



Slutrapport RO 2015:02



**Olycka med buss i beställningstrafik
på riksväg 27 söder om Tranemo
tätort, Västra Götalands län, den 4
december 2014**

Diariernr O-12/14

2015-12-03



SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt: Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: www.havkom.se

ISSN 1400-5751

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet ange ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre – Foto: Anders Sjödén/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH	9
1. FAKTAREDOVISNING.....	11
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	11
1.1.1 Förutsättningar.....	11
1.1.2 Händelseförlopp	11
1.1.3 Räddning och utrymning innan första blåljus kom till platsen.....	13
1.2 Personskador.....	14
1.2.1 Placering i bussen i relation till skadegrad och bältesanvändning.....	16
1.2.2 Skademekanismer.....	18
1.3 Materiella skador	19
1.4 Andra skador.....	19
1.5 Räddningsinsatsen	19
1.5.1 Räddningstjänstens insats.....	20
1.5.2 Polisinsatsen	24
1.5.3 Ambulansinsatsen.....	25
1.6 Personal.....	28
1.6.1 Föraren.....	28
1.7 Bussen.....	29
1.8 Meteorologisk information	30
1.9 Olycksplats.....	30
1.9.1 Vägdata.....	32
1.9.2 Trafikverkets inmätning av olycksplatsen	37
1.10 Fordonsvrak	38
1.10.1 Den inre miljön.....	41
1.11 Överlevnadsaspekter.....	45
1.12 Särskilda prov och undersökningar.....	45
1.12.1 Neoplans tekniska undersökning av bussen	45
1.12.2 Information från bussens färdskrivare.....	45
1.12.3 Polisens tekniska undersökning av bussen	46
1.12.4 Trafikverkets undersökning av bussen	46
1.13 Berörda företag	46
1.13.1 GF:s Trafik AB.....	46
1.13.2 Åbergs resor/Resekungen Sverige AB	46
1.14 Föreskrifter och tillsyn.....	46
1.14.1 Tillämpliga bestämmelser för vägsäkerhet på EU-nivå och nationell..... nivå	46
1.14.2 Trafikverket som väghållare	48
1.14.3 Transportstyrelsens föreskriftsansvar	50
1.14.4 Mittseparering av breda 90-vägar.....	50
1.14.5 Kör- och vilotider, färdskrivare, vägarbetstider	51
1.14.6 Arbetsgivaransvar – riskanalyser.....	52
1.14.7 Tillämplig lagstiftning och reglering för bussar	53
1.14.8 Körkortsbehörigheter, krav och förutsättningar	55

1.15	Övrigt	55
1.15.1	Väder och halkbekämpning	55
1.15.2	Tidigare utredningar av bussolyckor.....	56
2.	ANALYS.....	57
2.1	Generella aspekter på händelseförloppet.....	57
2.2	Förarens sjukdomsfall	58
2.3	Bussens utformning	58
2.4	Bältenas användning och utformning	59
2.5	Vägens utformning och gällande hastighetsbegränsning	59
2.6	Reseplanering och företagets trafiksäkerhetsarbete	61
2.7	Räddningsinsats.....	61
3.	UTLÅTANDE.....	64
3.1	Undersökningsresultat	64
3.2	Orsaker till olyckan	65
4.	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	66
5.	REKOMMENDATIONER	67

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s utredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s utredningar syftar till att ge svar på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredningen

På morgonen den 4 december 2014 inträffade en olycka med en buss utanför Tranemo tätort, i Västra Götalands län. SHK fick kännedom om olyckan genom uppgifter i massmedia och beslutade samma dag att inleda en förstudie och att, inom ramen för den, även genomföra en olycksplatsundersökning. Den 8 december 2014 beslutade SHK att utreda olyckan.

Olyckan har utretts av SHK som företräts av Jonas Bäckstrand, ordförande, Alexander Hurtig, utredningsledare och operativ utredare samt utredare beteendevetenskap, Eva-Lotta Högberg, operativ utredare och Patrik Dahlberg, utredare räddningstjänst.

Haverikommissionen har biträtts av Ulf Björnstig som katastrofmedicinsk expert, av Isabelle Doohan som genomfört intervjuer och kartläggning av personer och skador, samt av Per Nybom som expert på transporter och trafiksäkerhetsfrågor.

Utredningsmaterialet

Haverikommissionen har genomfört intervjuer med passagerarna i bussen, vittnen till olyckan, räddningstjänst- och ambulanspersonal, företrädare för Västra Götalandsregionen (både medicinsk personal och stabsfunktioner), samt företrädare för inblandade företag. Dessutom har dokumentation samlats in från myndigheter, organisationer och företag. Haverikommissionen har genomfört en platsundersökning dagen efter olyckan, och en teknisk undersökning av bussen i fråga.

Två haverisammanträden hölls i Borås den 27 maj 2015. Inbjudna till det första sammanträdet var myndigheter och organisationer som var berörda av händelsen och till

det andra, de som varit passagerare i bussen och anhöriga till de som omkom i samband med olyckan. Vid haverisammanträdena presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RO 2015:02

Fordon	Buss
Registrering	CTP493
Fabrikat	NEOPLAN B.2007.46.007
Ägare/innehavare	GF:s Trafik AB.
Tillåtna passagerare	58
Tidpunkt för händelsen	4 december 2014, kl. 07.17 under mörker
Plats	På riksväg 27, drygt 5 km sydost om Tranemo tätort, Västra Götalands län,
Väder	Vädret var disigt och mulet med en temperatur omkring noll till två minusgrader. Det varnades för frosthalka på aktuell tid och plats. Väghållaren har uppgett att platsen inte var halkbekämpad.
Antal personer ombord	En förare och 57 passagerare.
Personskador	Två personer avled, sju personer fick allvarliga skador, fyra personer moderata skador och 38 personer lindriga skador.
Skador på fordonet	Betydande
Andra skador (miljö)	Inga
Förarens behörighet	D-körkort
Researrangör	Åbergs resor/Resekungen Sverige AB
Ansvarig för bussresan	GF:s Trafik AB.

SAMMANFATTNING

Den 4 december 2014 körde en buss av riksväg 27 mellan tätorterna Tranemo och Gislaved i Västra Götalands län. Bussen välte mot vägens ytterlänt och gled på sin vänstra sida cirka 60 meter. I bussen fanns 57 passagerare. Föraren och en passagerare omkom. Många av passagerarna skadades, varav flera allvarligt. Det har kunnat konstateras att bussens förare, strax innan olyckan, drabbades av en plötslig hjärnblödning och förlorade kontrollen över fordonet.

De passagerare som skadades mest allvarligt var de som satt på bussens vänstra sida. När bussen gled på sidan mot vägens ytterlänt krossades fönsterrutorna, varefter stenar och jord kom in i bussen och orsakade allvarliga personskador. De övre infästningarna av bussens säkerhetsbälten var placerade mellan sätena. Det gjorde att de passagerare som satt i den vänstra fönsterraden kunde falla ur bältet med överkroppen och ned mot marken. Två personer fick armarna i kläm mellan bussen och marken. Majoriteten av alla i bussen använde bälte, vilket bland annat medförde att ingen av de som satt på bussens högra sida fick allvarliga skador.

Vägen var nio meter bred och hade en hastighetsgräns på 90 km/tim. Den var inte mötesseparerad. Enligt haverikommissionens bedömning hade vägen trafiksäkerhetsbrister i form av att innerlänten var alltför brant, att det fanns oeftergivliga föremål inom vägens säkerhetszon, och att den tillåtna hastigheten inte var anpassad till dessa förhållanden.

Räddnings- och sjukvårdsinsatsen blev omfattande men genomfördes i allt väsentligt på ett effektivt sätt. Cirka 90 minuter efter olyckan hade alla evakuerats från bussen. Haverikommissionen har dock konstaterat att viss förvirring uppstod hos mottagande sjukvårdsinrättningar på grund av att olika system för prioritering av skadade användes under olika skeden av insatsen utan att detta tydligt framgick.

Säkerhetsrekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- inom ramen för sitt internationella arbete verka för att kraven på bältesinfästningen för passagerarsäten i bussar utvecklas i syfte att minska risken för att passagerare som sitter i fönsterrader kan falla ur den övre delen av bältet och ut ur bussen om den välter eller voltar. (RO2015:02 R1)
- inom ramen för sitt internationella arbete verka för en utveckling av testförfarandet för sidostabilitet för bussar, så att olika lastförhållanden beaktas i syfte att göra testförfarandet mer verklighetsanpassat. (RO2015:02 R2)

Trafikverket rekommenderas att:

- överväga om det systematiska arbetssätt som föreskrivs i vägsäkerhetslagstiftningen i större utsträckning kan användas även vid det trafiksäkerhetsarbete som rör andra statliga vägar än TEN-T-vägnätet, och särskilt för riksvägar med en hastighetsgräns på 90 km/tim och fordonsmängder om 4 000 fordon per dag eller mer. (RO2015:02 R3)

Socialstyrelsen rekommenderas att, i samråd med Sveriges kommuner och landsting:

- ta initiativ för användning av en enhetlig nationell standardmetodik för prioritering bland skadade på en olycksplats (triage). (RO2015:02 R4)

SUMMARY IN ENGLISH

On the 4 of December 2014 a bus went off the national highway 27 between Tranemo and Gislaved in the county of Västra Götaland. The bus turned over and fell against the outer slope of the road where it slid on its left side about 60 meters. There were 57 seated passengers in the bus. The driver and one of the passengers were killed. Many of the passengers were injured, several seriously. It has been established that the bus driver, just before the accident, suffered a sudden cerebral hemorrhage and lost control of the vehicle.

The passengers who were injured most seriously were those who sat on the bus' left side. When the bus slid on the side against the road's outer slope, the windows shattered, whereupon rocks and earth came into the bus and caused severe injuries. The upper attachments of the seat belts in the bus were positioned between the seats. This meant that the passengers who sat in the left window row could fall out of the belt with their upper body and down towards the ground. Two people got their arms trapped between the bus and the ground. The majority of the people in the bus used the seat belts, which among other things meant that none of those who sat on the right side of the bus suffered serious injuries.

The road was nine meters wide and had a speed limit of 90 km/h. It had two lanes with opposing traffic. According to the assessment of SHK, the road had traffic safety deficiencies due to the fact that the inner slope was too steep, that there were unyielding objects within the road's safety zone, and that the speed limit was not adapted to these conditions.

The rescue and medical response was extensive but was essentially carried out in an efficient manner. About 90 minutes after the accident everybody had been evacuated from the bus. SHK has acknowledged that some confusion arose at the receiving health care facilities due to the fact that different systems for prioritizing injured persons were used during different phases of the operation, without this being made clear.

Safety recommendations

The Swedish Transport Agency is recommended to:

- within the frame of its international work, act for a development of the requirements for seat belt attachments in buses in order to reduce the risk to passengers sitting next to the windows falling out of the upper part of the belt and out of the bus if it tips or rolls over. *(RO2015:02 R1)*
- within the framework of its international work, act for a development of the test procedure for lateral stability for buses, so that various load conditions will be considered in order to make the testing process more realistic. *(RO2015:02 R2)*

The Swedish Transport Administration is recommended to:

- consider whether the systematic approach laid down in the road safety legislation to a greater extent can be used even in the road safety work concerning other state roads than the TEN-T network, particularly for roads with a speed limit of 90 km/h and vehicle volumes of 4000 vehicles per day or more. *(RO2015:02 R3)*

The National Board of Health and Welfare is recommended to, in consultation with the Swedish Association of Local Authorities and Regions:

- take initiative for the use of a unified national standard methodology for prioritizing among injured at an accident scene (triage). *(RO2015:02 R4)*

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Torsdagen den 4 december 2014 skulle en dagsresa genomföras med start i Ulricehamn och mål i Köpenhamn där en julmarknad skulle besökas. Resan var arrangerad av reseföretaget Åbergs resor/Resekungen Sverige AB och transporten skulle utföras med buss av GF:s Trafik AB. Resan var planerad som en endagsresa med ett antal stopp på vägen för att plocka upp anslutande resenärer. Resan var fullbokad med totalt 57 passagerare. Ruttplaneringen innebar stopp i Ulricehamn, Borås, Lockryd, Tranemo och Mossebo. Det första stoppet, i Ulricehamn, var planerat till kl. 05.30. På väg till Köpenhamn fanns en inplanerad rast för föraren mellan 09.00 och 09.45 vid rastplatsen Hallandsåsen. Senast kl. 12.00 skulle bussen anlända till Köpenhamn och där skulle den stå stilla i fem timmar. Återresan skulle påbörjas 17.00 och ett förarbyte skulle ske vid Eurostop utanför Halmstad senast kl. 22.00. Transport över Öresund skulle ske med färja mellan Helsingborg och Helsingör. Sjöresan tar ungefär 20 minuter enkel väg.

Bussföraren påbörjade sitt arbetspass strax efter kl. 04.30 då han hämtade fordonet, en buss av fabrikatet NEOPLAN Starliner L, vid GF:s Trafiks bussgarage i Gislaved. Han fortsatte därefter med att plocka upp researrangörens representant i Limmared, norr om Gislaved. Sedan gick färden till Ulricehamn för det första stoppet för påstigande resenärer.

Researrangören hade innan resan påbörjades gjort en planering för hur de påstigande skulle placera sig i bussen. Sättesplaneringen innebar att de från Ulricehamn skulle sitta på platserna längst fram, de från Tranemo, Lockryd och Mossebo på sätena allra längst bak och de från Borås på platserna däremellan. Några av de påstigande hade reskamrater som skulle stiga på vid olika stopp, och instruktioner gavs till resenärerna om hur detta skulle hantearas.

1.1.2 Händelseförlopp

När de första resenärerna steg ombord i Ulricehamn placerade de sig på sätena längst fram i bussen. Bussfärden fortsatte mot Borås och väl framme på Borås resecentrum väntade ett större antal resenärer, eftersom majoriteten av de som bokat resan hade valt att stiga på bussen där. De prickades av på researrangörens lista. Ett resesällskap bestående av fyra kvinnor blev instruerade att sätta sig i den bakre delen av bussen och instruktioner gavs att inga andra påstigande i Borås skulle sätta sig bakom dem, då antalet platser bakom denna rad motsvarade återstående påstigande resenärer. I Borås gick researrangören, planerligt, av bussen.

När bussen lämnade Borås var resan cirka 30 minuter försenad. Flera av passagerarna uppmärksammade under färden ut från Borås att föraren, enligt de-

ras uppfattning, gjorde ett underligt vägval, inte det snabbaste och mest praktiska.

Nästa stopp var Lockryd. Redan innan det stoppet hade föraren och researrangören förstått att de var försenade. Resenärerna som skulle gå ombord på sista stoppet i Mossebo informerades om förseningen och de valde då att ta sig till Tranemo för att kliva på där. I Lockryd var bussen ytterligare några minuter försenad.

Vid det sista stoppet i Tranemo var det ett större sällskap, bestående av ett antal arbetskamrater, som skulle gå ombord på bussen. De hade bokat sin resa gemensamt och när de skulle prickas av från listan uppstod förvirring kring antal personer och namn. Flera av de påstigande har uppgett att föraren hade svårigheter att läsa från listan och att kommunicera med dem. Han bläddrade fram och tillbaka i sina papper och några resenärer fick hjälpa föraren att hitta sina namn och pricka av dem på passagerarlistan. När föraren skulle ta sig tillbaka ut på den stora vägen, riksväg 27, backade han och körde fram flera gånger utan att köra ut på vägen. Flera passagerare upplevde detta som underligt och förstod inte varför föraren inte kunde köra ut från korsningen upp på den större vägen då det inte fanns någon hindrande eller korsande trafik.

När bussen väl kom ut på riksväg 27 uppmärksammade flera resenärer att föraren hade problem med att framföra bussen. De upplevde det som att han initialt körde långsamt för att sedan accelerera upp. Eftersom det var mörkt och fortfarande tidigt på morgonen försökte flera av passagerarna vila och följde därför inte bussens färd så noggrant. Efter en kort stund, såg vittnen i en bakomvarande bil som hade hunnit upp bussen att den gick över på vänster sida om mittlinjen och låg kvar där en längre tid. Efter en stund fick bussen möte med en lastbil i mötande körfält som signalerade genom att blinka med helljusen. Föraren korrigerade då bussens position på vägen så att den åter befann sig i rätt körfält. Bara några få minuter senare befann sig bussen återigen mitt på vägen. Bussen körde på fel sida om mittlinjen under en lång sträcka, upp till så mycket som en kilometer. Bussen fortsatte sedan med en låg avkörningsvinkel av vägbanan. Strax innan bussen gick av vägen hade flera passagerare förstått att något var fel. En av passagerarna skulle precis bege sig fram för att se vad som stod på, men hann inte innan bussen började luta ner mot diket.

Efter en kort sträcka, ca 60 meter, skakade eller studsade bussen till som om den körde på något. Det var vid detta tillfälle bussfrontens nedre vänstra sida kolliderade med ytterslätten. Kollisionen var tillräckligt kraftfull för att bussens däck på höger sida skulle förlora kontakten med innerslätten. Bussen välte därefter med vänster sida mot ytterslätten och bakrutan slogs delvis sönder vid vältningen. Bussen hade fortfarande mycket fart framåt och fortsatte i ungefär 50 meter liggandes på vänster sida mot ytterslätten. Glasrutorna på vänster sida slogs sönder mot stenarna som låg i slätten och glasplitter kom in över passagerarna. Under tiden som bussen gled liggande på vänster sida mot slätten sprutade jord, växtmaterial, små och stora stenar in i bussen mot passagerarna. Takstolparna fångade upp materialet i slätten och i en hyvlade rörelse kastades det in mot passagerarna. I ytterslätten fanns ste-

nar som var upp mot 30-40 centimeter i diameter. Åtminstone fem resenärer träffades av sådana stora stenar som kom in i passagerarutrymmet på bussen.

1.1.3 Räddning och utrymning innan första blåljus kom till platsen

När bussen hade stannat uppstod några sekunders tystnad. Det var mörkt i bussen och svårt att se. Passagerarna började med att kontrollera hur det hade gått med medpassagerarna och fokuserade därefter på att ta hand om sig själva och sina närstående. De svårt skadade hade någon eller några som såg efter dem till dess att räddningspersonal kom in i bussen. Medpassagerare försökte stoppa blödningar, lugna och hålla svårt skadade vid medvetande i väntan på räddningspersonal. Några passagerare hade stora stenar på eller bredvid sig som man hjälptes åt att lyfta bort.

Bältade passagerare på höger sida av bussen hängde med hela sin kroppsvikt i sina bälten och hade därför svårt att ta sig loss. De blev också tillsagda av passagerare på vänster sida av bussen att inte knäppa loss sig, då det fanns en risk för att de skulle falla ner över svårt skadade på motsatt sida. Många som hängde i sina bälten upplevde att de fick vänta länge innan de fick hjälp att ta av sig bältet.

Direkt efter att bussen stannat kom två privatpersoner till platsen. De hade kört i en egen bil efter bussen och sett hela händelseförloppet. När de märkte att bussen körde över på fel körbana hade de tutat för att försöka få förarens uppmärksamhet. Men detta hjälpte inte och när bussen hade kört ner i diket och slutligen stannat sprang de fram. En av dem larmade SOS Alarm på vägen fram och stannade kvar utanför bussen medan den andre började med att försöka öppna framdörren. Kort därpå anlände ytterligare två privatpersoner till platsen. De delade upp sig och en av dem hjälpte till att öppna den främre dörren och klättrade in i bussen tillsammans med den privatperson som var där först. Den andra tog sig in i bussen genom bakrutan.

Många passagerare var oroliga över att det skulle kunna börja brinna och ropade att motorn måste stängas av. En av de anländande privatpersonerna stängde av motorn och det blev då helt mörkt i bussen. Mörkret skapade viss oro, men privatpersonen lyckades få igång nödbelysningen och när ljuset kom tillbaka blev stämningen lugnare. Privatpersonerna i den främre delen av bussen började med att hjälpa passagerare. En av dem tog hand om föraren medan den andre skar av bälten med en medhavd kniv och delade ut saker att stoppa blödningar med. De försökte även hjälpa personer som inte var fastklämda att ta sig ut.

Den privatperson som klättrade in genom bakrutan började med att hjälpa passagerare att ta sig ut, till exempel genom att kasta ut stora stenar för att frigöra en person och ge stöd åt personer som klättrade ut ur bakrutan. Privatpersonen försökte även lugna ner situationen och bad passagerare att inte knäppa upp sina bälten om de inte hade fotfäste. Han höll också uppsikt över en svårt skadad person och såg till att sjukvårdskunnig räddningspersonal kom till den bakre delen av bussen när de hade anlät.

Några passagerare som var lindrigt skadade kunde ta sig loss på egen hand och ett flertal ville ta sig ut ur bussen så fort de kunde. De som befann sig i den främre delen av bussen hoppade ner från dörröppningen och togs emot av en av de första två privatpersonerna som stod nedanför. De första som kom ut var oskadda och hjälpte sedan till med att ta emot andra passagerare. Passagerare från den bakre delen av bussen tog sig ut genom den krossade bakrutan. Ett flertal passagerare hade tagit sig ut ur bussen när räddningstjänsten anlände.

1.2 Personskador

Föraren och åtta passagerare ådrog sig allvarliga eller svårare skador MAIS¹ 3 eller högre, varav föraren och en passagerare, avled. Fyra passagerare hade moderata skador (MAIS 2) och 38 hade lindriga skador (MAIS 1). Ålders- och könsfördelning hos de drabbade visas i tabell 1.

Tabell 1 - Ålders- och könsfördelning hos de överlevande.

Ålder (år)	Man	Kvinna	Summa
70 -	1	8	9
60-69	5	16	21
50-59	1	8	9
40-49	1	9	10
30-39	-	4	4
20-29	-	3	3
Totalt	8	48	56

Föraren, som senare avled på sjukhuset, drabbades av en hjärnblödning som sannolikt föregick bussens avakning från vägen, och han ådrog sig även andra allvarliga skador i bröstkorgen i samband med olyckan. Diagnosen grundar sig på undersökningar med datortomografi vid SÄS, Södra Älvsborgs sjukhus, som påvisade en massiv blödning kring hjärnan som ansågs ha uppkommit före kraschen och då påverkat förarens medvetandegrad. Hur länge blödningen pågått är svårt att uttala sig om. Hjärnblödningen var av sådan art att den rimligen inte hade gått att förutse. Föraren har inte obducerats, varför förarens fysiska status inte kunnat klarläggas i detalj.

¹ AIS-klassifikationen (Abbreviated Injury Scale) har valts eftersom den ger en medicinskt korrekt bild av skadans svårighetsgrad, där MAIS står för Maximum AIS. MAIS betecknar den skada hos individen som har högst AIS.

Exempel på skador i AIS-klassifikationen:

AIS = 1 Lindrig skada (exempelvis småsår, stukning, finger- eller näsfraktur).

AIS = 2 Moderat skada (exempelvis hjärnskakning med medvetlöshet < 1 tim, okomplicerad fraktur).

AIS = 3 Allvarlig skada (exempelvis hjärnskakning med medvetlöshet 1-6 timmar, lårbensfraktur, amputation av fot).

AIS = 4 Svår skada (exempelvis blödning i hjärnan, svåra inre blödningar).

AIS = 5 Kritisk skada (exempelvis skada på kroppspulsådern).

AIS = 6 Maximal skada (nästan alltid dödlig).

Den omkomna passageraren hade dödliga skall- och hals/ halsryggs-skador (MAIS 6). Skadebilden tyder på att hon träffats i huvud och hals av en större sten som orsakade dödliga skador.

I tabell 2 nedan redovisas fördelning av skadetyper och skadelokalisering för 122 väldefinierade skador hos de 49 skadade som överlevde. En person kan ha mer än en skada. Uppgifterna är hämtade från patientjournaler, samt i fem fall från vad skadade med lindriga skador, uppgivit under intervjuer med haverikommissionen. Den högsta skadefrekvensen hade övre extremiteterna, det vill säga armarna (48 skador eller 39 % av alla skador), och huvud (39 skador eller 32 % av alla skador). Frakturskadorna drabbade framförallt övre extremiteter, huvud och bröstorg.

Tabell 2 - Skadebild för de överlevande 49 skadade.

	Huvud/ ansikte	Nacke	Bröstorg/ buk/bäcken/ rygg	Övre ex- tremitet	Nedre ex- tremitet	Summa
Kontusion²	9	2	11	12	6	40
Sår	21	-	1	16	1	39
Stukning	-	7	-	5	-	12
Fraktur	6	-	5**	10	-	21
Övrigt	3*	-	2***	5****	-	10
Summa	39	9	19	48	7	122

* Två hade blödning kring hjärnan och en hade skada av glassplitter i öga.

** Två personer med multipla revbensfrakturer.

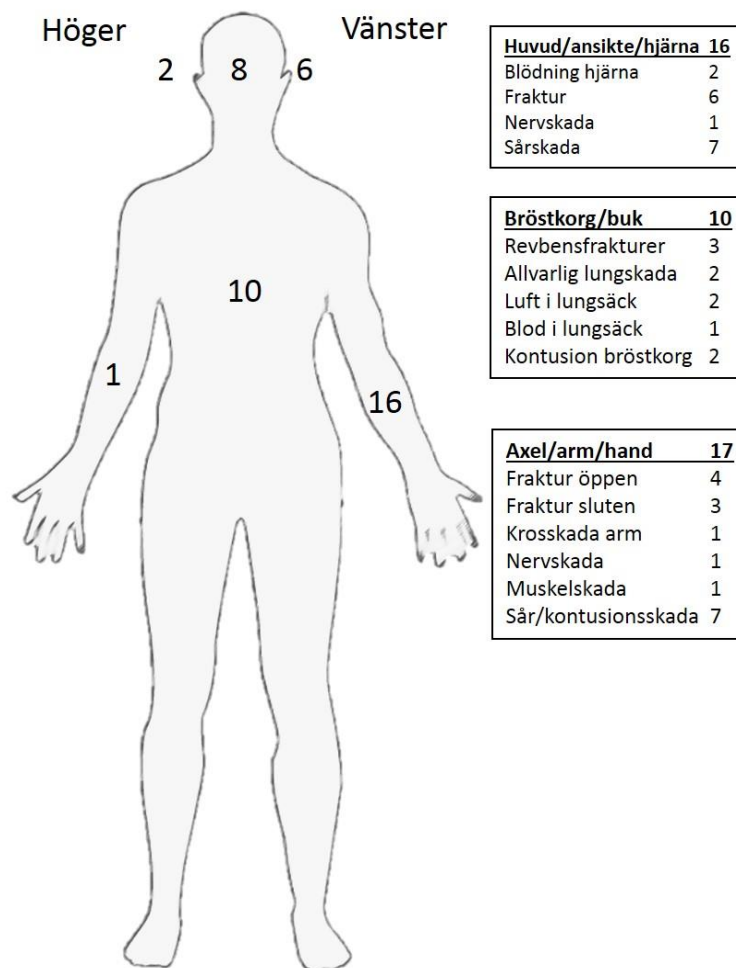
*** En hade pneumothorax (luft i lungsäcken och en hade hemothorax (blod i lungsäcken.)

**** Två hade mycket svåra krossskador på övre extremitet och två hade också nervskador.

Totalt ådrog sig tolv personer frakturer och två ådrog sig intrakraniella blödningar. Två personer hade svåra kross/klämskador mot muskler, ben, kärl och nerver i sina vänsterarmar efter att de klämts mot mark och busstrukturer.

I figur 1 visas ett skadepanorama för de sju överlevande som allvarligt och svårt skadade, dvs. en grafisk bild med alla skadors art och lokalisering. De allvarligt och svårt skadade personerna var placerade i fönsterraden på vänster sida i bussen. Skadorna följer ett tydligt mönster med omfattande vänster-sidiga skador på huvud, axel, arm och hand, samt bröstorg.

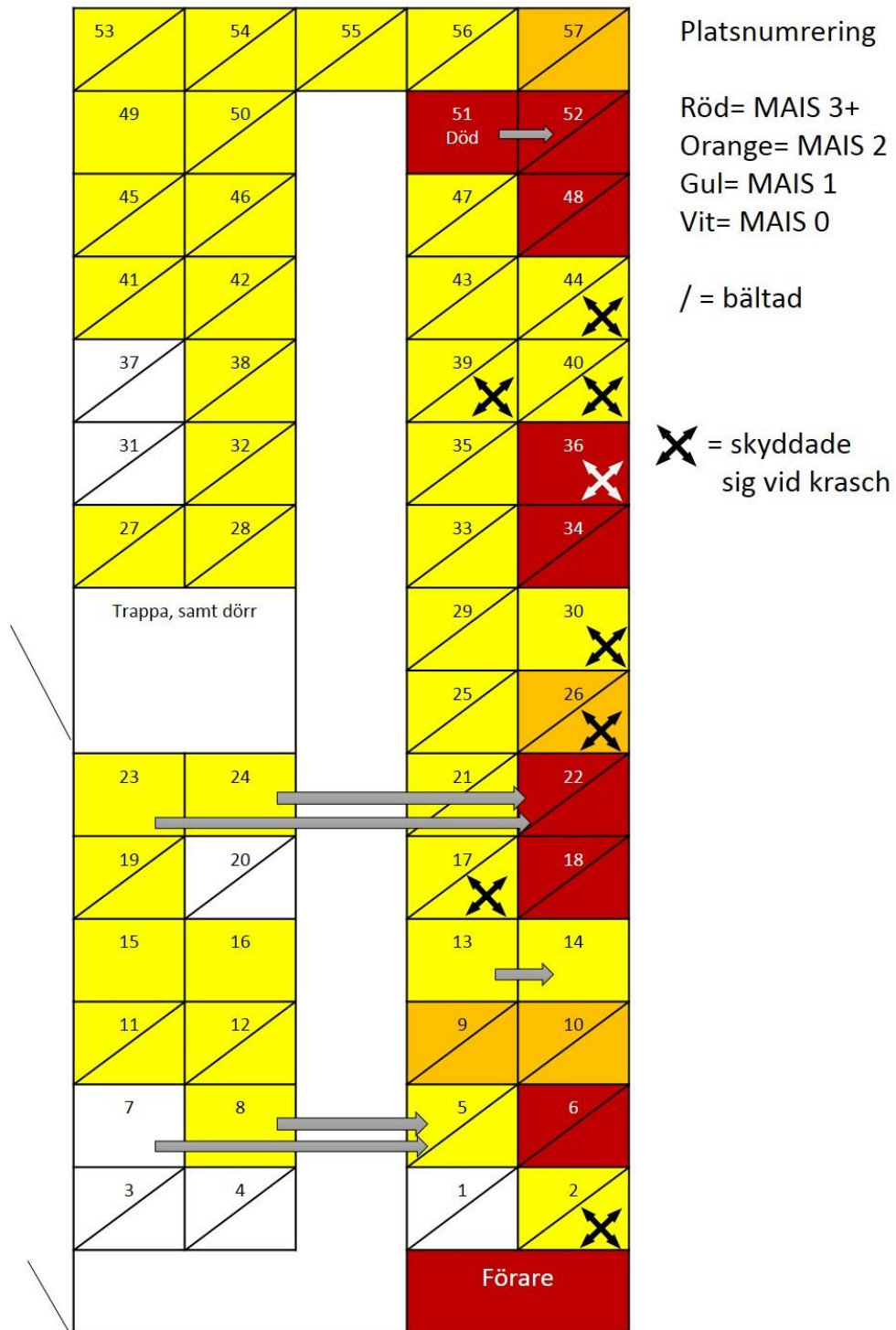
² Kontusion – Stöt- eller krossskador.



Figur 1 - Skadepanorama hos de sju överlevande som var allvarligt och svårt skadade. De sju skadade hade 43 olika skador, och alla hade suttit i yttre fönsterraden på vänster sida.

1.2.1 Placering i bussen i relation till skadegrad och bältesanvändning

Alla med allvarliga eller svårare skador, utom en, satt i fönsterraden på vänster sida, se figur 2. Den omkomna passageraren satt dock näst längst bak i gånggraden på vänster sida. Flera fick kroppsdelar i kläm och två passagerare klämdes mellan buss och mark. De som satt i fönsterraden på vänster sida och som klarade sig med mindre allvarliga skador var till stor del personer som har angett att de böjt sig undan och skyddat sig när sten, glas och jord sprutade in. Personerna på höger sida i bussen klarade sig i jämförelse med de på vänster sida mycket bra, deras skador var lindriga och flera personer var oskadade. I vissa fall finns det uppgifter om att skadade personer på vänster sida i bussen har fått fallande, sannolikt obältade, personer på sig, vilket ses i figur 2. Sammanlagt 46 (79 %) av de 58 personerna i bussen har antingen angett att de använde bälte eller så har spår av bältesanvändning kunnat fastställas i samband med den invändiga undersökningen av bussen (se figur 2).



Figur 2 - Skadegrad och bältesanvändning på olika platser i bussen. Pilarna anger fallriktning för obältade passagerare. Siffrorna som finns nedskrivna på varje plats, beskriver sätesnumreringen i enlighet med den i bussen.

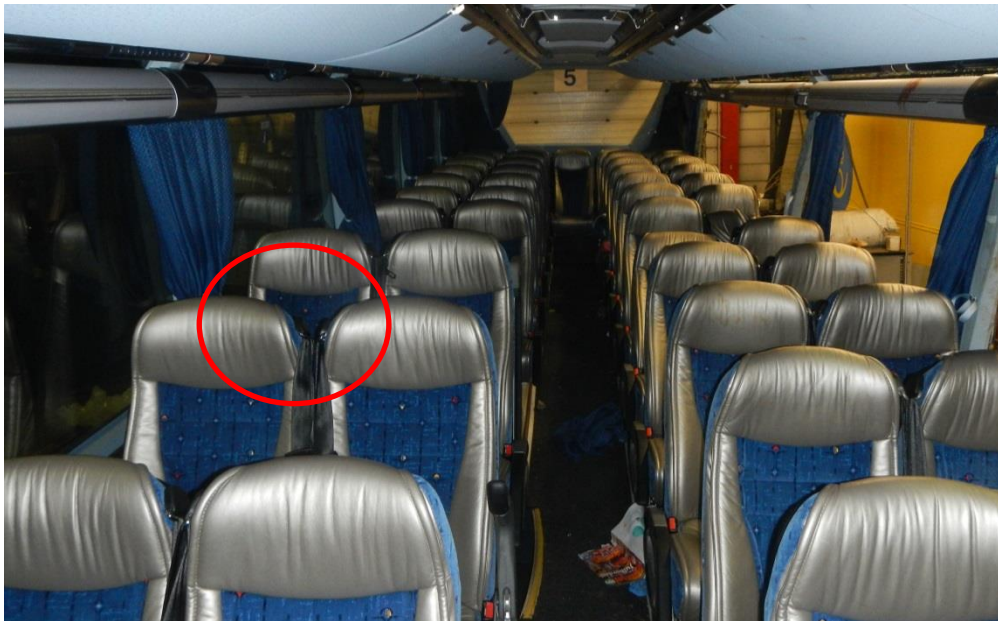
1.2.2 Skademekanismer

Bussen välte åt vänster när den körde ner i diket. Den rörelsen stoppades när vänstersidan slog mot ytterslätten. Passagerarna trycktes då mot bussens vänstra sida, en rörelse som förstärktes hos de som satt på vänster sida. Dessa fick i några fall dessutom ta upp lasten av obältade passagerare som föll mot dem. När bussens vänstra sida i hög hastighet slog i vägslätten kastades inte bara de åkande åt vänster sida av bussen, utan samtidigt flög stenar och glas in i bussen genom de sönderslagna fönsterrutorna. Framförallt passagerarna i fönsterraden på vänster sida har beskrivit hur huvud och armar studsade på stenar, grus och jord när bussen gled framåt. Passagerare på vänstersidan har beskrivit hur de blev blåstrade i ansiktet av glas, jord och små stenar, vilket manifesteras i de sår och frakturskador som drabbade dem.

Vid platserna 34/36 och bakåt mot plats 52 uppstod den mest betydande deformationen av bussens sidostrukturer och stolpar, vilket överensstämmer med det faktum att passagerarna i bakre delen av bussen på vänster sida fick de svåraste skadorna.

Ett flertal passagerare på vänster sida hann uppfatta att bussen var på väg att välta och försökte skydda sig, se figur 2. De höll hårt i sätet framför, böjde sig ner och lutade sig inåt bussen, samtidigt som de skyddade ansiktet på olika sätt. Dessa hade i flera fall en lägre skadegrad än andra personer på samma sida i bussen.

Passagerarna i fönsterraderna hade sin övre bältesinfästning av diagonalbältet placerad på insidan av respektive stol, det vill säga mot mittgången, se figur 3. Denna placering har för passagerarna på vänster sidas fönsterrad medfört att överkroppen relativt fritt kunnat röra sig i sidled åt vänster ut mot fönstret, utan att fångas upp av diagonalbältet. Detta har i sin tur medfört att de slagit i hårdare mot bussidan och att överkroppen kunnat falla längre ut mot marken.



Figur 3 - De övre bältesinfästningarna var placerade mellan stolarna på både höger och vänster sida. När bussen välte på vänster sida, kom passagerarna sittandes i fönsterraden på vänster sida av bussen att falla ur sitt bälte ner mot den sida av bussen som välte mot slänten.

1.3 Materiella skador

Skadorna på bussen var omfattande och beskrivs utförligare under avsnittet *Fordonsvrak*.

1.4 Andra skador

Under utredningens gång har inga uppgifter framkommit som tyder på att olyckan förorsakat några skador på omgivning eller miljö.

1.5 Räddningsinsatsen

Bestämmelser om räddningstjänst finns framför allt i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor (FSO).

Med räddningstjänst avses, enligt 1 kap. 2 § första stycket LSO, de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska ansvara för vid olyckor och överhängande fara för olyckor för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljön.

Staten ansvarar för fjällräddningstjänst (Polismyndigheten), flygräddningstjänst (Sjöfartsverket), sjöräddningstjänst (Sjöfartsverket), miljöräddningstjänst till sjöss (Kustbevakningen), räddningstjänst vid utsläpp av radioaktiva ämnen (länsstyrelsen) samt efterforskning av försvunna personer i vissa fall (Polismyndigheten). Respektive kommun ansvarar enligt 3 kap. 7 § LSO för övrig räddningstjänst.

1.5.1 *Räddningstjänstens insats*

Allmänt

Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund, SÄRF, är ett kommunalförbund för de sex medlemskommunerna Bollebygd, Borås, Mark, Svenljunga, Tranemo och Ulricehamn som bland annat ansvarar för räddningstjänst och därmed nödvändiga räddningsinsatser i de sex medlemskommunerna. Räddningsstyrkor finns i beredskap på 24 brandstationer. Stationer med heltidspersonal finns i Borås och Skene. På brandstationen i Borås har SÄRF en egen larm- och ledningscentral, som är bemannad dygnet runt och kan förstärkas med en stabschef.

Enligt LSO och FSO ska det inom en kommun finnas ett handlingsprogram för räddningstjänst som fastställs att gälla under varje ny mandatperiod. I programmet ska bland annat anges de risker för olyckor som finns i kommunen och som kan leda till räddningsinsatser. Av programmet ska också framgå vilken förmåga kommunen har och avser att skaffa sig för att göra sådana insatser.

I SÄRF finns ett handlingsprogram framtaget för mandatperioden 2012-15 och i det har riksväg 27 identifierats som en särskild riskfaktor där en svårare trafikolycka kan inträffa. Insats ska kunna utföras vid en större trafikolycka med en buss med flera personer allvarligt skadade eller fastklämda. För att uppnå den förmågan har flertalet av de verksamma befälen i förbundets räddningstjänst genomgått den utbildning om räddning vid bussolyckor som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap tidigare tillhandahållit via sina räddningsskolor och internt har sedan den egna personalen utbildats på bussolyckor.

Större händelser samövas med andra räddningsorgan som medverkar vid olyckor i regionen. Före den inträffade händelsen hade man haft en större samverkansövning med ambulans och polis, och 2013 hade man samövat på just bussolycka. Det finns också ett samverkansavtal (IVPA, I Väntan På Ambulans) med ambulanssjukvården i Södra Älvsborg som innebär att räddningstjänsten kan åka på larm vid hjärtstopp eller andra sjukdomsfall om någon ledig ambulans inte finns i närheten.

Utlarmning

SÄRF är anslutet till SOS Alarm genom avtal och larmas i allmänhet via telefon till larmnummer 112 och SOS Alarms larmcentral. Styrkorna i SÄRF larmas ut från räddningscentralen i Borås. För att påskynda utlarmning av räddningsstyrkor har så kallade förlarm införts vid larmtyperna brand i byggnad och trafikolyckor. Förlarm påskyndar utlarmning eftersom SOS larmar ut en räddningsstyrka innan man genomfört hela intervjun med inringaren. Från 2011 har stabschefen getts möjlighet till medlyssning av SOS-samtalen. Detta innebär också att man kan påskynda utlarmning i en del fall. Stabschefens lokalkännedom kommer då till användning redan i utlarmningsskedet.

Ledning och organisation

Räddningstjänstens insats på en olycksplats leds av räddningsledaren. Till hjälp finns inre befäl och möjlighet att använda räddningschefen i beredskap på räddningstjänstens sambands- och ledningscentral (SoL) som inre stab och som ett bakre stöd under insatsen. Räddningsledaren upprättar en ledningsplats i samverkan med polisinsatschefen och sjukvårdsledaren. Vid en större händelse utses en skadeplatschef och olycksplatsen indelas vid behov i sektorer med en ansvarig chef för varje sektors specifika uppgift.

Larmning av räddningstjänsten

Det första larmet om händelsen inkom till SOS Alarm i Göteborg kl. 07.17 från en av passagerarna i bussen som meddelade att man krockat med en buss utanför Tranemo på riksväg 27 och att bussen var fullsatt och på väg till Köpenhamn. Samtalet kopplades vidare till inre befäl på SÄRF samt ambulansdirigent på SÄS för medlyssning samtidigt som operatören på SOS fortsatte att intervjua uppringaren. Under tiden drogs ett förlarm till räddningstjänststationerna Tranemo och Limmared. På SOS tolkade operatören situationen som att det handlade om en buss och en personbil som kolliderat och inriktade sina frågor därefter. Detta blev också den information som förmedlades ut till de larmade enheterna.

Flera av passagerarna ringde in och fyllde på med information. Kl. 07.19 ringde en privatperson, som stannat vid olycksplatsen, in till SOS och meddelade att det skett en singelolycka med en buss som välvt ned i diket före Mossebo. På SOS tolkade man detta som en ny händelse och drog ett stort larm till räddningstjänststationen i Tranemo om att åka mot platsen.

På räddningscentralen, där stabschefen hade medlyssning, insåg man att det var ett allvarligt läge och larmade ut styrkorna från Borås och Svenljunga mot de angivna platserna. Då man först trodde att det rörde sig om två olyckor tilldelades insatta enheter rakeltalgrupperna³ RAPS 22 och RAPS 23⁴.

Under framkörning kom uppgifter beträffande det första larmet om att den geografiska platsen var i höjd med Kroksjön och att bussen låg på sidan med skadade passagerare.

När den första enheten från räddningstjänsten kom till platsen vid Kroksjön och gav en framkomstrappport förstod man på räddningscentralen att det rörde sig om en och samma olycka. Samtliga enheter informerades om att gå över till RAPS 22. SOS Alarm uppmanade även sjukvårdsenheterna att använda RAPS 22. Senare meddelades alla insatta enheter att gå över på gemensam insatstalgrupp 3.

³ RAKEL (RadioKommunikation för Effektiv Ledning) – Mobilt kommunikationssystem.

⁴ RAPS - Räddningstjänst, Ambulans, Polis och SOS Alarm.

Åtgärder i skadeområdet

Den första styrka som kom fram till olycksplatsen var den från Tranemo som kom kl. 07.30, ca 13 minuter efter det första larmet till SOS Alarm. Under framkörningen hade de fått information om att det rörde sig om en fullsatt buss. Vid framkomst låg en buss på sidan i ett dike och det uppfattades först inte som särskilt allvarligt. Uppskattningsvis stod tre-fyra personbilar parkerade i det andra körfältet ganska långt bort. Några privatpersoner som hade stannat vid olyckan höll på att evakuera passagerare från bussen.

Räddningstjänsten parkerade söder om bussen och tog upp fordonets belysningsmast för att få bättre ljus över olycksplatsen. Befälet lämnade en framkomstrapport om att det låg en buss på sidan och att insatsen skulle komma att bli resurskrävande. Befälet gjorde därefter en orientering och tittade in genom den krossade bakrutan på bussen varefter han lämnade en ny lägesrapport med information om att det handlade om en medvetlös, två fastklämda och cirka 15 personer kvar inne i bussen.

En brandman avsattes att ta hand om busschauffören som satt kvar i förarsätet medan en annan brandman gick in i bussen via bakrutan. Styrkan från Limmared som larmats samtidigt som Tranemo fick vänta på två tåg vid en järnvägsövergång, vilket innebar en fördröjning innan de kom fram till olycksplatsen. När de väl kom dit anvisades de av befälet från Tranemo att ställa sig norr om bussen.

Med den ytterligare räddningspersonal som anlönt till olycksplatsen gjordes en sektorindelning med utgångspunkt från bussen; "Sektor Fram" för styrkorna från Tranemo och Limmared och "Sektor Bak" för styrkan som kom från Svenljunga. Inledningsvis var arbetet inriktat på att få ut de som kunde gå ur bussen. Bussen upplevdes ligga stadigt.

Säkring mot brand gjordes inte då inget läckage upptäckts från bussen när befälet utförde sin orientering. På grund av batteriets placering kopplades inte heller batteriet ifrån. Man satte igång en gasolvärmare för att få värme i bussen och ordnade fram filter för passagerarna samtidigt som det ordnades en landningsplats på vägen en bit bort för en ambulanshelikopter att landa.

Räddningstjänstens omhändertagande

När de första styrkorna kom till platsen hade passagerare redan börjat evakueras av privatpersoner som stannat för att hjälpa till. Baktill i bussen fanns en naturlig väg att evakuera genom den krossade bakrutan. Framtill var det svårare att komma åt att evakuera eftersom den öppna dörren för av- och påstigning var riktad snett uppåt.

Under det inledande skedet var det svårt att skilja på drabbade och åskådare. Inne i bussen stod flera passagerare på stolsryggarnas sidor och väntade på hjälp från räddningspersonalen. När dessa tagits omhand och kommit ut ur bussen gjordes en prioritering bland de drabbade som anvisades att sitta ned i diket som blev en första uppsamlingsplats.

Generellt gavs ingen sjukvård i bussen, utan istället när de skadade hade kommit ut ur bussen. En kvinna längst bak i bussen konstaterades avliden och flyttades något för att inte ligga mitt i gången och hindra de andra som skulle evakueras. Nackkragar sattes på de passagerare som klagade på nack- och ryggsmärtor.

För att förbättra evakueringsmöjligheterna knackades kvarblivna glasrester bort från bakrutan och man sågade upp takglaset ovanför framrutan för att få till en utrymningsväg fram i bussen. Genom framrutan evakuerade man sedan busschauffören med hjälp av en ryggbärare (spineboard). Av de som var kvar i bussen satt några på vänstersida fast i sätena och personalen fick skära av några bälten och även skära loss stolstopning.

I mitten av bussen fanns en taklucka som personalen öppnade för att skapa ytterligare en möjlig utrymningsväg för passagerarna. I samband med att den öppnades föll luckans bottenstycke ner och träffade en passagerare. Genom öppningen kunde ett fåtal passagerare med lindrigare skador evakueras innan man beslutade att inte använda den eftersom de svårast skadade satt rakt under luckan. Genom luckan skickades i stället klippverktyg och sjukvårdsmateriel och den användes för att kommunicera mellan de som arbetade inne i respektive utanför bussen. De drabbade placerades nu i rekvirerade bussar som användes som uppsamlingsplatser för passagerarna och där sjukvårdare gjorde sin medicinska bedömning av dem.

Klockan 08.01 gavs en lägesrapport om att det var tio passagerare kvar i bussen och kl. 08.27 meddelade man räddningscentralen att det endast var ett fåtal kvar i bussen och att man förberedde för att lyfta bussen samtidigt som ambulanspersonal gått in i bussen för att ge smärtlindring till de som var kvar. Boråsstyrkan skötte lyft- och losstagningen och bussen bedömdes ligga stadigt och ansågs inte behöva stabiliseras inför lyftet.

Det var tre personer som satt fast, varav två hade armar klämda mellan bussen och marken. En person som satt i mitten togs loss med hydraulverktyg (spridare). Den andra svårt fastklämda togs loss med hjälp av kilkuddar som placerades inifrån bussen mellan bussens långsida och marken. Därefter lyftes bussen så att den tredje personen kom loss och sedan lyftes bussen ytterligare för att säkerställa att ingen befann sig under den. Samtidigt såg man till att den avlidna passageraren inte skulle klämmas fast när bussen sänktes ner igen.

De allvarligt fastklämda bars ut och kl. 08:42 var den sista personen evakuerad och de skadade kunde tas till sjukhus. Räddningsinsatsen avslutades kl. 09.40.

Ledning och samverkan

Skadeplatsen var geografiskt begränsad, vilket underlättade kommunikationen. Ytterligare ledningsstöd i form av en ledningsbuss togs ut till skadeplatsen med personal som hjälpte till med att dokumentera insatsförloppet. Det ordnades en landningsplats på vägen för en ambulanshelikopter. Ett ledningsmöte med polisinsatschef och sjukvårdsledare hölls för att resursinventera och

komma fram till vilka behov som fanns. Ett tidigt beslut från räddningsledaren var att ambulanspersonal inte skulle vara i bussen mer än nödvändigt. Räddningspersonalen skulle evakuera passagerarna och ambulanspersonal skulle sköta prioriteringen bland de skadade utanför bussen. När enbart de allvarligast skadade och fastklämda fanns kvar i bussen gick ambulanspersonalen in i bussen för att ge sjukvård.

En bakre stab byggdes upp successivt under räddningschefen i beredskap. Inom en timme flyttade stabschefen in i stabsrummet för att sköta kommunikationen med den yttre ledningen. En ny stabschef sattes in på räddningscentralen för att hantera ordinarie uppgifter. Dokumentation och information fördelades tidigt och personal rekviderades för att se till så att tekniken fungerade och för att sköta kontakterna med media.

1.5.2 Polisinsatsen

Polisens insats på en olycksplats leds av en polisinsatschef. Till polisens uppgifter vid en svår olycka hör att se till att tillfarts- och frångfartsvägar säkras för räddningstjänstens och sjukvårdens enheter. Polisen ska också genomföra avspärningar för att hindra människor från att komma in i ett farligt område och för att räddningstjänsten ska kunna arbeta ostört och säkert. Polisen ska också efter beslut av räddningsledare genomföra utrymningar. Därutöver ska polisen i samband med olyckor bland annat identifiera och registrera skadade personer. Polisens länskommunikationscentral fick information om en bussolycka från SOS Alarm kl. 07.25. Larm gick ut till polis i närområdet som åkte till platsen. Efter att det kommit mer information om händelsen larmades fler patruller ut till platsen.

När polisen kom till platsen hade räddningstjänsten anlät och var verksam med att inventera situationen inne i bussen. När polisen fick besked om att det var många drabbade och att det skulle bli en långdragen insats började man spärra av olycksplatsen för att skapa en säker arbetsmiljö för räddningstjänsten.

En polis från den först larmade patrullen som anlände till olycksplatsen kl. 07.30 blev polisinsatschef och ledde det polisiära arbetet på plats. Polisinsatschefen grupperade sig tillsammans med räddningsledaren och sjukvårdsledaren och upprättade en ledningsfunktion på platsen.

Polisens arbete delades upp i sektorer med gruppchefer som var underställda polisinsatschefen. De olika sektorerna var de olika platserna för omhändertagande av passagerare som bildats när dessa tagit sig ur bussen. Så småningom fördelades poliserna på de rekviderade bussarna. Som bakre ledningsstöd fanns länsvakthavande befäl.

Vid framkomsten till olycksplatsen var en stor del av passagerarna redan ute ur bussen. Polisen organiserade tillsammans med annan räddningspersonal arbetet med att föra passagerarna till uppsamlingsplatser för registrering och undersökning av sjukvårdspersonalen. Samtidigt var man räddningstjänsten och sjukvården behjälplig med omhändertagande av skadade. Personal från

polisen åkte också till de olika utpekade vårdinrättningarna för att registrera de som hade transporterat sig dit på egen hand.

1.5.3 *Ambulansinsatsen*

Allmänt

Det ingår i haverikommissionens uppdrag att beskriva hur skadade personer tagits om hand på olycksplatsen oavsett om detta skett i form av prehospitalt omhändertagande av räddningstjänstens personal eller i form av sjukvårdsinsatser från ambulanssjukvården. Däremot ingår det inte i haverikommissionens uppdrag att undersöka hur skadade personer har behandlats efter ankomst till sjukhus. Ambulanssjukvården är i och för sig en integrerad del av hela den sjukvårdsinsats som olyckan föranledde. Beskrivningen nedan är dock i allt väsentligt begränsad till de delar av sjukvårdsinsatsen som bedrevs av ambulanssjukvården.

I Västra Götalandsregionen som består av fem sjukhus/ sjukvårdsdistrikt finns en övergripande samordnande funktion hos Prehospitalt och katastrofmedicinskt centrum (PKMC). Det finns en regional katastrofplan på övergripande nivå, som också utgör en stomme för de lokala planerna. De lokala planerna är detaljerade, i vissa fall ner på en nivå med åtgärdskort för olika befattningshavare. Till PKMC finns en regional tjänsteman i beredskap (RTiB) och en regional beredskapsläkare knutna. Den regionala ledningen, Regional särskild sjukvårdsledning, som innehåller ett flertal funktioner enligt den regionala katastrofplanen, handlägger händelser av allvarligare karaktär, särskilt de som kan bli en angelägenhet för flera sjukhus/sjukvårdsdistrikt. Lokalt på sjukhus/sjukvårdsdistrikt finns också en lokal tjänsteman i beredskap (TiB) som initierar den lokala insatsen vid allvarliga händelser, det vill säga händelser där särskild ledning är påkallad, och som sammankallar den lokala katastrofledningsgruppen. Gruppen bemannas med de funktioner som krävs för den aktuella insatsen.

Den prehospitalla ambulanssjukvården är organiserad under respektive sjukhus/sjukvårdsdistrikt. En ambulansöverläkare för hela Västra Götalandsregionen är knuten till PKMC, men har ingen operativ funktion vid en händelse. Inom varje sjukhus/sjukvårdsdistrikt finns ansvariga läkare och verksamhetschefer. En ambulanschef i beredskap finns inom varje sjukhus/sjukvårdsdistrikt.

Operativa procedurer på olycksplats

Den ambulansbesättning som är först på plats, utses normalt att leda insatsen och besättningen tar då rollerna som sjukvårdsledare respektive medicinskt ansvarig. Sjukvårdsledaren leder tillsammans med räddningsledaren och polisinsatschefen arbetet lokalt i skadeområdet. Varje ledare ansvarar för organisation och insats inom sitt respektive ansvarsområde, inklusive säkerhetsfrågor, men samråder givetvis i frågor av gemensamt intresse. Den medicinskt ansvarige har ansvar för den direkta medicinska verksamheten i skadeområdet. Sjukvårdsledaren och den medicinskt ansvarige samverkar angående sjukvårdens insats, vari ingår frågor som prioritering av skadade både på

skadeplatsen och senare på en eventuell uppsamlingsplats, behandling av drabbade och transport till sjukhus.

Utlarmning

SOS Alarm larmar och dirigerar ambulanser enligt en av Västra Götalandsregionen angiven plan. Den regionala tjänstemannen i beredskap har en i förväg fastställd preliminär fördelningsnyckel för hur många skadade av olika grad som primärt ska transporteras till respektive vårdinstans. Denna fördelningsnyckel lämnas normalt direkt till sjukvårdsledaren, vilket också skedde vid detta tillfälle.

Ambulansenheter larmades tidigt, redan i samband med den initiala inringningen till SOS Alarm kl. 07.17. Enheter från Borås, Svenljunga, Gislaved, Lerum, Skene och Alingsås larmades till platsen.

Åtgärder på plats

Den första ambulansenheten kom till platsen kl. 07.42, knappt en halvtimme efter att olyckan hade inträffat. Denna enhet var från Gislaved i Jönköpings läns landsting. Jönköpings läns landsting och Västra Götalandsregionen hade inte förprogrammerat rakeltalgrupper på ett sådant sätt att personalen själva kunde välja talgrupper avsedda för det andra landstinget. SOS Alarm kan dock kombinera talgrupper på ett sådant sätt att enheter från t.ex. olika landsting kan kommunicera som om de använde samma talgrupp. Någon sådan gruppkombinering skedde inte. Enheten från Jönköpings län hade inte heller träning i Västra Götalandsregionens ledningsmetodik eller organisation. Detta försvårade möjligheterna att kunna kommunicera med enheter från Västra Götalandsregionen och att ta ledningsansvar på platsen. Ambulansenheten avsåg sig därför ledningsansvaret i väntan på nästkommande ambulansenhet.

Initialt började man dock tillsammans med den räddningstjänstpersonal från Tranemo som fanns på plats att inventera skadesituationen.

Efter fem minuter kom en ambulans från Svenljunga tillhörande Södra Älvsborgs Sjukhus (SÄS) i Västra Götalandsregionen. Denna ambulans var en så kallad reservambulans, som har begränsad utrustning men som kan användas om den ordinarie ambulansen skulle vara ur funktion. Ambulanspersonal som just skulle gå på sitt arbetspass hade på eget initiativ bemannat reservambulansen och begett sig till olycksplatsen när de råkade höra larmet till räddningstjänsten. Den ordinarie ambulansen med avgående personal var ute på annat uppdrag och var inte tillgänglig. Dock hade de ingen vetskap om att de skulle behöva ta ledningsansvaret som sjukvårdsledare och medicinskt ansvarig i skadeområdet, utan det kom som en överraskning vid framkomsten. Besättningen hade därför inte, vilket annars är brukligt, hunnit förbereda sig under utfärden.

Totalt larmades ytterligare drygt tio ambulansenheter, vilka successivt anlände till platsen. Körsträckan var för många ambulansenheter omkring 45 kilometer. Besättningen från Svenljungaambulansen, som bar ledningsansvaret som sjukvårdsledare respektive medicinskt ansvarig, behöll dessa roller genom hela insatsen.

Det inriktningsbeslut för insatsen som fattades i ett tidigt skede, var att räddningstjänstpersonalen skulle hantera de drabbade inne i bussen och att man skulle behålla sjukvårdspersonalen utanför. Ambulanspersonalen kom dock senare att arbeta inne i bussen med att ge smärtlindring till de passagerare som var fastklämda innan dessa kunde tas ut ur bussen. I övrigt var ambulanspersonalens främsta uppgift att prioritera skadefallen och omhänderta dem för senare transport till sjukhus eller vårdcentral.

Inledningsvis användes en sällnings- och sorteringsmodell enligt det s.k. SMART-konceptet⁵ i skadeområdet. Dock gick man sedan över till att använda ett vanligare prioriteringssystem, RETTS, vari ingår ytterligare kriterier och fler nivåer. Detta resulterade, enligt Västra Götalandsregionens egen granskning av sina insatser vid händelsen, i viss förvirring hos mottagande enheter och särskilt hos den bakre sjukvårdsledningen, eftersom informationen om antalet drabbade med en viss prioriteringsgrad, exempelvis de högprioriterade, blev olika. Det var dubbelt så många röda enligt RETTS som enligt SMART.

Den läkarbemannade ambulanshelikoptern i Göteborg kunde först inte lyfta, eftersom den på grund av utrustningsproblem inte kunde flyga i mörker. Helikoptern startade kl. 07.59 men tvingades på grund av vädret att landa 30 kilometer bort kl. 08.27. Därifrån transporterades sjukvårdspersonal vidare med markambulans till skadeområdet dit man anlände omkring kl. 09.10, det vill säga cirka två timmar efter händelsen. Då var största delen av räddningsinsatsen över, men sjukvårdspersonalen från helikoptern deltog i bedömningen av några allvarligt skadade i en uppsamlingsbuss. Helikoptern kom senare att användas kl. 11.45 för att sekundärtransportera en patient från SÄS till Sahlgrenska universitetssjukhuset för specialistvård.

Den sista patienten transporterades från skadeområdet kl. 09.40.

Ambulanspersonal från Västra Götalandsregionen har angett att man hade haft träning för att klara av allvarliga händelser och att det fanns en tydlig ledningsstruktur att följa. Detta medförde att de på plats kände sig väl utbildade för att agera i situationer som denna. Räddningstjänsten hade tränat särskilt på räddning vid stor bussolycka. Dock hade aktuell personal från ambulans och räddningstjänst inte samtränat för situationer som en stor bussolycka.

⁵ Tre prioriteringsnivåer; röd, gul och grön där andningsfrekvens, puls, blodtryck och medvetandegrad ingår.

1.6 Personal

1.6.1 Föraren

Bussföraren var vid tillfället 69 år gammal, hade gällande körkortsbehörighet D, bussförarkort, och hade sedan pensionen vid 63 års ålder valt att börja arbeta extra med att köra buss. Han arbetade som timanställd förare åt GF:s Trafik AB med enstaka köruppdrag.

Medicinsk information

Föraren hade i januari 2011 fått sitt körkort för buss förnyat. I enlighet med regelverket för körkortsbehörigheter ska också ett läkarintyg⁶ om genomförd hälsoundersökning bifogas, vilket också hade gjorts. Inga existerande hälsobrister hade noterats i det intyget.

Föraren hade sedan den senast genomförda hälsoundersökningen för körkortsbehörigheten fått en remiss för utredning avseende misstanke om begränsad cirkulation i benen, men någon utredning hade inte hunnit påbörjas. Dessa besvär är dock så ospecifika och vanligt förekommande att det, enligt vad haverikommissionen inhämtat från chefsläkaren på Transportstyrelsen, inte fanns skäl att dra in körkortet. Några uppgifter om att föraren skulle ha haft besvär från hjärna, hjärta, eller cirkulation som kunde medföra att hans körkortsbehörighet skulle ha kunnat ifrågasättas har inte framkommit.

Ingen obduktion genomfördes av föraren.

⁶ Blankett TSTRK1007 - Läkarintyg högre behörigheter.

1.7 Bussen

Bussen var av modellen Neoplan Starliner SHDL, tillverkad av MAN i Tyskland. Den byggdes 2011 och sattes i trafik för första gången samma år. Den förvärvades av GF:s trafik AB under 2012.



Bussen var registrerad för att ta maximalt 58 sittande passagerare, samt en förare. Den fanns upptagen i det svenska fordonsregistret och uppfyllde kraven för att användas i trafik. Det förelåg varken kör- eller användningsförbud för bussen.

Tabell 3 - Sammanställning av fordonsdata.

Tillverkare	MAN
Typ	NEOPLAN B.2007.46.007, Starliner SDHL
Serienummer	WAGP12ZZ2B5001715
Tillverkningsår	2011
Senast godkända besiktning	2014-10-22
Passagerare, max	58
1:a gången i trafik i Sverige	2011-10-07
Tjänstevikt	17 295 kg
Totalvikt	25 420 kg
Axlar	3
Längd	14 meter
Höjd	4 meter
Bredd	2,55 meter
Högsta tillåtna hastighet	100 km/tim
Sidostabilitet höger resp. vänster	30,7, resp. 30 grader

Bussen var utrustad med flera olika tekniska säkerhets- och stödsystem. Fordonet hade en adaptiv farthållare (ACC) som är en utökning av den konventionella farthållaren. Det innebär att fordonet automatiskt kunde accelerera och retardera för att anpassa den egna hastigheten för att bibehålla avståndet till framförvarande fordon.

Bussen hade flertalet bromssystem som kunde assistera föraren för att få en optimal inbromsning vid behov. Det fanns ett elektroniskt reglerat bromssystem (EBS), som ger en kortare stoppsträcka och förbättrar stabiliteten under inbromsning. Systemet omfattar en mängd undersystem. Bland annat ett system för däckövervakning (TPM) som identifierar tryckförlust i däcken, samt ett system för krockminne (UDS) som registrerar och lagrar fordonets rörelsedata och manövrering, både före och efter en krock.

1.8 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s väderinformation i området var det, mellan kl. 06.30 och 07.30, disigt och mulet. Temperaturen låg mellan noll och två minusgrader, med en dagpunkt på en till två grader. De utfärdade prognoserna varnade för frosthalka för den aktuella tiden och platsen.

1.9 Olycksplats

Olycksplatsen var på riksväg 27, drygt fem kilometer söder om Tranemo tätort, cirka nio km norr om länsgränsen mot Jönköpings län, i Västra Götalands län, se figur 4.

Vägen är, vid olycksplatsen, en tvåfältsväg med mötande trafik som är drygt 9 meter bred, inräknat vägrenen. Hastighetsgränsen var 90 km/tim.



Figur 4 – Översiktlig kartbild med utpekad olycksplats. Kartdata © Lantmäteriet/Metria Dnr R61749_13002.

Riksväg 27 sträcker sig i nordvästlig riktning från Karlskrona i sydöst till Borås/Göteborg i nordväst. Den går via Växjö, Värnamo, Gislaved och Borås och knyter ihop Västra Götalandsregionen med Jönköpings, Kronobergs och Blekinge län. Den är totalt 338 km mellan Karlskrona och Göteborg. Vägen förlängdes under 2005 så att den även inkluderar Göteborg-Borås och Karlskrona-Växjö. Innan dess var vägens sträckning mellan Växjö och Borås.

Uppgifter om hur många fordon som passerar på riksväg 27 har inhämtats från Nationell vägdatabas⁷ (NVDB). Antalet har uppmätts till cirka 4 000 fordon per dygn strax söder om Tranemo. Andelen tung trafik på denna sträcka uppgick till 20 % av det totala antalet fordon på vägen.

Vägen är ett funktionellt stråk i Västra Götalands län, vilket innebär att det är ett prioriterat stråk för kollektivtrafik, godstransporter, långväga resor samt dagliga resor med personbil.

Trafikverket har planerat för ett antal smärre trafiksäkerhetsåtgärder på riksväg 27. Dessa åtgärder ska adressera bristfälliga korsningsutformningar, avsaknad av viltstängsel samt en sträcka, omfattande olycksplatsen, som blivit tilldelad trafiksäkerhetskameror.

⁷ ÅDT axelpar, källa:www.nvdb.se, uppgifter från 2011-01-01.

1.9.1 Vägdata

Vägen går i skärning, med inner- och ytterslänter på den västra och östra sidan. Diket på den östra sidan, till vänster i bussen färdriktning och den sida där bussen gick ner i diket, har uppmätts till som mest 1,2 meter, och aldrig mindre än 1,05 meter djupt. Det var som djupast på den plats där bussen lämnade vägbanan och körde ner i innerslänten (se figur 5).



Figur 5 – Inner- och ytterslänt där bussen körde av vägen på riksväg 27. Bilden är tagen mot bussens färdriktning.

Olycksplatsen kan definieras som ett vägvsnitt på drygt 100 meter, räknat från den punkt där bussens vänstra framhjul passerade över det motsatta körfältets vägren till den punkt där bussen stannade liggandes på sin vänstra sida (se figur 6).



Figur 6 - Avåknings- och slutposition, med bussens ungefärliga färd inlagd som svart linje. Bilden är tagen i bussens färdriktning, med sydöst uppåt i bild. Foto © Lantmäteriet/ Metria Dnr R61749_13002.

Tydliga spåravtryck fanns på stödremsan på den östra (vänstra) sidan om vägen. De första avtrycken visar var bussen körde av vägen, det vill säga där bussens vänstra framhjul passerade vägbanans kant. Spåren fortsatte sedan med en låg avkörningsvinkel, beräknad till fyra grader, ner i innerslätten. Ungefär 10 meter efter avåkningspositionen kunde slirmärken ses efter hjul i innerslätten.

Efter ytterligare ca 40 meter kunde spåravtryck från hjulen på bussens högra sida studeras. Nästkommande vägstolpe hade blivit överkörd och spåravtryck kunde ses på marken på båda sidorna om den.



Figur 7 – Avåkningsposition som markeras med basen på den svarta pilen. Hjulspår finns strax före vägstolpen på stödremsan. Stolpen uppvisade tecken på överkörning. Pilens riktning visar på bussens färdriktning.

Cirka 60 meter efter avåkningspositionen upphörde avtrycken i innerslätten från hjulen på bussens högra sida. På samma plats kunde ett avtryck för första gången ses i yterslätten. Det var ett kraftigt avtryck strax ovanför dikeskanten i yterslätten (se figur 8). Därifrån fanns det fram till slutpositionen kantstötta stenar samt en stor mängd omkastad jord, krossat glas och växtmaterial från dikesbotten till fyra meter upp i yterslätten. Stenarna som återfanns i yterslätten, ca fyra till fem meter från vägrenen, var olika stora, men som störst drygt 30-40 centimeter i diameter.



Figur 8 - Den svarta ringen markerar det kraftigare avtrycket i ytterslätten och den röda pilen den sträcka där det återfanns kantstötta stenar, omvälvd jord, krossat glas och växtmaterial.

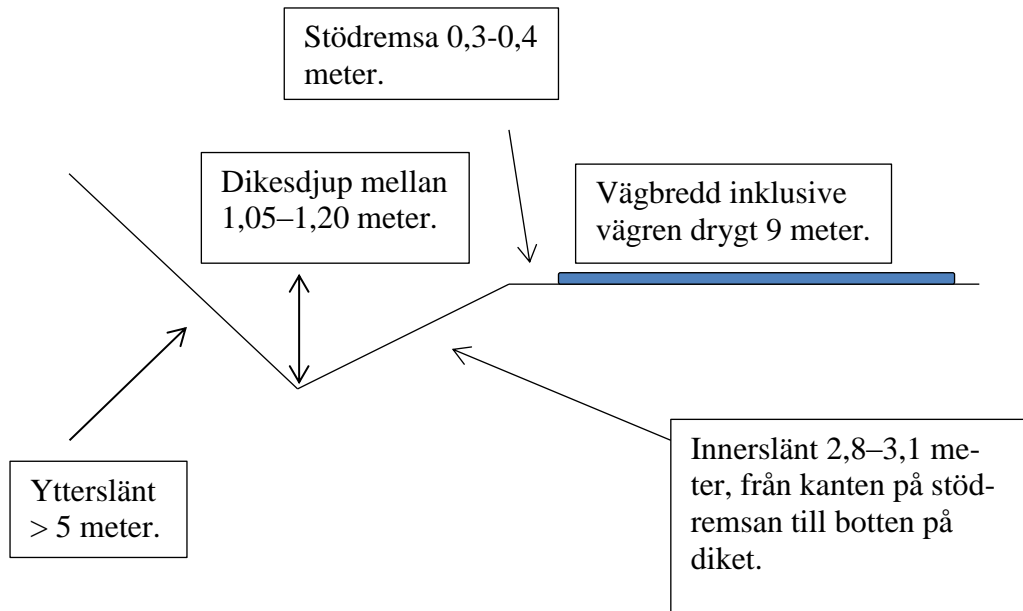
I ytterslätten fanns det cirka 80 meter från avåkningspositionen ett större stenblock som var täckt med jord, stenar och växtmaterial (se figur 9). På stenarna återfanns tydliga färskna märken efter islag och skrapmärken.



Figur 9 – I bildens centrum finns en dold större sten i slätten, samt mindre stenar med islags- och skrapmärken. Bilden är tagen ståendes i ytterslätten vänd mot dikesbotten.

Släntlutningar

I figur 10 finns en principskiss över hur inner- och ytterslänterna var dimensionerade på olycksplatsen. Dikesdjupet var mellan 1,05 meter och 1,20 meter, som djupast strax efter avåkningspositionen. Där diket var som djupast, var också innerslänten som kortast, 2,8 meter. Det ger en släntlutning på mellan 1:2,3 (ca 23 grader) och som allra minst strax under 1:3 (cirka 17 grader).



Figur 10 - Principskiss över tagna mått vid haverikommissionens platsundersökning.

Avkörningsvinkeln

Avkörningsvinkeln från vägen var mycket låg, mindre än fyra grader⁸. Att beräkna vinkeln redan från det tillfälle som bussen lämnade sitt körfält är svårt då det på platsen saknas märken i asfalten från bussen eller andra data för att genomföra en sådan beräkning.

Haverikommissionens beräkning har i stället utgått från de spår som lämnades i slänterna och som utgångspunkt har det första spåret utanför vägbansens kant, avåkningspositionen, använts och jämförts med den punkt där bussen gått ner i dikesbotten. Vidare har haverikommissionen utgått från att föraren på grund av sin grad av medvetande inte har kunnat motverka avkörningen, det vill säga bromsa eller styra undan.

Lutningen i innerslänten mot dikesbotten gör avkörningsvinkeln större än den hade varit på ett plant underlag, då tyngdkraften verkar på bussen ner mot dikesbotten. Det faktumet gör den beräknade avkörningsvinkeln större än den faktiska avkörningsvinkeln från bussens ursprungliga körfält.

⁸ Mellan avåkningspositionen och där vänster framhjul tar i ytterslänt är 55 meter. Avståndet mellan avåkningspositionen och dikesbotten är 3,2 meter. $\text{Arctan}(3,2/55) = 3,32$ grader. För att kompensera för möjliga felkällor avrundas den beräknade avkörningsvinkel uppåt mot närmaste heltal, det vill säga 4 grader.

1.9.2 Trafikverkets inmätning av olycksplatsen

Haverikommissionen har tagit del av den olycksplatsinmätning som vägghållaren, Trafikverket, genomförde efter olyckan.

Vägbredd	9,4 meter inklusive vägren.
Vägren	1 meter.
Stödremsa	0,3 meter.
Nivå asfaltskant	8,5 centimeter.
Lutning längdled	1,2 % i bussens färdriktning.
Bombering⁹	2,9 %.
Kantlinje	1:2, streckad linje en meter, mellanrum två meter.
Mittlinje	3:9, streckad linje tre meter, mellanrum nio meter.
Innerslânt	Lutning 1:2,5, eller 42 %, längd 3,5 meter.
Ytterslânt	Lutning 1:1,5 eller 64 %, längd 15 meter.
Dikesdjup	1,05 meter.
Avkörningsvinkel	12 grader.

Det finns en större avvikelse mellan de datainsamlingar som Trafikverket och haverikommissionen har gjort. Det gäller avkörningsvinkeln som bussen hade i relation till vägens sträckning. Trafikverket har kommit fram till att avkörningsvinkeln var 12 grader. Trafikverket har använt en annan metod för att räkna ut vinkeln. I motsats till haverikommissionen har Trafikverket utgått från det första märket i innerslânten som de kunnat identifiera och sedan sökt efter platsen där bussen lämnat körbanan. Platsen då bussen lämnade körbanan har uppskattats till den mest troliga och måttats med en måttstock. Eftersom det saknades märken i vägbanan då Trafikverket genomförde sin undersökning, tre dagar efter händelsen, fick en uppskattning göras om platsen där bussen lämnade körbanan. Enligt Trafikverkets beräkning var avkörningsvinkeln 12 grader¹⁰. Detta skiljer sig från haverikommissionens resultat som visar att avkörningsvinkeln som störst var fyra grader, men kan förklaras av att olika metoder använts för beräkningarna.

⁹ Fallet i procent från vägens mitt ut mot vägbanekanten.

¹⁰ Första märket i slânt var 0,66 meter från vägbanekanten och platsen där Trafikverket bedömde att bussen lämnat körbanan var 3,0 meter före detta märke. $\text{Arctan}(0,66/3) = 12,4$ grader.

1.10 Fordonsvrak

Till följd av olyckan fick bussen skador utmed hela den vänstra sidan, från marknivå till taket. De strukturella skadorna var dock begränsade, och lokaliserade till den vänstra sidan av bussen (se figur 11).



Figur 11 - Bild tagen på bussens vänstra sida dagen efter olyckan.

Utmed bussens vänstra sida fanns islagsmärken, samt längsgående skrapmärken. Fönstren utmed hela den vänstra sidan, ovanför och bakom föraren, hade gått sönder. Tydliga längsgående revor kunde ses i plåten från marknivå och upp till fönster vid passagerarplatserna (se figur 12). På bussens vänstra sida var alla fälgar skeva och alla däck, utom ett, punkterat.



Figur 12 - Vänster framdäck och fälg.

På bussens nedre vänstra del av fronten (kofångaren), se figur 13, fanns en större skada i form av ett islag, med en intryckning på ca 10-20 centimeter från det nedre vänstra hörnet på bussens front och upp mot förarplatsen. Där hade också mycket jord och växtmaterial fastnat.



Figur 13 - Nedre vänstra delen av bussens front.

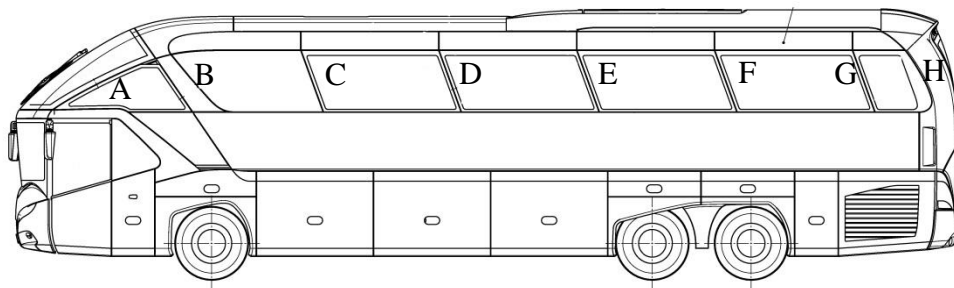
Utmed bussens vänstra sida vid takstolpe E, fanns en större deformation av den längsgående balken och en inträngning på drygt 15 centimeter riktad mot passagerarsätet (se figur 14 och 15). Takstolpe E var deformerad och hade

märken efter klippning i nederkant mot infästningen, vilka uppstått i samband med räddningsinsatsen.



Figur 14 - Deformation vid E-stolpe, vid plats 34 och 36.

Takstolpe F var avlägsnad från sin plats vid tillfället för haverikommissionens fordonundersökning. Den var dock bärgad tillsammans med övrigt löst material från platsen. Ändarna på takstolpen uppvisade klippmärken.



Figur 15 - Principskiss på den aktuella busstypen tillhandahållen av tillverkaren. Den har förenklats något. Dessutom har den konventionella namngivningen av takstolpar lagts till.

1.10.1 Den inre miljön

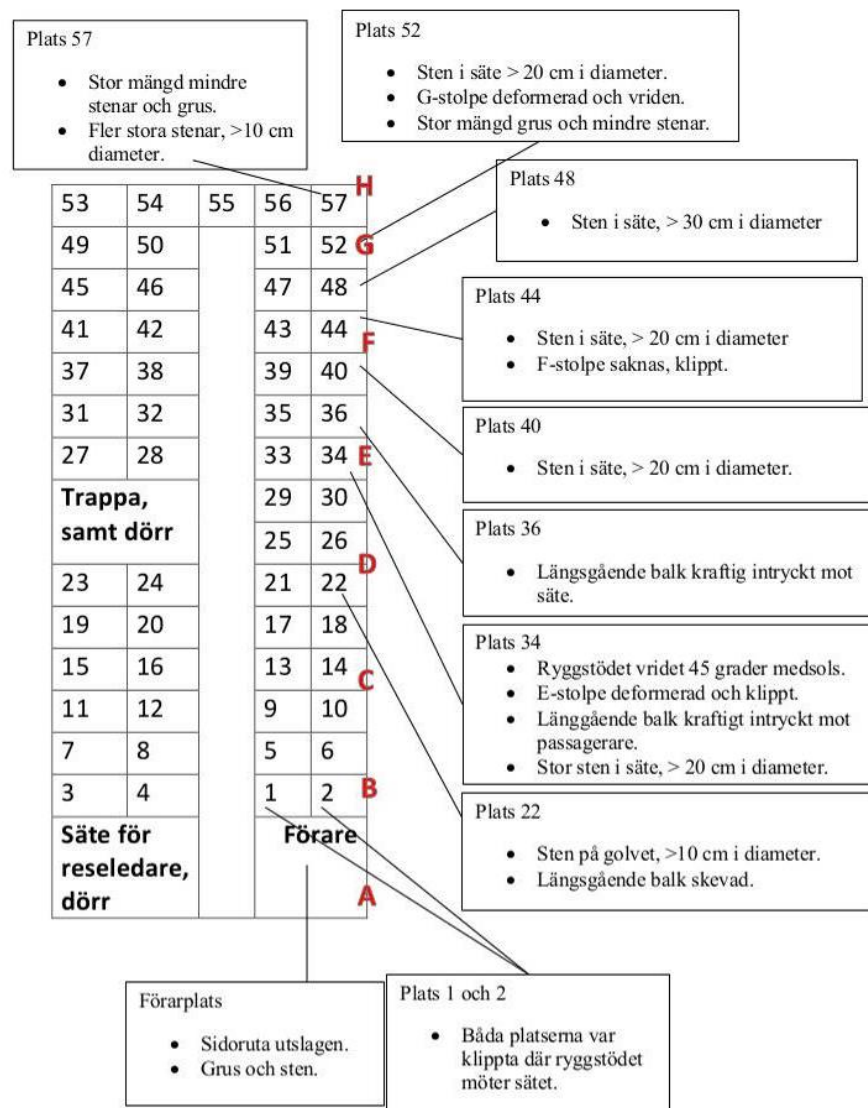
Även inuti bussen var skadorna koncentrerade till den vänstra sidan. Den högra sidan var oskadad. På den vänstra sidans passagerarsäten låg en stor mängd splittrat glas, jord och växtmaterial. Dessutom återfanns stora stenar, från 10 till 40 centimeter i diameter, på säten och på golvet.



Figur 16 - Exempel på en stor sten som återfanns på ett säte i bussen.

I figur 17 nedan presenteras en översiktlig bild på skadorna inne i bussen. Skadorna beskrivs i relation till den sätesnumrering som fanns i bussen.

Flera av bussens takstolpar deformerades i händelsen, men ingen av dem gav vika eller släppte från sin infästning i taket eller i den längsgående balken. Stora skador kunde ses på tre av takstolparna (E, F och G). Vid platserna i anslutning till takstolparna E, F och G återfanns också flera stora stenar, både framför och bakom respektive takstolpe.



Figur 17 - Beskrivning av skador på bussen och inkastat material, med utmärkning av takstolpar i röd text enligt konventionell namngivning A-H.

Förarplatsen var intakt och utan några strukturella skador. Sidorutan till vänster om förarplatsen hade slagits ur i samband med olyckan. Förarstolen var utrustad med armstöd på båda sidorna.

Flera stora stenar, åtminstone sju stycken med en diameter på över 10 cm, låg inne i bussen. Stenarna hade skrap- och islagsmärken, samt spår av blod.

Den kraftigaste deformationen in mot passagerarutrymmet var mellan platserna 34 och 36. Den längsgående balken hade tryckts in mot ett av dessa säten och medfört en vridning av ryggstödet på ungefär 45 grader, se figur 18.



Figur 18 - Ryggstödet på plats 34 hade skjutit sig 45 grader medsols.

Allra längst bak i bussen, närmast fönstret vid plats 57, hade stora mängder grus, sten och glassplitter ansamlats. Där fanns det heller inte något utrymme för materialet att fortsätta bakom sätesraden, då sätet stod mot den bakre väggen.



Figur 19 - Plats 57 med stora mängder grus, sten och glasspliter i sätet.

Den invändiga fordonsundersökningen genomfördes dagen efter händelsen, dvs. efter det att bussen hade lyfts och transporterats till en uppställningsplats. Haverikommissionens undersökning föregick Trafikverkets och Polisens tekniska inspektörers undersökningar av vraket. Vid undersökningen har det beaktats att vissa åtgärder genomfördes av räddningspersonal, i samband med räddningsinsatsen, såsom klippning av bälten och förflyttning av större stenar.

1.11 Överlevnadsaspekter

Föraren avled senare samma dygn sannolikt på grund av den massiva hjärnblödningen som inträffade före kraschen. Den passagerare som omkom, avled på skadeplatsen till följd av svåra skall- och halsryggskador.

1.12 Särskilda prov och undersökningar

Två separata tekniska undersökningar har genomförts av bussen, en av polisen och den andra av märkesverkstaden Neoplan Göteborg AB. Polisens tekniker genomförde sin undersökning den 8 december, fyra dagar efter olyckan, tillsammans med Trafikverkets olycksutredare. Bussen transporterades därefter till Göteborg och märkesverkstaden. De genomförde då på uppdrag av haverikommissionen en teknisk undersökning av bussen.

1.12.1 Neoplans tekniska undersökning av bussen

Samtliga axlar hade tagit emot en kraftig smäll, vilket resulterat i att stag och bussningar hade gett vika. Det fanns inga tecken på nötningskador eller att något skulle ha varit löst före olyckan.

Alla styrkardanaxlar, styrsnäckor, styrvinklar och styrstag kontrollerades. De var alla intakta och styrningen fungerade fortfarande. På boggieaxeln kontrollerades styrtag och styrcylinder. Även de var intakta. Oljenivån i styrservon på fram- och boggieaxeln var utan anmärkningar.

Bromsbelägg och skivor var i bra skick. Det fanns inga tecken på att de hade gått varma eller att slitaget på något sätt var onormalt. Bromsslangarna var fria från skador.

Av däckerna på vänster sida var alla punkterade, utom det på den inre drivaxeln. Fälgarna på vänster sida var skeva.

Bussen hade ett system som kunde övervaka lufttrycket i däckerna. Därigenom har det kunnat konstateras att det inte förelåg någon lufttrycksförlust innan bussen åkte av vägen.

1.12.2 Information från bussens färdskrivare

Bussens färdskrivare har lästs ut av polisen, och haverikommissionen har tagit del av informationen. Under stora delar av resan har färdskrivaren registrerat hastigheter som överensstämmer med, och inte överskrider, de högsta tillåtna hastigheterna. På vissa av dessa sträckor var den högsta tillåtna hastigheten högre eller densamma som bussens högsta möjliga hastighet (100 km/tim).

De högsta tillåtna hastigheterna är olika på olika delar av rutten, men de var i huvudsak 90 km/tim mellan Gislaved och Borås, 70 km/tim genom Borås tätort och 110 km/tim mellan Borås och halvvägs till Ulricehamn. Resterande sträcka till Ulricehamn tätort var hastighetsgränsen 80 km/tim.

Färdskrivaren har registrerat att bussen körde fortare än vägens högsta tillåtna hastighet på 90 km/tim (strax under 100 km/tim) på sträckan mellan Gislaved

och Borås, alltså innan det att resenärer steg på bussen. I övrigt registrerade färdskrivaren under de två sista minuterna före olyckan hastigheter på 100 km/tim, där högsta tillåtna hastigheten var 90 km/tim. Efter det gick hastigheten snabbt ner till noll i samband med att bussen gick av vägen.

1.12.3 Polisens tekniska undersökning av bussen

Polisen har konstaterat att det i deras tekniska undersökning av bussen inte framkommit något fel eller någon teknisk brist som skulle kunna ha bidragit till eller orsakat olyckan.

1.12.4 Trafikverkets undersökning av bussen

Trafikverket genomförde tillsammans med polisen en undersökning av bussen, fyra dagar efter händelsen. Den visade tecken på bältesanvändning på 18 platser, antingen genom att bältet var klippt eller att det fanns sträckmärken på det. På resterande 39 platser var det osäkert eller fanns inga tecken på att bälten hade använts.

1.13 Berörda företag

1.13.1 GF:s Trafik AB

GF:s Trafik AB grundades 1978 och är lokaliserat i Gislaved. Företaget hade åtta heltidsanställda, ett 10-tal behovsanställda och 11 bussar i olika storlekar, från åtta passagerarplatser upp till 60. Företaget utför beställningstrafik och skolskjuts.

1.13.2 Åbergs resor/Resekungen Sverige AB

Åbergs resor/Resekungen Sverige AB var ett företag som arrangerade temaresor. Företaget bestod av två personer. I den aktuella händelsen arrangerades temaresan ”Jul i Köpenhamn” av Åbergs resor/Resekungen som i sin tur anlät GF:s Trafik AB för transporten.

1.14 Föreskrifter och tillsyn

1.14.1 Tillämpliga bestämmelser för vägsäkerhet på EU-nivå och nationell nivå

Vägsäkerhetslagen och vägsäkerhetsförordningen

Vägsäkerhetslagen (2010:1362) och vägsäkerhetsförordningen (2010: 1367) reglerar en väghållares skyldigheter vid nybyggnation av väg eller en betydande ombyggnation av befintlig väg, som ska vara eller är en del av det Transeuropeiska transportnätverket¹¹ (TEN-T). Lagstiftningen genomför Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/96/EG om förvaltning av vägars säkerhet (TEN-T-direktivet) i svensk rätt.

¹¹ Det transeuropeiska transportnätverket, ofta förkortat till TEN-T utgör viktiga länkar och noder för flöden av personer och gods i Europa. TEN-T omfattar infrastruktur - vägar, järnvägar, inre vattenvägar, hamnar, flygplatser, navigeringssystem, anordningar för överföring av gods mellan olika transportslag och pipelines.

En väghållare är enligt vägsäkerhetslagen skyldig att göra en trafiksäkerhetsanalys med en beskrivning av de överväganden som har gjorts i fråga om trafiksäkerhet. Det ska i vägprojektet tillsättas en trafiksäkerhetsgranskare som ska följa den fysiska planeringen av projektet, göra en trafiksäkerhetsgranskning och upprätta granskningsrapporter.

Väghållaren har också skyldighet att genomföra regelbundna säkerhetsinspektioner av vägar, kartlägga vägnas säkerhetsstandard och upprätta en plan för åtgärder som bör vidtas för att öka säkerheten på vägarna. Det finns ett krav på att väghållaren ska vara systematisk och fortlöpande vidta de åtgärder som behövs för att förebygga allvarliga personskador.

Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt lagstiftningen och godkänner trafiksäkerhetsgranskare, dvs. de personer som får genomföra trafiksäkerhetsgranskningar. Trafiksäkerhetsinspektioner ska genomföras på plats av sakkunnig personal.

TEN-T utgörs i Sverige av följande vägar: E4, E6, E10, E18 och riksväg 40. Även om riksvägarna 27 och 40 har delad sträckning mellan Borås och Göteborg så innefattas inte den del av riksväg 27 där olyckan skedde i TEN-T. Vägsäkerhetslagstiftningen omfattar således inte det vägavsnitt där olyckan inträffade. TEN-T-direktivet tillåter dock att direktivet tillämpas som en uppsättning bästa metoder för övriga nationella vägar som inte ingår i TEN-T men som helt eller delvis har byggts med hjälp av gemenskapsmedel (artikel 1.3).

Den vägtrafiklagstiftning som är relevant för olycksvägen presenteras nedan.

Väglagen

Som väghållare har Trafikverket möjlighet att åberopa vägrätt med stöd av 30-32 §§ väglagen (1971:948) för att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för en väg, trots den rätt någon annan kan ha till fastigheten. Om någon inskränkning inte görs i den vägplan som ska upprättas i samband med en vägs byggande kan överenskommelser göras som ger väghållaren rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över utrymmets användande. Där vägområdet¹² tar slut, har väghållaren inte rådighet över marken och kan således inte genomföra åtgärder utan överenskommelse med markägaren.

Trafikförordningen

Trafikförordningen (1998:1276) innehåller bestämmelser för trafik på väg och i terräng. Trafikverket kan med stöd av Trafikförordningen meddela föreskrifter gällande högsta tillåtna hastighet på statliga vägar utom *tättbebyggt område*¹³. Verket har möjlighet att besluta om hastigheterna 80, 90, 100, 110 eller 120 km/tim. Detta regleras i 3 kap. 17 § och 9 kap. 1 § trafikförordningen. Villkoren eller kriterierna för val av högsta tillåtna hastighet regleras inte uttryckligen i trafikförordningen.

¹² Vägområde utgörs, enligt 3 § väglagen, av den mark eller det utrymme som har tagits i anspråk för väganordning.

¹³ Enligt 10 kap. 9 § trafikförordningen får ett område förklaras vara tättbebyggt område om det har stads- eller bykaraktär eller annars har därmed jämförbart vägnät och bebyggelse.

Kommunala väghållare får inom tätbebyggt område meddela föreskrifter om att den högsta tillåtna hastigheten ska vara 30 eller 40 km/tim. Bashastigheten är annars 50 km/tim. Hastighetsgränser motiveras med hänsyn till trafiksäkerheten, framkomligheten eller miljön.

Länsstyrelsen kan med stöd av 10 kap. 1 § trafikförordningen meddela lokala trafikföreskrifter både inom och utom tätbebyggt område om det är motiverat utifrån trafiksäkerheten, framkomligheten eller miljön.

1.14.2 Trafikverket som väghållare

För väghållaren, i detta fall Trafikverket, finns ett antal dokument som reglerar vägutformning och avvägningar kring trafiksäkerhet. Ett betydelsefullt dokument är det som reglerar krav och riktlinjer kring nybyggnation eller ombyggnation av väg, nämligen Vägar och gators utformning, VGU¹⁴.

Vägar och gators utformning

VGU är ett grundläggande regelverk, som är obligatoriskt att använda inom Trafikverket, men som är frivilligt och rådgivande för kommuner. Reglerna är framtagna av Trafikverket och Sveriges kommuner och landsting.

VGU bygger på ingenjörsmässiga och vetenskapliga principer, samt den kunskap som väghållare har samlat på sig under lång tid. Reglerna om t.ex. sidoområden och räcken innebär att sådana främst ska dimensioneras för personbilar. Beträffande hastigheter är VGU strukturerad på så sätt att en vägs referenshastighet är ett av ingångsvärdena för hur en väg ska dimensioneras. Där emot reglerar VGU inte hur referenshastigheten ska bestämmas eller vilka faktorer som ska beaktas vid valet av referenshastighet.

¹⁴ Vägar och gators utformning, Trafikverket publikationer 2015:086, 2015:087, 2015:090.

Utformningskrav på tvåfältsväg med mötande trafik

VGU beskriver vad kraven är utifrån ett trafiksäkerhetsperspektiv för olika vägtyper och referenshastigheter. Riksväg 27, som är en tvåfältsväg med högsta tillåtna hastighet 90 km/tim, omfattas inte av kraven i gällande VGU, eftersom vägen byggdes långt tidigare. Vid en bedömning av vägens standard är det dock av intresse att beakta de gällande reglerna för nybyggnation.

Den gällande VGU¹⁵ tillåter inte 90 km/tim som referenshastighet vid nybyggnation. Referenshastigheten 90 km/tim har ersatts av 80 eller 100 km/tim vid nybyggnation i samband med det nya hastighetssystemet.

Kraven på en tvåfältsväg vid nybyggnation, med en referenshastighet på 80 km/tim och som går i skärning, innebär att innerslänthlutningen ska vara mindre än 1:4, alltså mindre än 14 grader, samtidigt som ytterslätten ska ha en lutning på mindre eller lika med 1:2, dvs. 27 grader¹⁶. Vägens säkerhetszon¹⁷ ska vara minst 7 meter och fri från oeftergivliga föremål, som bland annat definieras som större fasta föremål exempelvis jordfasta stenar högre än 0,1 meter. Vid en fordonsmängd under 4 000 fordon per dygn eller vid en ombyggnad till tvåfältsväg med referenshastighet 80 km/tim kan en inner-slänthlutning om 1:3 och en säkerhetszon om 5 meter accepteras.¹⁸

Hastighetsöversynen

Vägverket påbörjade 2008 ett större översynsarbete på det statliga vägnätet, i en så kallad hastighetsöversyn. Bakgrunden till detta arbete var bland annat resultatet av ett tidigare regeringsuppdrag där stora trafiksäkerhetsvinster bedömdes kunna göras genom att införa ett nytt hastighetssystem med 10-stegssystem. Hastighetsöversynen genomfördes med ambitionen att kunna anpassa hastigheterna till vägarnas tekniska utformning. Speciella kriterier togs fram för att göra en bedömning av vägars säkerhet och betydelse ur ett tillgänglighets- och miljöperspektiv. En bedömning av riksväg 27 gjordes under 2009.

Vägen prövades i delsträckor, och olycksplatsen omfattades av en av dessa. I prövningen framkom det att vägen var prioriterad med hänsyn till näringslivet transporter, men mindre prioriterad för arbetspendling, nationell långväga trafik, långa transportavstånd och kollektivtrafik.¹⁹ Den säkerhetsmässiga prövningen visade att sträckan där olyckan skedde inte uppfyllde kraven för mötande trafik, då den saknade mötesseparering trots att den tillåtna hastigheten var 90 km/tim eller högre, men att den uppfyllde kraven för bl.a. sidoområden, korsningar och oskyddade trafikanter. Beträffande sidoområdena var ett kriterium att säkerhetszonen borde uppfylla MG-standard (mindre god standard) enligt föregående upplaga av VGU, vilket innebar 7 meter.²⁰ Sammanfattningsvis ansågs säkerhetsstandarden vara god i relation

¹⁵ VGU 2015, Krav för vägar och gators utformning, Trafikverket publikation 2015:088.

¹⁶ Krav för vägar och gators utformning, 2012:179, sida 27.

¹⁷ Område utanför stödrema vid sidan om vägbanan, cykelbana och dylikt, som ska vara fritt från fysiska hinder i form av oeftergivliga föremål.

¹⁸ VGU 2015, Krav för vägar och gators utformning, publikation 2015:086, medger 4 meters säkerhetszon men bara efter vägghållares godkännande.

¹⁹ Prioritering kunde göras enligt skalan: Prioriterad, Mindre prioriterad eller Inte prioriterad.

²⁰ Vägar och gators utformning, tidigare version, VV Publikation 2004:80.

till hastighetsgränsen, med hänvisning till sidoområdenas goda status. Den föreslagna åtgärden på sträckan var att införa en räfflad mittremsa med omkörningsfält för att på så sätt adressera riskerna med mötande trafik.

1.14.3 Transportstyrelsens föreskriftsansvar

Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt vägsäkerhetslagen (2010:1362). Det innebär bl.a. att Transportstyrelsen får meddela de föreskrifter som behövs för verkställigheten av vägsäkerhetslagen och vägsäkerhetsförordningen. Föreskrifter kan t.ex. meddelas för hur en trafiksäkerhetsgranskning ska genomföras, liksom beträffande utbildning och godkännande av trafiksäkerhetsgranskare.²¹

Transportstyrelsen är också den myndighet som handlägger överklaganden av beslut från länsstyrelser i enlighet med trafikförordningen (1998:1276). Som exempel kan nämnas att om Trafikverket har ansökt om en lokal trafikföreskrift gällande högsta tillåtna hastighet hos en länsstyrelse och länsstyrelsens beslut överklagas kommer ärendet att prövas av Transportstyrelsen.

Vägverkets föreskrifter (VVFS 2003:140) om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (vägregler) anger bl.a. att riksvägar ska ha sidoområden som är utformade så att personskador vid en avkörning begränsas. Bemyndigandet att utfärda föreskrifter har senare ändrats. Enligt 10 kap. 6 § plan- och byggförordningen (2011:338) är det sedan år 2013 Transportstyrelsen som kan utfärda sådana föreskrifter. Transportstyrelsen har ännu inte utfärdat några föreskrifter på området men arbetar, enligt uppgift, med att utveckla sådana. Till dess att så sker gäller fortfarande Vägverkets nämnda föreskrifter.

1.14.4 Mittseparering av breda 90-vägar

Trafikverket, tidigare Vägverket, har med framgång genomfört ett omfattande säkerhetsarbete med att mittseparera breda 90-vägar, så kallade 2+1-vägar²². Samtidigt har hastighetsöversynen inneburit att ett antal vägavsnitt fått sänkningar av hastighetsgränsen från 90 till 80 km/tim. Dessa åtgärder har resulterat i ett minskat antal vägtrafikskador. På olycksplatsen var vägbredden strax över nio meter, vilket på grund av utrymmesskäl medför svårigheter att bygga om till 2+1-väg.

²¹ Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:183) om vägsäkerhet.

²² Vägar har byggts om med vajerräcke mellan körfälten och omkörningsfält har varvats mellan körriktningarna för att förhindra att mötande fordon kommer över i fel körriktning.

1.14.5 Kör- och vilotider, färdskrivare, vägarbetstider

Inom EU är reglerna för kör- och vilotider gemensamma för vägtransporter med tunga fordon över 3,5 ton och bussar oavsett vikt.

Reglerna för kör- och vilotider enligt EU-förordning 561/2006²³ kan sammanfattas enligt följande. En körperiod får omfatta en körtid på högst 4,5 timmar. Körperioden får vara oavbruten eller avbruten. Minst 45 minuters rast ska tas ut under eller omedelbart efter en körperiod på 4,5 timmar. Rasten kan tas ut i sin helhet eller delas i två delar. Den första delen måste då vara minst 15 minuter och den sista delen måste vara minst 30 minuter. Efter totalt minst 45 minuters rast påbörjas alltid en ny körperiod på högst 4,5 timmar. Körtiden får längst vara nio timmar per dag. Högst två gånger i veckan får körtiden utsträckas till 10 timmar. Maximal körtid per vecka är 56 timmar. Under två på varandra följande kalenderveckor får den totala körtiden dock vara högst 90 timmar.

Under varje 24-timmarsperiod ska föraren ha en sammanhängande dygnsvila på minst 11 timmar. Dygnsvilan får reduceras till som minst nio timmar högst tre gånger mellan två veckovilor. En dygnsvila kan delas i två delar. Den första delen måste då vara minst tre timmar sammanhängande och den avslutande delen minst nio timmar sammanhängande.

Alla fordon som omfattas av reglerna för kör- och vilotider måste vara utrustade med färdskrivare enligt EU-förordning 165/2014²⁴. I färdskrivaren registreras förarnas kör- och vilotider samt fordonets hastighet. Med hjälp av uppgifterna som registrerats kan förare, arbetsgivare och kontrollmyndigheter kontrollera att reglerna följts.

Utöver regler för kör- och vilotider finns även regler för vägarbetstider. I lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete regleras bland annat hur mycket en anställd får arbeta och när rast ska tas. Lagen gäller för alla anställda som deltar i de vägtransporter som omfattas av kör- och vilotidsreglerna. Med arbetstid avses i lagen utöver körning även lastning och lossning, hjälp till passagerare som stiger av eller på fordonet, rengöring och tekniskt underhåll, administrativa uppgifter samt annat arbete som handlar om att säkerställa fordonets, lastens och passagerarnas säkerhet.

Den ordinarie arbetstiden får uppgå till högst 40 timmar i veckan. Utöver den ordinarie arbetstiden får 200 övertids-/mertidstimmar tas ut under ett kalenderår. Arbetstiden får i genomsnitt vara högst 48 timmar per vecka under en beräkningsperiod på fyra månader. Den sammanlagda arbetstiden får inte överstiga 60 timmar under någon enskild vecka. Med nattarbete menas arbete som utförs under någon del av tidsperioden mellan kl. 01.00 och 05.00. Arbe-

²³ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 av den 15 mars 2006 om harmonisering av viss sociallagstiftning på vägtransportområdet och om ändring av rådets förordningar (EEG) nr 3821/85 och (EG) nr 2135/98 samt om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 3820/85.

²⁴ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 165/2014 av den 4 februari 2014 om färdskrivare vid vägtransporter, om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 3821/85 om färdskrivare vid vägtransporter och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 om harmonisering av viss sociallagstiftning på vägtransportområdet.

tet behöver alltså inte pågå under hela tidsperioden för att räknas som nattarbete. Om nattarbete utförs inom tidsperioden får arbetstiden inte överstiga 10 timmar under 24-timmarsperioden. Arbetsmiljöverket utför tillsyn av att reglerna följs.

Enligt de uppgifter som haverikommissionen har tagit del av har de aktuella regelverken följts både vad avser kör- och vilotidsregler och regler för färdskrivare. Ruttplaneringen lämnade dock inte några större marginaler och den försening som uppstod under morgonen skulle i ett senare skede ha kunnat medföra att förarens arbetstid överskreds. När olyckan skedde hade föraren arbetat minst två timmar och 24 minuter.

1.14.6 Arbetsgivaransvar – riskanalyser

För att förhindra olyckor och tillbud ska arbetsgivaren bedriva ett aktivt arbetsmiljöarbete. Arbetsgivaren ska regelbundet undersöka och bedöma de risker som kan finnas i samband med det aktuella arbetet, vilket regleras i 3 kap. 2 a § arbetsmiljölagen (1977:1160) samt Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete och allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna. Arbetsmiljöverket har även tagit fram en broschyr med exempel på hur arbetsmiljöarbetet kan bedrivas hos transportföretag.²⁵

I det aktuella fallet hade GF:s Trafik AB arbetsgivar- och arbetsledaransvaret och företaget genomförde beställningstrafiken på uppdrag av företaget Åbergs resor/ Resekungen. GF:s Trafik hade vid tiden för olyckan en arbetsmiljöpolicy tillsammans med Västbo Taxi AB som angav att trafiksäkerhetsmålet var att inga olyckor eller skador skulle inträffa. GF:s Trafik deltog bl.a. i planeringen av hållplatser och lastplatser och informerade resenärsgupper om vart de skulle samlas för att vänta på transporten på ett säkert sätt. Även om GF:s trafik inte hade något dokumenterat system för att genomföra riskanalyser genomfördes riskanalyser med fokus på reglerna för kör- och vilotider. För den aktuella färdvägen från starten i Gislaved till resmålet i Köpenhamn fanns ett uppgjort färdschema med av- och påstigningsplatser samt en plats där förarbyte skulle genomföras.

GF:s Trafik har i sitt ledningssystem inte beskrivit något systematiskt sätt att arbeta med att förebygga hastighetsöverskridanden. Ett introduktionssamtal genomförs dock med samtliga förare, vid vilket bl.a. frågor om säkerhet tas upp. Förarna uppmanas att hålla hastighetsbegränsningarna och för de fordon som får framföras i mer än 100 km/tim rekommenderas att farthållare används. GF:s Trafik har inte upplevt sig ha något större problem med överhastigheter. Företaget har inte tidigare drabbats av någon olycka sedan starten 1978. GF:s trafik informerade förarna muntligen om att informera resenärerna om bältesanvändning. Det fanns även skyltar med bältesuppmaning i bussen.

²⁵ Bra arbetsmiljö på väg, ADI 578, Arbetsmiljöverket.

1.14.7 Tillämplig lagstiftning och reglering för bussar

Bussen var typgodkänd genom ett EU-helfordonsgodkännande i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG²⁶. Direktivet tillämpas på fordon som är konstruerade och tillverkade för användning på väg, och av system, komponenter och separata tekniska enheter som är konstruerade och tillverkade för sådana fordon. Ett godkännande i enlighet med detta direktiv är gällande inom hela EU. Direktivet har genomförts i svensk rätt genom fordonslagen (2002:574) och fordonsförordningen (2009:211).

Fönster och glas

Bussens glas och fönster var konstruerade enligt kraven i Europaparlamentets och rådets direktiv 92/22/EEG²⁷, som sedan dess har ersatts av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) 661/2009²⁸. I EU-förordning 661/2009 hänvisas till tillämpliga föreskrifter från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa, FN/ECE, för säkerhetsglas.

Samtliga fönster vid och bakom förarplatsen på den vänstra sidan i bussen slogs ur i samband med olyckan. Alla dessa glas var konstruerade av härdat säkerhetsglas, och bestod av två glas, som var tre millimeter tjocka, med en luftspalt på 11 millimeter däremellan.

När härdat säkerhetsglas används i konstruktionen av ett vägtrafikfordon ska materialet kunna uppvisa ett antal egenskaper. Härdat säkerhetsglas ska med enkelhet kunna slås ut, då fönster kan användas som utrymningsvägar. De etablerade testprotokollen anger att ett visst antal provbitar av ett härdat säkerhetsglas, som inte är en vindruta, ska kunna motstå kraften från en 227 gram tung härdad metallkula som släpps från 2 meters höjd.

Fragmenteringen av ett härdat säkerhetsglas ska uppvisa vissa specifika egenskaper. Antalet fragment från en yta av 5 x 5 cm får inte vara färre än 40 och ett enskilt fragment ska, med vissa undantag, inte vara större än 3 cm². Enligt de uppgifter haverikommissionen har tagit del av och den undersökning som gjorts av bussen fanns inga avvikelser i förhållande till dessa kriterier.

Sidostabilitet

Sidostabiliteten för fordon i kategorin M3, vilken denna bussmodell tillhörde, ska enligt rådande föreskrifter vara så hög att den inte välter vid en vinkel upp till 28 grader från horisontalplanet. Sidostabilitetskravet ska uppfyllas med ett körklart men olastat fordon. Testförfarandet genomförs med ett stillastående fordon.

²⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon.

²⁷ Rådets direktiv 92/22/EEG av den 31 mars 1992 om säkerhetsglas och glasmaterial på motorfordon och släpvagnar till dessa.

²⁸ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 av den 13 juli 2009 om krav för typgodkännande av allmän säkerhet hos motorfordon och deras släpvagnar samt av de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för dem.

Vid den tidpunkt när bussen tillverkades, reglerades kraven på sidostabilitet i Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/85/EG²⁹. Detta direktiv har ersatts av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) 661/2009, som hänvisar till föreskrift 107 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa FN/ECE. Kraven på sidostabilitet har dock inte förändrats i sak.

Busmodellen var testad i enlighet med det då rådande kravet och uppvisade en sidostabilitet om 30, respektive 30,7 grader från horisontalplanet (vänster respektive höger sida) och uppfyllde därmed direktivets krav.

Färdskrivare

Färdskrivare är en anordning som kontinuerligt registrerar hastigheter samt kör- och vilotider. Färdskrivare ska användas i fordon som är registrerade i en medlemsstat i EU och som används för transporter på väg av passagerare eller gods och som omfattas av EU-förordning 561/2006³⁰.

För bussar gäller en maxhastighet på 90 km/tim, eller 100 km/tim om alla som färdas med bussen och som är äldre än tre år har tillgång till en plats försedd med bilbälte. Den aktuella bussens färdskrivare registrerade en hastighet på cirka 100 km/tim vid olyckstillfället, den skyltade lagliga hastigheten på vägavsnittet var 90 km/tim. Enligt färdskrivaren höll bussen en jämn hastighet under den sista minuten före olyckan.

Enligt de konstruktionsnormer som beskrivs i Europaparlamentets och rådets förordning 165/2014³¹ är den högsta tillåtna toleransen mellan den hastighet som färdskrivaren registrerar och den faktiska hastigheten 6 km/h när färdskrivaren är tagen i bruk.

Enligt de uppgifter som framkommit har det aktuella företaget uppfyllt kraven vad beträffar färdskrivare och arkivering och dokumentation av färdskrivarrapporter.

Trepunktsbältens övre infästning i bussar

Regler om förankring av bilbälten i motorfordon finns, förutom i trafikförordningen (1998:1276), bl.a. i Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG³² och Europaparlamentets och rådets förordning 661/2009. Den senare hänvisar även till föreskrift 14 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa, FN/ECE.

²⁹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/85/EG av den 20 november 2001 om särskilda bestämmelser för fordon som används för personbefordran med mer än åtta säten utöver förarsätet och om ändring av direktiv 70/156/EEG och 97/27/EG.

³⁰ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 165/2014 av den 4 februari 2014 om färdskrivare vid vägtransporter, om upphävande av rådets förordning (EEG) 3821/85 om färdskrivare vid vägtransporter och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 om harmonisering av viss sociallagstiftning på vägtransportområdet.

³¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 165/2014 av den 4 februari 2014 om färdskrivare vid vägtransporter, om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 3821/85 om färdskrivare vid vägtransporter och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 om harmonisering av viss sociallagstiftning på vägtransportområdet.

³² Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon.

I FN/ECE, föreskrift 14, bilaga 3, finns en principskiss för ett yttersäte på vänster sida av fordonet som visar ett exempel på en övre effektiv infästning av säkerhetsbältet på just vänster sida (yttersidan) om sätet. I övrigt har haverikommissionen inte kunnat finna att någon av de föreskrifter som finns på området reglerar på vilken sida den övre infästningen får vara placerad. Enligt Transportstyrelsen finns det inte heller någon sådan föreskrift.

Varningssystem för avvikelser ur körfält och avancerade bromssystem

Inom EU kommer nya krav på varningssystem för avvikelser ur körfält med motorfordon, LDWS – Lane Departure Warning System, och avancerade nödbromssystem, AEBS – Advanced Emergency Braking System, för vissa kategorier av motorfordon att träda i kraft under 2015 och 2016.

LDWS ska genom antingen en haptisk eller en auditiv feedback, dvs. genom vibrationer eller ljud, varna en förare om denne oavsiktligt passerar över en mitt- eller kantlinje för att en korrigerande åtgärd ska kunna vidtas.

AEBS ska varna föraren för en nära förestående kollisionsrisk och automatiskt nödbromsa om inte föraren vidtar åtgärder för att undvika en kollision.

Det fordon som var inblandat i olyckan tillhörde en fordonskategori som, vid nytillverkning, kommer att omfattas av de nya reglerna om LDWS och AEBS.

1.14.8 Körkortsbeförigheter, krav och förutsättningar

Medicinska krav för innehav av olika körkortsbeförigheter regleras i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:125) om medicinska krav för innehav av körkort m.m.

Bussföraren hade genomgått den föreskrivna läkarundersökning som yrkesförare har att genomgå var femte år efter 45 års ålder utan att något upptäcktes som skulle ha kunnat föranleda att hans beförighet skulle ha ifrågasatts. Transportstyrelsens chefläkare har bekräftat denna slutsats.

1.15 Övrigt

1.15.1 Väder och halkbekämpning

Under utredningens gång har det inkommit en del motstridiga uppgifter gällande väder och vägförhållanden. Enligt SMHI:s analys var temperaturen kring noll till två minusgrader men enligt väghållaren var den kring fem, sex grader. Ambulanspersonal har vittnat om att det rådde halt väglag på väg till olycksplatsen, men vittnen som körde egen personbil bakom bussen har uppgett att man inte upplevde att det var halka på olycksplatsen.

Vägen var inte halkbekämpad av väghållaren.

1.15.2 Tidigare utredningar av bussolyckor

SHK har tidigare utrett flera olyckor med bussar. Av dessa är det främst en olycka utanför Ängelsberg³³ och en olycka utanför Arboga³⁴ som har likheter med denna händelse. Några av de rekommendationer som SHK lämnade med anledning av de olyckorna innebar att Vägverket (numera Trafikverket) rekommenderades att:

- Verka för att det i bussar införs sådana säkerhetsdetaljer som motverkar att passagerare kastas eller dras ut ur en buss vid en olycka. (RO 2004:01 R5)
- Överväga sådana ändringar i bestämmelserna om vägslänter och räcken så att sådana riskabla förhållanden som på olycksplatsen åtgärdas genom antingen utplaning av slänten eller anbringande av ett räcke. (RO 2004:01 R9)
- Se över skyddet mot avkörning på vägar med hög trafikintensitet som byggts enligt tidigare normer och överväga en höjning till modern säkerhetsstandard på särskilt riskabla platser. (RO 2007:1 R5)

I flera av de allvarliga bussolyckor som SHK har utrett har bussar vält eller voltat i samband med att de kört av vägen. Att det är vanligt att så sker i samband med allvarliga bussolyckor har också kartlagts i andra sammanhang.³⁵

³³ Slutrapport RO 2004:01, Olycka med långfärdsbuss vid Ängelsberg.

³⁴ Slutrapport RO 2007:1, Olycka med en långfärdsbuss på väg E18/E20 V vid Arboga.

³⁵ Albertsson, P., & Falkmer, T. (2005). Is There a Pattern in European Bus and Coach Incidents? A Literature Analysis with Special Focus on Injury Causation and Injury Mechanisms. Accident Analysis and Prevention, Volume 37, Issue 2, March 2005, Pages 225-233.

2. ANALYS

2.1 Generella aspekter på händelseförloppet

Flera passagerare har beskrivit att de under färden uppfattade ett antal beteenden hos föraren som kunde uppfattas som avvikande, t.ex. de vägval som föraren gjorde efter att ha plockat upp resenärer i Borås, att han hade svårt att läsa och pricka av från en deltagarlista, att bussen kördes fram och tillbaka i en korsning utan korsande trafik och att föraren tog lång tid på sig att accelerera upp i hastighet efter sista stoppet i Tranemo. De undersökningar som gjorts på Sahlgrenska universitetssjukhuset visar att föraren hade fått en plötslig, massiv hjärnblödning, vilket ledde till att han sedan förlorade kontrollen över bussen som körde av vägen. Det har inte framkommit något som ger anledning att ifrågasätta den slutsatsen.

Utdrag från färdskrivaren visar att bussen färdades i 100 km/tim på en vägsträcka där högsta tillåtna hastigheten var 90 km/tim. Hastigheten har påverkat den rörelsemängd som bussen hade vid avåkningen från vägen. En lägre hastighet skulle ha inneburit en kortare sträcka färdandes liggande på vänster sida i slänten. Det skulle också ha inneburit att passagerarna, främst på vänster sida i bussen, under en kortare period hade blivit exponerade för inkastade stenar med ett mindre skadeutfall som konsekvens. Hastigheten får därför stor betydelse för skadeutfallet. Det bör samtidigt påpekas att överskridandet av hastighetsbegränsningen var kortvarigt och skedde strax före olyckan. Det innebär att det, med hänsyn till förarens sjukdomsfall, inte behöver ha skett medvetet.

Det är känt sedan tidigare att bussar som råkar ut för allvarliga olyckor ofta välter om de åker av vägen. Kombinationen av innersläntens lutning och bussens sidostabilitet har då betydelse för om en buss kommer att välta eller inte. Händelseförloppet påverkas även av om det finns fasta objekt i slänten, t.ex. i form av stora stenar, som kan medföra att fordonets riktning förändras. Haverikommissionens bedömning är att innersläntens lutning i det här fallet var för kraftig i förhållande till vägens hastighetsgräns och antalet fordon som trafikerar vägsträckan.

I ytterslänten fanns det en mängd stora stenar som inte var jordfasta och som var större än en decimeter i diameter. Dessa låg endast 4-5 meter från vägbanan. När bussen välte kom säkerhetsglasat att slås ut, vilket var fullt normalt med hänsyn till glasets konstruktion. Det ledde till att takstolparna slog upp, eller hyvlade upp, stenarna i slänten så att de kastades in i passagerarutrymmet. De stora stenarna var den främsta orsaken till det stora skadeutfallet bland passagerarna.

2.2 Förares sjukdomsfall

Det finns bestämmelser om att förare av tunga fordon ska genomgå regelbundna hälsoundersökningar. Föraren hade läkarundersökts i enlighet med dessa regler. Hans hälsotillstånd var inte sådant att det fanns anledning att ifrågasätta behörigheten att köra buss. Den typ av sjukdomsförlopp som drabbade föraren kunde inte ha förutsetts.

2.3 Bussens utformning

Bussen var vid tillfället för olyckan endast tre år gammal och hade inga allvarliga anmärkningar i samband med den senaste kontrollbesiktningen, som skedde i oktober samma år. Den var tillverkad under ett EU-helfordonsgodkännande i enlighet med då rådande regler. Regelverket har i sak genomgått mycket små förändringar i de delar som är relevanta för utredningen, vilket beskrivs ovan i rapportens faktabild. De två tekniska undersökningar som har genomförts av bussen visade inga brister som skulle kunna ha bidragit till eller orsakat att bussen körde av vägen.

Efter olyckan var bussen fortfarande strukturellt intakt, dock med en viss inträngning vid plats 34 och 36 mot passagerarutrymmet. Bussen utsattes inte för något större enskilt krockvåld. De deformationer och skador som uppstod kan direkt förklaras med den initiala kollisionen mellan bussens kofångare och ytterslätten, samt med den glidande rörelsen av bussens vänstra sida mot ytterslätten. Av däcken på vänster sida var alla utom ett punkterade och fälgarna var kraftigt deformerade. Skadorna uppstod då bussen gick emot de stora stenarna i ytterslätten.

Alla fönster slogs ut på vänster sida i bussen. Eftersom sidofönstren var avsedda att kunna användas som nödutgångar vid en potentiell utrymning, var det härdade säkerhetsglaset ändamålsenligt utformat. Det krävs en mycket liten kraft för att slå ut ett sådant fönster, en kraft som vida överstegs i olyckan. När fönstren slogs ut försvann också den möjliga barriär som hade kunnat hindra objekt från att ta sig in i passagerarutrymmet.

Det är naturligt att en avvägning görs mellan nödutrymning och den inre säkerheten i bussen. Fönstren utgör en svaghet i konstruktionen, samtidigt som de utgör en viktig komponent för att kunna utrymma en buss i en nödsituation. Om bussen i stället hade välts på höger sida, hade dörrarna på den sidan varit obrukbara för utrymning, och då hade sidofönstren tillsammans med nödluckorna i taket varit de enda utrymningsvägarna.

Bussens sidostabilitet var, enligt tillverkaren, 30 grader åt både vänster och höger sida, vilket överstiger kravet i regelverket med två grader åt respektive sida. Tester av sidostabilitet görs med ett stillastående fordon, utan last och passagerare, men med en förare. Verkliga förhållanden som ett fullastat fordon kan naturligtvis, i kombination med hastigheten och kurvaturen på vägen, påverka dessa förhållanden. Det har inte i den här utredningen genomförts några sådana tester för att undersöka hur sådana faktorer har kunnat påverka sidostabiliteten. Att det är vanligt att bussar välter i samband med allvarliga bussolyckor talar för att det finns ett problematiskt förhållande mellan sido-

stabilitet och släntlutningar. Det kan därför vara missvisande att sidostabilitet endast testas med olastade och stillastående fordon.

På bussen fanns en hastighetsregulator som förhindrade att bussen kördes fortare än 100 km/tim. Däremot fanns det inte något system som kunde ha varnat föraren om hastigheten översteg den tillåtna (ett system för intelligent hastighetsanpassning, ISA), t.ex. genom en ljud-, ljus- eller vibrationssignal. Som nämnts överskreds emellertid den högsta tillåtna hastigheten endast kortvarigt just innan bussen körde av vägen. Med tanke på att föraren då av allt att döma drabbats av en massiv hjärnblödning är det inte sannolikt att ett sådant varningssystem skulle ha kunnat förhindra olyckan.

2.4 Bältenas användning och utformning

I utredningen har det framkommit att 79 % av alla i bussen använde bälte, inklusive föraren. Om så inte hade varit fallet hade sannolikt fler personer blivit allvarligt skadade än vad som nu blev fallet. Bältesanvändningen gjorde t.ex. att bara enstaka personer ramlade ur sina säten och föll över andra passagerare.

Åtminstone två passagerare som satt på fönsterraden på vänster sida, som var bältade, ramlade emellertid ur säkerhetsbältet med överkroppen när bussen välte mot ytterlänten. De klämde sina armar mellan bussen och marken och ådrog sig svåra skador.

Bältena på passagerarplatserna i fönsterraderna på respektive sida av bussen var placerade på sätets insida, alltså mot mittgången. Den övre effektiva infästningen på sätena i fönsterraden på vänster sida satt över höger axel medan den satt på vänster axel på sätena i fönsterraden på höger sida av bussen. Detta innebär att de passagerare som satt vid fönstren på vänster sida enkelt kunde falla ur den övre delen av bältet och således falla med överkroppen mot fönstret, vilket också skedde enligt vittnesuppgifter från passagerarna. Därmed blev säkerhetsbältena delvis verkningslösa. Det finns inte några tvingande bestämmelser om på vilken sida bältets övre del ska vara fäst. Flera passagerare har uppgett att de själva intog en skyddande position i samband med avåkningen från vägen. För flera av passagerarna på bussens vänstra sida tycks detta ha bidragit till att man kunnat undgå svårare skador.

2.5 Vägens utformning och gällande hastighetsbegränsning

Av vägsäkerhetslagstiftningen följer att vägar som omfattas av det s.k. TEN-T-vägnätet (E4, E6, E10, E18 och riksväg 40) ska inspekteras och att Transportstyrelsen ska utföra tillsyn över det arbetet. Lagstiftningen föreskriver att ett systematiskt arbetssätt ska användas. Riksväg 27 är emellertid inte en del av TEN-T-vägnätet, vilket innebär att den inte omfattas av denna lagstiftning. Därmed ställs inte heller samma krav på inspektioner av riksväg 27 eller på tillsyn över hur Trafikverket utför sitt uppdrag som väghållare på platsen.

Vid genomförandet av TEN-T-direktivet³⁶ i Sverige, dvs. vid tillkomsten av vägsäkerhetslagen (2010:1362), föreslog Transportstyrelsen att vägsäkerhets-

³⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/96/EG om förvaltning av vägars säkerhet.

lagstiftningen även skulle omfatta samtliga riksvägar. Transportstyrelsen ansåg att det saknades sakliga argument för att inte ställa samma trafiksäkerhetskrav på vägar som inte tillhör TEN-T-vägnätet men som till sin karaktär och storlek är jämförbara med sådana. Regeringen bedömde dock att kostnadskonsekvenserna av en sådan utvidgning av lagstiftningen var oklara och begränsade sitt författningsförslag till vad som krävdes enligt EG-direktivet.³⁷

Den del av vägnätet som har 90 km/tim som hastighetsgräns har av Trafikverket och myndigheten Trafikanalys lyfts fram som ett omfattande vägnät med trafiksäkerhetsbrister. Omfattande och välriktade åtgärder har genomförts under 1990-, 2000 och 2010-talet för att komma till rätta med dessa problem. Mittseparering av breda 90-vägar och sänkning av hastighetsgränsen till 80 km/tim har varit framgångsrikt på olycksdrabbade vägar.

Även om Trafikverket således har genomfört åtgärder för att höja säkerheten på den del av vägnätet som nu är berörd konstaterar haverikommissionen att lagstiftaren inte kräver att trafiksäkerhetsarbetet avseende vägar med 90 km/h som hastighetsgräns bedrivs på samma sätt som för TEN-T-vägnätet. Trafikverket har rätt att besluta om högsta tillåtna hastighet på statliga vägar utanför tätbebyggda områden men lagstiftaren har inte angett på vilka grunder sådana beslut ska fattas. Transportstyrelsen är inte tillsynsmyndighet i fråga om dessa vägar men har sedan 2013 rätt att meddela föreskrifter om vägars tekniska egenskaper. Några sådana föreskrifter har dock inte meddelats ännu. Enligt haverikommissionens mening finns det skäl, från trafiksäkerhetssynpunkt, att tillämpa samma typ av systematiskt säkerhetsarbete beträffande större riksvägar som för TEN-T-vägnätet.

Dåvarande Vägverket (numera Trafikverket) genomförde under 2009 en hastighetsöversyn av riksväg 27. I denna översyn identifierade man ett antal brister, främst med avseende på separering av mötande trafik samt korsningsutformningar. Vägens sidoområden konstaterades däremot vara godtagbara enligt de kriterier som myndigheten använde sig av vid tillfället. Kriterierna för vägens sidoområden tillät inga oeftergivliga föremål inom säkerhetszonen, som då definierades som sju meter bred vid hastighetsgränsen 90 km/tim.

Haverikommissionen fann dock vid sin olycksplatsundersökning att det fanns stora stenar, sprängsten, i ytterslätten, dvs. det fanns oeftergivliga föremål inom säkerhetszonen. Vägsträckan kan därmed inte sägas uppfylla de kriterier för en väg med hastighetsgräns på 90 km/tim som Vägverket själv ställt upp vid hastighetsöversynen.

Vid hastighetsöversynen ställde myndigheten däremot inte upp några kriterier för släntlutningar. I stället är det befintliga nybyggnadskrav i VGU som nu erbjuder en möjlig referens. För en ny väg med lägsta möjliga standard och 80 km/tim som referenshastighet kan en innerslänthuslutning om 1:3 accepteras om fordonsmängden understiger 4 000 fordon per dygn. Det är alltså den lägsta standarden som anses acceptabel.

³⁷ Prop. 2009/10:230.

Fordonsmängden på olycksplatsen var enligt den nationella vägdatan cirka 4 000 fordon per dygn år 2011. Trafikverkets egen inmätning av vägen visar att innerslätten hade en lutning på 1:2,5. Haverikommissionens beräkningar visar en lutning på 1:2,3 (se avsnitt 1.10). Det innebär att lutningen på innerslätten inte uppfyller de lägsta nybyggnadskraven för vägar med en tillåten hastighet om 80 km/tim. Det får i sin tur anses vara en tydlig indikation på att 90 km/tim var en alltför hög högsta tillåten hastighet. En högsta tillåten hastighet på 80 km/tim hade kunnat bidra till att bussen kördes långsammare än vad som nu var fallet, vilket i sin tur kunde ha minskat skadorna när den körde av vägen.

Sammanfattningsvis anser haverikommissionen i denna del att vägen hade trafiksäkerhetsbrister som bidrog till svåra skadekonsekvenser i den nu aktuella olyckan. Trots att vägsträckan varit föremål för en hastighetsöversyn hade dessa brister inte upptäckts. Att riksväg 27 inte omfattas av vare sig vägsäkerhetslagstiftningen eller av kraven i VGU, och därmed inte av kraven på tydliga metoder för inspektion och tillsyn för att hantera sådana brister kan antas ha bidragit till det.

2.6 Reseplanering och företagets trafiksäkerhetsarbete

Resan var ursprungligen planerad av arrangören Åbergs Resor/ Resekungen. En muntlig överenskommelse mellan arrangören och GF:s trafik AB slöts om transportuppdraget. Trafikansvarig på transportföretaget utvärderade rutten och kontrollerade att uppdraget kunde genomföras med avseende på kör- och vilotidslagstiftningen. I den planeringen hade den totala arbetstiden beräknats att inte överstiga den tillåtna. Ett byte av förare var också inplanerat för att säkerställa detta. Haverikommissionen konstaterar att ruttplaneringen visserligen inte medgav några större marginaler men att den stod i överensstämmelse med reglerna på området.

Haverikommissionen har granskat GF:s Trafik AB:s arbetsmiljö- och trafiksäkerhetsarbete. Även om det finns ett utrymme för förbättringar, t.ex. i fråga om att systematiskt arbeta med dessa frågor, kan det konstateras att företaget har haft en arbetsmiljöpolicy, har arbetat med riskanalyser i förhållande till kör- och vilotider samt har diskuterat frågor om hastighetsefterlevnad. Haverikommissionen bedömer inte att det funnits brister i företagets arbetsmiljö- eller trafiksäkerhetsarbete som har bidragit till olyckan.

2.7 Räddningsinsats

Den grundläggande utgångspunkten för arbete på olycksplatser är att man är organiserad samt har sådana resurser, rutiner, metoder och utrustning att insatser på olycksplatser kan genomföras i sådan tid och på sådant sätt att liv kan räddas och skador i övrigt begränsas.

Inledningsvis uppstod en missuppfattning om att den aktuella händelsen handlade om två olika bussolyckor. Det medförde bl.a. att två olika RAPS-talgrupper kom att användas för kommunikation. Missuppfattningen kom dock inte att få någon betydelse för insatsen eller utgången av den. När man väl förstått att det var samma olycka som det handlade om gick man ut med

utrop till samtliga enheter om vilken talgrupp som skulle användas under insatsen.

Vid räddningsinsatser används ofta uttrycket ”den gyllene timmen”. Innebörden av det är att förutsättningarna för överlevnad och begränsningar av skadekonsekvenserna förbättras om skadade personer kan omhändertaras och ges vård på sjukhus inom en timme från en olycka. Yttre faktorer som olycksplatsens geografiska belägenhet och avståndet därifrån till sjukhus liksom olyckans art kan dock medföra att det tar längre tid. I sådana fall ställs höga krav på omhändertagandet på plats för att ge de skadade så bra förutsättningar som möjligt.

Vid den nu aktuella olyckan tog det 90 minuter att evakuera bussen och få de skadade under bedömning och transporterade till sjukhus.

De resurser som sattes in och de åtgärder som vidtogs vid räddningsinsatsen var enligt haverikommissionens mening anpassade efter de behov som uppstod i samband med olyckan. Olyckans begränsade geografiska omfattning, liksom det faktum att det förekommit samövning mellan de olika räddningsorganisationerna, bidrog till att ledningen av insatsen och kommunikationen på olycksplatsen fungerade väl.

Inriktningsbeslutet för räddningsinsatsen innebar i princip att räddningstjänstpersonal skulle hjälpa de som fanns kvar i bussen att ta sig ut, i den ordning man påträffade dem. Man evakuerade framåt, respektive bakåt, och i två fall genom en taklucka. Åtminstone några i räddningstjänstens personal hade erfarenhet från medicinskt inriktade uppdrag genom att de hade erfarenhet av så kallade IVPA-uppdrag (I Väntan På Ambulans). Ambulanspersonalen tog sedan vid utanför bussen för bedömning av skadorna och beslutade om vidare omhändertagande.

Det har i viss mån framkommit varierande uppgifter om i vilken omfattning ambulanspersonal arbetade inne i bussen. Klart är att ambulanspersonal i vart fall arbetade inne i bussen i ett senare skede för att ge smärtlindring till några av de allvarligt skadade. Ur medicinsk synpunkt är det givetvis av värde att sjukvårdspersonal initialt får en överblick över skadeläget för att identifiera de som är i störst behov av ett snabbt omhändertagande. Metodiken för evakuering måste dock situationsanpassas. Man har då i princip har att välja mellan den metod som användes vid olyckan eller att prioritera de drabbade inne i bussen och ta ut dem enligt den ordningen.

Tidsuppgifterna om när bussen lyftes är något osäkra. Lyftet genomfördes för att man skulle kunna frigöra de som satt fast – i värsta fall med vänster arm klämd mellan buss och mark. Givetvis bör detta ske så snart som möjligt och i detta fall synes lyftet inte ha skett förrän efter en och en halv timme efter olyckan. En prioriterad åtgärd vid räddning är att fastställa om någon är klämd och då snabbt lyfta bussen. Denna önskan måste dock ställas mot behovet att först evakuera bussen och i detta fall prioriterades det senare.

Ambulanshelikoptern med dess resurser kunde i princip inte användas, dels för att den vid tillfället saknade fungerande utrustning för flygning i mörker,

dels för att väderförhållandena inte medgav landning nära skadeplatsen. Därför landade helikoptern tre mil från olycksplatsen. Ambulanshelikopterns läkare och sjuksköterska kom således fram när insatsen nästintill var avslutad. Detta illustrerar att beredskapen måste kunna fungera även utan denna högkvalitativa men något osäkra resurs.

Den katastrofmedicinska beredskapen inom Västra Götalandsregionen leds från PKMC i Göteborg och innefattar ett samarbete med omgivande lands-ting, vilket i det här fallet medförde att både ambulans från Gislaved engagerades och att ett par patienter sändes till Ryhov sjukhus i Jönköping, när SÅS i Borås började bli fullbelagt. Det förelåg dock vissa skillnader mellan lands-tingen när det gäller ledning och kommunikation, vilket medförde att Gislavedsambulansens personal, som var först på plats och normalt skulle ha tagit ledningsansvaret, inte ansåg sig lämpad att leda insatsen. Detta uppdrag föll i stället på besättningen i reservambulansen från Svenljunga, som var oförberedd på detta. Det hade givetvis varit bättre om den besättningen hade fått kännedom om att den skulle få ledningsansvaret, så att den kunde ha förberett sig på det under utfärden.

Beträffande ambulansinsatsen uppstod problem därför att man under olika skeden av insatsen använde sig av olika metoder för att prioritera mellan patienter på grundval av hur allvarligt skadade de var. En förklaring till detta är att behovet av prioritering kan vara olika vid olika tillfällen. En grövre prioritering kan behöva göras på en olycksplats jämfört med när en patient har lastats i en ambulans. De olika prioriteringsmetoderna ledde emellertid till förvirring hos de mottagande sjukhusen i fråga om hur många av de drabbade som var allvarligt skadade. Haverikommissionens slutsats är att detta hade kunnat undvikas om det tydligare hade framgått för senare berörda sjukvårdsinstanser vilket prioriteringssystem som använts.

3. UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig för att framföra fordonet.
- b) Föraren drabbades av en hjärnblödning innan olyckan.
- c) Bussen hade inga kända brister.
- d) Bussen färdades i 100 km/tim när den körde av vägen.
- e) En stor andel, 79 %, av alla ombord använde säkerhetsbälte.
- f) Flera passagerare intog skyddställning innan bussen välte.
- g) Två passagerare klämdes mellan bussen och marken.
- h) Flera passagerare som satt i fönsterraden på vänster sida föll ur bältets övre del med överkroppen.
- i) Sprängsten som var större än en decimeter i diameter återfanns inom vägens säkerhetszon.
- j) De mest förekommande skademekanismerna var stenar som kom in i bussen samt klämning.
- k) Bussens sidofönster och bakruta slogs ut i samband med att bussen välte.
- l) Bussen var konstruerad med en sidostabilitet om minst 30 grader åt både vänster och höger sida.
- m) Innerslänthuslutningen var som mest ca 22 grader och senare 14 grader där bussen stannade.
- n) Riksväg 27 hade varit föremål för en hastighetsöversyn men sprängstenen i ytterslätten hade inte uppmärksammats i det arbetet.
- o) Vägen omfattas inte av vägsäkerhetslagstiftningen, och därmed inte heller av några krav på tillsyn.
- p) Trafikförordningen som ger väghållaren utom tätbebyggt område mandat att besluta om tillåten hastighet anger inte på vilka grunder sådana beslut ska fattas.
- q) Inledningsvis uppfattade SOS Alarm att det handlade om två olika bussolyckor.
- r) Räddningseenheterna använde inledningsvis två olika kanaler för kommunikation.
- s) Under insatsen användes två olika metoder för att prioritera bland skadade personer, vilket ledde till förvirring på mottagande vårdinrättningar.
- t) Ansvaret för den medicinska insatsen kunde inte tas av den första ambulansenheten på plats, som tillhörde Jönköpings läns landsting.
- u) Den andra ambulansenheten på plats, som tillhörde Västra Götalandsregionen, tog det medicinska ansvaret på olycksplatsen.
- v) Den metodik för evakuering som användes innebar att räddningstjänstpersonal arbetade inne i bussen och vårdpersonal utanför till dess att det stora flertalet av passagerarna hade evakuerats.
- w) Det tog 90 minuter innan samtliga passagerare hade evakuerats.

3.2 Orsaker till olyckan

Den direkta orsaken till olyckan var att föraren drabbades av en plötslig massiv hjärnblödning och därför tappade kontrollen över bussen som körde av vägen och sedan välte. Haverikommissionen har konstaterat att det inte fanns förutsättningar att förutse eller förhindra sjukdomsfallet.

Att så många personer skadades svårt berodde på att vägens slänter lutade kraftigt och att det fanns oeftergivliga föremål i vägens säkerhetszon. Säkerhetsbältenas utformning bidrog till att flera passagerare föll ur bältets övre del och skadades.

En bidragande orsak var att den gällande hastighetsgränsen tillät förare att hålla en alltför hög hastighet i förhållande till vägens utformning. En bakomliggande orsak till detta var att Trafikverket inte uppmärksammat faran med att det låg stora stenar i slänterna, trots att vägavsnittet varit föremål för en översyn.

Haverikommissionen har även konstaterat att vägen, liksom de flesta andra riksvägar, inte omfattas av vägsäkerhetslagstiftningen och de krav på tillsyn och systematiskt trafiksäkerhetsarbete som gäller för TEN-T-vägnätet. Denna omständighet kan ha bidragit till bristerna i vägens utformning och den beslutade hastighetsgränsen.

4. VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Västra Götalandsregionen

En omfattande uppföljning av insatsen har gjorts av Prehospitalt och katastrofmedicinskt centrum (PKMC), som ansvarar för regional ledning och utbildning. Uppföljningen har bl.a. resulterat i förslag på förbättringar av vissa lednings-, kommunikations- och bemanningsfaktorer. Vidare föreslås utökade, ”bredare” katastrofövningar, samt översyn av hur triagekriterier, det vill säga olika prioriteringskriterier, används.

Trafikverket Region Väst

Vidtagna åtgärder

- På sträckan Mossebo till Krogsjö har vägslänten klätts in med konstgräs för att åtgärda problemet med de stora stenarna.
- Mitträffling har genomförts på sträckan Mossebo till Kroksjö, ca 6 km, för att separera mötande trafik.

Planerade åtgärder

- Beslut har tagits om att fyra trafiksäkerhetskameror ska placeras på delsträckan mellan Grälebo och Tranemo för att säkra hastighetsefterlevnaden.

Trafikverket

Trafikverket har i direktiv inför verksamhetsplaneringen 2015 beslutat att använda de krav som ställs i författningar om vägsäkerhet på vägar med vägnummer lägre än 100 samt för vägar med vägnummer högre än 100 som har en genomsnittlig fordonsmängd om minst 4000 fordon per dygn.

5. REKOMMENDATIONER

Transportstyrelsen rekommenderas att:

- inom ramen för sitt internationella arbete verka för att kraven på bältesinfästningen för passagerarsäten i bussar utvecklas i syfte att minska risken för att passagerare som sitter i fönsterrader kan falla ur den övre delen av bältet och ut ur bussen om den välter eller voltar. (RO2015:02 R1)
- inom ramen för sitt internationella arbete verka för en utveckling av testförfarandet för sidostabilitet för bussar, så att olika lastförhållanden beaktas i syfte att göra testförfarandet mer verklighetsanpassat. (RO2015:02 R2)

Trafikverket rekommenderas att:

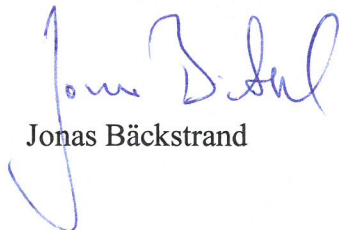
- överväga om det systematiska arbetssätt som föreskrivs i vägsäkerhetslagstiftningen i större utsträckning kan användas även vid det trafiksäkerhetsarbete som rör andra statliga vägar än TEN-T-vägnätet, och särskilt för riksvägar med en hastighetsgräns på 90 km/tim och fordonsmängder om 4 000 fordon per dag eller mer. (RO2015:02 R3)

Socialstyrelsen rekommenderas att, i samråd med Sveriges kommuner och landsting:

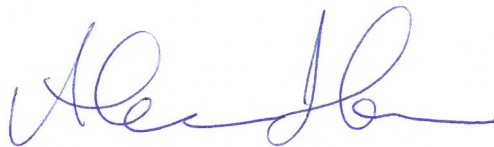
- ta initiativ för användning av en enhetlig nationell standardmetodik för prioritering bland skadade på en olycksplats (triage). (RO2015:02 R4)

Haverikommissionen emotser besked senast den **11 mars 2016** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de rekommendationer som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar



Jonas Bäckstrand



Alexander Hurtig