobjekt som et minimum. Her har ordet egenkontroll tydelig blitt brukt for eiers / brukers plikt til oppfølging, mens Statens vegvesen velger å sette denne egenkontrollen ut til eksterne entreprenører og gå bort i fra tidligere praksis hvor Statens vegvesen selv gjorde kontrollene. Dette blir så erstattet med en påsekontroll, hvor personell fra Statens vegvesen skal påse at slike kontroller blir utført. Dette bidrar ikke til innsparinger, snarere tvert imot, med argumenter som blant annet sier at dette må gjøres på grunn av ressursmangel.

I tabellen under, fig 20. vises det en liste av tunneler med kritisk utstyr som etter norske brannforskrifter skal ivaretas i henhold til en standard. Standarden som brannforskriftene henviser til, er NS3910 eller tilsvarende beskrevet og dokumentert rutine. Når man ser hvilke antall SOS stasjoner som finnes hver tunnel kan man danne seg et inntrykk av mengden brannteknisk utstyr som skal følges opp.

Et spørsmål som er stilt i denne studien er:

- Er brannforebyggende arbeid i tunnel et satsningsområde hos din arbeidsgiver?
 - Her svarer 42% nei på spørsmålet
 - Hele 33% svarer at de vet ikke
 - Mens kun 25 svarer at ja dette er et satsningsområde

Dette er klare indikasjoner på at det er en overvekt av respondentene som under omorganiseringen oppfatter at brannforebyggende arbeid i tunnel ikke er et område det satses på.

Intervjuer med ledere i etterkant av spørreundersøkelsen sier noe annet. Det at etaten satser fremover

på et Asset-management-prosjektet, hvor en av delprosjektene tar for seg tunneler, viser etaten at dette er et område som skal ivaretas og at det er satsning på tunneler. Det at det i spørreundersøkelsen kommer frem tvil om dette er troverdig, og reflekterer bare sårbarheten ved omorganiseringen og at det blant respondentene er lite kjent hva etaten planlegger å gjennomføre av risikostyring på dette området.

5.4 Tunneler i driftsområde Øst 1 innlandet

Disse tunnelene har installert brannteknisk utstyr og har en utforming og trafikkmengde som tilsier at dette utstyret skal vedlikeholdes og ettersees iht. brannvernforskrifter og Norsk brannvern standard NS3910.

Navn på tunnel	Veg	Håndslukkere 6 kg
Byrebergstunnelen	Rv15	x
Høgbergettunneln	Fv 255	x
Teigkamptunnelen	E6	x
Hundorptunnelen	E6	x
Øyertunnelen	E6	x
Jernbanetorget	Fv	x
Sorgendaltunenlen	E6 forlengelse	x
Espatunnelne	E6	x
Korlundtunnelen	E6	x
Morskogstunnelen	E6	x
Eidsvoldstunnelen	E6	x
Falkentunnelen	FV33	x
Gruatunnelen	RV4	x
Røstetunnelen	RV4	x
Lunner	E16	x
Granstunnelen	RV4	x
Bergsund	E16	x
Bangskleivatunnelen	E16	x
Rødøltunnelen	E16	x
Totalt: 19 tunneler	E16	Totalt: 657

Fig 20 Tunnelliste

Disse tunnelene er kun en del av tunnelene tilhørende område øst og sorterer under et spesifikt tunnelforvaltningsområde definert som Øst 1. Figur 22 viser et antall tunneler i innlandet for å illustrere omfanget av tunneler og ett eksempel på hvor mange pulverslukkere som skal ettersees 657 i antall. I tillegg kommer Co2 apparater som er plassert i alle tekniske rom. Antallet for hver tunnel er ikke tatt med av hensyn til at innsatskort er unntatt offentlighet. Håndslukkerene er kun en liten del av tunnelsikkerhetssystemet og antallet er gjengitt for å la leseren danne seg et bilde av omfanget. Dette

antallet er i dag ivaretatt av en brannvernleder som også skal følge opp øvrig arbeid med tunnelens forebyggende brannsikkerhet, hendelser og ulykker. I tillegg til årlig øving, både deløvelser og periodiske beredskapsøvelser med nødetatene. Et relevant spørsmål til respondenten var rundt hvordan man oppfatter de pågående innsparingene.

En oppfatning blant respondentene er at innsparinger som er litt uklare, bekymrer og påvirker ens egen jobb med tunnelsikkerhet. Spørsmålet ble stilt slik:

- Kan nedbemanning og omgjøringer av stillinger ramme sikkerhetsarbeidet i tunnel?
 - Her svarer 58% av respondentene at ja det kan ramme sikkerhetsarbeidet
 - Mens 33% vet ikke og 8 % sier nei på dette spørsmålet

Turner (1997) bruker begrepet inkubasjonstid for perioden hvor faresignaler som ikke blir oppdaget får utvikle seg til ulykker. Om vi tar en hypotese om at eier av et særskilt brannobjekt gjennomfører kontroller av brannslukkere iht. en NS3910 eller tilsvarende dokumentert standard og finner ut at apparatene ikke hadde vært vedlikeholdt på 5 år. Hva er da avdekket som avvik? Feil på brannslukkere? Svikt i egen intern oppfølging? Svikt hos utførende entreprenør eller svikt hos underentreprenør som er innleid av entreprenør som er satt til å følge opp dette vedlikeholdet? Ja svaret gir seg selv. Det at alle delene av dette er avvik. Her har vi egentlig en Sveitserost i praksis hvor gjennomgang i alle hull var mulig på tross av at det tilsynelatende var mange barrierer. Hvor er da svikten mest alvorlig? Hele kjeden eller hos ansvarlig eier av brannobjektet? Når vi ser på en av spørsmålsgruppene i spørreundersøkelsen vil det forundre de flest at dette ville kunne oppstå. Dette eksemplet er ikke tatt ut av fantasien og det spesielt er at alvorlighetsgraden, til tross for flere bekymringsmeldinger, ikke ble oppfattet. Om et slikt eksempel hadde kommet fra en tunnel og det i den tunnelen hadde oppstått en ulykke med påfølgende brann vil dette sammenfalle godt med Turner og Pidgeon (1997) beskrivelse av inkubasjonsperioden og kalle en slik rekke av hendelser som får utvikle seg.

Disse inkubasjonsperiodene vil flere hendelser eller avvik som kan tenkes å følge etter hverandre, og som bør gi følelsen av at nå må noe settes i gang av tiltak. På den andre siden kan man si at det er ikke alltid en rekke av hendelser fører til en ulykke, men det bygger seg opp en kultur som river ned en sikkerhetsbarrierer som skal være på plass, om hendelsen skulle skje.

Et brannapparat som en barriere, er ment å forsinke en hendelse i tunnel for å utvikle seg til noe større som man ikke kan kontrollere. Eksempelvis en brann som kunne blitt slukket eller dempet i en

tidlig fase og holdt brannen nede inntil brannvesen var på plass. Ved å sette seg i en situasjon hvor det er tilfeldig om et brannapparat virker vil man enkelt kunne forstå at en hendelse raskt vil kunne utvikle seg til en katastrofe, om installert utstyr ikke fungerer. Noen mener at det vil være å overdramatisere og alltid skulle reagere på slike avvik, men i praksis må man ta inn over seg at hensikten med montert utstyr, samt forskrifter tilknyttet oppfølging av slikt brannutstyr, nettopp er til for at de skal fungere og være klar og i stand til å kunne yte den funksjonene som er tiltenkt disse.

5.5 Tilsyn.

For å se en sammenheng mellom sikkerhetskultur, utalt forståelse av inspeksjoner og tilsyn, samt hvilken oppfølging tunnelen får i praksis gjør rapporten etter brannen i Oslofjordtunnelen mai 2017 også et funn på dette området. Funnene i rapporten viser sammenfallende likhet med funn i mine studier til denne oppgaven. Hele rapporten er tilgjengelig i vedleggs listen og er i seg verdt å lese. (SHT rapport 2018/04 s:80) sier:

«SHT kan heller ikke se at det er gjennomført branntilsyn med tunnelen som særskilt brannobjekt siden oktober 2013. Sett i lys av de utfordringer som ble avdekket under denne hendelsen mener SHT det er et klart behov for tettere oppfølging av tunnelen også fra brannvesenet sin side.»

Et spørsmål som ble gitt i spørreundersøkelsen

- Vil du si et dokumenttilsyn er bedre enn praktisk tilsyn og kontroll?
 - Her svarer 67% ja
 - Mens 33 % svarer, vet ikke

Kanskje en noe overraskende svarfordeling i og med at respondentene selv jobber med eller har ansvaret for tunnelsikkerhet, vedlikehold og tilsyn og kontroll. Videre ser vi blant spørsmålene at det er noe uklart om respondenten kjenner godt nok til regelverk og forskrift om brannforebygging. Et spørsmål om kjennskapen til brannforskrifter og regelverket rundt forebyggende brannvern gir en slik indikasjon.

- Har Statens vegvesen et avvikssystem som er tilpasset forebyggende brannsikkerhet?
 - Her gir svarene en grunn til bekymring. Hele 42 % svarer nei, men 25% svarer vet ikke og 33% ja at dette finnes ?
- Er egenkontroll av brannteknikks utstyr lovpålagt?
 - Her svarer 92% ja mens 8% svarer nei.

5.6 Øvelser

Ett av funnene etter tunnelbrannen i Oslofjord tunnelen mai 2017 viser at det har vært færre øvelser enn hva forskriften krever. Dette er noe studien viser fra samtlige områder av driftsdivisjonen. (SHT Rapport 2018/ 04 s:80) sier:

«I tunnelsikkerhetsforskriftens vedlegg 2 punkt 5 er det satt krav til øvelse i naturlig størrelse og under så realistiske forhold som mulig skal gjennomføres minst hvert 4. år. Undersøkelsen har vist at dette kravet ikke har blitt etterlevd.

Selv om brannvesenet tilknyttet Oslofjordtunnelen, har relativt god erfaring med kjøretøybranner i tunnelen mener SHT det er kritikkverdig at kravene i forskriften ikke etterleves. SHT mener videre at FBV, i samarbeid med tunnelforvalter, bør legge opp en plan for gjennomføring av realistiske øvelser for brann i Oslofjordtunnelen.

SHT fremmer en tilråding i denne forbindelse»

Det er lett å tenke seg at en effektiviseringsprosess med et fokus på blant annet innsparinger ville påvirke tunneløvinger, intervaller og omfang av disse. Det er heller det motsatte som har skjedd og det er understreket viktigheten av et tett øvingsprogram og øvinger som er satt i system for å oppnå kontinuitet.

Krav om økt fokus på tunneløving sier noe om et viljen til å bli bedre, og øvelser er et viktig element i Statens vegvesen. Spesielt fordi Statens vegvesen er forvalter av kritisk infrastruktur med et stort antall tunneler. Statens vegvesen legger til rette for tverretatlige øvelser, og i de forskjellige tunnelene gjennomføres det øvelser i samhandling med nødetater. Nødetater, spesielt de brannvesen som har en eller flere spesifikke tunneler i sitt nærområde er obligatoriske samhandlingspartnere sammen med et naturlig politi og AMK distrikt. Det har blant annet de siste årene vært fokusert og satt krav om å følge opp og gjennomføre tunneløvelser i større grad enn før, men dele dette opp i to typer øvinger.

Fullskala beredskapsøvelser og deløvelser hvor enkelte elementer øves eksempelvis i opplæringsøyemed. Evalueringsrapporten er blitt distribuert til regionene som var med i øvelsen, og alle deltakerne har fått en kopi av rapporten.

Et område av spørreundersøkelsen tar for seg øvelsen og samhandling med nødetater. Her har oppfatningen av hvor viktig det er å øve, økt med årene og spørsmålet er derfor relevant i forhold til at samtlige respondenter har en positiv innstilling til øving i tunnel. Flere av respondentene sier i oppfølgingsintervjuer at «vi planlegger å øve i tunnel mer fremover»

- Er det viktig å gjennomføre øvelser i tunnelene?
- Her svarer 83 % ja Veldig viktig, mens 17% svarer viktig. Her vil det kunne tolkes som et 100% svar ut ifra respondentens måte å uttrykke seg på.

Samtidig ser man en god forståelse for viktigheten av å inkludere nødetatene. Her har tidligere praksis vært at man øver for å øve og at Statens vegvesen legger premisser. Det er nå klart uttalt at det er nødetatene som legger premissene og Statens vegvesen gjør dette mulig ved å være tilrettelegger.

- Et annet spørsmål om øving: Hvor viktig er det at nødetatene deltar på øvelser?
 - *Her svarer 92% Veldig viktig, mens 8% svarer at det er viktig. Man kan også her utgå i fra at spørsmålet gir en 100% svarprosent på at dette er viktig.*

Øvelser ved simulering av hendelser er en god metode for å forstå håndtering av en hendelse og i neste ledd forstå viktigheten av det brannforebyggende arbeidet og tunnelberedskap slik at man kan unngå at hendelser eskalerer til noe større ukontrollerbart. Her kommer hele verdikjeden inn, helt fra det daglige vedlikeholdet og frem til samhandlingen med nødetater før, under og etter en hendelse. Ved å ha søkelys på mål og formål ved øvelsen og ha gode kommunikasjonslinjer, viser evaluering og oppfølging i etterkant, at det er det rom for å lære mye ut av en øvelse, slik kapitlet om organisasjonslæring presenterer. Akkurat som etter en reell hendelse, er det svært viktig med erfaringsoverføring. Hva lærte man av øvelsen og hvordan får vi ført dette videre i organisasjonen og tilhørende beredskapsplaner slik at ikke samme feil oppstår igjen Weisæth, L. (2008).

Samtlige eksterne respondenter fra nødetatene som har vært en del av dialogen rundt tunnelsikkerhet uttrykte at de gjerne kunne tenkt seg mer tid og ressurser til å kunne øve mer. Alle mente at øvelser ville kunne forberede dem og egen organisasjon på tunnelhendelser i fremtiden. Det er hovedsakelig lokalt initiativ som skal til for å få i gang en øvelse og man er avhengig av god samhandling med alle nødetater, også FIG (frivillig innsatsgruppe). Det i seg selv er en viktig del av tunnelsikkerhet og forebyggende arbeid for å kunne ivareta hendelser, men også her vil man kunne møte vanskeligheter. Ikke på grunn av motvilje, men snarere begrenset tid til disposisjon for både brannvesen, politi og helsevesen. For ikke å glemme det økonomiske aspektet. Det er som i de fleste organisasjoner også her et begrenset beløp satt av til øving, og nødetatene må derfor prioritere både tid og penger. Dette til tross for at både nødetatene og Statens vegvesen er pålagt å øve i tunneler med et fast intervall. Noen ganger blir det derfor ofte motvillig nedprioritert. En av respondentene fra nødetatene sier i et intervju at det fortsatt er for lite ressurser til å øve tunnel, og at man maksimalt klarte å gjennomføre 50 % av alle de øvelsen man skulle ha gjennomført i programmet. Det bør derfor settes noen føringer for planlegging i god tid, og for arbeidet med læring etter øvelser og uønskede hendelser i tunnelene slik at ressurser og økonomi kan fremskaffes i en viss planmessig forutsigbarhet. Erfaringsoverføring er også her et nøkkelord, både innad i organisasjonen, men også tverretatlig.

5.7 Organisasjonskultur

Når man tar for seg Westrum (1992) sin teori rundt forskjellige kategorier av kultur, kan man vanskelig direkte plassere Statens vegvesen rett inn i en av kolonnene. Det er svært få organisasjoner som kun ville ha passet rett inn i bare en av definisjonene. For Statens vegvesen, er det slik at litt av alt passer. Alvorlig tunnelloshendelser fører ofte til ny lovgivning, og til bedre samarbeid mellom divisjoner og seksjoner. Ifølge en av respondentene har andre divisjoner fulgt etter og tatt til seg lærdom som kommer frem i offentlige rapporter. Dermed kan organisasjonen i enkelte tilfeller passe inn som en generativ kultur, men i andre tilfeller, også passe som en patologisk kultur.

Dette er jo bare noen få punkter som er valgt ut, og ser man på helheten vil man nok helst plassere de fleste organisasjoner i en byråkratisk kultur, en midt imellom-kultur.

Gjennom intervjuer og rapporter som er blitt studert i utarbeidelsen av denne oppgaven kan det se ut som man ikke helt får til å etablere gode rutiner for å følge opp tunnelsikkerhet via et solid inspeksjonsregime. (SHT rapport 2018 / 04: s 64) sier etter ulykken i Oslofjordtunnelen mai 2017.

«Rapporten konkluderer med følgende:

Samla sett viste tilsynssaka at Vegdirektoratet ikkje har ein overordna nasjonal plan for gjennomføring av periodiske inspeksjonar av tunnelane som ikkje er oppgraderte, og at 87 prosent av dei periodiske inspeksjonane blir gjennomførte, men ikkje følgt opp av Vegdirektoratet i tråd med krav. Det har vore gjort eit arbeid med prosessane i kvalitetssystemet, men å utarbeide sentrale retningslinjer gjenstår.

Vegtilsynet fann at Vegdirektoratet:

- *ikkje har organisert gjennomføring av inspeksjonar på ein slik måte at den sikrar uavhengige vurderingar*
- *ikkje har utarbeidd nasjonal inspeksjonsplan og sikra gjennomføring av inspeksjonar innan seksårsfristen*
- *ikkje har sikra at gjennomføring av periodiske inspeksjonar avdekkar om minstekrav i tunnelsikkerheitsforskrifta blir følgt*
- *ikkje følger opp dei periodiske inspeksjonane*
- *ikkje har oppdaterte sentrale retningslinjer*

Tilsynsrapporten viser også til en tidligere rapport fra Riksrevisjonen som i 2016 som påpeker at Vegdirektoratet ikke har utformet eller oppdatert sentrale retningslinjer, rettleidere og kvalitetssystem, og at Vegdirektoratet ikke har god nok informasjon for å følge opp om tunneler blir forvaltet i tråd med lover og forskrifter.»

Et av spørsmålene om sikkerhetskultur i spørreundersøkelsen ble formet slik:

- Tror du at sikkerhetskultur kan påvirkes av at ansatte slutter eller går over til andre stillinger?
Her svarer 100% med et ja.

Et annet spørsmål rundt sikkerhetskultur var:

- Kjenner du til begrepet sikkerhetskultur? Også her var det 100% som svarte ja.

Det er da litt uklart hvorfor neste spørsmål avviker i responsen.

- Er sikkerhetskultur noe man har, eller ikke har?
 - *Her er fordelingen 67% som mener det er noe man enten har eller så har man ikke en sikkerhetskultur, mens 33 % svarer at nei, slik er det ikke.*

Muligens et forvirrende spørsmål som spørsmålstilleren kunne vært tydeligere på, men om man kjenner til begrepet sikkerhetskultur vil det måtte forventes at man resonerer rundt at selv en dårlig sikkerhetskultur er en sikkerhetskultur man har. Det er ikke enten eller.

- På et spørsmål om respondenten opplever noen form for forandring på innstillingen til HMS og sikkerhet på sin arbeidsplass svarer 33% at nei det gjør de ikke, mens 25 % vet ikke og overvekten med 42 % svarer at ja det gjør de.

Det har vært vanskelig å plassere Statens vegvesen dirkete inn i en av Westrums kulturkategorier, og det er heller ikke noe enklere med James Reason's definisjoner på forskjellige kulturer, også her havner Statens vegvesen litt på utsiden. De kulturene som Reason beskriver Reason, J. (1997) har et stort søkelys på sikkerhet, det kan være vanskelig å forstå at Statens vegvesen har et like stort fokus når etaten blant annet fortsetter samme praksis uten å lytte til de avvikene som av og til avdekkes. Oppfattelsen forfatteren sitter med etter denne studien av organisasjonen tilsier at det er et stykke igjen til å kunne plassere organisasjonen inn under betegnelser HRO. Mye av teorien passer, men det er en oppfattelse av at teori og praksis ikke helt matcher i organisasjonen, den påtatte teorien kolliderer noe med bruksteorien.

Ifølge teorien til Turner og Pidgeon (1997) om at det er barrierer slik som dårlig informasjonsflyt som hindrer organisatorisk læring fra avviksrapporter, er dette noe som kan gjenkjennes fra rapportene fra ulike tunnelhendelser. Det kan i enkelte organisasjoner være innført en slags forsvarsmekanisme på

bakgrunn av tidligere erfaringer som er gjort, dette kan for eksempel være å nekte for fakta Argyris (1982) Argyris sier videre at problemer som ikke kommer frem i dagen og opp i fellesskapet i organisasjonen gjør læring vanskelig.

Ved at man begrenser informasjonsflyten og benekter fakta, kan det føre til en avgrenset virkelighetsforståelse Turner og Pidgeon (1978) «*man made disasters*». Om man bekrefter at organisasjonen har sviktet, eksempelvis ikke fulgt prosedyrer, er man redd det vil føre til en kulturell kollaps og gir dårlig omdømme for organisasjonen.

Fakta er at en slik håndtering egentlig gir enda dårligere omdømme, erfaringsmessig presser også media hardt på for å finne hvem som har «skylda». Apeland (2007) sier at en organisasjon må fremstå som strek og tydelig og ha full tillitt til sine ansatte for å oppnå godt omdømme, spesielt ovenfor utenforstående, trafikanter og media.

Rutiner og prosedyrer som kommer frem i håndbøker og veiledere, samt formaninger fra Nasjonal transportplan, Stortingsmeldinger, NOU 'er, og instruks er vel og bra, men det er «bruksteorier» som er hverdagen. Bruksteoriene er i Statens vegvesen de teoriene som ikke står nedfelt noe sted, men som likevel styrer mye i organisasjonen.

Et spørsmål gitt i spørreundersøkelsen innenfor avvikshåndtering og rapportering spør om:

- Har Statens vegvesen et avvikssystem som er tilpasset forebyggende brannsikkerhet?
- *Her svarer hele 67% av respondentene nei, eller vet ikke, mens kun 33 % svarer ja på dette.*

I våre håndbøker sier vi at vi har avvikssystemer som ivaretar forebyggende brannsikkerhet og at dette er i bruk i etaten. Dette er kun i teorien. I praksis viser funn i studien at respondentene som svarte nei, eller også vet ikke, har helt rett. Det er ikke et system i Statens vegvesen som ivaretar avvikshåndtering for forebyggende brannsikkerhet. Litt mer korrekt kan vi si at systemet finnes, men det er i liten grad tatt i bruk, eller tilpasset forebyggende brannsikkerhet for avviksrapporing og håndtering. Det at noen områder av tunnelforvaltningen bruker dette og muligens har tilpasset systemet etter sitt behov mens andre tunnelforvaltningsområder ikke bruker dette, viser at det per i dag ikke er noe avvikssystem i etaten som er i bruk for tunnelene.

6. Avslutning og konklusjon

Med bakgrunn i Statens vegvesens mål og resultatstyring innenfor risiko var hensikten med denne oppgaven å undersøke om Statens vegvesen kan ha fått en utilsiktet sårbarhet og nye utfordringer med tunnelsikkerheten, og om dette er en konsekvens av omorganisering og effektiviseringsprosessen som er gjennomført. Denne studien har også tatt sikte på å belyse funnene rundt sikkerhetskulturen i en organisasjon i forandring og om omorganisering og nedbemanning påvirker denne. Min påstand er at sikkerhetskultur er nødvendig for å oppnå et godt fundament for forebyggende sikkerhetsarbeid og at sikkerhetskulturen i Statens vegvesen påvirkes av prosessen Statens vegvesen nå er inne i.

Statens vegvesen er en stor og offentlig organisasjon, med mange ansatte, fagenheter og flere tunnelprosjekter som løper på en gang. Det er forståelse for at ledelsen har en vanskelig jobb med å kunne følge med på alt som skjer. Det er allerede konkludert med at en god sikkerhetskultur er et viktig fundament for å oppnå en god tunnelsikkerhet. I den forbindelse er hele den interne kulturen viktig. Eksempelvis gjennom studiene til denne oppgaven har det kommet frem at Statens vegvesen har et generelt godt fokus på sikkerhet, spesielt står trafiksikkerhet og tunneler høyt i prioriteringen. På den andre siden synes funn i studien å kunne indikere en varierende forståelse av forebyggende brannsikkerhet og på rollen Statens vegvesen har som forvalter av tunnelene.

Tunnelsikkerhetsforskriften er brukt som et utgangspunkt for denne studien, og funn som er pekt på og som antas å kunne bidra til en økt sårbarhet, relatert til drift av tunnelene, vil være gjenkjennbare for leseren. Spesielt på områder som forebyggende brannsikkerhet og oppfølgingen av dette. Vi ser her for oss noe som i verste fall vil kunne resultere i en fatal konsekvens, om tilstanden i tunnelen ikke står i forhold til hva etaten selv forventer. Det er mer enn bare en forskrift som skal sikre et minimum sikkerhetsnivå. Her er blant annet sikkerhetskulturen et område som ikke kan måles med tall, men som i stor grad er med på å gjøre etablerte barrierer sårbare. Et annet område i studien har vært forståelsen av de forskriftene som berører en tunnel i drift. Eiers ansvar for oppfølging av tunnelsikkerheten er fastsatt i forskrift, men også her er økonomi en nøkkelfaktor for gjennomføringen. Det er et relativt kjent fenomen at det som først kuttes ned på er det som ikke synes og som ikke vurderes som en risiko. Om dette er tilfelle i Statens vegvesen burde det vært gjennomført risikovurderinger på området tunnelsikkerhet. Dette er i studien ikke funnet grunnlag for å hevde at slike risikovurderingen er gjennomført. Det er i studien satt søkelys på brannforskrifter, inspeksjonskrav, instruksjoner, samt inspeksjonsoppgaver, som sammen og hver for seg vil være sikkerhetsbarrierer i en helhetlig risikostyring. Alle disse områdene synes å fremstå med økt sårbarhet. Gjennom studien er det gjort observasjoner av organisasjonsmodeller som ikke automatisk lar seg samordne.

På papiret ser alt fint ut, men ved å gå i dybden på praktisk gjennomføring av tunnelkontrollene, samt å se på den ulike tilnærmingen til sikkerhet som finnes, viser denne studien at det kan være store gap mellom teori og praksis. Statens vegvesen overlater i den nye organiseringen en stor del av sikkerhetsoppfølgingen av tunnelene til private aktører. I disse tilfellene er det etter samtaler og granskning ute i dette miljøet avdekket at forståelse av gjeldende forskrift er ulik, og i noen tilfeller avvikende fra forskriftens hensikt. Dette er vanskelig å identifisere, men kan fanges opp ved at Statens vegvesen tar sin tunnelforvaltning på alvor og følger dette tett. Uten å gjøre dette vil det kunne oppstå en sårbarhet som i noen tilfelle ikke er lett å identifisere før det går galt.

På flere områder innenfor brannforebyggende arbeid viser denne studien at det er manglende kompetanse internt i Statens vegvesen på dette området. Det faktum at personell med god tunnel og brannfaglig kompetanse har sluttet i etaten og ikke er blitt erstattet, synes å ha bidratt til økt sårbarhet. Dette tolkes som en direkte konsekvens av økonomiske innstramninger.

Det er avdekket at dokumentasjonen rundt forebyggende brannvern som har vært tilgjengelig, ofte ikke samsvarer med virkeligheten, og at det ved praktiske stikkprøver ute i tunnelene er avdekket større avvik på dette området. Innenfor områder av sikkerhetskultur fremkommer det en betydelig variasjon i forståelsen for hva sikkerhetskultur er og betydningen av denne. Det er forfatterens påstand at dette er en avgjørende faktor for å nå formålet og hensikten med tunnelsikkerhetsforskriften. Studien har blitt møtt med åpenhet fra ansatte og ledelse, og studiens hensikt har blitt godt mottatt. Flere faktorer i tunnelsikkerhetsarbeidet avhenger av en god sikkerhetskultur, og Statens vegvesen bør se på om de på en bedre måte kan ivareta etablert kompetanse innenfor tunnelsikkerhetsmiljøet for så å kunne reetablere den sikkerhetskulturen som eksisterte før omorganiseringen. Dette vil ta tid, men må være et mål. Norge er ikke tjent med en stor fatal ulykke i en tunnel, og den fremtidige risikostyringen i etaten bør ha bedre søkelys på forebyggende brannsikkerhet enn slik dette kan oppfattes i dag.

På en internasjonal luftfartskonferanse i Hong Kong, var en av mine tidligere kolleger i SAS, Unni Wold på talerstolen. Hun åpnet innlegget sitt med følgende ord «*Om dere synes at sikkerhet koster for mye penger, prøv å se hva en ulykke koster*» (Unni Wold 1998)

Det å arbeide proaktivt, selv ved fravær av ulykker og uønskede hendelser i tunnelene, er viktig. Målet med denne oppgaven var å gjennom studier av litteratur, egen organisasjon og en spørreundersøkelse, kunne belyse og identifisere en potensiell sårbarhet knyttet til den pågående omorganiseringen av etaten, og om omorganisering og økonomiske innsparinger i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler.

Studien har avdekket områder av forvaltningen knyttet til tunnelsikkerhet som synes å kunne være ekstra sårbar i en omorganiseringsprosess, og som potensielt vil kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler.

Om det igangsatte Asset-management prosjektet får den effekten som det planlegges for, og for å undersøke om organisasjonen og tunnelsikkerhetsmiljøet står på stedet hvil på området forebyggende brannsikkerhet i tunneler, anbefales det at det gjennomføres en ny undersøkelse på dette området når det har gått litt tid.

7. Litraturliste

- Amundsen, F. H. & Engebretsen, A. (2008). Trafikkulykker i vegtunneler 2. En analyse av trafikkulykker i vegtunneler på riksvegnettet for perioden 2001-2006. Rapport TS7. Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Trafikksikkerhetsseksjonen, Oslo
- Apeland, N. (2007) *Det gode selskap* 1. utg. Hippocampus
- Argyris, C. (1982). *Reasoning, learning and action: Individual and organizational*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Aven, T. m. fl (2004) *Samfunnssikkerhet*. Oslo, Universitetsforlaget Aven, T.
- Risikostyring 2.utgave (2015) Oslo. Universitetsforlaget
- Bang H. 5. utgave (2020) *Organisasjonskultur*. Universitetsforlaget
- Blanchard, K. m.fl. (1996) *Empowerment Takes More than a Minute*. San Francisco. Berrett-Koehler.
- Deal, T. Kennedy, A. (2000) *Corporate cultures*. The Perseus Books Group.
- NOU 2000:24 *Et sårbart samfunn*. Lastet ned 13.08.20
- Fahlgren Gunnar (2001) *Du och din mänskellige Faktor* Selin forlaget Stockholm
- Forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse vegtunneler (tunnelsikkerhetsforskriften) [FOR-2019-12-19-2041](#) fra 01.01.2020 Samferdselsdepartementet
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelig metoder*. Bergen. Fagbokforlaget
- Handlingsprogrammet Statens vegvesen 2015-2020
- Hopkins Andrew: (2006), *Studying organizational cultures and their effects on safety*, Safety Science Elsevier Ltd
- Instruks for Statens vegvesen 2020.
- Jacobsen og Thorsvik (2013) *Hvordan organisasjoner fungerer* 4. utgave fagbokforlaget
- Kaufman G., og Kaufmann A. (2003) *Psykologi i organisasjon og ledelse*, Bergen. Fagbokforlaget.
- Levin, M. og Klev, R. (2004) *Forandring som praksis – Læring og utvikling i Organisasjoner*. Bergen. Fagbokforlaget
- Nasjonalt Transportplan 2022-2033.

Nordhaug, Odd m.fl. (1990) *Læring i organisasjoner*. Otta, Tano

NOU 2009:3 *På sikker veg*

NOU 2000:24 *Et sårbart samfunn*

Nybodal og Håkonsen *Mål og verdistyring* (web lastet ned)

Perrow, J. *Normal Accidents* (1984). New Jersey. Princeton university Press

Pidgeon, N (1998) Safety culture; key to theoretical issues. *Work and Stress*, v:12.

Rasmussen, J. (1997). Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem. *Safety Science*, 27(2/3), 183-213

Reason, J. (1997) *Managing the Risks of Organizational Accidents*, Ashgate,

Rogalandforskning. Rapport RF2003/072. *Risikoakseptkriterier og akseptabel risiko i transportsektoren. En kunnskapsoversikt*.

Sagberg, F. A. Shalom Hakkert, L. Larsen, L. Leden, C. Schmotzer og P.I.J.

Wouters (1999). Visual modification of the road environment, deliverable D2 from the Gadget project "Guarding Automobile drivers through Guidance, Education and Technology", TØI working report 1137/1999

Senge, P. M. (1990) *The Fifth Discipline: The art & practice of the learning organisation*. New South Wales: Random House Australia

Statens vegvesen 2019. *Håndbok R-511* Vegdirektoratet

Statens havarikommisjon *Ulykkesrapport Oslofjordtunnelen 2018/ 04*

Sikkerhetskultur i Statens vegvesen, Region Sør, SINTEF rapport (2008)

Stortingsmelding nr 33 (2016-2017)

Strategiplan for samfunnssikkerhet og beredskap i Statens vegvesen (høringsutkast)

Turner, B. Pidgeon, N. (1997). *Man-made disasters*. Boston. Butterworth-Heineman

Weick, K. Sutcliff, K. Obstfeld, D. (1999). *Organizing for High Reliability Processes of collective mindfulness*. *Research in Organizational Behavior*. (v.21).

Weick, K. Sutcliff, K. (2001) *Managing the unexpected*. John Wiley and sons Ltd

Westrum, Ron. (1992) *Cultures with requisite imaginations*

8. Vedlegg:

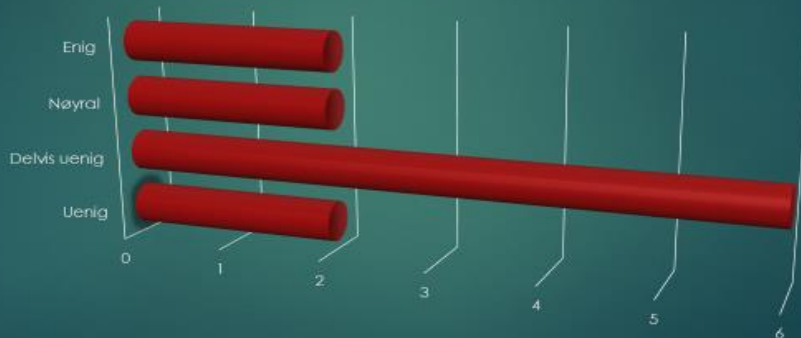
1. Kronikk i Stavanger Aftenblad Ove Njå 23 aug. 2020.
https://www.aftenbladet.no/meninger/debatt/i/MRME1E/er-ryfylketunnelen-farlig?utm_source=email
2. Liste over Norske vegtunneler. (https://no.wikipedia.org/wiki/Veitunneler_i_Norge)
3. Internkontrollforskriften Arbeidstilsynet
<https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/internkontrollforskriften>.
4. Instruks for Statens vegvesen
<https://www.regjeringen.no/contentassets/087954c97c8e47b7b2a733e350a25b4a/instruks-svv-pr.-17.12.19.pdf>
5. Mål og verdistyring http://www.nybrodahl.com/kap2/regel_maal_og_verdistyring.htm
6. Statens vegvesen, Håndbok R511.
<https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/handboker-etter-hovedtema/tunneler>
7. SHT ulykkesrapport vei. <https://havarikommisjonen.no/Vei/Avgitte-rapporterhttps://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/handboker-etter-hovedtema/tunneler>
8. Spørreundersøkelse EasyQuest /tunnelsikkerhet EQS 2020. <https://app.easyquest.com/r/p9STq>
9. Tunnelsikkerhetsforskriften Statens vegvesen. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2007-05-15-517>
10. Intervjuguide og brev

Vedlegg 8. Spørreundersøkelse visualisert i grafer.



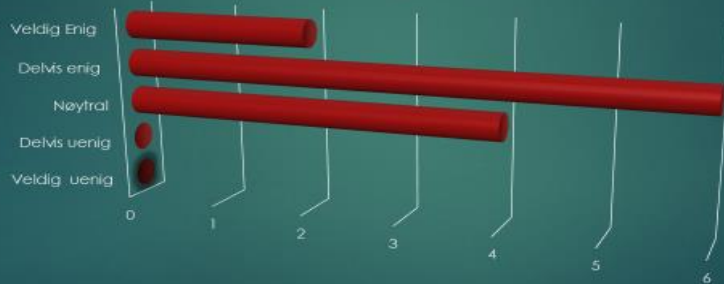
Det er gjennomført en stor omorganisering av norsk vegadministrasjon. Påvirker dette ditt arbeid på en positiv måte?

Sikkerhet og økonomi



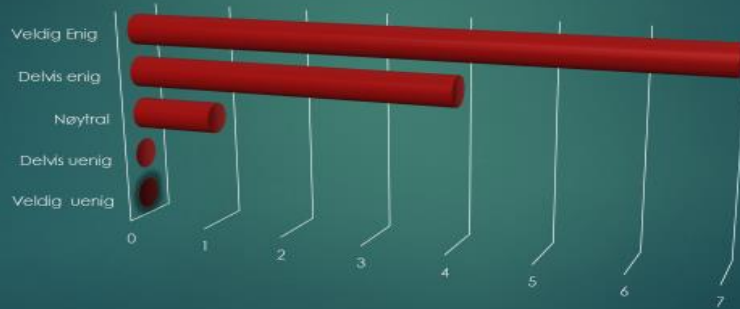
Kjenner du noen utfordringer for tunnelsikkerheten, relatert til omorganisering og økonomiske innsparinger?

Sikkerhet og økonomi



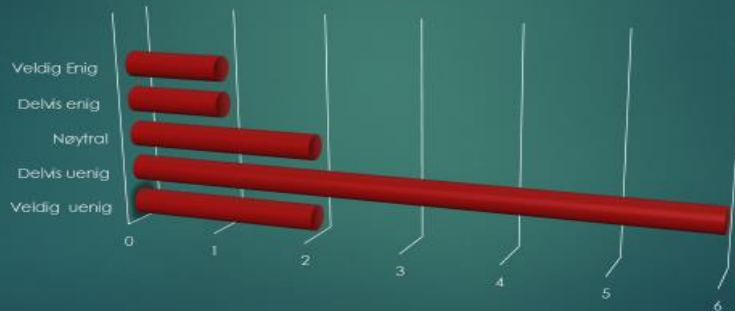
Kan nedbemanning og omgjøring av stillinger ramme sikkerhetsarbeidet i tunnel?

Sikkerhet og økonomi



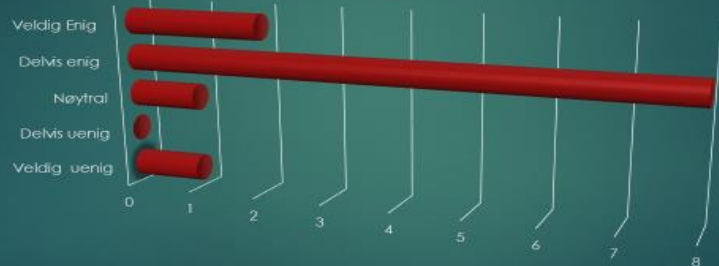
Opplever du at økonomiske rammer ifb. omorganiseringen påvirker din arbeidshverdag på en positiv måte ?

Sikkerhet og økonomi

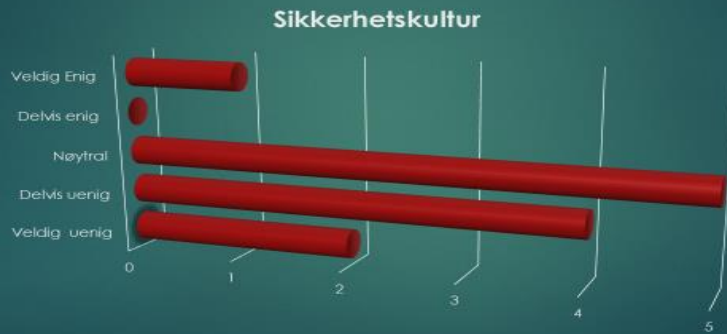


Føler du deg trygg i din nåværende stilling, med tanke på overtallighet?

Sikkerhet og økonomi



Har omorganiseringen i Statens vegvesen påvirket ditt forhold til sikkerhetskultur?



Har du / vurderer du andre stillinger i eller utenfor etaten?



Er omorganiseringen av norsk vegadministrasjon et positivt grep, sett i sammenheng med din jobb?



Er du enig i at slik vi er i ferd med å organisere dagens arbeid med tunnelsikkerhet, vil bygge opp en god sikkerhetskultur?



Internkontroll og egenkontroll er i grunnen det samme?

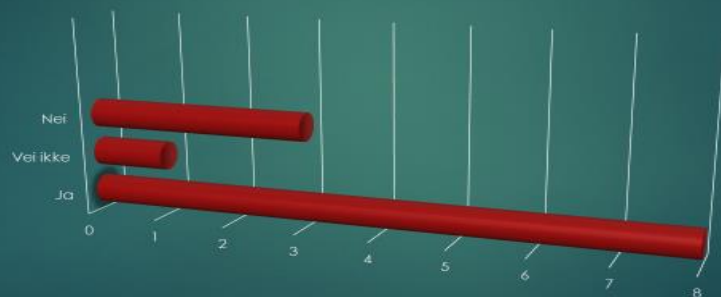


Internkontroll gjelder ikke for tunneler?



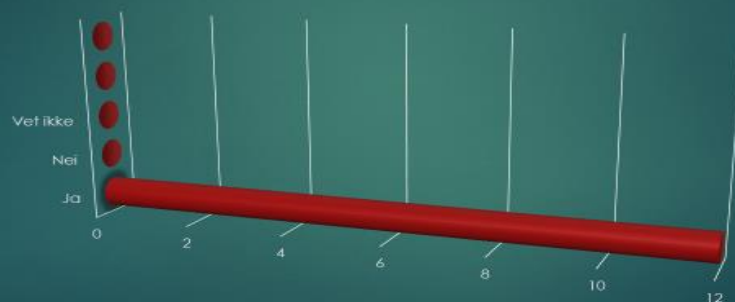
Brannforskriften er en del av interkontrollforskriften?

Sikkerhetskultur



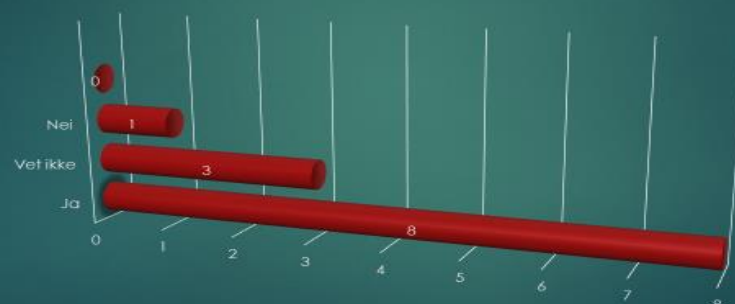
Kjenner du til begrepet sikkerhetskultur?

Sikkerhetskultur



Vil du si at dere i din seksjon har en god sikkerhetskultur?

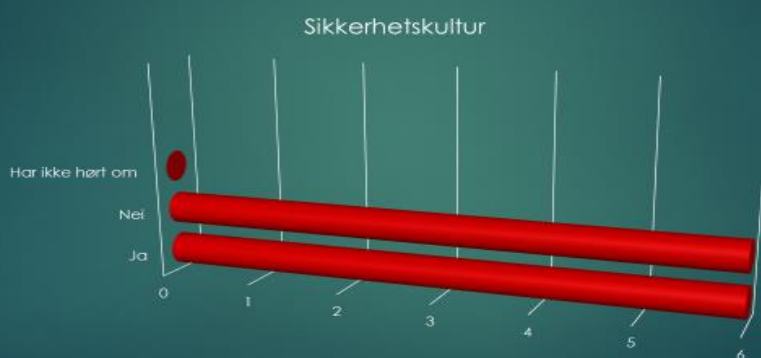
Sikkerhetskultur



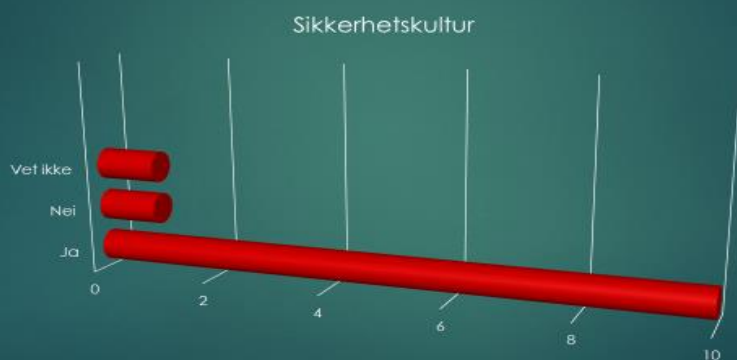
Er sikkerhetskultur noe man har, eller ikke har?



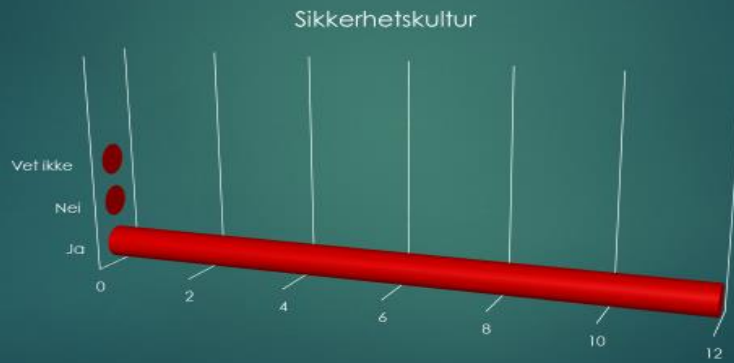
Kjenner du til begrepet "just culture" / "det er slik vi gjør det her" ?



Er det riktig å si at sikkerhetskulturen starter oppe hos ledelsen?



Tror du at en sikkerhetskultur kan påvirkes av at ansatte slutter eller at nye kommer inn?



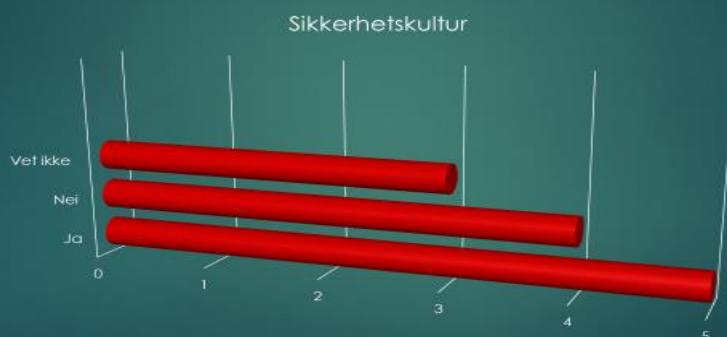
Kan sikkerhetskultur bli påvirket av økonomi?



Har du merket noe endring i sikkerhetskulturen på din arbeidsplass etter at flere av dine kolleger sluttet?



Opplever du noen form for forandring i innstilling til sikkerhet og HMS på din arbeidsplass i forbindelse med omorganiseringen?



Er det noe i tilknytning til ditt arbeid med tunnel som er forandret i forbindelse med omorganiseringen i Statens vegvesen?



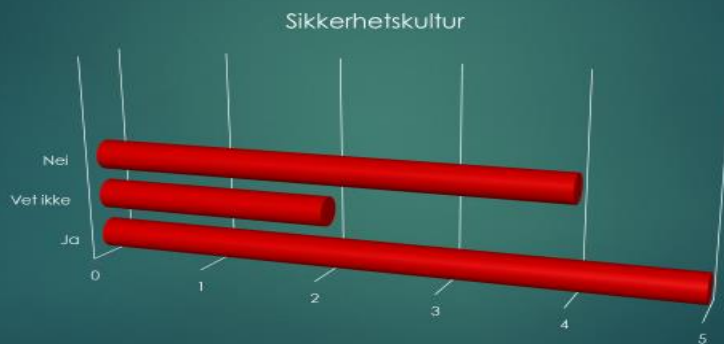
Påvirker omorganisering sikkerhetskulturen på din arbeidsplass?



Oppfatter du at omdømmebygging viktig for ditt arbeidsområde?



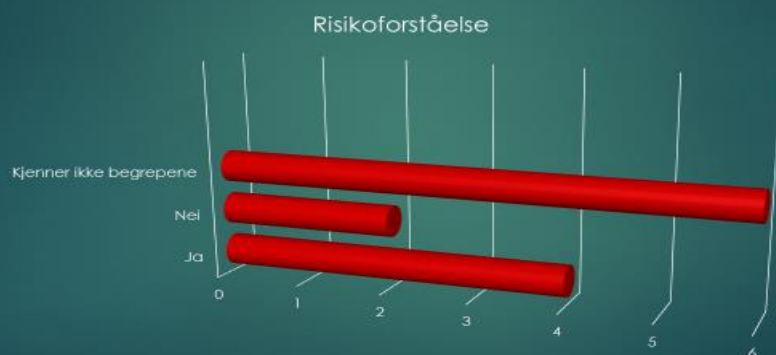
Opplever du at din organisasjon tar avvik i tunnel på alvor og følger opp disse på en god måte?



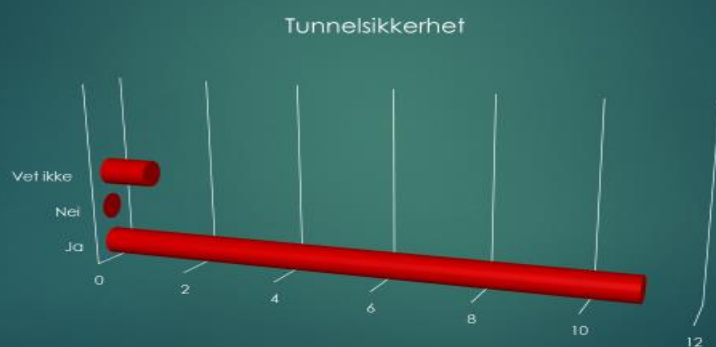
Kan en god sikkerhetskultur bidra til å forebygge for at hendelser og ulykker i en tunnel får utvikle seg til en katastrofe ?



Er det riktig å si at begrepet risikoaksept
henger sammen med ordet risikoforståelse /
persepsjon?



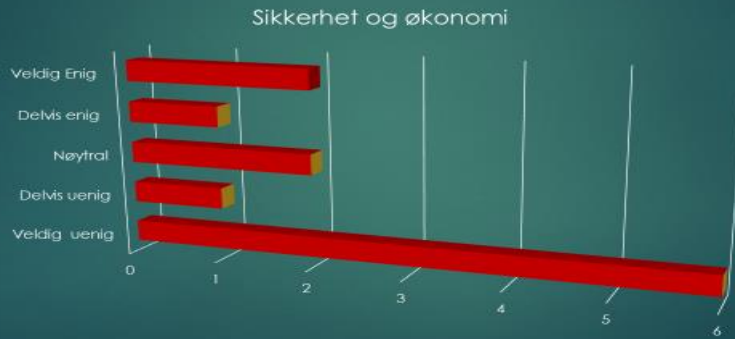
Lovens begrep, eiers egenkontroll av
brannteknisk utstyr, er dette noe du kjenner til?



Har omorganisering av Statens vegvesen
påvirket ditt arbeid ifb. tunnel på en positiv
måte?



Vil du kunne si at forebyggende brannsikkerhet i tunnel er bedre ivare tatt nå, etter omorganiseringen enn den var før?



Vil du si at dokumenttilsyn er bedre enn praktisk tilsyn og kontroll?

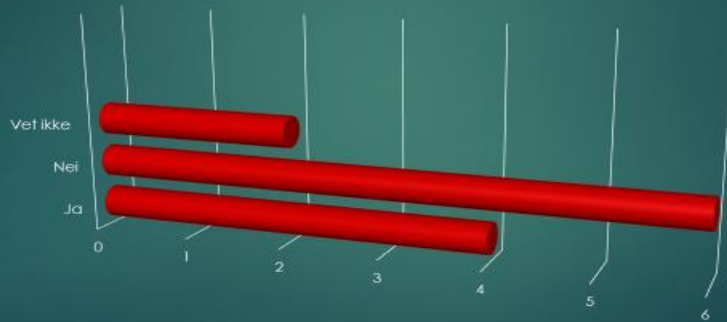


Har effektiviseringsprosessen i norsk vegadministrasjon påvirket økonomien på en positiv måte for ditt arbeidsområde?



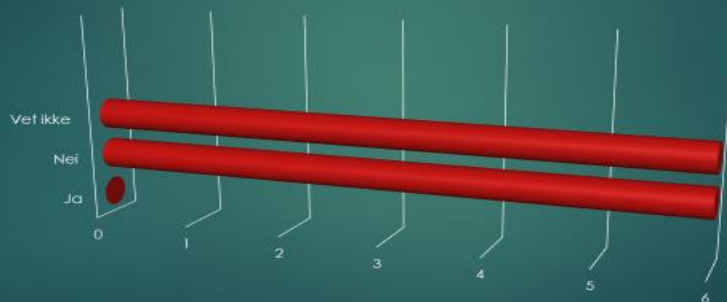
Vil det være riktig å hevde at økonomi går foran branntekniske tunnelkontroller?

Sikkerhet og økonomi



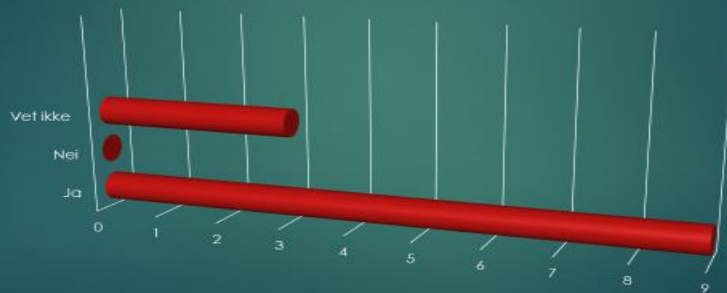
Om du tenker økonomi, har dette påvirket ditt arbeid i tunnel på en positiv måte etter den nye organiseringen?

Sikkerhet og økonomi



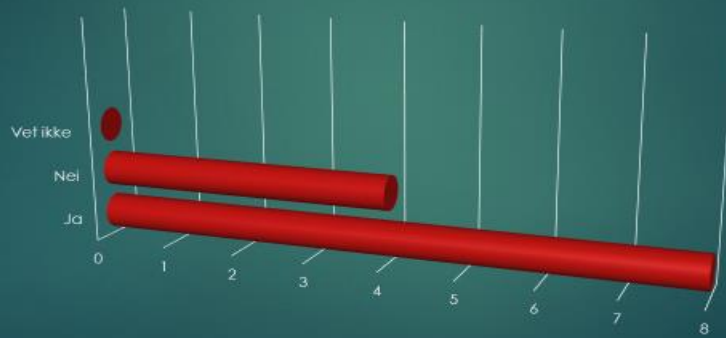
Har forskrift om brannforebygging betydning for deg på måten tunnelene kontrolleres?

Sikkerhetskultur



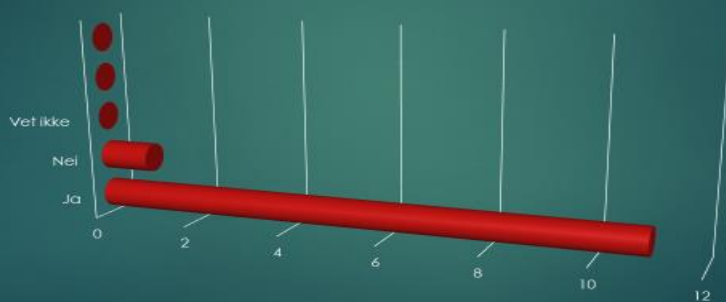
Har du fått andre oppgaver etter omorganiseringen av ditt driftsområde?

Sikkerhet og økonomi



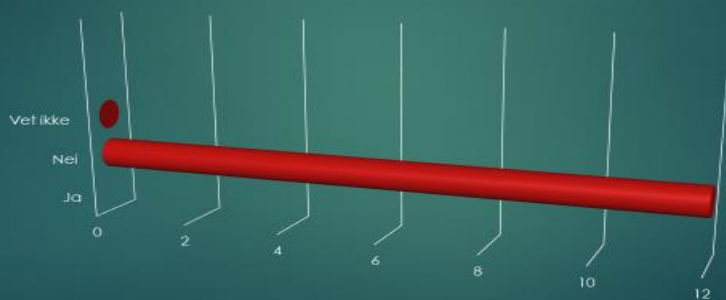
Kjenner du til funksjonen brannvernleder tunnel?

Tunnelsikkerhet



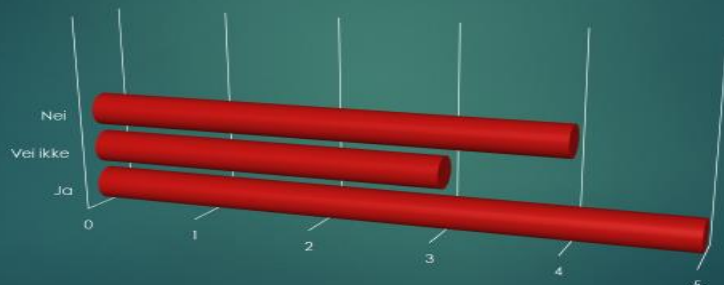
Er brannvernleder tunnel en overflødig funksjon etter den nye organisasjonsmodellen i Statens vegvesen?

Sikkerhet og økonomi



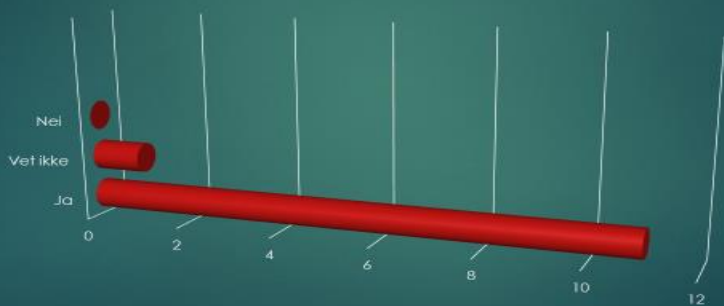
Er brannforebyggende arbeid i tunnel er et satsingsområde hos din arbeidsgiver?

Sikkerhet og økonomi



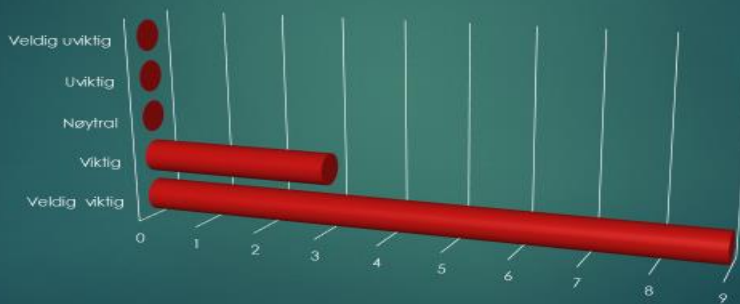
Kan en svak sikkerhetskultur påvirke tunnelsikkerheten på en måte som utfordrer fundamentet for god tunnelsikkerhet?

Sikkerhetskultur

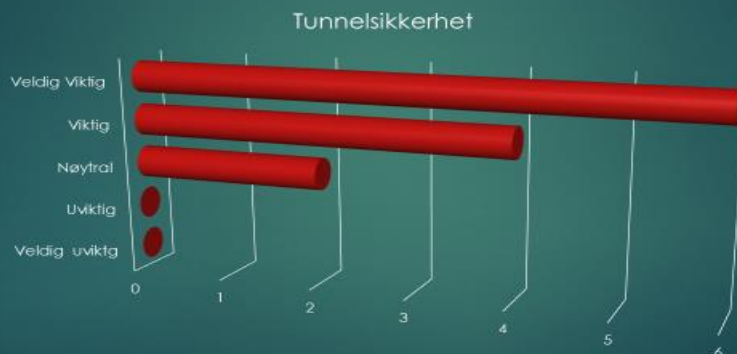


Hvor viktig vil du si at oppfølging av forebyggende brannvern for tunnel er?

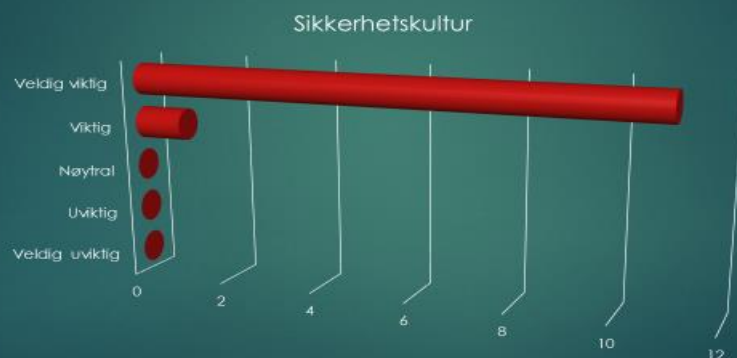
Sikkerhet og økonomi



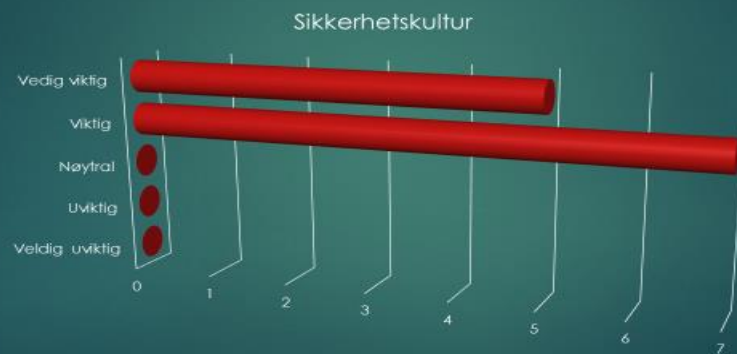
Hvor viktig er det at man har en funksjon i organisasjonen som ivaretar all koordinering av arbeid i tunnel?



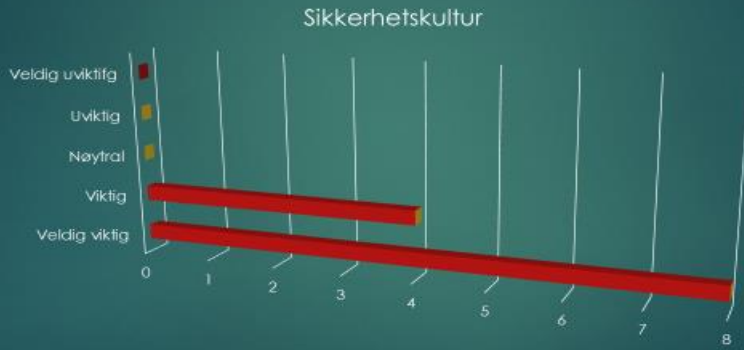
Hvor viktig er det at rømningsveier og markering av disse er forståelig og tydelige under en evakuering?



Hvor viktig er det at etterlysende skilt som viser vei til nødutgang er rene og uten smuss og støv?



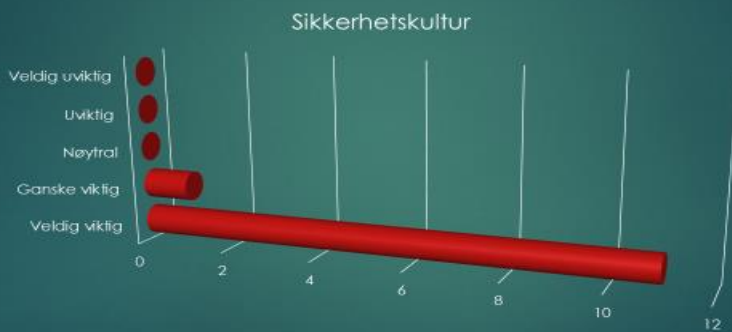
Er det viktig å følge opp at utførte kontroller i tunnel holder den kvaliteten forskriften sier?



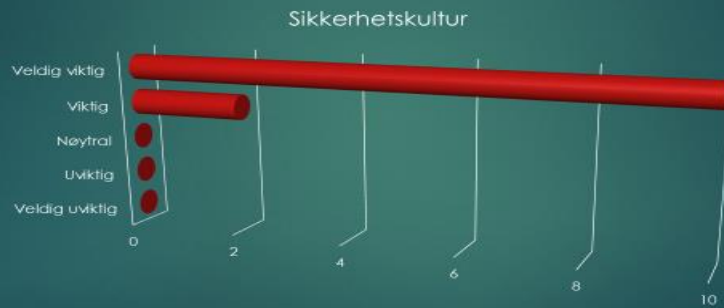
Er det viktig å gjennomføre øving i tunnel?



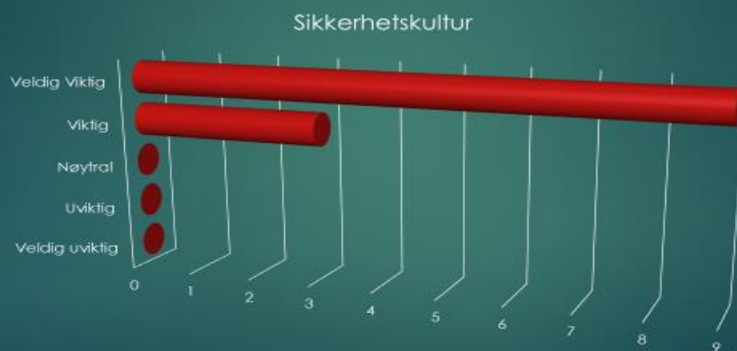
Hvor viktig er det at nødetatene deltar i tunneløving?



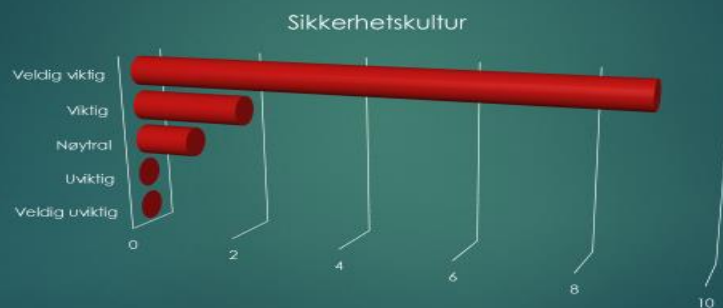
Hvor viktig er det at praktisk tunnelforvalter får kjennskap til avvik som er oppdaget?



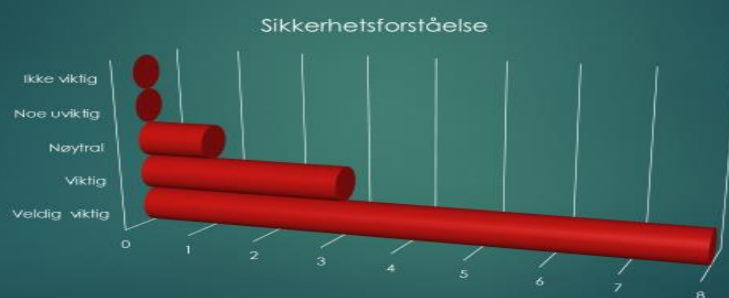
Hvor viktig er det at avvik og uregelmessigheter i sikkerhetssystemene i en tunnel blir dokumentert skriftlig?



Hvor viktig er det at en entreprenør som utfører arbeid på sikkerhetssystemene i tunnelen dokumenterer dette og deler dette med eier av tunnelen?



Hvor viktig er det at ledelsen følger opp registrerte avvik og uregelmessigheter?



Er du enig i at forebyggende brannvern i tunneler handler ikke bare om pulverapparater?



Er det riktig at særskilt kontroll av brannapparater (pulver / Co2) må gjøres av sertifisert eksternt personell som må dokumentere utført kontroll



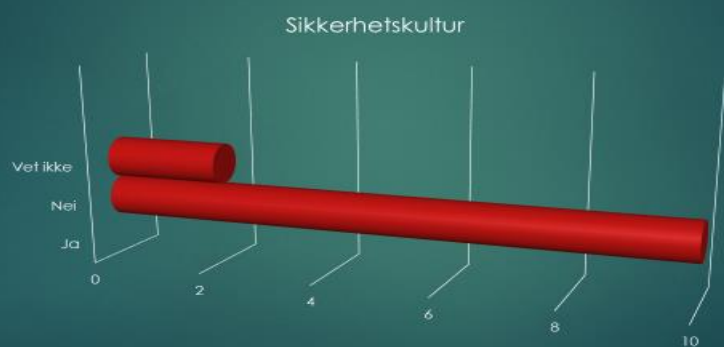
Er det korrekt at det kreves et eget sertifikat og en egen godkjenningsordning for den som utfører særskilt kontroll (årskontroll)?



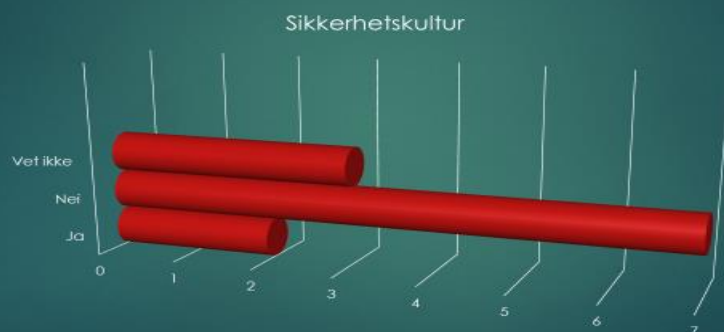
Har tunnelforvalter et juridisk ansvar for at alle krav til tunnelsikkerheten følges?



Kan tunnelforvalter fraskrive seg ansvaret for deler av tunnelsikkerheten?



Kan en praktisk tunnelforvalter overta ansvaret som tunnelforvalter er tildelt?



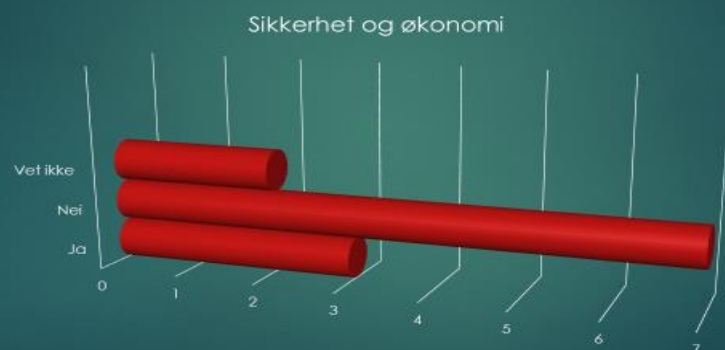
Har en brannvernleder for et særskilt brannobjekt noe juridisk ansvar for at brannsikkerheten i en tunnel ivaretas?



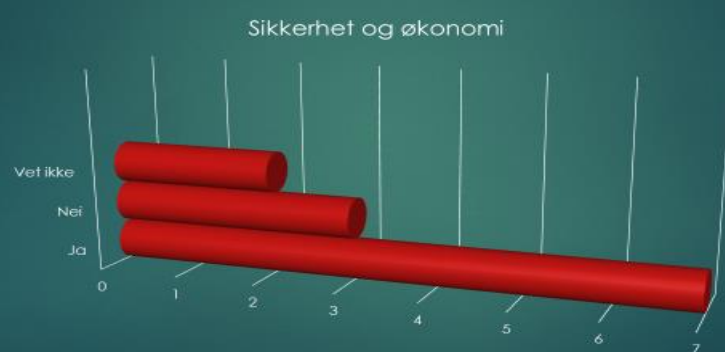
Er det iht. tunnelsikkerhetsforskriften anledning til å blande roller som funksjonene brannverleder, praktisk tunnelforvalter og sikkerhetskontrollør tunnel ?



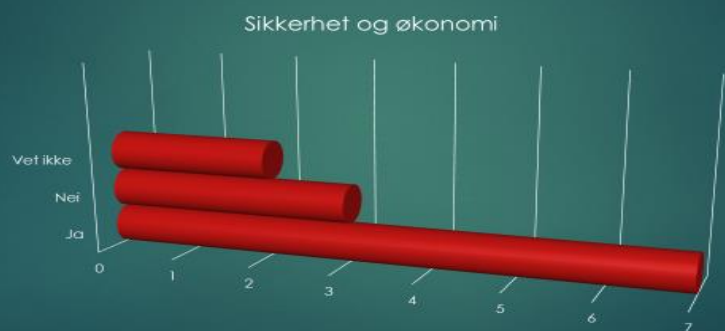
Stilles det krav til brann faglig kompetanse for å inneha stilling som brannvernleder?



Har din seksjon en egen brannvernleder for tunnelene i ditt distrikt?



Har din seksjon en egen brannvernleder for tunnelene i ditt distrikt?



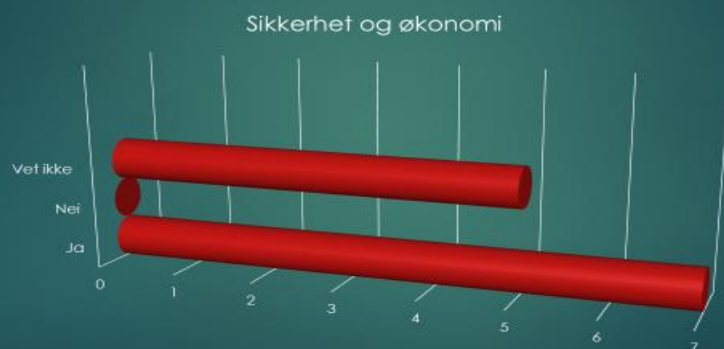
Kjenner du til at det er et forskriftskrav om en årlig kontroll av brannslukningsutstyr?



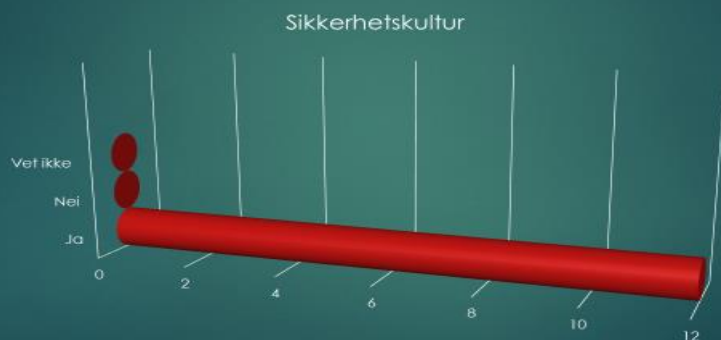
Er det riktig å si at en slik årskontroll iht. NS3910 skal utføres av en sertifisert person?



Er et påseansvar iht. til brannforskriftene lovbestemt?



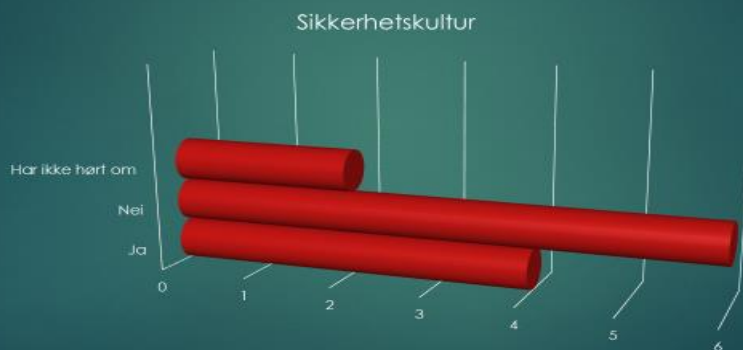
Har eier av et særskilt brannobjekt plikt til å sikre at en kontroll av et brannapparat er riktig utført?



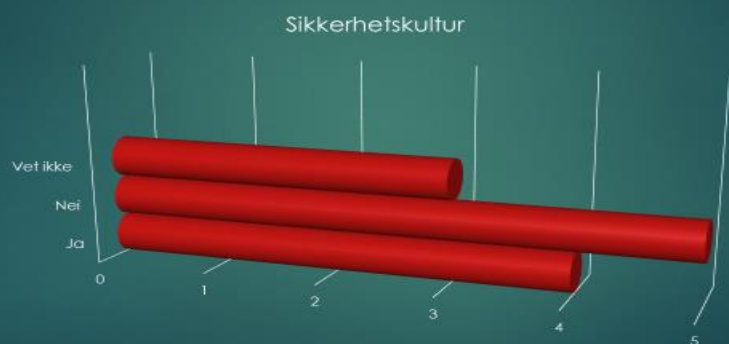
Er det greit at man dropper særskilt brannkontroll, om dette blir ivaretatt på annen måte?



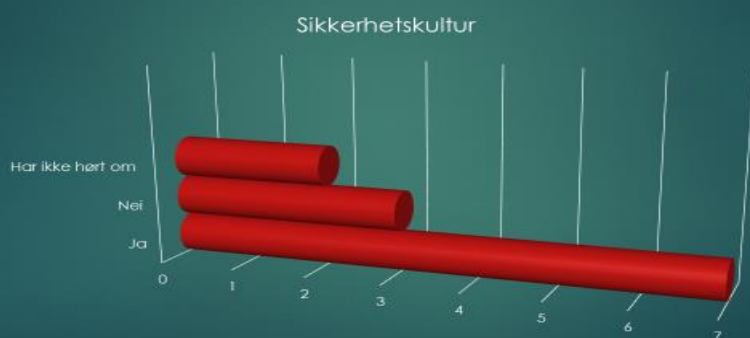
Kjenner du til de nye retningslinjer for særskilt brannobjekt og NS3910/2020 og de kravene som stilles der?



Har Statens vegvesen et avvikssystem som er tilpasset forebyggende brannsikkerhet?



Kjenner du til systemet Plania brannbok ?

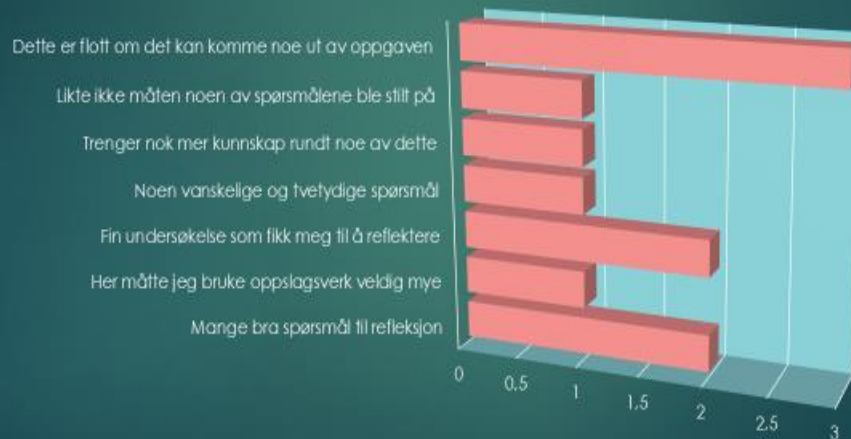


Er Plania brannbok i bruk på din seksjon?



Kommentarer til undersøkelsen?

Enkelte felles kommentarer



Vedlegg 10: Intervjuguide og brev respondenter

Hei.

I forbindelse med min Masteroppgave ved UiS innenfor risiko og sårbarhet driver jeg nå og sammenfatter funn og relevante sikkerhetsteorier innenfor forebyggende brannsikkerhet og sikkerhetskultur for våre tunneler. I den forbindelse ønsker jeg å spørre deg om du vil være med og besvare en elektronisks spørreundersøkelse som vil ta mellom 10 og 30 minutter.

Undersøkelsen vil bli sendt ut via questback programmet EasyQuest og blir distribuert i slutten av mai og så snart jeg har fått svar med samtykkeerklæring fra dere som er plukket ut som respondenter, 14 personer i alt.

Vedlagt finner dere et vedlegg som sier litt mer om selve forskningsprosjektet, sammen med en samtykkeerklæring som må returneres til meg med signatur. Dette for å kunne ivareta

personvernforordningen GDPR.

Jeg håper du har anledning og lyst til å bidra til en studie som har til hensikt å se på tunnelsikkerhet og om mulig bidra til å opplyse om sårbarhet og de konsekvensene man kan risikere, selv ved små forandringer. Forandringer som tilsynelatende ikke vil påvirke hverken sårbarhet eller sikkerhetskultur for tunnelfaget.

Med hilsen

Endre Quie Stephensen

Brannvernleder tunneler

Statens vegvesen, Drift og vedlikehold

Drift og vedlikehold øst, Drift øst 1

Besøksadresse: Storgt. 12, Gjøvik

Mobil: +47 41217268 **epost:** endre.quie.stephensen@vegvesen.no

www.vegvesen.no **epost:** firmapost@vegvesen.no

Brev - Master i Risikostyring og Sikkerhetsledelse

Statens vegvesen har vært igjennom en omstillingsprosess (i perioden 2018-2020), i tillegg til at organisasjonen har blitt internt omorganisert fra region til divisjon. Med dette som bakteppe ønsker jeg å forske på vår egen divisjon rundt temaene effektivisering, omorganisering og tunnelsikkerhet

Det overordnede teamet for studien er:

Vil omorganisering og økonomiske innsparinger i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler?

Det stilles strenge krav til tunnelsikkerheten i Norge og Statens vegvesen har gode systemer for å ivareta dette. Uavhengig av type system vil den menneskelige faktoren med en etablert sikkerhetskultur være avgjørende for helhetlig sikkerhetsstyring og dermed også det svakeste leddet som lett kan skape en utilsiktet sårbarhet. Som oppgaven skal belyse, ønsker jeg å se på sammenheng mellom omorganisering, effektivisering, økonomi og tunnelsikkerhet. En sikker, stabil og effektiv drift er i de fleste sammenhenger kostbart, da det ofte handler om kvaliteten som leveres, og med et høyt fokus på effektivisering kan det være fristende å ta snarveier og kutte på områder som kan ha en negativ betydning på ulykkesstatistikken. Tunnelsikkerhet handler for det meste om å etablere gode menneskelige, teknologiske og organisatoriske (MTO) barrierer i sammenheng med en god sikkerhetskultur som skal kunne kompensere for feil som kan og vil oppstå. Med bakgrunn i

hovedtemaet så ønsker jeg i denne oppgaven å forske på hvilke sammenhenger som eventuelt eksisterer mellom omorganisering, effektivisering og tunnelsikkerhet, og de kravene som ligger til grunn for et velfungerende sikkerhetsstyringssystem. Med dette som et utgangspunkt er følgende problemstilling utformet: ***Vil omorganisering og økonomiske innsparinger i norsk vegadministrasjon kunne påvirke sikkerheten i norske vegtunneler?***

For å belyse denne problemstilling har jeg utviklet et sett med forskningstester som jeg ønsker besvart via en utvidet spørreundersøkelse:

- *Påvirker nedbemanning og økonomiske innsparinger i Statens vegvesen tunnelsikkerheten?*
- *Hvilke forhold har ansatte i Statens vegvesen til begrepet sikkerhetskultur og elementene i brannsikkerhetsforskriften for særskilte brannobjekt?*
- *Hvilke erfaringer har ansatte, med tilknytning til tunnel, med den gjennomførte omorganiseringen?*

Jeg anslår at spørreundersøkelsen vil vare i underkant av 30 minutter det vil bli presentert rundt 60 elektroniske spørsmål.

Alle innsamlede data om respondentene vil bli anonymisert. Opplysningene som kommer frem av spørreundersøkelsen anonymiseres også. Alle data vil slettes når oppgaven er ferdig, innen utgangen av august 2020. Det er frivillig å delta som respondent. Du kan trekke tilbake dette samtykket om du ønsker det så lenge studiet pågår. Informasjon du har gitt vil da umiddelbart bli slettet.

Mvh.

Endre Q Stephensen

Fotnoter fra oppgaven

- ⁱ Interkontrollforskriften <https://www.arbeidstilsynet.no/regelverk/forskrifter/internkontrollforskriften>
- ⁱⁱ Kvamkleivtunnelen E16 <https://www.vegvesen.no/Europaveg/E16valdres/Delstrekninger/e16kvamskleiva>
- ⁱⁱⁱ Eu Tunneldirektiv <http://europolov.no/rettsakt/tunneldirektivet/id-1921>
- ^{iv} SHT ulykkesrapport <https://havarikommisjonen.no/Vei/Avgitte-rapporter/2020-04>
- ^v Statens vegvesen tunneler <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/tunneler>
- ^{vi} Tunnelsikkerhetsforskriften <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2007-05-15-517>
- ^{vii} Måbødalulykken buss i tunnel <https://www.nrk.no/vestland/xl/da-monias-tolv-klassekamerater-dode-i-ulykken-i-mabodalen-1.14163974>
- ^{viii} Tunnelulykke Gudvangatunnelen <https://havarikommisjonen.no/Vei/Avgitte-rapporter/2020-04>
- ^{ix} Trafikksikkerhetshåndboken <https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc635/>
- ^x Riksrevisjonens rapport samferdsel. <https://www.riksrevisjonen.no/rapporter-mappe/no-2018-2019/statens-vegvesens-styringssystem-for-drift/>
- ^{xi} Brann i Oslofjordtunnelen <https://www.bing.com/videos/search?q=Brannen+i+oslofjordtunnelen&qpv=Brannen+i+oslofjordtunnelen&FORM=VDR E>
- ^{xii} Statens vegvesen handlingsprogram 2018-2023. <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan/handlingsprogram-2018-2023>
- ^{xiii} <http://europolov.no/rettsakt/tunneldirektivet/id-1921>
- ^{xiv} http://www.nybrodahl.com/kap2/regel_maal_og_verdistyring.htm
- ^{xv} Organisasjonen Statens vegvesen <https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/om+organisasjonen/om-statens-vegvesen>