

RAPPORT

Vei 2015/01



RAPPORT OM MØTEULYKKE PÅ RV. 7 VED VEME I RINGERIKE KOMMUNE 10. FEBRUAR 2014

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre trafikksikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke trafikksikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5856 (trykt utg.)
ISSN 1894-5929 (online)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 18. juni 1965 nr. 4 om veitrafikk § 44 jf. forskrift 30. juni 2005 nr. 793 om offentlige undersøkelser og om varsling av trafikkulykker mv. § 2

Foto: SHT

INNHALDSFORTEGNELSE

MELDING OM ULYKKEN	3
SAMMENDRAG	3
ENGLISH SUMMARY	4
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	5
1.1 Hendelsesforløp	5
1.2 Personskader	6
1.3 Overlevelsesaspekter.....	6
1.4 Skader på kjøretøy	7
1.5 Ulykkesstedet	8
1.6 Trafikanter.....	9
1.7 Medisinske forhold	10
1.8 Kjøretøy og last.....	10
1.9 Vei.....	11
1.10 Vær- og føreforhold	11
1.11 Drift- og vedlikehold.....	13
1.12 Tekniske registreringssystemer	14
1.13 Relevant regelverk	15
1.14 Myndigheter, organisasjoner og ledelse	16
1.15 Tidligere rapporter fra SHT	16
1.16 Iverksatte tiltak.....	17
2. ANALYSE.....	18
2.1 Innledning	18
2.2 Vurdering av hendelsesforløpet	18
2.3 Vurdering av veiforhold.....	19
3. KONKLUSJON	21
3.1 Operative og tekniske faktorer	21
3.2 Medvirkende faktorer.....	21
3.3 Andre undersøkelsesresultater	22
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	22
REFERANSER	23
VEDLEGG.....	23

RAPPORT OM VEITRAFIKKULYKKE

Dato og tidspunkt:	10. februar 2014 kl. 2345	
Ulykkessted:	Veme, Ringerike kommune, Buskerud	
Veinr, hovedparsell (hp), km:	Riksvei (rv.) 7, HP 1 km 11,920	
Ulykkestype:	Møteulykke	
Kjøretøy type og kombinasjon:	Trekkbil: Scania R620 reg. år 2008 Semitrailer: Schweriner reg. år 2008	Buss: Volvo B13R 9700HD reg. år 2010
Type transport:	Løyvepliktig godstransport	Løyvepliktig persontransport

MELDING OM ULYKKEN

Statens havarikommisjon for transport (SHT) ble varslet om ulykken av politiet i Nordre Buskerud 11. februar kl. 0020. Politiet opplyste at det hadde skjedd en alvorlig trafikkulykke mellom en buss og flere vogntog på rv. 7 ved Veme i Ringerike kommune og at det sannsynligvis var flere omkomne. To representanter fra SHT rykket ut samme morgen. Det ble gjennomført samtaler og tekniske undersøkelser i løpet av 11. februar 2014, og befarung av ulykkesstedet 12. februar 2014.

SAMMENDRAG

Et norskregistrert vogntog startet i Bergen 10. februar 2014, ca. kl 1500, og kjørte i retning mot Oslo. Da vogntoget nærmet seg Veme langs rv. 7 mellom Sokna og Hønefoss, mistet føreren kontroll over kjøretøyet og begynte å skrense. Vogntoget havnet i motsatt kjørefelt og delvis utenfor veibanen. I det motgående kjørefeltet kom en buss som ikke klarte å stoppe. Bussen kolliderte med vogntoget delvis i siden på trekkbilen og delvis i fronten på semitraileren. To andre vogntog nærmet seg situasjonen og begge fikk problemer med å stoppe i tide. I bussen omkom tre personer og flere ble skadet. Førerne av vogntogene kom fysisk uskadet fra ulykken.

Undersøkelsen har vist at friksjonen på ulykkesstedet var lav i forhold til tilstøtende strekninger, samtidig som dette var tilnærmet usynlig for trafikantene. Det er SHTs oppfatning at veiens driftsmessige tilstand (føreforholdene) bidro vesentlig til at ulykken skjedde. Siste kontroll av veinettet var ca. kl. 2100 og ulykken skjedde kl. 2345, nesten tre timer etter. SHT mener at veiforholdene med kombinasjonen av lav friksjon, brå friksjonsendring, lokale forskjeller og mørk asfalt («svart is») er en utfordring for trafiksikkerheten.

SHT fremmer en sikkerhetstilråding som følge av undersøkelsen.

ENGLISH SUMMARY

A Norwegian-registered heavy goods vehicle set off from Bergen at approximately 15:00 on 10 February 2014 heading in the direction of Oslo. When the vehicle was nearing Veme on the Rv 7 road between Sokna and Hønefoss, the driver lost control of the vehicle and the vehicle started to skid. The heavy goods vehicle ended up in the opposite lane and partly outside the roadway. An approaching bus in the opposite lane was unable to stop. The bus collided with the heavy goods vehicle, hitting both the side of the tractor and the front of the semi-trailer. Two other heavy goods vehicles were approaching the site of the incident and both of them found it difficult to stop in time. Three of the passengers on the bus died and several were injured. The drivers of the heavy goods vehicles did not sustain any physical injuries in the accident.

The investigation showed that road surface friction was low at the accident site compared with adjacent sections of road, at the same time as this was almost impossible for the road users to spot. In the AIBN's opinion, the condition of the road (driving conditions) was a material factor that contributed to the accident. The road network was last inspected at approximately 21:00, while the accident occurred at 23:45, almost three hours later. In the AIBN's opinion, road conditions with a combination of low friction, sudden changes in friction, local differences and dark asphalt ('black ice') are challenging in relation to road safety.

The AIBN proposes one safety recommendation following the investigation.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløp

Ca. kl 1500 på ettermiddagen 10. februar 2014 startet et norskregistrert vogntog (A) i Bergen og kjørte i retning mot Oslo. Vogntoget besto av trekkbil og semitrailer, med seks lastede paller ombord.

Da vogntoget (A) nærmet seg Veme langs rv. 7 mellom Sokna og Hønefoss (se figur 1), mistet føreren kontroll over kjøretøyet og begynte å skrense. Føreren forsøkte å få kontrollen tilbake uten å bremse, men lyktes ikke. I skrensen ble hastigheten redusert og trekkbilen havnet med fronten delvis utenfor motgående kjørebane.

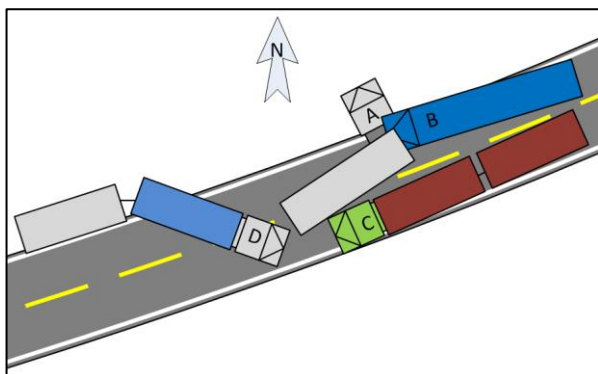
Vogntogets (A) semitrailer kom også over i motsatt kjørefelt, men holdt likevel fartsretningen. I motgående kjørefelt kom en buss (B) på vei fra Oslo til Førde. Bussen (B) klarte ikke å stoppe og kolliderte med vogntoget (A) delvis i siden på trekkbilen og delvis i fronten på semitraileren. Sammenstøtet mellom bussen (B) og vogntoget (A) var så kraftig at semitraileren trengte ca. 3,5 meter inn i bussens (B) fører-/passasjerrom.

Funn i undersøkelsen tyder på at bussen (B) hadde større hastighetsenergi enn vogntoget (A) i sammenstøtet og at vogntoget hadde stoppet eller sto tilnærmet rolig i det bussen (B) traff.

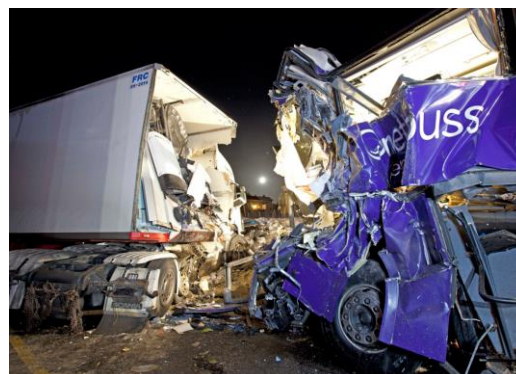
Noen minutter senere kom et nytt vogntog (C) som besto av en trekkbil med slepvogn i samme kjøreretning som bussen (B). Dette vogntoget klarte heller ikke å stoppe, men unngikk bussen (B) med små marginer før kjøretøyet stoppet i sitt motgående kjørefelt mellom semitraileren til vogntog A og veirekkverket. Til slutt kom et siste vogntog (D) i retning mot Hønefoss. Føreren av dette vogntoget fikk også problemer med å stoppe, og kjørte ut av veien på sin venstre side med hensikt for å klare å stoppe før situasjonen. Figur 1, 2 og 3 gir utfyllende visuelle beskrivelser av hendelsesforløpet.



Figur 1: Oversiktskart. Kart: Vegkart, Statens vegvesen, Illustrasjon: SHT



Figur 2: Enkel illustrasjon av sluttposisjonen til samtlige involverte kjøretøy. Vogntogene har benevning A, C og D. Bussen har benevning B. Figuren er ikke i målestokk og gir kun en indikasjon på kjøretøyenes endelige plassering. Illustrasjon: SHT



Figur 3: Bussens (B) fremre venstre side, semitrailerens fremre del samt trekkbilens bakdel og høyre side. Bildet er tatt etter at kjøretøyene er trukket fra hverandre. Foto: Politiet

1.2 Personskader

Det var åtte passasjerer i bussen (B) i tillegg til føreren. Tre personer, inkludert føreren av bussen (B), omkom i kollisjonen. To passasjerer ble vurdert som alvorlig skadet mens ytterligere tre personer ble vurdert som lettere skadet. En av passasjerene ble kastet ut av bussen (B) i kollisjonen. Passasjeren ble vurdert som alvorlig skadd etter ulykken.

Føreren av vogntoget (A) var alene i trekkbilens og kom uskadd fra ulykken. De to førerne av vogntogene som måtte nødbremse (C og D) var alene i sine kjøretøy og kom også uskadd fra ulykken.

Totalt var 12 personer involvert i ulykken. Tabell 1 viser skadegrad og antall involverte personer.

Tabell 1: Skadegrad og antall involverte

Skader	Fører	Passasjerer	Totalt
Omkommet	1	2	3
Alvorlig		2	2
Lett		3	3
Uskadd	3	1	4
Totalt	4	8	12

1.3 Overlevelsesaspekter

1.3.1 Redningsarbeid

Patruljebilen med politiets innsatsleder fikk varsel om ulykken kl. 2356. Til sammen tre politipatruljer rykket ut fra Hønefoss til ulykkesstedet (ca.15 km).

Brannmannskaper arbeidet med frigjøring av de omkomne på ulykkesstedet. Alle de tre omkomne satt fastklemt som følge av sammentrykte karosserideler.

Første evakuering av personer fra ulykkesstedet skjedde med ambulanse kl. 0037. Deretter ble flere personer fortløpende evakuert. Siste person med behov for transport i

liggende posisjon forlot stedet kl. 0054. En buss med flere personer forlot skadestedet kl. 0116.

1.3.2 Bussen (B)

De tre omkomne døde momentant som følge av deformasjonene som oppsto i bussens fremre del i kollisjonsøyeblikket. Det var ikke tilgjengelig overlevelsesrom¹ for noen av de omkomne. Skadegrad, plassering, bilbeltebruk og overlevelsesaspekter i bussen er presentert i tabell 2.

Tabell 2: Skadegrad, plassering, bilbeltebruk og overlevelsesaspekter i bussen

Kjønn og skadegrad	Plassering i bussen	Bilbelte	Overlevelsesaspekter
Mann, død	Fører	Ja	Ikke overlevelsesrom
Kvinne, død	Rad 1 (venstre side)	Nei	Ikke overlevelsesrom
Mann, død	Rad 2 (venstre side)	Ja	Ikke overlevelsesrom
Mann, alvorlig skadet	Rad 3 (venstre side)	Ja	Klemskader
Kvinne, alvorlig skadet	Rad 2 (høyre side)	Nei	Kastet ut av bussen
Mann, lettere skadet	Rad 6 (venstre side)	Nei	Traff seterygg foran
Mann, lettere skadet	Rad 8 (venstre side)	Nei	Traff seterygg foran
Kvinne, lettere skadet	Rad 14 (baksete)	Nei	Kastet ned i midtgang
Kvinne, uskadet	Rad 8 (venstre side)	Ja	Ble sittende i stolen

SHT har informasjon som tilsier at føreren informerte om påbud om bruk av bilbelte flere ganger på turen før ulykken.

1.3.3 Andre kjøretøy

Samtlige personer i de andre involverte kjøretøyene kom fra ulykken uten fysiske skader. Det var overlevelsesrom på førerplass i disse kjøretøyene.

1.4 **Skader på kjøretøy**

Vogntog C og D fikk kun mindre eller ingen skader, og ble kun involvert i hendelsen som følge av kollisjonen mellom vogntoget (A) og bussen (B). Den følgende beskrivelsen omtaler derfor kun vogntoget (A) og bussen (B) da disse to kjøretøyene var direkte involverte i ulykken og fikk store skader. Bildene i dette kapitlet er tatt etter redningsinnsats og berging, noe som kan medføre at skadene ikke framstilles nøyaktig slik de framsto i kjøretøyenes sluttposisjon før redningsinnsatsen.

1.4.1 Vogntog

Trekkbilen hadde et tydelig innpress på høyre side bak førerhytta, mellom aksel nr. 1 og aksel nr. 2 (se figur 4). Innpresset ble målt til om lag 30 cm og innpressets bredde var om lag 2,5 m. Både aksel nr. 2 og aksel nr. 3 var forskjøvet sidelengs mot venstre. Førerhytta var intakt, men hadde skjevheter som følge av kollisjonen. Trekkbilen var ikke kjørbare etter ulykken.

Semitraileren hadde store skader i fronten av skappåbygget (se figur 5). Frontveggen og det påmonterte kjøleaggregatet var presset inn i semitrailerens lasterom. Den venstre

¹ Det tilgjengelige rommet, etter deformasjon eller inntrykk av karosserideler ved en kollisjon, som førere og passasjerer har igjen i kupéen for å kunne overleve ulykken.

siden lengst fram på semitrailerens skappåbygg hadde en kraftig rift høyt oppe på påbygget.



Figur 4: Trekkbilens skader på høyre side. Foto: SHT



Figur 5: Semitrailerens skader i fronten og på venstre side. Foto: SHT

1.4.2 Bussen (B)

Bussen hadde store skader i fronten som følge av kollisjonen med vogntoget. Det var også store skader i fører-/passasjerrommet, særlig på venstre side. Det var omfattende skader og forflyttede eller deformerte seter tilbake til og med seterad nummer tre (se figur 7).



Figur 6: Bussens skader i fronten. Foto: SHT



Figur 7: Bussens innvendige skader i fronten. Foto: SHT

1.5 Ulykkesstedet

Registreringer på ulykkesstedet mens kjøretøyene sto i sluttposisjon ble foretatt av politiet og Statens vegvesen. SHT befarte ulykkesstedet 12. februar 2014 og 3. mars 2014.

Det følgende er beskrevet i Statens vegvesens rapport etter ulykken (UAG²-rapport):

Politiet og UU³ forteller at det var så glatt at redningspersonell falt når de prøvde å bevege seg rundt der.

² Statens vegvesens ulykkesanalysegruppe

SHTs informasjonsinnhenting fra politi, representanter fra Statens vegvesen og involverte like etter ulykken understøtter den ovennevnte formuleringen.

Bussen (B) avsatte ca. 2 meter med bremsespor med noe vinkel mot høyre i kjøreretningen.

Umiddelbart etter ulykken ble det saltet inn mot ulykkesstedet på begge sider. Effekten av denne saltingen illustreres i figur 8.

Figur 8, 9, 10 og 11 viser ulykkesstedet med kjøretøyene i sluttposisjon, fra ulike vinkler.



Figur 8: Ulykkesstedet sett i vogntogets (A) kjøreretning. Nederst i bildet, på asfalten, vises effekten av saltingen som ble gjennomført like etter ulykken (hvit pil). Foto: Politiet



Figur 9: Ulykkesstedet sett i bussens (B) kjøreretning. Foto: Politiet



Figur 10: Ulykkesstedet sett i vogntogets (A) kjøreretning. Foto: Politiet



Figur 11: Ulykkesstedet sett i bussens (B) kjøreretning. Foto: Politiet

1.6 Trafikanter

1.6.1 Fører av vogntog (A)

Føreren av vogntoget var 59 år på ulykkestidspunktet. Han hadde førerkort i klassene ABCEDE, og var eier av vogntoget. Klasse CE (vogntog) ble ervervet 4. desember 1974. Han hadde vært fører av tunge kjøretøy hele sitt yrkesaktive liv. Føreren var godt kjent på strekningen der ulykken skjedde.

³ Ulykkesundersøkere fra Statens vegvesen

SHT har ikke avdekket forhold ved førerens kjøre-, hvile-, eller arbeidstid som kan ha medvirket til ulykken.

1.6.2 Fører av buss (B)

Føreren av bussen var 51 år på ulykkestidspunktet. Han hadde førerkort i klassene AMBECDE1EDST og var ansatt i Firda billag AS. Klasse D (buss) ble ervervet 5.juli 2007. Han hadde kjørt buss fast siden førerkortet ble ervervet. Føreren var godt kjent på strekningen der ulykken skjedde.

Det er ikke avdekket forhold ved førerens kjøre-, hvile-, eller arbeidstid som kan ha medvirket til ulykken.

1.6.2.1 *Passasjerer i buss*

SHT har ikke avdekket forstyrrelser eller andre påvirkninger av føreren fra passasjerene i bussen, som kan ha medvirket til at ulykken skjedde. Skadegrad, plassering, bilbeltebruk og overlevelsesaspekter for alle passasjerene er beskrevet i kapittel 1.3.

1.6.3 Andre trafikanter

SHT har ikke avdekket forhold knyttet til førerne av vogntog C og D som kan ha medvirket til at disse kjøretøyene ble involvert i ulykkessituasjonen.

1.7 **Medisinske forhold**

Det ble tatt blodprøve av føreren av vogntoget (A) umiddelbart etter ulykken. Den omkomne føreren av bussen (B) ble obdusert. Det ble ikke avdekket rus eller sykdom hos noen av førerne som kan ha medvirket til ulykken.

1.8 **Kjøretøy og last**

SHT gjennomførte teknisk undersøkelse av vogntoget (A) og bussen (B). Begge kjøretøyene framsto som godt vedlikeholdt.

1.8.1 Vogntog (A)

Trekkbilen var en Scania R620 2008- modell (se figur 4). Siste godkjenning ved periodisk kjøretøykontroll (EU-kontroll) før ulykken var i mars 2013. Daværende kilometerstand var 676 320 km. Bilen var utstyrt med ABS-bremser og den hadde piggfrie dekk, med mønsterdybde mellom 9 og 17 mm på alle akslinger. SHTs undersøkelse av trekkbilen avdekket ingen feil eller mangler som kan ha medvirket til ulykken.

Semitraileren var en treakslet Schweriner 2008-modell med skappåbygg. Siste godkjenning ved periodisk kjøretøykontroll (EU-kontroll) før ulykken var i august 2013. Semitraileren hadde godkjente piggfrie dekk hvor mønsterdybden varierte mellom 9 og 15 mm.

1.8.2 Bussen (B)

Bussen var en Volvo B13R 9700HD 2010-modell med styrbar bakaksel. Siste godkjenning ved periodisk kjøretøykontroll var i desember 2012. SHTs undersøkelse av bussen etter ulykken avdekket ingen feil eller mangler som kan ha medvirket til ulykken.

Kjøretøyet hadde gode vinterdekk på alle akslinger med piggdekk på fremakselen og drivakselen. Dekkenes mønsterdybde ble målt til mellom 9 og 14 mm.

1.9 **Vei**

Rv. 7 er en viktig riksvei som knytter Øst- og Vestlandet sammen. Strekningen hvor ulykken skjedde har en årsdøgntrafikk (ÅDT) på ca. 5000 kjøretøy/døgn og en tungbilandel på ca. 15 %.

Ulykken skjedde i en slak høyrekurve på et høybrekk sett i kjøreretningen til bussen (B). Det var gode siktforhold på stedet og tilstrekkelig stoppsikt for bussen (B). Veibredde ble målt til ca. 6,5 meter mellom kantlinjene, med en kjørefeltbredde på ca. 3,25 meter i begge kjørefelt ved kollisjonspunktet. Asfaltert skulderbredden var ca. 40 cm i begge retninger. Totalt asfaltert bredde var ca. 7,5 meter. Kjørefeltene var adskilt med ordinær gul varsellinje og det var hvite heltrukne kantlinjer. Fartsgrensen på stedet var 70 km/t og ulykken skjedde ca. 500 meter inn i denne 70 sonen sett i vogntogets (A) kjøreretning.

Der ulykken skjedde er det, i følge informasjon fra Statens vegvesen og NCC Roads AS (ansvarlig entreprenør på strekningen), ikke lagt isolasjon i veifyllingen.

I følge Statens vegvesens nasjonale veidatabank (NVDB) er det ikke tidligere registrert alvorlige trafikkulykker på ulykkesstedet.

Det går jernbane på venstre side av veien (sett i kjøreretningen til vogntog A). Denne ligger ca. 10 meter fra veiens venstre ytre kant. Ca. 75 meter fra veiens ytre høyre kant ligger en elv. Denne var isfri i elvepartiet nedenfor ulykkesstedet.

1.10 **Vær- og føreforhold**

På ulykkesstedet var det oppholdsvær og mørkt på ulykkestidspunktet. Undersøkelsen har ikke avdekket observasjoner av nedbør på ulykkesstedet like før ulykken. Relevant faktainformasjon om vær- og føreforhold beskrives under, og i tillegg vises til supplerende opplysninger i vedlegg B.

1.10.1 Lufttemperatur

Uttalelser og dokumenterte målinger fra politiet, Statens vegvesen, Meteorologisk institutt samt vitner og involverte tyder på at lufttemperaturen varierte rundt 3-4 °C mellom Hønefoss og ulykkesstedet (bussens (B) kjøreretning), og rundt 2-3 °C mellom Gol og ulykkesstedet (vogntogets (A) kjøreretning).

SHT har innhentet data om lufttemperatur en måned tilbake i tid fra ulykkestidspunktet. Temperaturene er registrert ved Hønefoss (Høyby) målestasjon⁴. Dataen viser dagtemperaturer (sammenlikning av registreringer kl. 1300 hvert døgn) mellom -12,3 °C

⁴ Nærmeste offisielle målestasjon til ulykkesstedet.

og 5,3 °C i denne perioden. Dataen viser også at den laveste registrerte lufttemperaturen de siste åtte døgnene før ulykken, var -1,4 °C (uavhengig av tid på døgnet).

1.10.2 Veibanens tilstand

Veibanen fremsto som våt for politiet som rykket ut fra Hønefoss, i bussens (B) kjøreretning, mot ulykkesstedet. Før ulykkesstedet, i vogntogets (A) kjøreretning, vekslet føreforholdene mellom bar og våt asfalt. På ulykkesstedet var veien dekket av en tynn ishinne, og Statens vegvesen har oppgitt målt veibanetemperatur til -8 °C⁵ etter ulykken.

1.10.3 Friksjon⁶

Føreren av vogntoget (A) har forklart til SHT at han hadde testet veigrepet (friksjonsforholdene) flere ganger på sin ferd østover langs rv. 7. Det var bar asfalt stort sett hele veien fra Gol, men enkelte steder var det våt asfalt. Føreren har også forklart at han mistet veigrepet uten forvarsel (ca. 200 meter inn i 70 sonen og ca. 300 meter før ulykkesstedet), rett etter avkjøringen til Skotland, og at kjøretøyet fikk skrens og begynte å vingle ukontrollert.

Førerne av de andre vogntogene involvert i ulykken har også forklart at de plutselig opplevde dårligere veigrep (reduert friksjon) og at de fikk store problemer med å bremse kjøretøyene da de fikk øye på de forulykkede kjøretøyene. Det samme brått reduserte veigrepet ble også beskrevet at politiet og av personell fra Statens vegvesen som rykket ut til ulykken fra Hønefossområdet.

Vitner og involverte har forklart at det var så glatt at det var vanskelig å gå i veibanen på ulykkesstedet.

Vegtrafikksentralen hos Statens vegvesen mottok ingen meldinger fra trafikanter om lav friksjon på strekningen før ulykken.

1.10.3.1 *Friksjonsmålinger*

Da SHT ble varslet om ulykken bestilte vakthavende havariinspektør i SHT friksjonsmålinger av entreprenøren på strekningen der ulykken skjedde. Dette ble foretatt av entreprenøren med drifts- og vedlikeholdsansvar for strekningen kort tid etter ulykken. Målingene ble gjennomført i bussens (B) kjøreretning og startet ved Heggen ca. 5,6 km øst for ulykkesstedet. Resultatet av målingene viste at fra Heggen til Borglund, ca. 2 km øst for ulykkesstedet, var det gode friksjonsforhold med gjennomsnittlige μ^7 -verdier på ca. 0,8. Etter Borglund og ca. 500 m forbi ulykkesstedet var det vesentlig dårligere friksjonsforhold med gjennomsnittlig μ -verdi på rundt 0,2.

På grunn av teknisk svikt i utstyret til entreprenøren ble målingene ikke loggført, og μ -verdiene baserer seg derfor på uttalelser fra operatøren av friksjonsmåleren.

⁵ SHTs analyse av lufttemperaturer indikerer at det er usikkerhet i forbindelse med denne målingen.

⁶ Brukes i denne rapporten om friksjonskoeffisient (se neste fotnote). Lav friksjon tilsvarer lavt veigrep.

⁷ Friksjonskoeffisienten, μ , er definert som forholdet mellom friksjonskraften og normalkraften til et kjøretøy.

$\mu = \frac{F_t}{F_n}$, hvor F_t er friksjonskraften og F_n er normalkraften.

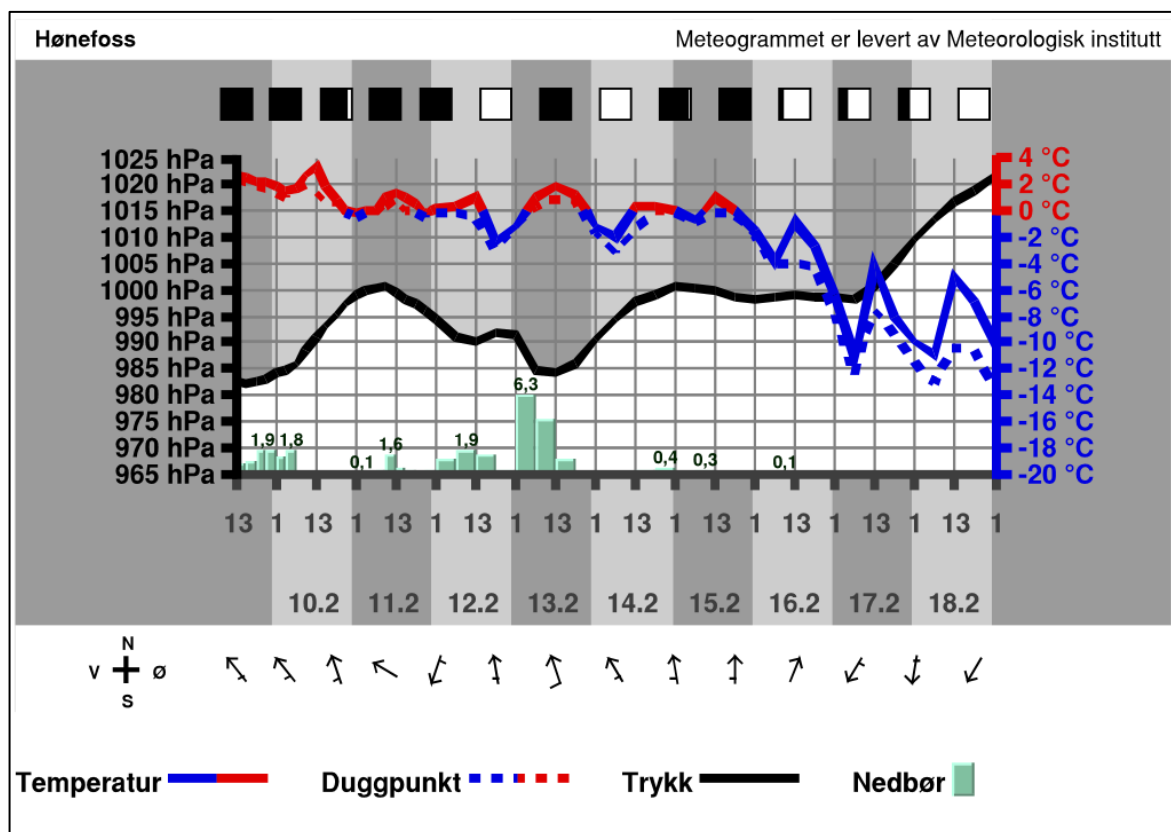
1.11 Drift- og vedlikehold

Statens vegvesen er eier av rv. 7 i likhet med alle andre riksveier. De har også byggherreansvar overfor NCC Roads AS som har drifts- og vedlikeholdsansvar for denne delen av rv. 7.

1.11.1 Tilgjengelige værprognoser

NCC Roads AS hadde tilgang til værprognoser levert av Meteorologisk institutt for Hønefoss (se også vedlegg B), ca. 10 km i luftlinje fra ulykkesstedet. Disse viste en synkende lufttemperaturtrend utover kvelden 10. februar 2014. De samme prognosene viste tilnærmet sammenfallende duggpunkt og lufttemperatur i området rundt 0 °C. Figur 12 viser en av prognosene som entreprenøren hadde tilgang til.

I følge informasjon fra Statens vegvesen kan entreprenører også benytte seg av tilgjengelige offentlige værvarslingstjenester som grunnlag for drifts- og vedlikeholdstiltak.



Figur 12: En av prognosene (meteogram) som var tilgjengelige for Hønefoss (ca. 10 km i luftlinje fra ulykkesstedet). Figuren illustrerer prognoser for temperatur, duggpunkt, trykk, nedbør, vindstyrke/retning og skymengde (svarte/hvite bokser øverst). Dette er satt i sammenheng med datoer og klokkeslett. Ulykken skjedde kl. 2345 10.02.2014. Kilde: Meteorologisk institutt

1.11.2 Tilgjengelig kunnskap

Trafikksikkerhetsseksjonen i Veg- og trafikkavdelingen i Statens vegvesen (2005) har i en offentlig rapport om meteorologi og klimastasjoner blant annet beskrevet det følgende om fare for glatt vei og forholdet mellom lufttemperatur, duggpunktstemperatur og veibanetemperatur:

Selv om lufttemperaturen er under 0 °C behøver ikke vegbanen å bli glatt. Skal det dannes is på vegbanen må det i tillegg til temperatur under 0 °C også være tilstrekkelig med fuktighet. Her er forholdet mellom temperatur og fuktighet viktig.

Fare for glatt vegbane oppstår når vegbanetemperaturen er lavere enn duggpunktstemperaturen og vegbanetemperaturen samtidig er lavere enn 0 °C.

1.11.3 Gjennomførte kontroller, vurderinger og tiltak før ulykken

Tabell 3 viser en oversikt over gjennomførte kontroller av veibanen, vurderinger veiens driftstilstand, og eventuelle iverksatte/ikke iverksatte tiltak 10. februar 2014 før ulykken. Tabellen gjelder for strekningen på rv. 7 der ulykken skjedde og er basert på informasjon fra NCC Roads AS.

Tabell 3: Oversikt over kontroller/vurderinger/tiltak på ulykkesdagen 10. februar 2014

Ca. kl.	Gjennomført kontroll/vurdering/tiltak
0040	Saltet/brøytet utlagt 1500 kg befuktet salt
1300	Kontroll av veien medførte melding om bart/vått føre, med tørre hjulspor
1700	Kontroll av veien medførte melding om bart med tørre hjulspor. Ingen tiltak funnet nødvendig.
1930	Kontroll av veien medførte melding om godt føre, 4 °C. Ingen tiltak funnet nødvendig.
2100	Salting vurdert. Beslutning om å avvente på grunn av at temperaturen i Hønefoss var ca. 3 °C og at værstasjonen på Sokna viste ca. 2 grader. Disse verdiene ble vurdert til at det ikke var fare for tilfrysing. Føreren av saltbilen fikk samtidig melding om å følge nøye med på vær- og temperaturutvikling for å eventuelt iverksette tiltak mot temperaturfall.

1.12 Tekniske registreringssystemer

1.12.1 Vogntoget (A)

Data fra trekkbilens fartsskriver ble lastet ned for hvert sekund frem til kl. 23:44:00. SHT har ikke klart å laste ned hastighetsdata etter dette og kan heller ikke påvise hvorfor dette ikke var mulig. Det er likevel dokumentert at vogntoget holdt en hastighet på 76-83⁸ km/t de siste 30 sekundene før siste registrering på nevnte tidspunkt.

1.12.2 Bussen (B)

Bussens fartsskriver ble deformert i ulykken. SHT har gjennomført flere forsøk på nedlasting av data fra skriveren. Både nasjonale og internasjonale eksterne spesialister ble involvert i denne prosessen, men nedlasting har likevel ikke lyktes.

1.12.3 Andre kjøretøy

SHT lastet ikke ned noen type data fra de andre involverte kjøretøyene (C og D).

⁸ Hastighetene er presentert i denne rapporten er slik de ble hentet ut fra fartsskriveren. Den totale feilmarginen for fartsskriverdata er +/- 6 km/t.

1.13 Relevant regelverk

Rammene for bruk, drift, tilsyn og kontroll i veisektoren er i hovedsak regulert i lov 18. juni 1965 nr. 4 om vegtrafikk (vegtrafikklov) og lov 21. juni 1963 nr. 23 (veglova) med tilhørende forskrifter.

1.13.1 Krav til veidrift og -tilstand

Statens vegvesen (2012), Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger angir krav til funksjon og tilstand for veier og krav til utførelse av drift og vedlikehold. Håndboken gjelder for riksvei, og er hjemlet i lovverk eller i instruks fra Vegdirektøren. Retningslinjer i denne typen håndbøker gjelder også for konsulenter og entreprenører som gjør oppdrag for Statens vegvesen.

I følge Statens vegvesen har strekningen ulykken skjedde på, vinterdriftsklasse B (DkB). Fra ovennevnte håndbok siteres det følgende om DkB:

Godkjent føreforhold er bar veg (tørr eller våt), hard snø/is tillates utenom hjulspor i begrenset tidsrom.

Veisalting benyttes på veier med DkB som preventivt tiltak og for å opprettholde og gjenopprette bar vei. Dette er også beskrevet i kontrakten mellom Statens vegvesen og NCC Roads AS.

Der ulykken skjedde, benyttes «Strategi bar veg». Statens vegvesen beskriver følgende om denne strategien:

- *Normalt snø- og isfri hele vinteren*
- *Vegene saltes for å holde bar veg*
- *Preventiv salting gjennomføres for å unngå at vann og dugg fra lufta fryser til is og at snøen fester seg på vegbanen*

1.13.2 Krav til veiens siktforhold

I Statens vegvesens (2014) håndbok N100 om vei- og gateutforming omtales krav til siktforhold ved bygging av vei. I denne håndboken er følgende relevante begrep definert:

Stoppesikt:

Nødvendig siktlengde fram til et objekt for at bilføreren skal kunne oppdage objektet, reagere, vurdere om han skal bremse og bremse kjøretøyet til stopp.

Fri sikt:

Sammenhengende, synlig veglengde for en bilfører som befinner seg midt i kjørefeltet, og har øyehøyde (a1) over kjørebanelen.

I følge Statens vegvesen var det god stoppesikt og fri sikt på ulykkesstedet. SHTs observasjoner på ulykkesstedet understøtter denne vurderingen.

1.13.3 Krav til trafikanter

Vegtrafikkloven § 3 omtaler grunnregler og aktsomhetskrav for trafikanter. I § 6 1. ledd omtales førers krav til å avpasse hastighet etter sted, føre-, sikt- og trafikkforholdene.

1.13.4 Krav til bruk av kjøretøy

Forskrift 25. jan. 1990 nr. 92 om bruk av kjøretøy § 1-4 sier blant annet at kjøretøy ikke må brukes uten at det er sikret tilstrekkelig veigrep i forhold til føret.

1.14 **Myndigheter, organisasjoner og ledelse**

1.14.1 Statens vegvesen

Statens vegvesen er et forvaltningsorgan underlagt Samferdselsdepartementet, og har sektoransvar for vei og veitrafikk innenfor rammer fastsatt av overordnet virksomhet. Vegdirektoratet og regionene utgjør sammen Statens vegvesen.

Statens vegvesen er eier av europaveier og riksveier, samt forvalter av fylkesveinettet. De har ikke tilsynsansvar for veinettet tilsvarende det de har for trafikanter og kjøretøy. De har derimot byggherreansvar overfor entreprenørene som har drifts- og vedlikeholdsansvar for veinettet.

Vegtrafikksentralen hos Statens vegvesen mottok ingen meldinger fra trafikanter om lav friksjon på strekningen før ulykken.

1.14.2 NCC Roads AS

NCC Roads AS leverer produkter og tjenester til veivedlikehold. I Norge er det rundt 500 personer ansatt i NCC Roads AS. Virksomheten er inndelt i tre områder: Steinmaterialer, Asfalt og Veiservice. NCC Roads AS har virksomhet fra Trøndelagsfylkene og sørover.

Virksomheten hadde ansvaret for vinterdriften og vedlikeholdet av strekningen der ulykken skjedde. Ansvaret var beskrevet gjennom en driftskontrakt og omfattet drifts- og vedlikeholdsoppgaver, med funksjonsansvar for noen av oppgavene, herunder vinterdrift.

NCC Roads AS hadde 10 års erfaring med drift og vedlikehold på strekningen, og hadde en underentreprenør som gjennomførte den daglige vinterdriften. Underentreprenøren hadde også lang erfaring med drift- og vedlikehold av strekningen.

Alle gjennomførte tiltak på strekningen ble loggført av NCC.

1.14.3 Firda billag AS

Firda billag AS samarbeider med Nettbuss om gjennomføring av bussruten mellom Oslo og Førde. Føreren av bussen (B) var ansatt i Firda billag AS. Virksomheten er eid av 13 kommuner i Sogn og Fjordane sammen med Sogn og Fjordane Fylkeskommune. Firda Billag-gruppa har ca. 480 ansatte og ca. 340 busser/lastebiler.

1.14.4 H. Sigurdsson Transport

Virksomheten er et enkeltmannsforetak, eid av føreren av vogntog (A). Virksomheten driver jevnlig transport blant annet langs rv. 7.

1.15 **Tidligere rapporter fra SHT**

SHT har tidligere undersøkt flere ulykker hvor brå endring i veiforhold og/eller lav friksjon og/eller «svart is» på vintervei har vært medvirkende til ulykken. I det følgende

presenteres et utvalg av ulykkene som har likhetstrekk med ulykken som omtales i denne rapporten.

I temaundersøkelsen Rapport [Vei 2008/02](#) (SHT 2008a) omtales tre ulykker hvor lette kjøretøy fikk skrens på vinterføre, kom over i motgående kjørefelt og kolliderte med et møtende tungt kjøretøy. SHT har også publisert en rapport for hver av disse ulykkene; Rapport [Vei 2007/02](#) (SHT 2007), Rapport [Vei 2008/03](#) (SHT 2008b) og Rapport [Vei 2008/4](#) (SHT 2008c). Med bakgrunn i at snøvær hadde ført til reduserte kjøreforhold på veistrekninger som driftes etter «Strategi bar veg», undersøkte SHT i temaundersøkelsen systemet for vinterdrift og vedlikehold av vei. Det ble blant annet avdekket at Statens vegvesen manglet tilstrekkelig kvalitetssikring av vinterdrift av vei.

Rapport [Vei 2009/03](#) (SHT 2009) omtaler en ulykke på rv. 3 i Neverdal i Rennebu i 2006 hvor en buss mistet veigrepet og kjørte ut av veien. Det ble avdekket at det hadde oppstått et betydelig standardsprang på fylkesgrensen mellom Sør-Trøndelag og Hedmark som følge av ulike utførte vinterdriftstiltak.

Rapport [Vei 2010/01](#) (SHT 2010a) omtaler en ulykke hvor en buss mistet veigrepet ved Garnes i Verdal, og skrenset ut av veien på venstre side. Det var vinterføre med godt veigrep på den siste strekningen fram mot ulykkesstedet, men i ulykkesvingene var friksjonen lavere på grunn av is og rimdannelse forårsaket av vanndamp fra en nærliggende elv. Mesta AS, som hadde ansvar for drift og vedlikehold av denne strekningen, hadde flere ganger ulykkesmorgenen vurdert føreforholdene på den aktuelle strekningen, men fant det ikke nødvendig å iverksette friksjonsforbedrende tiltak.

I Rapport [Vei 2010/04](#) (SHT 2010b) omtales en ulykke på E16 i Flåm hvor trekkbilen i et vogntog mistet veigrepet på drivhjulene. Dette medførte at trekkbilen skrenset og roterte mot venstre over i motgående kjørefelt og kolliderte med to møtende personbiler. På ulykkestidspunktet var det tilsynelatende tørr veibane, men likevel glatt på brua hvor ulykken skjedde. Avsatt rim, som følge av underkjøling av brua, hadde blitt omformet til «svart is» av trafikken. «Svart is» er krevende for trafikantene fordi det gir en særlig glatt veibane som er vanskelig å oppdage. Det var ingen værstasjon som registrerte temperatur og fuktighet på brua. Mesta hadde ikke inspisert veien i Flåm ulykkesdagen eller dagen i forveien, og vurderte tilgjengelig informasjon om vær og føre til at det ikke var behov for salting. Vegtrafikksentralen (VTS) Region vest ble varslet av trafikanter om glatt vei på brua i Flåm i forkant av ulykken. Kun en melding ble loggført, men innholdet ble ikke betraktet som særlig trafikkfarlig eller tidskritisk av VTS.

1.16 Iverksatte tiltak

Utkastet til denne rapporten ble sendt blant annet til Statens vegvesen for uttalelse. Statens vegvesen har, som en del av sitt svar på det tilsendte utkastet, utarbeidet et notat om føreforholdene. Notatet beskriver blant annet forbedringspunkter og verktøy som kan bidra til at entreprenører får bedre beslutningsgrunnlag for iverksetting av tiltak på vei. SHT betrakter dette som iverksatt tiltak etter ulykken og notatet er vedlagt i sin helhet i vedlegg B.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

SHT besluttet å undersøke denne ulykken på grunn av høy alvorlighetsgrad, og at både offentlig persontransport og godstransport med tunge kjøretøy var involvert. Ulykken skjedde på en av hovedrutene som benyttes til transport mellom Øst- og Vest-Norge. Det ble tidlig avdekket at kjøreforholdene på ulykkesstedet var krevende, og SHT vurderte det som viktig å undersøke betydningen av dette.

Analysen innledes med en vurdering av hendelsesforløpet. Deretter følger en vurdering av de faktorene som medvirket til at vogntoget (A) fikk skrens og kom ut av kontroll. Det gjøres også vurderinger av hvorfor både bussen (B) og to andre vogntog (C og D) heller ikke klarte å unngå den kritiske situasjonen. Til slutt analyseres friksjonsforholdene på ulykkesstedet, som avvek betydelig fra de tilstøtende strekninger.

Redningsarbeidet har, i følge den informasjon SHT har innhentet, fungert tilfredsstillende og blir derfor ikke analysert.

2.2 Vurdering av hendelsesforløpet

SHTs undersøkelse av kjøretøy A og B avdekket ingen mangler eller tilstander som kan ha medvirket til at ulykken skjedde. Kjøretøyene framsto som godt vedlikeholdt, og undersøkelsen har ikke avdekket avvik eller faktorer ved kjøretøyene som kan knyttes til ulykken.

SHT gjennomførte ikke teknisk undersøkelse av kjøretøy C og D, men observasjoner og samtaler tilsier at også disse kjøretøyene var godt vedlikeholdte og godt utstyrt for årstiden. Bussen (B) hadde påmontert piggdekk på fremaksel og drivaksel. De andre involverte kjøretøyene hadde gode dekk, med mønsterdybde innenfor forskriftenes krav.

På bakgrunn av det ovennevnte mener SHT at kjøretøyene var utrustet slik det kan forventes av kjøretøy som benyttes til transport av gods- og personer på denne typen vei om vinteren.

Førerne av vogntoget (A) og bussen (B) var begge erfarne og godt kjent langs rv. 7. De hadde utført flere tilsvarende transportoppdrag på strekningen tidligere. I intervju med SHT ga føreren av vogntog (A) inntrykk av at han var bevisst på føreforholdene langs hele ruten. På bakgrunn av dette mener SHT at førerne var godt skikket til å gjennomføre transportoppdragene på en sikker måte.

Undersøkelsen har ikke dokumentert hvilken hastighet kjøretøyene hadde i kollisjonsøyeblikket. SHTs vurdering, på grunnlag av alle tilgjengelige opplysninger, er at vogntoget (A) har stått rolig eller tilnærmet rolig i kollisjonsøyeblikket. Siden ingen data fra bussens (B) fartsskriver er tilgjengelige har SHT valgt ikke å anslå hastigheten for denne da dette kun kan baseres på energibetraktninger av kjøretøyenes skader. Det er likevel ingen funn som tilsier at bussen (B) ikke har holdt en normal hastighet før situasjonen oppsto. Det ble avdekket synlige spor i veibanen som viser at bussen (B) hadde bremsset noe like før sammenstøtet, men for sent til å kunne stanse. SHT mener at en medvirkende faktor til den sene oppbremsingen kan ha vært at trekkbilens (fra vogntog A) kjørelens i fronten var vendt ut mot grøften og ikke i fartsretningen. Det kan

imidlertid ikke utelukkes at bussføreren overså isen på veibanen og feilvurderte veigrepet.

SHT mener at kjøring ved lufttemperaturer ned mot og omkring 0 °C stiller store krav til førernes oppmerksomhet, og at det er viktig å legge inn sikkerhetsmarginer gjennom å tilpasse hastigheten. Dette er også sentralt i opplæring av førere.

Det er ikke avdekket forhold ved noen av førernes kjøre- og hviletid, arbeidstid eller medisinske forhold som kan ha medvirket til ulykken. SHT har heller ikke opplysninger om negative forhold ved førernes kjørestil eller forut for ulykken som kan ha vært medvirkende.

Funn i SHTs undersøkelse viser at det var spesielt lav friksjon på ulykkesstedet i motsetning til de tilstøtende strekninger i begge retninger. Dette underbygges av hendelsesforløpet i seg selv, men også av de observasjoner som personell fra nødetatene har beskrevet. Dette analyseres videre under.

2.3 Vurdering av veiforhold

2.3.1 Føreforholdene på ulykkesstedet

Sammenstilling av informasjon om vær- og føreforhold tyder på at veibanen hadde spesielt lav friksjon på ulykkesstedet. På bakgrunn av funn i undersøkelsen og innspill fra miljøer med meteorologisk kompetanse, mener SHT at fuktighet på veibanen på ulykkesstedet frøs til is og skapte de krevende friksjonsforholdene før ulykken inntraff.

Undersøkelsen har vist at føreforholdene var svært krevende for alle de involverte førerne. Friksjonen var vesentlig lavere enn tilstøtende strekninger, samtidig som dette var tilnærmet usynlig for trafikantene.

SHT har påvist liknende problemstillinger i tidligere undersøkelser. Veiforhold med kombinasjoner av lav friksjon, brå friksjonsendring, lokale forskjeller og mørk asfalt («svart is») utgjør etter SHTs vurdering en betydelig utfordring for trafikksikkerheten. Denne ulykken bekrefter dette, og utfordringen er stor både for veieier, entreprenør og trafikantene som opplever dette.

2.3.2 Trafikantenes oppfatning av veiforholdene

Veiens geometri, linjeføring og sideterreng på ulykkesstedet avviker ikke spesielt fra de tilstøtende strekninger og er etter SHTs vurdering oversiktlig og lett forståelig for trafikantene, også i mørke. Både stoppsikt og tilgjengelig fri sikt på ulykkesstedet ble vurdert som god. Dette forsterkes også når førerne som benytter veien er godt kjent på strekningen. På bakgrunn av vurderingene av veiinfrastrukturen mener SHT at det ikke er spesielt krevende for førere å velge sikker hastighet på denne strekningen, forutsatt at veien har forutsigbare friksjonsforhold.

Islagt mørk asfalt («svart is») med brått og lokalt endret friksjon er svært krevende å identifisere fra førerplass. Behovet for at førerne tilpasser hastigheten er samtidig stort. På strekninger hvor førere er godt kjent og forventer eller er vant med god friksjon, vil slike forhold kunne komme svært overraskende. Også helt ukjente førere kan få problemer med å tilpasse seg en slik situasjon. For begge kategorier førere vil behovet for

lokal og oppdatert informasjon være stort dersom det ikke kan gjennomføres preventive driftstiltak (salting) som forhindrer slike forhold.

Opplysninger fremkommet i undersøkelsen tyder på at ingen av de involverte førerne identifiserte den brå endringen til vesentlig lavere friksjon. SHT mener på bakgrunn av dette og andre tilgjengelige opplysninger at førerne hadde svært begrensede muligheter til å identifisere det krevende føret i den aktuelle situasjonen, og dermed avpasse hastigheten til dette. Det er SHTs oppfatning at veiens driftsmessige tilstand (føreforhold) bidro vesentlig til at ulykken skjedde.

2.3.3 Oppfølging av veiens driftsforhold

NCC Roads AS har hatt kontrakt om drift og vedlikehold av veien i 10 år. NCC Roads AS hadde også engasjert en underentreprenør til å gjennomføre den daglige vinterdriften på strekningen. Statens vegvesen var oppdragsgiver for NCC Roads AS. I dette tilfellet var tre ledd/organisasjoner involvert i den anbudsbaserte driften av veien.

Veien driftes etter en strategi og klasse hvor den normalt skal være bar, snø- og isfri (tørr eller våt) hele vinteren. Salting skal benyttes, også som preventivt tiltak. Førere som benytter strekningen vil ofte ha en forventning om at friksjonen er god og at kjøreforholdene er forutsigbare der det ikke er avvik i utforming, dekkestandard, topografi, vegetasjon eller andre forhold. SHT mener at denne typen strategi og klasse stiller store krav til vinterdriften, og krever tett og målrettet overvåkning og oppfølging. Som hjelp til overvåkning av veistrekkninger som driftes på denne måten, vurderer SHT at tilgjengelige og relevante meteorologiske data bør benyttes aktivt for å kunne iverksette tidsriktige preventive tiltak og oppfylle barveistrategien.

Entreprenørens siste kontroll av veinettet ble utført ca. kl. 2100 og ulykken skjedde kl. 2345, nesten tre timer etter. Værprognosene, dokumentert med meteogrammet for Hønefoss, viste en synkende trend for lufttemperatur- og duggpunktstemperatur, og det var varslet kuldegrader på nettene. Prognosene viser forventet utvikling en uke framover, men presisjonen øker med nærhet i tid. På ulykkestidspunktet ble det varslet temperaturer i området ned mot og under 0 °C dagen før ulykken. Avstanden fra målestasjonen til ulykkesstedet viser at prognosene ikke kunne gi et nøyaktig bilde av forholdene på ulykkesstedet. SHT mener derfor at både veieier og utførende entreprenør bør benytte lokalkunnskap som supplement til værprognoser, samt vurdere lokale variasjoner spesielt nøye i slike situasjoner. Generelt bør det være lav terskel for å iverksette preventive tiltak, særlig når temperaturen er omkring 0 °C, da slike meteorologiske forhold medfører at veibanen raskt kan få kritisk og avvikende lav friksjon.

På bakgrunn av vær- og temperaturprognosene som var tilgjengelige før ulykken, mener SHT at entreprenøren burde iverksatt preventive tiltak. Føringene som foreligger i kontrakten mellom entreprenøren og Statens vegvesen tilsier at det blant annet skal gjennomføres preventiv salting for å opprettholde og gjenopprette bar vei.

Vegtrafikksentralen fikk ingen varsler om de spesielle forholdene på ulykkesstedet før ulykken skjedde. SHT mener at en mulig forklaring på dette kan være at kjøretøyene som ble involvert i ulykken, var blant de første som opplevde de utfordrende føreforholdene. SHT vil i denne sammenheng påpeke viktigheten av at trafikanter som opplever spesielt avvikende forhold på veinettet, melder fra om dette til Statens vegvesens vegtrafikksentral så snart som mulig. Det er også viktig at slike meldinger følges opp

aktivt. Likevel mener SHT at slike forhold i hovedsak kan og bør avdekkes ved aktiv bruk av meteorologiske data og lokalkunnskap uavhengig av trafikanters meldinger.

2.3.4 Problemstillingenes omfang

Det vises til kapittel 1.15 om tidligere rapporter fra SHT som omtaler liknende og tilnærmet like problemstillinger innenfor områder vinterdrift og friksjonsforhold. Dette kapitlet omtaler undersøkelser av ulykker hvor lav friksjon har vært en viktig faktor, noen med isdekket svart vei som i denne ulykken, men også ulykker hvor lav friksjon har vært mulig å identifisere for trafikantene, typisk snødekket vei. SHT har i tillegg til de nevnte rapportene fått innrapportert flere ulykker hvor brå endring i føreforhold og/eller lav friksjon og/eller mørk asfalt («svart is») på vintervei har vært en faktor i ulykkene.

På bakgrunn av denne ulykken, tidligere undersøkelser og innrapporteringer, mener SHT at det er grunnlag for å si at det er et potensial for forbedret sikkerhet over hele veinettet. Problemstillingene relatert til «usynlig» lav friksjon er viktig i relasjon til arbeidet med nullvisjonen og fokus på reduksjon av de alvorligste ulykkene.

SHT fremmer en sikkerhetstilråding innenfor dette området.

3. KONKLUSJON

3.1 Operative og tekniske faktorer

- a) Kjøretøyene var utrustet slik det kan forventes av kjøretøy som benyttes til transport av gods- og personer på denne typen vei om vinteren.
- b) Førerne var godt skikket til å gjennomføre transportene.
- c) Ingen av de involverte førerne identifiserte den brå endringen til vesentlig lavere friksjon.
- d) Førerne hadde svært begrensede muligheter til å identifisere det krevende føret i den aktuelle situasjonen, og dermed avpasse hastigheten til dette.
- e) Vitner og involverte har forklart at det var så glatt at det var vanskelig å gå i veibanen på ulykkesstedet.
- f) Fuktighet på veibanen på ulykkesstedet frøs til is og skapte de krevende friksjonsforholdene før ulykken inntraff.

3.2 Medvirkende faktorer

- a) SHT mener at veiforholdene med kombinasjonen av lav friksjon, brå friksjonsendring, lokale forskjeller og mørk asfalt («svart is») er en utfordring for trafikksikkerheten.
- b) Værprognosene viste en synkende lufttemperatur- og duggpunktstrend ned mot 0 °C. Det er kjent at fare for glatt veibane oppstår når veibanetemperaturen er lavere enn duggpunktstemperaturen og veibanetemperaturen samtidig er lavere enn 0 °C.

- c) Siste kontroll av veinettet var ca. kl. 2100 og ulykken skjedde kl. 2345, nesten tre timer etter.
- d) På bakgrunn av vær- og temperaturprognosene som var tilgjengelige før ulykken, mener SHT at entreprenøren burde iverksatt preventive tiltak.
- e) Vegtrafikksentralen fikk ingen varsler om spesielle forhold på ulykkesstedet før ulykken skjedde. Kjøretøyene som ble involvert i ulykken, var trolig blant de første som opplevde de utfordrende føreforholdene.
- f) Førere som benytter strekningen vil ofte ha en forventning om at friksjonen er god og at kjøreforholdene er forutsigbare der det ikke er avvik i utforming, dekkestandard, topografi, vegetasjon eller andre forhold.
- g) Veien driftes etter «Strategi bar veg» og vinterdriftsklasse B. Salting skal derfor benyttes, også som preventivt tiltak. SHT mener at denne typen strategi og klasse stiller store krav til vinterdriften, og krever tett og målrettet overvåkning og oppfølging.

3.3 Andre undersøkelsesresultater

- a) Redningsarbeidet har i følge informasjon SHT har innhentet, fungert tilfredsstillende.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Undersøkelsen av denne veitrafikkulykken har avdekket et område hvor SHT anser det som nødvendig å fremme sikkerhetstilrådinger som har til formål å forbedre trafiksikkerheten.⁹

Sikkerhetstilråding VEI nr. 2015/01T

Undersøkelsen av møteulykken på rv. 7 ved Veme 10. februar 2014 avdekket at ingen av de involverte førerne tidsnok identifiserte at veibanen hadde spesielt lav og avvikende friksjon i forhold til de tilstøtende strekninger. Veiforhold med kombinasjoner av lav friksjon, brå friksjonsendring, lokale forskjeller og mørk asfalt («svart is») utgjør etter SHTs vurdering en stor utfordring for trafiksikkerheten. Denne ulykken bekrefter dette, og utfordringen er stor både for veieier, entreprenør og trafikantene. SHT har også påvist liknende problemstillinger i tidligere undersøkelser.

Statens havarikommisjon for transport tilrår at Statens vegvesen i samarbeid med entreprenører som utøver vinterdrift på vei, intensiverer sitt arbeid for overvåkning og oppfølging av veistrekninger/-punkter som krever forsterket vintervedlikehold ved spesielle værforhold.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 9. februar 2015

⁹ Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. Forskrift 30. juni 2005 om offentlige undersøkelser og om varsling av trafikkulykker mv., § 14.

REFERANSER

SHT (2007) *Rapport om møteulykke mellom buss og personbil på rv 52 ved Rorbu i Gol 4. desember 2005*

SHT (2008a) *Temarapport om tre vinterulykker*

SHT (2008b) *Rapport om møteulykke mellom vogntog og personbil på E18 ved Solum i Larvik 19. januar 2006*

SHT (2008c) *Rapport om møteulykke mellom vogntog og varebil på E6 ved Kolomoen i Stange 24. januar 2006*

SHT (2009) *Rapport om bussulykke på RV3 i Neverdal i Rennebu 07. november 2006*

SHT (2010a) *Rapport om utforkjøringsulykke med buss på RV 72 ved Garnes i Verdal 24. november 2007*

SHT (2010b) *Rapport om møteulykke mellom vogntog og to personbiler på E16 i Flåm 14. november 2007*

Statens vegvesen (2005) *Rapport. Meteorologi og klimastasjoner nr. 4/2005.*

Statens vegvesen (2012) *Retningslinje. Standard for drift og vedlikehold av riksveger Håndbok R610.*

Statens vegvesen (2014) *Normal. Veg- og gateutforming. Håndbok N100*

VEDLEGG

Vedlegg A: Safety recommendations (English translation)

Vedlegg B: Notat fra Trafikkforvaltningsseksjonen i Vegdirektoratet. Vurdering av føreforholdet vedrørende møteulykke med 3 drepte på Rv 7 ved Veme, rett øst for Sogna, i Ringerike kommune, 10. februar 2014

VEDLEGG A: SAFETY RECOMMENDATIONS (ENGLISH TRANSLATION)

Safety recommendation ROAD 2015/01T

The investigation of the collision with oncoming traffic on the Rv 7 road near Veme on 10 February 2014 showed that none of the drivers involved had discovered early enough that the road friction was particularly low and deviated from the adjoining stretches. In the AIBN's opinion, road conditions with a combination of low friction, sudden changes in friction, local differences and dark asphalt ('black ice') are a major challenge to road safety. This is confirmed by the present accident, and the challenge is great for the road owner, contractor and road users alike. The AIBN has also found evidence of similar problems in previous investigations.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Public Roads Administration, in collaboration with the contractor that maintains the road during winter, intensify its work to monitor and follow up stretches of road/areas of road that require extra winter maintenance under special weather conditions.



Statens vegvesen

Notat

30. januar 2015

v/ Trafikkforvaltningsseksjonen i Vegdirektoratet

Vurdering av føreforholdet vedrørende møteulykke med 3 drepte på Rv 7 ved Veme, rett øst for Sogna, i Ringerike kommune, 10. februar 2014

Dette er en beskrivelse av relevante meteorologiske data som var tilgjengelige i timene opp mot ulykkestidspunktet, og en vurdering av hvordan dette kan ha påvirket føreforholdene på ulykkesstedet. Det kan ikke utelukkes at føreforhold kan ha vært medvirkende årsak til Vemeulykken mellom Sokna og Hønefoss på Rv 7, februar 2014. Den foreliggende informasjon kan underbygge vitneutsagn om at det la seg en tynn ishinne på vegen rett før ulykken. Notat drøfter denne informasjon.

Følgende beslutningsgrunnlag var tilgjengelig rett før ulykken

Entreprenøren hadde tilgang på metogram for bl.a. Hønefoss på nettstedet Kilden. Diagrammene viste fallende temperatur for den aktuelle kvelden, se figurene 1 og 2 på neste side. Rundt midnatt, overgangen fra 10. til 11. februar, viste langtidsmetogrammet (figur 1) at lufttemperatur og doggpunkt ville ligge omkring null grader celsius eller rett under, noe som gir grunnlag for glatt veg, særlig hvis vegbanetemperaturen faller betydelig under null grader celsius. Figur 2 viser i tillegg oppklaring og kuldegrader senere på natta. Korttidsprognosen viser også antydning til lett nedbør på kvelden, som i vårt tilfelle kan være snø eller sludd.

Metogrammene tilsa fare for at lett nedbør kunne legge seg på vegen og danne en tynn ishinne, noe som kunne vært forebygget med preventiv salting.

Tynn ishinne kan dannes ved kuldegrader som følge av at vegbanen blir kaldere enn doggpunktet på grunn av varmetap gjennom varmeutstrålingen mot klar himmel. Skyer vil motvirke varmeutstrålingen. Metogrammet viste imidlertid at skydekket ikke ville være sammenhengende siste halvdel av 10. februar. Det var altså fare for klar himmel. Videre lå lufttemperaturen rundt null grader.

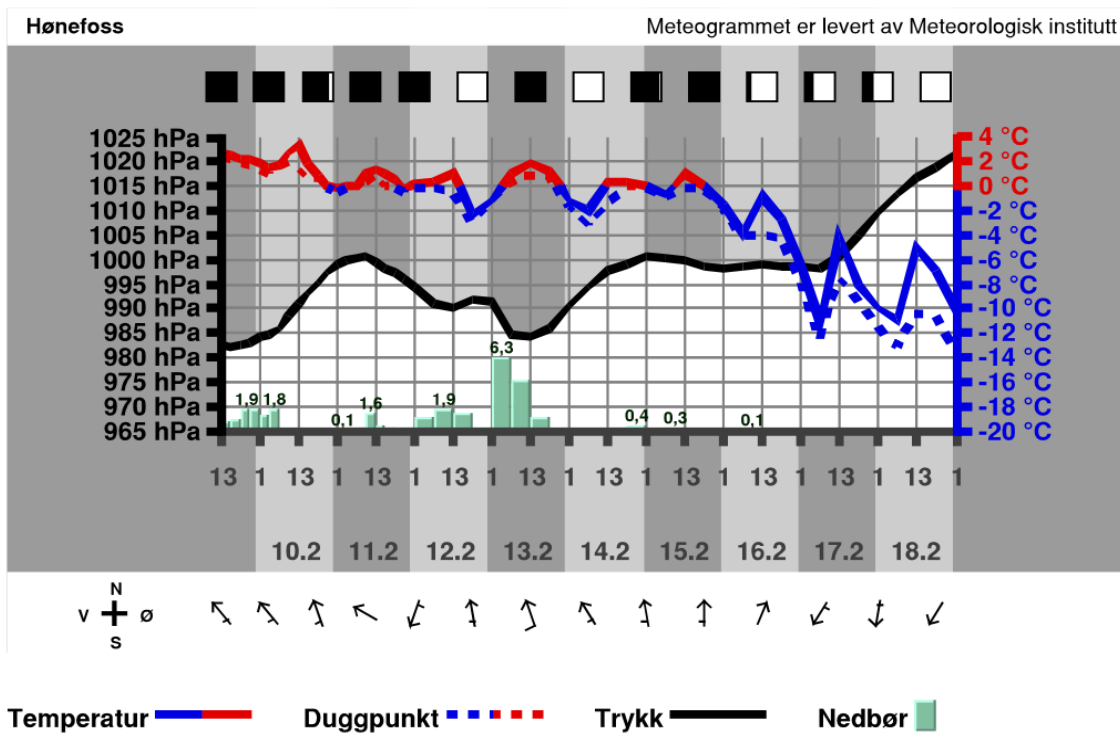
Tre timer før ulykken ble vegstrekningen undersøkt med tanke på salting. Det ble ikke registrert nedbør, og lufttemperaturen lå på to til tre varmegrader. En slik status gir imidlertid ikke pekepinn på hvordan føreforholdet ville utvikle seg utover mot natta. En nå-situasjon er ikke det samme som en prognose. Metogram er en prognose.

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

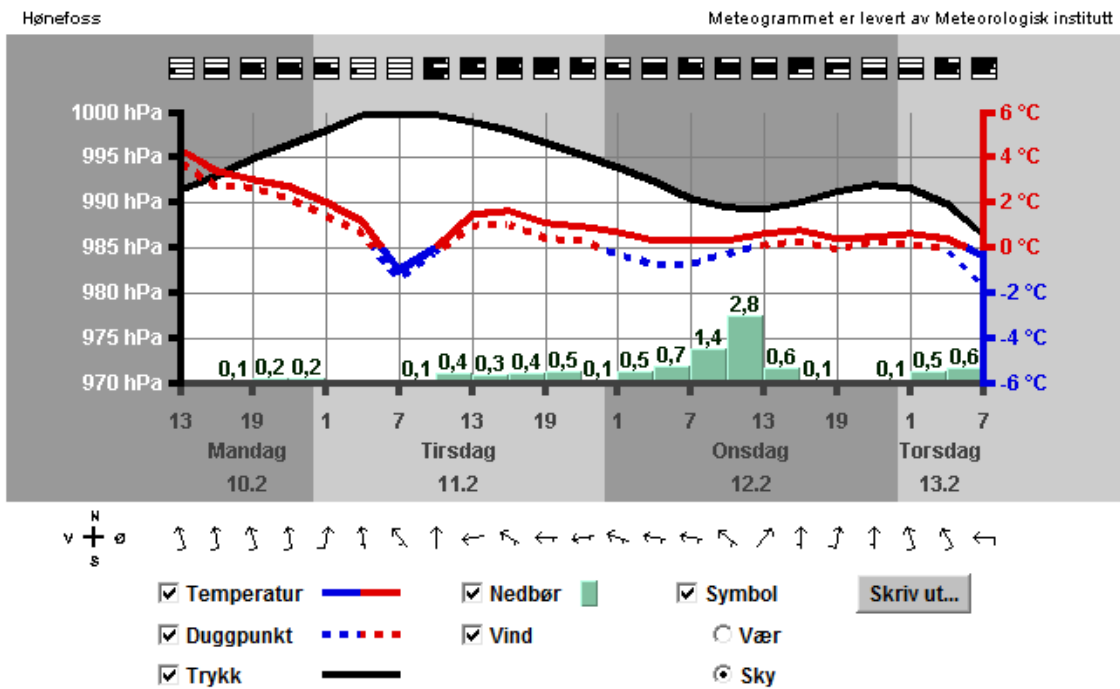
Telefon: 02030
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no
Orq.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfaret 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Landsdekkende regnskap
9815 Vadsø
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52



Figur 1: Metogram (langtidsprognose) for Hønefoss for perioden fra og med 10. til 18. februar.



Figur 2: Metogram (korttidsprognose) for Hønefoss for perioden fra 10. til 13. februar.

Overnevnte beslutningsgrunnlag var imidlertid bare en begrenset del av det som var tilgjengelig på aktuelt tidspunkt.

Metogram er som nevnt tilgjengelig på Kilden, et passordregulert nettsted for bl.a. entreprenørene. Her finnes også radarbilder i nær sanntid som viser nedbør i aktuelt område og satellittbilder. Det siste vil si noe om mulighetene for nedbør og varmeutstråling.

Aktuell entreprenør hadde fra 21. november 2013 brukeradgang til vegvær informasjonssystem på www.vegvesen.no/vegvar som viser observasjoner fra værstasjonene til SVV samt prognostisert vegbanetemperatur og føreforhold i aktuelt kontraktsområde. Tjenesten ble trolig ikke tatt bruk før høsten 2014 i forbindelse med opplæring i denne tjenesten.

Vegvær informasjonssystem

Værstasjonen til Statens vegvesen rett vest for Sokna, med navn Rv 7 Sokna, logget lufttemperatur, doggpunkt og luftfuktighet hvert 10. minutt aktuell dag. Den logget også vegbanetemperatur, men denne målingen var ustabil. Den er nå stabil.

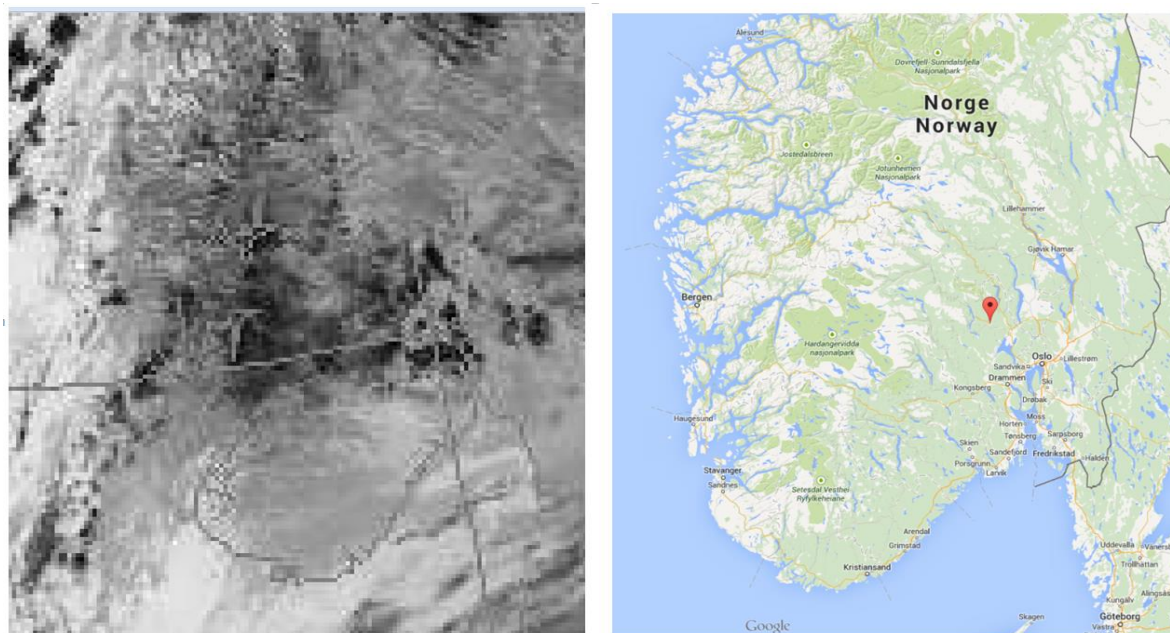
Luftfuktigheten var ca 90 %. Det skal ikke mange minusgrader på vegen før den høye luftfuktigheten omgjøres til rim og tynn is på veien.

Stasjonen målte i timene omkring 21:00 en lufttemperatur på 1 grad celsius og et duggpunkt på minus 0,3 grader celsius, 1,2 grader lavere. Dette var 1-2 grader lavere enn metogrammet for Hønefoss. Det er ofte kaldere på Sokna enn i Hønefoss.

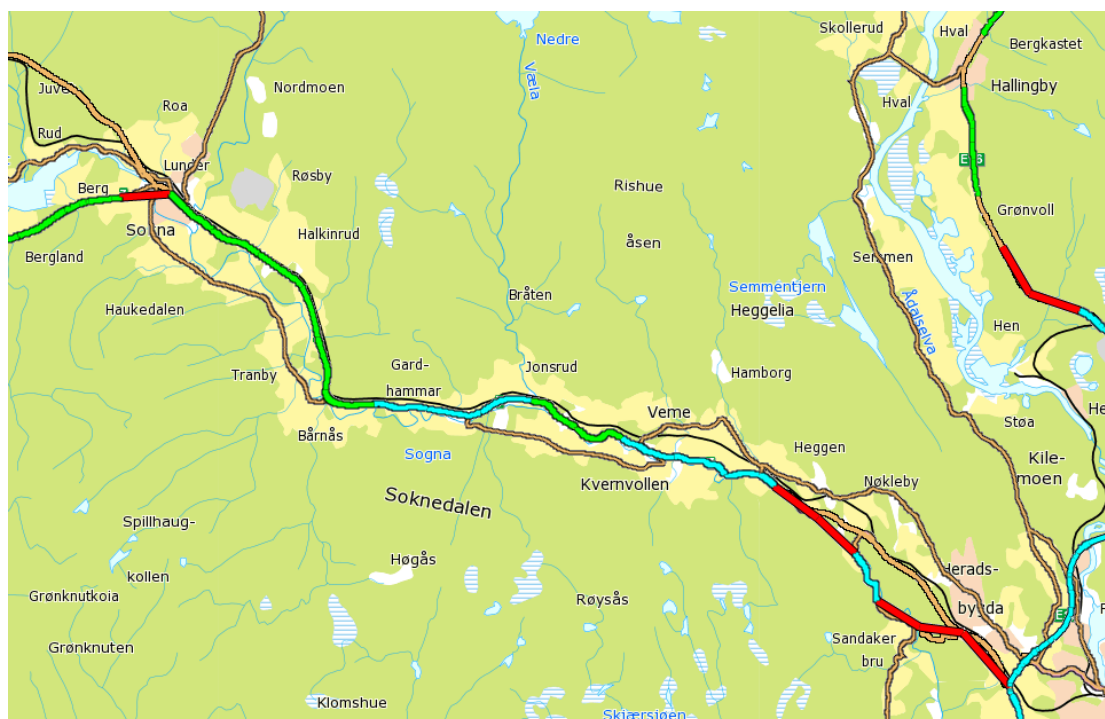
Meteorologisk institutt henter ned satellittfoto fra bl.a. NERC-satellitten. Denne viser skydekket. Bildet tatt 22:33 viser delvis skyet i området vest for Oslo. Det gir mulighet for klarvær i aktuelt tidsrom; noe som også langtidsmetogrammet hadde prognostisert. Se figurene 1 og 3. Klarvær ville ha økt utstrålingen; noe som ville senket vegbanetemperaturen i løpet av kort tid.

Vegvær informasjonssystem som er tilgjengelig på www.vegvesen.no/vegvar hadde prognostisert aktuell strekning den aktuelle dagen. Dette systemet bruker værprognoser fra Meteorologisk institutt, vegbanetemperatur og andre måledata fra værstasjonene, slik som Rv 7 Sogna, og spesifikke vegegenskaper for vegnettet – segment for segment. I aktuell periode varslet denne tjenesten ikke annet enn metogrammet, altså glatt føre utpå natta. Prognosen laget 20:00 sa at Rv 7 ville være glatt på Veme kl 01:00. Se figur 4.

Hadde systemet mottatt stabile vegbanetemperaturdata fra stasjonen Rv 7 Sokna kunne kanskje tjenesten ha prognostisert glatt vei tidligere på natta. I aktuell tidsperiode var systemet i oppstartfasen og målestasjonen under oppgradering. Nå mottar systemet vegbanetemperaturdata fra Sokna. Aktuell prognosestrekning vil fortsatt være under utvikling, etter hvert som andre måledata innarbeides i denne tjeneste.

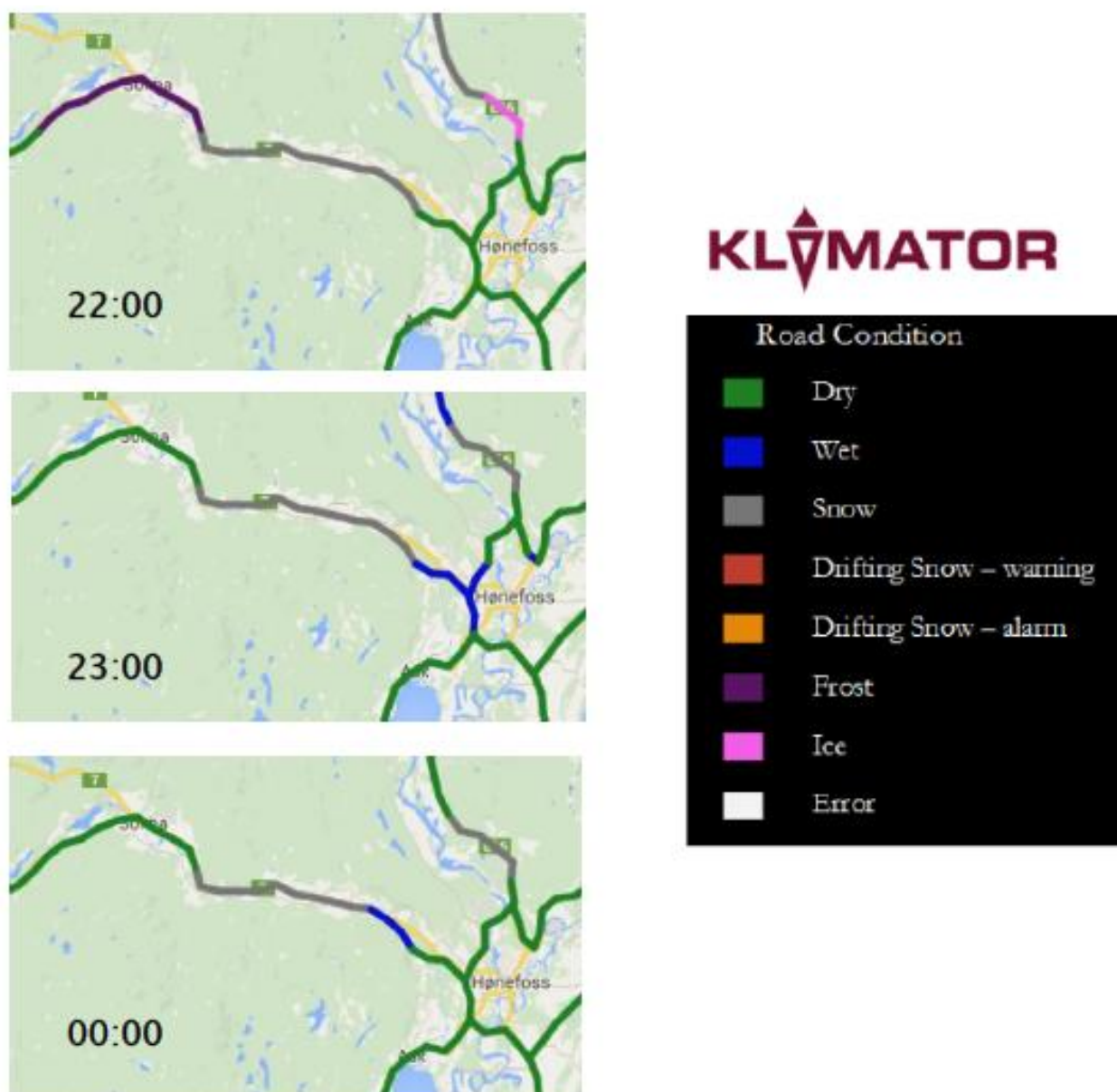


Figur 3: *Venstre:* Skybilde fra satellitt 10. februar 2014 av Sør-Norge ble tatt kl 22:33 lokal tid. *Høyre:* Samme kartutsnitt som venstre bilde m/ lokalisering av ulykkesstedet øst for Sokna.



Figur 4: Prognose hentet fra www.vegvesen.no/vegvar. Prognosen ble laget 10. februar 2014 kl 20:00 for timen 01:00 etter midnatt. Grønn farge er tørr vei. Blå farge er is eller frost. Rødt farge er feil i prognosen.

Klimator som er med i dette samarbeidet rekjørte for et par dager siden prognosen på nytt for 10. februar med støtte i nærliggende målestasjoner. Prognosene viser at aktuell vegstrekning ville hatt snøforhold, altså fare for glatt veg. Se figur 5.



Figur 5: Klimator rekjørte 26. januar prognosene for føreforhold (Vegvær informasjonssystem) for ulykkesstrekningen 10. februar 2014. Øverst: prognosen for kl 22:00. Midten: prognosen for kl 23:00. Nederst: prognosen for kl 00:00. Tegnforklaring til høyre.