



Statens vegvesen

# Dugg i tunneler

Kartlegging av publikums erfaringer med dugg i tunneler

RAPPORT

Veg- og trafikkavdelingen

nr: 5/2007



Vegdirektoratet  
Veg- og trafikkavdelingen  
Trafikksikkerhetsseksjonen  
Dato: 2007-05-30



**Statens vegvesen**

Statens vegvesen Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep  
N - 0033 Oslo  
Tlf. (+47 915) 02030  
E-post: [firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

ISSN 1503-5743

<b>RAPPORT</b>	<b>REPORT</b>
<b>Tittel</b> Kartlegging av publikums erfaringer med dugg i tunneler	<b>Title</b> Identification of peoples experiences concerning windshield fogging in tunnels
<b>Forfattere</b> Lars Gidske, Vegdirektoratet Gry Rogstad, Vegdirektoratet Anette H. Mahle, Vegdirektoratet	<b>Autors</b> Lars Gidske, NPRA Gry Rogstad, NPRA Anette H. Mahle, NPRA
<b>Avdeling/kontor</b> Veg- og trafikkavdelingen Trafikksikkerhetsseksjonen	<b>Department/division</b> Roads and Traffic Department Traffic Safety Section
<b>Prosjektnr</b> 600949	<b>Project number</b> 600949
<b>Rapportnr</b> TS 05/2007	<b>Report number</b> TS 05/2007
<b>Prosjektleder</b> Gry Rogstad	<b>Project manager</b> Gry Rogstad
<b>Etatssatsingsområde/oppdragsgiver</b>	<b>Project program/employer</b>
<b>Emneord</b> Dugg, kondensasjon Tunneler Ulykker	<b>Key words</b> Dew, condensation Tunnel accident
<b>Sammendrag</b> Dugg som oppstår på frontrute eller visir ved kjøring i tunneler reduserer førerens sikt, og er derfor et trafikksikkerhetsproblem når det oppstår. Det ble i 2005 gjennomført en landsomfattende spørreundersøkelse der målet var å kartlegge publikums erfaringer og kjennskap til metoder for å unngå duggdannelse eller redusere konsekvensene dersom fenomenet skulle oppstå. Resultatene fra undersøkelsen viser at informasjon og opplæring er viktige fokusområder det bør arbeides videre med i forhold til duggproblematikk i tunneler.	<b>Summary</b> Windshield fogging caused when driving in tunnels reduces visibility, and therefore is a traffic safety problem. In 2005 the Norwegian public roads administration (NPRA) accomplished a nationwide survey where the goal was to identify experiences and knowledge about windshield fogging when driving in tunnels. The result from this study show that further information to the road-users should be focused in our continuous work.
<b>Språk</b> Norsk	<b>Language of report</b> Norwegian
<b>Antall sider</b> 16	<b>Number of pages</b> 16
<b>Dato</b> Mai 2007	<b>Date</b> May 2007
<b>ISSN 1503-5743</b>	

## Forord

Denne rapporten oppsummerer resultater fra en landsomfattende spørreundersøkelse om publikums erfaringer og kjennskap til duggproblematikk ved kjøring i tunneler. Undersøkelsen ble gjennomført i april-mai 2005 ved intervju av 3000 personer fra et landsrepresentativt utvalg.

Undersøkelsen ble gjennomført av Analysehuset AS. Datamaterialet er i etterkant systematisert og analysert av Lars O. Gidske, Veg- og trafikkavdelingen, Vegdirektoratet.

Prosjektgruppen har vært sammensatt av følgende personer i Statens vegvesen:

Gry Rogstad, Vegdirektoratet  
Anette H. Mahle, Vegdirektoratet  
Asbjørn Martinussen, Region nord  
Arnfinn Løvik, Region midt  
Dag Relling, Region vest  
Hans Olav Lien, Region sør

I tillegg har vi hatt en ressursgruppe bestående av: Mona Lindstrøm, Tore Braaten, Karl Melby og Harald Buvik - alle fra Statens vegvesen.

Oslo, mai 2007  
Veg- og trafikkavdelingen  
Trafikksikkerhetsseksjonen



Finn Harald Amundsen  
Seksjonsleder

# Innhold

1. Innledning.....	4
2. Metode.....	4
3. Resultater og analyse.....	5
3.1 Erfaring med dugg.....	5
3.2 Problem med dugg .....	7
4. Kunnskap om tiltak mot dugg .....	8
5. Utsatte tunneler .....	10
5.1 Ulykker.....	10
6. Avslutning .....	12
6.1 Sammendrag.....	12
6.2 Konklusjon .....	12
Referanser.....	13
Vedlegg 1 - Frekvenser fra spørsmål om trygghet i tunneler og på hovedveier, og frykt for møteulykker og ras .....	14
Vedlegg 2 – Liste over tunneler nevnt av respondenter.....	15

# 1. Innledning

Når det oppstår dugg på frontrute og visir har dette konsekvenser for førernes sikt, og fenomenet er derfor et trafiksikkerhetsproblem når det oppstår. Lokale klimaforhold i og ved vegtunneler i kombinasjon med bruk og egenskaper ved kjøretøy vil i noen tilfeller medføre duggdannelse. Statens vegvesen har nedsatt en arbeidsgruppe for å frembringe kunnskap om forekomst av duggdannelse i tunneler, samt kunnskap om virkemidler som kan forhindre duggdannelse og/eller redusere trafiksikkerhetskonsekvenser av fenomenet.

Denne rapporten gjengir resultater fra en spørreundersøkelse som ble gjennomført for å kartlegge hvor, når og for hvem dugg oppstår, og hvor, når og for hvem duggdannelse oppleves som et problem. Undersøkelsen skulle også kartlegge publikums kjennskap til metoder for å unngå duggdannelse.

## 2. Metode

For å kartlegge omfanget av dette fenomenet ble det vurdert som hensiktsmessig å innhente et ekstensivt datagrunnlag. En slik tilnærming er nødvendig for å kunne gi en representativ beskrivelse av fenomenets omfang.

Ettersom duggdannelse i utgangspunktet kun er relevant i trafiksikkerhetssammenheng i den grad det observeres av trafikantene, ble det tatt utgangspunkt i trafikantenes egne erfaringer. Ettersom det ble antatt at fenomenet har et begrenset omfang og at det følgelig kan antas at erfaringer med umiddelbar nærhet i tid vil være få, ble datainnsamlingen knyttet til en lengre tidsperiode. Retrospektive undersøkelsesmetoder er tilknyttet visse pålitelighetsproblemer ettersom datainnsamlingen tar utgangspunkt i informantenes egenrapportering av observasjoner som kan være vanskelig å tidfeste. På tross av dette ble undersøkelsesopplegget vurdert som godt nok sett i forhold til ressursbruk og problemstillinger.

Datainnsamlingen ble gjennomført gjennom en spørreundersøkelse per telefon. Telefonintervjuene ble gjennomført av Analysehuset<sup>1</sup> i tidsperioden april-mai 2005. Analysehuset benyttet et landsrepresentativt uttrekk fra registeret til DM-Huset. Ved oppringing ba intervjueren om å få prate med den i husstanden som hadde bursdag sist, og som var 18 år eller eldre. Informantene ble stilt spørsmål om de hadde kjørt i tunnel, om de hadde opplevd duggdannelse i forbindelse med tunnelkjøring, og om slikt dugg hadde skapt problemer. Svaralternativene var standardisert.

En del bakgrunnsvariabler ble også kartlagt for respondentene. Blant de variablene som ble antatt å ha betydning for erfaring med og problemer knyttet til dugg, er bosted, alder, årlig kjørelengde og forekomst av klimaanlegg i bil.

I tillegg ble respondentene bedt om å ta stilling til noen utsagn knyttet til trygghetsfølelse i ulike situasjoner.

---

<sup>1</sup> Kontaktperson: Odd Aandal, odd.aandal@analysehuset.no

### 3. Resultater og analyse

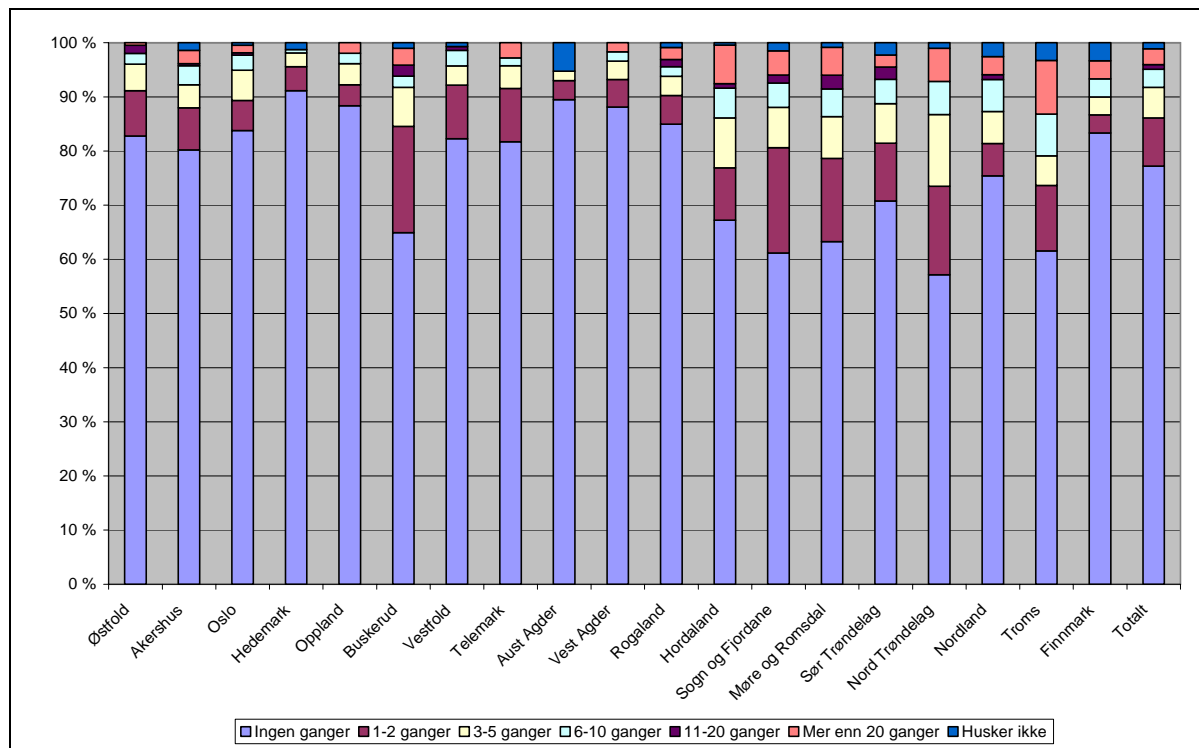
3000 respondenter deltok i undersøkelsen, av disse oppga 2551 at de hadde kjørt i tunnel ”de siste 2-3 årene”. Respondenter som oppga å ha kjørt i tunnel ble spurt hvorvidt de hadde erfaringer med duggdannelse i forbindelse med tunnelkjøringen. 552 av respondentene hadde slike erfaringer. Disse ble så spurt om det var problemer knyttet til disse erfaringene.

#### 3.1 Erfaring med dugg

**Tabell 1** Erfaringer med duggdannelse 2-3 siste år etter bostedsregion og totalt. Prosent (N).

	Øst	Sør	Vest	Midt	Nord	Totalt
Ingen ganger	84	80	74	65	71	77
1-2 ganger	6	11	9	13	8	9
3-5 ganger	4	4	7	9	5	6
6-10 ganger	2	2	4	5	6	3
11-20 ganger	1	1	1	2	0	1
Mer enn 20 ganger	1	1	5	4	6	3
Husker ikke	1	1	1	2	3	1
Totalt	99 (963)	100 (425)	101 (531)	100 (393)	99 (239)	100 (2 551)

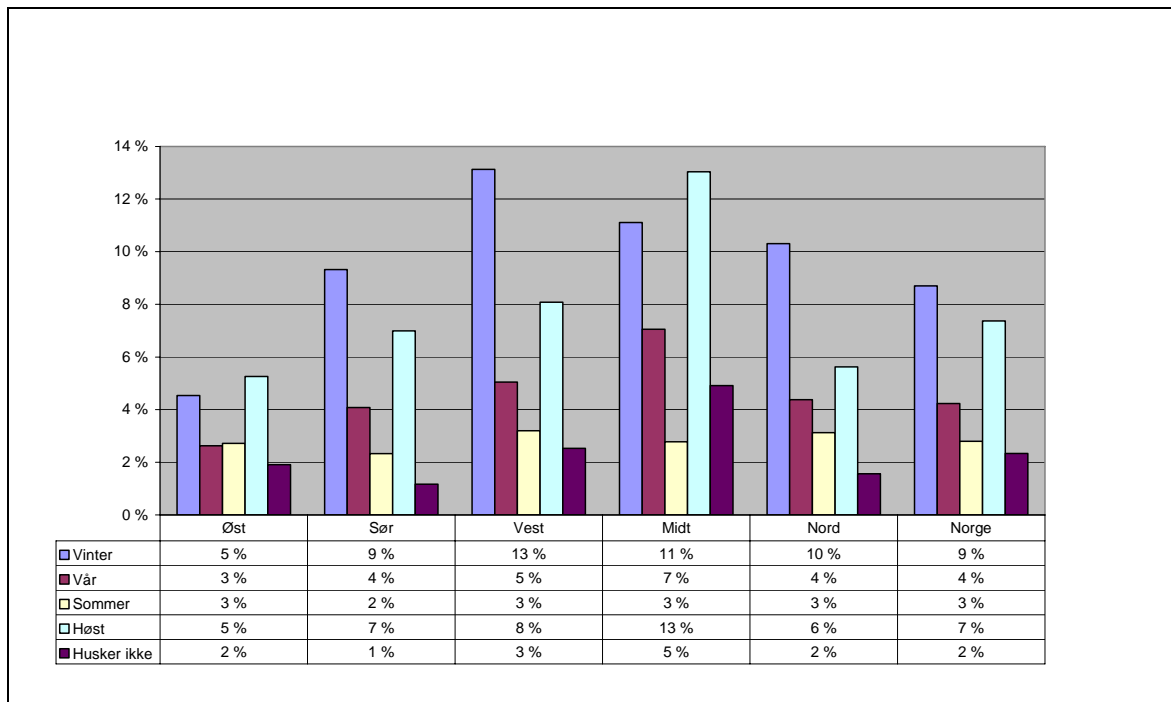
Tabell 1 viser at majoriteten ikke har opplevd duggdannelse 2-3 siste år. Prosentandelen som har opplevd dugg varierer noe mellom regionene. Ytterpunktene er Region Øst, hvor kun 15 prosent har opplevd dugg, og Region Midt, hvor hele 35 prosent har slike erfaringer. Figur 1 viser at forskjellene er enda større på lavere geografisk nivå. Man skal imidlertid være litt forsiktig i tolkning av data på fylkesnivå, ettersom det er relativt få respondenter innenfor det enkelte fylke.



**Figur 1** Erfaringer med duggdannelse 2-3 siste år etter bostedsfylke og totalt. Prosent.

Det er ikke funnet særlige sammenhenger verken mellom alder og duggopplevelse, eller årlig kjørelengde og duggopplevelse. Unntakene er at personer over 67 år i noe mindre grad har opplevd dugg, enn yngre personer, og at personer med årlig kjørelengde over 30'000 km i noe større grad har opplevd dugg, enn de som kjører mindre. Gruppen som kjører så langt utgjøres av relativt få personer i utvalget, og tilfeldigheter vil kunne få store utslag på resultatene. Likevel virker dette resultatet plausibelt.

Siden duggfenomenet i forbindelse med kjøring i tunneler oppstår som følge av forskjeller i temperatur- og fuktighetsforholdene utenfor og inne i tunnelene er det av interesse å se hvordan årstidene spiller inn på forekomsten av – og problemene med – dugg.



**Figur 2** Årstid for opplevd dugg, etter bostedsregion (vær oppmerksom på skalaen). Andel av de som har kjørt i tunnel.

Figur 2 viser at vinter og høst er årstidene hvor flest har opplevd dugg i samtlige regioner. Det ble tidligere nevnt at andelen som har opplevd dugg varierer mellom regionene (Tabell 1). Dette kommer frem også i denne figuren. I tillegg vises det også at fordelingen mellom årstidene for duggopplevelser er noe forskjellig mellom regionene. Årsaken til dette kan være både klimatologiske forskjeller mellom regionene, og forskjeller i tunnelenes utforming og karakter.

Det har også blitt diskutert om klimaanlegg i nyere biler påvirker duggdannelse på bilenes frontruter – der det særlig ble spekulert i om det høst- og vinterstid ville oppstå økt forekomst av duggdannelse i biler med klimaanlegg. Dette fordi man i eldre biler ofte kjører med varme direkte på frontruten høst- og vinterstid mens biler med klimaanlegg fordeler varmen bedre inne i bilkupéen slik at bilruten ikke nødvendigvis blir så varm. Datamaterialet avdekket ingen samvariasjon mellom klimaanlegg i bil og duggerfaring. Ut fra datamaterialet kan vi ikke koble svaret på om bilen har eller ikke har klimaanlegg til spørsmålene duggopplevelser fordi det ikke er kjent hva slags type bil respondenten faktisk hadde da de kjørte gjennom

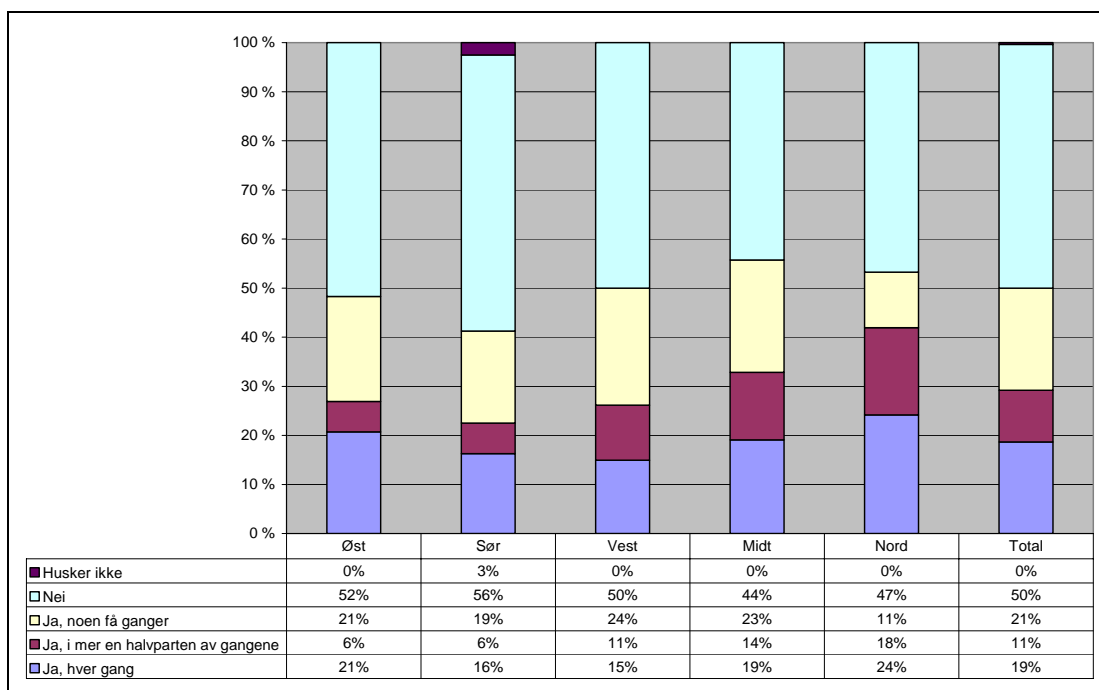


tunnelene. En del nyere biler med klimaanlegg har også varmetråder i frontruta, noe som redusere sannsynligheten for duggdannelse.

Hvilken påvirkning ulike ventilasjonsløsninger har på duggproblematikken har også blitt diskutert. Biler med katalysatorer forurenses mindre enn eldre biler, hvilket har medført at ventilasjonsanlegg kan kjøres mindre enn tidligere. Biler med katalysatorer avgir også mer vanndamp enn biler uten. Det er heller ikke sett på hvordan drift av ventilasjonsanlegg gjennomføres. Dette er forhold som kan ha betydning for kondensdannelse i tunneler, men som ikke er undersøkt nærmere.

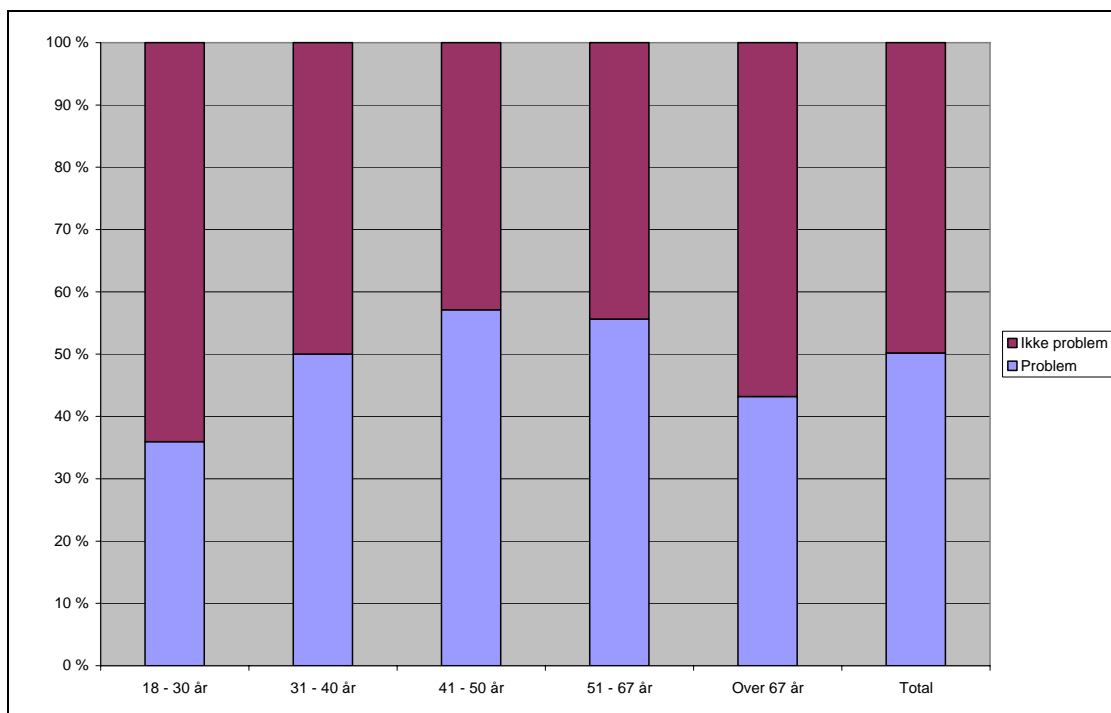
### 3.2 Problem med dugg

Halvparten av respondentene som hadde opplevd dugg ”de siste to-tre årene”, opplevde det som problematisk minst én av gangene. Undersøkelsen viser at bosted og alder har sammenheng med om erfart dugg oppleves som problematisk.



**Figur 3** Andel av de som har opplevd dugg, som følte at dugg på frontruta skapte problemer eller ikke, etter bostedsregion.

Halvparten av de som har opplevd duggdannelse, opplever dette som et problem. Det har vært foreslått som teori at personer bosatt i områder med mange tunneler og stor sannsynlighet for å oppleve duggdannelse på frontrute/visir, i større grad tilpasser seg fenomenet og derfor ikke opplever det som et problem i samme grad som personer bosatt andre steder. Figur 3 viser imidlertid at personer bosatt i øst og sør, regioner med relativt få tunneler, faktisk opplever duggdannelse som et problem i noe *mindre* grad enn personer i andre regioner. Her er det viktig å påpeke at andelen som har opplevd dugg innefor disse regionene er lavere enn i resten av landet, og at både i Region sør og – øst er det et fåtall personer som oppgir at de har opplevd dugg mange ganger (fire personer i hver region oppgir at de har opplevd dugg mer enn seks ganger de siste 2 til 3 årene), mens det i de andre regionene er en større andel både av de som har opplevd dugg og de som har opplevd dette mange ganger (Tabell 1).



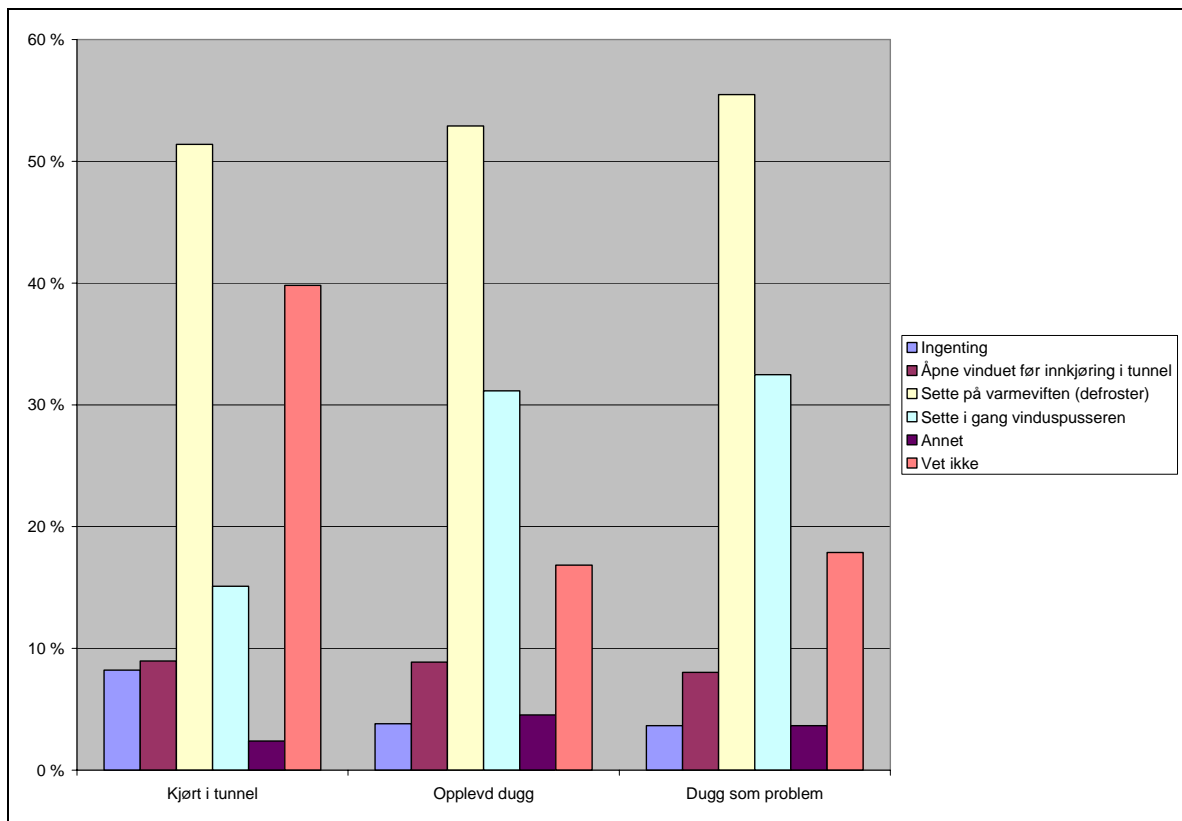
**Figur 4** Andel tunnelfarere som har opplevd dugg, som opplevde eller ikke opplevde at det skapte problemer i kjøringen, etter alder. Prosent.

Figur 4 viser at unge (18-30 år) og eldre (over 67 år) i noe mindre grad opplever dugg som et problem når det oppstår, enn det personer i aldersgruppene 31-67 gjør.

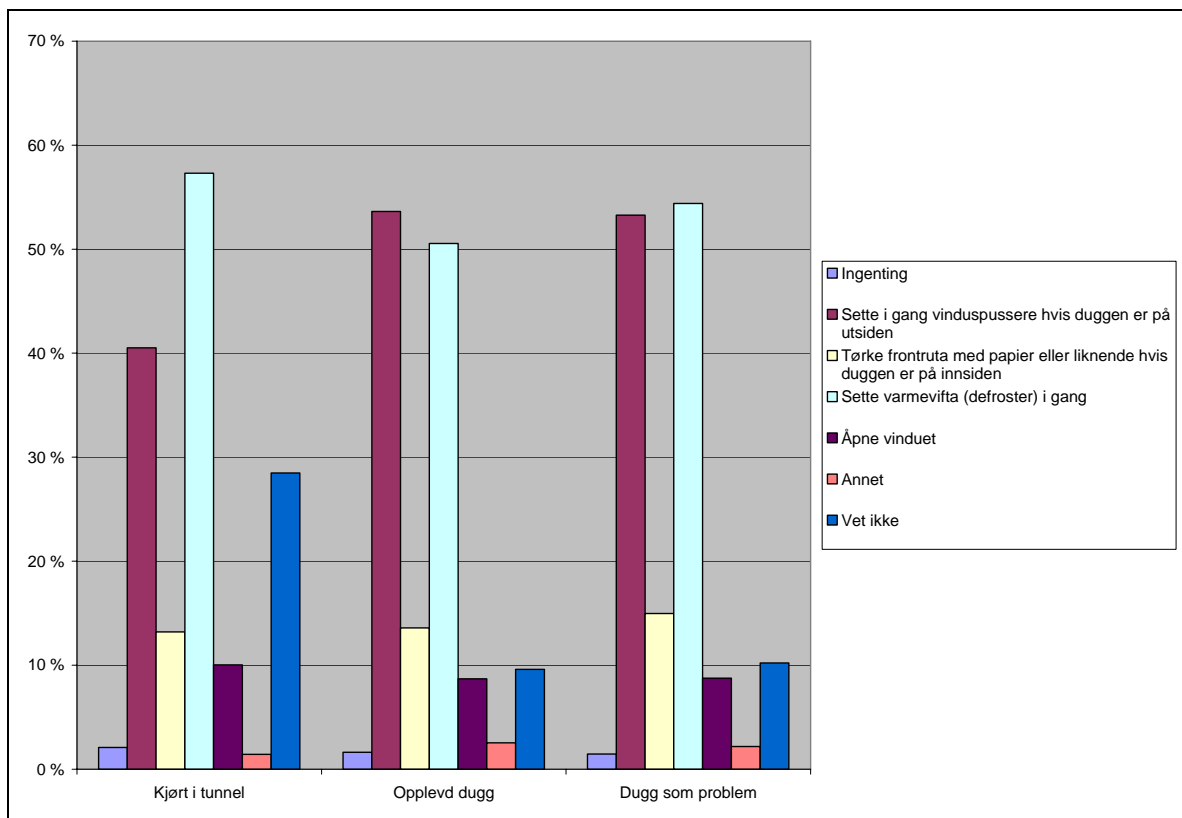
Det ser ikke ut til å være noen sammenheng mellom kjørelengde og hvorvidt duggdannelse skaper problemer. Heller ikke er det noen sammenheng mellom klimaanlegg i bil og hvorvidt duggdannelse oppleves som problematisk.

## 4. Kunnskap om tiltak mot dugg

Hvorvidt duggdannelse og potensiell duggdannelse skaper problemer for trafikantene har i stor grad sammenheng med kunnskaper om hvordan man kan forhindre og redusere/fjerne dugg. Figur 5 og Figur 6 angir hvilke tiltak som trafikantene kjenner til for dette. Denne informasjonen kan brukes til en vurdering av eventuelt opplæringsbehov.



**Figur 5** Andel som kjenner til ulike tiltak som hindrer dannelse av dugg når man kjører gjennom tunnel. Prosentandel innen for de ulike gruppene. Tiltakene er ikke gjensidig utelukkende.



**Figur 6** Andel som kjenner til ulike tiltak som fjerner/reducerer dugg som har oppstått. Prosentandel innen for de ulike gruppene. Tiltakene er ikke gjensidig utelukkende.

Figur 5 og Figur 6 viser kunnskap om henholdsvis forebyggende og problemløsende tiltak mot dugg. Mange kjenner til tiltak som å sette på varmevifte og sette i gang vinduspusser. Det er imidlertid foruroligende at store andeler ikke kjenner til tiltak for å forebygge og løse problemer med dugg. Dette kan bety at det er stort potensial i opplæring av trafikantene.

## 5. Utsatte tunneler

Respondentene ble bedt om å nevne i hvilke tunneler de hadde opplevd duggdannelse på frontrute/visir. Andre kolonne i Tabell 2 angir hvor mange ganger de ulike tunnelene ble nevnt. Tabellen tar for seg de hyppigst nevnte tunnelene, og gjengir videre ÅDT og lengde.

**Tabell 2 Tunneler** hvor respondentene oppga å ha erfart duggdannelse.

<i>Tunnel</i>	<i>Ganger nevnt</i>	<i>ÅDT</i>	<i>Lengde (meter)</i>
Hell	74	12125	3928
Strømsås	35	13443	3496
Langnes <sup>2</sup>	21		
Løvstakken	20	18105	2045
Rælings	15	27485	1800
Holmestrand (E18)		12630	1862
Holmestrand (313)	13	756	1862
Arnanipa	9	10300	2133
Oslofjord	8	7306	5200
Hvaler	8	1624	3751

Av tunnelene nevnt i Tabell 2 er det kun Rælingstunnelen som er to-løps tunnel. Fra Vegvesenets side har det ikke vært registrert dugg i denne tunnelen. Samtlige tunneler er lenger enn 1200 meter som samsvarer med resultater fra Sveits. Resultatene fra Sveits viser også til ÅDT > 7500 før duggproblemet oppstår. Fra kartleggingen gjennomført her i landet fant vi ingen slik sammenheng, men ser allikevel at det er relativt trafikkerte tunneler som er nevnt oftest av de tunnelene respondentene har opplevd dugg i.

### 5.1 Ulykker

Utover kartlegging av respondentenes erfaringer og problemer med duggdannelse, er det også svært relevant å undersøke om det faktisk skjer ulykker i de aktuelle tunnelene. Vegvesenet har kun oversikt over ulykker med personskade. Det er heller ikke mulig å skille ut ulykker som kan ha sammenheng med duggdannelse på frontrute/visir. Dette er begrensinger i datagrunnlaget.

Ved å beregne ulykkesfrekvens får vi et mål på den statistiske sannsynligheten for en personskadeulykke i tunnelene, basert på tidligere ulykker, tunnellengde og ÅDT. Ulykkesfrekvensen tar ikke hensyn til personskadeulykkes alvorlighetsgrad.

<sup>2</sup> Langnestunnelen har et kompleks løpssystem som vanskeliggjør fastsetting av ÅDT og lengde i denne sammenheng.

Ved å isolere ulykker som har skjedd i tunnelsone 2+3 (første 150 meter av tunnelen, totalt 300 meter per tunnel), får vi konsentrert oss om strekningen hvor sannsynlighet for duggdannelse, og følgelig også ulykker forbundet med duggdannelse, er størst.

**Tabell 3** Ulykkesfrekvens per million kjøretøykilometer i duggutsatte tunneler. Hele tunnelen og sone 2+3. Basert på personskadeulykker i VDB 2000-2005. Det er tatt hensyn til at noen tunneler ikke har vært åpne hele perioden.

Tunnel	Antall ulykker hele tunnelen	Antall ulykker sone 2+3	Antall år i drift i perioden	Ulykkesfrekvens hele tunnelen	Ulykkesfrekvens sone 2+3
Hell	5	1	6	0,05	0,13
Strømsås	3	0	4	0,04	0,00
Rælings	7	3	6	0,06	0,17
Holmestrand (E18)	1	0	2	0,06	0,00
Holmestrand (313)	1	0	4	0,49	0,00
Løvsstakken	15	3	6	0,19	0,27
Arnanipa	2	0	6	0,04	0,00
Oslofjord	3	0	5,5	0,04	0,00
Hvaler	0	0	6	0,00	0,00

Ulykkesfrekvens per million kjøretøykilometer på riksvegnettet i spredtbygde strøk er 0,12-0,20 (ekskludert motorveg). Fylkesveger og kommunale veger har henholdsvis 0,25 og 0,40. Tilsvarende tall for tunneler generelt er 0,13<sup>3</sup>. Tabell 3 viser at ulykkesfrekvensen i de duggutsatte tunnelene i hovedsak har ulykkesfrekvens langt under dette. Unntakene er Holmestrandstunnelen (etter omlegging av E18) og Løvsstakken. Holmestrandstunnelen har ingen ulykker i sone 2+3 og det er derfor lite sannsynlig at ulykkene skyldes duggproblematikk. Løvsstakken har en relativt høy ulykkesfrekvens i sone 2+3. Bakgrunnen for statistikken er imidlertid få enkelthendelser og man skal være forsiktig med å trekke sikre konklusjoner. Det kan likevel være tilfellet at høy ulykkesfrekvens her har sammenheng med duggdannelse.

Det foreligger informasjon som tyder på at ulykkestallene for tunnelene ikke er fullstendige. I den aktuelle perioden har Region Sør registrert seks personskadeulykker i Strømsåstunnelen, altså dobbelt så mange som de politirapporterte personskadeulykkene i VDB. På den annen side er det ikke grunnlag for å anta at det er en systematisk skjevhet i underrapporteringen, slik at personskadeulykker i tunneler generelt rapporteres i mindre grad enn ulykker på det øvrige vegnettet. Derfor vil det uansett være gyldig fremgangsmåte å sammenligne ulykkesfrekvens for tunnelene med det øvrige riksvegnettet.

<sup>3</sup> Trafikkøkonomisk institutt ( ) Trafikksikkerhets håndboka, tsh.toi.no

## 6. Avslutning

### 6.1 Sammendrag

#### Opplevd dugg

- Antall erfaringer med dugg varierer med bosted
- Alder og kjørelengde har begrenset betydning
- Årstid for dugg varierer noe med bosted
- Duggopplevelse samvarierer ikke med klimaanlegg i bil

#### Dugg som problem

- Påvirkes noe av bosted
- Påvirkes noe av alder
- Påvirkes ikke av kjørelengde og klimaanlegg

#### Kunnskap om tiltak mot dugg

- Mange kjenner til tiltak som å sette på varmevifte og sette i gang vinduspuser
- 40 % kjenner ikke til tiltak for å hindre duggdannelse
- 28 % kjenner til tiltak for å fjerne dugg når problemet har oppstått

#### Duggekspionerte tunneler

- Noen tunneler skiller seg ut
- Ulykkesfrekvens i duggtunneler er jevnt over lavere enn på det øvrige riks- og fylkesvegnettet

### 6.2 Konklusjon

Kunnskap om publikums kjennskap til duggproblematikk er viktig å vite når man skal vurdere videre arbeid og fokusområder i forbindelse med duggproblematikk i tunneler. Det ser ut til at det kan være noe å hente ved å fokusere på informasjon og opplæring.

Videre arbeid bør ta utgangspunkt i

- opplæring og informasjon
- fokus på duggproblematikk i forbindelse med kartlegging av ulykker
- vurdere kriterier for spesiell skilting utover vanlig tunnelskilting

## Referanser

Lervåg, Lone-Eirin (2005)

*Kartlegging av faktorer som kan ha betydning for kondensdannelse i tunneler.*  
SINTEF Teknologi og samfunn, Transportsikkerhet og –informatikk.

Bopp, Rudolf / Haag, Simon / Peter, Andreas (2004)

*Fogging of windshields in roads tunnels – synthesis.*  
Gruner AG, Basel.

Statens vegvesen (2003)

*Data om tunneler på riks- og fylkesveger 2003.*  
Veg- og trafikkavdelingen. TS-seksjonen. 07/2003.

## Vedlegg 1 - Frekvenser fra spørsmål om trygghet i tunneler og på hovedveier, og frykt for møteulykker og ras

spm18 Jeg føler meg trygg når jeg kjører (evt. Sitter på) i tunneler		
	Antall	%
Helt uenig	100	3,30 %
2	152	5,10 %
3	338	11,30 %
4	511	17,00 %
5	675	22,50 %
Helt enig	1189	39,60 %
Ubesvart/vet ikke	35	1,20 %
<b>Total</b>	<b>3000</b>	<b>100,00 %</b>

spm19 Jeg føler meg trygg når jeg kjører (evt. Sitter på) på hovedvegene i mitt fylke		
	Antall	%
Helt uenig	73	2,40 %
2	109	3,60 %
3	238	7,90 %
4	599	20,00 %
5	945	31,50 %
Helt enig	1001	33,40 %
Ubesvart/vet ikke	35	1,20 %
<b>Total</b>	<b>3000</b>	<b>100,00 %</b>

spm20 Jeg er redd for å bli utsatt for en møteulykke når jeg kjører (evt. Sitter på) på hovedvegene		
	Antall	%
Helt uenig	554	18,50 %
2	597	19,90 %
3	520	17,30 %
4	526	17,50 %
5	427	14,20 %
Helt enig	340	11,30 %
Ubesvart/vet ikke	36	1,20 %
<b>Total</b>	<b>3000</b>	<b>100,00 %</b>

spm21 Jeg er redd for å bli utsatt for ras når jeg kjører (evt. Sitter på) på hovedvegene		
	Antall	%
Helt uenig	1605	53,50 %
2	568	18,90 %
3	257	8,60 %
4	199	6,60 %
5	189	6,30 %
Helt enig	139	4,60 %
Ubesvart/vet ikke	43	1,40 %
<b>Total</b>	<b>3000</b>	<b>100,00 %</b>



## Vedlegg 2 – Liste over tunneler nevnt av respondenter

Fylke	Lengde	ÅDT	Tunnel	Ant. nevnt
<b>Region øst</b>				
1	860	16500	Eidet	5
1	3750	2000	Hvaler	8
1	293	18500	Mosseporten	4
2	3811	1340	Lunner	1
2	1193	12350	Eidsvoll	6
2	1180 +1020	13300	Granfoss	1
2	9 000	2 612	Hagan	2
2	3850	27800	Nordby	4
2	7280	2250	Oslofjord	8
2	335	19000	Ringnes	2
2	1800	26800	Rælings	15
3	1600	71000	Ekeberg	2
3	1284	45000	Tåsen	2
3	831	70000	Vålereng	1
4	200	10890	Moelv	2
<b>Region sør</b>				
6	3281	374	Geiteryggen	2
6	3760	12500	Strømsås	35
7	1862	12599	Holmestrand	13
8	621	6005	Høgenhei	
9	922	15000	Blødekjær	2
10	777	12750	Baneheia	1
10	2327	1844	Flekkerøy	1
10	849	4800	Kirkheitunnelen	2
<b>Region vest</b>				
11	360	53079	Auglendshøyd	1
11	5875	4470	Byfjord	2
11	638	17501	Byhaugtunnelen	1
11	570	13750	Hillevåg	1
11	4424	3800	Mastrafjord	3
11	1260	8400	Storhaugs	4
12	2133	9500	Arnanipa	9
12	1070	12339	Kolltveit	3
12	2045	18105	Løvsstakken	20
12	4110	1300	Masfjord	1
12	1085	4900	Mundalsberge	2
12	694	8115	Stongafjells	1
12	4657	1300	Røldal	1
12	1273	1300	Seljestad	1
12	471	24474	Trollhaug	1
12	1574	2100	Tyssedal	1
12	7888	1300	Bømlafjord	3
12	7510	1600	Vallavik	1
12	7404	1200	Åkrafjord	1
14	11 428	1 620	Gudvanga	2
14	7543	470	Høyanger	2
14	2859	1300	Lote	1
14	3550	760	Oppljos	} "Strynefjellstunnelene"
14	3720	760	Grasdalen	
14	2549	760	Ospeli	
	5680	1100	Haukeli	2

<b>Region midt</b>				
15	2743	1200	Fannefjord	1
15	6594	1750	Innfjord	1
15	5120	2100	Freifjord (undersjøisk)	6
15	2080	1300	Måndal	1
15	6000	1400	Øksendal	1
15	3520	3200	Ellingsøy	1
16	3928	11400	Hell	74
16	5700	1200	Hitra	6
16	748	7300	Grillstad	1
16	1720	9840	Stavsjøfjell	3
16	1625	8750	Være	3
<b>Region nord</b>				
18	1127	3747	Hjartås	1
18	1747	2268	Kværnflåget	1
18	7624	539	Svartisen	}
18	1938	539	Fykan	
18	2238	539	Glomfjord	
18	3116	646	Storvikskaret	}
18	1780	703	Nappstraumen	
18	1625	1178	Ryggedals	1
En rekke tunneler på E6 i Nordland omfatter inntil 17 stk.			tunnelene mellom Fauske-Bogenes langs E6	}
18	2811	567	Grønnlifjell	
18	2430	567	Hårskolten	}
18	2830	567	Sjønståfjell	
18	5857	241	Tosen	9
18	2069	7957	Fagernes	2
18	2136	814	Sigerfjord	1
19	3396	300	Ibestad (undersjøisk)	1
19	3230	500	Lyngen, Pollfjellet	3
Gjelder antakelig hele tunnelsystemet under Tromsø			TROMSØ, RV 862, Ådt 4-5000	4
19	1628	3750	Sentrumstangenten	2
19	> 2000	12000	Langnestunnelen	21
20	4252	200	Øksfjord	2