



# RAPPORT

*Botsing met tegenligger  
op de N31 bij Harlingen  
op 21 juli 1999*





## **RAAD VOOR DE TRANSPORTVEILIGHEID**

De Raad voor de Transport Veiligheid is een Zelfstandig Bestuursorgaan met een eigen rechtspersoonlijkheid dat bij wet is ingesteld met als taak te onderzoeken en vast te stellen wat de oorzaken of vermoedelijke oorzaken zijn van individuele of categorieën van ongevallen en incidenten in alle transportsectoren te weten, de scheepvaart, de luchtvaart, het railverkeer en wegvervoer alsmede het buisleidingentransport. Het uitsluitend doel van dergelijk onderzoek is toekomstige ongevallen of incidenten te voorkomen en indien de uitkomsten van een en ander daartoe aanleiding geven daaraan veiligheidsaanbevelingen te verbinden.

De organisatiestructuur bestaat uit een overkoepelende Raad voor de Transportveiligheid en daaronder een onderverdeling in Kamers per transportsector. De Raad voor de Transportveiligheid wordt ondersteund door een staf van onderzoekers en een secretariaat.

## **SAMENSTELLING VAN DE RAAD EN DE KAMER WEGVERKEER**

### **Leden van de Raad voor de Transportveiligheid**

Mr. Pieter van Vollenhoven, voorzitter  
Mw. Mr. A.H. Brouwer-Korf  
F.W.C. Castricum  
Mr. D.M. Dragt  
J.A.M. Elias  
Mr. J.A.M. Hendriks  
Mr. E.R. Müller  
Prof.Dr. U. Rosenthal  
Mw. Mr. E.M.A. Schmitz  
L.W. Snoek  
J. Stekelenburg  
Mr. A.M. Vrieze  
Prof.Dr. W.A. Wagenaar  
Prof. Dr. J. Wismans

#### **Secretariaat:**

Mr. S.B. Boelens, secretaris-directeur  
Drs. J.H. Pongers, senior secretaris

### **Leden van de Kamer Wegverkeer**

F.W.C. Castricum, voorzitter  
Ir. G. Blom  
Prof. Dr. Ir. R.E.C.M. van der  
Heijden  
Dr. M. Koornstra  
Ir. K. Nije  
Drs. H. Plasse  
Mw. Ir. I. Spapé  
Mr. J. Spee  
Drs. C. Wildervanck  
Prof. Dr. J. Wismans

#### **Secretariaat:**

Mw. Drs. Th.M.H. van der Velden,  
secretaris  
Drs. J.R. Neef, senior onderzoeker

#### **Bezoekadres:**

Prins Clauslaan 18  
2595 AJ Den Haag  
telefoon (031) 70 333 7000

#### **Postadres:**

Postbus 95404  
2509 CK Den Haag  
telefax (031) 70 333 7078

## Voorwoord

Voor u ligt het eerste onderzoek dat de Raad voor de Transportveiligheid (RvTV) uitbrengt op voordracht van de Kamer Wegverkeer. De Kamer Wegverkeer onderscheidt zich binnen de RvTV van de Kamers Luchtvaart, Railverkeer en Scheepvaart doordat zij geen “verleden” heeft. De andere Kamers hebben ieder hun eigen geschiedenis waar het gaat om (onafhankelijk) onderzoek naar oorzaken en achtergronden van incidenten en calamiteiten. Pas bij de instelling van de Raad voor de Transportveiligheid, op 1 juli 1999, werd het wegverkeer in een soortgelijke positie gebracht. Nederland is daarmee één van de weinige landen waar een onafhankelijke Raad ook in het wegverkeer diepgaand onderzoek verricht naar ongevallen.

Het onderzoek dat door de Kamer Wegverkeer werd uitgevoerd naar het ernstige ongeval dat op 21 juli 1999 op de N31 bij Harlingen plaatsvond en waarbij vijf mensen (waaronder drie kinderen) om het leven kwamen en een persoon werd gewond, toont nog eens aan hoeveel leed in enkele momenten in het wegverkeer kan worden veroorzaakt, maar ook hoeveel al dan niet toevallige omstandigheden daarbij in het geding kunnen zijn.

Het is de opdracht van de Raad voor de Transportveiligheid om uit onderzoek conclusies te trekken en aanbevelingen te doen die de risico's in het verkeer zoveel mogelijk beperken. Zelfs bij een eenduidige beantwoording van de schuldvraag kan de verkeersveiligheid worden gediend wanneer onderliggende oorzaken in de beschouwing worden betrokken.

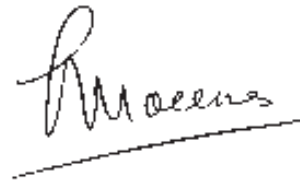
Het wegvak waarop het onderzochte ongeluk plaatsvond behoort tot de gevaarlijkste in ons land. Medio 2000 publiceerde een landelijk dagblad een “top tien” van gevaarlijke wegvakken gebaseerd op gegevens van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat. Ook de N31 kwam op de lijst van “dodenwegen” voor. De ongelukken die op deze wegen plaatsvinden leiden tot maatschappelijke onrust, terwijl er tegelijkertijd sprake is van een zekere berusting. Het wachten is slechts op de volgende klap.

De Raad voor de Transportveiligheid doet in het voorliggende rapport een aantal aanbevelingen die enerzijds het rampzalige ongeluk van 21 juli 1999 overstijgen en er anderzijds direct aan ontleend zijn. De Raad hoopt van harte dat het onderzoek, de conclusies en de aanbevelingen tot bezinning leiden en effect zullen sorteren.

Het voorliggende rapport zou niet tot stand zijn gekomen zonder de bijdragen van talloze personen en instanties. De Raad is hen daarvoor zeer erkentelijk.

Mr. Pieter van Vollenhoven  
Voorzitter van de Raad

Mr. S.B. Boelens  
Secretaris-Directeur

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pieter van Vollenhoven', written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S.B. Boelens', written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

*Den Haag, Januari 2001*

De Eindrapporten van de Raad voor de Transportveiligheid zijn openbaar. Een ieder kan daarvan gratis een afschrift verkrijgen door schriftelijke bestelling bij Sdu Grafisch Bedrijf bv, Christoffel Plantijnstraat 2, Den Haag, telefax nr. 070 378 9744.

# Samenvatting

Op 21 juli 1999, omstreeks kwart over vier 's middags, vond op de enkelbaans autoweg N31 bij Harlingen een frontale botsing plaats tussen een personenauto en een vrachtwagencombinatie (trekker met oplegger).

De personenauto overschreed de middenstreep en schampte allereerst een tegemoet rijdende vrachtwagencombinatie. De auto raakte daardoor met de rechterwielen in de berm. Door een stuurcorrectie kwam het voertuig weer op de rijbaan en schoot vervolgens door naar de linker weghelft. Daar botste de auto op een tweede tegenligger, eveneens een vrachtwagencombinatie (trekker met oplegger). De gevolgen waren zeer ernstig: vijf inzittenden van de personenauto kwamen om het leven. De inzittende van de tegenligger, de vrachtwagencombinatie, raakte gewond.

Uit het onderzoek naar dit ongeval, uitgevoerd door de Kamer Wegverkeer van de Raad voor de Transportveiligheid, blijkt dat – zoals bij veel verkeersongevallen – meerdere factoren een dominante rol hebben gespeeld. Het ontbreken van een deugdelijke afscherming tussen beide weghelften, de invloed van het wegbeeld op het rijgedrag en de zachte berm droegen bij aan de uiteindelijke fatale afloop. Dat gold ook voor het vermoedelijke gebrek aan rijvaardigheid van de bestuurster van de personenauto.

De N31 is op het betrokken traject een enkelbaans autoweg en niet, zoals de wegen in het verlengde van de N31, een autosnelweg. Dat feit draagt eveneens bij aan de onveiligheid ter plaatse. De besluitvorming over het doortrekken van de autosnelweg A31 over dit traject loopt al enkele tientallen jaren. Daarbij is 'veiligheid' één van de besliscriteria. In november 2000 heeft de Rijksoverheid geld in het vooruitzicht gesteld ten behoeve van de gedeeltelijke verdubbeling van de N31. Dit voornemen tot verdubbeling geldt overigens niet voor het gedeelte bij Harlingen, omdat de inpassing daar ingewikkeld en duur is. Het knelpunt waar het hier om gaat – een enkelbaans weg die grotendeels een te smalle maatvoering heeft om het predikaat autoweg te kunnen dragen en waar dus relatief snel wordt gereden – wordt door deze maatregel dan ook niet weggenomen.

De Raad voor de Transportveiligheid doet naar aanleiding van het onderzoek naar dit ernstige ongeval de volgende aanbevelingen aan de wegbeheerder, in casu Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland:

- De maximum snelheid zou moeten worden verlaagd van 100 tot 80 kilometer per uur, de borden 'autoweg' zouden moeten worden verwijderd en de handhaving van de snelheidslimiet zou moeten worden geïntensiveerd;
- Teneinde de N31 om te vormen tot de door de provincie gewenste weg met een doorstromingsfunctie zou op de gehele N31 een harde rijbaanscheiding moeten worden gerealiseerd;
- De wegbeheerder van de N31 wordt aanbevolen de zachte berm van de N31 te verstevigen waar dat nog niet het geval is;
- De overgangen tussen de autosnelweg en de autoweg zouden beter moeten worden gemarkeerd.

De Raad voor de Transportveiligheid richt de volgende aanbevelingen tot de minister van Verkeer en Waterstaat:

- Inventariseer de wegen die net als de N31 te hoge snelheden kennen in relatie tot de ontwerpsnelheid, en bezie of aanpassingen aldaar wenselijk zijn;
- Evalueer de besluitvormingsprocessen voor de aanleg van nieuwe weg-infrastructuur;
- Bezie of bij hantering van het criterium 'veiligheid', in het kader van deze besluitvorming, ook het element 'risico' kan worden betrokken.

De Raad voor de Transportveiligheid beveelt het Centraal Bureau Rijvaardigheid (CBR) en de koepels van de rijsscholen aan om de rijsscholen te stimuleren in de rijopleiding meer aandacht te besteden aan noodsituaties en dan met name aan de voertuigbeheersing in een zachte berm.



## **Inhoud**

Algemene informatie over het ongeval	11
<b>1 Feitelijke gegevens</b>	<b>13</b>
1.1 Het ongeval	13
1.1.1 Chronologie	13
1.1.2 Betrokkenen	14
1.1.3 Verklaringen	15
1.1.4 Fysieke omstandigheden	15
1.1.5 Verkeerssituatie	17
1.2 Soortgelijke ongevallen	18
1.2.1 Ongevallen op dezelfde locatie	18
1.2.2 Ongevallen met dezelfde kenmerken	19
1.3 Relevant beleid tot nu toe	21
<b>2 Analyse</b>	<b>23</b>
2.1 Menselijke factoren	24
2.2 Voertuig	25
2.3 Weg en omgeving	25
<b>3 Conclusies</b>	<b>27</b>
3.1 Algemeen	27
3.2 Ongevalscenario	27
3.3 Vermoedelijke oorzaken	27
<b>4 Aanbevelingen</b>	<b>29</b>
<b>Literatuur</b>	<b>32</b>
<b>Woordenlijst</b>	<b>33</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>35</b>
1 Politieschets ongevallocatie en eindsituatie	36
2 Gegevens N31	37
3 Besluitvorming rond de N31	45
4 Risicoberekening en afweging van kosten en baten van aanpassingen aan de N31	49



## Algemene informatie over het ongeval

Plaats	Harlingen, autoweg N31
Datum en tijdstip	Woensdag 21 juli 1999 om 16:15 uur
Weersgesteldheid	Droog, zonnig, 17°C, goed zicht
Wegbeheerder	Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland
Voertuigen	a. personenauto Nissan Micra, bouwjaar 1994 b. trekker met oplegger DAF c. trekker met oplegger DAF
Personen	a. 5 inzittenden b. 1 inzittende c. 1 inzittende
Doel	a. Privé: bezoek aan familielid b. Professioneel goederenvervoer c. Professioneel goederenvervoer
Typering ongeval	Frontale botsing
Gevolgen	Vijf doden en 1 gewonde

## Onderzoek

Het onderzoek werd verricht door het bureau van de Raad voor de Transportveiligheid onder supervisie van de kamer Wegverkeer. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens verstrekt door de politie, regio Friesland. Tevens zijn interviews gehouden met diverse betrokken partijen.

Ondersteunend onderzoek werd verricht door: TNO Technische Menskunde, DHV Milieu en Infrastructuur en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Ingevolge artikel 58 van de Wet Raad voor de Transportveiligheid is commentaar verkregen van Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland.

## Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft de feitelijke gegevens zoals die zijn verzameld over het ongeval zelf, de betrokkenen, de weg en bijbehorende fysieke omstandigheden, de verkeerssituatie en het gevoerde beleid. Tevens zijn gegevens opgenomen over soortgelijke ongevallen en ongevallen op dezelfde locatie.

Hoofdstuk 2 geeft een interpretatie van de feitelijke gegevens. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar mens, voertuig en weg in relatie tot de omgeving.

In hoofdstuk 3 worden conclusies getrokken op basis van de feiten en de analyse.

Hoofdstuk 4 bevat aanbevelingen die zijn opgesteld naar aanleiding van het onderzoek. Verder zijn een samenvatting en enkele meer verdiepende bijlagen opgenomen.



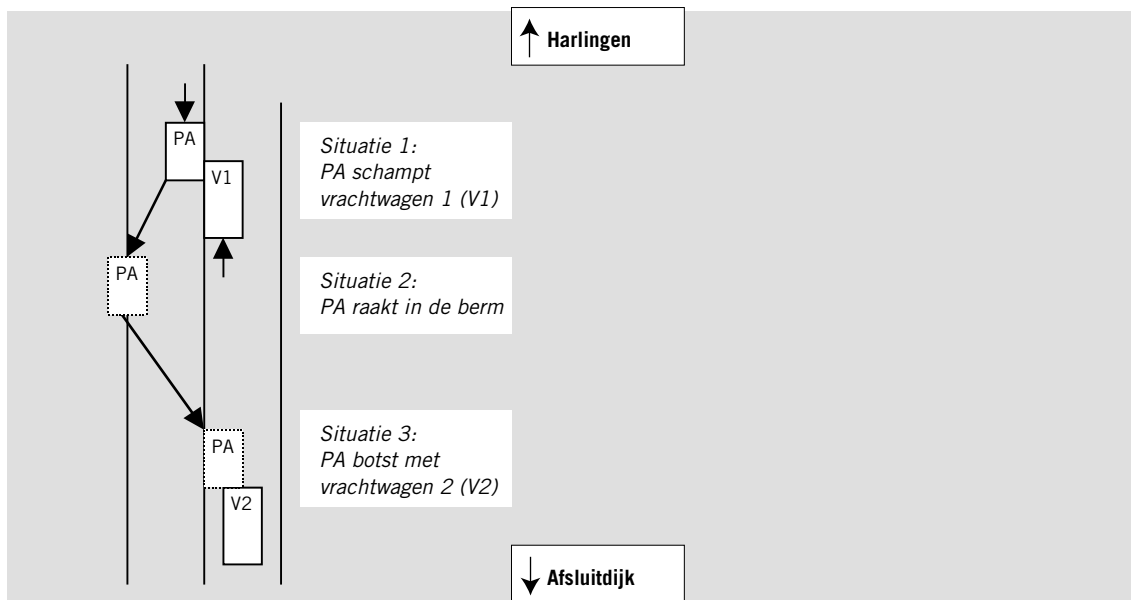
# 1 Feitelijke gegevens

## 1.1 Het ongeval op 21 juli 1999

### 1.1.1 Chronologie

Twee volwassenen en drie kinderen hebben op woensdagmiddag een bezoek gebracht aan een familielid in Leeuwarden en rijden met een personenauto terug naar Amsterdam. Ze zijn ruim een half uur onderweg vanaf Leeuwarden. Nadat ze Harlingen zijn gepasseerd rijden ze over de enkelbaans weg N31 in de richting van de Afsluitdijk. Vanuit de tegengestelde richting komen een personenauto en twee vrachtwagencombinaties (trekkers met oplegger) hen tegemoet. Deze voertuigen komen vanaf de Afsluitdijk en zijn op weg naar Harlingen.

De personenauto met de vijf inzittenden rijdt ongeveer bij hectometerpaal 13.7 met de linkerwielen op of net over de middenmarkering. Hij raakt de tegemoetkomende personenauto net niet maar schampt met de linkerbuitenspiegel een tegemoetkomende vrachtwagencombinatie. Hierna belandt de personenauto met de rechter wielen in de rechterberm. Vervolgens komt de personenauto weer geheel op de rijbaan maar zodanig gedraaid dat het voertuig naar de linker weghelft doorschiet. Daar botst de personenauto frontaal op een tweede (Britse) vrachtwagencombinatie (figuur 1).



Figuur 1: Schets bewegingen personenauto (PA) bij het ongeval. N.B.: de positie van de personenauto (PA) bij situatie 1 is niet exact vast komen te staan (zie hoofdstuk 2).

De afstand die wordt afgelegd tussen de vermoedelijke plaats van het eerste schampen en de vermoedelijke plaats van de botsing met de laatste tegenligger is ruim 100 meter. Tussen deze beide gebeurtenissen verlopen drie tot vijf seconden.

De Britse vrachtwagencombinatie komt geschaard tot stilstand tegen de geleiderailconstructie<sup>1</sup> van de eigen weghelft. De personenauto wordt door de klap van de botsing

<sup>1</sup> Deze geleiderailconstructie was alleen aanwezig in de berm bij de vaste brug over de Harlingervaart (hmp 13.6).

teruggeworpen en komt in de eigen berm tot stilstand. De vijf inzittenden van de personenauto overlijden ter plaatse. De enige inzittende van de Britse vrachtwagencombinatie wordt met verwondingen aan hoofd en rug een dag opgenomen in het ziekenhuis. De bestuurder van de eerste vrachtwagencombinatie, die het ongeval in zijn spiegel ziet gebeuren, raakt nadat hij het ongeval heeft gemeld bij een tankstation in een shock. De personenauto en de Britse vrachtwagencombinatie zijn totaal vernield. De plaatsen waar deze voertuigen tot stilstand zijn gekomen en een schets van de bandensporen zijn te vinden op de politietekening in bijlage 1.

### 1.1.2 Betrokkenen

De bestuurster van de verongelukte personenauto was 32 jaar, woonde in Amsterdam en beschikte niet over een rijbewijs.<sup>2</sup> Er kon niet achterhaald worden, hoeveel rijervaring de bestuurster had in het algemeen, met dit voertuig en op deze route. Wel is bekend dat zij in de laatste 2,5 maanden acht maal een bezoek heeft gebracht aan het betreffende familielid in Leeuwarden. Onbekend is of zij bij die eerdere bezoeken steeds over dezelfde wegen gereden heeft.

De bestuurders van de beide vrachtwagencombinaties beschikten over een rijbewijs. Niet bekend is hoeveel rijervaring zij hadden.

Er zijn bij het ongeval drie voertuigen betrokken: een personenauto en 2 trekkers met oplegger. Enige nadere gegevens over deze voertuigen zijn vermeld in tabel 1.

**Tabel 1: Enige gegevens over de betrokken voertuigen**

Soort	Personenauto
Merk en type (in gebruiknaam)	Nissan Micra (1994)
Inzittenden	Twee volwassenen, drie kinderen
Bijzonderheden	Geen gebreken of afwijkingen die oorzaak kunnen zijn geweest van het ongeval

Soort	Trekker/oplegger
Merk en type (in gebruiknaam)	DAF XF95-380 Spacecab (1997), drie-assige Floor-oplegger
Inzittenden	De bestuurder
Bijzonderheden	Deze trekker met oplegger reed ongeveer vijftig meter voor de tweede trekker met oplegger; het voertuig had een zwart veegspoor op de linker zijkant van de cabine, ter hoogte van de linker buitenspiegel van de personenauto.

Soort	Trekker/oplegger
Merk en type (in gebruiknaam)	DAF XF95-480 Super Spacecab (1998), twee-assige Lamb Ret-oplegger
Inzittenden	De bestuurder
Bijzonderheden	Brits voertuig, het stuur is rechts geplaatst

<sup>2</sup> De bestuurster heeft nooit beschikt over een Nederlands rijbewijs.

### 1.1.3 Verklaringen

#### A. Getuige in een personenauto

Behalve de chauffeurs van de beide trekkers is er een getuige in een personenauto, die rijdend vóór de trekkers het ongeval in zijn spiegels heeft zien gebeuren. Deze verklaarde dat hij ter hoogte van de afslag Zurich tussen twee vrachtwagens in kwam te rijden en dat hij vervolgens zijn voorligger inhaalde (de eerste vrachtwagencombinatie). Nabij de kruising Kimswerderlaan remde hij om een groep fietsers te laten oversteken. Op dat moment zat de eerste vrachtwagencombinatie vlak achter hem. Voor de afslag Harlingen reed hij over de vaste brug en zag hij een tegemoetkomende personenauto die, toen hij naast hem was, met de linkerwielen op de middenmarkering reed. De eerste vrachtwagencombinatie reed ongeveer tien meter achter hem op zijn eigen rijstrook en niet op of over de middenmarkering. De personenauto raakte de auto van de getuige net niet maar reed wel zeer dicht langs de achter hem rijdende vrachtwagencombinatie. De personenauto stuurde vervolgens abrupt naar rechts en kwam in de berm naast zijn eigen rijstrook. Daarna reed de personenauto bijna haaks op de rijrichting de rijbaan weer op en schoot daarna enige meters de lucht in.

#### B. Bestuurder van de eerste vrachtwagencombinatie

De bestuurder van de eerste vrachtwagencombinatie verklaarde dat het verkeersbeeld vrij rustig was. Hij zag uit tegenovergestelde richting een rode personenauto aankomen. Toen deze auto naast hem was, hoorde hij iets tegen zijn trekker aan komen en dacht dat het de rode auto moest zijn. Hij zag via zijn linker buitenspiegel de personenauto in de berm naast zijn rijstrook verdwijnen. Nadat het stof was weggewaaid, zag hij de personenauto weer de weg oprijden en meende hij te zien dat deze de andere rijstrook op reed.

#### C. Britse bestuurder van de tweede vrachtwagencombinatie

De Britse bestuurder van de tweede vrachtwagencombinatie verklaarde het volgende. Hij reed naar het noorden met een snelheid van ongeveer 60 kilometer per uur. De eerste vrachtwagencombinatie reed ongeveer 50 meter voor hem, tussen de lijnen van de weg. Plotseling zag hij een personenauto “vanachter een soort muur” tevoorschijn komen. De personenauto reed bijna geheel in de berm naast zijn eigen rijstrook; misschien reden de linkerwielen nog een beetje op het asfalt. Op datzelfde moment zag hij de personenauto heel snel naar links de rijbaan oprijden. Hij zag de handen van de bestuurder, die probeerden het voertuig weer onder controle te krijgen. Een fractie van een seconde later voelde en hoorde hij een klap tegen de linkervoorzijde van zijn trekker. Hij werd met zijn vrachtwagencombinatie van de weg geduwd en kwam in de berm naast zijn eigen rijstrook. Gedurende de botsing verbaasde hij zich: “Dat zo’n kleine auto mijn vrachtwagen van de weg kan duwen.”

### 1.1.4 Fysieke omstandigheden

#### Weg en omgeving

De locatie van het ongeval bevindt zich op de N31, het tracé van Zürich tot Midlum, ter hoogte van hectometerpaal 13.6. De N31 is een enkelbaans autoweg van ongeveer 9 kilometer



Afbeelding 1: N31 en omgeving (zie ook bijlage 2)

lang, een afstand die in 5 tot 7 minuten kan worden afgelegd. Deze weg vormt een versmalde verbinding tussen de autosnelwegen A7 (Afsluitdijk) en A31 (Harlingen).

Bij de overgang van A31 naar N31 bij Midlum kunnen weggebruikers ongehinderd doorrijden. Wel moet er ingevoegd worden van twee naar één rijstrook en zijn er ter hoogte van de overgang borden geplaatst. Bij Zurich is de overgang tussen autosnelweg en autoweg ingrijpender doordat daar het knooppunt Zurich aan vooraf gaat.

Ter hoogte van de locatie van het ongeval is de weg recht, maar ervoor en erna liggen twee flauwe bochten. Het wegdek loopt van beide zijden omhoog naar de vaste brug over de Harlingervaart (hectometerpaal 13.6). Bij deze vast brug is een geleiderailconstructie aangebracht.

De feitelijke verhardingsbreedte ter hoogte van het ongeval is 7.2 meter. De rijstroken zijn 3.15 meter breed en de kantstrookbreedte is 0.25 meter. De verhardingsbreedte is op N31 gemiddeld 7.26 meter, de rijstroken zijn gemiddeld 3.20 meter breed.<sup>3</sup> De breedte van de berm ter hoogte van het ongeval is drie meter. De berm is ter hoogte van het ongeval niet verhard. Verharde bermen zijn op de N31 alleen aanwezig langs de traverse door Harlingen. Er is geen hoogteverschil tussen het verharde en het niet-verharde gedeelte. Naast beide bermen staan bomen en struiken. Ten tijde van het ongeval waren deze vol in blad en hingen deels over de berm (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2: Aanblik N31 gezien in de rijrichting van de personenauto (Foto: politie Friesland)

De N31 heeft twee gelijkvloerse kruisingen, gelegen tussen Zürich en Kimswerd. Bij Harlingen zijn drie halve aansluitingen<sup>4</sup>; twee van en naar de rijstrook in noordelijke richting (hectometerpaal 14.5 resp. 15.9) en één van en naar de rijstrook in zuidelijke richting (hectometerpaal 14.3).

<sup>3</sup> Zie bijlage 2 voor meer gegevens.

<sup>4</sup> Een halve aansluiting is een aansluiting van een kruisende weg op de hoofdweg waarbij voertuigen alleen op één van beide weghelften terecht kunnen komen; er is dus géén sprake is van een kruising.



### *Weersomstandigheden*

Op 21 juli 1999 is de weg schoon en droog. De lucht is vrijwel geheel bedekt met wolken. Zeer verspreid komen enkele lichte regenbuitjes voor, maar bij de N31 is het droog. Er staat een krachtige wind uit de richting west tot westzuidwest. De gemiddelde windsnelheid is circa 12 meter per seconde, ongeveer 42 kilometer per uur. De temperatuur is 17° Celsius en het zicht is goed. De zon staat in het zuidwesten, op 46° boven de horizon, maar bevindt zich op het moment van het ongeval waarschijnlijk achter de wolken.

### *1.1.5 Verkeerssituatie*

Op 21 juli 1999 is het verkeersbeeld rustig.<sup>5</sup> De N31 wordt vooral gebruikt voor bestemmingsverkeer vanuit het zuiden in de richting van Harlingen en Leeuwarden. Doorgaand verkeer tussen de Afsluitdijk en Groningen gebruikt de autosnelweg A7. Veel verkeer op de N31 heeft een recreatieve bestemming van en naar Harlingen, respectievelijk de Waddeneilanden. Hierdoor is de intensiteit vooral in juli en augustus hoger dan in de overige maanden van het jaar. In het algemeen schommelt de intensiteit op de N31 in 1999 rond de 10.000 voertuigen per dag.<sup>6</sup>

Op de N31 zijn de volgende verkeersmaatregelen van kracht.

Er geldt op de N31 tussen Midlum en de kruising met de Kimswerderlaan een inhaalverbod. Dit is aangegeven met een doorgetrokken middenstreep, een inhaalverbodsbord en enkele mottoborden. Verder geldt er een snelheidslimiet van 100 kilometer per uur, met uitzondering van een gelijkvloerse kruising, waar een snelheidslimiet van kracht is van 70 kilometer per uur. Naleving van de snelheidslimiet op deze kruising wordt bevorderd door middel van flitspalen.

De gereden snelheden zijn weergegeven in tabel 2. Hieruit blijkt dat 85% van de voertuigen, zowel personen- als vrachtvoertuigen, overdag niet harder rijdt dan 97 kilometer per uur. Ongeveer één op de zeven voertuigen rijdt dus wel harder dan 97 kilometer per uur.

**Tabel 2: Gemeten snelheden op de N31 in 1996**

	<b>dag</b>	<b>nacht</b>
V85	97 km/u	111 km/u

V85: de snelheid die 85% van de voertuigen niet overschrijdt. Bron: Rijkswaterstaat, 1998 (zie literatuurlijst).

<sup>5</sup> Dit blijkt uit het proces-verbaal van de politie.

<sup>6</sup> Bron: AVV/Basisgegevens, Heerlen.

## 1.2 Soortgelijke ongevallen

### 1.2.1 Ongevallen op dezelfde locatie

In tabel 3 zijn alle ongevallen weergegeven die tussen 1990 en 1999 plaatsvonden op de N31 inclusief de overgang naar de A31 naar Leeuwarden. In bijlage 2 zijn ook de ongevallen op het wegvak exclusief de overgang naar de A31 opgenomen. Bij de aantallen in tabel 3 zijn ook de ongevallen op de kruisingen meegenomen. De ongevallen op de op- en afritten zijn niet meegenomen. Op de op- en afritten nabij Harlingen vonden overigens in tien jaar elf letselongevallen plaats, waarvan twee dodelijk.

De linkerhelft van de tabel bevat de aantallen ongevallen en de afloop van deze ongevallen. Rechts in de tabel staan de aantallen doden en gewonden los van de ongevallen. Per ongeval kunnen er meerdere doden en gewonden zijn; daarom zijn de totalen niet gelijk. Voor een nadere toelichting op de begrenzing van de N31 zie bijlage 2.

**Tabel 3: Ongevallen op de N31 tussen 1990-1999 van hectometerpaal 7.7 tot 17.5.**

Jaar	Ongevallen				Slachtoffers				
	aantal:	met doden	met letsel	met schade	totaal	aantal:	dood	gewond	Totaal
1990		0	4	19	23		0	6	6
1991		1	3	22	26		1	5	6
1992		0	4	18	22		0	12	12
1993		0	5	23	28		0	11	11
1994		0	5	30	35		0	10	10
1995		2	5	20	27		3	7	10
1996		2	3	24	29		5	4	9
1997		1	1	17	19		3	2	5
1998		1	1	16	18		1	7	8
1999		2	3	8	13		6	6	12
Tot		9	34	197	240		19	70	89

Bron: AVV/BG (zie bijlage 2 voor ongevallen tussen hmp 8.2 – 16.8)

Het totaal aantal letselongevallen op de N31 in tien jaar is dus 43 (9 plus 34). Afgezet tegen de verkeersintensiteit volgt hieruit een risico op letselongevallen per miljoen voertuigkilometer.<sup>7</sup> De tabellen in bijlage 4 geven ter vergelijking de nationale risico's per miljard voertuigkilometer, voor autowegen, wegen gesloten voor langzaam verkeer en autosnelwegen met twee rijstroken en een lage intensiteit.

Uit de tabellen in bijlage 4 kan worden afgeleid, dat het risico van letselongevallen op de N31<sup>8</sup> bijna twee maal hoger is dan op de gemiddelde autoweg en het risico voor doden en gewonden ruim tweeëneenhalf maal hoger. Het is dus niet alleen de kans op letselongevallen maar ook de ernst van de ongevallen die de N31 gevaarlijk maken. Indien ook de ongevallen op het verlengde deel van de N31<sup>9</sup> worden meegenomen, dan is het risico op doden en gewonden op de N31 wat lager dan op de N31 exclusief de

<sup>7</sup> De berekening van dit risico is weergegeven in bijlage 4.

<sup>8</sup> Het gaat hier om het enkelbaans deel van de N31, dat loopt van hectometerpaal 8.3 tot hectometerpaal 16.8. Zie ook bijlage 2.

<sup>9</sup> Met verlengde N31 wordt bedoeld: de N31 inclusief de overgang naar A31. De 'verlengde N31' houdt op zodra er daadwerkelijk sprake is van 2x2 rijstroken. Dit is het geval bij hectometerpaal 17.5. Zie ook bijlage 2.

verlenging.<sup>10</sup> Op de overgangen naar de autosnelweg vinden namelijk niet zo veel letselongevallen plaats, wel veel ongevallen met uitsluitend materiële schade. Verder zijn er veel letselongevallen op de op- en afritten van de N31, met name daar waar deze uitkomen op de N390, maar deze zijn hier niet meegerekend.

In tabel 4 is weergegeven welke ongevallen er zijn gebeurd op de locatie van het ongeval zelf tussen 1990 en 1999. De ongevallen in deze tabel zijn dus een selectie uit tabel 3.

**Tabel 4: Ongevallen op de N31 tussen 1990-1999 van hectometerpaal 13.4 tot 13.6**

Jaar	Afloop	Dood	Ziekenhuis	Totaal	Toedracht slachtoff.	Type
1990	Met letsel	0	0	1	Onvoldoende afstand	Kop/Staart
1991	Met schade	0	0	0	Slip door sneeuw	Rij-ongeval
1993	Met schade	0	0	0	Slip door sneeuw	Rij-ongeval
1993	Met schade	0	0	0	Onverlicht parkeren	Parkeren
1995	Met letsel	0	2	3	Onbekend	Tegenligger
1996	Dodelijk	1	0	1	Slaap / Ziekte	Rij-ongeval
1999	Dodelijk	5	1	6	Onvoldoende rechts houden	Rij-ongeval
totaal	7	6	3	11		

Op de locatie van het ongeval zijn vanaf 1990 zeven ongevallen gebeurd, waarvan twee met doden, twee met gewonden en drie alleen met materiële schade. In totaal vielen zes doden en drie ziekenhuisgewonden.

In opdracht van de Raad voor de Transportveiligheid heeft de SWOV gekeken naar het risico van de overgangen van twee rijbanen naar één (hier verder te noemen flessenhalzen). Gebleken is dat het risico op de zes onderzochte flessenhalzen niet groter is dan op de vergelijkbare wegen zonder zo'n overgang. Alleen de overgang bij Midlum, vlakbij Harlingen, kent een significant hoger risico dan vergelijkbare situaties.<sup>11</sup>

### 1.2.2 Ongevallen met dezelfde kenmerken

Kenmerkend voor het onderhavige ongeval zijn het schampen, het in de berm raken en het schuin weer uit de berm rijden, op de verkeerde weghelft raken, botsen met een tegenligger en het rijden zonder rijbewijs.

Op de N31 hebben zich in de afgelopen tien jaar geen ongevallen voorgedaan die exact overeenkwamen met het ongeval op 21 juli 1999. Wel zijn er ongevallen geweest die bepaalde kenmerken met het onderhavige ongeval gemeen hebben. Er zijn in de afgelopen tien jaar op de N31 onder andere 16 ongevallen gebeurd waarbij 'onvoldoende rechts houden' als hoofdoorzaak werd geregistreerd. Twee van deze 16 ongevallen betroffen botsingen met tegenliggers en waren dodelijk. Verder hebben op de N31 ook vijf ongevallen plaatsgevonden waarbij een voertuig in de berm raakte. In 1995 vond

<sup>10</sup> Op het verlengde deel is het risico 2,28 en op het enkelbaans deel is het risico 2,64. Zie de donkergekleurde vakjes in de tabellen 1 en 2 in bijlage 4.

<sup>11</sup> Bron: SWOV, 2000. Zie de literatuurlijst.

een bijna identiek ongeval plaats: er reed een voertuig vanuit de berm weer terug op de rijbaan en botste op een tegenligger, maar daar ging geen schampen aan vooraf. In tabel 5 zijn deze ongevallen weergegeven.

**Tabel 5: Ongevallen op de N31 met toedrachten en oorzaken. Bron: AVV/BG**

Hmp	Jaar	so	Toedracht	Oorzaak
8.4	1995	2	Teveel rechts	Rij-ongeval
11.3	1990	3	Onvoldoende rechts rijden	Met tegenligger
11.3	1996	0	Onvoldoende rechts rijden	Rij-ongeval
11.8	1994	0	Onvoldoende rechts rijden	Rij-ongeval
11.9	1992	0	Onvoldoende rechts rijden	Rij-ongeval
11.9	1993	0	Onvoldoende rechts rijden	Rij-ongeval
12.4	1991	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Rij-ongeval</i>
13.3	1990	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Met tegenligger</i>
13.3	1999	3	<i>Teveel rechts</i>	<i>Met tegenligger</i>
13.4	1999	6	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Rij-ongeval</i>
13.8	1997	4	<i>Teveel rechts</i>	<i>Rij-ongeval</i>
14.8	1995	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Met tegenligger</i>
15.2	1996	1	<i>Teveel rechts</i>	<i>Rij-ongeval</i>
15.3	1997	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Met tegenligger</i>
16.2	1991	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Met tegenligger</i>
16.2	1998	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Met tegenligger</i>
16.6	1994	1	<i>Teveel rechts Rij-ongeval</i>	
17.0	1990	0	<i>Onvoldoende rechts rijden</i>	<i>Rij-ongeval</i>
<b>17.0</b>	<b>1994</b>	<b>0</b>	<b>Onvoldoende rechts rijden</b>	<b>Rij-ongeval</b>
<b>17.3</b>	<b>1991</b>	<b>1</b>	<b>Onvoldoende rechts rijden</b>	<b>Rij-ongeval</b>
<b>17.3</b>	<b>1996</b>	<b>0</b>	<b>Onvoldoende rechts rijden</b>	<b>Met tegenligger</b>

Toelichting: "Te veel rechts" wil zeggen: in de berm. Cursief zijn de ongevallen op het hooggelegen gedeelte door Harlingen. Vet gemarkeerd zijn de ongevallen vanaf hectometerpaal 17.0, waar de A31 officieel begint.

In Zeeland heeft enige tijd geleden een verdiepende studie plaatsgevonden waarin ongevallen zijn aangetroffen met vergelijkbare kenmerken als het onderhavige ongeval. Ongeveer 34 % van alle ongevallen met doden of ziekenhuisgewonden buiten de bebouwde kom in Zeeland betrof een voertuig dat van de eigen weghelft was geraakt. In bijna de helft van deze gevallen was sprake van 'vrijwel hetzelfde patroon: op de een of andere wijze raakt het voertuig rechts van de weg af in de berm, de bestuurder probeert door tegen sturen weer de weg op te komen, dit mislukt, schiet daarbij naar links, en komt uiteindelijk aan de linkerkant van de weg tot stilstand (tegen een boom, in een sloot en dergelijke).'<sup>12</sup>

De onveiligheid op rurale wegen is groot, ook in Nederland. Van alle dodelijke verkeersslachtoffers valt ongeveer 55% op niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom. De kans om op een rurale weg ten gevolge van een verkeersongeval te overlijden is drie- (bij een autoweg) tot tienmaal (bij één rijstrook voor alle verkeer) zo groot als op een autosnelweg.

Er zijn aanwijzingen dat het veiligheidsprobleem buiten de bebouwde kom steeds groter wordt. Terwijl het aantal slachtoffers binnen de bebouwde kom sinds 1980 met ruim

<sup>12</sup> Bron: SWOV, 1992. Zie de literatuurlijst

20% is gedaald, is het aantal slachtoffers buiten de bebouwde kom in dezelfde periode vrijwel gelijk gebleven.<sup>13</sup> Op de enkelbaans wegen buiten de bebouwde kom vallen dus relatief veel slachtoffers. Ongevallen met tegen- en meeliggers leveren daar een niet te verwaarlozen bijdrage aan. Van alle ongevallen op enkelbaans wegen met een snelheidslimiet van 80 kilometer per uur of hoger is 11% (2744 ongevallen per jaar) met tegenliggers of meeliggers. Deze ongevallen kennen een relatief ernstige afloop. Van de ongevallen met tegen- en meeliggers is 2,1% met dodelijke afloop (57 per jaar) en 15% met letsel (412 per jaar).<sup>14</sup>

Van de 482885 motorvoertuigen die in 1999 betrokken waren bij een ongeval, waren er 435033 (90,1%) met rijbewijs, 4682 (1,0%) zonder rijbewijs en 43170 (8,9%) waarvan het niet bekend is of er een rijbewijs was. Daarnaast zijn er vermoedelijk ook bestuurders zonder rijbewijs bij degenen die doorrijden na ongevallen en waarvan het rijbewijs als 'onbekend' wordt geregistreerd. In 1999 waren er 26988 ongevallen waarbij sprake is van een doorrijder.

Naar schatting heeft ongeveer 0,3- 2,0% van de bestuurders geen rijbewijs; hetgeen voor Nederland neerkomt op ongeveer 24.000-160.000 mensen.<sup>15</sup> De laagste schattingen zijn afkomstig van de meest grootschalige en vooraf bekende politiecontroles. Op grond van deze cijfers is het moeilijk uitspraken te doen over de betrokkenheid van mensen zonder rijbewijs bij ongevallen in het algemeen. Bij ongevallen-met-doorrijden zijn ze vermoedelijk wel oververtegenwoordigd.

### *1.3 Relevant beleid tot nu toe*

#### *Mens*

De huidige rij-opleiding besteedt geen aandacht aan het in de berm raken, aangezien het gevaarlijk kan zijn om deze situatie in de praktijk te oefenen. Voortgezette rij-opleidingen besteden er wel aandacht aan. De aanpak van het in de berm komen is als volgt: niet proberen terug te sturen maar het voertuig uit laten rijden. Oefening hiervan kan contraproductief zijn omdat geoefende mensen zichzelf kunnen gaan overschatten en hierdoor vaker in gevaar raken. Wel kan de vereiste handeling relatief eenvoudig aan bestuurders worden verteld.

#### *Weg*

De wegbeheerder van de N31, Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, stelde in 1997 een werkgroep in die de onveiligheid ter plaatse moest bestuderen en met voorstellen voor maatregelen moest komen. Deze werkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van de meest betrokken partijen, heeft in 1998 een aantal aanbevelingen gedaan ter verhoging van de veiligheid van de N31.<sup>16</sup> Vervolgens is ter plaatse een aantal aanpassingen doorgevoerd: mottoborden ter attendering op de gevaren van inhalen, een inhaalverbod tussen Midlum en de kruising met de Kimswerderlaan, het weghalen van acht vluchthavens en het aanbrengen van radarcontroleapparatuur op de kruising

<sup>13</sup> Bron: SWOV, 1998. Zie de literatuurlijst.

<sup>14</sup> Bron: AVV/BG en Beleidsinformatiesysteem Verkeersveiligheid (SWOV) 2000-2.

<sup>15</sup> Deze schatting is gebaseerd op enkele grootschalige politiecontroles die hebben plaatsgevonden in 2000.

<sup>16</sup> Bron: Rijkswaterstaat, 1998. Zie de literatuurlijst.

Kimswerderlaan om de snelheden te beheersen. De kosten van deze maatregelen kwamen ten laste van de wegbeheerder.

De werkgroep heeft geen aanbevelingen gedaan ten aanzien van de snelheidslimiet, noch ten aanzien van de scheiding van de beide rijrichtingen.

In het voorjaar van 2000 heeft een werkgroep met daarin onder meer Rijkswaterstaat opnieuw gekeken naar de N31 en zeven mogelijke oplossingsrichtingen bedacht om de weg aan te passen. Deze variëren van het beperken van de snelheidslimiet tot 80 kilometer per uur<sup>17</sup> tot en met het aanleggen van een autosnelweg. Ook de kosten van deze maatregelen zijn berekend. Over deze oplossingsrichtingen is bestuurlijk overleg gevoerd. In het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) 2000-2004 kwam de N31 tussen Zurich en Midlum niet voor. In het concept-MIT 2001-2005 aanvankelijk ook niet. Vlak voor de bespreking van het MIT in de vaste kamercommissie voor Verkeer en Waterstaat op 27 november 2000 is er een accord tot stand gekomen tussen de minister en de regio waarbinnen de minister 60 miljoen gulden ter beschikking stelt voor de verdubbeling van de N31, met uitzondering van het gedeelte bij Harlingen, waar kunstwerken de verdubbeling erg kostbaar zouden maken.

Het feit dat de N31 een hoog ongevalsrisico kent, geldt op zich niet als voldoende reden om grote investeringen te plegen voor verdubbeling tot autosnelweg. Allereerst zijn er veel andere onveilige wegen in Nederland waarvan men vindt dat investeringen in de infrastructuur gewenst zijn. Daarbij kan worden opgemerkt, dat het aspect "veiligheid" bij besluitvorming over infrastructuur veelal wordt geoperationaliseerd in termen van absolute aantallen ongevallen en niet in termen van risicocijfers. Ten tweede wordt een beslissing tot investering in nieuwe infrastructuur en aanpassing van infrastructuur veelal genomen op basis van een afweging van meerdere criteria, waarvan veiligheid er slechts één is.

Andere aspecten die een rol spelen bij de besluitvorming zijn dan bijvoorbeeld de ontsluiting van landsdelen, de stimulering van regionale (economische) ontwikkeling en verkeersintensiteiten. Aangezien de N31 niet zeer hoog scoorde op deze aspecten, is de verdubbeling tot autosnelweg tot nu toe achterwege gebleven. Een verdere indruk van het beleid ten aanzien van het al dan niet verdubbelen van de N31 tot autosnelweg wordt gegeven in bijlage 3.

Ten aanzien van de verkeersintensiteiten is het volgende relevant. Op de N31 is deze intensiteit relatief gering. Ter vergelijking geeft tabel 6 enige cijfers van vergelijkbare wegen uit 1999.

**Tabel 6: Intensiteiten autowegen**

	<b>Soort weg</b>	<b>Intensiteit per dag</b>
N31 Harlingen-Afsluitdijk	Enkelbaans autoweg	10.000
N30 Lunteren-Ede	Enkelbaans autoweg	20.000
N18 Varsseveld – Harreveld	Enkelbaans autoweg	15.000

<sup>17</sup> Hiervoor heeft ook het Openbaar Ministerie gepleit.

Als vuistregel voor het aanleggen van een autosnelweg wordt een minimumintensiteit van ongeveer 30.000 voertuigen per dag gehanteerd. Dit hangt echter sterk af van de lokale situatie. Er zijn immers plaatsen waar bij geringere intensiteiten toch een autosnelweg is aangelegd. Dit zijn onder meer wegvakken die een onderbreking waren in een reeds bestaande autosnelweg. Op zo'n wegvak geldt veeleer het argument van de continuïteit. Tabel 7 geeft enkele wegvakken die ondanks een geringe intensiteit autosnelweg zijn.

**Tabel 7: Intensiteiten autosnelwegen**

	<b>Soort weg</b>	<b>Intensiteit per dag</b>
A7 Winschoten – Duitsland	Autosnelweg	8.500
A7 Afsluitdijk-Sneek	Autosnelweg	20.000
A32 Heerenveen – Akkrum	Autosnelweg	18.000
A18 Doetinchem – Varsseveld	Autosnelweg	17.000

In het kader van het project Duurzaam Veilig is duidelijk geworden dat enkelbaans wegen zoals de N31, waar het verkeer in beide rijrichtingen slechts gescheiden door een middenstreep elkaar met hoge snelheden passeert, niet veilig zijn. Daarom wordt inmiddels gewerkt aan nieuwe richtlijnen, die vereisen dat wegen eenduidiger worden gecategoriseerd en dat zo veel mogelijk maatregelen worden genomen om 'conflicten' tussen weggebruikers te verhinderen.

## 2 Analyse

De analyse heeft zich gericht op de menselijke factoren, op de voertuigen en op de inrichting van de weg.

Een eerste onderzoeksvraag was:

Hoe kon de personenauto schampen met de eerste vrachtwagencombinatie? Deze gebeurtenis zette immers het vervolg in gang.

Volgens de verklaring van de getuige die voor de eerste vrachtwagencombinatie reed, heeft de bestuurster van de personenauto met de beide linkerwielen op of over de streep gereden. De bestuurder van de Britse vrachtwagencombinatie ondersteunde dat indirect door te verklaren dat de trekker die voor hem reed bij het passeren van de personenauto tussen de lijnen van de weg bleef.

Theoretisch is het mogelijk dat beide voertuigen – de personenauto en de eerste vrachtwagencombinatie – binnen hun eigen rijstrook reden en elkaar toch schampten, omdat de linker buitenspiegel van de personenauto  $\pm 15$  centimeter uitsteekt.

Aangenomen wordt, dat de personenauto met de linkerwielen op of net over de middenstreep reed, terwijl de eerste vrachtwagencombinatie links op zijn eigen rijstrook was.

Hieruit volgen twee vragen:

- Waarom reed de personenauto op de middenmarkering?
- Waarom reed de vrachtwagencombinatie links op zijn eigen rijstrook?

Een tweede onderzoeksvraag richtte zich op de voertuigbewegingen na het schampen. Vragen hierover zijn:

- a. Waarom of waardoor raakte de personenauto in de rechterberm?
- b. Waarom of waardoor kwam de personenauto uiteindelijk op de verkeerde wegheft terecht?

In de paragrafen hieronder worden zowel de menselijke factoren als de factoren gelegen in de wegsituatie behandeld.

## 2.1 *Menselijke factoren*

De reden of oorzaak van het rijden op de middenmarkering is niet met zekerheid te geven. De bestuurster van de personenauto kan, gelet op het aantal passagiers waaronder kleine kinderen, afgeleid zijn geweest.

Verder heeft de bestuurster van de personenauto nooit een rijbewijs gehad. Dit gegeven kan leiden tot de conclusie dat zij weinig rijervaring had. In het algemeen kan op grond van de beschikbare cijfers niet met zekerheid worden beweerd, dat mensen zonder rijbewijs vaker betrokken zijn bij ongevallen. Van deze mensen kan ook verwacht worden dat zij juist extra voorzichtig of defensief rijden met het oog op eventuele gevolgen van een aanhouding door de politie.<sup>18</sup>

Bestuurders van motorvoertuigen hebben in het algemeen de neiging de doorgetrokken middenstreep als leidraad te gebruiken voor koersbepaling.<sup>19</sup> Door de positie van de bestuurder links in zijn voertuig zit hij dicht bij de middenstreep en kan hij de afstand tot de middenstreep beter bepalen dan de afstand tot de kantstreep. Ter plaatse moest de bestuurster van de personenauto ook een flauwe linkerbocht maken, waardoor oriëntatie op de middenmarkering eens te meer voor de hand ligt.

Als gevolg van het schampen van de vrachtwagencombinatie raakt de personenauto in de rechterberm. Vermoedelijk is de bestuurster van de personenauto geschrokken van het geluid en de beweging van het schampen en heeft (naar blijkt: te scherp) naar rechts – van de vrachtwagencombinatie af – gestuurd. Deze schrikreactie is mede begrijpelijk als aangenomen wordt dat de bestuurster zich op dat moment pas realiseert dat het voertuig zich te ver naar links op de weg bevindt.

Uit verklaringen en sporen ter plaatse is gebleken dat voorafgaand aan de botsing de personenauto met de rechterwielen in de rechterberm geraakt is. Het is aannemelijk, dat de bestuurster vervolgens zo snel mogelijk weer op het verharde gedeelte van de weg wilde komen. De personenauto reed immers half op de verharde weg, half op de zachte berm. Er is geen onderzoek verricht naar wat een 'gemiddelde' bestuurder vermag in deze omstandigheden. Wel is uit reeds genoemd onderzoek gebleken dat bij het in de rechterberm raken ongeveer de helft van de bestuurders probeert weer op de verharde weg te komen in plaats van de auto in de rechterberm tot stilstand te brengen.<sup>20</sup>

<sup>18</sup> Zie bijvoorbeeld een artikel van Hurst, 1980.

<sup>19</sup> Bron: SWOV, 1990. Zie de literatuurlijst.

<sup>20</sup> Zie paragraaf 1.2.2 op pagina 18.



## 2.2 Voertuig

Voor zover vastgesteld kon worden, vertoonden de bij het ongeval betrokken voertuigen geen technische gebreken die (mede) oorzaak konden zijn van het ongeval. Ook indien airbags aanwezig waren geweest in het personenauto hadden deze zeer waarschijnlijk de gevolgen voor de inzittenden niet kunnen beperken. Het feit dat de bestuurder van de trekker rechts in zijn voertuig zat, is voor wat betreft de gevolgen van het ongeval waarschijnlijk een voordeel geweest, omdat de personenauto op de linkervoorkant van de Britse trekker is gebotst.

## 2.3 Weg en omgeving

In hoofdstuk 1 is met behulp van enige cijfers getoond dat wegen als de N31, rurale niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, relatief onveilig zijn. Snelheid is een belangrijke factor bij deze ongevallen.<sup>21</sup> De rijsnelheden worden veelal onvoldoende aangepast aan de omstandigheden ter plaatse. Deze categorie wegen biedt het verkeer over het algemeen ook weinig bescherming tegen ontmoetingen met hoge snelheids- en richtingsverschillen.

Opmerkelijk aan de specifieke situatie op de N31 is, dat gelet op de vigerende normen de geldende snelheidslimiet van 100 kilometer per uur niet in overeenstemming is met het dwarsprofiel van de weg. Uit nader onderzoek is gebleken dat de N31 ter hoogte van het ongeval en ook op veel andere gedeelten van deze weg veeleer de maatvoering heeft van een 80-kilometer weg. De breedten van het verharde gedeelte, de kantstrook<sup>22</sup> en de berm komen namelijk meer overeen van die van een 80-kilometer weg dan met die van een 100-kilometer autoweg.<sup>23</sup> Deze smalle maatvoering draagt bij aan de onveiligheid ter plaatse. Voertuigen maken immers bij 100 kilometer per uur grotere slingerbewegingen dan bij 80 kilometer per uur<sup>24</sup>. Hierdoor is de kans groter dat de voertuigen op de relatief smalle N31 de kantstreep dan wel de middenstreep raken of overschrijden.<sup>25</sup>

De smalle kantstrook biedt voertuigen die naar rechts afwijken weinig gelegenheid tot correctie. Hierdoor raken ze sneller in de berm (zie de foto op de volgende pagina). Het CROW stelt hierover het volgende: "(...) Hoe breder de verharding, hoe kleiner de kans op enkelvoudige ongevallen."<sup>26</sup>

De N31 kent nog andere bijzonderheden.

Onderzoek van TNO op de N31 ter hoogte van het ongeval wees uit dat met name het verkeer in de (noordelijke) rijrichting van de beide trekkers zich opvallend links op de

<sup>21</sup> Bron: SWOV, 1998. Zie de literatuurlijst.

<sup>22</sup> Met kantstrook wordt bedoeld het verharde gedeelte naast de rijstrook (inclusief de kantstreep), ook wel genoemd redresseerstrook.

<sup>23</sup> Bron: DHV, 2000. Zie literatuurlijst en bijlage 2.

<sup>24</sup> Dit is de 'vetergang': hiermee wordt bedoeld het normale slingergedrag van voertuigen binnen een rijstrook (onbewuste zijdelingse verplaatsingen).

<sup>25</sup> Let op: vrachtwagens van gemiddelde breedte (2.50) hebben zeer weinig ruimte op de rijstroken (3.15 m), maar houden ook een lagere snelheid aan.

<sup>26</sup> Bron: CROW zie literatuurlijst.

eigen rijstrook voortbeweegt. Dit geldt in mindere mate voor het verkeer in de zuidelijke richting. Het links rijden op de eigen rijstrook kan worden verklaard door het feit dat er in de noordelijke rijrichting sprake is van een optische vernauwing: de weg lijkt smaller dan hij feitelijk is. Dit fenomeen wordt veroorzaakt door bosschages, twee grote borden en pechhavens. Bovendien wordt de aandacht van bestuurders hier afgeleid van de eigenlijke rijtaak, omdat zij op de berm letten.<sup>27</sup> Het feit dat de weg te smal is ten opzichte van de snelheden waarmee wordt en mag worden gereden draagt bij aan de kans dat bestuurders de middenmarkering raken.



Afbeelding 3: Smalle kantstrook (rechts) en tegen de middenmarkering aan rijden (Foto: TNO TM)

Op de N31 ontbreken beveiligingen die de eventuele gevolgen van het links rijden op de eigen rijstrook kunnen tegengaan. Er is geen middenberm, noch een harde afschermingsvoorziening tussen de beide rijrichtingen. Deze zaken zijn op dit moment niet voorgeschreven. Een brede middenberm vermindert de risico's van het links rijden op de eigen rijstrook. Tegenliggers kunnen elkaar dan veel minder makkelijk schampen. Een harde fysieke barrière zoals een geleiderailconstructie kan verhinderen dat een voertuig de middenmarkering overschrijdt.

Verschillende van de – door de eerder genoemde werkgroep – voorgestelde 'korte termijn' maatregelen zijn uitgevoerd. In die zin heeft de bestaande onveiligheid geleid tot aanpassingen aan de N31. Deze aanpassingen zijn echter niet zeer ingrijpend van aard geweest.

Keuzes ten aanzien van de door de werkgroep voorgestelde 'lange termijn' maatregelen bleven lange tijd uit. De minder dure oplossing van het fysiek scheiden van de beide rijrichtingen zonder verdubbeling zou de door sommigen gewenste – maar dure – verdubbeling tot autosnelweg achter de horizon doen verdwijnen. De financiële middelen

<sup>27</sup> Bron: TNO. Zie literatuurlijst.

voor een dergelijke verdubbeling waren niet voorhanden bij de regio, maar zijn na langdurig bestuurlijk overleg in zoverre ter beschikking gesteld in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) 2001-2005, dat een deel van de N31 nu kan worden verdubbeld tot autosnelweg. Daarmee blijft een restant van de onveilige N31 nog steeds bestaan.

## 3 Conclusies

### 3.1 *Algemeen*

Uit het onderzoek is gebleken dat de betrokken voertuigen voor zover na te gaan geen technische mankementen vertoonden. Verder is gebleken dat de bestuurster van de personenauto geen rijbewijs had. Ook is gebleken dat veel bestuurders als ze in de rechterberm raken proberen weer op de rijbaan te komen en daarbij falen. Tenslotte is gebleken dat het risico van letselongevallen op het enkelbaans deel van de N31, exclusief de overgangen naar de A31, bijna twee maal hoger is dan op de gemiddelde auto-weg en de kans op doden en gewonden ruim tweeëneenhalf maal hoger. Hierdoor en vanwege het feit dat bermongevallen en ongevallen met tegenliggers vaker voorkomen op de N31 staat het onderhavige ongeval niet op zichzelf.

### 3.2 *Ongevalsscenario*

Een personenauto komt door onbekende oorzaak met de linkerwielen op of net over de wegas te rijden. Het voertuig raakt met de linkerbuitenspiegel de linkerkant van de cabine van een tegemoetkomende vrachtwagencombinatie. Hoewel de precieze toedracht onbekend is, is de kans op dit soort schampingen ter plaatse relatief groot, omdat veel voertuigen op de N31 de neiging hebben om links op hun rijstrook te rijden, en omdat er hard wordt gereden in verhouding tot de breedte van de rijstroken. Door het schampen schrikt de bestuurster van de personenauto en stuurt abrupt naar rechts. Het voertuig komt in de berm naast de eigen rijstrook. Vanwege de zeer smalle kantstrook is deze berm snel bereikt.

Doordat de berm een andere karakteristiek heeft dan de weg zelf, is de auto niet eenvoudig te beheersen. De bestuurster probeert de berm zo snel mogelijk weer te verlaten en corrigeert – te – sterk naar links. Hierdoor rijdt de personenauto weer de rijbaan op en komt schuin op de rijstrook voor het tegemoetkomende verkeer. De bestuurder van een volgende tegenligger ziet – mede doordat zijn stuur rechts zit – pas in een laat stadium de personenauto voor zich verschijnen en is dan te dicht genaderd om een ongeval te kunnen vermijden.

### 3.3 *Vermoedelijke oorzaken*

Allereerst kan worden gesteld, dat een harde afschermingsvoorziening zoals een geleiderailconstructie tussen beide rijrichtingen de botsing met de tegenligger zou hebben voorkomen.

Verder kunnen de volgende factoren hebben bijgedragen aan het ongeval:

- Vermoedelijk gebrek aan vaardigheid van de bestuurster van de personenauto ten aanzien van het voertuig en de vereiste manoeuvres;
- de ligging van de enkelbaans N31 tussen twee autosnelwegen, met een geleidelijke overgang bij Midlum aan de noordzijde, waardoor er op de N31 met hoge (let op: wettelijk gezien niet TE hoge) snelheden gereden wordt;
- een verhoogde mentale belasting en grotere onbewuste zijdelingse verplaatsingen dan de rijstrookbreedte toelaat door de hoge snelheden in relatie tot de ontwerpsnelheid van de weg;
- de algemene neiging tot het gebruik van de middenstreep als referentie; gecombineerd met de neiging om met het voertuig weg te willen blijven van de zachte berm ter plaatse;
- het richten van de aandacht op het wegblijven uit de zachte berm, waardoor er minder aandacht is voor belangrijke taken zoals voertuigcontrole en in elk geval het tegemoetkomende verkeer.

Op grond van het verrichte onderzoek kan worden gesteld dat op de N31 sprake is van een discontinuïteit temidden van de beide toeleidende autosnelwegen, de A31 en de A7/A31. De filosofie van Duurzaam Veilig stelt dat verwachtingen en gedrag van weggebruikers en infrastructuur logisch op elkaar moeten aansluiten. De verwachtingen die bij het doorgaande verkeer gewekt worden door de beide toeleidende autosnelwegen plus de hoge snelheidslimiet op de N31, sluiten niet aan bij het door het dwarsprofiel en het wegkarakter vereiste gedrag op de N31. Het genomen besluit om niet de gehele N31 te verdubbelen tot autosnelweg, maar het gedeelte bij Harlingen daarvan uit te zonderen, betekent dat een deel van het genoemde knelpunt blijft voortbestaan.

## 4 Aanbevelingen

Het onderzoek naar het ongeval op de N31 op 21 juli 1999 heeft een aantal veiligheidstekorten blootgelegd. De daaruit voortvloeiende aanbevelingen richten zich op het zoveel mogelijk opheffen van de veiligheidstekorten.

### (1) Snelheid

*De wegbeheerder van de N31 – Rijkswaterstaat Noord-Nederland – wordt aanbevolen in overleg met het OM de snelheidslimiet op de N31 te verlagen naar 80 kilometer per uur, gecombineerd met intensieve handhaving.*

Toelichting: Uit het onderzoek blijkt, dat de situatie op de N31 niet evenwichtig is. Enerzijds is de maatvoering grotendeels die van een 80-kilometerweg, anderzijds heeft de weg de functie gekregen van een autoweg waarop maximaal 100 kilometer per uur gereden mag worden. De N31 is dus te smal om het predikaat autoweg te kunnen dragen. De Raad realiseert zich dat de inspanning, die gepleegd moet worden om de snelheidslimiet te handhaven, groot is. Derhalve geeft de Raad de wegbeheerder in overweging, in overleg met het OM naar aanvullende maatregelen te zoeken om de snelheidslimiet van 80 kilometer af te dwingen. Tevens geeft de Raad de wegbeheerder in overweging naar maatregelen te zoeken die de kans op tegenliggerconflicten reduceren.

### (2) Scheiding rijbanen

*De wegbeheerder – Rijkswaterstaat Noord-Nederland – wordt, uitgaande van het provinciale streven de N31 een stroomweg te laten zijn, aanbevolen op de gehele N31 een harde rijbaanscheiding tussen de beide rijrichtingen aan te brengen. De maximumsnelheid kan dan weer hoger zijn dan 80 kilometer per uur.*

Toelichting: Gebleken is dat het onderhavige ongeval en andere ongevallen met tegenliggers op de N31 hadden kunnen worden voorkomen indien de beide rijrichtingen goed gescheiden zouden zijn geweest. In de concept-richtlijnen voor niet-autosnelwegen van het CROW worden zowel brede middenbermen als harde afschermingsvoorzieningen (geleiderailconstructie) genoemd als opties voor de scheiding van rijrichtingen bij stroomwegen (niet-autosnelwegen). Alleen bij gebiedsontsluitingswegen komen ook smallere middenbermen in aanmerking van minimaal 30 centimeter en om de 25 meter verticale elementen. De N31 is echter niet aangemerkt als gebiedsontsluitingsweg. Indien het inderdaad gewenst is om van de N31 een stroomweg te maken met een rijnsnelheid van 90 à 100 kilometer per uur of meer dan ligt een harde rijbaanscheiding voor de hand. De wegbeheerder zal hierbij moeten bezien, of een verbreding van de rijbaan nodig is.

Uiteraard is vanuit veiligheidsoogpunt en continuïteit het verdubbelen van de gehele N31 tot autosnelweg ook aantrekkelijk. Autosnelwegen zijn immers inherent relatief veilig. Bovendien zou de situatie op deze verdubbelde N31 dan beter aansluiten bij de verwachtingen die worden gewekt bij het doorgaande verkeer dat vanuit Leeuwarden of de Afsluitdijk aan komt rijden. Indien dit echter uit kostenoverwegingen niet haalbaar blijkt, is alleen de scheiding van de rijrichtingen ook adequaat. Het bovenstaande wil niet zeggen dat het verdubbelen van enkelbaans wegen overal wenselijk of nodig is.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Zie hiervoor ook bijlage 4. Een macro-economische afweging kosten en baten van aanpassing van de N31 leert, dat een verdubbeling tot autosnelweg niet rendabel is.

### (3) Berm

*De wegbeheerder van de N31 – Rijkswaterstaat Noord-Nederland – wordt aanbevolen de zachte berm van de N31 te verstevigen waar dat nog niet het geval is.*

Toelichting: Het corrigeren van een voertuig in de zachte berm is niet eenvoudig. Om deze taak te verlichten zou de berm moeten worden verstevigd. Op de N31 is dit al op enkele plaatsen gebeurd.

### (4) Aanpassen overgang dubbelbaans autosnelweg naar enkelbaans autoweg

*De wegbeheerder van de N31 –Rijkswaterstaat Noord-Nederland- wordt aanbevolen de overgang tussen de autosnelweg A31 en de autoweg N31 beter te markeren. Verder zou op de A31 in de buurt van de N31 de maximumsnelheid moeten worden verlaagd tot 100 kilometer per uur.*

Toelichting: Er kon geen directe relatie worden vastgesteld tussen de aanwezigheid van de overgang van autosnelweg naar autoweg bij Midlum en het onderhavige ongeval. Wel is duidelijk, dat de gemeten snelheden op de N31 hoog zijn en bestuurders bij Midlum vanaf de A31 direct kunnen doorrijden. De snelheden op de N31 dalen waarschijnlijk in beperkte mate door het scheiden van de rijbanen, maar zullen verder gereduceerd kunnen worden door de overgang tussen autosnelweg en autoweg duidelijker als zodanig vorm te geven.

### (5) Inventarisatie probleemwegen

*De Minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen na te gaan welke wegen te hoge snelheden kennen in relatie tot de ontwerpsnelheid en te bezien of aanpassingen aldaar wenselijk zijn.*

Toelichting: De N31 wordt vaak genoemd in een adem met andere wegen waar veel slachtoffers vallen. Onderzocht zou moeten worden, in hoeverre dit ook wegen zijn die te hoge snelheden kennen in relatie tot de ontwerpsnelheid van de weg. De veiligheid op deze wegen zou verhoogd kunnen worden door verlaging van de maximumsnelheid dan wel aanpassing van de weg.

### (6) Besluitvormingscriteria

*De Minister van Verkeer en Waterstaat wordt aanbevolen te bezien, of het criterium “veiligheid” bij besluitvorming over infrastructuur kan worden geoperationaliseerd door het hanteren van het risicocijfer naast het ongevals cijfer.*

Toelichting: Bij besluitvorming over aanpassingen van infrastructuur wordt “veiligheid” veelal geoperationaliseerd in termen van absolute aantallen ongevallen en niet in termen van risicocijfers. Dit heeft als gevaar dat wegen met lage intensiteiten waar absoluut gezien weinig, maar relatief gezien veel slachtoffers vallen, niet snel in aanmerking komen voor aanpassingen.

### (7) Rijopleiding [en – examinering]

*De overkoepelende organisaties van rij scholen in Nederland alsmede het CBR als kennisinstituut worden aanbevolen de rij scholen te stimuleren in de rijopleiding meer aandacht te besteden aan nood situaties en dan met name de voertuig beheersing in een zachte berm. De minister van Verkeer en Waterstaat wordt in overweging gegeven ook eisen te stellen aan de (theorie-) examinering over nood situaties.*

Toelichting: Uit het onderzoek komt naar voren, dat de betreffende bestuurder geen kans heeft gezien, om op adequate manier het voertuig te beheersen na het in de berm raken. Dit kan ook niet zonder meer van bestuurders worden verwacht. Daarom zouden

bestuurders meer moeten weten van noodsituaties. Nadrukkelijk wordt hier niet gepleit voor het oefenen van (stuur)gedrag bij noodsituaties, omdat dit kan leiden tot een (te) groot zelfvertrouwen en het daardoor nemen van extra risico's.

Uiteraard heeft het bovenstaande alleen effect bij (afdoende controle op) rijbewijsbezit.

# Literatuur

CROW (2000). *Commentaarronde herziene richtlijnen niet-autosnelwegen*. Ede: CROW.

Hurst, P.M. (1980). *Can anyone reward safe driving?* In: *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 12, pp. 217-220. UK: Pergamon Press Ltd.

Hagenzieker, M.O., P.C. Noordzij (1992). *Onderzoek naar ongevallen met ernstige afloop in West-Zeeuws-Vlaanderen met behulp van processen-verbaal en verkeersongevallenregistratieformulieren*. Leidschendam: SWOV.

Janssen, W.H., R.F.T. Brouwer (2000), *Wegbeeldanalyse N31*. Soesterberg: TNO Technische Menskunde.

Van der Kooi, R. (2000). *Risico's van flessenhalzen*. Leidschendam: SWOV.

Overkamp, D., D.S. Wattimena (2000). *Autoweg N31 thv. Hmp 13.6: toetsing aan ontwerp-richtlijnen*. Amersfoort: DHV Milieu en Infrastructuur. Inclusief bijlage met aanvullende meting.

Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland (1998). *Verkeersveiligheidsstudie N31 Zurich-Midlum*. Leeuwarden.

Schagen, I.N.L.G. van en F.C.M. Wegman (1998). *Veiligheid op wegen buiten de bebouwde kom*. Leidschendam: SWOV.

Schreuder, D.A., C.C. Schoon (1990). *De relatie tussen het koershouden van voertuigen en wegmarkering op 80 kilometer wegen*. Leidschendam: SWOV (R-90-54).



# Woordenlijst

ABS	Anti-Blokkeer Systeem (van de remmen van een voertuig).
AVV / BG	Adviesdienst Verkeer en Vervoer, onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat onder meer verantwoordelijk voor de verkeersongevallenregistratie (Hoofdafdeling Basisgegevens).
Afschermingsaanvoorziening	Verzamelnaam voor voorzieningen waarmee een scheiding wordt gebracht tussen twee rijrichtingen. Het kan zijn een middengeleiderail, een geleidebarrier, of een middenberm.
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek, Kenniscentrum op het gebied van wegen en verkeer.
Dubbelbaans weg	Weg waarbij de rijrichtingen gescheiden zijn door middel van een afschermingsvoorziening, kan zijn met een 2 x 2 rijstroken oftewel een autosnelweg, maar kan ook een autoweg zijn met 2 maal 1 rijstrook.
Enkelbaans weg	Weg met niet gescheiden rijrichtingen: meestal 1 x 2 rijstroken.
Gebiedsontsluitingsweg	Wegen gericht op zowel doorstroming (constante snelheid en richting) als op uitwisseling (wisselende snelheid en richting) van verkeer, waarbij het uitwisselen alleen plaats vindt op kruispunten en niet op wegvakken.
Geleidebarrier	Harde dichte afschermingsvoorziening bij o.m. wegwerkzaamheden maar ook tussen rijrichtingen.
Gesloten verklaring voor het langzaam verkeer	Verbod de betrokken weg in te rijden of in te gaan alsmede de betrokken weg te gebruiken; voor het langzaam verkeer: voetgangers, (brom)fietsen, landbouwvoertuigen.
Halve aansluiting	Aansluiting van een kruisende weg op de hoofdweg waarbij voertuigen alleen op één van beide weghelften terecht kunnen komen; géén kruising.
Kantstrook	Zie Redresseerstrook.
KLPD	Korps Landelijke PolitieDiensten.
Kop/taartbotsing	Botsing tussen twee voertuigen in dezelfde rijrichting waarbij de achterligger met de voorzijde tegen de achterzijde van de voorligger rijdt.
Middengeleiderail RDW	Harde 'open' afschermingsvoorziening tussen twee rijrichtingen. Voormalige Rijksdienst voor het Wegverkeer. RDW Centrum voor voertuigtechniek en informatie bewaakt de kwaliteit van het Nederlandse wagenpark (o.a. kentekenbewijzen), beheert omvangrijke gegevensbestanden (rijbewijzen).
Redresseerstrook	Het verharde gedeelte naast de rijstrook (exclusief de kantstreep), ook wel genoemd kantstrook.
Rijbaan	Elk voor rijdende voertuigen bestemd weggedeelte m.u.v. de fietspaden en de fiets/bromfietspaden. Indien een weg twee rijbanen heeft, wil het zeggen dat het verkeer uit tegengestelde richting van elkaar gescheiden is. Indien een weg een rijbaan heeft, is er geen scheiding tussen de beide rijrichtingen.
Rijkswaterstaat	Onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat verantwoordelijk voor wegbeheer van rijkswegen en – vaarwegen.

Rijstrook	Door doorgetrokken of onderbroken strepen gemarkeerd gedeelte van de rijbaan van zodanige breedte dat bestuurders van motorvoertuigen op meer dan twee wielen daarvan gebruik kunnen maken.
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
Stroomweg	Wegen gericht op afwikkeling van relatief grote hoeveelheden doorgaand verkeer met een hoge (gemiddelde) snelheid en min of meer constante richting. Op wegvakken en kruispunten heeft doorstroming prioriteit boven uitwisselen.
UMS	Uitsluitend Materiële Schade

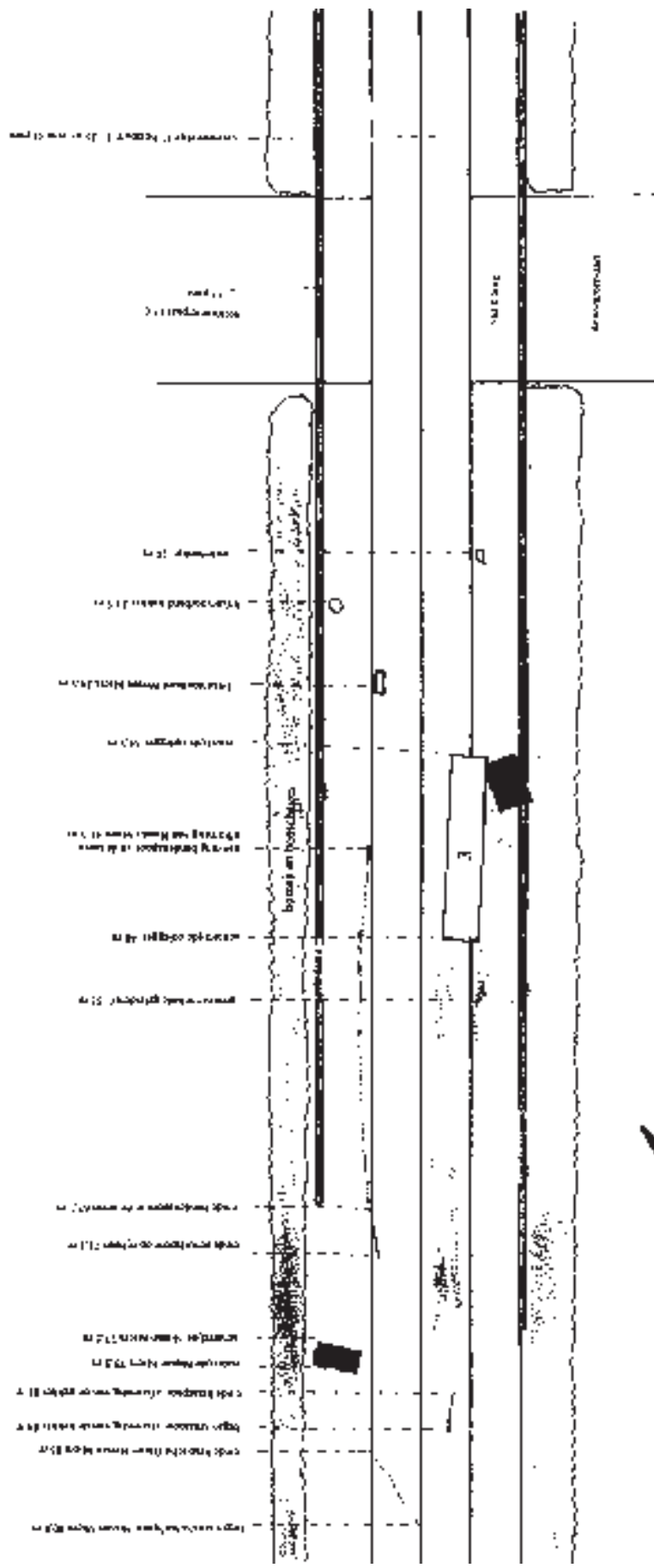
# Bijlagen

1. Politieschets ongevallocatie en eindsituatie
2. Gegevens N31
3. Besluitvorming rond de N31
4. Risicoberekening en afweging van kosten en baten van aanpassingen aan de N31

# BIJLAGE 1

richting Harlingen

richting Zierich



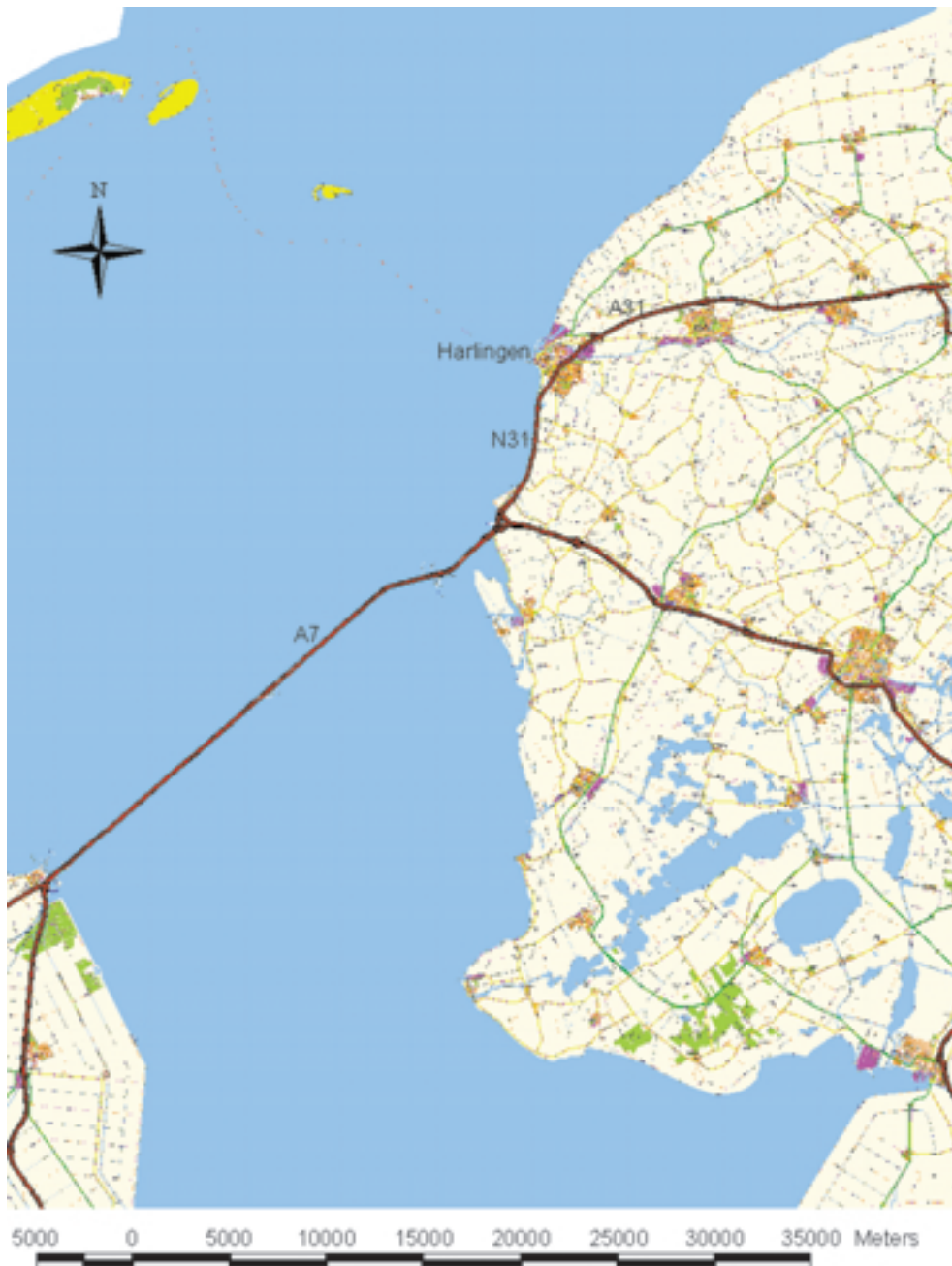
N 33 (Zierich - Harlingen) t.h.v. hecrometerpaal 13,6			
Behoort bij rapportnummer: 21 07 99-1640.0083	datum: 23 07 1999	schaal: 1:50	formaat: A3
POLITE FRIESLAND			

## BIJLAGE 2

Basisinformatie weg (N31) en betrokken voertuigen

### De weg

De N31 tussen Zurich en Midlum, gelegen tussen twee autosnelwegen, vormt een discontinuïteit in het landelijk autosnelwegennet. Rijdend vanuit de Randstad richting Leeuwarden komt men bij rijksweg 31 ter hoogte van Zurich (hectometerpaal 7.7) van een dubbelbaans autosnelweg (A7, Afsluitdijk) op een enkelbaans autoweg, de N31.



Afbeelding 1: ligging N31

Overeenkomstig de vigerende ontwerp-eisen voor enkelbaans autowegen heeft de N31 geen midden-geleiderailconstructie. Na Zurich volgt een tweetal gelijkvloerse kruisingen en een tweetal oversteken. Na hectometerpaal 13.5 gaat de autoweg over op een ongelijkvloers gedeelte door Harlingen met een vaste brug over de Harlingervaart (hectometerpaal 13.6), een viaduct over de spoorlijn naar Leeuwarden (hectometerpaal 15.0) en een beweegbare brug over het Van Harinxmakanaal (hectometerpaal 16.2).

In totaal zijn er in Harlingen drie halve aansluitingen; twee van en naar het noorden (hectometerpaal 14.5 resp. 15.9) en één van en naar het zuiden (hectometerpaal 14.3). Ter hoogte van Midlum (hectometerpaal 17.0) gaat de autoweg over in een autosnelweg richting Leeuwarden met twee rijstroken voor iedere rijrichting (A31). Bij hectometerpaal 17.5 is er weer sprake van een autosnelweg met 2 gescheiden rijbanen en 2 maal 2 rijstroken.

In deze studie wordt met 'verlengde N31' bedoeld de N31 zoals die officieel is begrensd plus de gehele overgang (ook wel genoemd: "flessenhals") bij zowel Midlum als Zurich: van hectometerpaal 7.7 tot en met hectometerpaal 17.6. Juist die overgangen zijn interessant vanuit veiligheidsoogpunt (SWOV, 2000). De SWOV concludeert dat met name de overgang bij Midlum onveilig is dan verwacht zou mogen worden op basis van landelijke kencijfers.

Op de volgende pagina is een schets gegeven van de beide overgangen. Daarbij zijn tevens de hectometerpalen weergegeven. Op de eerste schets van de overgang bij Midlum valt te zien dat de autosnelweg met tweemaal twee rijstroken eindigt bij hectometerpaal 17.6. Daarna volgt een overgang, met een invoegstrook, waarna de enkelbaans weg (met een doorgetrokken streep ertussen) start bij hectometerpaal 16.8. Officieel is de grens tussen autosnelweg en autoweg gelegen bij hectometerpaal 16.9. Dit betekent dat ook de overgang officieel onderdeel vormt van de autosnelweg. Bij de overgang bij Zurich – zie tweede schets – is de officiële begrenzing van de autosnelweg gelegen ter hoogte van hectometerpaal 7.7. Ook feitelijk houdt de autosnelweg met twee gescheiden rijbanen en twee rijstroken per rijrichting hier op. De enkelbaans autoweg begint bij hectometerpaal 8.3. Tussen de hectometerpalen 7.7 en 8.3 bevindt zich de overgang, inclusief afslag Zurich.



Afbeelding 2: Midlum overgang van A31 naar N31



Afbeelding 3: Zurich overgang van A31 naar N31

Hieronder worden twee tabellen gegeven. De eerste bevat letselongevallen tussen de hectometerpalen 7.7 tot 17.5, dat wil zeggen, de 'verlengde N31'. In de tweede tabel staan letselongevallen van hectometerpaal 8.3 tot hectometerpaal 16.8, de officiële begrenzing van de N31.

**Tabel 1: Ongevallen op de N31 1990-1999 hmp 7.7 tot 17.5. Bron: AVV/BG**

Jaar	Ongevallen				Slachtoffers				
	aantal:	met doden	met letsel	met schade	totaal	aantal:	dood	gewond	Totaal
1990		0	4	19	23		0	6	6
1991		1	3	22	26		1	5	6
1992		0	3	18	22		0	12	12
1993		0	5	23	28		0	11	11
1994		0	5	30	35		0	10	10
1995		2	5	20	27		3	7	10
1996		2	3	24	29		5	4	9
1997		1	1	17	19		3	2	5
1998		1	1	16	18		1	7	8
1999		2	3	8	13		6	6	12
Tot		9	34	197	240		19	70	89

**Tabel 2: Ongevallen op de N31 1990-1999 hmp 8.3 tot 16.8. Bron: AVV/BG**

Jaar	Ongevallen				Slachtoffers				
	aantal:	met doden	met letsel	met schade	totaal	aantal:	dood	gewond	Totaal
1990		0	4	19	23		0	6	6
1991		1	3	22	26		1	5	6
1992		0	3	18	22		0	12	12
1993		0	5	23	28		0	11	11
1994		0	5	30	35		0	10	10
1995		2	4	18	24		3	6	9
1996		2	3	24	29		5	4	9
1997		1	1	17	19		3	2	5
1998		1	1	16	18		1	7	8
1999		2	3	8	13		6	6	12
Tot		9	33	165	208		19	69	88

Het aantal letselongevallen op de overgang naar de autosnelweg bij Midlum is dus beperkt tot één. Het aantal ongevallen met alleen schade is daarentegen 32. Op de open afritten van de N31 die kruisen met N390 vinden relatief veel ongevallen plaats, die hier niet zijn meegenomen. Het betreft 10 letselongevallen, waarvan 2 dodelijk. Het meenemen van deze ongevallen in de risicoberekening zou een hoger risico opleveren dan in bijlage vier wordt berekend.

#### *Ongevalslocatie*

De ongevalslocatie bevindt zich op een recht gedeelte van de N31 tussen twee flauwe bochten. Er was sprake van een gering oplopend en dalend wegdek nabij de vaste brug (hectometerpaal 13.6). Het brugdek naast de rijstrook voor de noordelijke rijrichting is 2,9 meter breed; die voor de zuidelijke rijrichting 3,1 meter. In tabel 1 staat de maatvoering van de weg ter hoogte van de ongevalslocatie. Twee meetpunten staan aangegeven vanwege de afwijkende omstandigheden op de vaste brug.



**Tabel 3: Technische gegevens tracé (bron: Rijkswaterstaat, 1998)**

	<i>Hm.paal 13.45</i>		<i>Hm.paal 13.6 (brug)</i>	
	Noordelijk	Zuidelijk	Noordelijk	Zuidelijk
Rijstrook	3.2 m	3.3 m	3.6 m	3.6 m
Kantstrook	0.25 m	0.25 m	1.4 m	0.8 m
(redresseerlijn)	(0.15 m)	(0.15 m)		
Rijbaanbreedte	7.3 m		7.5 m (excl brugdeel)	
Afstand rijstrook – geleiderailconstructie	2.6 m	2.8 m	4.2 m	4.3 m
Bermbreedte (13.45)/brugdek (13.6)	3 m	3 m	2.9 m	3.1 m
Hoogteverschil wegdek – berm	0-2 cm	0-2 cm	n.v.t.	

Uit metingen van DHV ter plaatse blijkt een andere maatvoering van het dwarsprofiel: een verhardingsbreedte van 7,2 meter met rijstrookbreedtes van 3,15 meter, kantstrookbreedtes van 0,2 respectievelijk 0,3 meter en een obstakelvrije zone die kleiner is dan 6 meter<sup>1</sup>.

**Tabel 4: Gegevens dwarsprofiel N31**

Inventarisatie N31			
Km	Verhardingsbreedte (m)	Rijstrookbreedte (m)	Opmerkingen
8.4	7,25	3,25 + 3,25	
9.2	7,20	3,25 + 3,25	
9.8	7,30	3,25 + 3,25	
10.7	7,30	3,25 + 3,25	
11.5	7,20	3,25 + 3,25	
12.5	7,30	3,10 + 3,10	
13.5	7,40	3,20 + 3,20	
14.5	7,20	3,20 + 3,20	
15.5	7,30	3,15 + 3,15	
16.5	7,20	3,20 + 3,10	3,10 m ri. Zurich
16.7	7,20	3,15 + 3,15	
<i>Gemiddeld</i>	7,26	3,20	

Ter vergelijking worden hieronder de maatvoeringen van twee andere wegcategorieën gegeven. Bij een maximumsnelheid van 80 km/h en een volledige geslotenverklaring (geen langzaam verkeer op de rijbaan) bedragen de afmetingen conform de RONA:

- verhardingsbreedte : 7,20 m;
- rijstrookbreedte : 3,10 m;
- kantstrook : 0,35 m.

Het standaard dwarsprofiel van een autoweg (100 km/h) bedraagt conform de RONA:

- verhardingsbreedte : 7,50 m;
- rijstrookbreedte : 3,25 m;
- kantstrook : 0,30 m.

De deklaag van de N31 is van Open Asfalt Beton 0.16 verkeersklasse 3. De verkanting is 0.857 procent. De deellijn en kantlijn zijn aangebracht met een laag thermoplast;

<sup>1</sup> Overkamp, D, S. Wattimena (2000). Autoweg N31 t.h.v. hmp. 13.6; toetsing aan ontwerp-richtlijnen, DHV Milieu en Infrastructuur, Amersfoort.

een slijtvaste, goed waarneembare en duurzame laag op het bitumen wegdek van respectievelijk 10 en 15 centimeter breedte. Het bitumen wegdek was ten tijde van het ongeval schoon en droog. De aangegeven ontwerpsnelheid van deze weg is 100 km/uur.

Zowel links als rechts van de rijbaan ligt een zachte berm (zonder grastegels) met een breedte van ongeveer 3 meter. Tot vlak voor de vaste brug (gezien in zuidelijke rijrichting) werd bij wijze van experiment, in beide bermen, consoliet aangebracht. Consoliet wordt gemengd met klei en vormt dan een circa 15 centimeter dikke en 70 centimeter brede, draagkrachtige laag, vergelijkbaar met graskeien. Nadeel is echter dat een maximaal resultaat alleen gerealiseerd kan worden indien de bodem droog is en de weeromstandigheden ook. De huidige laag was aangebracht in het najaar van 1998. De obstakelvrije zone is minder dan 6 meter. Naast beide bermen bevinden zich bomen en bosschages. Ten tijde van het ongeval waren deze vol in het groen en hingen ze deels boven de berm. In beide bermen zijn verticale markeringen aangebracht in de vorm van bermplanken.

#### *Verkeersbeeld*

Uit ervaringen van de verbalisant en uit de waarnemingen van de onderzoeker blijkt dat het verkeer op de N31 in noordelijke rijrichting zich tamelijk geclusterd aandient, telkens met een geschatte ruimte tussen twee clusters van ongeveer 400 tot 500 meter. De clustergrootte bestond op de waargenomen dagen uit 3 tot 6 voertuigen met soms een vrachtauto. De directe oorzaak hiervan is onbekend (wellicht sluzen op de Afsluitdijk). Een onderzoek van TNO in opdracht van de Raad voor de Transportveiligheid wees uit dat het verkeer in noordelijke rijrichting zich opvallend links van de as van de eigen rijstrook voortbeweegt.

#### *Verkeerssamenstelling<sup>2</sup>*

In 1999 reden gemiddeld ongeveer 10.000 voertuigen per etmaal over de N31. Het aandeel zwaar verkeer ligt op etmaalbasis rond 16 procent. Uit verkeersgegevens van de wegbeheerder van 1999 blijkt het aandeel zwaar verkeer rond 7 procent te liggen; 's nachts is dit rond de 25. Net ten zuiden van de kruising van hectometerpaal 13.5 ligt de V85, de snelheid die nog door 15 procent van het verkeer overschreden wordt, overdag rond de 97 kilometer per uur en 's nachts rond de 111 kilometer per uur.

#### *Wegbeeld*

Het verhoogde gedeelte door Harlingen kent volgens de Verkeersveiligheidsstudie N31 Zurich – Midlum een diffuus wegbeeld. Als mogelijke oorzaken worden genoemd: een onrustig wegbeeld door een aantal aansluitingen kort na elkaar (Harlingen, Harlingen-West), een bochtig alignement, hoogteverschillen in de weg op het verhoogde gedeelte (ter hoogte van 14.0 ligt het hoogste punt; ter hoogte van 13.6 een verhoging als gevolg van de vaste brug over de Harlingervaart, relatief hoge snelheden (100 km/uur is de geldende snelheidslimiet) en een smal wegprofiel (bermen, bomen en struiken).

#### **Voertuigen**

Bij het ongeval waren drie voertuigen betrokken: een personenauto en twee trekkers met oplegger.

<sup>2</sup> Zie ook: Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland (1998). Verkeersveiligheidsstudie N31 Zurich-Midlum. Leeuwarden. Recente cijfers werden op verzoek, per e-mail aangeleverd.

### *Voertuig 1*

Voertuig 1 was een rode personenauto van het merk Nissan Micra die in 1994 in gebruik werd genomen. Het voertuig stond op naam van de zus van de bestuurder. Bij het technisch onderzoek door de politie aan dit voertuig zijn geen gebreken of afwijkingen geconstateerd, anders dan ontstaan door het ongeval. Het voertuig raakte als gevolg van dit ongeval totaal vernield.

### *Voertuig 2*

Voertuig 2 was een witte trekker van het merk DAF (type XF 95-380) met drie-assige blauwe oplegger van het merk Floor. De trekker werd in 1997 in gebruik genomen. De bestuurder was de enige inzittende. Voertuig 2 had als gevolg van dit ongeval een kort zwart veegspootje op de linkerzijkant van de cabine, op dezelfde hoogte als de spiegelhoogte van voertuig 1.

### *Voertuig 3*

Voertuig 3 was een blauwe trekker van het merk DAF (type FTG 95 XF-430) met engels kenteken en rechtssturend. Dit voertuig werd in 1998 in gebruik genomen. Door dit voertuig werd een witte oplegger van het merk Lamb Ret voortbewogen. De bestuurder was de enige inzittende. Van de trekker was, als gevolg van de botsing met voertuig 1, het gedeelte onder de cabine totaal vernield en ontzet. De luchtband van het linker-voorwiel was van de velg afgeraakt. De cabine was uit zijn verband gerukt doordat deze op de geleiderailconstructie was beland. De technische gegevens van de betrokken voertuigen staan in tabel 5.

**Tabel 5: Technische gegevens betrokken voertuigen**

<i>(afmetingen, gewichten)</i>	<i>Nissan Micra 1.0</i>	<i>DAF 95 XF-380 SpaceCab</i>	<i>DAF 95 XF-430 Super SpCab</i>
Lengte	3.695 millimeter	6.160 millimeter	6.230 millimeter
Breedte	1.585 millimeter	2.450 mm. (excl. Spiegels)	2.450 mm. (excl. spiegels)
Hoogte	1.430 millimeter	3.360 millimeter	3.730 millimeter
Trekkerbasis	n.v.t.	4x2	6x2
Wielbasis	2.360 millimeter	3.800 millimeter	3.900 millimeter
Spoorbreedte voor/achter	1.365/1.325 millimeter	1.820 millimeter	1.820 millimeter
Ledig gewicht	780 kilogram	6.975 kilogram	7.780 kilogram
Max toelaatbare massa	1.290 kilogram	11.625 kilogram	18.720 kilogram
Treingewicht	n.v.t.	50 ton	50 ton
Draaicirkel wielen	9,2 meter	7,45 meter (over bumper)	8,2 meter (over bumper)
Stuurbekrachtiging	n.v.t.	Hydraulisch bekrachtigd	Hydraulisch bekrachtigd



## Bijlage 3

### *Besluitvorming ten aanzien van de N31*

In de jaren zeventig werd reeds een trajectstudie uitgevoerd naar verdubbeling van de N31 (bereikbaarheid randstad), hetgeen resulteerde in een tracébesluit. Toen het ministerie van Economische Zaken geld beschikbaar stelde voor regionale economische ontwikkeling, startte Friesland vanuit Leeuwarden met verdubbeling, in de veronderstelling dat voor het ontbrekende gedeelte deel altijd wel middelen beschikbaar zouden komen. De wegvakken Marssum–Dronrijp (1981) en Dronrijp–Midlum (1983) werden dubbelbaans autosnelweg. Daarna werd regionaal bestuurlijk eerst prioriteit gegeven aan de verbetering van de rijkswegen 31 en 32 vanuit Leeuwarden in zuidelijke en oostelijke richting (en dat kon ook snel want er was geen trajectnota nodig; een bestaand tracé/bestemmingsplan werd gebruikt). De verdubbeling van het wegvak Midlum-Zurich werd daardoor op de lange baan geschoven. De N31 van Drachten naar Nijega werd aangepast door het om te bouwen tot een dubbelbaans autoweg (gereed 1998). Datzelfde zal gebeuren voor het wegvak Nijega–Leeuwarden, vermoedelijk gereed in 2005.

In de jaren zeventig werd vanuit het zuiden gestart met verdubbeling van de Rijksweg 32. Enkele relevante gegevens met betrekking tot de verdubbeling van de A32 zijn: Meppel–Steenwijk zuid (gereed 1972 enkelbaans; in 1998 verdubbeling rondweg om Steenwijk); Steenwijk zuid–Wolvega (gereed 1988). Leeuwarden werd in de Vierde Nota ruimtelijke ordening aangewezen als regionaal stedelijk knooppunt. Op voorspraak van provinciale staten van Friesland is toen gekozen voor een omgekeerde werkwijze: verdubbeling vanuit het noorden. Toen -in die tegengestelde richting- kwamen de volgende wegvakken gereed: Leeuwarden–Grouw (1992); Grouw–Haskerdijken (1996); Heerenveen noord–Heerenveen midden (1999); Heerenveen midden–Wolvega (1999).

Na het verschijnen van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening, werd het Streekplan Fryslân (1994) gericht op verbetering van de (inter)nationale concurrentiepositie van Friesland, in het bijzonder die van Leeuwarden. Friesland kent verschillende wegen die deel uitmaken van het (inter-)nationale wegennet. In volgorde van belangrijkheid zijn dat het internationaal hoofdnet en het nationaal hoofdnet en het overig hoofdwegennet. De wegverbinding A6-A7 (Almere/Lelystad–Heerenveen–Groningen–Duitsland) wordt gewaardeerd als deel van het nationale hoofdwegennet met deels een internationale functie (Duitsland en Scandinavië). Rijksweg 32 Leeuwarden–Meppel is de belangrijkste oost-west verbinding in Friesland. Rijksweg 7 (Zaandam–Afsluitdijk–Sneek–Heerenveen–Drachten–Groningen en verder) is de belangrijkste oost-west verbinding op landsdelig niveau die tevens alle belangrijke plaatsen in Friesland (en de A7 kernzone) verbindt met uitzondering van Leeuwarden. Rijksweg 31 (Afsluitdijk–Drachten via Leeuwarden) is ook een belangrijke oost-west verbinding binnen de provincie Friesland. Het gedeelte Harlingen–Leeuwarden van rijksweg 31 vormt de as van de Westergo-zone (Harlingen–Franeker–Leeuwarden), een van de kernzones uit de REONN-visie.<sup>1</sup>

In Noord-Nederland vormde de niet verdubbelde (inter-)nationale wegverbinding van Rijksweg 32 een aanzienlijk infrastructureel probleem. Gelet op het belang daarvan heeft de vervolmaking daarvan een hogere prioriteit gekregen dan verdubbeling van de

<sup>1</sup> Regionale Economische Ontwikkeling Noord Nederland.

N31. In het kader van de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Noord-Nederland heeft het provinciaal bestuur prioriteit gegeven aan de rondweg Sneek (A7) die zich thans in de OTB-fase bevindt en dan aan de zogenaamde haak om Leeuwarden die zich thans in de verkennende fase bevindt. Deze trajecten zijn opgenomen in het Meerjarenplan Infrastructuur en Transport (MIT 2000).

De Langmangelden richten zich op het verbeteren van de economische positie van het noorden. Het provinciaal bestuur kan zelf voorstellen voor verschuivingen indienen bij de minister. De vraag is of dit werkelijk problemen zal oplossen. Tegenwoordig moet voordat een autosnelweg kan worden aangelegd eerst een tracébesluit genomen worden; de procedure hiervoor – MER, MIT – duurt al snel 10 jaar. Voor 2010 kan er derhalve geen sprake zijn van een dubbelbaans autosnelweg. De enige ontsnappingsclausule voor verdubbeling zonder lange procedures is te zorgen dat de verdubbeling niet tracéplichtig wordt (zie aspecten in de Tracéwet: capaciteitvergroting; op vigerend bestemmingsplan).

Belangrijke beleidsmatige aandachtspunten bij verdubbeling zijn dat het wegvak moet “scoren” op: bereikbaarheidsproblemen, verkeersveiligheidsproblemen, milieuproblemen en Regionaal Economische Ontwikkeling binnen Noord Nederland (REONN). Scoort een tracé op maar 1 aspect, dan wordt er een lage prioriteit aan gegeven. De N31 tussen Zurich en Midlum scoort alleen op het aspect verkeersveiligheid.

Rijksweg 31 wordt in het PVVP (Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan Friesland) aangeduid als stroomweg A voor het snel verwerken van doorgaand verkeer. Als belangrijkste vormgevingsaspecten van stroomwegen A noemt het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan Friesland (blz. 54) dat bij intensiteiten lager dan 15.000 motorvoertuigen per etmaal volstaan kan worden met een enkelbaans autoweg met ongelijkvloerse kruisingen. Bij 15.000 tot 23.000 motorvoertuigen is de keuze tussen enkelbaans of dubbelbaans afhankelijk van de verkeerssituatie in het omliggende gebied. Bij meer dan 23.000 motorvoertuigen per etmaal dient gekozen te worden voor een tweebaans autoweg met ongelijkvloerse kruisingen. In het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan Friesland (blz. 40) wordt gesteld: ‘De verbinding Zurich–Midlum is op dit moment een ernstig verkeersveiligheidsknelpunt. Een definitieve oplossing is te verwachten wanneer de N31 tussen Zurich en Midlum wordt omgebouwd tot autosnelweg. Dit past ook in het opwaarderen van de verbinding Afsluitdijk–Leeuwarden–Drachten (A7). In het licht van de andere prioriteiten en gezien de verkeersintensiteiten mag niet verwacht worden dat dit tracé op korte termijn door het ministerie van Verkeer en Waterstaat zal worden opgewaardeerd naar autosnelweg. Wel zullen maatregelen moeten worden getroffen om de verkeersveiligheid te verbeteren.’

De haak om Leeuwarden (rijkswegen via ruil verworven) verkeert momenteel in de MIT-verkenningsfeer voor ombouw tot autosnelweg. In het voorjaar van 2000 heeft Rijkswaterstaat opnieuw gekeken naar kosteneffectieve maatregelen voor de N31 tussen Zurich en Midlum. Hieruit volgen zeven mogelijke oplossingsrichtingen om de weg aan te passen. Deze variëren van het beperken van de snelheidslimiet tot 80 kilometer per uur tot en met het aanleggen van een autosnelweg. Ook de kosten van deze maatregelen zijn berekend. Over deze oplossingsrichtingen is bestuurlijk overleg gevoerd. In het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) 2000-2004 kwam de N31 tussen Zurich en Midlum niet voor. In het concept-MIT 2001-2005 aanvankelijk ook niet. Vlak voor de bespreking van het MIT in de vaste kamercommissie voor Verkeer en

Waterstaat op 27 november 2000 is er een accord tot stand gekomen tussen de minister en de regio waarbinnen de minister 60 miljoen gulden ter beschikking stelt voor de verdubbeling van de N31, met uitzondering van het gedeelte bij Harlingen, waar kunstwerken de verdubbeling erg kostbaar zouden maken. Overigens zijn in het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan structurele aanpassingen aan de N31 opgenomen voor de periode na 2010.





# BIJLAGE 4

## *Risicoberekening en afweging van kosten en baten van aanpassingen aan de N31*

M.J. Koornstra

### A. Risicoberekening

Het risico van letselongevallen per miljoen voertuigkilometers (lo/mvkm) voor de N31 kan als volgt worden berekend.

Uitgangspunt zijn 43 letselongevallen (34 met gewonden en 9 met doden, zie paragraaf 1.2 van het rapport) met 89 slachtoffers, waarvan 19 dodelijk, in de 10 jaar van 1990 t/m 1999. De gemiddelde etmaalintensiteiten in 1999 zijn 10000 voertuigen over een weglengte van 9,8 km (van Zurich met hm-paal 7,7 tot Midlum met hm-paal 17,5).

NB: Tussen 1990 t/m 1999 nemen we als gemiddelde etmaalintensiteit 9000 (kilometrage steeg landelijk met circa 20% tussen 1990 en 1999).

De definitie van miljoen voertuigkilometers (mvkm) in 10 jaar luidt als volgt:

$$\text{gem. etmaalintensiteit} * \text{weglengte} * 3652 / 1.000.000 \text{ (2 schrikkeljaren in deze 10 jr)}$$

Het 10-jaar kilometrage op het genoemde stuk van de N31 is dus:

$$\text{mvkm in 10 jaar} = (9000 * 9,8 * 3652) / 1000000 = 322$$

Het risico van letselongevallen (lo) tussen 1990 t/m 1999 op het betreffende deel van de N31 wordt dan:

$$R_{10} = \text{lo/mvkm} = \text{lo}_{10j} / \text{mvkm}_{10j} = 43 / 322 = 0,134$$

Het risico voor de slachtoffers tussen 1990 t/m 1999 op het betreffende deel van de N31 wordt dan:

$$R_{10} = 89 / 322 = 0,276$$

Voor het gedeelte van de N31 zonder de overgangen naar de autosnelweg (van Zurich met hm-paal 8,3 tot Midlum met hm-paal 16,8) (zie bijlage 2) ziet de som er als volgt uit:

$$\text{mvkm in 10 jaar} = (9000 * 3652 * 8,5) / 1000000 = 279$$

$$R_{10} = \text{lo/mvkm} = \text{lo}_{10j} / \text{mvkm}_{10j} = 42 / 279 = 0,150$$

$$R_{10} = 88 / 279 = 0,315$$

De risicovergelijking voor de autoweg N31, waarop ook kruisingsongevallen voorkomen, moet in eerste instantie gemaakt worden met het volledige risico van:

(1) buiten-bebouwde-kom-autowegen met 100-km/u (verder te noemen AW)

(2) buiten-bebouwde-kom-wegen met 80-km/u en gesloten verklaring voor langzaam verkeer (verder te noemen GW)

en in tweede instantie een vergelijking met het risico van:

(3) autosnelwegen met 2-stroken en etmaalintensiteiten van <12000 (verder te noemen ASW- 2L).

Zie voor een verdere toelichting en cijfers het BIS-V (Bestuurlijk Informatie Systeem Verkeersveiligheid van de SWOV, paragraaf 10.1).

Als de risico's voor de 43 letsel-ongevallen en voor de 89 slachtoffers (70 gewonden en 19 doden) uit de periode 1990 t/m 1999 voor de N31(zie ook het rapport paragraaf 1.2) worden vergeleken met de relevante landelijke risico's voor 1995 (=midden '90 t/m '99) kunnen de kosten en veiligheidsbaten van een up-grading tot ASW of down-grading tot GW worden geschat. Daartoe zijn de relevante risico's en ratio's in onderstaande tabel samengevat.

**Tabel 1: Risicocijfers voor de N31 inclusief de overgangen (begrenzing: hectometerpalen 7.7 en 17.5)**

Risico	N31	Nationale risico's			Verhouding risico's		Hypothese risicoreductie	
	('90-'99)	AW	GW	ASW-2L	N31: GW	N31: AW	N31=> 80 km/u	N31=> ASW
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1:3)	(6)=(1:2)	(7)	(8)= (4:1)
Gewonden en doden	276	121	340	95	0,81	<b>2,28</b>	0,41	0,34
Letselongevallen	134	80	250	60	0,54	1,68	0,51	0,45

Kolom 5 (verhouding risico's N31:GW) geeft de vergelijking tussen de N31 en wegen buiten de bebouwde kom met 80-km/u en geen langzaam verkeer (GW). Wegen van het type GW vertonen 46% minder risico op letselongevallen dan de N31, en 19% minder risico op gewonden en doden dan GW's. De etmaalintensiteit van de N31 en de kruisingsdichtheid zijn dan ook lager dan die van de gemiddelde GW, terwijl de snelheid op de N31 hoger is en mag zijn dan op de 80-km/u GW. Daarom is een zinvolle vergelijking van de risico op de N31 met de risico's op de nationale GW niet zonder correcties te maken.

Kolom 6 geeft de geëigende vergelijking tussen autoweg N31 en nationale autowegen. Deze vergelijking laat zien dat het risico voor letselongevallen op de N31 ruim anderhalf maal hoger is dan op de gemiddelde autoweg van 100-km/u. Het risico voor doden en gewonden is zelfs ruim twee maal hoger. Het risico op letselongevallen voor de N31 is dus veel hoger dan het risico op letselongevallen op gemiddelde autowegen in Nederland, terwijl het nog veel hogere risico voor doden en gewonden laat zien dat het vooral ook de ernst van de ongevallen is die de N31 gevaarlijk maakt. Kennelijk vallen er op de N31 relatief veel doden en/of gewonden *per ongeval*.

Hieronder wordt dezelfde vergelijking als bovenstaand nogmaals getoond, maar dan voor het enkelbaans gedeelte van de N31, dat wil zeggen zonder de overgangen.

**Tabel 2: Risicocijfers voor de N31 exclusief de overgangen (begrenzing: hectometerpalen 8.3 en 16.8)**

Risico	N31	Nationale risico's			Verhouding risico's		Hypothese risicoreductie	
	('90-'99)	AW	GW	ASW-2L	N31: GW	N31: AW	N31=> 80 km/u	N31=> ASW
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1:3)	(6)=(1:2)	(7)	(8)= (4:1)
Gewonden en doden	315	121	340	95	0,94	2,64	0,41	0,30
Letselongevallen	150	80	250	60	0,60	1,88	0,51	0,40

#### Conclusie 1

De kans op ongevallen met letsel is op de N31 -afhankelijk van de begrenzing- bijna anderhalf tot twee maal hoger dan op de gemiddelde autoweg. De ernst van de ongevallen is op de N31 is nog groter: de kans op gewonden en doden is ruim twee tot tweeënehalf maal hoger op dan de gemiddelde autoweg.

#### B. Macro-economische afweging van aanpassingen aan de N31

Zou aan de N31 niets veranderen, behalve de verlaging van de snelheidslimiet tot 80-km/u door de bebording aan te brengen voor een GW i.p.v. een AW-bebording, dan zou met een redelijke mate van handhaving de gemiddelde snelheid van circa 100-km/u (V85 overdag = 97 km/u en V85 's nachts = 111 km/u) naar circa 80-km/u gaan. Dit zou gemiddeld een risicoreductie geven met een factor  $0.803 = 0,51$  voor letselongevallen en met factor  $0,80^{3,5} = 0,41$  voor doden en gewonden, zo blijkt uit internationaal geverifieerd onderzoek. Deze factoren voor de risicoreductie staan in kolom 7 en die maatregel zou dus de risico's per miljard kilometer op de N31 verlagen tot 68 voor letselongevallen en tot 113 voor gewonden en doden. Bij gelijkblijvende intensiteit zou dat in 10 jaar  $(1-0.41) * 89 = 53$  minder geregistreerde gewonden en doden betekenen.

De kosten van verkeersonveiligheid in Nederland zijn circa 12,3 miljard gulden, inclusief immateriële kosten (circa 2,8 miljard). De harde economische kosten van 9,5 miljard op de 49000 geregistreerde doden en gewonden betekent dus circa 0,2 miljoen schade per dode of gewonde. De verlaging tot 80-km/u van de N31 met handhaving kost niet al te veel, want de handhaving betaalt zich zelf ruimschoots (overige kosten minder dan 0,1 miljoen ?), terwijl er minstens  $53 * 0,2110 = 11,2$  miljoen kosten bespaard worden in 10 jaar. Met 4% rente zijn de geschatte meerkosten niet hoger dan 0,15 miljoen na die 10 jaar. Die down-grading tot GW met een kosten- neutrale handhaving van de 80-km limiet laat dus een zeer groot macro-economisch rendement zien van circa 800% per jaar.

Zou de N31 worden gereconstrueerd tot een 2-strooksautosnelweg dan zijn de te verwachten risico's overeenkomstig die van de ASW-2L en zijn de overeenkomstige reductiefactoren uit de laatste kolom van toepassing, omdat de effecten van de verwachte snelheidsverhoging van autoweg N31 tot 120-km/u ASW-2 met etmaal intensiteit van lager dan 12000 daarin reeds zijn verwerkt. De minimale besparing over 10 jaar zou dan  $(1-0,30) * 89 = 62$  doden en gewonden zijn en dus macro-economisch een besparing van circa 13,1 miljoen in 10 jaar. De investering tot ASW-reconstructie kost meer en is dus, voor zover het besparing van onveiligheidskosten betreft, niet in macro-economische zin rendabel.

## Conclusie 2

De up-grading van de N31 tot 2x2-autosnelweg is alleen om veiligheidsredenen macro-economisch niet verantwoord, hoewel er daardoor minimaal 62 doden en gewonden met 13,1 miljoen gulden macro-economische kosten in 10 jaar worden bespaard. Tezamen met andere economische opbrengsten kan de reconstructie tot 2x2-autosnelweg echter wel macro-economisch verantwoord zijn. De down-grading van de N31 tot GW zal zonder noemenswaardige investering en met een kosten-neutrale handhaving van de 80-km/u- limiet een verlaging van minimaal 53 doden en gewonden en een besparing van 11,2 miljoen gulden macro-economische kosten in 10 jaar opleveren.