


# RAPPORT

Vei 2017/02



## RAPPORT OM BUSSULYKKE PÅ FV. 63 VED VALLDAL I MØRE OG ROMSDAL 30. JULI 2016

 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 .....	7
1.3 Overlevelsesaspekter, redningsarbeid og bilbeltebruk .....	7
1.4 Skader på kjøretøy .....	9
1.5 Andre skader .....	10
1.6 Ulykkesstedet.....	10
1.7 Trafikanter.....	14
1.8 Kjøretøy og last.....	14
1.9 Teknisk undersøkelse av bussens styresystem.....	15
1.10 Vær- og føreforhold .....	17
1.11 Veiforhold .....	17
1.12 Tekniske registreringssystemer.....	19
1.13 Lover og forskrifter.....	19
1.14 Myndigheter, organisasjoner og ledelse .....	20
1.15 Iverksatte tiltak.....	21
2. ANALYSE.....	21
2.1 Innledning .....	21
2.2 Analyse av hendelsesforløpet .....	21
2.3 Førernes kjøreatferd og situasjonsforståelse.....	22
2.4 Trafikantenes samspill i møtesituasjonen .....	22
2.5 Bilbeltebruk og skadeomfang .....	23
2.6 Bussens styresnekke – medvirkende årsak til utforkjøringen.....	23
2.7 Sikkerhetsoppfølging av nasjonal turistveg .....	23
3. KONKLUSJON .....	25
3.1 Hendelsesforløpet og overlevelsesaspekter .....	25
3.2 Bakenforliggende faktorer .....	25
3.3 Andre undersøkelsesresultater .....	26
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER .....	26
REFERANSER .....	27
VEDLEGG.....	28

## RAPPORT OM VEITRAFIKKULYKKE

Dato og tidspunkt:	30. juli 2016 kl. 1623	
Ulykkessted:	Valldal i Norddal kommune	
Vegner, hoved parsell (hp), km:	Fylkesvei (FV) 63, HP 10 km 7,975	
Ulykkestype:	Møteulykke/Utforkjøringsulykke	
Kjøretøy type og Kombinasjon:	Neoplan, 2003 modell	BMW X3 Xdrive 20D, 2012 modell
Type transport:	Turistbuss og privat persontransport	

## MELDING OM ULYKKEN

Statens havarikommisjon for transport ble varslet av politiets operasjonssentral om ulykken den 30. juli kl. 1701. Vaktavende havariinspektør iverksatte en forundersøkelse med bistand fra Statens vegvesen og politiet. Representanter fra SHT reiste til Valldal 2. – 4. oktober 2016 der de gjennomførte intervjuer med redningsetatene, foretok tekniske undersøkelser og befarings på ulykkesstedet.

## SAMMENDRAG

Lørdag 30. juli 2016 kjørte en ukrainsk turistbuss med 38 ukrainske passasjerer, en reiseleder og to førere vestover på Fv. 63 i retning Valldal. Samtidig kjørte en personbil i retning Åndalsnes. Deler av strekningen var uten oppmerket midtlinje og hadde en generell fartsgrense på 80 km/t.

Like ved Grønning møttes personbilen og bussen på en rett strekning. Bussføreren har fortalt SHT at han observerte at personbilen lå litt over i hans side i kjørebanelen, og valgte derfor å legge bussen ut mot høyre. Bussføreren reduserte farten noe og vurderte at det var mulig å møte personbilen i denne situasjonen. Han hadde ikke oppfattet at veibredden endret seg fra 5,4 meter til 4,75 meter, noe som heller ikke var varslet med skilt.

Det første berøringspunktet mellom de to kjøretøyene var på bussens venstre forhjul og personbilens venstre bakhjul. Dette støtet deformerte bakhjulsoppheng på personbilen venstre side, og førte til at bussens styresnekke ble betydelig skadet. Bussen fortsatte ukontrollert over mot veiens venstre side, kjørte gjennom rekkverket og ut i sideterrenget hvor den veltet og ble liggende på taket.

SHTs tekniske undersøkelse viste at bussen var i god teknisk stand før ulykken og at bruddet i styresnekka skjedde på grunn av sammenstøtet med personbilen. Undersøkelsen har videre vist at den tilgjengelige veibredden, som i utgangspunktet var marginal, ble ytterligere redusert over en 200 meters strekning, uten at dette var varslet trafikantene. SHT mener at dette bidro til at sammenstøtet inntraff. SHTs undersøkelser har også vist at det ikke har vært gjennomført risikovurdering eller sikkerhetsinspeksjoner av strekningen verken før eller etter at den fikk status som Nasjonal turistveg.

SHT har tidligere undersøkt flere utforkjøringsulykker med buss og i denne undersøkelsen er det også påvist at flere av passasjerene ikke brukte bilbelte. Rekonstruksjonen viste blant annet at passasjereren som omkom mest sannsynlig ville ha overlevd hvis han hadde brukt bilbelte. To andre passasjerer ble alvorlig skadet i ulykken.

SHT har valgt å ikke fremme sikkerhetstilrådinger i denne undersøkelsen, men viser til andre rapporter som omhandler utforkjøringsulykker med buss samt betydningen av manglende bilbeltebruk.

## ENGLISH SUMMARY

On Saturday, 30 July 2016, a Ukrainian tourist coach carrying 38 Ukrainian passengers, one tour guide and two drivers was heading west towards Valldal on the Fv. 63 county road. At the same time, a passenger car was headed in the direction of Åndalsnes. Some sections of the road were not marked with a centerline and the general speed limit was 80 km/h.

Just outside Grønning, the passenger car and the coach met on a straight section of the road. The coach driver told the AIBN that he observed that the passenger car was veering slightly onto his side of the road, and he therefore chose to edge the coach further out to the right. The coach driver reduced the speed slightly and considered it possible to pass the passenger car in this situation. He had not realized that there was a change in the width of the road from 5.4 metres to 4.75 metres, and there was no sign to indicate this either.

The first point of contact between the two vehicles was on the coach's left front wheel and the left back wheel of the passenger car. The back wheel suspension on the left side of the passenger car was deformed under the impact, and the coach's steering worm sustained significant damage. The coach continued uncontrolled, veered towards the left-hand side of the road and drove through the crash barrier and onto the verge where it rolled over and came to rest on its roof.

The AIBN's technical examinations showed that the bus was in good technical condition prior to the accident and that the steering worm only broke as a result of the collision with the passenger car. The investigation has also shown that the available road width, which was marginal to start with, was further reduced along a 200-metre road section, without the road users being warned of this. The AIBN is of the opinion that this was a contributory cause of the collision. Furthermore, the AIBN's investigation showed that, neither before nor after the road was designated a National Tourist Route, were any risk assessments or safety inspections carried out of this road section.

The AIBN has investigated several run-off-the-road accidents involving coaches, and in this particular investigation it was once again found that several of the passengers were not wearing seatbelts. Among other things, a reconstruction demonstrated that the passenger who died would most probably have survived had he been wearing a seatbelt. Two other passengers were seriously injured in the accident.

The AIBN has chosen not to submit any safety recommendations on the basis of this investigation, but makes reference to other reports concerning run-off-the-road accidents involving coaches and the consequences of not wearing seatbelts.

# 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

## 1.1 Hendelsesforløp



Figur 1: Ulykken skjedde like ved Grønning mellom Valdalen og Trolstigen. Kart: Vegkart, Statens vegvesen

Lørdag 30. juli 2016 kjørte en ukrainsk turistbuss med 38 ukrainske passasjerer, en reiseleder og to sjåførere vestover på Fv. 63 i retning Valdalen. Samtidig kjørte en personbil østover fra Valdalen mot Åndalsnes.

Like ved Grønning møttes personbilen og bussen på en rett strekning. På denne strekningen var veien oppmerket med hvite stiplede kantlinjer, men det var ikke nok tilgjengelig veibredde til at det var oppmerket midtlinje. I forbindelse med en adkomst til et jordbruksareal var det en innsnevring i veien på bussens høyre side. Personbilen hadde på sin høyre side en jevn kant og rekkverk. Den faktiske veibredden på kollisjonsstedet var 4,75 meter etter å ha blitt snevret inn fra 5,4 meter ca. 40 meter fra treffpunktet i retningen bussen kom fra (se kap.1.6).

Bussfører har fortalt SHT at han ikke oppfattet denne innsnevringen, som heller ikke var spesielt varslet. Bussføreren har fortalt SHT at han observerte at personbilen lå litt over i hans kjørebane. Han har forklart videre at han derfor plasserte bussen så langt ut mot høyre som mulig, for at passering skulle være mulig. Spor på stedet viser at halvparten av bussens høyre forhjul på et tidspunkt var utenfor asfaltkanten. Personbilføreren oppfattet at bussen kom imot i høy hastighet, og da de nærmet seg hverandre, valgte hun å plassere personbilen mot høyre.



Figur 2: Kjøretøyene kjørende mot hverandre, avkjørselen til jordbruksarealet er merket med rødt. Skisse: SHT



Figur 3: Sammenstøtets posisjon på strekningen. Skisse: SHT

Like før passering reduserte begge kjøretøyene hastigheten. Bussen bremsset ned fra ca. 64 km/t til 57 km/t<sup>1</sup>. Personbilen holdt en hastighet på anslagsvis 10 km/t. Den tillatte hastigheten på strekningen er 80 km/t, som er generell fartsgrense utenfor tettbygd strøk.

Det første berøringspunktet mellom de to kjøretøyene var mellom hjulmutterne på bussens venstre forhjul og personbilens hjulbue foran venstre bakhjul. Deretter traff bussens venstre forhjul personbilens venstre bakhjul. Dette støtet deformerte bakhjulsopphenget på personbilens venstre side. Bussens styresnekke ble betydelig skadet, og olje fra denne rant ut i veibanen etter sammenstøtet, se figur 11.

Bussføreren har forklart at han på dette tidspunktet mistet muligheten til å styre bussen. Han fikk følelsen av at bussen skled, og klarte ikke å styre bussen selv om han vridde på rattet. På grunn av opplevelsen av at bussen skled, tok han foten av bremsen. Bussen fortsatte ukontrollert over mot veiens venstre side, kjørte gjennom rekkverket, veltet ned skråningen og ble liggende på taket før den kom til ro. Taket på bussen ble trykt ned og forskjøvet mot høyre, og flere vinduer ble knust. Da bussen veltet over rekkverket var hastigheten redusert etter kollisjonen med personbilen og rekkverket.



Figur 4: Sluttposisjonene til kjøretøyene. Skisse: SHT

Mange av passasjerene kom seg ut ved egen hjelp, og de som satt fastklemt ble frigjort av redningsmannskapet.

<sup>1</sup> Registrert fart på bussens fartsskriver.

## 1.2 Personskader

Det var totalt 41 personer i bussen fordelt på 38 passasjerer, to førere og en guide. Av de 38 passasjerene omkom en og to ble påført alvorlige skader. 14 personer ble sendt til sykehus eller legevakt med lettere skader. Føreren av bussen ble ikke fysisk skadet i ulykken.

Den rettsmedisinske obduksjonsrapporten konkluderte med at den omkomne døde av klemskadene han pådro seg i ulykken.

## 1.3 Overlevelsesaspekter, redningsarbeid og bilbeltebruk

### 1.3.1 Overlevelsesrom<sup>2</sup>

I den delen av bussen hvor taket var trykket mest ned og over mot høyre var takhøyden redusert, og det var minimal klaring mellom toppen av seteryggene og det nedtrykte taket. Flere av vindusstolpene på venstre side var trykket over mot høyre og inn i bussens kupé. Det var overlevelsesrom på samtlige sitteplasser i bussen.

Personbilen ble ikke påført skader på- eller i kupéen som påvirket overlevelsesrommet.

### 1.3.2 Redningsarbeid

Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) i Møre og Romsdal ble varslet kl. 1623, og trippelvarsling ble umiddelbart igangsatt. Politiet ble varslet kl. 1624, og brannvesenet ble varslet kl. 1625. Første ambulanse ankom ulykkesstedet kl. 1637. Like etter ankom brann, og politiet ankom ca. kl. 1705. Totalt var det 6 ambulanser, 2 luftambulanser og ett redningshelikopter (SeaKing) på stedet samt politi og brannvesen.

Ambulansepersonell som ikke var på vakt kom også til ulykkesstedet for å bistå i redningsarbeidet. I tillegg deltok de involverte førerne og andre trafikanter. Det ble gjennomført triage (prioritering), hvor samtlige av de involverte fikk en lapp som klassifiserte skadegrad og behovet for behandling. Dette bidro til et mer oversiktlig skadested.

### 1.3.3 Bilbeltebruk

Føreren og passasjerer i personbilen ble ikke fysisk skadet. De brukte begge bilbelte.

Bussen var utstyrt med trepunktsbelter på første rad og på raden før bakre dør. De andre setene var utstyrt med topunktsbelter.

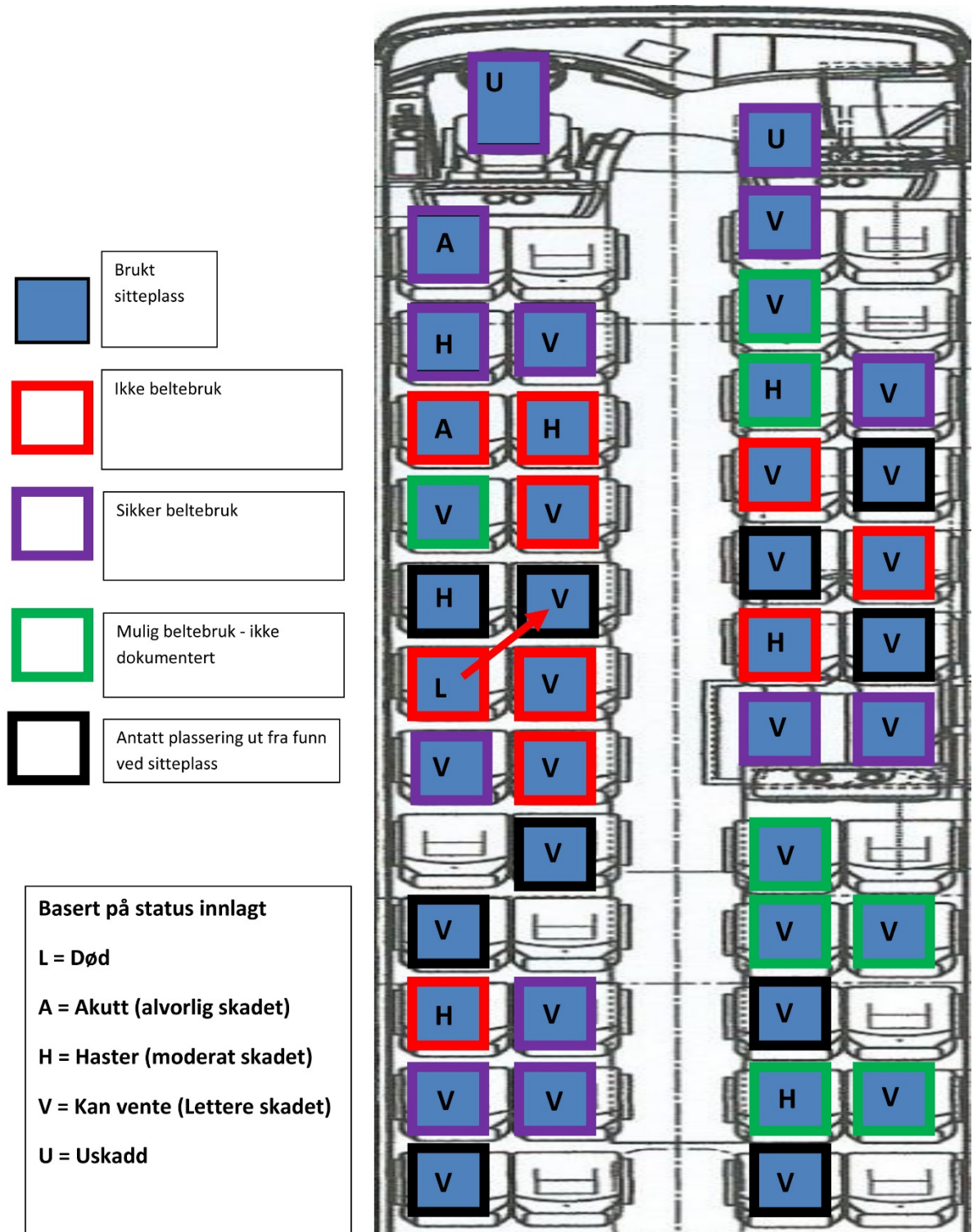
Figur 5 gir et bilde av hvor passasjerene satt. SHT har sikre opplysninger om seteplasseringen til 28 passasjerer, begge førerne og guiden, utfra politiavhør. De resterende 10 seteplasseringene er sannsynlige utfra funn ved sitteplassene som ble gjort under SHTs rekonstruksjon.

---

<sup>2</sup> 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.



Passasjereren som omkom satt ved en vindusplass. Han ble kastet på skrå fremover mot seteryggen ved midtgangen (markert med pil i figur 5), og ble fastklemt mellom seteryggen og taket, som ble trykket ned da bussen veltet ned skråningen.



Figur 5: Oversikt over personenes plassering i bussen, bruk av bilbelte og skadegrad. Sitteplassen til den omkomne er illustrert med bokstaven L og de alvorlige skadet illustrert med bokstaven A. Tegning: MAN, illustrasjon: SHT

Den ene passasjereren som ble alvorlig skadet brukte heller ikke bilbelte. Vedkommende ble kastet fremover og ble hengende over seteryggen ved hoftepartiet. Det er uklart om den andre passasjereren som ble alvorlig skadet brukte bilbelte. Hun satt fast med hånden ut av vinduet og under en trerot utenfor bussen og måtte bli frigjort av brannvesenet.

Flere av passasjererne har fortalt politiet at bussførerne og guiden flere ganger på turen hadde oppfordret om at bilbelte måtte brukes og at dette var påbudt i Norge.

## 1.4 Skader på kjøretøy

### 1.4.1 Skader på bussen



Figur 6: Skader bussen ble påført i sammenstøtet og i den påfølgende velten, hvor taket ble forskjøvet mot høyre. Foto: SHT

Bussen fikk omfattende karosseriskader på grunn av at den kjørte ut og veltet etter sammenstøtet med personbilen. Flesteparten av vindusstolpene, fra B-stolpen og bakover, var revet løs fra innfestingene i karosserikonstruksjonen i nedre kant av vinduene. Taket ble trykket ned og forskjøvet til høyre. Alle vinduene ble knust da bussen veltet ned skråningen.

På bussens venstre side var det merker i lakken etter at bussen beveget seg fremover samtidig som den veltet ned skråningen. På taket var det tilsvarende merker, i tillegg til at taket var noe mer trykket ned på midten enn foran og bak. Innvendig var seter løsnet og forskjøvet. Innvendige gulvluker hadde også løsnet i velten, da disse ikke var låst.

### 1.4.2 Skader på personbilen



Figur 7: Rød sirkel markerer skader personbilen ble påført i sammenstøtet med bussen, blant annet gummispør fra bussens venstre forhjul. Foto: Politiet

Personbilen fikk skader på hjulopphenget, som ble løsrevet fra bilens karosseri. Venstre bakskjerm, -bakhjul og bakre støtfanger ble også skadet. På bakskjermen var det tydelig gummispør etter bussens venstre forhjul.

### 1.5 Andre skader

Veirekkverket fikk omfattende skader da bussen kjørte gjennom dette og utfor veien og veltet.

### 1.6 Ulykkesstedet

Spor og skader på ulykkesstedet ble dokumentert av politiet og Statens vegvesen på ulykkesdagen. I tillegg befarte representanter fra SHT ulykkesstrekningen den 4. oktober 2016.

Ulykken skjedde på en rett oversiktlig strekning med asfaltdekke hvor tillatt hastighet var 80 km/t. Det var 1- felts vei med hvit stiplet kantlinje uten oppmerket midtlinje, og veibredden var under 5,4 meter. På personbilens side var det montert veirekkverk N1 (se figur 10), som er nærmere omtalt i kapittel 1.6.1. Det var ingen fysiske sikthindre langs veien for noen av førerne, se figurene under.



*Figur 8: Sørgående kjørefelt sett fra bussførerens posisjon. Det er en innsnevring på veien på ca. 0,7 meter på stedet. Foto: Statens vegvesen*

Veiens standard bar preg av noe slitasje. Asfalten var stedvis krakelert og det var også delvis slitte hvite kantlinjer slik at veikanten var vanskelig å observere på avstand. På bussens side var det en adkomst til et jordbruksareal ca. 40 meter før kollisjonspunktet. Umiddelbart etter denne adkomsten var veien ca. 0,70 meter smalere enn veibredden foran adkomsten. Denne innsnevringen var ikke markert eller varslet, og langs en strekning på ca. 200 meter før og etter kollisjonspunktet varierte veibredden fra 5,4 meter til 4,75 meter, se figur 8 og figur 9.

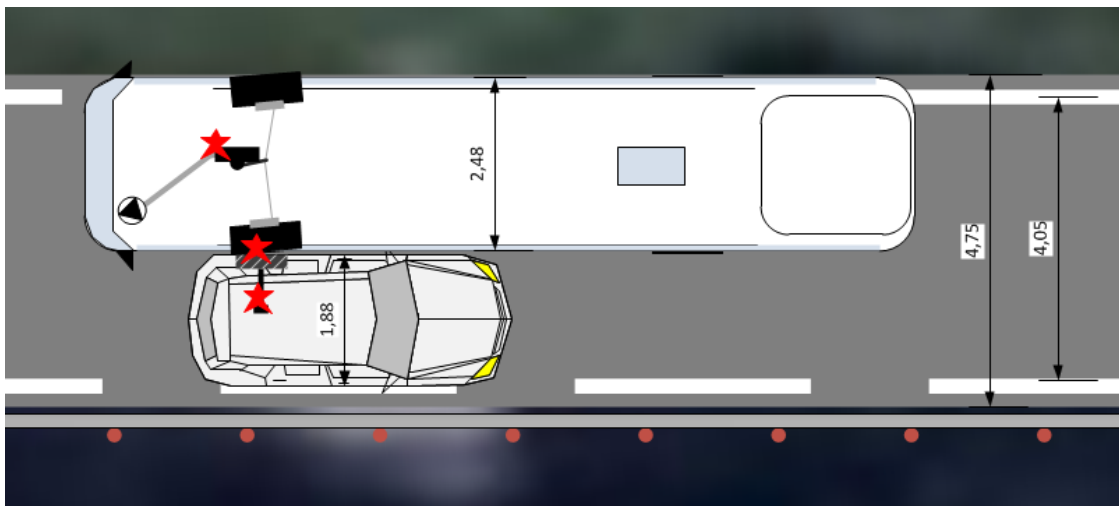


*Figur 9: Veien blir smalere etter adkomsten til jordbruksarealet. Foto: Statens vegvesen.*



Figur 10: Nordgående kjørefelt mot kollisjonspunktet sett fra personbilførerens posisjon. Foto: SHT

I treffpunktet var veibredden 4,75 meter mellom asfaltkantene, se figur 11. Kjøretøyenes samlede bredde var ca. 4,40 meter uten speil. Dette gir en differanse på 0,35 meter, som førerne har til rådighet i en møtesituasjon.



Figur 11: Antatte posisjoner i kollisjonsøyeblikket. Treffpunkt, brudd i styresnekke og bakaksel merket med rødt. Tall er angitt i meter. Skisse: SHT

Det var ingen veiskulder utenfor asfaltkanten. Grøften som startet helt inntil asfaltkanten på bussens side, hadde som vist i figur 12 markert helning og var dekket med gress. Forut for adkomsten var det en liten langsgående grøft i bussens kjøreretning.



Figur 12: Veien framover fra kollisjonsstedet i bussens kjøretning, med minimal veiskulder og en sterkt skrånende grøft. Spor etter oljelekkasjen vises tydelig på bildet. Kilde: Statens vegvesen

#### 1.6.1 Rekkverkssystem N1 og N2

Siderekkverket som var montert på ulykkesstedet var dimensjonert for personbil, styrkeklasse N1. Veirekkverket i personbilførerens retning var ca. 210 meter langt, og var utført i galvanisert stål og montert på trestolper.

Rekkverksstøplene som var montert i skråningstopp, var ifølge Statens vegvesen uten tilstrekkelig innfesting. Statens vegvesen har opplyst at i etterkant av ulykken har det blitt montert et nytt siderekkverk i styrkeklasse N2, som oppfyller kravene i Håndbok N101.



Figur 13: Rekkverket ble bøyd ned og trestolper løsnet fra festet da bussen veltet. Foto: Statens vegvesen

## 1.7 Trafikanter

SHT har gjennomført intervju av føreren av bussen og personbilføreren, samt innhentet dokumentasjon fra politi. Det følgende er basert på denne informasjonen.

I følge politiet ble det gjennomført en medisinsk undersøkelse av bussføreren, som innebar urinprøve, blodprøve, utåndingsprøve og undersøkelse av munnhulen. Det ble kun tatt blodprøve av personbilføreren. Det var negative resultater på samtlige prøver for begge førerne.

### 1.7.1 Bussføreren

Bussføreren var 49 år på ulykkestidspunktet og kom fra Ukraina. Han hadde førerrett i klasse BCD.

Han hadde arbeidet som yrkessjåfør i ca. 20 år, og var også eier av bussen.

Informasjon SHT har fått tilgang til bekreftet at kjøre- og hviletid var overholdt i henhold til gjeldende regelverk. Passasjerene i bussen og førerne har opplyst at de kjørte maks 3,5 time hver, før de byttet. Dette bekreftet føreren i intervjuet med SHT.

Den andre føreren i bussen var innleid for turen, og satt foran på høyre side i bussen da sammenstøtet inntraff. Flere av passasjerene har gitt uttrykk for at kjøreatferden til begge bussførerne var god, og at de følte seg trygge.

I følge bussføreren var det ikke noe fast opplegg for turen, men en diskusjon med passasjerene, guiden og bussførerne hvor de skulle kjøre og hvor de skulle stoppe. Det var likevel bestilt hotellovernatting på ulike destinasjoner i Norge.

### 1.7.2 Personbilføreren

Personbilføreren var kvinne, 40 år på ulykkestidspunktet, og hadde førerrett i klasse B. I tillegg var hun godkjent som utrykningsjåfør i politiet. Hun var eier av bilen og var i et privat ærend.

## 1.8 Kjøretøy og last

### 1.8.1 BMW X3

Personbilen var en 2012 modell BMW X3 XDRIVE 20D. Bilens lengde var 4,65 meter, bredden 1,88 meter og den hadde en egenvekt på 1725 kg. Bilen var utstyrt med sommerdekk med dimensjonen 225/60R17 på fram- og bakhjul. Samtlige dekk hadde mønsterdybde større enn minstekravet. Kilometerstanden var 39797 km. Siste periodiske kjøretøykontroll (PKK) ble gjennomført januar 2016. Representanter fra Statens vegvesen undersøkte bilen på ulykkestedet, og det ble ikke avdekket feil eller mangler som kunne ha medvirket til ulykken.

### 1.8.2 Neoplan

Bussen var en 2003 modell fra Neoplan. Bussens lengde var 11,90 meter og bredde på karosseriet var 2,45 meter. Hjulboltene bygger ytterligere ca. 2 cm på bredden, på utsiden av karosseriet. Bussen totalvekt var 18 000 kg.

Kilometerstanden var på 982 663. Den var utstyrt med sommerdekk på både foraksel (med dimensjon 245/45-19) og bakaksel (med dimensjon 275/40-19). Mønsterdybden var innenfor minstekravene.

Bussen var registrert for 46 passasjerer i tillegg til sjåfør- og guidesete, og var utstyrt med trepunktsbelter på første rad og på raden før bakre dør. De andre setene var utstyrt med topunktsbelter. Statens vegvesen gjennomførte undersøkelser av styresnekka før den ble demontert og det var mulig å rotere rattet ca. en omdreining før det var noen bevegelse ut til hjulene.

Representanter fra SHT gjennomførte i tillegg en nærmere teknisk undersøkelse av bussen. Det ble ikke avdekket andre feil eller mangler enn den defekte styresnekka, som ble skadet i sammenstøtet. Det ble gjennomført en egen undersøkelse av styresnekka, se kap.1.9.

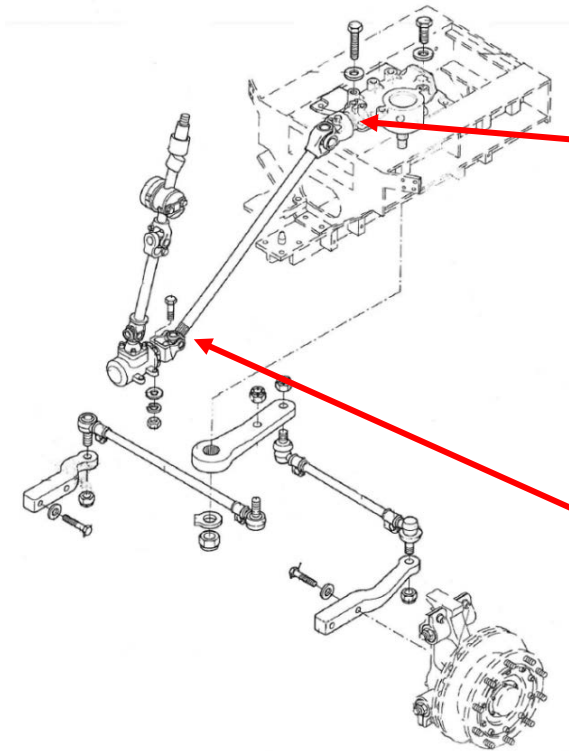
## **1.9 Teknisk undersøkelse av bussens styresystem**

SHT og Statens vegvesen gjennomførte tekniske undersøkelser av styresnekka med bistand fra bussimportøren, MAN Truck & Bus Norge AS. I tillegg har KGK Norge AS, som er blant annet er distributør og verksted for ZF styresnekker, bistått i undersøkelsene. SHT har også vært i kontakt med snekkefabrikken i Tyskland, Robert Bosch Automotive Steering GmbH. Til de metallurgiske undersøkelsene har SHT fått bistand fra Forsvarets laboratorietjeneste (FOLAT).

### **1.9.1 Undersøkelse av styresnekka**

Undersøkelse av styresystemet viste at det var oppstått brudd i styresnekka (snekkehuset) der akslingen fra rattet går inn i styresnekka. I sammenstøtet har krefter forplantet seg fra felg, via styrearmer og inn i styresnekka, se figur 14. Denne belastningen forplantet seg videre gjennom styresnekka. Det ble avsatt trykkmerker i blant annet snekkeskruen og forårsaket at opplagringspunktet til inngående aksel i styresnekka ble slått løs, og forflyttet seg ca. 5 cm, se figur 15 og figur 16.

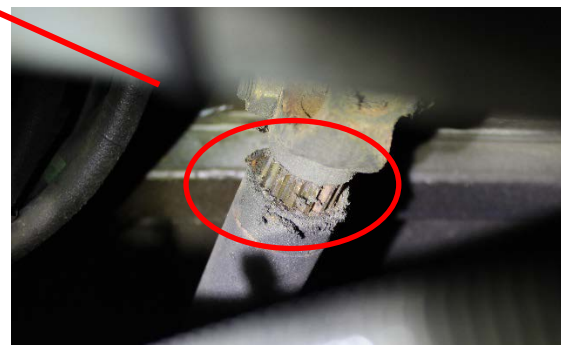




Figur 14: Styresystem fra rattaksel, via styresnekka, til innfesting av felg. Kilde: Neoplan



Figur 15: Bruddet i styresnekka og oljesøl. Avstanden akselen i styresnekka ble presset ut var målbar. Foto: Statens vegvesen

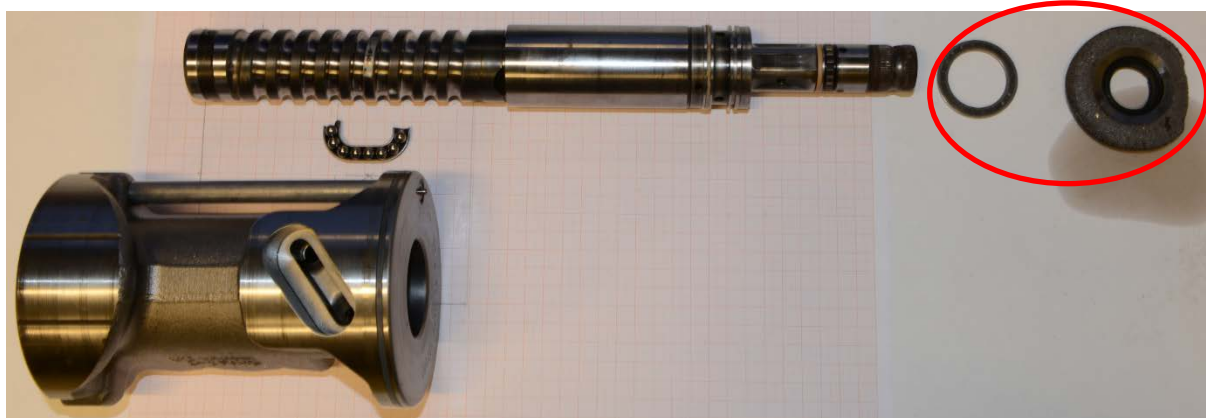


Figur 16: Akslingen som kobler styresnekka med rattakselen har blitt slått sammen og dratt litt i retur. Foto: Statens vegvesen

Styresnekka ble demontert og innvendige komponenter kontrollert med bistand fra KGK Norge AS. Snekkeskruen med kulekretsløp satt fast, noe som medførte at det måtte større krefter enn normalt for å vri den rundt. Snekkeskruen og trykkskive hadde belastningsmerker som er forenlig med kollisjonskreftene. I tillegg var det innvendige merker og et trykklager var ødelagt som en følge av ulykken. Det andre trykklageret som ble utsatt for belastninger i sammenstøtet var i området ved bruddflaten (rød ring figur 17), ble ikke gjenfunnet på ulykkesstedet.

Det var ikke mulig å si om det var slakk i «omdreiningsretningen» (dødgang), da det manglet et trykklager. Undersøkelsen viste at det var noe slitasje, men dette har sannsynligvis ikke påvirket hendelsesforløpet.

Figur 17 viser sammenstilling av de komponentene i styresnekka som ble påført kollisjonskrefter og de komponentene (rød ring) som ble ytterligere undersøkt av FOLAT på oppdrag fra SHT. Konklusjonen på de metallurgiske undersøkelsene som FOLAT gjennomførte av bruddflaten var at det var overbelastningsbrudd.



Figur 17: Innvendige komponenter påført kollisjonskrefter, stempel, snekkeskrue, trykkskive og «brudd-del». Illustrasjon: SHT

SHT og snekkefabrikanten er ikke kjent med liknende sammenbrudd som i dette tilfelle, men opplyser at noe vedlikehold må påregnes ved høy kilometerstand. Denne type styresnekke brukes ikke i nye busser i dag, men den brukes fortsatt i ettermarkedet. Det er i dag ingen lovkrav vedrørende tåleevnen til styresnekker, kun interne krav hos produsenten. Den siste testen som produsenten gjennomførte av denne type styresnekke viste en tåleevne på 4 ganger hydrauliskdreiemoment.

Mens undersøkelsen har pågått har SHT ikke blitt kjent med liknende sammenbrudd i snekkehus.

## 1.10 Vær- og føreforhold

Det var 18 grader ifølge politiets rapport, oppholdsvær og tørr veibane på ulykkestidspunktet.

## 1.11 Veiforhold

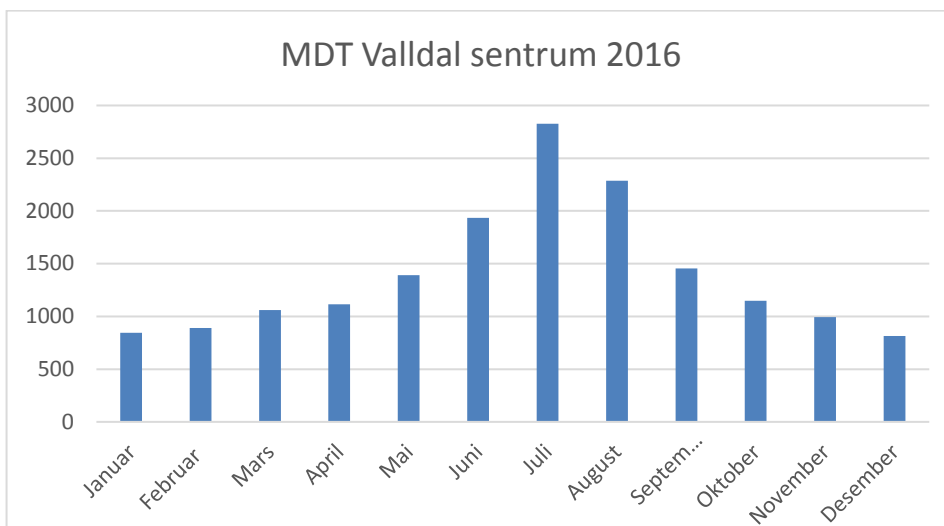
### 1.11.1 Generelt

Fylkesveg 63 (Fv. 63) går mellom Åndalsnes kommune i Møre og Romsdal og Skjåk kommune i Oppland. Fv. 63 var opprinnelig en riksvei, men ble etter forvaltningsreformen i 2010 omgjort til fylkesvei, og eies nå av Møre og Romsdal fylkeskommune. Statens vegvesen drifter veien på vegne av fylkeskommunene gjennom «sams vegadministrasjon». Fv. 63 omfatter fjellovergangene Trollstigen, Ørnevegen og Geirangervegen og hele veistrekningen har status som «Nasjonal turistveg». Deler av veistrekningen er vinterstengt, dette gjelder Trollstigen samt Geiranger – Langvatn i Sjøk kommune.



Figur 18: Kartet viser hvor den Nasjonale turistvegen går fra Langvatnet til Sogge bru. Kilde: Statens vegvesen

I følge statistikk utarbeidet av Statens vegvesen var årsgjennsnittet (ÅDT)<sup>3</sup> på Fv. 63 ved ulykkesstedet omkring 550 kjt/døgn i 2016, med en økning i turistsesongen til ca. 1400 kjt/døgn. Veien har imidlertid svært varierende trafikkmengde over året og grafen under, som er utarbeidet på grunnlag av månedlige trafikktellinger, viser denne variasjonen.



Figur 19. Trafikkvolum fordelt på måned for Fv. 63, Valldal sentrum. MDT = månedsgjennsnittet. Kilde: Statens vegvesen/Nortraf

<sup>3</sup> Det totale antall kjøretøy som passerer strekningen i løpet av ett år, dividert med 365.

Som figur 19 viser er det en markert økning i trafikkvolumet i sommermånedene med juli som var den måneden med mest trafikk da volumet nærmest tredobles.

Det har ikke vært registrert politirapporterte trafikkulykker med personskaade på strekningen hvor ulykken skjedde de siste 10 årene. Det var heller ikke gjennomført trafikksikkerhetsinspeksjoner på strekningen de siste 10 årene.

#### 1.11.2 Veiens standard og utforming

Fv. 63 er klassifisert som en primær fylkesvei, men har både en viktig lokal funksjon samt en regional funksjon gjennom å være en nasjonal turistveg. På strekningen hvor ulykken inntraff var det ikke tilstrekkelig veibredde for midtoppmerking og slik sett har veien ett kjørefelt med toveistrafikk. Denne standarden har Fv. 63 store deler av strekningen mellom Trollstigen og ulykkesstedet, hvor bussen hadde kjørt i forkant av ulykken. Fra ulykkesstedet til Valldal, der personbilen hadde kjørt, er veien noe bredere og der er det strekninger med midtoppmerking.

Veien strekker seg gjennom et krevende terreng og dette gjenspeiles i veiens linjeføring og sideterreng, med relativt krappe kurver og bratte skråninger. Flere steder snevres veien inn i forbindelse med broer og kulverter og her er dette i stor grad varslet med fareskilt i kombinasjon med angitt virkelig fri veibredde. Andre steder, som på ulykkesstedet, smalner veien inn uten at dette er varslet med skilt eller annen markering.

### 1.12 **Tekniske registreringssystemer**

Fartsskriverens diagramskive viste at bussen bremsset ned fra ca. 64 km/t til ca. 57 km/t<sup>4</sup> umiddelbart før kollisjonen.

### 1.13 **Lover og forskrifter**

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

#### 1.13.1 Krav til fører

Vegtrafikkloven og tilhørende trafikkregler stiller krav til førers ansvar ved bruk av kjøretøy.

#### 1.13.2 Tekniske krav til kjøretøy

Forskrift 4. oktober 1994 nr. 918 om tekniske krav og godkjenning av kjøretøy, deler og utstyr (kjøretøyforskriften) fastsetter tekniske krav til motorvogn og tanktilhenger registrert første gang etter 1. januar 1995. I tillegg til de tekniske kravene er det satt spesifikke krav til bruk av kjøretøy, både på generelt grunnlag og ved spesielle forhold og transporter.

Bussen er underlagt ukrainske kjøretøyforskrifter.

---

<sup>4</sup> Feilmargen på den registrerte hastigheten er +/- 6 km/t

### 1.13.3 Lover, forskrifter, normaler og retningslinjer for bygging, drift- og vedlikehold av veier

Følgende forskrifter, normaler og retningslinjer er relevante i forbindelse med denne undersøkelsen:

- Statens vegvesens Håndbok V721 – Risikovurdering i vegtrafikken (tidligere Håndbok 271)
- Statens vegvesens Håndbok V133 – Veg og reiseliv (tidligere Håndbok 2015). Håndbok V133 Veg og reiseliv omhandler blant annet de Nasjonale turistvegene. Møre og Romsdal fylkeskommune er veieier og har ansvar for all drift, vedlikehold og utbedring av veinettet. På turistvegpunktene (rasteplasser og utsiktspunkt) er det Statens vegvesen som eier turistveginstallasjonene og har ansvar for vedlikeholdet, mens veieier har ansvar for drift av toalett, p-plasser, grøntareal, kanter mv. gjennom driftskontraktene.

## 1.14 Myndigheter, organisasjoner og ledelse

### 1.14.1 Statens vegvesen

Statens vegvesen er et forvaltningsorgan underlagt Samferdselsdepartementet. Staten er organisert i to forvaltningsnivåer – Vegdirektoratet og fem regioner. Statens vegvesen har ansvaret for planlegging, bygging, drift og vedlikehold av riksveier, samt godkjenning og tilsyn med kjøretøy og trafikanter. De utarbeider også bestemmelser og retningslinjer for veiutforming, drift og vedlikehold, veitrafikk, trafikantopplæring og kjøretøy.

Statens vegvesen er i tillegg tillagt oppgaven å stille med sams vegadministrasjon på regionalt nivå for fylkesveiene. I dette tilfellet Statens vegvesen Region midt, som ledes av en regionvegsjef. Regionvegsjefen hører inn under fylkeskommunen når det gjelder fylkesveisaker, men inn under Vegdirektoratet i riksveisaker og andre statlige oppgaver, herunder Nasjonale turistveger – se vegloven § 10. Statens vegvesen har ansvaret for drift og vedlikehold av nasjonal turistveg Geiranger – Trollstigen Fv. 63 på vegne av veieier Møre og Romsdal fylkeskommune. Veidekke Industri AS er driftsentreprenør.

### 1.14.2 Møre og Romsdal fylkeskommune

Møre og Romsdal fylkeskommune (MRFK) er eier av fylkesveinettet og har ansvaret for den overordna samferdselsplanleggingen i Møre og Romsdal. Eierskapet til en del av veiene i fylket ble overført fra Statens vegvesen til MRFK i forbindelse med forvaltningsreformen i 2010. I tillegg til å ha ansvaret for sikkerhet og overordnet planlegging har MRFK også ansvaret for prioritering av investeringstiltak og større vedlikeholdstiltak på fylkesveinettet.

Det er Infrastrukturseksjonen i Samferdselsavdelingen i Møre og Romsdal som har ansvaret som veieier. En reguleringsplan for Fv. 63 Korsmyra-Indreeide ble vedtatt i juni 2016, men den innbefattet ikke ulykkesstrekningen.

Statens vegvesens håndbøker legges til grunn for planlegging, bygging, drift og vedlikehold av fylkes veinettet i Møre og Romsdal.

## 1.15 Iverksatte tiltak

Kort tid etter ulykken ble fartsgrensen satt ned fra 80 km/t til 50 km/t på grunn av rekkverksreparasjon og siktrydding ved Grønning. Denne fartsgrensen er i dag satt tilbake til generell fartsgrense på 80 km/t. Statens vegvesen har sommeren 2017 markert innsnevringen i retning Valldal med hindermarkering i form av skilt.

I løpet av høsten 2017 vil arbeidet med veiutbedring på ulykkesstedet hvor blant annet en bredde utvidelse av strekningen inngår.

## 2. ANALYSE

### 2.1 Innledning

SHT åpnet undersøkelse av ulykken på bakgrunn av hendelsesforløp, samt alvorlighetsgraden med en omkommet passasjer. I tillegg til å se på årsaksfaktorene for kollisjonen, ble det vurdert at det lå et læringspotensial i å undersøke faktorene som førte til at bussen kjørte av veien, samt sammenhengen mellom ulykkens utfall og den antatt lave energien i sammenstøtet.

Analysen innledes med en vurdering av hendelsesforløpet. Dette er basert på spor og dokumentasjon på ulykkesstedet, samt veiens utforming og tilstand. Begge førernes kjøreatferd og situasjonsforståelse vil bli analysert, herunder samspillet mellom trafikantene i møtesituasjonen. Betydningen av oljelekkasjen fra styresnekka som førte til at bussen mistet styreevnen blir også vurdert.

Videre vurderes veiforholdene på både ulykkesstedet og en nærliggende strekning. Oppfølgingen av sikkerheten på veien fra Møre og Romsdal fylkeskommune og fra Statens vegvesen omtales.

SHT har tidligere undersøkt flere bussulykker hvor manglende bilbeltebruk har påvirket skadeomfanget, og dette vil omtales kort også i denne rapporten.

### 2.2 Analyse av hendelsesforløpet

Undersøkelsen har påvist at sammenstøtet mellom kjøretøyene skjedde på et punkt som var betydelig smalere enn tilstøtende strekning i bussens kjøreretning. Det var svært liten klaring til å møtes der sammenstøtet skjedde, kun ca. 0,35 meter, dersom kjøretøyene holdt seg inne på asfalten.

Kjøretøyenes første berøringspunkt var bussens forhjul og personbilens bakskjerm. Dette viser at de unngikk sammenstøt i fronten med noen få centimeters margin. Det viser også at det var minimal overlapp i sammenstøtet (se figur 11) og at kjøretøyene ikke hadde helt parallell kurs, men sto i vinkel, i forhold til hverandre. En nærmere vurdering av trafikantenes adferd i denne situasjonen gjøres i kapittelet under.

SHT vurderer at styresnekkas sammenbrudd ikke kunne forutsees, og at bussfører ikke hadde noen mulighet til å hindre utforkjøringen i denne situasjonen. Undersøkelsen har ikke kunnet avdekke sikkert hvordan farten utviklet seg etter sammenstøtet, men sporene avsatt på bussens karosseri tyder på at hastigheten var svært lav da den kjørte ut av veien.

Potensialet for skader på personene i bussen var stort fordi bussen veltet og ble liggende på taket. En omkom som følge av klemskader og to ble alvorlig skadet. En vurdering av dette gjøres senere i analysen.

## **2.3 Førernes kjøreatferd og situasjonsforståelse**

### **2.3.1 Bussfører**

Føreren, som også var eier av bussen, hadde ikke kjørt strekningen før. På strekningen fra Trollstigen mot ulykkesstedet hadde han møtt flere små og store kjøretøy uten problemer. Da han kom rundt den siste kurven før ulykkesstedet fikk han se personbilen i enden av sletta, og vurderte at det ikke ville bli problematisk å møte denne.

Føreren la bussen ut mot høyre, samtidig som han observerte at personbilen lå litt over på hans side av veien. Bussføreren forventet på dette tidspunktet at personbilen ville legge seg lenger ut slik at de kunne passere hverandre. Han har videre forklart at han ikke så innsnevringen lengre fremme. SHT vurderer dette som forståelig da innsnevringen ikke var merket og var lite synlig fra bussens førerplass, se figur 8.

Da kjøretøyene passerte hverandre, hørte føreren et dunk i bussen og han fikk en følelse av at den begynte å skli mot venstre. Den andre føreren, som satt på hans høyre side, ropte at han skulle vri rattet til høyre. Føreren har beskrevet for SHT at da han kjente at bussen skled, valgte han å slippe bremsen for å få kontroll over bussen. Slik SHT vurderer det er dette en fornuftig handlemåte i en situasjon hvor hjulene mister veigrepet. Det kan ikke forventes at føreren, selv med lang erfaring, kunne forstå at styresnekka hadde blitt ødelagt i sammenstøtet.

Selv om føreren manglet informasjon om at veien ble innsnevret, vurderer SHT likevel at bussføreren feilvurderte denne situasjonen og at hastigheten var for høy i forhold til de små sikkerhetsmarginene som veien ga. Føreren selv mente at hastighetsvalget var forsvarlig ettersom han lå under den tillatte hastighetsgrensen.

### **2.3.2 Personbilfører**

Personbilføreren observerte bussen og vurderte at den holdt litt for høy hastighet. Da de nærmet seg hverandre reagerte hun på at bussen ikke reduserte hastigheten, og valgte derfor å redusere sin hastighet kraftig, samtidig som hun la bilen ut mot høyre. Da kjøretøyene nærmet seg hverandre oppfattet hun det som at bilen nesten sto stille. Deretter merket hun to dunk i bilen og så i sidespeilet at bussen skjenet mot venstre.

Ut fra hennes forklaring og sluttposisjon vurderer SHT at hun kunne ha lagt seg enda nærmere rekkverket, noe som kunne ha bidratt til at sammenstøtet kunne ha vært unngått.

## **2.4 Trafikantenes samspill i møtesituasjonen**

SHT anser at veiens utforming og trafikantenes situasjonsforståelse bidro til sammenstøtet. Personbilfører hadde kjørt strekningen én gang tidligere, mens bussfører ikke var kjent og kjørte denne for første gang.

Førerne hadde ulik situasjonsforståelse og ulike forventninger til hverandres handlemåte da de møttes. Personbilføreren reduserte hastigheten kraftig og sto nesten stille da de passerte hverandre, mens bussføreren oppfattet ikke denne situasjonen som noe

annerledes enn ved tidligere passeringer på strekningen og opprettholdt sin hastighet inn i møtesituasjonen.

I bussens kjøreretning ble veien brått betydelig smalere uten at dette var tilstrekkelig varslet og det var vanskelig å observere. De aktuelle forholdene anses som krevende for alle og spesielt for ukjente trafikanter slik tilfellet var i denne situasjonen. Det vises imidlertid til SHTs vurdering av bussførerens hastighetsvalg i kapittel 2.3.1.

## **2.5 Bilbeltebruk og skadeomfang**

SHT har undersøkt flere bussulykker over en tiårsperiode og har påpekt en klar sammenheng mellom manglende og feil bruk av bilbelte og skadeomfang. Se henvisning til rapportene i vedlegg A. I denne ulykken oppfordret begge bussførerne og guiden til bruk av bilbelte. Likevel var det ti passasjerer som ikke brukte bilbelte, inkludert passasjereren som omkom.

Det er stor sannsynlighet for at den omkomne hadde overlevd hvis bilbelte hadde blitt brukt, fordi det ikke var mulig å innta denne posisjonen ved korrekt bruk av bilbelte. En av passasjerene som ble alvorlig skadet ble også kastet fremover, over seteryggen foran. Hun ville etter SHTs vurdering ikke ha blitt påført så omfattende skader hvis hun hadde brukt bilbelte.

SHT ser at det fortsatt er viktig å ha fokus på bruk av bilbelte i buss. Dette er et at de få enkelttiltakene en passasjer kan gjøre for å sikre seg selv og andre. Å bruke bilbelte kan være avgjørende for å overleve i utforkjørings- og veltulykker med buss.

## **2.6 Bussens styresnekke – medvirkende årsak til utforkjøringen**

Den tekniske undersøkelsen av styresnekka konkluderer med at bruddet oppsto i sammenstøtet, og SHT vurderer at føreren etter dette har hatt begrenset mulighet til å påvirke retningen på hjulene.

Gjennom fabrikken i Tyskland er SHT blitt kjent med at denne type styresnekke i dag kun brukes i ettermarkedet. De er ikke kjent med liknende sammenbrudd og SHT har heller ikke blitt kjent med flere tilfeller av denne type feil i løpet av undersøkelsen. På bakgrunn av disse opplysningene har SHT ut fra en helhetsvurdering valgt å ikke undersøke flere forhold knyttet til bruddet i styresnekka.

## **2.7 Sikkerhetsoppfølging av nasjonal turistveg**

Fv. 63 er klassifisert som en primær fylkesvei, og har en viktig lokal funksjon i tillegg til en regional funksjon som nasjonal turistveg. Det gjelder spesielt i sommerhalvåret. Trafikktellinger fra Valldal viser at trafikkvolumet er beskjedent i store deler av året, og at den nærmest tredobles i sommermånedene. Det vil være rimelig å anta at veksten i tyngre kjøretøy er tilsvarende.

Veien går gjennom et krevende landskap, og dette gjenspeiles i veiens utforming, standard og sideterreng. For store deler av strekningen, spesielt mellom Valldal og Trollstigen, er det ikke nok tilgjengelig veibredde for midtoppmerking. Dette setter store krav til førere av større kjøretøy i forhold til fartstilpassing og plassering av kjøretøyet i veibanen, spesielt i en møtesituasjon.



SHT mener at innsnevringen av veien på ulykkesstedet var en medvirkende årsak til at ulykken skjedde. Denne innsnevringen var ikke varslet eller markert for trafikantene og den var, etter SHTs oppfatning, vanskelig å identifisere.

Det var ikke gjennomført noen form for risikoanalyser eller trafiksikkerhetsinspeksjoner av denne veistrekningen før ulykken. Sett i lys av veiens funksjon som nasjonal turistveg, trafikkøkningen i sommerhalvåret og antallet trafikanter om ikke er lokalkjent, mener SHT at en kritisk gjennomgang av strekningen burde vært initiert av veieier i forbindelse med at veien ble definert som nasjonal turistveg.

Med økt profilering av severdigheter og tilrettelegging og oppgradering av rasteplasser langs de nasjonale turistvegene vil turisttrafikken med all sannsynlighet også øke ytterligere. I denne sammenheng mener SHT det er viktig å gjennomføre vurderinger av veienes trafiksikkerhetsmessige standard ved hjelp av risikovurdering og trafiksikkerhetsinspeksjoner som spesielt tar hensyn til de utfordringer som turisttrafikken gir.

Kort tid etter ulykken ble fartsgrensen redusert til 50 km/t med skilting på grunn av rekkverksreparasjoner. Etter at reparasjonen ble avsluttet ble generell fartsgrense gjeninnført. SHT er kritisk til at den reduserte hastigheten ble fjernet uten annen kompensasjon. SHT ser imidlertid positivt på at det nå settes opp skilt som markerer denne innsnevringen tydelig for trafikantene.

I etterkant av ulykken er det også gjennomført siktrydding og det planlegges veiutbedring ved ulykkesstedet. Det er planlagt en veiutbedring med større rekkverksrom, i retning Trollstigen, noe som skal gjennomføres i løpet av høsten 2017. SHT vurderer disse tiltakene som hensiktsmessige og at det vil heve sikkerhetsnivået på strekningen.

### 3. KONKLUSJON

SHT skiller mellom operative og tekniske faktorer som er hendelser og forhold i hendelsesforløpet som enkeltvis eller i kombinasjon medvirket til ulykken, bakenforliggende faktorer som forklarer hvorfor de operative og tekniske faktorer var tilstede eller oppsto i hendelsesforløpet, og andre undersøkelsesresultater som vurderes som viktige sikkerhetsmessige opplysninger eller funn (men som ikke betraktes som medvirkende til denne ulykken).

#### 3.1 Hendelsesforløpet og overlevelsesaspekter

- a) Bussfører plasserte bussen så langt ut mot høyre som mulig for at passering skulle være mulig, men reduserte farten i liten grad.
- b) Sammenstøtet skjedde ca. 40 meter etter at veien ble smalere i bussens kjøreretning, og bussføreren oppfattet ikke denne innsnevringen.
- c) Personbilføreren oppfattet det som at bussen kom i høy hastighet, og at hastigheten ikke ble redusert. Hun valgte å plassere seg utover mot høyre da de nærmet seg hverandre.
- d) Det første berøringspunktet mellom de to kjøretøyene var mellom hjulmutterne på bussens venstre forhjul og personbilens hjulbue foran venstre bakhjul.
- e) Sammenstøtet deformerte bakhjulsopphenget på personbilens venstre side, og førte til at bussens styresnekke ble betydelig skadet.
- f) Bussføreren mistet muligheten til å styre bussen, og bussen fortsatte ukontrollert over mot veiens venstre side, kjørte gjennom rekkverket og ut i sideterrenget hvor den veltet og ble liggende på taket.
- g) Det var overlevelsesrom på samtlige sitteplasser, og det er sannsynlig at den omkomne hadde overlevd hvis bilbelte hadde blitt brukt.
- h) Bussførerne og guiden oppfordret flere ganger på turen til bruk av bilbelte og informerte om at det var påbudt i Norge.

#### 3.2 Bakenforliggende faktorer

- a) Ulykken skjedde på en rett oversiktlig strekning med asfaltdekke og generell tillatt hastighet på 80 km/t.
- b) På bussens side var det en innsnevring i veibredden rett etter adkomsten til jordbruksareal, og ca. 40 meter før kollisjonspunktet.
- c) Innsnevringen var ikke markert med skilt eller med noen lett synlig avbøyning i oppmerkingen.
- d) Veien har varierende trafikkmengde over året med en markert økning i trafikkvolumet i sommermånedene med juli som den måneden med mest trafikk da volumet nærmest tredobles.

- e) Det var ikke gjennomført trafikksikkerhetsinspeksjoner på strekningen de siste 10 årene.
- f) Undersøkelse av styresystemet viste at det var oppstått brudd i styresnekka (snekkehuset) der akslingen fra rattet går inn i styresnekka.

### **3.3 Andre undersøkelsesresultater**

- a) Rekkverksstoplene som var montert i skråningstoppen, var gjort uten tilstrekkelig innfestningsbredde.

## **4. SIKKERHETSTILRÅDINGER**

Undersøkelsen av denne veitrafikkulykken har påvist læringspunkter for flere aktører (myndigheter, førere og passasjerer). SHT mener at sikkerheten på nasjonal turistveg bør ha en særlig oppmerksomhet, da trafikkmengden øker betraktelig på strekninger som ikke er dimensjonert for økning av store kjøretøy som bl.a. turistbusser.

SHT har valgt å ikke fremme sikkerhetstilrådinger, men viser til undersøkelsens resultater og vil peke på at alle aktører kan benytte læringspunktene i denne undersøkelsen som bidrag til bedre trafikksikkerhet.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 12. juli 2017

## **REFERANSER**

Statens vegvesen (2013): Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder. Oslo: Statens vegvesen

Statens vegvesen (2014): Håndbok V720 trafikksikkerhetsrevisjoner og- inspeksjoner. Oslo: Statens vegvesen

Statens vegvesen (2014): Håndbok V721 Risikovurdering i vegtrafikken. Oslo: Statens vegvesen

Statens vegvesen (2012): Håndbok N300 Trafikkskilt, del 2 Fareskilt, markeringsskilt, vikeplikt- og forkjørsskilt. Oslo: Statens vegvesen

## **Vedlegg A: Oversikt over SHTs undersøkelser av bilbeltebruk og skadeomfang i buss**

I perioden 2005 – 2015 har SHT undersøkt flere bussulykker hvor manglende eller feil bruk av bilbelte har vært en medvirkende årsak til skadeomfanget.

I rapport [Vei 2015/03](#) (SHT 2015) omtales den mest alvorligste utforkjøringsulykken SHT har undersøkt. Fire passasjerer omkom og 11 fikk lettere skader. Bussen var utstyrt med 2 punkt bilbelte. Føreren og de 12 passasjerene som overlevde brukte bilbelte. Det var kun en av de fire som omkom som brukte bilbelte.

I rapport [Vei 2015/01](#) (SHT 2015) omtales en møteulykke hvor føreren og to passasjerer omkom da bussen kolliderte med et vogntog på svært glatt føre. Det var ingen overlevelseshanser for de omkomne. To passasjerer ble alvorlig skadet, brukte kun den ene bilbelte. De tre som ble lettere skadet brukte ikke bilbelte.

I rapport [Vei 2014/03](#) (SHT 2014) omtales en sammenstøt mellom to busser hvor 2 passasjerer omkom, to alvorlig skadet og 4 inkludert føreren ble lettere skadet. I den ene bussen brukte kun 4 av 23 passasjerer bilbelte. I den andre bussen brukte 4 av 7 passasjerer bilbelte i tillegg til føreren.

I rapport [Vei 2014/05](#) (SHT 2014) omtales en utforkjøring hvor føreren og fem passasjerer ble kastet ut av bussen pga. manglende bilbeltebruk. Verken føreren eller passasjerene som omkom brukte bilbelte. Passasjerene som ble alvorlig skadet brukte heller ikke bilbelte.

I rapport [Vei 2014/01](#) (SHT 2014) omtales en utforkjøring med buss med 20 passasjerer og fører, hvor kun 5 passasjerer brukte bilbelte. En passasjer ble alvorlig skadet. Flere av passasjerene pådro seg lettere skader som følge av manglende bilbeltebruk.

I rapport [Vei 2013/03](#) (SHT 2013) ble det avdekket at kun 5 av 26 passasjerer brukte bilbelte. Bussen var blitt levert med kortere bilbelter enn vanlig, slik at mange av passasjerene av praktiske grunner ikke kunne bruke disse. To av de som ikke brukte bilbelte ble kastet ut av bussen og omkom som følge av dette. Mange av de som ble lettere skadet brukte heller ikke bilbelte.

I rapport [Vei 2012/02](#) (SHT 2012) ble det avdekket at verken føreren eller de 42 mindreårige passasjerene i den involverte bussen brukte bilbelte. Føreren og en passasjer i bussen ble kastet ut av bussen. 29 passasjerer ble lettere skadet.

I rapport [Vei 2010/01](#) (SHT 2010) omtales en utforkjøring med påfølgende velt. Det var fører og 44 passasjerer om bord. Bussen var utstyrt med bilbelter på 6 av bussens 46 sitteplasser, men det var kun bussføreren som brukte bilbelte. På ulykkesstedet ble det registrert at 3 av passasjerene hadde omkommet, 2 var alvorlig skadet og 23 var lettere skadet. SHT mener at manglende tilgjengelighet til- og bruk av bilbelte har forverret skadeomfanget med hensyn til antall skadet i denne ulykken.

I rapport [Vei 2009/01](#) (SHT 2009) omtales en utforkjøring med buss fra Unibuss Ekspress AS hvor 16 av 53 passasjerer opplyste til SHT at de brukte bilbelte i bussen. 4 personer ble alvorlig skadet og flere ble lettere skadet. Ingen av de som ble alvorlig skadet brukte

bilbelte, og av de som brukte bilbelte ble noen lettere skadet fordi de fikk medpassasjerer over seg.