 vegtilsynet

## **Tilsynsrapport**

sak 2017-12

Trafikksikkerhet ved arbeid i tunneler

<b>Saksnummer</b>	2017-12
<b>Publiseringsdato</b>	20.12.2017
<b>Tilsynslag</b>	Ingebjørg Midthun, tilsynsleder Kenneth Lyngsgård, fagrevisor veg Øystein Berland Opheim, fagrevisor juridisk
<b>Tilsynspart</b>	Statens vegvesen, Region vest

## Om rapporten

Denne rapporten er basert på tilsyn i Region vest. Tilsynssaken omhandler trafikksikkerhet ved arbeid i tunneler.

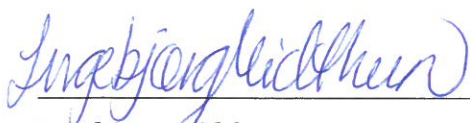
Rapporten inneholder en oppsummering av tilsynet og en presentasjon av tilsynsfunn.

Tilsynspart skal innen fastsett frist komme med tilbakemelding på hvordan avvikene vil bli handtert, sammen med en tidsplan for gjennomføring.

På bakgrunn av denne tilbakemeldingen vil Vegtilsynet vurdere videre oppfølging, eller lukking av avvika.

20.12.2017

Sign.:



Ingebjørg Midthun  
tilsynsleder

Sign.:



Trude Tronerud Andersen  
direktør

## Sammendrag

Målet med tilsynet har vært å undersøke om Statens vegvesen, Region vest, ivaretar sikkerheten for trafikantene ved arbeid i tunneler.

Vegtilsynet har undersøkt de fem tunnelprosjektene som var under oppgradering i regionen da saken ble varslet. Vegtilsynet har sett på om det er gjort en vurdering av risikoen for trafikantene under oppgraderingsarbeidet i tunnelene og om arbeidsvarslingen er i samsvar med krav. I tillegg er det undersøkt om regionen har et styringssystem som sikrer at arbeidsvarslingen blir kontrollert og fulgt opp.

Regionen har iverksatt flere tiltak for å bedre arbeidsvarslingen, likevel finner Vegtilsynet gjennom sin inspeksjon at det er alvorlige feil i fire av de fem undersøkte prosjektene. Det gjenstår derfor et arbeid med å få sikkerheten til trafikantene godt nok ivaretatt ved arbeid i tunneler.

Vegtilsynet fant at regionen:

- ikke har utført risikovurderinger som avdekker alle farlige forhold for trafikantene som følge av tunnelarbeidet
- ikke har sikret at det i arbeidet med arbeidsvarslingsplan er utført risikovurderinger som avdekker alle farlige forhold for trafikantene
- ikke sikrer at risiko som er påpekt i den overordnede risikovurderingen blir ivaretatt i risikovurderingen for arbeidsvarslingsplanene
- ikke ivaretar sikkerheten til trafikantene godt nok når det pågår arbeid i tunnel
- ikke i tilstrekkelig grad har påsett at arbeidsvarslingen er relevant for det arbeidet som utføres og at arbeidsvarslingsplanen følges.
- utførte bruk av ledebil i samsvar med krav
- ikke har et styringssystem som sikrer tilstrekkelig informasjon til å vurdere og iverksette tiltak for kontinuerlig forbedring innenfor arbeidsvarsling

Vegtilsynet har funnet fem avvik som vil bli fulgt opp med Region vest. I tillegg er det gjort en observasjon.

## Innhold

Innhold.....	4
1. Bakgrunn.....	5
2. Mål og problemstillinger.....	6
3. Gjennomføring og metode .....	9
4. Tilsynskriterier.....	14
5. Tilsynsresultater .....	18
Vedlegg 1: Risikovurdering for Gudvangatunnelen V353-137-2016.....	56
Vedlegg 2: Risikovurdering for Fretheimtunnelen V353-025-2017 .....	57
Vedlegg 3: Risikovurdering for Onstadtunnelen V353-032-2017 .....	58
Vedlegg 4: Risikovurdering for Bømlafjordtunnelen 2017-005 .....	59
Vedlegg 5: Risikovurdering for Lyderhorntunnelen østgående 0359-2017 (rev 3).....	60
Vedlegg 6: Tabell kartlagt risiko i «RISKEN» og i arbeidsvarslingsplaner. ....	61

## 1. Bakgrunn

Tunneler som ikke oppfyller kravene i forskrift om minimum sikkerhetskrav til visse vegtunneler (tunnelsikkerhetsforskriften) skal oppgraderes. Den opprinnelige fristen for oppgradering var i 2014. Ifølge Nasjonal transportplan er fristen skjøvet til 2022/2023.

Oppgraderingene kan gi store ulemper for trafikantene i form av stengninger, omkjøringer, forsinkelser og køer. Det har også vært ulykker i forbindelse med arbeidet, og det er grunn til å anta at ulykkesrisikoen øker.

I Fjærlandstunnelen i april i 2017 pågikk det arbeid med vasking av tunnelveggene da det begynte å brenne i lastebilen som ble brukt i arbeidet. Statens havarikommisjon for transport uttaler på sine nettsider at «[a]rbeidet med vedlikeholdet medførte at det var etablert trafikkdirigering med ledsagerbil i tunnelen da brannen oppsto. Dette forhindret ikke at trafikantene ble eksponert for røyken fra brannen.»<sup>1</sup>

En god kartlegging av risiko tidlig i planleggingen vil kunne sikre gode rutiner, og at det finnes nødvendig utstyr og kompetanse for å håndtere hendelser som har betydning for trafiksikkerheten i anleggsperioden.

I en tilsynssak fra 2015 fant Vegtilsynet flere mangler ved risikoanalysene for tunneler i Region øst. Vegtilsynet vil derfor undersøke hvilke vurderinger og tiltak Statens vegvesen har satt i gang for å opprettholde sikkerheten i de vegtunnelene der oppgradering pågår.

---

<sup>1</sup> Statens havarikommisjon for transport. (2017) *Undersøkelse av brann i kjøretøy i Fjærlandstunnelen på Rv 5*. Hentet fra <https://www.aibn.no/Veitrafikk/Undersokelser/17-374>, der SHT også opplyser at det pågår arbeid med rapport om hendelsen.

## 2. Mål og problemstillinger

Målet med tilsynet har vært å undersøke om Statens vegvesen, Region vest, ivaretar sikkerheten for trafikantene ved arbeid i tunneler.

For å undersøke dette har Vegtilsynet sett på følgende problemstillinger:

### Problemstilling 1

Er det gjort en vurdering av risikoen for trafikantene under oppgraderingsarbeidet i tunnel?

### Problemstilling 2

Er arbeidsvarsling i samsvar med krav?

### Problemstilling 3

Har regionen et styringssystem som sikrer at arbeidsvarslingen blir kontrollert og fulgt opp?

## Begrepsbruk og avgrensing

### Arbeidsvarslingsplan<sup>2</sup>

Plan som viser hvordan vegarbeidet skal varsles og sikres. Planen skal inneholde en lett forståelig skisse eller kart, og kan suppleres med etappeplaner og spesielle bestemmelser. Arbeidsvarslingsplanen kan deles i en skiltplan (for varsling) og en sikringsplan.

### Inspeksjon

Inspeksjoner i denne rapporten er en stikkprøvekontroll der en kjører gjennom arbeidsområdet og ser om det er samsvar mellom håndbok N301 *Arbeid på og ved veg* hvordan varsling og sikring er gjennomført.

### Manuell trafikkdirigering<sup>3</sup>

Som manuell trafikkdirigering regnes situasjoner hvor det i perioder lengre enn noen få minutter er behov for å regulere trafikken ved at en trafikkstrøm stanses for å

---

<sup>2</sup> Håndbok N301 *Arbeid på og ved veg* punkt 0.2.

<sup>3</sup> Ibid

slippe fram annen trafikk.

RFA

Regional faggruppe for arbeidsvarsling opprettet for Region vest.

Risken

Et excel-basert verktøy utviklet i Statens vegvesen som brukes for å gjennomføre risikovurdering.<sup>4</sup>

Risiko<sup>5</sup>

Kombinasjon av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den.

Risikoanalyse<sup>6</sup>

Systematisk framgangsmåte for å beskrive eller beregne framtidig risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser samt konsekvenser av og årsaker til disse.

Risikovurdering<sup>7</sup>

En vurdering av hva som kan gå galt og hvilke konsekvenser det har, hva som kan gjøres for å hindre at det går galt, og hvordan en kan redusere konsekvensene dersom noe skjer.

RLM

Regionledermøte

SHA-plan<sup>8</sup>

Sikkerhet-, helse- og arbeidsmiljø-planen skal danne grunnlag for de HMS-krav og forutsetninger som stilles til den utførende i avtale/kontrakt.

SJA

Sikker jobbanalyse. Identifisering av farer forbundet med hvert enkelt trinn i en jobbsekvens, med beskrivelse av tiltak.

---

<sup>4</sup> Veileder for utarbeidelse av SHA plan.

<sup>5</sup> Håndbok V721 *Risikovurdering i vegtrafikken* punkt 1.2.

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Håndbok N301 punkt 0.2.

<sup>8</sup> Håndbok R760 punkt 2.3.7.

Skiltmyndighet<sup>9</sup>

Den som har eller har fått delegert myndighet etter skiltforskriften til å fatte vedtak om bruk av offentlige trafikkskilt, vegoppmerking og trafikklyssignaler, og som har fullmakt til å godkjenne arbeidsvarslingsplaner.

Skiltplan<sup>10</sup>

Den delen av arbeidsvarslingsplanen som viser plassering av trafikkskilt, trafikklyssignal og vegoppmerking.

Stedsansvarlig<sup>11</sup>

Person som er på arbeidsstedet mens arbeidet pågår og som skal holde tilsyn med og sørge for at varsling og sikring til enhver tid er i tråd med arbeidsvarslingsplanene, samt føre loggbok.

Tunnel

Vegtunnel er i rapporten omtalt som tunnel.

Varsling<sup>12</sup>

All bruk av trafikkskilt, vegoppmerking og trafikklyssignaler og annet utstyr som benyttes for å informere og varsle trafikantene samt å regulere trafikken gjennom vegarbeidsområdet.

---

<sup>9</sup> Håndbok N301 punkt 0.2.

<sup>10</sup> Ibid

<sup>11</sup> Ibid

<sup>12</sup> Ibid



### 3. Gjennomføring og metode

Tilsynssaken er gjennomført som en revisjon<sup>13</sup>.

Vegtilsynet sendte varsel om tilsyn 02.10.2017. Det ble gjennomført åpningsmøte med tilsynspart 06.10.2017 for å informere ytterligere om tilsynssaken, gjøre nødvendige avklaringer om gjennomføringen av tilsynet, og å opprette en god dialog med tilsynspart.

#### Utvalg av tunneler og tilsynspart

Region vest ble valgt fordi det er den regionen med flest tunneler. Vegtilsynet undersøkte de tunnelene i Region vest som var under oppgradering og der det pågikk arbeid.

Vegtilsynet mottok liste fra Vegdirektoratet over aktuelle tunneler.

Oppgraderingsprosjektene for følgende tunneler ble undersøkt:

- E 16 Gudvangatunnelen
- E 16 Freheimtunnelen
- E 16 Onstadtunnelen
- Ev 39 Bømlafjordtunnelen
- Rv 555 Lyderhorntunnelen

I oktober 2017 var det oppgraderingsarbeid i 29 tunneler på riksvegnettet.

---

<sup>13</sup> En revisjon er en systematisk, uavhengig og dokumentert prosess for å skaffe tilsynsbevis og bedømme de objektivt for å bestemme i hvilken grad tilsynskriteriene er oppfylt.

## Beskrivelse av metode

Inspeksjon av tunneler og vegområde

Vegtilsynet gjennomførte inspeksjoner i tiden 9.-11. oktober 2017 i Gudvanga-, Fretheim-, Onstad- og Bømlafjordtunnelen og i Lyderhorntunnelen den 1. november for å undersøke og dokumentere:

- tilstand på arbeidsvarsling og sikringsmateriell i arbeidsområdet
- praktisk gjennomføring av kolonnekjøring
- uniformering av trafikkvakter og ledebil
- tilstand og skilting på eventuelle omkjøringsruter

## Dokumentgjennomgang

Oversendte dokumenter og innhentede data ble analysert og sett opp mot krav.

## Intervju

Etter dokumentgjennomgangen ble det gjennomført sju intervjuer: Byggeledere og prosjektledere for de utvalgte prosjektene; seksjonssjef for byggherreseksjonen, samt regionvegsjefen ble intervjuet via Skype. Regional fagkoordinator for arbeidsvarsling ble intervjuet i Vegtilsynets lokaler.

Under følger en detaljert metodisk beskriving for hver problemstilling:



Figur 1 Stegene i risikovurderingen:

1. Byggherren utarbeider den overordnede risikovurderingen i SHA- planen.
2. Entreprenøren utarbeider risikovurdering i arbeidsvarslingsplan basert på blant annet den overordnede risikovurderingen.
3. Skiltmyndigheten godkjenner risikovurdering og skiltplan.

Problemstilling 1: Er det gjort en vurdering av risikoen for trafikantene under oppgraderingsarbeidet i tunnel?

Dokumentene fra prosjektets risikoanalyse og beredskapsplan ble gjennomgått for å se hvordan trafikantenes sikkerhet ble ivaretatt.

Risikovurderingene i arbeidsvarslingsplanene ble gjennomgått for å se hvordan trafikantenes sikkerhet ble ivaretatt.

Sikkerhetstiltak som ble beskrevet i den overordnede risikovurderingen ble sammenlignet med sikkerhetstiltak som var beskrevet i risikovurderingen for arbeidsvarslingsplaner.

Vegtilsynet har sett spesielt på om brannfare, trafikkavvikling/arbeidsvarsling og transport med farlig gods er tatt med i vurderingene av risiko for trafikantene.

Problemstilling 2: Er arbeidsvarsling i samsvar med krav?

Inspeksjon i tunnelene og på omkjøringsruten ble gjennomført for å se om arbeidsvarsling var utført etter arbeidsvarslingsplan og etter handbok N301 *Arbeid på og ved veg*.

Inspeksjonen ble utført med særlig vektlegging på arbeidsvarsling, brannfare og sikkerhet for trafikanter i anleggsområdet.

Risikovurderingen i arbeidsvarslingsplanen ble sett opp mot hvordan det var ute på anleggsområdet.

Det ble også sett på hvordan ledebilkjøringen ble gjennomført, om den stemte med arbeidsvarslingsplanen og om den var etter instruks.

Byggemøtoreferater ble gjennomgått for å se hvordan byggherren påser at arbeidsvarslingsplanen er relevant for det arbeidet som utføres, at den følges, og at eventuelle avvik blir fulgt opp. Det ble også undersøkt hvordan byggeledelsens oppfølging av arbeidsvarslingen på prosjektet blir utført.

Problemstilling 3: Har regionen et styringssystem som sikrer at arbeidsvarslingen blir kontrollert og fulgt opp?

Problemstillingen ble undersøkt ut fra en beskrivelse av




- hvordan vedtaket *Arbeidsvarsling* som ble fattet i ELM 10. november 2011 har blitt fulgt opp i Region vest;
- hvordan ansvar og myndighet for arbeidsoppgaver innenfor fagområdet arbeidsvarsling i regionen er fordelt og avgrenset mot prosjektnivå i prosjekt- og vegavdelingene;
- fastsatte mål- og resultatkrav for fagområdet arbeidsvarsling i Region vest
- hvordan mål- og resultatoppnåelse har blitt og skal bli fulgt opp.

Problemstillingene ble undersøkt gjennom intervju og ved dokumentgjennomgang.

Tilsynspart har lagt forholdene til rette for en effektiv gjennomføring av tilsynet.

Innhentede data er vurdert opp mot tilsynskriteriene, og danner grunnlag for tilsynsfunnene. Symboler som er brukt for å illustrere tilsynsfunnene i rapporten går fram av tabellen under:

Tabell 1 viser vurdering av samsvar med tilsynskriterium med fargesymbol

Symbol	Vurdering av samsvar med tilsynskriterium
	Avvik: Mangel på samsvar med krav.
	Observasjon: Forhold der man gjennom revisjonen har sett at det er potensiale for forbedring hos tilsynspart.
	Tilsynskriteriet er oppfylt.

Utkast til rapport ble lagt fram for tilsynspart 12.12 2017, med frist for å gi tilbakemelding på faktafeil. Tilsynspart gav slik tilbakemelding innen fristen og dette er tatt hensyn til ved utarbeiding av endelig tilsynsrapport.

## 4. Tilsynskriterier

Tilsynskriteriene i saken baserer seg på følgende kravdokumenter:

- Håndbok R760 *Styring av vegprosjekter*
- Håndbok R512 *HMS ved arbeid i vegtunneler*
- Håndbok R511 *Sikkerhetsforvaltning av vegtunneler*
- Håndbok N301 *Arbeid på og ved veg*
- skiltforskriften
- veglova
- Prop. 160 L 2015–2016 *Endringer i veglova (Vegtilsynet)*
- Kvalitetssystemet, prosessen «Følge opp HMS inklusiv arbeidsvarsling i entreprise»

Problemstilling 1: Er det gjort en vurdering av risikoen for trafikantene under oppgraderingsarbeidet i tunnel?

For denne problemstillingen er det tre tilsynskriterier. Vegtilsynet har spesielt sett på brannfare, trafikkavvikling/arbeidsvarsling og transport av farlig gods.

*Tilsynskriterium 1.1: I forbindelse med utarbeiding av SHA-plan skal det gjennomføres risikovurderinger for å avdekke farlige forhold for trafikantene som følger av tunnelarbeidet.*<sup>14</sup>

SHA-planen skal være en del av prosjektets kvalitetsplan. SHA-planen skal bygge på en risikovurdering som spesielt skal påpeke farlige forhold for de som befinner seg på, eller i umiddelbar nærhet av, byggeplassen. Planen skal danne grunnlag for de HMS-krav og forutsetninger som stilles til entreprenøren i kontrakten.

Planen skal fortløpende ajourføres av byggherren.

---

<sup>14</sup> Håndbok R760 punkt 2.3.7 og håndbok N301 punkt 1.4.

*Tilsynskriterium 1.2: I forbindelse med utarbeidelse av arbeidsvarslingsplan skal det gjennomføres risikovurderinger for å avdekke farlige forhold for trafikantene som følger av tunnelarbeidet.*<sup>15</sup>

Risikovurderingen for arbeidsvarslingsplanen skal både vurdere risiko for arbeiderne som følge av trafikkomlegging, og fare for trafikantene som følge av vegarbeidet.

Risikovurderingen skal være et grunnlag for å foreslå nødvendige varslings- og sikringstiltak overfor trafikantene.

*Tilsynskriterium 1.3: Det skal være en klar kobling mellom risikovurderingen som ligger til grunn for prosjektets SHA-plan, og risikovurderingen som ligger til grunn for arbeidsvarslingsplanen.*<sup>16</sup>

I håndbok R760 punkt 4.1.11 «Helse, miljø og sikkerhet (HMS)», står det at det skal være en «klar kobling mellom byggherrens overordnede risikovurdering og entreprenørens arbeidsrisikovurdering». Ut fra sammenhengen i R760 er den «overordnede risikovurdering» som det henvises til, risikovurderingen som ligger til grunn for SHA-planen, jf. tilsynskriterium 1.1 ovenfor. En naturlig del av «entreprenørens arbeidsrisikovurdering» vil blant annet være risikovurderingen som ligger til grunn for arbeidsvarslingsplanen<sup>17</sup>, jf. tilsynskriterium 1.2 ovenfor, i tillegg til de mer konkrete risikovurderinger knyttet til ulike arbeidsoperasjoner<sup>18</sup>.

For å gi en forsvarlig og helhetlig risikohåndtering i prosjektet som ivaretar hensynet til trafiksikkerheten, kreves det en klar kobling mellom risikovurderingen som ligger til grunn for SHA-planen og entreprenørens risikovurdering i arbeidsvarslingsplanen.

Problemstilling 2: Er arbeidsvarsling i samsvar med krav?

For denne problemstillingen er det tre tilsynskriterier.

---

<sup>15</sup> Håndbok N301 punkt 2.2.2.

<sup>16</sup> Håndbok R760 punkt 4.1.11 og håndbok N301 punkt 1.4.

<sup>17</sup> Håndbok N301 s. 31 underbygger dette. Her står det blant annet at «[f]or arbeid på og ved veg er arbeidsvarslingsplanen en meget viktig del av en slik SHA-plan.»

<sup>18</sup> For eksempel sikker jobb-analyse.

*Tilsynskriterium 2.1: Arbeidsvarslingen i arbeidsområdet skal være i samsvar med krav som følger av håndbok N301, og godkjente arbeidsvarslingsplaner.*<sup>19</sup>

Kravene i håndbok N301 gjelder for all varsling og sikring på det offentlige vegnettet. Statens vegvesen kan fravike normalen på den måten som er beskrevet i håndboken. Skiltmyndigheten godkjenner arbeidsvarslingsplanen når den er tilfredsstillende. Den godkjente arbeidsvarslingsplanen er bindende for arbeidsvarslingen på området den omfatter.

*Tilsynskriterium 2.2: Byggherren skal påse at arbeidsvarslingsplanen er relevant for det arbeidet som utføres, og at planen følges.*<sup>20</sup>

På prosjekter der Statens vegvesen er byggherre, skal byggherrens representant på vegarbeidsområdet ha god kunnskap til den godkjente arbeidsvarslingsplanen, jevnlig følge med på at planen fremdeles er relevant for det arbeidet som skal utføres, og på at planen blir fulgt.

Blir det funnet feil eller mangler ved arbeidsvarslingen skal byggherre kreve feilen rettet, eller initiere endring i arbeidsvarslingsplanen. Er feilene eller manglene ved arbeidsvarslingen så alvorlige at de utgjør en fare for arbeidere eller trafikanter, skal byggherren kreve arbeidet stanset umiddelbart, og arbeidsområdet skal sikres til feilene eller manglene er rettet.

Arbeidsvarsling skal behandles på byggemøter. For å sikre at registrerte feil og mangler blir rettet, skal disse behandles i byggemøtene og omtales i møtereferatet.

*Tilsynskriterium 2.3: Bruk av ledebil ved arbeid i tunnel skal skje i henhold til krav.*<sup>21</sup>

Arbeider i tunneler med lengde over 500 meter skal skje ved bruk av manuell trafikkdirigering og ledebil. Krav til kjøring av ledebil i tunneler over 500 meter fremgår

---

<sup>19</sup> Håndbok N301 kapittel 0, punkt 2.5, skiltforskriften § 33 og håndbok R512 kapittel 3.

<sup>20</sup> Håndbok N301 vedlegg 1, håndbok R760 punkt 2.9.3 og kvalitetssystemet: prosess «Følge opp HMS inklusiv arbeidsvarsling i entreprise».

<sup>21</sup> Håndbok N301 punkt 2.2.6 og håndbok R511, vedlegg 8 «Instruks for styrt trafikkavvikling ved arbeid i tunneler som er åpne for trafikk».



av håndbok R511, vedlegg 8 «Instruks for styrt trafikkavvikling ved arbeid i tunneler som er åpne for trafikk».

Problemstilling 3: Har regionen et styringssystem som sikrer at arbeidsvarslingen blir kontrollert og fulgt opp?

For denne problemstillingen er det ett tilsynskriterium.

*Tilsynskriterium 3.1:* Statens vegvesen, Region vest skal ha et styringssystem som sikrer at arbeidsvarsling blir kontrollert og fulgt opp.<sup>22</sup>

Statens vegvesen skal ha et styringssystem som viser hvordan kontrollen er sikret fra den øverste ledelsen til de ulike nivå i virksomheten. I hver enkelt region er det regionvegsjefen som er den øverste lederen og som skal sørge for at regionen gjennomfører sine arbeidsoppgaver i samsvar med gjeldende lover og regler for å oppnå riktig kvalitet. Hva som er «riktig kvalitet» følger av Statens vegvesen sitt kvalitetssystem med henvisning til gjeldende krav- og hjelpedokumenter.<sup>23</sup> Regionvegsjefen har også ansvar for å organisere regionen på en hensiktsmessig måte.

For å sikre at arbeidsvarslingen på vegprosjektene i regionen er av riktig kvalitet, og for å ha et forsvarlig beslutningsgrunnlag for å iverksette eventuelle forbedringer i styringssystemet, må systemet dekke alle de forhold som har betydning for trafiksikkerheten, og i tilstrekkelig grad beskrive

1. hvordan ansvar og myndighet for arbeidsoppgaver innenfor fagområdet arbeidsvarsling i regionen er fordelt
2. fastsatte mål- og resultatkrav
3. hvordan mål- og resultatoppnåelse følges opp.

Styringssystemet skal brukes som forutsatt.

---

<sup>22</sup> Veglova § 11 b, Instruks for Statens vegvesen og *Vegvesenboka*.

<sup>23</sup> Se *Vegvesenboka* punkt 3.2.3.

## 5. Tilsynsresultater

Tilsynskriterium 1.1: I forbindelse med utarbeidelse av SHA-plan, skal det gjennomføres risikovurderinger for å avdekke farlige forhold for trafikantene som følger av tunnelarbeidet.

### *Innhentede data*

Vegtilsynet har mottatt SHA-planer for de fem tunnelene som er med i undersøkelsen. Alle SHA-planene inneholder en risikovurdering som er utarbeidet i «Risken».

Ingen av prosjektene som er undersøkt, har vurdert brannfare eller transport av farlig gods i risikovurderingen.

Vegtilsynet har mottatt dokumentet «Prosjektavdelinga 2017» der det blant annet står: *Tilsette i Prosjektavdelinga pliktar å setje seg inn i innhaldet i dokumentet.*

I kapittel 7.6.1. vises det til eksempler som skal brukes som støtte ved risikoanalyser, blant annet til brann/eksplosjon (gass/støv og støy) i tunnel. I listen over eksempler fra forskjellige typer arbeid er det også angitt hvor sannsynlig det er at en hendelse kan oppstå og hvilken konsekvens den kan forårsake. Det er også foreslått tiltak som for eksempel fluktmaske, gassmåler, kommunikasjon og opplæring/info fra hovedentreprenøren om beredskapsplan. Det er opplyst at de generelle vurderingene er å se på som minimumskrav.

I **Lyderhorntunnelen Rv 555**, er risiko for trafikantene ikke omtalt i den risikovurderingen som er vedlagt SHA-planen for prosjektet. Arbeidene pågår om natten, og tunnelen stenges under arbeidet. Det er etablert en omkjøringsrute under stengingen.

For **E16 Gudvanga-, Fretheim og Onstadtunnelen** er det utarbeidet en midlertidig beredskapsplan. Sammen med den eksisterende beredskapsplanen utgjør disse to dokumentene den gjeldende beredskapsplanen i perioden arbeidet pågår i tunnelene. Den midlertidige beredskapsplanen viser til den ordinære beredskapsplanen for hver enkelt tunnel når det gjelder sikkerhetsutstyr. Dette viser at sikkerhetsutstyret er tenkt å være operativt i hele anleggsperioden.

**E39 Bømlafjordtunnelen** har utarbeidet en «tilleggsplan vedrørende elektrooppgradering av E39 Bømlafjordtunnelen». Planen gir en kort beskrivelse av prosjektet, byggeperiode, sikkerhetsutrustning, trafikkavvikling og diverse vakttelefoner

og kontaktpersoner. Ifølge planen skal blant annet nåværende sikkerhetsutrustning være operativ og fungere normalt i byggeperioden.

I intervju kom det fram at alle prosjektene bruker verktøyet «Risken» i arbeidet med å gjennomføre en overordnet risikovurdering. Selv om alle prosjektene utarbeider risikoanalysene, sier flere av de intervjuede at prosjektene kan bli bedre på gjennomføringen. Det blir forklart at risiko er diskutert i flere sammenhenger og møter, men at det ikke godt nok synliggjort i de risikoanalysene som er vedlagt SHA-planene.

På spørsmål om risiko som f.eks. brannfare, rutiner for kolonne, samband og transport av farlig gods blir diskutert når denne analysen utarbeides, svarer prosjektene forskjellig.

Prosjektene ønsker å bli mer presise på de risikomomentene som kommer fram i «Risken», for å sikre at det ikke blir tilfeldig hva entreprenørene prioriterer. For å få dette til mener prosjektlederen (for Gudvanga-, Fretheim-, Onstad- og Bømlafjordstunnelen) at det er nødvendig med bedre føringer fra Vegdirektoratet på hvordan risiko for brann og transport av farlig gods i kolonne skal vurderes, og hvilke tiltak som skal iverksettes. Dette vil gjøre at trafikantene opplever at det er lik praksis på alle tunneloppgraderingsprosjekt.

En av byggeleiderne sier at: *«det er ikke direkte tema med brann, heller ikke med ADR i forhold til å lage rutiner for kolonne. Det har vært diskutert, men vi har ikke lagt dette inn i våre risikovurderinger. Trafikantene er bra ivaretatt i kolonnene da det er mye arbeidere med brannsløkkingsapparat flere steder i tunnelen ved arbeid på nattestid. Prosjektet er opptatt av brann og branntilløp, men har ikke gjort noen tiltak. Krav om dette bør komme fra overordnede myndigheter».*

Vegtilsynet fikk bekreftet i intervju at sikkerhetsutstyr og brannventilasjon skal være og har vært inntakt i hele anleggsperioden.

I Bømlafjordtunnelen er det i merknadsfeltet i arbeidsvarslingsplanen ført opp at «buss i rute kjører utenom kolonne, bruker nødblind». Risikovurderingen som følger planen viser ikke til noen ekstra sikkerhetstiltak når det gjelder busstrafikken. Det fremgår ikke i noen av de overordnede risikovurderingene hvordan kollektivtrafikken skal håndteres i perioden det pågår arbeid i tunnelene.

## *Vurdering*

Alle prosjektene har utført en risikovurdering som er vedlagt den enkelte SHA-planen. Risiko for trafikantene er ikke i tilstrekkelig grad ivaretatt i disse.

Det er i de forskjellige prosjektene ulike behov for hva som skal være med i en slik risikovurdering, men slik Vegtilsynet vurderer det, vil risikoen for brann i lengre tunneler alltid være en relevant risikofaktor. I prosjektavdelingen sitt dokument «Prosjektavdelinga 2017»<sup>24</sup> er det også beskrevet at brann og eksplosjonsfare skal vurderes. Vegtilsynet mener at det må gå frem av risikovurderingene hvordan transport av farlig gods skal håndteres i kolonnene. Dette skulle vært synliggjort, spesielt for Bømlafjordtunnelen, som er både bratt, lang og undersjøisk. Prosjektledelsen etterlyser tydeligere føringer fra Vegdirektoratet på hvordan dette skal håndteres. Behovet for spesielle løsninger for å håndtere kollektivtrafikk er et moment som burde gå fram av den overordnede risikoanalysen for å sikre at en finner gode og hensiktsmessige løsninger før prosjektet igangsettes.

Vegtilsynet mener det er nødvendig at prosjektene allerede i en tidlig fase synliggjør hvilken risiko trafikantene kan være stilt ovenfor når det pågår arbeid i tunnelen. Vegtilsynets vurdering er at det er mangler i risikovurderingene når risiko for brann og transport av farlig gods ikke nevnes.

## *Funn 1 – avvik*

- Statens vegvesen, Region vest har ikke utført risikovurderinger som avdekker alle farlige forhold for trafikantene som følge av tunnelarbeidet.

---

<sup>24</sup> Dokumentet «tek føre seg korleis Prosjektavdelinga i Region vest er tenkt å fungere».

Tilsynskriterium 1.2: I forbindelse med utarbeidelse av arbeidsvarslingsplan, skal det gjennomføres risikovurderinger for å avdekke farlige forhold for trafikantene som følger av tunnelarbeidet.

#### *Innhentede data*

Alle de undersøkte tunneloppgraderingsprosjektene har gyldige arbeidsvarslingsplaner med risikovurderinger. Risikovurderingene ligger i vedlegg 1-5.

*Tabell 2 Overleverte arbeidsvarslingsplaner med vedtaksnummer*

<b>Veg</b>	<b>Arbeidsområde</b>	<b>Plannummer aktiv plan</b>	<b>Fremlagte AVP</b>	<b>Aktive AVP</b>
E16	Gudvangatunnelen	V353-137-2016	2	1
E16	Fretheimstunnelen	V353-025-2017	2	1
E16	Onstadtunnelen	V353-032-2017	1	1
Rv39	Bømlafjordtunnelen	2017-005	6	1
Rv555	Lyderhorntunnelen	0359-2017 (rev 3)	2	1

E16 Gudvangatunnelen har fått forlenget gyldighet for arbeidsvarslingsplanen til 31.12.2017 via en e-post fra skiltmyndigheten. Denne e-posten er et vedlegg til arbeidsvarslingsplanen.

E16 Fretheim- og Onstadtunnelen har også fått forlenget gyldighet for sine arbeidsvarslingsplaner i en e-post.

#### *Risikovurdering for arbeidsvarslingsplan V353-137-2016 Gudvangatunnelen*

Byggeleder opplyser i intervju at det er entreprenøren og trafikkavviklingsselskapet som utarbeider risikovurderingen i arbeidsvarslingsplanen. Skiltmyndighet kontrollerer, og godkjenner risikovurdering og planen i sin helhet. Byggelederen får planen til uttale før den blir iverksatt.

I arbeidsvarslingsplan V353-137-2016 er det vedlagt en «Risikovurdering - arbeid på og langs veg». Risikovurderingen legger til grunn følgende: *Det er en europaveg med mykje trafikk. Det er difor viktig med god og presis skilting og tydelige signal til bilistane i god tid. Det er ikkje gang- og sykkelveg. Mjuka trafikantar får ikkje gå/sykle gjennom tunnelen. På utsida av tunnelen er det 70 sone som må tildekkast. Kolonnetidene vert tilpassa rutegående trafikk og utrykningskjøretøy får passere så raskt som mogleg.*

Risikovurderingen inneholder fem kritiske deloppgaver:

- *Oppsetjing og nedtaking av skilt*
- *Opphald på og langs veg*
- *Stans av kjøretøy*
- *Oppstilling av kolonne*
- *Stans og igangsetting av kolonne*

Risikovurderingen er svært enkel, og det er ikke tatt hensyn til risiko ved hendelser i kolonnen som for eksempel brann i tunnelen. Transport av farlig gods ved kolonnekjøring er heller ikke vurdert (vedlegg 1: Risikovurdering for Gudvangatunnelen).

I arbeidsvarslingsplanen er det påpekt at kolonne aldri skal stilles opp inne i tunnelen eller i områder som er rasfarlige. I intervju opplyser byggeleder at det er gitt tillatelse av Vegdirektoratet til å stille opp kolonnen inne i Flenjatunnelen (nabotunnelen) om vinteren når det er glatt vegbane. Vegtilsynet har ikke mottatt dokumentasjon på at en slik tillatelse er gitt, eller at det er gjennomført en risikovurdering av en slik ordning.

Da Vegtilsynet ba om dokumentasjon på fravik for oppstilling av kolonne fikk svarte regionen følgende:

*«Både byggherre og representantar frå arbeidsvarslingsmiljøet har avdekkja uønska risikofaktorar ved oppstilling av kolonnekø i dagsona før portalen til Gudvangatunnelen. Det hender ganske ofte at køen strekker seg inn i inngangssona til Flenjatunnelen og godt inn i den krappe svingen i vest. Då vil oppstilte bilar komme overraskande på trafikk i tunnelen, noko som kan medføre potensiale for alvorlege hendingar. Vi (dvs kontrollør arbeidsvarsling) etterlyste eit risikoreduserande (avbøtande) tiltak og ønska difor at oppstillinga vart trekt inn i tunellen og starta ved siste belyste nisje før svingen. Dette er også ein viktig faktor ved dårleg føretilhøve (vinterføre) ved Langhuso. Ei eiga risikovurdering vil peike på andre tiltak i samband med dette; t.d. ekstra brannsløkkingsutstyr ved stoppost, betre belysning ved stoppost, orientering til brann og redning om oppstilling i tunell, osb. Det er ikkje noko krav til fråvik for slike løysingar, og vi nyttar oppstilling i tunnel fleire stader i regionen når dette vert vurdert til å vere det sikraste løysinga. Krav om fråvik gjeld ved arbeid i tunnel, noko som ikkje er tilfelle her (arbeidet føregår i Gudvangatunnelen). Løysinga vart likevel lufta med VD på førehand, men det eksisterer såleis ikkje noko skriftleg fråvik».*

I risikovurderingen er det vist til at det er fare for at bilister kan misforstå signal for stans og igangsetting av kolonnen. Tiltak for å forhindre dette er ifølge risikovurderingen å være tydelig og presis med tegngiving. Ved bruk av ledebil må ledebilsjåføren være bevisst på å bruke blinklysene riktig, samt sette sakte i gang og bremse rolig ned.

Det står under merknad at «*Utfyllende risikovurdering vert utført med alle involverte på arbeidsområdet før oppstart. Eiga kvitteringsliste for gjennomgang av risikovurdering vert utfylt før oppstart og supplert når nye arbeidarar kjem inn.*»

I intervju forklarer byggelederen at den «utfyllende risikovurderingen» er den risikovurderingen som ligger ved arbeidsvarslingen. Denne utarbeider trafikkavviklingsselskapet selv med sine trafikkdirigenter.

Vegtilsynet har ikke mottatt utfylt kvitteringsliste for den risikovurderingen som skulle gjøres av alle de involverte i tunnelen.

#### *Risikovurdering for V353-025-2017 Fretheimstunnelen og V353-032-2017 Onstadtunnelen*

Byggeleder opplyser i intervju at det er entreprenøren og trafikkavviklingsselskapet som utarbeider risikovurderingen i arbeidsvarslingsplanen. Skiltmyndighet kontrollerer, og godkjenner risikovurdering og planen i sin helhet. Byggelederen får planen til uttale før den blir iverksatt.

Risikovurderingene for de to tunnelene er helt like og består av fem forhold som kan medføre risiko for ulykke. (Vedlegg 2 og 3: Risikovurdering for Fretheim/Onstadtunnelen).

- *Oppsetjing og nedtaking av skilt - fare for påkøyrsl*
- *Opphald på og langs veg - fare for påkøyrsl*
- *Stans av køyretøy - oppmerksomme sjåførar etc.*
- *Oppstilling av kolonne*
- *Stans og igangsetjing av kolonne*

Risikovurderingen er svært enkel, og det er ikke tatt hensyn til risiko ved hendelser i kolonnen som for eksempel brann i tunnelen. Transport av farlig gods ved kolonnekjøring er heller ikke vurdert.

Det er listet opp to tiltak for å forhindre at ulykker skjer/reduserer konsekvensen av en ulykke i forbindelse med kolonnekjøring:

- *Kolonne må stillast opp på eit trygt og oversiktleig område.*
- *Vere tydelig og presis med teikngjeving. Ledebilen må vere bevisst på å nytte blinklysa riktig. Sakte igongsetjing og rolig nedbremsing. Ledebil må køyre i gangfart forbi både arbeidsområdet og kolonneoppstillingsområdet. Hugs "halen".*

Under punktet merknader står det at: «*Utfyllande risikovurdering vert utført med alle involverte på arbeidsområdet før oppstart. Dette for å avdekke stadlege faremoment og for at dei involverte skal kunne komme med synspunkt. Faremoment knytt til sjølve arbeidet vert dekkja av byggherrens/entreprenørens SHA-plan samt entreprenøren si SJA.*»

I intervju kom det fram at den «utfyllende risikovurderingen» er den risikovurderingen som ligger ved arbeidsvarslingen. Denne utarbeider trafikkavviklingselskapet selv med sine trafikkdirigenter.

Vegtilsynet har ikke mottatt utfylt kvitteringsliste for den risikovurderingen som skulle gjøres av alle de involverte i tunnelen.

#### *Risikovurdering for 2017-005 Bømlafjordtunnelen*

Risikovurderingen inneholder seks forhold som kan medføre risiko for ulykke:

- *Fare for påkjørsel ved skilt opp og ned*
- *Påkjørsel av dirigenter*
- *Fare for påkjørsel av personell inne i tunnelen*
- *Fare for påkjørsel av lift/utstyr i tunnelen*
- *Fare for at utrykningskjøretøy blir hindret*
- *Fare for bilbrann*

Risikovurderingen er enkel, men omtaler som eneste risikovurdering i undersøkelse, fare for bilbrann. Tiltaket som er foreslått er «*Riktig sikkerhetsutstyr/rutiner til de som jobber i og ved tunellen*» Det er ikke gitt ytterligere informasjon hvilke sikkerhetsutstyr og rutiner det vises til. (Vedlegg 4: Risikovurdering for Bømlafjordtunnelen.)



I intervju forklarte byggelederen at sikkerhetsutstyret det vises til er det sikkerhetsutstyret som alle skal ha, brannslukkingsapparat, vann osv. Han sa videre at «*Om det oppstår brann er det viktigste at de som jobber der kommer seg ut, hvis de ikke har brannslukkingsapparat. Det er også viktig å få gitt beskjed så ikke andre kjører inn i tunnelen. Dette er ikke skrevet noe sted. HMS-opplæring blir tatt muntlig til alle før de får jobbe i tunnelen*».

Det er ført som merknad i arbeidsvarslingsplanen at buss i rute skal få kjøre utenom kolonne i Bømlafjordtunnelen. Det ligger ikke ved en risikovurdering som omtaler dette. I intervjuet forklarer byggelederen at det ikke er gjennomført en risikovurdering av denne praksisen, men at det har vært samtaler med sjåfører og de to busselskapene som dette gjelder. I starten av prosjektet måtte bussene følge ledebil/kolonne, men da fikk de problemer med å holde rutene, og fikk derfor lov til å kjøre utenom kolonne og uten ledebil. Ifølge byggelederen har dette har fungert uten problemer.

#### *Risikovurdering for 2017-005 Lyderhorntunnelen*

Risikovurderingen inneholder fire forhold som kan medføre risiko for ulykke:

- *Oppsetting av arbeidsvarsling*
- *Arbeid i arbeidsvarslingsområdet*
- *Manuell dirigering*
- *Arbeid i tunnel*

Tiltakene som er beskrevet for å forhindre at ulykkene skjer, eller redusere konsekvensen av disse er kort beskrevet (vedlegg 5: Risikovurdering for Lyderhorntunnelen). I intervju ble det forklart at arbeidsvarslingsplanene blir utarbeidet av entreprenøren som er utførende, og sendes for godkjenning hos skiltmyndigheten. Prosjektlederen forklarer at han antar at arbeidsvarslingsplanene er gode nok når de er godkjent av skiltmyndigheten. Lyderhorntunnelen er helt stengt for trafikk når arbeid pågår, og det er etablert omkjøringsrute. Stenging av tunnelen er automatisk og styrt fra Vegtrafikksentralen. Tunnelen skal være ryddig, og ingenting skal være lagret i nisjer på dagtid når trafikken går som normalt.

Tabell nr. 2.

Tabell 3 Faremomentene som fremgår av risikovurderingene i arbeidsvarslingsplanene for de fem prosjektene

Faremomenter som er hentet fra risikovurderinger i arbeidsvarslingsplanene	Påkjørsel ved skilt opp og ned	Påkjørsel av dirigenter	Påkjørsel av personell i tunnel		Påkjørsel av lift/utstyr i tunnel	Hindre utrykningskjøretøy	Bilbrann	Stans av kjøretøy/manuell dirigering	Oppstilling av kolonne	Stans og igangsetting av kolonne	Arbeid i tunnel	Arbeid i arbeidsvarslingsområde
Gudvangatunnelen	x	x						x	x	x		
Fretheimstunnelen	x	x						x	x	x		
Onstadtunnelen	x	x						x	x	x		
Bømlafjordstunnelen	x	x	x		x	x	x					
Lyderhorntunnelen	x							x			x	x

Tabellen over viser de faremomentene som går frem av risikovurderingene i arbeidsvarslingsplanene for de fem prosjektene. Det er forskjell mellom de fem prosjektene med hensyn til hvilke faremomenter de vurderer. De tre første prosjektene har samme byggeleder, og det er liten geografisk avstand mellom tunnelene.

### Vurdering

Arbeidsvarslingsplaner med risikovurderinger blir forskjellig håndtert i prosjektene. Noen prosjekter praktiserer at arbeidsvarslingsplan med risikovurderinger som entreprenører har utarbeidet først blir sendt til byggeledelsen for gjennomgang og eventuelle korrigering før den sendes skiltmyndighet for godkjenning. Byggeledelsen i andre prosjekter stoler på at skiltmyndigheten har den kunnskapen om prosjektet som trengs for godkjenning, og har ingen rutine som sier at arbeidsvarslingsplanen skal innom byggeledelse før den sendes til godkjenning.

Risikovurderinger som er gjort i forbindelse med utarbeidelse av arbeidsvarslingsplanene er skrevet i stikkordsform, inneholder få risikomomenter, og mangler viktige

risikomomenter. Vegtilsynet mener tiltakene som er beskrevet for å forhindre at ulykkene skjer, eller redusere konsekvensen av disse, er lite utfyllende beskrevet.

Det er kun Bømlafjordtunnelen som har vurdert risiko for brann, men tiltakene for å redusere risikoen er utydelig beskrevet. Vegtilsynet mener at brann i tunnel er så alvorlig at dette skal være med i risikovurderingen, og at eventuelle risikoreducerende tiltak tydelig må beskrives og følges opp.

Det er ikke gjort noen vurdering av hvordan en situasjon der en trafikant ikke følger ledebil skal håndteres, eller om det burde være samband mellom ledebiler og arbeidere om noe uforutsett skulle skje.

Prosjektene har heller ikke lik praksis når det gjelder håndtering av kollektivtrafikk. Prosjektet i Gudvangatunnelen tilpasser kolonnene til rutetidene så langt det lar seg gjøre, men tar busser med i kolonnene, mens det i Bømlafjordtunnelen er gitt tillatelse for buss i rute å kjøre gjennom tunnelen uten ledebil. Vegtilsynet mener at en slik løsning krever at det er gjennomført en risikovurdering for å avdekke hvilken betydning dette har for sikkerheten i tunnelen.

I forbindelse med arbeid i Gudvangatunnelen blir biler stilt opp inne i Flenjatunnelen, uten at dette er omtalt i risikovurderingen. Parkering av utstyr i tunnelene burde også fremgå av en risikovurdering.

Ut fra det Vegtilsynet har sett kan det synes tilfeldig hva som inngår i risikovurderingen for arbeidsvarslingsplaner i tunnel.

#### ● *Funn 2 – avvik*

Statens vegvesen, Region vest har ikke sikret at det i arbeidet med arbeidsvarslingsplan er utført risikovurderinger som avdekker alle farlige forhold for trafikantene som følger av tunnelarbeidet.

Tilsynskriterium 1.3: Det skal være en klar kobling mellom risikovurderingen som ligger til grunn for prosjektets SHA-plan og risikovurderingen som ligger til grunn for arbeidsvarslingsplanen.

#### *Innhentede data*

Selv om alle de fem tunnelprosjektene har trafikkavvikling som et risikomoment i den overordnede risikoanalysen, er det forskjellig hvordan de har vurdert risikoen for trafikantene i anleggsfasen.

I intervjuene med prosjekt- og byggeledere blir det forklart at det er lagt for liten vekt på trafikkavvikling i de overordnede risikovurderingene, og at disse ikke alltid er i henhold til krav.

Det ble imidlertid gjort vurderinger før oppgraderingsprosjektet ble startet. Hva man anså som hensiktsmessig trafikkavvikling ble diskutert i prosjektgruppen, sammen med prosjekteier fra veg- og transportavdelingen, og andre som arbeidet med tunnel i regionen og vegavdelingene. Vurderingene som ble gjort i gruppen ble ikke referert eller skrevet ned. Noen av intervjuobjektene mener at de må bli mer spesifikke og konkrete på de elementene de legger inn i Risken, og at de ser faren ved at det uten tydelige føringer i SHA-plan/Risken overfor entreprenøren, kan bli tilfeldig om entreprenøren oppdager de risikoene som ikke er påpekt.

Sammenhengen mellom overordnet risikovurdering/RISKEN og risikovurdering fra arbeidsvarslingsplan i går fram av vedlegg 6.

#### *Vurdering*

Tre av prosjektene har ikke brukt risikomomenter som påpekt i overordnet risikovurdering ved utarbeidelse av risikovurdering for arbeidsvarslingsplaner. At det er lagt for lite vekt på trafikkavvikling i de overordnede risikovurderingene blir en følgefeil som gjør at entreprenøren som utarbeider arbeidsvarslingsplan har få føringer når det gjelder relevante risikoer. Risikomomenter i de forskjellige risikovurderingene som følger arbeidsvarslingsplanene blir dermed ulikt vektlagt.

Det er vanskelig å si noe om sikkerheten til trafikantene blir ivaretatt forsvarlig i alle prosjektene. Det kan synes som om det er nødvending med tydeligere føringer på hva som

skal vektlegges, og hvilke risikoreducerende tiltak som skal iverksettes med tanke på trafikkavviklingen.



### *Funn 3 – avvik*

Statens vegvesen, Region vest sikrer ikke i tilstrekkelig grad at risiko som er påpekt i den overordnede risikovurderingen blir ivaretatt i risikovurderingen for arbeidsvarslingsplanene.

Tilsynskriterium 2.1: Arbeidsvarslingen i arbeidsområdet skal være i samsvar med krav som følger av håndbok N301 og godkjente arbeidsvarslingsplaner.

#### *Innhentede data*

Gudvangatunnelen

Arbeidsvarslingsplanen for Gudvangatunnelen viser at det skal være nedsatt hastighet, skiltvogn, tvers- og langsgående sperremateriell samt kantmarkører rundt arbeidsområdet. Planen sier ingenting om hvordan det skal være skiltet i perioder der det ikke pågår arbeid i tunnelen. Det kan være arbeidstid 24 timer i døgnet, og dermed ledebilkjøring. Tunnelen kan bli stengt i inntil tre timer i perioden 23:00 – 06:00. I planen er det vist til én stedsansvarlig.

Vegtilsynets inspeksjon viser at det ikke alltid er samsvar mellom hva som er beskrevet i arbeidsvarslingsplanen og hva som er gjort i praksis, spesielt gjelder dette markering og sikring av arbeidsområde, skilting i forkant av arbeidsområde, og utstyr som er parkert nær vegen. Inspeksjonen viser at ledebilkjøringen i stor grad går som planlagt og i samsvar med krav.

Inspeksjonen viste:

- Manglende sikring av maskiner og utstyr
- Manglende vask av skilter
- Manglende skilting i forkant av arbeidsområde inne i tunnelen (nedsatt fart, og skilt nr. 110, vegarbeid og nr. 106.1, innsnevring begge sider)

- Manglende tversgående sikring flere steder
- lagring av materiell i sikkerhetssonen/vegkant uten nedsatt hastighet (70 km/t)
- maskiner uten gul varsellampe
- kolonnekjøringen er gjennomført i henhold til krav, lav fart forbi arbeidsområdet, tydelig tegngiving av dirigent og ledebil, liten ventetid, godt koordinert.



*Gudvangatunnelen: Bildet viser manglende markering og sikring av maskin som står i nisjen, uvaskede kantmarkører (skilt nr. 906) og manglende veimerking. Fartsgrensen på stedet er 70 km/t.*



*Gudvangatunnelen: Gravemaskin uten gulblink og med svake lys. Ingen markering eller sikring i forkant av maskinen. Tunnelen var på dette tidspunktet kolonnekjørt.*



*Gudvangatunnelen: Bildet viser en nisje der det er lagret betongfundamenter helt inntil vegkanten, uten sikring. Fartsgrensen på stedet var 70 km/t.*

#### Fretheimtunnelen

Ifølge arbeidsvarslingsplan skal det være manuell dirigering og ledebil når det pågår arbeid i tunnelen. Når det ikke pågår arbeid skal fartsgrensen være 60 km/t med hvite skilt.

Det er anført at stedsansvarlig vil variere, og at dette blir loggført. I det særskilte vedtaket, som er godkjent av SVV, mangler det avkryssing på at det skal benyttes fartsgrenseskilt. Det er heller ikke merket av for vegstenging eller bruk av manuell dirigering. Det er satt krav til at kolonnetidene i Fretheimstunnelen skal tilpasses kolonnetidene i Gudvangatunnelen.

Inspeksjonen viste:

- Kolonnekjøringen ble gjennomført i henhold til krav, med lav fart forbi arbeidsområdet, tydelig tegngiving av dirigent og ledebil, liten ventetid, godt koordinert.
- 60 km/t klappskilt halvveis åpent før brua ved avkjøring til Flåm
- manglende skilting i forkant av arbeidsområde inne i tunnelen (nedsatt fart, og skilt nr. 110, vegarbeid og 106.1, innsnevring begge sider)

- lift var parkert i sikkerhetssonen, nærme vegkant når det ikke pågikk arbeid i tunnelen. Godt merket, men ingen sikring. Fartsgrense 60 km/t.
- Arbeid pågikk i vegbanen uten annen markering enn bil med gul varsellampe, selv om det i merknaden til arbeidsvarslingsplanen står at det skal benyttes hindermarkering/kjegler etter behov.



*Fretheimstunnelen: Lift parkert tett inntil vegkanten. Fare for påkjørsel, ingen sikring. Fartsgrensen er 60 km/t.*

#### Onstادتunnelen

Arbeidsvarslingsplanen viser at det skal brukes ledebil, og at kolonnetidene skal tilpasses kolonnetider i Fretheim- og Gudvangatunnelen.

Inspeksjonen viste:

- kolonnekjøringen ble gjennomført i henhold til krav. Trafikkdirigenten informerte om forventet ventetid, brukte korrekt verneutstyr og ga tydelige tegn. Ledebilen var korrekt merket, gav tydelige tegn til plassering i vegbanen og hadde lav fart - 30 km/t eller lavere forbi arbeidsområdet. Det var liten ventetid og trafikkavviklingen var, ut fra det vi observerte, godt koordinert.
- Arbeid pågikk i vegbanen uten annen markering enn bil med gul varsellampe, selv om skissen til arbeidsvarslingsplanen viser at det skal benyttes hindermarkeringer.





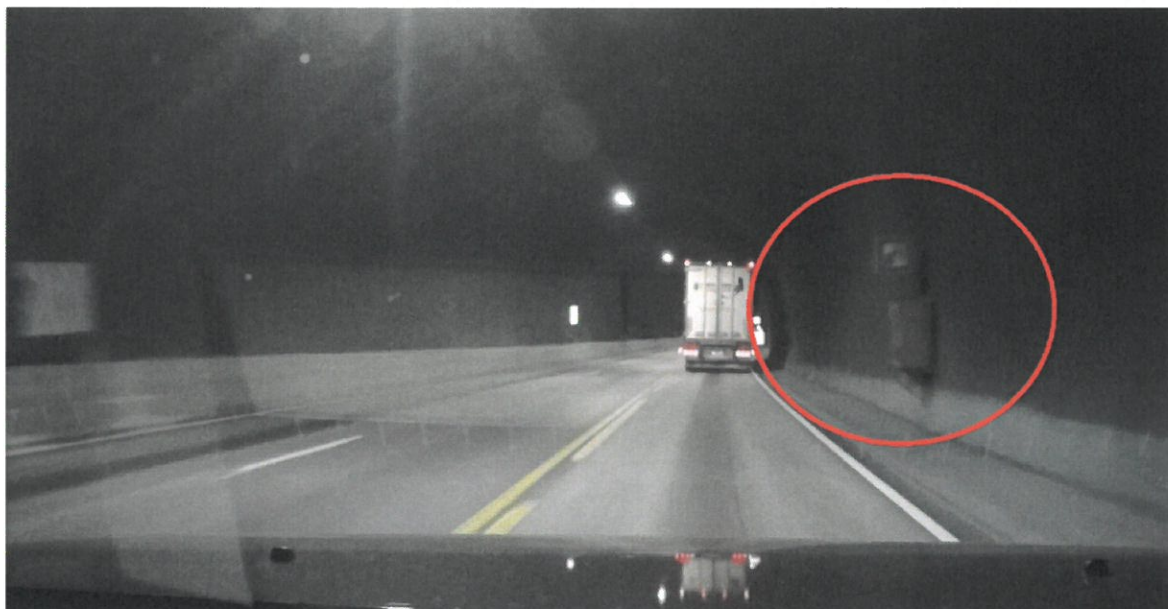
*Onstatunnelen: Bildet viser pågående arbeid uten markering eller sikring av arbeidsområdet. Tunnelen er på dette tidspunktet kolonnekjørt.*

#### Bømafjordtunnelen

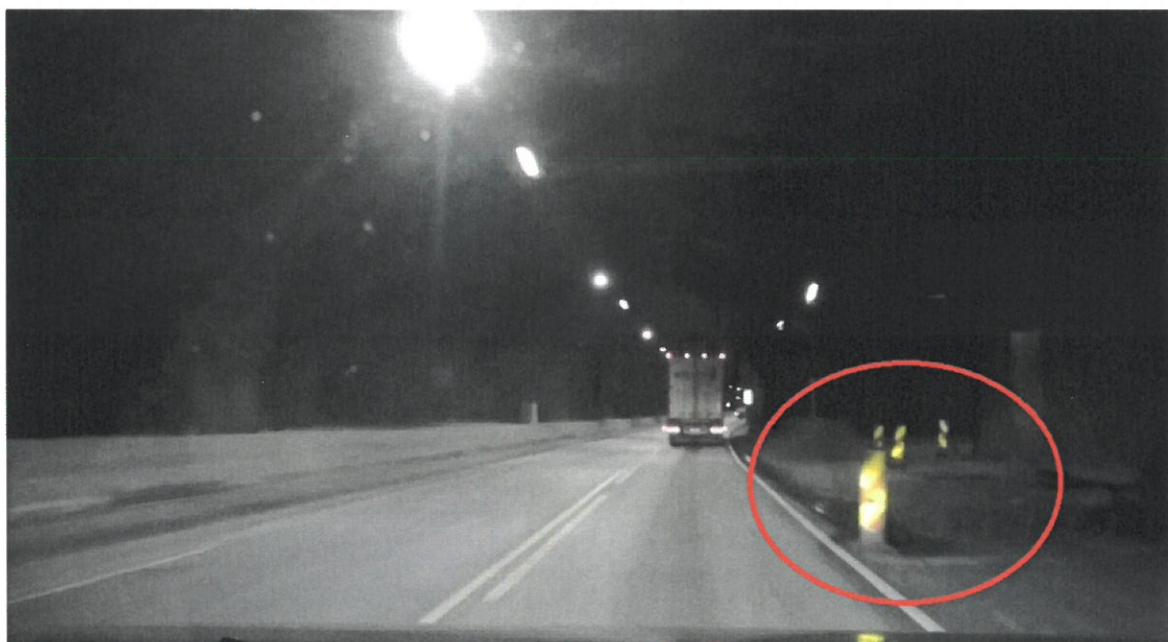
Arbeidsvarslingsplanen viser at det skal brukes ledebil og at tunnelen kan være stengt. Lengden på stenging fremgår ikke av planen, men i vegmeldingsblanketten som følger planene er det vist til at daglig arbeids-/virketid er fra kl. 22.00 til kl. 05.30. I merknadsfeltet i selve planen er det ført opp at «Buss i rute kjører utenom kolonne, bruker nødblink». Det er ikke vist til noen ekstra sikkerhetstiltak med tanke på busstrafikken i risikovurderingen som følger planen. Planen sier at sikring, og all skilting skal være i henhold til håndbok N301 og håndbok N101 *Rekkverk og vegens sideområder*. Inspeksjonen viste:

- feil bruk av skilt nr. 906
- lys manglet i skilt over flere nødskap, selv om beredskapsplanen sier at sikkerhetsutstyr skal være i drift til enhver tid
- arbeid med sakselift pågikk i vegbanen uten annen markering enn lys på liften.
- ledebil foran og bak på 2 av 3 gjennomkjøringer
- tungtrafikk klarte ikke holde følge med ledebil, stor luke

- Bakre ledebil med skilt «Ledebil følg meg» kjørte forbi kolonnen og skapte en farlig situasjon.



*Bømlaffjordtunnelen: Bildet viser manglende lys i skilt over nødskap. Det er usikkert om nødskapet er i drift eller ikke. Ifølge beredskapsplan skal nødutstyr være i drift gjennom hele anleggsperioden.*



*Bømlaffjordstunnelen: Bildet viser feil bruk av skilt 906, kantmarkør. Det kan se ut som om vegen svinger inn i nisjen.*



*Bømlafjordstunnelen: Bildet viser at bakre ledebil kjører forbi kolonnen med biler, noe som skapte en farlig situasjon.*



*Bømlafjordstunnelen: Bildet viser lift i arbeid uten markering eller sikring. Traileren på bildet var svært nærme liften.*



*Bømlafjordtunnelen: Bussen kjører utenfor kolonne og møter kolonnen i Bømlafjordtunnelen. Ifølge arbeidsvarslingsplanene kan bussen kjøre, men det er ikke vurdert hvilken risiko dette medfører.*

Lyderhorntunnelen

Undersøkelsen har tatt utgangspunkt i vedtak nr. 0359-2017 (revisjon 3) «Stenging av tunnel i forbindelse med rehabilitering av Lyderhorntunnelen, østgående».

Arbeidsvarslingsplan viser at tunnelen skal stenges når det pågår arbeid, og at omkjøring blir skiltet automatisk via Fv557/558 og Rv555.

Østgående løp mot sentrum er stengt for trafikk når det pågår arbeid, og det er skiltet omkjøring. Dette er et relativt nytt anlegg, og alle lystavler og bommer med lys var i bruk. Informasjonen var god og tydelig. Omkjøringsvegen har god kapasitet da det var lite trafikk om natten. Skilting er gjennomført i samsvar med arbeidsvarslingsplanen.

### **Oppsummering av funn på inspeksjon**

For kategorisering av feil og mangler ved arbeidsvarslingen har Vegtilsynet brukt same definisjonen som regional kontrollør bruker i skjema «Kontroll av varsling og sikring ved arbeid på og ved veg»:

- kategori 1: godkjent, småfeil kan forekomme
- kategori 2: feil og mangler, ikke alvorlige, må utbedres

- kategori 3: alvorlige feil og mangler, må utbedres

Tabell 4 Kategori 2 og 3-feil som Vegtilsynet fant på inspeksjonene i tunnelene

Tunnelnavn	Kategori 3 feil	Kategori 2 feil	Beskrivelse av kategori 3 feil
Gudvangatunnelen	5	6	Manglende sikring av maskiner og utstyr. Mangler tversgående sikring Mangler vegoppmerking Lagring av betongelementer i vegkant uten sikring Mangler gult varsellys på maskin
Fretheimstunnelen	2	1	Delvis oppslått klappskilt med fartsgrense Lift parkert nært veg, påkjøringsfare
Onstadtunnelen	2	0	Manglende markering av arbeidsområde Manglende sikring arbeidsområde
Bømlafjordtunnelen	2	1	Feil bruk av hindermarkering 906 Skilt over nødskap uten lys, usikkert om nødskap er i drift
Lyderhorntunnelen*	0	0	

\*Lyderhorntunnelen er stengt for trafikk ved arbeid og det er skiltet omkjøring. Det er skilting på omkjøringsvegen som er inspisert.

17. januar 2017 gjennomførte regional kontrollør for arbeidsvarsling kontroll av arbeidsvarslingen i Gudvangatunnelen. Det ble avdekket tre kategori 3-feil, og merknaden til disse feilene var:

- Må etablere rutiner for daglig vask av aktuelle skilt. 906 Hindermarkeringer skal vaskes.
- Det bør ikke være 50 km/t når det ikke pågår arbeid. Tunnelen har permanent 70 km/t. Dette er rett fartsgrense kombinert med rett oppsett 906 hindermarkeringer.

- 906 hindermarkering skal ha, god optisk ledning, være reine, stå rett veg og ha rette avstander/mellomrom.

Statens vegvesen har også oversendt en kvalitetsrevisjon de selv har gjennomført 23. august 2017 av arbeidsvarslingen i Gudvangatunnelen. Denne kvalitetsrevisjonen er gjennomført fordi ELM ønsket å undersøke om det var bedring i kvaliteten på arbeidsvarslingen i regionene. Regionvegsjefen var oppdragsgiver. Flere av observasjonene samsvarte med funn Vegtilsynet har gjort i sin inspeksjon, for eksempel:

- *ADR, rutiner for å løse utfordringer*
- *Beviste på lysbruk, nærlys, gulblink*
- *Markører som viser de maskinene som er i tunnelen*
- *Bruk av skilt nr. 906, god optisk leiing. Til dømes 3 skråstilte 906 ved innskrenking av kjørebane*
- *Beviste på sikkerhetssone i tunnelen*

### *Vurdering*

Vegtilsynets inspeksjon viser at fire av de fem undersøkte prosjektene hadde alvorlige feil ved arbeidsvarslingen. Flere av disse feilene har tidligere vært påpekt av regional kontrollør for arbeidsvarsling, og i den interne kvalitetsrevisjonen. Der det er beskrevet i arbeidsvarslingsplan at det skal være langsgående sikring eller skilting, er dette ikke utført, noe som går igjen for alle tunnelene. Det er fare for påkjørsel av maskiner og utstyr innenfor sikkerhetssone da disse ikke er sikret eller bare skiltet.



#### *Funn 4 – avvik*

Statens vegvesen, Region vest ivaretar ikke sikkerheten til trafikantene godt nok når det pågår arbeid i tunnel.

Tilsynskriterium 2.2: Byggherren skal påse at arbeidsvarslingsplanen er relevant for det arbeidet som utføres, og at planen følges.

#### *Innhentede data*

Vegtilsynet har gjennomført inspeksjoner for å undersøke hvordan arbeidet var varslet og sikret. I tillegg har Vegtilsynet fått tilgang til «Prosedyre for etablering og oppfølging av arbeidsvarsling» og de fire siste byggemøtereferatene fra de undersøkte tunnelprosjektene.

#### Gudvangatunnelen

Resultatet viste at arbeidsvarslingsplanen i noen grad ble fulgt. Skilt nr. 906 ble ikke benyttet ved arbeid i vegbanen. Det ble heller ikke brukt sikringsmateriell slik det fremgår av planen.

I intervjuet forklarte byggelederen at han som oftest er til stede to netter hver uke, og at han tar mangler og avvik i arbeidsvarslingen direkte med entreprenøren når han er på prosjektet.

Arbeidsvarsling er lite omtalt i byggemøtereferatene (Se tabell 2). I byggemøte nr. 19 datert 29.06.17 finner vi følgende tekst: «*Sikringsmateriellet/skilt og skap treng vask, jamleg. Hastar, dette må vera på stell til ferien og entreprenør må syta for jamleg oppfølging i ferieperioden.*»

Trafikkavvikling har vært tatt opp som tema i samhandlingsmøte for Gudvangatunnelen. Vi finner følgende tekst i referatet:

*«Det er viktig å ha erfarne folk til trafikkavvikling i tunnelene. Kolonnekjøring fra begge sider. Møtested ca. midt i tunnelen. Møteplassen må være såpass stor at kolonnene kan passere uten problem.*

*Årlig døgnetrafikk ÅDT) i tunnelene. Byggherren har lagt ut oversikt over timetrafikk på e-room.»*

#### Onstad- og Fretheimstunnelen

Varslingsplanen i stor grad er fulgt, men skilt nr. 906 ble ikke brukt ved arbeid i vegbanen.

Vegtilsynet har fått tilgang til fire byggemøtereferater som er felles for både Fretheim og Onstadtunnelene.

Arbeidsvarsling og trafikkavvikling er gjennomgått i byggemøte nr. 11 datert 03.10.17. Det fremgår at det er gjort som en konsekvens av internrevisjon av arbeidsvarslingen i Gudvangatunnelen. I intervju forklarte byggelederen at internrevisjonen hadde følgende punkter:

- ADR (Farlig gods) i kolonne
- internt samband
- separasjon av kolonne

Prosjektet ble pålagt å ha internt samband etter brannen som oppstod i Fjærlandstunnelen.

Følgende tema ble tatt opp i byggemøtene

- risikovurdering
- fart på ledebil i kolonne
- har ledebil kontroll på lange kolonner
- ADR kjøretøy i kolonnen
- lys og varselblink på eget utstyr
- parkering i sikkerhetssonen
- samband

Under punktet «*uønska hendinger*» er det i to av referatene vist til hendelser med trafikkavviklingen:

- *nær-påkjørsel av bil i kolonne* (byggemøte nr 8 27.06.17)
- *nær-påkøyrse av lift* (byggemøte nr 8 27.06.17)
- *åpne grøfter Onstad, er ikke lagt inn* (byggemøte nr 8 27.06.17)
- *punktering på campingvogn i kolonne* (byggemøte nr 11 03.10.17)
- *bil kørde ut av kolonna og følgde etter arbeidsbil* (byggemøte nr 11 03.10.17)



#### Bømlafjordtunnelen

Arbeidsvarsling var ikke eget tema på byggemøtene, men det ble tatt opp som tema på vernerunder. Vernerunde nr. 1, utført i 22.11.2016, er gjennomført med tema «arbeidsvarsling, byggegrop». Vernerunde nr. 5, utført 30.01.2017, er gjennomført med tema «kontroll HMS kort og arbeidsvarslingskurs». Vernerunde nr. 10, utført 24.04.2017, er gjennomført med tema «trafikk/skiltplan». Byggemøtereferatet viser at det er levert flere uønskede hendelser fra entreprenør som omhandler trafikkavviklingen i tunnelen.

I intervju forklarte byggelederen at alle uønskede hendelser som entreprenøren leverer blir gjennomgått i byggemøtet, men at arbeidsvarsling ikke har vært eget punkt i referatet. Dette har de nå rettet opp. Han fortalte videre at det er en kontrollingeniør på anlegget til enhver tid. Skiltmyndighet har gjennomført en kontroll på prosjektet uten å finne feil av betydning på arbeidsvarslingen.

#### Lyderhorntunnelen

Arbeidsvarsling er et eget punkt i byggemøtereferatet. Det fremgår at loggbøker blir levert og fulgt opp. I referat nr. 11, går det frem at trafikkavviklingen blir testet i samarbeid med skiltmyndighet på grunn endret behov i arbeidet. I byggemøte nr. 12 ble sikringsrekkverk fulgt opp, og det ble stilt krav til entreprenøren.

Byggeleder forklarte i intervju at de har arbeidsvarsling som tema på byggemøtene og at loggbøkene blir gjennomgått. Prosjektet har en assisterende byggeleder/kontrollingeniør som utfører hyppige kontroller av alt arbeid som skilting og markering av arbeidsområder.

Tabell 5 Dokumentert i byggemøtereferatene i hvilken grad trafikkavviklingen har vært tema

Nummer på byggemøtereferat	Arbeidsområde	Dokumentert i byggemøtereferat				
		Arbeidsvarsling pkt. på byggemøte	Gjennomgang gjeldende plan	Gjennomgang loggbøker levert	Gjennomgang kontrollørmelding	Behandling av avvik
18	E 16 Gudvangatunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	E 16 Gudvangatunnelen	Nei	Nei	Nei	Ja****	Ja
20	E 16 Gudvangatunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
21	E 16 Gudvangatunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
8	E16 Onstad – Fretheimstunnelen	Nei	Ja*	Nei	Nei	Nei
9	E16 Onstad – Fretheimstunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
10	E16 Onstad – Fretheimstunnelen	Ja**	Nei	Nei	Nei	Nei
11	E16 Onstad – Fretheimstunnelen	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja
17	E39 Bømlafjordtunnelen***	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
18	E39 Bømlafjordtunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
19	E39 Bømlafjordtunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
20	E39 Bømlafjordtunnelen	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
009	Rv555 Lyderhorntunnelen K27	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei
010	Rv555 Lyderhorntunnelen K27	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei
011	Rv555 Lyderhorntunnelen K27	Ja	Nei	Ja	Nei	Nei
012	Rv555 Lyderhorntunnelen K27	Ja	Nei	Ja	Ja****	Ja
013	Rv555 Lyderhorntunnelen K27	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei

\*Under andre saker, tekst «Forlenge arbeidsvarslinga»

\*\*Kun punkt, men ingen tekst under dette punktet.

\*\*\*Flere vernerunder som omhandler arbeidsvarsling viser at det er fokus på dette, men ingen oppfølging som fremgår av byggemøtereferatene.

\*\*\*\*Variogard (langsgående sikring) hadde ikke refleks i toppen.

\*\*\*\*Under punkt for HMS: Påpekt at sikringsmateriell, skap og skilt trenger jevnlig vask og at det skal være jevnlig oppfølging i ferien.

I intervju ble det forklart fra flere av byggherrepersonellet at trafikkavvikling er tema på byggemøter og når byggherren er på anleggsplassen, men at det i stor grad blir diskutert muntlig med entreprenøren, og ikke ført i referat. Flere mener de burde få mer inn i byggemøtereferatene, men det blir presisert at dersom det er spesielle saker innenfor arbeidsvarsling blir det notert i referatene.

### *Vurdering*

Ikke alle arbeidsvarslingsplaner er innom byggeledelse før de blir sendt til skiltmyndighet for godkjenning. Dette er ikke et krav, men det kan være hensiktsmessig dersom byggherren ønsker å sjekke om det som er påpekt i overordnet risikovurdering, samhandling og kontrakt er ivaretatt i arbeidsvarslingsplanen.

Praksis synes å være at feil og mangler i stor grad blir tatt opp muntlig ute på anlegget. Dette kan være en årsak til at feil og mangler ikke blir rettet opp. Hadde de blitt dokumentert skriftlig, ville de blitt vurdert som viktigere, og enklere å følge opp for byggeledelsen.

Kontroller fra regional kontrollør og intern kvalitetsrevisjon viser i stor grad samme feil og mangler som avdekket i Vegtilsynets inspeksjoner.

Mottatte byggemøtereferat viser at arbeidsvarsling ikke i tilstrekkelig grad blir systematisk behandlet på byggemøter. Et unntak er Lyderhorntunnelen der arbeidsvarsling er fast tema på alle byggemøter.



#### *Funn 5 – avvik*

Statens vegvesen, Region vest har ikke i tilstrekkelig grad påsett at arbeidsvarslingen er relevant for det arbeidet som utføres og at arbeidsvarslingsplanen følges.

Tilsynskriterium 2.3: Bruk av ledebil ved arbeid i tunnel skal skje i henhold til krav.

#### *Innhentede data*

Vegtilsynet har gjennomført inspeksjoner for å undersøke hvordan bruk av ledebil blir gjort.

Tabell nr. 6 viser i hvilken grad bruk av ledebil er gjennomført i henhold til krav.

I Lyderhorntunnelen er det etablert omkjøringsrute når arbeid pågår i tunnelen. Det er derfor ikke nødvendig med ledebil.

Tabell 6 Hvordan bruken av ledebil på de fem prosjektene er gjennomført ut fra observasjoner på inspeksjon

Arbeidsområde	Observert på inspeksjon					
	Er ledebil utstyrt og merket iht. retningslinjer?	Gjennomført i samsvar med gjeldende plan?	Forsvarlig hastighet 30km/t ved arbeidssted?	Tydelige signaler?	Orientering informasjon til trafikantene?	Sørger dirigent/ledebil for at kø henger sammen?
E 16 Gudvangatunnelen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
E 16 Fretheimstunnelen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
E 16 Onstadtunnelen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
E39 Bømlafjordtunnelen	Ja	Ja	Ja	Nei**	Ja	Nei***
Rv555 Lyderhorntunnelen K27*	IA	IA	IA	IA	IA	IA

\*Lyderhorntunnelen er stengt og ikke kolonnekjørt når arbeid pågår.

\*\*Bakerste ledebil kjørte forbi. Det skapte forvirring i kolonnen.

\*\*\*Strek i kolonne i en av tre turer Vegtilsynet var med på.

I intervju ble det forklart at det i Bømlafjordtunnelen er hovedentreprenøren som gjennomfører kolonnekjøringene. I Gudvanga-, Fretheim- og Onstadtunnelen er det en underentreprenør. At det er samme entreprenør i de tre sistnevnte tunnelene bidrar til godt koordinerte kolonnekjøringer, ifølge byggeledelsen.

De som er ansvarlig for kolonnekjøringen er med på samhandlingsmøter, og av og til på byggemøter.

Både byggeleder og prosjektleder sier i intervju at det er et ønske om tydeligere retningslinjer fra VD om hvordan kolonnekjøring i tunnel skal gjennomføres.

Retningslinjer ville ført til et mer enhetlig opplegg fra tunnel til tunnel enn det man ser i dag. De intervjuede mener det på nasjonalt plan burde vært utarbeidet informasjonsmateriell om hvordan man skal kjøre i kolonne.

### *Vurdering*

Det kan virke som om ledebilkjøringen fungerer bra, og at det er gjort en riktig vurdering av behovet for bruk av ledebil. Det er ikke undersøkt hvordan de som gjennomfører trafikkavviklingen skal opptre dersom det skjer en alvorlig hendelse i tunnelen, og hvilke rutiner som finnes for dette.

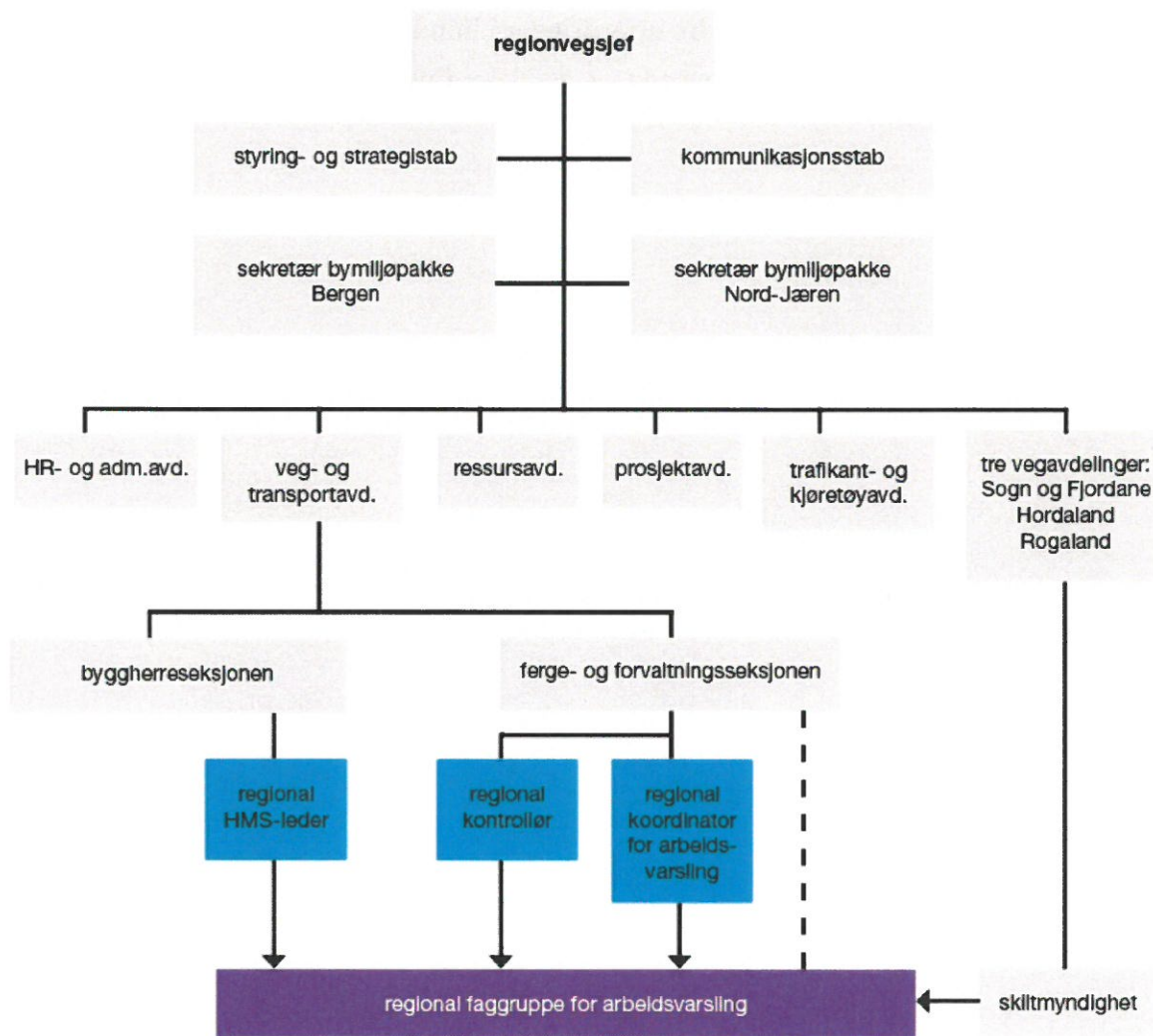
Ved Vegtilsynets inspeksjon var likevel selve utførelsen av ledebilkjøringen i stor grad godt gjennomført. Med unntak av noen mindre utfordringer i Bømlafjordtunnelen opplevde kontrollørene god informasjon, presis avgang, og god koordinering av kolonnene.

- Tilsynskriteriet er oppfylt.

Tilsynskriterium 3.1: Statens vegvesen, Region vest skal ha et styringssystem som sikrer at arbeidsvarsling blir kontrollert og fulgt opp.

*Innhentede data*

### Regionens myndighet og ansvarsfordeling innen fagområdet arbeidsvarsling for 2017



Figur 2 Organisasjonskartet viser de overordnede styringslinjene i Region vest når det gjelder kontroll og oppfølging av arbeidsvarsling.

### Regionvegsjefen

Regionvegsjefens ansvar fremgår av Statens vegvesens instruks som er hjemlet i veglova. Regionvegsjefen har det øverste ansvaret for regionens virksomhet og er den øverste

linjelederen og prosesseieren i Region vest. Oppgaver og ansvar blir delegert ned i linjen hvor fagkompetansen innenfor det enkelte felt sitter.

Internt i regionen har regionvegsjefen en avtale med hver resultatenheter – de enkelte avdelingene ved avdelingsdirektørene – for hvilke styringsparametere de er ansvarlige for.

Regionvegsjefen sier i intervju at regionledelsen har fulgt opp arbeidsvarslingen på en god måte, basert på den informasjonen som har blitt rapportert inn. Tilbakemeldingen fra linjen er at arbeidsvarslingen er av bedre kvalitet enn den var tidligere. Regionvegsjefen presiserer allikevel at det foreligger et regionalt forbedringspotensial, og at byggeledelsen må følge opp at arbeidsvarslingen blir av riktig kvalitet. Han mener også at regionen har et velfungerende kontrollregime.

Tidligere har det vært problemer med arbeidsvarslingen i enkelte prosjekter. Disse ble løftet opp i linjen til regionvegsjefen som iverksatte tiltak overfor respektive avdelingsdirektører i prosjektavdelingen og i en vegavdeling.

Dokumentasjonen viser at det i 2014 ble fattet minst to vedtak<sup>25</sup> som understreker at byggherren daglig må følge opp at arbeidsvarslingen er i samsvar med godkjent plan, og at den er hensiktsmessig og relevant. Regionvegsjefen uttaler at tiltakene i vedtaket ikke har blitt evaluert, utover eventuell rapportering og oppfølging i linjen fra regional kontrollør og skiltmyndighet. Fra prosjekt- og vegavdelingene som gjennomfører prosjektene, får regionvegsjefen jevnlig overordnet informasjon, men ikke noe som knytter seg til arbeidsvarsling.

Regionvegsjefen har et årlig mål om å gjennomføre 10 HMS-inspeksjoner på ulike prosjekter. I disse inspeksjonene har han blant annet fokus på arbeidsvarsling, og han har i enkelte tilfeller anbefalt prosjektene om å få gjennomført en kontroll av regional kontrollør. Enkelte prosjekter etterspør regionale kontroller på eget initiativ.

Det blir gjennomført kvalitetsrevisjoner, som også er en del av regionen sitt styringssystem. Dette er ett av regionvegsjefenes verktøy for å kontrollere kvaliteten i regionen og om prosedyrene blir fulgt. Det ble gjennomført en kvalitetsrevisjon av Gudvangatunnelen i 2017. Kvalitetsrevisjon innenfor temaet arbeidsvarsling ble gjort på

---

<sup>25</sup> Vedtak i RLM 2 i sak 2013-78, hvor blant annet *Prosedyre for etablering og oppfølging av arbeidsvarsling* ble vedtatt og vedtak i RLM 7 i sak F-05.

bestilling fra RLM i 2016. Revisjonen ble gjennomført og fulgt opp i linjen i styrings- og strategistaben.

### *Vegavdelingene*

Vegavdelingene har ansvar for å følge opp og gjennomføre statens oppgaver med å forvalte, planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde riksvegene i fylket (med unntak av de oppgavene som organisatorisk ligger i prosjektavdelingen).<sup>26</sup> I dette ansvaret ligger det et byggherreansvar.<sup>27</sup>

Vegtilsynet har fått opplyst i intervju at vegavdelingene har et selvstendig byggherreansvar som når det gjelder arbeidsvarsling, er å sikre at denne blir gjennomført i samsvar med krav. Når det gjelder byggherres oppfølging av arbeidsvarsling, følger dette blant annet av prosessen «Følge opp HMS inklusiv arbeidsvarsling i entreprise» i kvalitetssystemet.

Regionvegsjefen har forklart at avdelingsdirektørene i vegavdelingene gjennomfører HMS-inspeksjoner på prosjektnivå, der de blant annet har fokus på arbeidsvarsling.

### *Prosjektavdelingen*

Prosjektavdelingen har «på bestilling ansvar for en effektiv gjennomføring av større og/eller komplekse prosjekter. Flere og mindre prosjekter innenfor geografiske områder (for eksempel prosjektpakker og programområder) kan også inngå i denne enheten.»<sup>28</sup>

Vegtilsynet har fått opplyst i intervju at prosjektavdelingen har et tilsvarende selvstendig byggherreansvar som vegavdelingene når det gjelder arbeidsvarsling og å sikre at denne blir gjennomført i tråd med overordnede styringsdokumenter.<sup>29</sup>

Som i vegavdelingene gjennomfører også direktør i prosjektavdelingen HMS-inspeksjoner på prosjektnivå, der man blant annet har fokus på arbeidsvarsling.

### *Veg- og transportavdelingen og byggherreseksjonen*

Veg- og transportavdelingen er regional prosesseier innenfor hovedprosessen «Veg» i kvalitetssystemet. I følge kvalitetsplanen for avdelingen innebærer dette ansvaret blant

---

<sup>26</sup> Se *Vegvesenboka* side 31.

<sup>27</sup> Se *Oppgave- og ansvarsdeling i den enkelte eining i Region vest (2016)* side 6.

<sup>28</sup> Se *Vegvesenboka* side 31.

<sup>29</sup> Se dokumentet *Prosjektavdelinga 2017*, som «tek føre seg korleis Prosjektavdelinga i Region vest er tenkt å fungere», punkt 3.2.



annet å «[s]ikre kjennskap til, og kontinuerleg forbetring og utvikling av prosessane i Kvalitetssystemet» og å «[s]ikre at prosessane i Kvalitetssystemet vert brukt»

Byggherreseksjonen, som er en seksjon under veg- og transportavdelingen, er regional prosessansvarlig for hovedprosessene «Bygge», «Drifte» og «Vedlikeholde». Prosessen «Følge opp HMS inklusiv arbeidsvarsling i entreprise», som er et sentralt kravdokument i problemstilling 2, inngår i delprosessen «Bygge».

I følge kvalitetsplan for veg- og transportavdelingen innebærer det regionale prosessansvaret å

*kontinuerleg forbetra kvaliteten, implementere nye prosessar og sikre etterleving av Kvalitetssystemet:*

- *Sikre at alle brukarar har kjennskap til nye prosessar og endringar i prosessane i Kvalitetssystemet*
- *Sikre at prosessane vert brukt*
- *Etterprøve at prosessane vert brukt*

Seksjonsleder i byggherreseksjonen uttalte at det regionale prosessansvaret i praksis innebærer å sørge for at det operative byggherremiljøet – de som utfører arbeidsvarslingen ute på vegen – jobber i tråd med føringene i kvalitetssystemet, håndbøker og gjeldende retningslinjer. Byggherreseksjonen sin rolle regionalt er rådgivende og ikke styrende. Seksjonen kan dermed ikke pålegge verken prosjektavdelingen eller vegavdelingene noe, men skal legge forholdene til rette for at disse avdelingene kan gjøre jobben i samsvar med de retningslinjene som er gitt i kvalitetssystemet. Eventuelle føringar som går på tvers av styringslinjen (mellom avdelinger), må treffes i det øverste ledelsesnivå – i RLM eller av regionvegsjefen.

Regionvegsjefen og seksjonsleder i byggherreseksjonen uttalte at en del av oppgaven med å sikre og etterprøve at prosessane blir fulgt ligger til de enkelte medlemmene i regional faggruppe for arbeidsvarsling, der regional kontrollør og skiltmyndighet har blitt delegert kontrollmyndighet. Faggruppen er ikke underlagt byggherreseksjonen.

#### *Regional faggruppe for arbeidsvarsling (RFA)*

Region vest etablerte regional faggruppe for arbeidsvarsling som en oppfølging av vedtaket «Arbeidsvarsling», som ble fattet av ELM i november 2012. Her ble det vedtatt at

«[f]agfeltet arbeidsvarsling skal tydeliggjøres bedre organisatorisk og ressursmessig. Dette er et lederansvar, og temaet skal for eksempel tas opp på ledersamlinger på alle nivåer på samme måte som saker som omhandler HMS. Tonen skal skjerpes ytterligere, og konsekvenser tydeliggjøres og håndheves.»

I følge regional fagkoordinator for arbeidsvarsling, er faggruppen sin myndighet og ansvar beskrevet i «Kvalitetsplan for regional faggruppe for arbeidsvarsling» fra 2015. Denne kvalitetsplanen er ikke formelt godkjent.<sup>30</sup> Den sist godkjente planen er fra 2012, men er per i dag utdatert på en del punkter.

Regional fagkoordinator for arbeidsvarsling, som er leder for gruppen, har opplyst at planen ikke er godkjent, men at det er den som følges.

Regionvegsjefen er oppdragsgiveren til RFA, og lederen av veg- og transportavdelingen er eier. Leder av arbeidsgruppen rapporterer til leder av ferge- og forvaltningsseksjonen.

Den faste sammensetningen er slik:

- Veg- og transportavdelingen: tre representanter:
  - Regional koordinator/Fagansvarlig leder arbeidsgruppen
  - Regional kontrollør
  - Regional HMS-leder
- Vegavdeling Rogaland: en representant fra skiltmyndighet
- Vegavdeling Hordaland: en representant fra skiltmyndighet
- Vegavdeling Sogn og Fjordane: en representant fra skiltmyndighet

Gruppen er «fagleg rådgivande og har ingen styrande funksjon.»<sup>31</sup> Dette er i kontrast til den myndighet regional kontrollør og skiltmyndighet har når de gjennomfører kontroll på de enkelte prosjektene. Under disse kontrollene kan skiltmyndigheten og regional kontrollør pålegge retting, og i verste fall stanse anlegget inntil feil blir rettet.<sup>32</sup>

Eventuelle råd «som vil vere retningsgjevande for avdelingane, skal sendast til regionleiinga.»<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> I følge *Kvalitetsplan for regional faggruppe for arbeidsvarsling* (2015) punkt 3 skal gruppen «arbeide i høve til ... [g]odkjend kvalitetsplan» (vår understreking).

<sup>31</sup> *Kvalitetsplan for regional faggruppe for arbeidsvarsling* (2015) punkt 3.

<sup>32</sup> Se bl.a. skilteforskriften § 34 og håndbok N301 vedlegg 1.

<sup>33</sup> *Kvalitetsplan for regional faggruppe for arbeidsvarsling* (2015) punkt 6.

Et formål med arbeidsgruppen er å «styrke og å utvikle eit godt samarbeid mellom personar som jobbar med arbeidsvarsling på regionalt nivå, og skiltmyndigheiter i fylkesavdelingane.»<sup>34</sup>

Et mål for gruppen er å «etablere mest mogleg lik praksis i regionen.» Gruppen skal også sørge for «god koordinering og samordning av sentrale føringar frå Vegdirektoratet, og gi konstruktive innspel til høyringar i samband med handbøker og anna regelverk.»<sup>35</sup>

Regional fagkoordinator for arbeidsvarsling opplyser at gruppen, i tillegg til å bidra til en lik praksis ved kontroll og annen samordning og koordinering, også jobber for å bedre arbeidsvarslingen i regionen. Gjennomgangen av møtereferater fra RFA viser at gruppen diskuterer tilstanden på arbeidsvarslingen i regionen. I referat fra RFA nr. 2 2017 står det at regional kontrollør finner «[m]ykje det same» som Vegtilsynet har påvist i sine tilsynsrapporter, herunder

- manglande eller feilmontert sikring
- misbruk av nedsett fartsgrense
- kvalitet på risikovurderingar
- manglande loggbok
- AV-planar med for lang virketid / stemmer ikkje med realiteten arbeid på kontrolltidspunktet.

Fagkoordinator har i intervju opplyst at RFA er organet som står for det daglige arbeidet med koordinering av faget arbeidsvarsling i Region vest. Arbeidsgruppen vurderer til enhver tid hva som er mest hensiktsmessig for å nå målsetningen om bedre kvalitet på arbeidsvarsling i regionen.

Faggruppen har oppgaver innenfor temaene fag, formidling, kontroll, koordinering og opplæring.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Ibid punkt 1

<sup>35</sup> Ibid punkt 2

<sup>36</sup> Ibid punkt 6

## Resultatkrav og oppfølging av arbeidsvarsling

Hvilket resultatkrav som stilles til arbeidsvarsling, eller med andre ord hva som er «riktig kvalitet», følger av kvalitetssystemet til Statens vegvesen med henvisning til gjeldende krav- og hjelpedokumenter.

Vegtilsynets stikkprøvekontroller, se tilsynskriterium 2.1, viser at det er alvorlige feil ved arbeidsvarslingen i fire av de fem tunnelene som er undersøkt. Vegtilsynet har innhentet dokumentasjon fra regional kontrollør som viser resultatet av de regionale arbeidsvarslingskontrollene på prosjekter hvor Statens vegvesen var byggherre på riks- og europavegprosjekter.<sup>37</sup> Kontrollene ble gjennomført i perioden 2015-2017. For 2017 er det innhentet tall for kontroller som er gjennomført per 13. november.

Når det gjelder definisjonen av de ulike kategoriene av feil, vises det til definisjonene på side 36-37.

Tabell 7 Resultat av regionale arbeidsvarslingskontroller på prosjekter hvor Statens vegvesen var byggherre på riks- /europaveg

<b>Resultat av regionale arbeidsvarslingskontroller på prosjekter hvor Statens vegvesen var byggherre på riks-/europaveg</b>			
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Treerfeil i snitt per prosjekt</b>	2,0	3,0	3,2
<b>Toerfeil i snitt per prosjekt</b>	3,0	2,4	2,1
<b>Enerfeil i snitt per prosjekt</b>	14,5	9,6	7,9
<b>Antall kontroller</b>	23	32	36

<sup>37</sup> Regional kontrollør skal kontrollere at «arbeidsvarslingen er i tråd med arbeidsvarslingsplanen, at planen er relevant, at stedsansvarlig er til stede, og at entreprenøren har tilstrekkelig opplæring/kursbevis, at loggbok føres.», jf. prosessen *Gjennomføre kontroll/etterkontroll*.

Når det gjelder ener- og toerfeil, viser kontrollene en positiv trend, der gjennomsnittet av slike feil har gått ned fra 2015 til 2017. Når det gjelder treerfeil har det skjedd en økning fra 2015 til 2017.

Regionvegsjefen har ikke kunnskap til å uttale seg om hvorfor trenden på treerfeil er negativ. Regionvegsjefen har ikke mottatt informasjon om denne utviklingen. Hvis disse tallene viser seg å være riktige, mener han de kan være et godt grunnlag for å følge opp utviklingen og rette et nytt fokus på arbeidsvarsling på ledelsesnivået. Regionvegsjefen ønsker ikke å spekulere i hvorfor resultatet blir som det blir på vegene, og mener det kan skyldes feil i ulike deler av systemet. Det er ikke systemet som er det viktigste, mener han, men resultatet på vegene og at trafikksikkerheten er ivaretatt.

### **Måloppnåelse for 2016**

Måltall for regionen er minimum 100 kontroller i løpet av året. Disse tallene fremgår av *Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2014-2017* som regionen anser som en bestilling av antall årlige kontroller

Fordelingen av kontroller for 2016 var 50 kontroller til de tre vegavdelingene og 50 kontroller til regional kontrollør og regional fagkoordinator. I 2016 ble det gjennomført 163 kontroller – 63 kontroller over minimumskravet.

Skiltmyndighet klarte ikke å innfri sine kontroller for året, men disse ble i stedet utført av regional kontrollør og regional fagkoordinator.

RFA har i 2017 justert antall kontroller til minimum:

- 15 kontroller i Rogaland
- 20 kontroller i Hordaland
- 10 kontroller i Sogn og Fjordane
- 55 kontroller på regional kontrollør/regional fagkoordinator

Frem til 2015 var det praksis at måltallene ble behandlet i RLM. I dag blir måltallene fulgt opp i styringslinjen i veg- og transportavdelingen. På spørsmål om regionvegsjefen har mottatt oversikt over antall gjennomførte kontroller i 2016 ble det svart at han må undersøke dette nærmere etter intervjuet for å gi et korrekt svar. Samtidig presiserer at han

han har et ansvar for å følge opp at Statens vegvesens regionale plikter blir fulgt opp i linjen, og at målene på antall kontroller blir nådd. Det er ikke alt som skal rapporteres til regionvegsjefen, men spesielt informasjon som viser at det foreligger avvik, f.eks. dersom man ikke når måltallene, skal rapporteres. Manglende måloppnåelse kan for eksempel skyldes mangel på ressurser eller kompetanse.

### *Vurdering*

For å iverksette eventuelle forbedringer i styringssystemet kreves det tilstrekkelig og pålitelig styringsinformasjon. Slik informasjon kan for eksempel gis gjennom rapportering på måltall.

Vegtilsynet mener at rapporteringen på måltallet om 100 kontroller er egnet til å si noe om hvorvidt man når dette målet. Måltallet gir derimot ingen informasjon om kvaliteten på arbeidsvarslingen i Region vest er av riktig og akseptabel kvalitet.

Saken har vist at Region vest har et velutbygd kontrollregime bestående av regional kontrollør og skiltmyndighet. Gjennomgangen av RFA sine møtereferater, og intervju med fagkoordinator for arbeidsvarsling i Region vest, viser at gruppen har klare formeninger om hvorfor resultatet blir som det på blir på veien. Etersom faggruppen er gitt mandat til å vurdere hva som er mest hensiktsmessig for å nå målsetningen om bedre kvalitet på arbeidsvarsling i regionen, er det viktig at denne informasjonen rapporteres videre i styringslinjen til riktig nivå. I denne sammenheng mener Vegtilsynet at det fremstår som hensiktsmessig at Region vest setter seg et mål om hva som er akseptabel kvalitet for arbeidsvarsling. Et slikt mål kan for eksempel være hvor mange alvorlige avvik som er akseptabelt per kontrollerte anlegg i snitt per år. Slike mål- eller resultatkrav kan for eksempel følges opp og rapporteres på av RFA gjennom deres kontroller.

At klart definerte mål for hva som er akseptabel kvalitet er hensiktsmessig, underbygges av at den styringsinformasjonen som rapporteres til regionvegsjefen i utgangspunktet kun er informasjon som viser at det foreligger avvik, f.eks. hvis man ikke oppfyller de definerte måltallene. Uten et klart mål om hva som er akseptabel kvalitet<sup>38</sup> på arbeidsvarsling i regionen sett under ett, kan det bli tilfeldig hva som blir rapportert, og hvilke tiltak som blir iverksatt.

---

<sup>38</sup> Med andre ord terskelen for når det foreligger «avvik».

Tallene som Vegtilsynet har mottatt viser at det ikke har vært forbedring i Region vest fra 2015 til 2017 når det gjelder identifiserte treerfeil i de regionale arbeidsvarslingskontrollene. At regionvegsjefen ikke har mottatt informasjon om denne trenden, tilsier at styringssystemet må forbedres for å gi god rapportering. Slike endringer vil bidra til et bedre grunnlag for å vurdere og iverksette tiltak i den delen av styringssystemet som gjelder arbeidsvarsling, og på denne måten bidra til forbedring når det gjelder oppfølgingen av arbeidsvarsling i de enkelte vegprosjektene. Uten et hensiktsmessig system for kontinuerlig forbedring, vil ikke trafiksikkerheten bli ivaretatt i forsvarlig grad over tid.

#### *Funn 6 – observasjon*

- Statens vegvesen, Region vest har ikke et styringssystem som sikrer tilstrekkelig informasjon til å vurdere og iverksette tiltak for kontinuerlig forbedring innenfor arbeidsvarsling.

# Vedlegg 1: Risikovurdering for Gudvangatunnelen V353-137-2016

## Stadlege forhold:

Det er ein europaveg med mykje trafikk. Det er difor viktig med god og presis skilting og tydelige signal til bilistane i god tid. Det er ikkje gang- og sykkelveg. Mjuke trafikantar får ikkje gå/sykle gjennom tunnelen. På utsida av tunnelen er der 70-soner skilt som må tildekkast. Kolonnetidene vert tilpassa rutegående trafikk og utrykkingskøyretøy får passere so raskt som mogleg.

Kritiske deloppgåver	Kva kan gå gale	Tiltak	Kommentar
Oppsetjing og nedtaking av skilt	Fare for påkøyrse	Nytte arbeidsbil som bufferbil, samt vere særskild merksam	So langt det lèt seg gjere, skal det aldri skiltast i og etter kurver.
Opphald på og langs veg	Fare for påkøyrse	Godt synleg arbeidstøy	Bruk av stoppspak og vernevest klasse 3 jf. Håndbok 052 del 5, samt synleg arbeidstøy og vernesko.
Stans av køyretøy	Uoppmerksame sjåførar	God og tydeleg skilting iht. skiltplan	Dirigentar kjem ofte i situasjonar der trafikantane har liten forståelse for ventetid og arbeidet som skal utførast.
	Fare for påkøyrse	Opptre profesjonelt og beherska.	
Oppstilling av kolonne	Oppstilling for nær arbeidsområde.	Kolonne må stillast opp på eit oversiktleg og trygt område.	Kolonne skal aldri stillast opp inne i tunnel eller i område ein karakteriserer som rasutsett.
Stans og igangsetjing av kolonne	Bilistar kan misforstå	Vere tydeleg og presis med teikngjeving	Ved bruk av ledebil, må ledebilsjåføren vere bevisst på å bruke blinklysa riktig. Sakte igangsetjing og rolig nedbremsing.

### Merknad:

Utfyllande risikovurdering vert utført med alle involverte på arbeidsområdet før oppstart. Dette for å avdekke stadlege faremoment og for at dei involverte skal kunne komme med synspunkt. Eiga kvitteringsliste for gjennomgang av risikovurdering vert utfylt før oppstart og supplert når nye arbeidarar kjem inn.



## Vedlegg 2: Risikovurdering for Fretheimtunnelen V353-025-2017

**En risikovurdering er en vurdering av hva som kan gå galt, hva som kan gjøres for å hindre det og hvordan en kan redusere konsekvensene dersom noe skjer.**

<sup>4</sup> Tre spørsmål er kjernen i risikovurderingen:

- Hva kan gå galt?
- Hva kan vi gjøre for å hindre dette?
- Hva kan vi gjøre for å redusere konsekvensene dersom det skjer?

Forhold som kan medføre risiko for ulykke:	Sannsynlighet:	Konsekvens:	Prioritet:
	Sett inn verdi for :	Sett inn verdi for :	(= produktet)
	Stor: 1	Stor: 1	
	Middels: 2	Middels: 2	
	Liten: 3	Liten: 3	
Forhold nr.: ↓ Beskrivelse:			
Eks.: Byggegrøp 1 m dyp umiddelbart inntil kjørebane	1	2	2
1: Oppsetjing og nedtaking av skilt - fare for påkøyrslø	3	2	6
2: Opphald på og langs veg - fare for påkøyrslø	3	2	6
3: Stans av køyretøy - oppmerksomme sjåførar etc.	3	3	9
4: Oppstilling av kolonne	3	3	9
5: Stans og igangsetjing av kolonne	3	3	9
6:			0
7:			0
8:			0
9:			0
10:			0
11:			0

Forhold nr.:

↓ Tiltak for å forhindre at ulykker skjer / reduserer konsekvensene av en ulykke:

- 1: Nytt arbeidsbil som bufferbil samt vere sær sær merkam - so langt det let seg gjere skal det aldri skiltast i og etter kurver.
- 2: Godt synleg arbeidstøy/verneutstyr samt bruk av stoppspak og vernevest kl.3 jf. HB062 del 5
- 3: God og tydeleg skilting iht. skiltplan - opptrø profesjonelt og beherska
- 4: Kolonne må stillast opp på eit trygt og oversiktleg område
- 5: Vere tydeleg og presis med teikngjeving. Ledebilen må vere bevisst på å nytte blinklys a riktig. Sakte igongsetjing og rolig nedbremsing. Ledebil må køyre i gangfart forbi både arbeidsområdet OG kolonneoppstillingsområdet. Hugs "halen".
- 6:

**Merknader:**

Utfyllande risikovurdering vert uført med alle involverte på arbeidsområdet før oppstart. Dette for å avdekke stadlege faremoment og for at dei involverte skal kunne komme med synspunkt. Faremoment knytt til sjølve arbeidet vert dekk a av byggherrens/entreprenørens SHA-plan samt entreprenøren si SJA.

### Vedlegg 3: Risikovurdering for Onstadtunnelen V353-032-2017

**En risikovurdering er en vurdering av hva som kan gå galt, hva som kan gjøres for å hindre det og hvordan en kan redusere konsekvensene dersom noe skjer.**

4  
Tre enkle spørsmål er kjernen i risikovurderingen:  
- Hva kan gå galt?  
- Hva kan vi gjøre for å hindre dette?  
- Hva kan vi gjøre for å redusere konsekvensene dersom det skjer?

Forhold som kan medføre risiko for ulykke: Forhold nr.: ↓ Beskrivelse:	Sannsynlighet:	Konsekvens:	Prioritet: (= produktet)
	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	x
Eks.: Byggegrøp 1 m dyp umiddelbart innfil kjørebane	1	2	2
1: Oppsetjing og nedtaking av skilt - fare for påkøyrslse	3	2	6
2: Opphald på og langs veg - fare for påkøyrslse	3	2	6
3: Stans av køyretøy - oppmerksomme sjåførar etc.	3	3	9
4: Oppstilling av kolonne	3	3	9
5: Stans og igangsetjing av kolonne	3	3	9
6:			0
7:			0
8:			0
9:			0
10:			0
11:			0

Forhold nr.:  
↓ Tiltak for å forhindre at ulykker skjer / reduserer konsekvensene av en ulykke:

- 1: Nytt arbeidsbil som bufferbil samt vere sær s merk sam - so langt det let seg gjere skal det aldri skiltast i og etter kurver.
- 2: Godt synleg arbeidstøy/verneutstyr samt bruk av stoppspak og vernevest kl.3 jf. HB062 del 5
- 3: God og tydeleg skilting iht. skiltplan - opptre profesjonelt og beherska
- 4: Kolonne må stillast opp på eit trygt og oversiktleg område
- 5: Vere tydelig og presis med teikngjøving. Ledebilen må vere bevisst på å nytte blinklysa riktig. Sakte igangsetjing og rolig nedbremsing. Ledebil må køyre i gangfart forbi både arbeidsområdet OG kolonneoppstillingsområdet. Hugs "halen".

**Merknader:**

Utfyllande risikovurdering vert ufort med alle involverte på arbeidsområdet for oppstart. Dette for å avdekke stadlege faremoment og for at dei involverte skal kunne komme med synspunkt. Faremoment knytt til sjolve arbeidet vert dekk a av byggherrens/entreprenørens SHA-plan samt entreprenøren si SJA.

## Vedlegg 4: Risikovurdering for Bømlafjordtunnelen 2017-005

**En risikovurdering er en vurdering av hva som kan gå galt, hva som kan gjøres for å hindre det og hvordan en kan redusere konsekvensene dersom noe skjer.**

▲ Tre spørsmål er kjernen i risikovurderingen:  
 - Hva kan gå galt?  
 - Hva kan vi gjøre for å hindre dette?  
 - Hva kan vi gjøre for å redusere konsekvensene dersom det skjer?

Forhold som kan medføre risiko for ulykke: Forhold nr.: ↓ Beskrivelse: Eks.: Byggegrøp 1 m dyp umiddelbart inntil kjørebane	<u>Sannsynlighet:</u>	<u>Konsekvens:</u>	<u>Prioritet:</u> (= produktet)
	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	
1: Fare for påkjørsel ved skilt opp og ned	2	1	2
2: Påkjørsel av dirigenter	1	1	1
3: Fare for påkjørsel av personell inne i tunnelen	2	2	4
4: Fare for påkjørsel av lift/utstyr i tunnelen	2	1	2
5: Fare for at utrykningskjøretøy blir hindret	1	1	1
6: Fare for bilbrann	2	1	2
7:			0
8:			0
9:			0
10:			0
11:			0

Forhold nr.:  
 ↓ Tiltak for å forhindre at ulykker skjer / reduserer konsekvensene av en ulykke:

- Personell skal bruke synlighetsklær og biler bruker varselys
- Plasserer seg godt synlig og bruker dirigeringsvest og stoppspak med lys .Huskøye kontakt og rømningsvei
- Personell skal bruke synlighetsklær og være oppmerksom når kolonne passerer
- Lift skal ha varselys og fører værere oppmerksom når kolonne passerer
- Plan på fri gjennomkjøring for nødetaer ved utrykning
- Riktig sikkerhetsutstyr/rutiner til de som jobber i og ved tunnelen
- 
-

Vedlegg 5: Risikovurdering for Lyderhorntunnelen østgående  
0359-2017 (rev 3)

**En risikovurdering er en vurdering av hva som kan gå galt, hva som kan gjøres for å hindre det og hvordan en kan redusere konsekvensene dersom noe skjer.**

<sup>4</sup> Tre enkle spørsmål er kjernen i risikovurderingen:  
 - Hva kan gå galt?  
 - Hva kan vi gjøre for å hindre dette?  
 - Hva kan vi gjøre for å redusere konsekvensene dersom det skjer?

Forhold som kan medføre risiko for ulykke: Forhold nr.: ↓ Beskrivelse:	Sannsynlighet:	Konsekvens:	Prioritet:
	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	Sett inn verdi for : Stor: 1 Middels: 2 Liten: 3	(= produktet)
Eks : Byggegrøp 1 m dyp umiddelbart inntil kjørebane	1	2	2
1: Oppsetting av arbeidsvarsling	2	2	4
2: Arbeid i arbeidsvarslingsområdet	1	2	2
3: Manuell dirigering	2	1	2
4: Arbeid i tunnel	1	2	2
5:			0
6:			0
7:			0
8:			0
9:			0
10:			0
11:			0

Forhold nr.:  
 ↓ Tiltak for å forhindre at ulykker skjer / reduserer konsekvensene av en ulykke:  
 1: Bruke fastmontert skiltutstyr ved tunnelen, Vis forsiktighet. Tenke på sikt og synlighet  
 2: Sere for og være godt synlig i tunnelen, bruke varselslamper på bil. Bruke bil som buffer  
 3: Være godt synlig, riktig kledd, spake med godt lys. Tenke på sikt og stopplengde på trafikk  
 4: Vise aktsomhet når det jobbes på elektrisk anlegg, bruke hjelm og lykt.  
 5:  
 6:  
 7:  
 8:  
 9:  
 10:  
 11:

**Merknader:**  
 Stenging av tunnelen gjøres alle dager i tidsrommet 22:00-05:30 uten natt til lørdag og søndag da er tidsrommet 22:00-10:00  
 Skal meldes inn på stengningsprotokoll  
 VTS skal varsles ved åpning/stenging. Utrykningskjøretøy skal kunne passere med forsiktighet  
 Begge tunneler stengt inntil 15 minutter ved start/stopp av arbeid, grunnet flytting av maskiner/utstyr

Vedlegg 6: Tabell kartlagt risiko i «RISKEN» og i arbeidsvarslingsplaner.

Overordnet risikovurdering «Risken»			Risikovurdering i arbeidsvarslingsplaner
Utvalg hendelse trafikant	Årsak	Risikoreduserende tiltak	Utvalg hendelse trafikant
<b>Fretheim- og Onstادتunnelen</b>			
Trafikkavvikling/påkjørsel	Manglende opplæring og feil på prosedyre ved bevegelse i tunnelen (Bil/personell)	Arbeidsvarsling utført i overensstemmelse med Håndbok 051	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oppsetting og nedtaking av skilt - fare for påkjørsel</li> <li>•Opphold på og langs veg - fare for påkjørsel</li> <li>•Stans av kjøretøy - uoppmerksomme sjåførere etc.</li> </ul>
Trafikkavvikling/Trafikanter og materiell	Manglende, feil på sikring, skilting	Avsperring med godkjent materiell etter Håndbok 051.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oppstilling av kolonne</li> <li>•Stans og igangsetting av kolonne</li> </ul>
<b>Gudvangatunnelen</b>			
Trafikkavvikling/arbeidsvarsling. Skade på 3 person.	Manglende, feil på sikring/skilting	SJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oppstilling av kolonne</li> <li>•Stans og igangsetting av kolonne</li> </ul>
Trafikkavvikling/arbeidsvarsling	Manglende opplæring og feil prosedyre ved bevegelse i tunnelen.	SJA, opplæringsplan/oversikt	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Oppsetting og nedtaking av skilt - fare for påkjørsel</li> <li>•Opphold på og langs veg - fare for påkjørsel</li> <li>•Stans av kjøretøy - uoppmerksomme sjåførere etc.</li> </ul>
Grøftarbeide. Skade på 3. person/uønsket	Manglende adgangskontroll, uautorisert ferdsel i arbeidsområdet.	SJA, rutiner stenging/sikring av arbeidsplass	Finner ikke noe i risikovurderingen.
Transport/ferdsel i tunnelen. Kollisjon/påkjørsel/velt	Dårlig arbeidslys	SJA, sjekklister opp mot prosedyrer.	Finner ikke noe i risikovurderingen.

Rigg/riggområder/deponier. Skade på 3. person	Dårlig merking, avstengning.	Arbeidsinstruks, SJA	Finner ikke noe i risikovurderingen.
Transport/ferdsel i tunnelen. Skade på 3. person	Dårlig sikring av arbeidsplass	Arbeidsinstruks, SJA	Finner ikke noe i risikovurderingen.
Boring, lading, sprenging, skade på 3. person.	Uautorisert ferdse på arbeidsplassen.	Arbeidsinstruks, SJA	Finner ikke noe i risikovurderingen.

### Bømlafjordtunnelen

Arbeid i og nær trafikk- Påkjørsel	Påkjørsel av arbeidere eller materiell inne i tunnelen i forbindelse med mulig kolonnekjøring	Skilting etter vedtak, dirigenter synlige, arbeid på natt	Fare for påkjørsel ved skilt opp og ned Fare for påkjørsel av personell inne i tunnelen
Trafikkavvikling - Påkjørsel	Påkjørsel av dirigenter, arbeidere eller materiell	Koordinering og kommunikasjon mellom dirigenter, ledebil og arbeidslag	Påkjørsel av dirigenter Fare for påkjørsel av lift/utstyr i tunnelen
Arbeid i tunnel med manglende mobiltelefondekning – Manglende kommunikasjon	Manglende kommunikasjon mellom arbeidslag og med dirigenter i en nødsituasjon	Etablere samband mellom arbeidslag i tunnelen og dirigenter	Finner ikke noe i risikovurderingen
Trafikkavvikling - Farlige trafikkale situasjoner	Farlige situasjoner i forbindelse med kolonnekjøring	Skilting etter vedtak, dirigenter synlige, arbeid på natt	Finner ikke noe i risikovurderingen
Arbeid i og nær trafikk - Farlige trafikkale situasjoner	Farlige situasjoner i forbindelse arbeid nær trafikk	Skilting etter vedtak, bruk synlighets tøy	Finner ikke noe i risikovurderingen (Krav om synlighetsklær og varsellys er nevnt i tiltak)
Sette trafikk på tunnel utenom arbeidstid - Farlige trafikkale situasjoner	Farlige trafikkale situasjoner som følge av anleggsarbeidet på åpen tunnel	Veien må ryddes og det må være fri passasje til kolonne	Finner ikke noe i risikovurderingen
Sette trafikk på tunnel uten om arbeidstid - Skade på 3 part kjøretøy	Skade på tredjeparts kjøretøy som følge av anleggsarbeidet ved åpen tunnel	Sette ned fartsgrensen under anleggsperioden, skilte etter vedtak og holde veien ryddet.	Finner ikke noe i risikovurderingen, men vedtak viser til fartsreduksjon.

Arbeid i mørk tunnel med demontert belysning - Farlige trafikale situasjoner	Farlige trafikale situasjoner som følge av dårlig belysning i tunnel	Etablere et midlertidig belysningsanlegg som opprettholder minimumsbelysning	Finner ikke noe i risikovurderingen, men midlertidig belysning er etablert.
Trafikkavvikling – Forsinkelser for utrykningskjøretøy	Forsinkelser for kjøretøy i utrykning pga manglende koordinering mellom dirigenter og arbeidslag	Etablere gode rutiner for å slippe kjøretøy i utrykning igjennom tunnelen	Fare for at utrykningskjøretøy blir hindret, plan på fri gjennomkjøring for nødetaer ved utrykning
Arbeid i og nær trafikk – Trafikale problemer	Stans i kolonne som fører til trafikale problemer grunnet dårlig kommunikasjon mellom dirigenter og arbeidslag	Etablere gode rutiner for koordinering og kommunikasjon mellom dirigenter, ledebil og arbeidslag	Finner ikke noe i risikovurderingen
Trafikkavvikling - Trafikale problemer	Trafikale problemer som følge av at tunnelen ikke åpnes/stenges til avtalte tider	Være påpasselig med tidspunkt for åpning og stenging. Etablere gode rutiner for arbeidet, slik at det ikke oppstår situasjoner der det ikke er mulig å åpne til avtalt tidspunkt	Finner ikke noe i risikovurderingen

### Lyderhorntunnelen

Anleggstrafikk/Uønsket ferdsel	Fare for at 3 person tar seg inn i tunnelen og skaper farefulle situasjoner kan særlig oppstå når anleggstrafikk kjører inn i tunnelen. Tunnelen stenges med bom og sikksakkkjøring inn mot tunnel. I tillegg vil det være god skilting for	Vurdere sperreplank/bukk over et lengre område.	Finner ikke noe i risikovurderingen
--------------------------------	---	---	-------------------------------------

	innkjøring forbudt/anleggstrafikk.		
Grunnarbeider sideareal / Kollisjoner/påkjørsler/ utforkjøring	I sidearealene i tunnelene vil det være små groper på opp til 0,5 meter. Løsmasser rundt gropene. Gropene er tett opp til kjørebanelen. Fare for trafikkuhell dersom tredjepart kjører ned i grop. Høy ÅDT (20-25000)	Tung sikring tilsvarende Protec-rekkverk. Hastighetsbegrensning på 50-60 km/t i tunnelen. God skilting av anleggsarbeidene og evt innsnevninger av kjørebanelen.	Finner ikke noe i risikovurderingen, men arbeidsvarslingsplanen viser langsgående sikring og nedsatt hastighet til 60kmt.
Trafikk/Kollisjoner/ Påkjørsler/utforkjøring	Stor aktivitet under hver arbeidsøkt og alt utstyr må ut/inn hver dag. (Ingen lagring i tunnel). Situasjoner kan oppstå dersom det er gjenglemt utstyr i tunnelen etter endt arbeidsøkt.	Belysning skal tilsvare en hvit lyskilde på minimum 700 lumenpr 10 meter. Hastighetsbegrensning på 50-60 km/t i tunnelen.	Finner ikke noe i risikovurderingen, men arbeidsvarslingsplanen viser langsgående sikring og nedsatt hastighet til 60kmt.