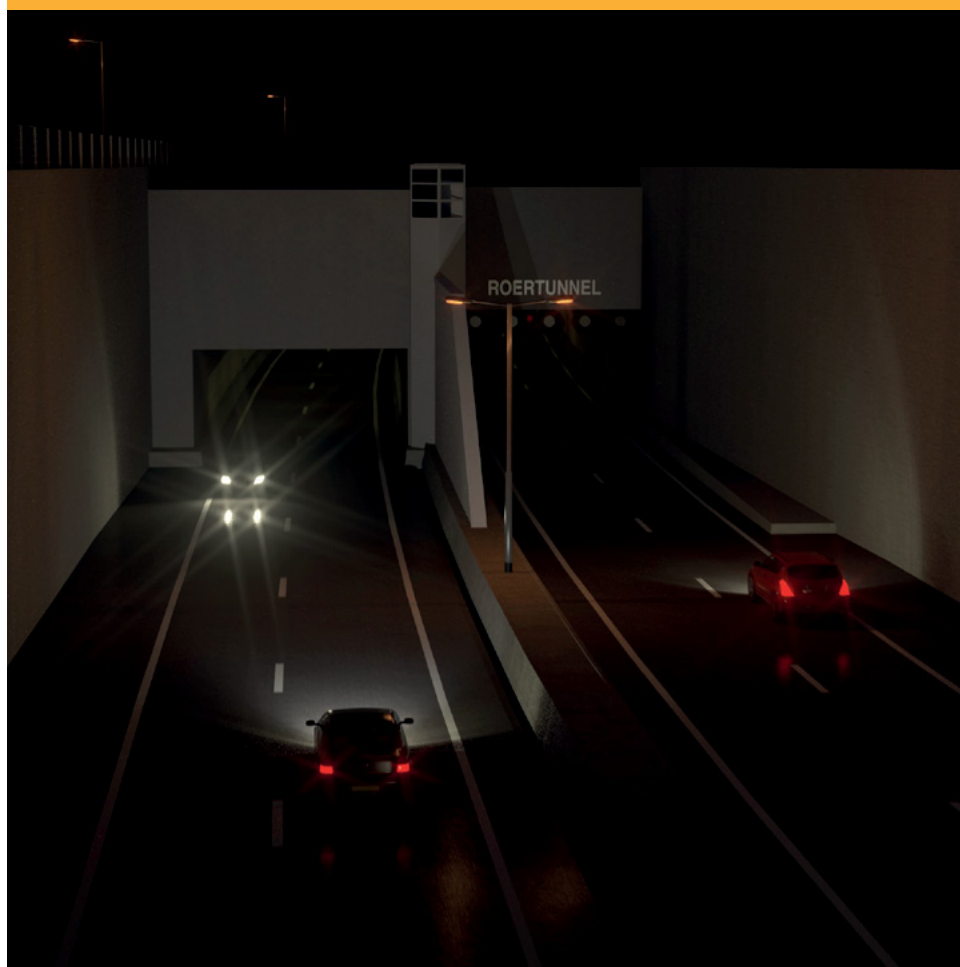




ONDERZOEKRAAD
VOOR VEILIGHEID

Spookrijongeval A73

Leren van verkeersongevallen



Spookrijongeval A73

Leren van verkeersongevallen

Den Haag, 30 september 2020

De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar.

Alle rapporten zijn bovendien beschikbaar via de website van de Onderzoeksraad www.onderzoeksraad.nl

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

Als zich een ongeval of ramp voordoet, onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid hoe dat heeft kunnen gebeuren, met als doel daar lessen uit te trekken. Op die manier draagt de Onderzoeksraad bij aan het verbeteren van de veiligheid in Nederland. De Raad is onafhankelijk en besluit zelf welke voorvallen hij onderzoekt. Daarbij richt de Raad zich in het bijzonder op situaties waarin mensen voor hun veiligheid afhankelijk zijn van derden, bijvoorbeeld van de overheid of bedrijven. In een aantal gevallen is de Raad verplicht onderzoek te doen. De onderzoeken gaan niet in op schuld of aansprakelijkheid.

Onderzoeksraad

Voorzitter: ir. J.R.V.A. Dijsselbloem
prof. dr. ir. M.B.A. van Asselt
prof. dr. mr. S. Zouridis

Secretaris-directeur: mr. C.A.J.F. Verheij

Bezoekadres: Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag

Postadres: Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Telefoon: 070 333 7000

Website: onderzoeksraad.nl

E-mail: info@onderzoeksraad.nl

Samenvatting	6
Beschouwing	10
Aanbevelingen	12
Lijst van afkortingen en begrippen.....	14
1 Inleiding	16
1.1 Aanleiding	16
1.2 Doelstelling	18
1.3 Onderzoeksvragen	18
1.4 Focus en afbakening	19
1.5 Betrokken partijen	20
1.6 Opbouw van het rapport	20
2 Het ongeval in 2017	22
2.1 Korte beschrijving toedracht.....	22
2.2 Onderzoek door de politie na het ongeval.....	23
2.3 De rit van de spookrijder.....	24
2.4 Het risico van spookrijden bij de afrit Maasbracht.....	30
2.5 De melding van de spookrijder.....	38
3 Het onderzoeken en leren van de spookrijongevallen in 2010 en 2017.....	40
3.1 Onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen.....	40
3.2 Lessen van Rijkswaterstaat naar aanleiding van de onderzoeken.....	44
4 Leren van ongevalsonderzoek	55
4.1 Veronderstellingen en keuzes bij de focus van de uitgevoerde ongevalsonderzoeken	56
4.2 Randvoorwaarden voor het leren van ongevallen.....	67
5 Conclusies	76
5.1 Het ongeval in 2017	76
5.2 Leren van de spookrijongevallen in 2010 en 2017	77
5.3 Leren van ongevalsonderzoek	78
6 Aanbevelingen	80

Bijlage A. Onderzoeksverantwoording	82
Bijlage B. Reacties op het conceptrapport.....	89
Bijlage C. Reconstructie spookrijongeval 2017	90
Bijlage D. Spookrijden.....	101
Bijlage E. Tunnels A73.....	115

Op 19 november 2017 even voor 22.30 uur vond op de A73 bij Roermond een aanrijding met dodelijk gevolg plaats tussen een spookrijder en een andere weggebruiker. Het ongeval riep binnen Rijkswaterstaat vragen op, onder meer omdat de spookrijder door de Roertunnel was gereden zonder dat dit was gedetecteerd of de tunneloperators daarvan een melding hadden gekregen. Rijkswaterstaat liet dit ongeval onderzoeken door Royal HaskoningDHV. Lopende het onderzoek naar dit ongeval bleek dat in 2010 Rijkswaterstaat een spookrijongeval op hetzelfde traject had laten onderzoeken en dat niet bekend was in hoeverre de aanbevelingen van dat onderzoek waren opgevolgd. De minister van Infrastructuur en Waterstaat vroeg de Onderzoeksraad voor Veiligheid om “een onderzoek in te stellen naar het ongeval om waar mogelijk de onduidelijkheden weg te nemen en de vraag te beantwoorden welke lessen er kunnen worden getrokken. Daarbij zullen de evaluatie van het eerdere incident bij de Roertunnel in 2010, het onderzoek van Royal HaskoningDHV en de weginrichting ten tijde van het ongeval worden betrokken.”¹ De Onderzoeksraad heeft gehoor gegeven aan dit verzoek en vanuit zijn onafhankelijke positie een eigen invulling aan dit onderzoek gegeven.

De Onderzoeksraad heeft in zijn onderzoek de beschikbare gegevens over beide ongevallen aan een nadere analyse onderworpen en aangevuld met gegevens die in de onderzoeken van Rijkswaterstaat niet voorhanden waren. Daardoor kon een deel van de openstaande vragen beantwoord worden en is vast komen te staan dat voor een ander deel van de vragen de informatie ontbreekt om deze te kunnen beantwoorden. Omdat het leren van ongevallen belangrijk is om de veiligheid te verbeteren, heeft de Onderzoeksraad ook onderzocht hoe Rijkswaterstaat en andere partijen ongevallen onderzoeken en hoe daarvan is geleerd.

Het ongeval in 2017

De spookrijder reed op 19 november 2017 bij de afrit Maasbracht, tegen de richting in, de snelweg op. Hij botste, nadat hij door de Roertunnel was gereden, na 9,4 km frontaal op een andere weggebruiker, die op de linkerrijstrook aan het inhalen was. Beide bestuurders overleden als gevolg van het ongeval.

Een ongeval ontstaat door een samenloop van factoren (weginrichting, weersomstandigheden, verlichting, zicht, verkeersomstandigheden, rijgeschiktheid et cetera). Vanwege het overlijden van de spookrijder werd het opsporingsonderzoek ten behoeve van strafrechtelijke vervolging beëindigd. Uit informatie die de Onderzoeksraad heeft ontvangen bleek dat het bloed- en urinemonster zijn vernietigd. Daardoor kan niet meer worden vastgesteld of de bestuurder op het moment van het ongeval verminderd rijgeschikt was als gevolg van middelengebruik.

¹ Kamerstukken II 2018-2019, 29 296, nr. 35. Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat over evaluatie dodelijk ongeval met spookrijder op A73, 27 december 2018.

De rit

Ondanks dat de afrit Maasbracht aan de richtlijnen voldoet, kent deze een verhoogd risico op spookrijden. Dit komt doordat hier sprake is van een incomplete aansluiting, de bewegwijzering aan de automobilist geen houvast geeft voor zuidelijk gelegen bestemmingen, de bebording geen duidelijk verbod om af te slaan geeft en het onjuist afslaan naar de afrit niet fysiek onmogelijk of onlogisch is gemaakt. Daar komt bij dat er, eenmaal op de A73, bij rustige verkeersomstandigheden en zeker bij duisternis en bij regen, voor een spookrijder weinig signalen meer zijn dat hij in de verkeerde richting op een snelweg rijdt.

De melding

Direct toen de spookrijder de snelweg op reed, belden andere weggebruikers 112 om de gevaarlijke situatie te melden. De meldingen van de spookrijder verliepen zowel via Verkeerscentrum Nederland (VCNL) naar de regionale verkeerscentrale als via de regionale meldkamer naar de regionale verkeerscentrale, waar verwarring ontstond over de positie van de spookrijder. De melding werd verschillende keren telefonisch doorgeschakeld. Daarmee waren enige minuten gemoeid, waardoor de melding leidde tot maatregelen toen het ongeval al had plaatsgevonden. De maatregelen die werden genomen, hadden wel een functie voor de gevolgenbestrijding van het ongeval.

Het onderzoeken en leren van de spookrijongevallen in 2010 en 2017

Rijkswaterstaat heeft zowel bij het spookrijongeval in 2010 als dat in 2017 evaluaties laten uitvoeren. Bij die evaluaties lag de focus op de tunnels, en in het bijzonder op het melden en detecteren van spookrijders. In de evaluaties is niet gekeken naar mogelijkheden om het fenomeen spookrijden als zodanig te beperken.

Lessen uit de ongevalsonderzoeken 2010

Rijkswaterstaat heeft geleerd van de problemen met de tunnelsystemen die onder andere door de evaluaties van de ongevallen op de A73 aan het licht werden gebracht. De problemen met de tunneltechnische installaties ten tijde van de opening van de tunnels in de A73 hebben onder meer geresulteerd in de Landelijke Tunnelstandaard (LTS). Nieuwe tunnels worden conform deze standaard gebouwd. Bestaande tunnels worden waar en wanneer mogelijk aan deze nieuwe standaard aangepast. Het ongeval in 2010 is onderzocht als tunnelongeval met een focus op systemen en procedures. Bij de genomen maatregel om de gevoeligheid van de spookrijderdetectie te reduceren stonden de verwachtingen van de mensen die met het systeem moesten werken niet centraal. Verder leidde de focus op de rol van de tunnel ertoe dat het ongevalsonderzoek niet heeft geleid tot nieuwe inzichten die konden leiden tot maatregelen om spookrijongevallen (al dan niet in relatie met tunnels) te voorkomen.

Lessen uit ongevalsonderzoek 2017

Het ongeval in 2017 is voornamelijk onderzocht als tunnelongeval. Er was aandacht voor het detecteren en melden van de spookrijder. De aandacht voor het voorkomen van spookrijden was vooral gericht op de vraag of het wegontwerp voldeed aan de richtlijnen. De route van de spookrijder werd niet achterhaald. Het achterhalen van de route is nodig om inzicht te krijgen in welke punten van de weginrichting mogelijk relevant zijn om spookrijden in de toekomst te kunnen voorkomen. Wel heeft de provincie Limburg naar

aanleiding van klachten de wegsituatie bekeken en, op basis van onvolledige ongevalsinformatie, lokaal enkele aanpassingen gedaan.

Lessen uit onderzoek naar spookrijden

Om spookrijongevallen te kunnen verklaren en effectieve verbetermaatregelen te kunnen nemen moet ongevalsonderzoek gevoed worden door wetenschappelijke inzichten over het fenomeen en vice versa. Een belemmering daarbij is dat het in Nederland ontbreekt aan een actueel en locatiegebonden beeld van de spookrijproblematiek.

Internationale ervaringen met innovaties in maatregelen tegen spookrijden kunnen beter worden benut bij de aanpak van spookrijden in Nederland.

Leren van ongevalsonderzoek

Om van een ongeval te kunnen leren, is het van belang om systematisch na te gaan hoe de verschillende ongevalsfactoren op elkaar inwerken, en waardoor ongevallen ontstaan.

Veronderstellingen en keuzes bij de focus van de uitgevoerde ongevalsonderzoeken

De onderzoeken van Rijkswaterstaat laten impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes zien ten aanzien van focus en object van ongevalsonderzoeken. Deze keuzes hebben invloed op de uitkomsten van de onderzoeken. Zo lag de focus van de onderzoeken van Rijkswaterstaat voornamelijk op de tunnels van de A73. Gezien de voorgeschiedenis van deze tunnels en de aandacht voor tunnels in het algemeen, is het begrijpelijk dat de onderzoeken naar de spookrijongevallen zich voornamelijk richtten op tunnels en niet op spookrijden.

De onderzoeksvragen die Rijkswaterstaat heeft opgesteld voor de evaluaties van de spookrijongevallen op de A73 zijn voornamelijk normgericht. Het voorkomen van toekomstige spookrijongevallen vergt ook reflectie op de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan deze normen. Voor ongevalsonderzoek dat bijdraagt aan leren is het nodig om te zoeken naar verklaringen waardoor het ongeval kon gebeuren en gehanteerde uitgangspunten ter discussie te stellen.

De onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 waren gericht op het handelen van de organisatie zelf. Dit beperkte het zicht op verklaringen voor het ontstaan van het ongeval en op verbetermogelijkheden.

In de in december 2018 gepubliceerde evaluatie van het ongeval in 2017 lag de nadruk op het handelen van individuen. De factoren die speelden op het niveau van de organisatie van Rijkswaterstaat en zijn omgeving stonden in hoofdstukken die vanwege een juridische toets voorafgaand aan publicatie zijn weggelaten. Dit belemmerde destijds de mogelijkheid voor Rijkswaterstaat om te leren over zijn eigen rol bij het ongeval.

Leren van ongevallen vraagt om een samenhangende aanpak van alle betrokken partijen. Rijkswaterstaat heeft de provincie Limburg en de politie niet betrokken bij het ongevalsonderzoek. Spookrijden is een voorbeeld van een veiligheidsprobleem waarbij Rijkswaterstaat andere partijen nodig heeft om inzicht te krijgen in de factoren die leiden tot het spookrijden en om maatregelen te realiseren. Binnen Rijkswaterstaat zijn voorbeelden van ongevalsonderzoeken waar al gezamenlijk met andere betrokken partijen is geleerd.

Randvoorwaarden voor leren

Bij ongevallen waar vervolging niet mogelijk is, beëindigt het Openbaar Ministerie het opsporingsonderzoek door de politie. De wet- en regelgeving biedt nog geen grond voor een bredere invulling van de rol van de politie om ongevallen te onderzoeken met als doel inzichten te bieden die nodig zijn om de verkeersveiligheid te verbeteren. Dit leidt ertoe dat Rijkswaterstaat informatie mist die noodzakelijk is om de veiligheid te verbeteren en dat slachtoffers en eventuele nabestaanden met vragen achterblijven.

Bij ongevallen waarbij de vermoedelijke veroorzaker (of de enige betrokken bestuurder) is overleden, wordt doorgaans niet onderzocht of deze ten tijde van het ongeval onder invloed was van alcohol, drugs of medicijnen. Daardoor is voor dit type ongevallen geen zicht op de mate waarin middelengebruik mogelijk een rol heeft gespeeld.

Om van ongevallen te kunnen leren, is een veilige omgeving nodig waarin medewerkers (werknemers, leveranciers) zich durven uitspreken. Daarom is het van belang dat de leiding van Rijkswaterstaat uitdraagt hoe zij aankijkt tegen het maken van fouten (dat het niet een kwestie is van falen, maar dat voorop staat hoe van fouten wordt geleerd). Rijkswaterstaat ervaart een dilemma tussen vertrouwelijkheid en openbaarheid en een spanningsveld met aansprakelijkheid en vervolging. Dit kan het leren hinderen.

Het strafrechtelijk kader leidt tot strafrechtelijk onderzoek dat gericht is op het verwijtbaar handelen van individuele betrokkenen en de toetsing van dat handelen aan strafrechtelijke normen. Het strafrechtelijk kader kan het onderzoek naar verklaringen en verbetermaatregelen op systeemniveau die nodig zijn om de veiligheid te verbeteren, belemmeren.

Ernstige verkeersongevallen brengen veel leed bij betrokkenen en hun nabestaanden met zich mee. Ook de maatschappelijke schade van verkeersongevallen is groot. Daarom mag van wegbeheerders worden verwacht dat zij zich steeds inspinnen om te leren van verkeersongevallen zodat de kans op herhaling zo klein mogelijk wordt. In dit rapport kijkt de Onderzoeksraad naar de wijze waarop Rijkswaterstaat en andere organisaties leren van verkeersongevallen.

De Onderzoeksraad heeft in dit onderzoek gezien dat Rijkswaterstaat praktijken heeft ontwikkeld om van ernstige verkeersongevallen zoals het onderzochte spookrijongeval te leren. In sommige gevallen wordt daarbij gebruik gemaakt van externe deskundigen. Op basis van de analyse van het leerproces na dit spookrijongeval constateert de Onderzoeksraad dat het ongevalsonderzoek bij Rijkswaterstaat in verschillende opzichten kan worden verbeterd, zodat de leerpunten uit de onderzoeken een grotere bijdrage aan de verkeersveiligheid opleveren.

Naar aanleiding van het spookrijongeval op de A73 ging Rijkswaterstaat na of de normen en standaarden waren nageleefd. Dat is echter niet genoeg, want minstens zo belangrijk is om te bezien of de normen en standaarden (nog) wel volstaan. Deze laatste vraag bleef liggen bij het onderzoek van Rijkswaterstaat naar dit spookrijongeval, en bij andere onderzoeken naar verkeersongevallen.

Ook is het van belang dat organisaties (als Rijkswaterstaat) niet geïsoleerd zoeken naar factoren die tot het verkeersongeval hebben geleid. Zo begon het spookrijongeval in dit rapport op een wegvak van een andere wegbeheerder, maar werd deze beheerder door Rijkswaterstaat niet bij het onderzoek betrokken. Diverse organisaties zijn verantwoordelijk voor verkeersveiligheid: Rijkswaterstaat en andere weg- en tunnelbeheerders, de politie, het Openbaar Ministerie en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Als al deze organisaties bij het onderzoek naar ongevallen worden betrokken, kan systematisch worden nagegaan wat van een verkeersongeval kan worden geleerd om vergelijkbare ongevallen in de toekomst te voorkomen.

Verder is opgevallen dat de politie het onderzoek stopzet als mogelijke verdachten zijn overleden; er is dan immers geen strafzaak meer. Daardoor kan cruciale informatie voor ongevalsonderzoek, zoals over gebruik van alcohol, drugs of medicijnen bij overleden bestuurders, verloren gaan. De Onderzoeksraad acht het in het belang van de verkeersveiligheid, maar ook in het belang van direct betrokkenen en eventuele nabestaanden dat de politie, maar ook andere betrokken partijen het onderzoek volledig uitvoeren en afronden. Wettelijke belemmeringen daarvoor dienen te worden weggenomen.

Tenslotte speelde een rol dat Rijkswaterstaat zich in zijn leerproces geremd voelde doordat haar werknemers of leveranciers als natuurlijke personen strafrechtelijk vervolgd kunnen worden vanwege individuele handelingen bij de uitoefening van werkzaamheden. Maatschappelijke ontwikkelingen maken dat de mogelijkheid van strafvervolgning in toenemende mate als realiteit wordt gevoeld. Om van ongevallen te leren is het van belang dat mensen die betrokken zijn bij een ongeval zich veilig voelen om hun waarnemingen en inzichten te delen.

Het is in eerste instantie aan Rijkswaterstaat om ervoor te zorgen dat belemmeringen voor optimaal leren van ongevallen worden weggenomen. Een tweevoudige strategie zou daaraan bijdragen. Die strategie begint met het versterken van de professionaliteit bij Rijkswaterstaat: het leren bij Rijkswaterstaat moet ingebed worden in een lerende cultuur, waarin professionele standaarden worden gehanteerd waarop op alle niveaus in de organisatie voortdurend reflectie plaatsvindt. Ten tweede is van belang dat Rijkswaterstaat en het Openbaar Ministerie samen zoeken naar een evenwichtige taakverdeling bij het bevorderen van de verkeersveiligheid – een doel waarvan beide organisaties hebben benadrukt het belang in te zien. Strafrechtelijke vervolging kan daarin een rol spelen, maar wel een beperkte (ultimum remedium). De Onderzoeksraad verbindt daarom aan dit onderzoek een aantal aanbevelingen.

AANBEVELINGEN

Aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat:

1. Bevorder in het ministerie en bij Rijkswaterstaat het inzicht in de spookrijproblematiek en benut de opgedane kennis om preventieve maatregelen te nemen. Onderneem daartoe in ieder geval de volgende activiteiten.
 - Begin met de situatie op de A73 die in dit rapport is beschreven. Neem maatregelen op de betreffende spookrijlocatie en eventuele vergelijkbare locaties, die ertoe leiden dat de kans op spookrijden zo klein wordt als redelijkerwijs mogelijk is.²
 - Verzamel informatie over de aard en omvang van de spookrijproblematiek.
 - Organiseer een proef met detectie en alarmering van spookrijders op afritten.
 - Onderzoek en implementeer maatregelen die ervoor moeten zorgen dat een signaal over spookrijden zo snel mogelijk zo veel mogelijk weggebruikers bereikt.
 - Verbeter de effectiviteit van de huidige richtlijnen die spookrijden moeten voorkomen en vergroot het handelingsperspectief voor tunnelbeheerders.³
 - Werk hierbij samen met andere wegbeheerders.
2. Bevorder de effectiviteit van het onderzoek naar verkeersongevallen. Neem daartoe in ieder geval de volgende maatregelen.⁴
 - Ontwikkel criteria om te bepalen welke verkeersongevallen en bijna-ongevallen zich lenen voor ongevalsonderzoek.
 - Zorg ervoor dat die onderzoeken zo worden uitgevoerd dat ze inzicht bieden in de ongevalsfactoren. Onderzoek niet alleen of normen, richtlijnen en protocollen zijn nageleefd, maar ook of zij nog adequaat zijn.
 - Betrek bij deze onderzoeken relevante partijen zoals andere wegbeheerders en politie.
 - Zorg ervoor dat binnen Rijkswaterstaat sprake is van een werkomgeving waarin medewerkers veilig zijn en zich veilig voelen om hun mening te geven en te reflecteren op gemaakte fouten, zodat optimaal kan worden geleerd van ongevallen.

² In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt beschreven welke elementen van de weginfrastructuur een rol hebben gespeeld bij het ontstaan van het betreffende ongeval en dus aanpassing behoeven, voor zover deze aanpassingen niet al zijn doorgevoerd.

³ Deze aanbeveling sluit aan op hoofdstuk 3 en bijlage E van dit rapport.

⁴ Deze aanbeveling sluit aan op hoofdstuk 3 en paragraaf 4.1 en 4.2 van dit rapport.

Aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de minister van Justitie en Veiligheid:

3. Pas het wettelijk kader voor onderzoek naar verkeersongevallen aan, zodat de politie in staat wordt gesteld om alle relevante informatie over verkeersongevallen te verzamelen, ook als niet strafrechtelijk wordt vervolgd. Dit geldt in het bijzonder voor onderzoek naar het gebruik van alcohol, drugs of medicijnen tijdens deelname aan het verkeer.⁵

Aan het Openbaar Ministerie en Rijkswaterstaat:

4. Zorg voor een beter onderling begrip van elkaars werkwijze door zowel periodiek als naar aanleiding van concrete ongevalsonderzoeken en -evaluaties bestuurlijk overleg met elkaar te voeren. Geef daarnaast uitleg aan medewerkers en opdrachtnemers van Rijkswaterstaat over de richtlijnen die het Openbaar Ministerie hanteert bij de afweging om naar aanleiding van een ongeval een strafrechtelijke procedure te starten.



ir. J.R.V.A. Dijsselbloem
Voorzitter van de Onderzoeksraad



mr. C.A.J.F. Verheij
Secretaris-directeur

⁵ Deze aanbeveling sluit aan op paragraaf 4.2 van dit rapport.

LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

GPO	Grote Projecten en Onderhoud, landelijk organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat
IenW	Infrastructuur en Waterstaat
LTS	Landelijke Tunnelstandaard
matrixbord	Elektronisch signaleringsbord waarop, afhankelijk van de (verkeers) situatie, door middel van lichtpunten een (verkeers)teken kan worden getoond.
MTM systeem	Motorway Traffic Management. Dit systeem wint verkeersgegevens in middels lussen, bedoeld om een maximumsnelheid te kunnen tonen aan weggebruikers en een verkeersbeeld te tonen aan de verkeerscentrale.
PPO	Programma's, Projecten en Onderhoud, landelijk organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat
rijbaan	Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer en dat begrensd wordt door twee opeenvolgende begrenzingen in de vorm van kantstreep, overgang verharding of overgang verhard/onverhard. ⁶
rijstrook	Begrensd gedeelte van de <i>rijbaan</i> dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer.
(verkeers)signalering	Onderdeel van de wegbebakening waarmee door middel van optische signalen, afhankelijk van de verkeerssituatie, de afwikkeling van het verkeer wordt beïnvloed.
spookrijden	Een voertuig dat op een weg met gescheiden rijbanen op de verkeerde rijbaan en dus tegen het verkeer in rijdt. ⁷ Dat er sprake moet zijn van gescheiden rijbanen is essentieel. Zonder gescheiden rijbanen spreken we van 'op de verkeerde weghelft raken'; de desbetreffende persoon kan dan zonder problemen terug naar de eigen weghelft. ⁸
Rarvw	Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels
RWS	Rijkswaterstaat
SDS	SnelheidsDiscriminatieSysteem
SOS	SnelheidsOnderschrijdingsSysteem
VCNL	Verkeerscentrale Nederland van Rijkswaterstaat
VWM	Verkeers- en Watermanagement, landelijk organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat
VRI	Verkeersregelininstallatie
Warvw	Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels

⁶ CROW. *Nomenclatuur van weg en verkeer* (2001). Publicatie 156. Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur.

⁷ <https://www.wegenwiki.nl/Spookrijder>, geraadpleegd op 5 juni 2019.

⁸ SWOV. *Spookrijden*. SWOV-factsheet, april 2018.

WVL	Water, Verkeer en Leefomgeving, landelijk organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat
ZN (RWS-ZN)	Regionaal organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat (Zuid-Nederland)

1.1 Aanleiding

Op 19 november 2017 vond even voor 22.30 uur op de A73 bij Roermond een aanrijding plaats tussen een spookrijder en een andere automobilist. Beide weggebruikers kwamen daarbij om het leven. Het ongeval riep binnen Rijkswaterstaat vragen op. Zo was de spookrijder kort daarvoor door de Roertunnel gereden.⁹ In de tunnel was een systeem aangebracht waarmee spookrijders moesten worden gedetecteerd.¹⁰ Desondanks was de spookrijder niet gedetecteerd. Andere weggebruikers hadden de spookrijder gemeld en binnen Rijkswaterstaat rees de vraag of het mogelijk was geweest om meer te doen na de eerste melding. Ook rees de vraag of de weginrichting wellicht van invloed was geweest op het ongeval. Om antwoord te krijgen op deze vragen gaf Rijkswaterstaat opdracht tot een aantal onderzoeken.

De uitkomsten van drie afzonderlijke onderzoeken¹¹ naar het ongeval bleken naast antwoorden ook de nodige nieuwe vragen op te roepen. Ten eerste werd uit de situatieschets van Rijkswaterstaat niet duidelijk wanneer de tijdelijke bewegwijzering van een omleidingsroute rond de aansluiting Maasbracht precies was geplaatst. Ten tweede werd in het onderzoek van Royal HaskoningDHV naar de meldingsfase en de werking van de detectiesystemen geconcludeerd dat, indien bij de eerste melding van de spookrijder direct was vastgesteld dat het een tunneltraject betrof en de melding direct was doorgezet naar de tunneloperator, de tunnel waarschijnlijk nog voor het passeren van de spookrijder gesloten had kunnen worden. Echter, zo valt ook te lezen in het onderzoek van Royal HaskoningDHV, het blijft in dit specifieke geval ongewis of de spookrijder veilig tot stilstand zou zijn gekomen. Ten slotte concludeerde adviesbureau Goudappel Coffeng dat de kans op onbedoeld spookrijden vanaf de aansluiting Maasbracht voor een geconcentreerde weggebruiker vrijwel uitgesloten is. Maar voor een weggebruiker die minder geconcentreerd is, liggen vergissingen op de loer. Geen van de drie onderzoeken ging nader in op mogelijke achterliggende factoren van het ongeval.

Lopende de onderzoeken naar het ongeval in 2017 bleek dat het spookrijongeval overeenkomsten vertoonde met een eerder ongeval in 2010, waarbij een spookrijder betrokken raakte bij drie aanrijdingen rondom de Roertunnel en Swalmentunnel.

⁹ Aan het begin van hoofdstuk 2 is een overzichtskaart opgenomen, waarop de relevante locaties en gebeurtenissen zijn vermeld.

¹⁰ In het vervolg van dit rapport wordt deze functie aangeduid als *spookrijderdetectie*.

¹¹ Rijkswaterstaat, *Situatieschets verkeersveiligheid autosnelweg-wegbeheer*; Royal HaskoningDHV, *Spookrijder A73. Evaluatie meldingsfase incident november 2017, 12 oktober 2018*; Goudappel Coffeng, *A73 Aansluiting Maasbracht-Roertunnel (Concept). Beoordeling inrichting op- en afritten*, 21 december 2018.

Dit incident was door Rijkswaterstaat destijds ook geëvalueerd.¹² In het evaluatierapport waren aanbevelingen opgenomen op het gebied van taakbeschrijving, informatievoorziening, taakondersteuning van tunneloperators en wegverkeersleiders en centrale beschikbaarheid van informatie. In hoeverre deze aanbevelingen uit 2010 ten tijde van het ongeval in 2017 waren opgevolgd, was binnen Rijkswaterstaat niet bekend.

Deze omstandigheden vormden aanleiding voor de minister van Infrastructuur en Waterstaat om de Onderzoeksraad voor Veiligheid te verzoeken: "een onderzoek in te stellen naar het ongeval om waar mogelijk de onduidelijkheden weg te nemen en de vraag te beantwoorden welke lessen er kunnen worden getrokken. Daarbij zullen de evaluatie van het eerdere incident bij de Roertunnel in 2010, het onderzoek van Royal HaskoningDHV en de weginrichting ten tijde van het ongeval worden betrokken."¹³

De Onderzoeksraad heeft in zijn raadsvergadering van 8 januari 2019 besloten op het verzoek van de minister in te gaan. Drie overwegingen speelden daarbij een rol; tezamen vormen deze de probleemstelling van dit onderzoek. Ten eerste acht de Onderzoeksraad het consequent onderzoeken van verkeersongevallen een belangrijke methode om de verkeersveiligheid te verbeteren. Daartoe acht de Onderzoeksraad het van belang dat verkeersongevallen zodanig worden onderzocht dat systeemoorzaken in beeld komen waarop vervolgens maatregelen kunnen worden gebaseerd.

Daarnaast is de precieze toedracht voor de direct betrokkenen belangrijk. Een verkeersongeval is voor alle betrokkenen een gebeurtenis met een ernstige en soms zeer tragische impact op het leven. Betrokkenen (gewonden, slachtoffers en hun nabestaanden, maar ook personen die beroepsmatig met ongevallen geconfronteerd worden) blijven vaak zitten met vele vragen en emoties.¹⁴ De Onderzoeksraad wil daarom met dit onderzoek vragen zo goed als mogelijk beantwoorden en helderheid geven voor welke vragen de informatie ontbreekt om deze te kunnen beantwoorden.¹⁵

Ten slotte is voor de Onderzoeksraad van belang dat verantwoordelijken voor beleid en uitvoering zelf leren van voorvallen. De Onderzoeksraad vindt daarom het verzoek van de minister van Infrastructuur en Waterstaat een geschikte aanleiding om te onderzoeken hoe betrokken partijen deze ongevallen hebben onderzocht en daarvan hebben geleerd.

¹² Rijkswaterstaat, *Incidentenevaluatie. Ongeval Roertunnel en Tunnel Swalmen. Ongeval met spookrijder (systeemevaluatie)*, 17 september 2010; Rijkswaterstaat, *Incidentenevaluatie. Ongeval Roertunnel en Tunnel Swalmen. Ongeval met spookrijder (Procesevaluatie)*, 1 april 2011.

¹³ *Kamerstukken II 2018-2019*, 29 296, nr. 35. Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat over evaluatie dodelijk ongeval met spookrijder op A73, 27 december 2018.

¹⁴ Cocquyt, S., *Het spijt mij – over bemiddeling na een verkeersongeval*, 2019.

¹⁵ in hoofdstuk 2 waarin de toedracht en ongevalsfactoren worden geanalyseerd, wordt nader ingegaan op de ontbrekende informatie.

1.2 Doelstelling

De wettelijke taak van de Onderzoeksraad voor Veiligheid is het achterhalen van de (achterliggende) factoren van een ongeval, zodat maatregelen kunnen worden getroffen die voorkomen dat deze factoren opnieuw tot een ongeval kunnen leiden. Zo draagt de Onderzoeksraad bij aan meer veiligheid.

De Raad beoogt met dit onderzoek inzicht te bieden in de wijze waarop de betrokken partijen hebben geleerd van de spookrijongevallen van 2017 en 2010 en van andere relevante ongevallen. Dat inzicht helpt betrokken partijen om beter van ongevallen te leren.

Een andere doelstelling van het onderzoek is om voor de nabestaanden zoveel als mogelijk duidelijkheid te scheppen over de toedracht van het spookrijongeval in 2017.

1.3 Onderzoeksvragen

De centrale vraagstelling van het onderzoek luidt:

Hoe kan Rijkswaterstaat beter leren van ongevallen zoals de spookrijongevallen in 2017 en 2010?

De deelvragen van het onderzoek zijn:

- Wat is er bij het spookrijongeval op de A73 in 2017 gebeurd?
- Hoe heeft Rijkswaterstaat de spookrijongevallen in 2017 en 2010 onderzocht?
- Wat heeft Rijkswaterstaat van deze ongevallen geleerd?
- Hoe kan Rijkswaterstaat beter leren van ongevallen als deze?

Onder 'leren' verstaat de Raad in dit verband de mate waarin het ongevalsonderzoek leidt tot inzichten die nodig zijn om de veiligheid te verbeteren en het omzetten van deze inzichten in actie. De Raad heeft daarnaast onderzocht op welke manier Rijkswaterstaat zijn ongevalsonderzoek heeft ingebed in een breder systeem, gericht op continue verbetering van de veiligheid, en op de factoren die op de veiligheid van invloed zijn.

Als startpunt voor deze analyse heeft de Onderzoeksraad de ongevalsonderzoeken die Rijkswaterstaat heeft uitgevoerd of door derden laten uitvoeren vergeleken met de eigen aanpak van het onderzoek naar het spookrijongeval uit 2017. De Raad heeft ook gekeken welke aanvullende inzichten de eigen aanpak opleverde.

Voor het beantwoorden van de vragen hoe Rijkswaterstaat de ongevalsonderzoeken heeft ingericht en hoe de organisatie beter kan leren is een interpretatieve aanpak gehanteerd. Vanuit een analyse van ongevalsonderzoeken die Rijkswaterstaat heeft laten uitvoeren heeft de Raad gezocht naar verklaringen voor de wijze waarop Rijkswaterstaat van de ongevallen heeft geleerd en of en zo ja, hoe dit in de toekomst beter kan.

Daarbij heeft de Raad gekeken naar de impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes van Rijkswaterstaat, zowel ten aanzien van de focus van het onderzoek (waar richt het onderzoek zich op, welke invalshoek wordt gekozen en welke vragen worden gesteld) als ten aanzien van het object van het onderzoek (hoe is het ongeval dat wordt onderzocht precies afgebakend). Aan de hand van de impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes ten aanzien van focus en object beschrijft de Onderzoeksraad het onderzoek dat Rijkswaterstaat heeft uitgevoerd naar de spookrijongevallen van 2017 en 2010 en hoe Rijkswaterstaat van de ongevallen heeft geleerd en hoe dit in de toekomst kan worden verbeterd.

De opzet en uitvoering van het onderzoek is verder uitgewerkt in bijlage A.

1.4 Focus en afbakening

Het onderzoek werd beperkt door de mate waarin informatie over de spookrijongevallen nog beschikbaar was. Daardoor kon de Onderzoeksraad helaas niet op alle openstaande vragen antwoord geven. In hoofdstuk 2 wordt verder toegelicht op welke vragen geen antwoord meer kon worden gegeven en waarom niet.

De focus van het onderzoek ligt op de wijze waarop Rijkswaterstaat van de spookrijongevallen op de A73 bij Roermond in 2017 en 2010 heeft geleerd. Voor de afbakening van het onderzoek betekent dit het volgende:

- De Onderzoeksraad richt zich op de vraag hoe van ongevallen kan worden geleerd om toekomstige ongevallen te voorkomen. De vraag in hoeverre sprake was van verwijtbaarheid en aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek.
- Het onderzoek is gericht op de spookrijongevallen in 2017 en 2010.
- De Onderzoeksraad heeft de huidige stand van de veiligheid van de Roertunnel en de Swalmentunnel niet onderzocht. Wel heeft de Onderzoeksraad bekeken wat er is gedaan met de aanbevelingen naar aanleiding van het spookrijongeval in 2010. De Onderzoeksraad constateert dat niet alle aanbevelingen gerelateerd aan de tunnelsystemen zijn opgevolgd. Dit punt wordt behandeld in bijlage E en niet in de hoofdtekst van het rapport, omdat het los staat van de analyse van de spookrijongevallen.
- Ook heeft de Onderzoeksraad geen onderzoek gedaan naar de communicatie van Rijkswaterstaat met de nabestaanden en de communicatie tussen Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Wel komt aan de orde wanneer welke informatie is verspreid.
- De onderzoeksperiode behelst de periode van 2008 tot 2017. Ontwikkelingen na 2017 worden waar relevant beschreven en zijn daar waar mogelijk¹⁶ betrokken in het onderzoek.

¹⁶ De ontwikkelingen zoals de Spoedopdracht om de tunnels in de A73 te verbeteren voltrokken zich gedurende het onderzoek. Daarnaast werkt Rijkswaterstaat aan de verbetering van het ongevalsonderzoek en de leerprocessen binnen de organisatie. Beide ontwikkelingen waren nog gaande ten tijde van het onderzoek. Daar waar maatregelen en effecten zichtbaar waren ten tijde van het onderzoek, zijn deze betrokken in het onderzoek.

1.5 Betrokken partijen

Het onderzoek richt zich naast de betrokken weggebruikers op de volgende partijen:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is onder meer verantwoordelijk voor de veiligheid, betrouwbaarheid en duurzaamheid van het Nederlandse hoofdwegennet.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat verzorgt namens de minister de aanleg, het beheer en onderhoud van de Rijkswegen en bijbehorende kunstwerken (zoals bruggen en viaducten) en andere voorzieningen (zoals geluidsschermen, verlichting en verkeersborden). Rijkswaterstaat bestaat uit landelijke en regionale organisatieonderdelen. In het kader van dit onderzoek zijn onder meer relevant: Zuid-Nederland (beheerder van de A73 en de tunnels), Verkeers- en Watermanagement (landelijke en regionale verkeerscentrales) en Water, Verkeer en Leefomgeving (coördinatie van het ongevalsonderzoek).

Openbaar Ministerie en politie

De politie en het Openbaar Ministerie vallen onder de politieke verantwoordelijkheid van de minister van Justitie en Veiligheid. Het gezag over de politie, bestaand uit burgemeesters en het Openbaar Ministerie, bepaalt de prioriteiten in de opsporing. Eens in de vier jaar stelt de minister van Justitie en Veiligheid in samenspraak met de burgemeesters en het College van procureurs-generaal de landelijke beleidsdoelstellingen vast ten aanzien van de taakuitvoering van de politie. Het Openbaar Ministerie is verantwoordelijk voor het opsporen van strafbare feiten en het vervolgen van verdachten. De officier van justitie leidt de opsporing en vervolging en werkt daarin samen met de politie.

Overige partijen

De provincie Limburg is de wegbeheerder van de weg die bij de afrit Maasbracht aansluit op de A73.

De aanleg, het onderhoud en de instandhouding van de tunnelsystemen in de A73 is door Rijkswaterstaat uitbesteed aan Vialis.

Rijkswaterstaat besteedde het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 uit aan de ingenieurs- en adviesbureaus Royal HaskoningDHV en Goudappel Coffeng.

1.6 Opbouw van het rapport

Hoofdstuk 2 beantwoordt de vraag naar de toedracht van het spookrijongeval op de A73 bij Roermond in 2017. De feitelijke bevindingen en daaropvolgende analyses zijn gebaseerd op de onderzoeken die de verschillende betrokken instanties (Rijkswaterstaat en adviesbureaus, politie) destijds hebben verricht, aangevuld met door de Onderzoeksraad verzamelde informatie en analyse.

Vervolgens gaat hoofdstuk 3 in op de vraag hoe betrokken partijen de spookrijongevallen hebben onderzocht (geëvalueerd), welke lessen getrokken zijn en op welke manier zij invulling hebben gegeven aan de aanbevelingen.

In hoofdstuk 4 worden de impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes beschreven die ten grondslag liggen aan de wijze waarop Rijkswaterstaat de spookrijongevallen heeft onderzocht en daarvan heeft geleerd. Het hoofdstuk biedt aanknopingspunten voor het verbeteren van de wijze waarop Rijkswaterstaat van ongevallen leert. Dit resulteert in conclusies (hoofdstuk 5) en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 HET ONGEVAL IN 2017

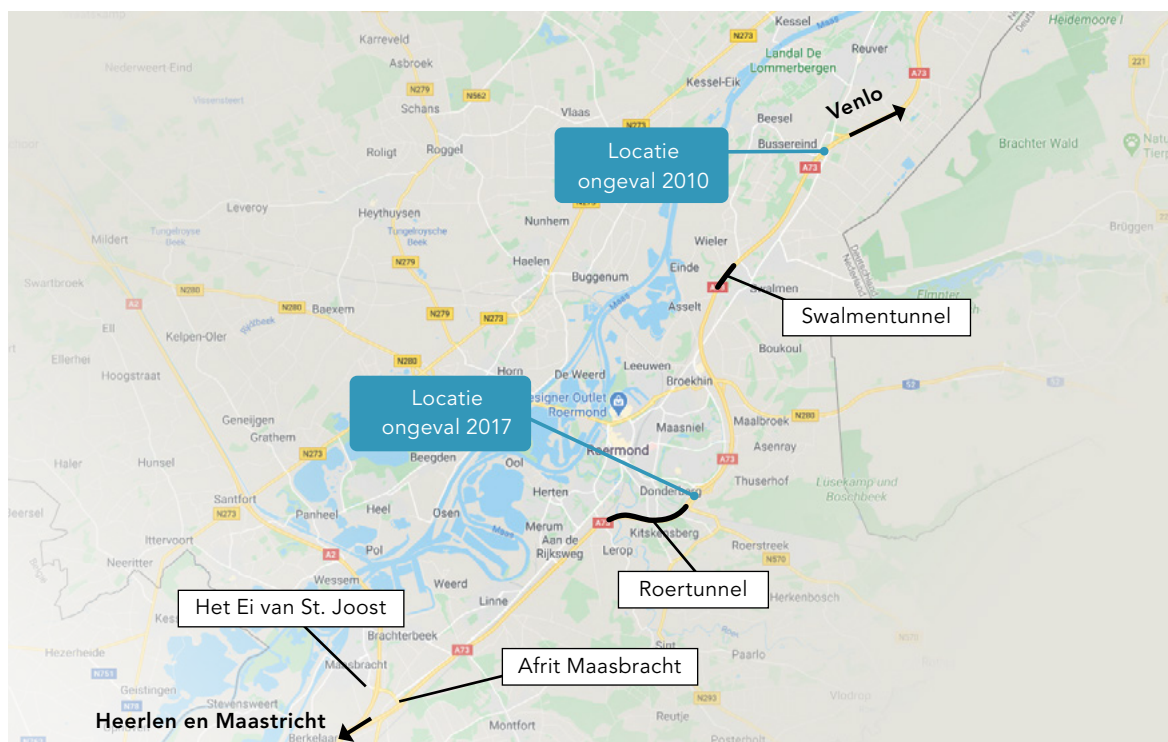
Dit hoofdstuk beschrijft de toedracht en de analyse van het spookrijongeval op 19 november 2017. Een ongeval ontstaat door een samenloop van factoren. Om van een ongeval te kunnen leren, is het van belang om systematisch na te gaan hoe de verschillende ongevalsfactoren op elkaar inwerken, en waardoor ongevallen ontstaan. In dit geval focuste de Raad op de relatie met de weginrichting.

Bij dit onderzoek van de Onderzoeksraad naar het ongeval uit 2017 was de informatie die nog kon worden achterhaald over de spookrijder beperkt. De Onderzoeksraad was voor zijn onderzoek grotendeels afhankelijk van het onderzoek dat de politie had uitgevoerd. Kort na het ongeval is het politieonderzoek gestopt, terwijl het onderzoek van de Onderzoeksraad pas ruim een jaar na het ongeval is gestart. Hierdoor is sommige informatie niet meer met zekerheid te achterhalen of te verifiëren. De Onderzoeksraad heeft bijvoorbeeld niet met zekerheid kunnen vaststellen wat de rijgeschiktheid was van de persoon die is gaan spookrijden. De navolgende tekst gaat vooral in op de factoren waarover de Onderzoeksraad meer (nieuwe) informatie heeft gevonden, voornamelijk rondom de weginrichting. Het zijn factoren die voor Rijkswaterstaat relevant zijn, omdat ervan geleerd kan worden (zie hoofdstuk 3). In de tekst is aangegeven wanneer relevante informatie niet, of niet met zekerheid, bekend is. Een uitgebreide beschrijving van de toedracht en analyse van het ongeval is opgenomen in bijlage C.

2.1 Korte beschrijving toedracht

Het ongeval vond plaats op 19 november 2017 om 22.28 uur op de A73 te Roermond, vlak voor de ingang van de Roertunnel, op de rijbaan voor het verkeer in zuidelijke richting (ook wel aangeduid als de linkerrijbaan van de A73).

Het betrof een frontale aanrijding tussen twee personenauto's, een Opel en een Ford. De bestuurder van de Opel was ruim negen kilometer eerder, bij de afrit Maasbracht, de snelweg opgereden in de verkeerde richting. Nadat hij door de Roertunnel was gereden, botste hij frontaal op de Ford op het moment dat de bestuurder op de linkerrijstrook aan het inhalen was. De bestuurders van beide auto's kwamen om het leven.



Figuur 1: Overzichtsk kaart met de ongevalslocatie van 2017. In 2010 vond ook een spookrijongeval plaats op de A73, paragraaf 3.1.1 gaat daar verder op in (Bron: Google Maps).

2.2 Onderzoek door de politie na het ongeval

Direct na het ongeval in 2017 startte de politie een onderzoek: er zijn getuigen gehoord en er is forensisch onderzoek gedaan (reconstructie, beeldmateriaal en voertuigonderzoek). De gemeentelijk lijkschouwer heeft een schouw verricht op beide lichamen in verband met een onnatuurlijke dood.

Na toestemming van de piketofficier van justitie werd tijdens de schouw bloed en urine afgenomen van de spookrijder. Twee sneltesten van het urinemonster toonden afbraakproducten van verschillende middelen aan die erop wijzen dat de bestuurder in een periode voor het ongeval waarschijnlijk drugs en mogelijk medicijnen heeft gebruikt. Afbraakproducten van drugs en medicijnen kunnen nog enkele dagen tot weken na inname worden aangetroffen in de urine, ook als de stof niet meer werkzaam is in het bloed. De urinetest geeft daardoor geen uitsluitsel over de vraag hoe lang voor het ongeval de spookrijder drugs en mogelijk medicatie heeft gebruikt en of dit de rijgeschiktheid nog beïnvloedde op de avond van het ongeval. De urine is niet onderzocht op de aanwezigheid van alcohol.

Om de vraag of de bestuurder ten tijde van het ongeval onder invloed was van drugs, medicijnen of alcohol had het bloedmonster moeten worden geanalyseerd. Uit de informatie die de Onderzoeksraad heeft ontvangen blijkt dat het bloed- en urinemonster na het stopzetten van het strafrechtelijk onderzoek zijn vernietigd zonder dat het bloed is onderzocht. Een dag na het ongeval droeg de piketofficier de zaak over aan de zaaksofficier. De zaaksofficier besliste dat het strafrechtelijk onderzoek moest worden beëindigd omdat de mogelijke verdachte was overleden. Hij gaf opdracht aan de politie

om het bloed- en urinemonster te vernietigen. De politie heeft de Onderzoeksraad laten weten deze opdracht enkele dagen na het ongeval uitgevoerd te hebben. Tijdens de schouw van het lichaam van het andere slachtoffer is geen bloed en/of urine afgenomen.

Vanwege het stopzetten van het politieonderzoek heeft de politie niet alle getuigen die ze wilde spreken, kunnen spreken.

2.3 De rit van de spookrijder

Deze paragraaf beschrijft de analyse van het spookrijongeval in 2017 op basis van het ongevalsonderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

Ongevalsonderzoek: systematische analyse van ongevalsfactoren

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft gebruik gemaakt van verschillende analysemethoden¹⁷ om op systematische wijze in kaart te brengen welke achterliggende factoren verklaren dat het spookrijden en de daarop volgende aanrijding kon ontstaan. In lijn met de gedachte achter deze methoden, hanteert de Raad het uitgangspunt dat een voorval zelden het gevolg is van één fout of vergissing en bovendien niet los kan worden gezien van de context waarin iemand zich bevindt. Die technische en organisatorische context zou daarom voldoende ondersteuning moeten bieden om vergissingen waar mogelijk te voorkomen, en aangrijpingspunten moeten bieden toch opgetreden vergissingen te corrigeren.

Door de gebruikte methodiek komen verschillende elementen in het verkeerssysteem (wegen, verkeerscentrales, tunnels), betrokken personen (weggebruikers, en operators) en verantwoordelijke organisaties (zoals Rijkswaterstaat) op systematische wijze in beeld, inclusief eventuele onderlinge interacties.

De Onderzoeksraad is iedere fase in de rit van de spookrijder nagegaan om te achterhalen hoe de gebeurtenissen konden plaatsvinden: wat maakt verklaarbaar dat de rit plaatsvond op de wijze zoals die zich heeft ontwikkeld? Door de zoektocht van de Onderzoeksraad naar deze achterliggende factoren, levert het onderzoek inzichten op die relevant zijn om van ongevallen te leren en zo toekomstige ongevallen te voorkomen. De systematische werkwijze verkleint bovendien de kans dat relevante ongevalsfactoren in de analyse buiten beeld blijven of uit beeld raken.

De Onderzoeksraad heeft geen aanwijzingen gevonden dat er sprake was van opzettelijk spookrijden. Dit kan echter ook niet worden uitgesloten. Het is niet mogelijk om hier uitsluitsel over te geven. De Onderzoeksraad heeft in de verdere analyse gekozen voor het perspectief van een automobilist die bij vergissing ging spookrijden. De reden

¹⁷ Tijdlijnanalyse (STEP) voor de toedracht, Tripod-beta voor de (achterliggende) ongevalsfactoren en Systems Theoretic Accident Model and Proces (STAMP) voor de terugkoppelingsmechanismen tussen de verschillende betrokken partijen. Voor een nadere toelichting zie bijlage A Onderzoeksverantwoording.

hiervoor is dat een onderzoek vanuit het perspectief van een vergissing structurele veiligheidstekorten in beeld brengt die ook veiligheidswinst oplevert voor andere weggebruikers.¹⁸ Daarnaast is bewust spookrijden moeilijk te voorkomen. Vanuit dit perspectief van een bestuurder die bij vergissing gaat spookrijden, is getracht antwoord te geven op de vraag hoe het begrijpelijk kan zijn dat iemand in de verkeerde richting rijdt, hoe het te verklaren is dat iemand zich tijdens een spookrit niet realiseert dat hij tegen het verkeer in rijdt en hoe dit in de toekomst kan worden voorkomen. In de analyse komen zowel factoren aan de orde die specifiek volgen uit dit ongeval, als ook factoren met betrekking tot spookrijden in het algemeen. De eerste twee paragrafen behandelen de achtergrond van de bestuurder en het voertuig en de rijgeschiktheid van de bestuurder. De daaropvolgende paragrafen gaan in chronologische volgorde de rit van de spookrijder langs; het begin van de rit, het afslaan naar de afrit, het rijden over de hoofdrijbaan en, als laatste, het rijden door de tunnel.

Achtergrond van de bestuurder en het voertuig

De bestuurder van de Opel verbleef tijdelijk in Nederland om hier te werken. Zijn werkgever, een uitzendbureau, had hem samen met collega's gehuisvest in een vakantiewoning in Vaals en hem een leaseauto¹⁹ ter beschikking gesteld. Het uitzendbureau had met hem afgesproken dat hij de vaste bestuurder van de auto was voor het woon-werkverkeer van hem en zijn collega's. Hij mocht de auto ook privé gebruiken. In de zes weken voor het ongeval (de periode dat hij na een verhuizing een nieuwe woon-werk route reed) ontving het leasebedrijf 22 boetes voor snelheids-overtredingen, die veelal op dezelfde locaties waren geconstateerd (flitspalen). Ten tijde van het ongeval was het uitzendbureau nog niet van alle boetes op de hoogte. Wel was de bestuurder aangesproken op zijn rijgedrag en was het uitzendbureau van plan om hem de week erop de auto af te nemen.

Rijgeschiktheid op het moment van het ongeval

Omdat het politieonderzoek kort na het ongeval is gestopt, heeft de Onderzoeksraad zich geen duidelijk beeld kunnen vormen van factoren die de rijgeschiktheid van de bestuurder op het moment van zijn rit konden beïnvloeden. De bestuurder had in de periode voorafgaand aan het ongeval waarschijnlijk drugs en eventueel medicijnen gebruikt. Of hij ten tijde van het ongeval verminderd rijgeschikt was, omdat hij onder invloed was van alcohol, drugs of medicijnen, was achteraf niet meer vast te stellen.²⁰

¹⁸ Voor zover mogelijk op basis van de beperkte informatie, heeft de Onderzoeksraad geschetst welke omstandigheden rondom de bestuurder mogelijk van invloed waren op het ontstaan van het ongeval. Bij een ander spookrijongeval op de A73 ging het om een bestuurder die onwel werd en waren de omstandigheden rondom de bestuurder anders. Wat de analyse van beide ongevallen wel laat zien, is dat het verkeerssysteem kwetsbaar is voor bestuurders die vanwege welke omstandigheden dan ook een vergissing maken of door een andere oorzaak gaan spookrijden.

¹⁹ Vanwege de technische staat van beide voertuigen was volledig technisch onderzoek niet mogelijk. Er zijn geen datadragers zoals telefoon of navigatieapparatuur uitgelezen. Dit doet de politie normaal gesproken wel bij een onderzoek, maar bij dit ongeval werd het onderzoek beëindigd vanwege het overlijden van de vermoedelijke veroorzaker.

²⁰ In paragraaf 2.2 werd toegelicht op welke manier het middelengebruik van de bestuurder na het ongeval is onderzocht, hoofdstuk 4 gaat in op de achtergronden van deze werkwijze.

Bestuurders die onder invloed deelnemen aan het verkeer hebben een hogere ongevalskans als gevolg van de verdovende, stimulerende of bewustzijnsveranderende werking op de hersenen (of een combinatie daarvan), die maakt dat ze hun verkeerstaak minder goed kunnen uitvoeren.²¹

Ook vermoeidheid kan, gelet op het tijdstip van de dag, een rol hebben gespeeld. Dit is niet te beoordelen zonder het slaap- en activiteitenpatroon van de bestuurder in de dagen voorafgaand aan het ongeval te kennen. Het uitzendbureau heeft verklaard dat de bestuurder werkte tijdens reguliere werktijden (niet 's nachts).

Vanwege het overlijden van de spookrijder werd het opsporingsonderzoek ten behoeve van strafrechtelijke vervolging beëindigd. Daardoor kan niet meer worden vastgesteld of de bestuurder op het moment van het ongeval verminderd rijgeschikt was.

Automobilist begon aan rit

De dag van het ongeval gebruikte de bestuurder de auto privé. Hij had tegen zijn collega's met wie hij in huis woonde, gezegd dat hij naar vrienden zou gaan. Wie deze vrienden precies waren en waar zij woonden, is onbekend gebleven. Na het ongeval is in de portemonnee van de bestuurder een briefje gevonden met een adres in Sint Joost.²² Het is niet zeker, maar wel aannemelijk, dat de bestuurder vanaf dat adres in Sint Joost aan zijn rit begon.

Ook niet zeker, maar wel aannemelijk, is dat de bestuurder op de terugweg was naar zijn woning in Vaals, omdat hij de volgende ochtend in Maastricht moest werken. Niet bekend is of de bestuurder gebruik maakte van een navigatiesysteem of -app waaruit zijn bestemming had kunnen blijken, en die hem had kunnen helpen bij het vinden van de juiste weg (zie voetnoot 19). Ook is niet bekend of de bestuurder bekend was met de wegsituatie ter plaatse. In ieder geval woonde en werkte hij niet in deze omgeving (Vaals ligt op circa 60 km autorijden van Sint Joost).

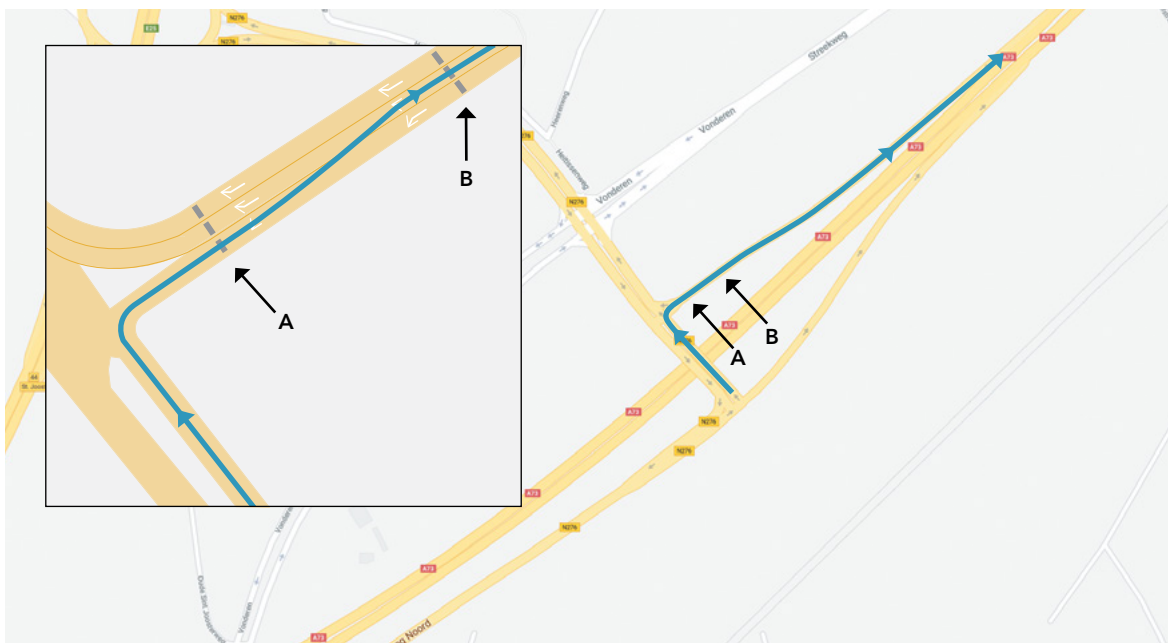
Op het moment van de rit was het donker en vielen er enkele regenbuien. Beide factoren kunnen het zicht en de oriëntatie hebben belemmerd.

²¹ SWOV, *Drugs en geneesmiddelen*. SWOV-factsheet, maart 2020, Den Haag.

²² Het onderzoek naar (wat zich heeft afgespeeld op) het adres in Sint Joost, waar de automobilist mogelijk zijn rit begon, werd evenals het overige politieonderzoek stopgezet, omdat er vanwege het overlijden van de vermoedelijke veroorzaker geen strafvervolging mogelijk was.

Automobilist sloeg af naar afrit

Uit registraties van de verkeersregelininstallatie bij de afrit Maasbracht blijkt dat omstreeks 22.20:56 uur een voertuig, komende uit de richting Sint Joost, eerst de A73 kruiste en vervolgens (foutief) rechtsaf sloeg naar de afrit van de A73.^{23 24} Uit de logging van de detectielussen in het wegdek van de afrit bleek dat twee detectielussen in omgekeerde volgorde zijn geactiveerd, corresponderend met het in tegengestelde richting berijden van de afrit. Als eerste werd lus A (zie figuur 2) en daarna lus B geactiveerd. Daaruit trok de politie bij het onderzoek naar de lusgegevens de conclusie dat een voertuig op dat moment tegen de rijrichting in op de afrit reed. Omstreeks dit moment registreerde de verkeersregelininstallatie geen andere voertuigen, waardoor de hierboven beschreven waarneming alleen maar kan worden verklaard door de beweging van één voertuig. Dit ondersteunt de aanname dat de spookrijder afkomstig was uit de richting van Sint Joost. Ook ondersteunen de registraties de verklaringen van ooggetuigen, die op de hoofdrijbaan reden en enige minuten voor het ongeval een voertuig tegen de richting in op de afrit Maasbracht zagen rijden.



Figuur 2: Overzicht van de activering van de detectielussen (Bron: Google Maps). De spookrijder activeerde bij het berijden van de afrit naar de A73 eerst lus A en vervolgens lus B.

Verschillende factoren vergroten de kans dat een automobilist bij deze afslag verkeerd rijdt, en dat hij vervolgens niet opmerkt dat hij in de verkeerde richting rijdt. Op deze factoren wordt nader ingegaan in paragraaf 2.4.

²³ Het is gebruikelijk dat de data uit de detectielussen van verkeersregelininstallaties worden opgeslagen. De detectielussen fungeren daarmee als meetpunten om continue snelheden en verkeersintensiteiten te bepalen, onder andere voor verkeerskundige analyses.

²⁴ Op verzoek van de Onderzoeksraad heeft de afdeling Forensische opsporing/Verkeersongevallen analyse (VOA) van de politie-eenheid Limburg, een reconstructie van de vermoedelijke route van de spookrijder gemaakt. Provincie Limburg stelde als beheerder van de verkeersregelininstallatie de gegevens uit de logging via de politie ter beschikking aan de Onderzoeksraad. De Onderzoeksraad heeft de logbestanden ook zelf geanalyseerd en komt tot dezelfde conclusie als de politie, namelijk dat omstreeks 22:20:56 een voertuig komende uit Sint Joost via de afrit de A73 op rijdt.

Spookrijder reed tegen het verkeer in op de hoofdrijbaan

Medeweggebruikers die op de hoofdrijbaan reden hebben de spookrijder opgemerkt bij het begin van zijn rit, nabij de afrit Maasbracht, en dit direct gemeld door 112 te bellen. De wijze waarop met de meervoudige meldingen van de spookrijder werd omgegaan wordt in paragraaf 2.5 apart beschreven.

Uit beelden die een weggebruiker met een dashcam heeft opgenomen blijkt dat de spookrijder, direct na het oprijden van de snelweg, vanuit zijn gezichtspunt op de meest rechtse rijstrook reed. Hij gaf daar eenmalig een signaal met groot licht. Camerabeelden van Rijkswaterstaat langs het traject tussen de afrit Linne (afrit 21) en de Roertunnel laten zien dat de spookrijder vanuit zijn gezichtspunt rechts reed en daar permanent knipperde met zijn groot licht. Dat de spookrijder zelf ging seinen met groot licht kan een aanwijzing zijn dat hij in de veronderstelling was dat hij op de rechterrijstrook van een tweerichtingsweg zonder middenberm reed en dat hij veronderstelde dat de tegemoetkomende voertuigen op de linkerrijstrook op 'zijn' weghelft reden.

Getuigen die de spookrijder tijdens zijn rit tegenkwamen, hebben hem met lichtsignalen geprobeerd te waarschuwen. Het is niet bekend in hoeverre de spookrijder deze waarschuwingen opmerkte en begreep of negeerde, en hoe het kwam dat hij niet reageerde door de spookrit af te breken.

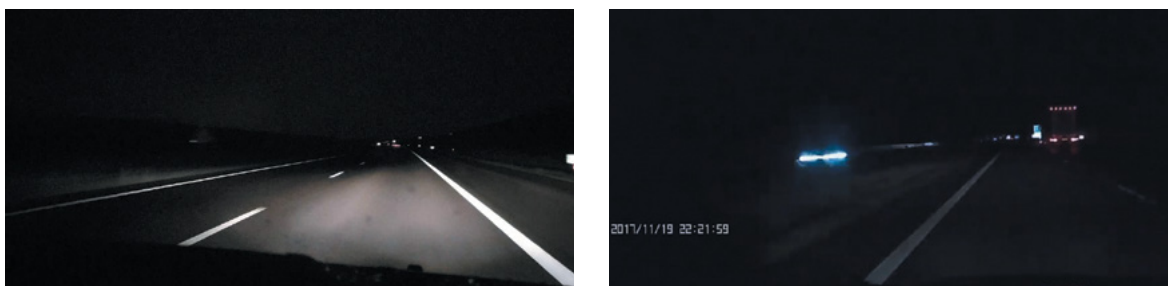
Op basis van de camerabeelden kon de Onderzoeksraad berekenen dat de snelheid van de spookrijder varieerde tussen de 80 en 130 km/uur.

Op de camerabeelden is zichtbaar dat enkele tegenliggers op de linkerrijstrook afremmen en uitwijken voor de spookrijder. In één geval is zichtbaar dat de spookrijder zelf ook bijna of geheel tot stilstand komt om een frontale aanrijding te vermijden. Op grond daarvan, en op grond van de relatief lange afstand die de bestuurder spookrijdend heeft afgelegd op de A73, acht de Onderzoeksraad het niet waarschijnlijk dat hij opzettelijk een ongeval heeft willen veroorzaken. Niet uitgesloten kan worden dat de spookrijder wist dat hij verkeerd reed maar niet wilde of kon stoppen of keren.

Op alle beelden is zichtbaar dat er sprake was van rustig verkeer: de meeste voertuigen rijden rechts, incidenteel haalt een auto een ander voertuig in en wisselt dan weer naar de, grotendeels lege, rechterrijstrook. Omdat de inhalers weer naar de rechterrijstrook gingen, zoals dit op een tweerichtingsweg ook zou gebeuren, kon dit voor de spookrijder onbedoeld zijn beeld bevestigen dat hij op een tweerichtingsweg reed (met verkeer in beide richtingen).

Een andere factor die dit beeld onbedoeld kan bevestigen, is dat de rijbanen (de verschillende rijrichtingen) van de A73 van elkaar worden gescheiden door een betonnen wand van ongeveer een meter hoogte. Er is daardoor in het donker nauwelijks zicht op het, eveneens rustige, verkeer dat op de juiste rijbaan rijdt, parallel aan de spookrijder en met ongeveer dezelfde snelheid. Er is op dit weggedeelte geen wegverlichting. Het is goed denkbaar dat het een spookrijder niet opvalt dat rechts van hem nog een rijbaan ligt,

of hij kan deze aanmerken als een parallelweg. Figuur 3 laat zien dat de andere rijbaan van de A73 als gevolg van een betonnen afscheiding tussen de rijbanen in het donker nauwelijks zichtbaar is.



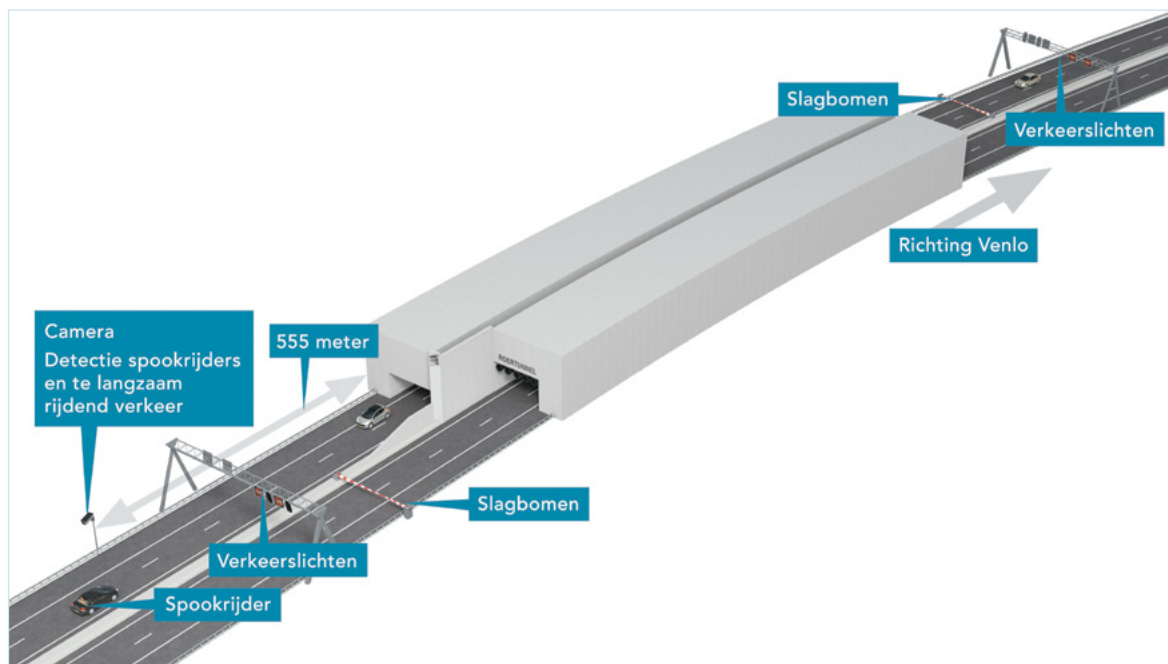
Figuur 3: De linkerrijbaan van de A73 bij duisternis, in de normale rijrichting. De rijbaan voor de andere richting ligt links en in het donker is het nauwelijks zichtbaar dat daar auto's rijden door de betonnen afscheiding (Bron linkerfoto: Onderzoeksraad voor Veiligheid, rechterfoto: screenshot dashcam ooggetuige spookrijder). Op deze foto's zien we de voorkant van een voertuig op de andere rijbaan, de spookrijder zag de achterkant van deze voertuigen.

Een spookrijder die (onterecht) in de veronderstelling is dat hij op een tweerichtingsweg rijdt, maar in werkelijkheid in het donker op een rustige snelweg spookrijdt, ontvangt dus nauwelijks signalen dat er sprake is van een zeer gevaarlijke situatie. Daardoor kan hij in de veronderstelling komen dat niet hij zelf het gevaar vormt, maar de inhalers die, vanuit het perspectief van de spookrijder, op het laatste moment aan de kant gaan.

Spookrijder reed door de tunnel

De spookrijder naderde tijdens zijn rit op de A73 vervolgens de Roertunnel (zie figuur 4). In deze tunnel is een zogeheten snelheidsdiscriminatiesysteem aangebracht. Doel van dit systeem is om afwijkende situaties te herkennen, zoals files, afgevalen lading, voetgangers en ook spookrijders. Het systeem werkt door middel van automatische analyse van camerabeelden en stuurt, als een afwijkende situatie wordt gesignaleerd, een melding naar de tunneloperator. Hoewel het systeem mede bedoeld is om spookrijders te detecteren, werd in dit geval de spookrijder niet als zodanig door het snelheidsdiscriminatiesysteem geïdentificeerd, vanwege factoren die in bijlage E worden beschreven.

De camera's van dit systeem die als eerste de spookrijder hadden kunnen detecteren, bevinden zich ongeveer 555 meter ten zuiden van de tunnel. Als het systeem de spookrijder wel had gedetecteerd, waren er 15 tot 25 seconden verstreken tot het moment waarop de spookrijder de tunnel in zou rijden. Aan de kant van de tunnel waar de spookrijder aan kwam rijden, zijn geen slagbomen om spookrijders tegen te houden. Met de wijze waarop spookrijderdetectie in de tunnel was geïmplementeerd kon dus niet voorkomen worden dat een spookrijder de tunnel zou inrijden en in de tunnel verkeer in de goede richting zou tegenkomen (zie de volgende figuur voor een schematische weergave). De effectiviteit van deze spookrijderdetectie wordt besproken in hoofdstuk 3.



Figuur 4: Slagbomen en spookrijderdetectie in de Roertunnel (niet op schaal).

Kort nadat de spookrijder uit de Roertunnel kwam, reed hij, na 9,4 km tegen het verkeer in te hebben gereden, frontaal tegen een tegemoetkomend voertuig. Beide bestuurders leken zich een fractie van een seconde voor de aanrijding bewust van de dreigende situatie: de inhalende auto begon te remmen, de spookrijder stopte met groot licht seinen. Geen van beide voertuigen maakte een uitwijkmanoeuvre.

De spookrijder reed op 19 november 2017 bij de afrit Maasbracht, tegen de richting in, de snelweg op en botste na 9,4 km frontaal op een andere weggebruiker. Beide bestuurders overleden als gevolg van het ongeval.

2.4 Het risico van spookrijden bij de afrit Maasbracht

Dat de bestuurder bij de afrit Maasbracht verkeerd reed en zo een spookrijder werd, staat vast. Bij deze afrit zijn verschillende maatregelen genomen om spookrijden tegen te gaan, die overeenkomen met de standaardmaatregelen die Rijkswaterstaat toepast bij een afrit.

Er zijn echter ook diverse factoren die de kans op vergissingen op deze plaats vergroten. Daarbij speelt een belangrijke rol dat mensen de informatie die zij waarnemen, plaatsen binnen de context waarbinnen zij zich menen te bevinden.²⁵ Daardoor is het mogelijk dat iemand die zich eenmaal vergist heeft, informatie die hem daarop zou kunnen wijzen zodanig uitlegt dat deze het verkeerde beeld opnieuw bevestigt, in plaats van dat hij

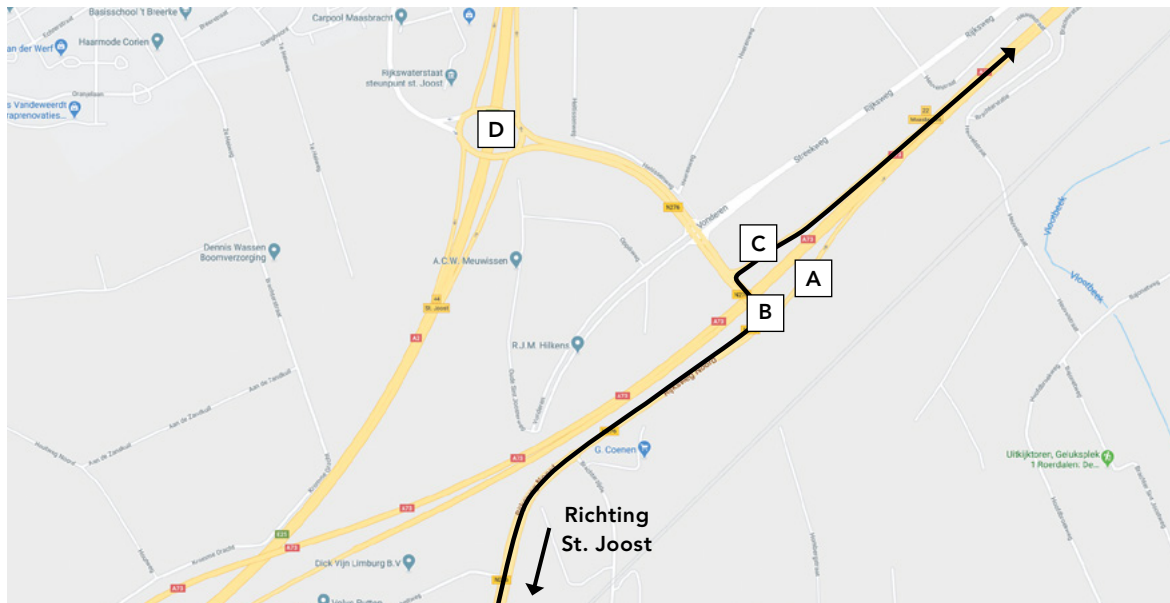
²⁵ Endsley, M.R., 2015, Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors Journal* 37(1), 32-64.

de vergissing herkent. Voorbeelden van zowel het vergissen als het ten onrechte bevestigen van een vergissing die betrekking hebben op de aansluiting bij Maasbracht worden in de volgende subparagrafen toegelicht.

Vanwege het overlijden van de spookrijder is het niet mogelijk te achterhalen welke factoren een rol hebben gespeeld. Wel heeft de Onderzoeksraad van enkele ter plaatse bekende personen signalen gekregen dat zij de situatie bij de afrit Maasbracht verwarrend vinden en daar zelf ooit bijna gingen spookrijden.

Incomplete aansluiting en bewegwijzering

De afrit Maasbracht kan verwarrend zijn, doordat deze alleen in noordelijke richting een aansluiting biedt op de A73. Het betreft een zogeheten incomplete aansluiting (zie figuur 5 en figuur 7). Alleen verkeer dat in noordoostelijke richting (Venlo) wil rijden, kan via de toerit (A) de A73 oprijden. Voor bestemmingen in zuidelijke richting (Heerlen/Maastricht, Vaals) moet de N276 verder gevolgd worden tot de aansluiting met de A2 (via B naar D, het Ei van St. Joost). Bij C is namelijk alleen een afrit, geen toerit. Bestemmingen in zuidelijke richting worden echter niet vermeld op de bewegwijzeringsborden (zie figuur 6), waardoor het verkeer in zuidelijke richting niet ondersteund wordt bij de te volgen route.

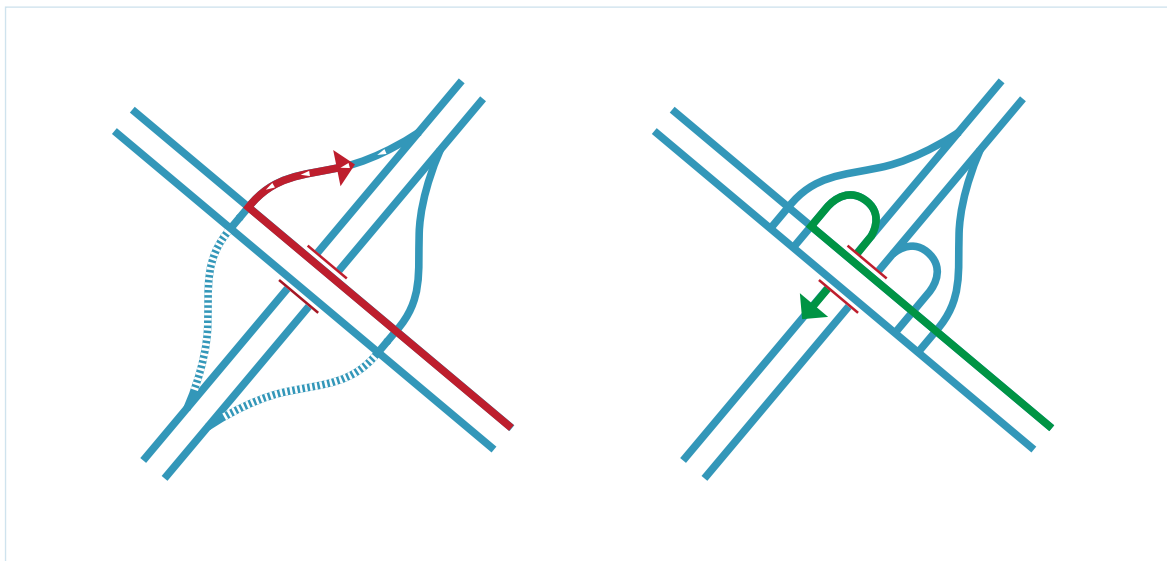


Figuur 5: Wegsituatie rondom de A73 bij afslag 22 'Maasbracht'. In rood is de route van de spookrijder aangegeven (Bron: Google Maps).



Figuur 6: De bewegwijzering geeft alleen bestemmingen in het noorden aan; verkeer richting Heerlen/ Maastricht krijgt geen informatie over de te volgen route (Bron: Google Street View, opnamedatum: september 2018).

De wijze waarop deze aansluiting is vormgegeven kan verwarring veroorzaken bij weggebruikers. Als achtergrond is het van belang om te weten dat er twee hoofdtypen aansluitingen bij snelwegen zijn:



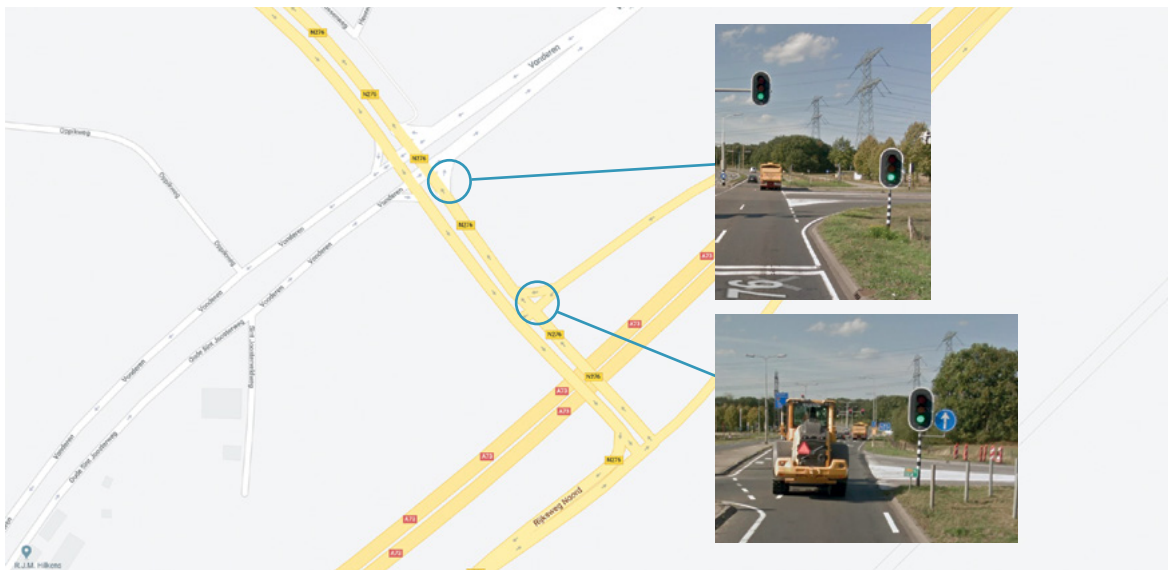
Haarlemmermeeraansluitingen, waarbij de toe- en afrit op de kruisende weg tegenover elkaar liggen. Bij de A73 ontbraken de toe- en afrit ten zuiden van de kruisende weg, zoals hierboven weergegeven (onvolledige aansluiting). De rode pijl geeft de route van de spookrijder aan.

Halfklaverbladaansluitingen, waarbij de toe- en afrit op de kruisende weg naast elkaar liggen, en één van beide een U-bocht maakt om in de juiste richting op de snelweg aan te sluiten.

Figuur 7: Aansluitingen (Bron: Wikipedia)

Onder de aanname dat de bestuurder op weg was naar zijn woning in Vaals, is het denkbaar dat hij – bij gebrek aan een verbindingsweg van de N276 linksaf naar de A73 – in de veronderstelling was dat hier sprake was van een aansluiting die bij Rijkswaterstaat bekend staat als een halfklaverbladaansluiting. In dat geval was het voor hem logisch om te veronderstellen dat er een toerit naar de A73 was ter plaatse van de afrit Maasbracht.

Deze veronderstelling kan worden versterkt door de inrichting van de rijstroken op de afrit. De afrit Maasbracht heeft drie rijstroken die van de A73 naar de N276 leiden; twee om rechtsaf te slaan en één om linksaf te slaan. Deze rijstroken worden van elkaar gescheiden door een groot puntstuk (zie de onderste inzet in figuur 8). De situatie is visueel sterk vergelijkbaar met die van het volgende kruispunt op de N276, waar rechts afslaan naar de Rijksweg "Vonderen" wel is toegestaan (zie de bovenste inzet in figuur 8).



Figuur 8: Aansluiting van de N276 op de A73 bij Maasbracht (Bron: Google Maps). De foto's tonen de gelijkenis tussen de kruising N276 / A73 (onderste foto) en de volgende kruising (N276 / Vonderen, bovenste foto) (Bron: Google Street View, opnamedatum: september 2015).

Verplichte rijrichting of verbod om af te slaan

Vanuit het verkeerslicht net voor de afrit N276/A73, waar de spookrijder de snelweg op ging, kan moeilijk worden afgeleid dat rechtsaf slaan naar de afrit niet is toegestaan. Het verkeerslicht dat voor de afrit staat had een volle lens, dat wil zeggen dat er geen richtingspijl in staat die voor bestuurders een extra aanwijzing is dat er alleen rechtdoor gereden mag worden. Een richtingspijl in het lichtbeeld is hier niet voorgeschreven en was destijds niet toegepast.²⁶

Er was wel bebording waaruit het verbod om af te slaan blijkt, maar die was niet goed zichtbaar. Het bord 'verplichte rijrichting' was ten tijde van het ongeval half voor het verkeerslicht geplaatst en had een klein formaat, waardoor dit bord weinig opviel.

²⁶ De provincie Limburg heeft de lens op 15 april 2019 vervangen door een rechtdoorgaande pijl. Dit was naar aanleiding van het rapport dat Goudappel Coffeng in opdracht van Rijkswaterstaat opstelde.

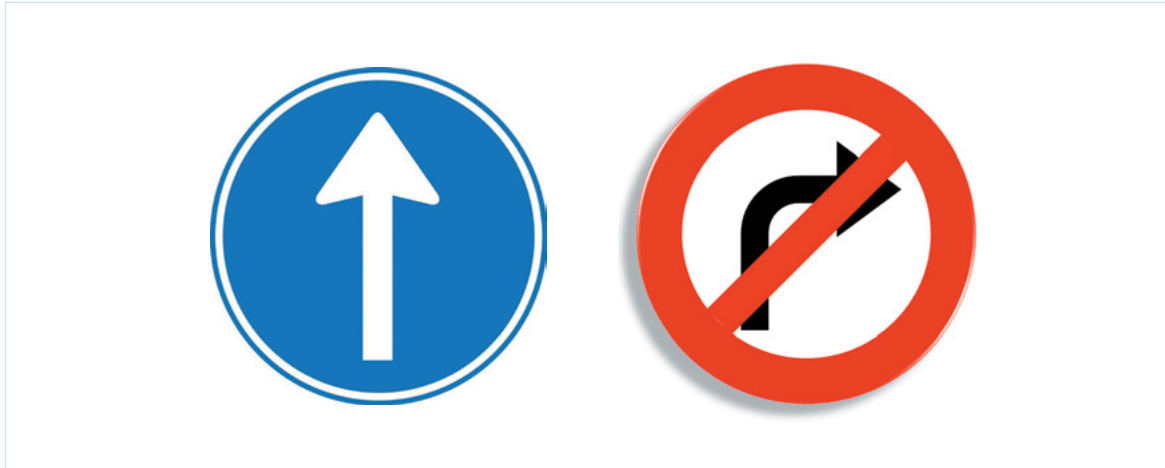
Dit bord is na het ongeval vervangen door een groter exemplaar dat naast het verkeerslicht is geplaatst (zie figuur 9).



Figuur 9: Wie bij dit verkeerslicht rechts afslaat, rijdt de afrit op. De bovenste foto is de situatie ten tijde van het ongeval, de onderste foto is de aangepaste situatie (Bron: bovenste foto Google Street View, opnamedatum september 2015. Foto onder eigen opname uit 2019).

Bovendien wordt in het land van herkomst van de bestuurder het verbod om (rechts) af te slaan aangegeven door een verbodsbord (rechter afbeelding in figuur 10). In Nederland bestaat dit verbodsbord niet, maar wordt dit aangegeven door een rond, blauw gebodsbord 'verplichte rijrichting' (linker afbeelding in figuur 10).²⁷ Het ontbreken van een expliciet verbod kan een bestuurder die deze bebording gewend is, bevestigen in zijn (onjuiste) beeld dat hij rechtsaf kan slaan.

²⁷ Het bord D04 is sinds 1990 een bord dat in het RVV 1990 is beschreven en ook vanaf 1990 wordt toegepast. Het bord verboden af te slaan (oude RVV 1966 bord 47) is vanaf 1990 niet meer rechtsgeldig en wordt sindsdien ook niet meer toegepast.



Figuur 10: Borden 'verplichte rijrichting' (D04) (Bron: CROW) en 'verboden af te slaan' (RVV 1966 bord 47).

Geen fysieke belemmeringen

Er zijn geen fysieke barrières om het rechtsaf slaan vanaf de N276 naar de afrit onmogelijk of moeilijk te maken.

Afwezig bord 'verboden in te rijden'

Aan het begin van een afrit staan normaliter borden 'verboden in te rijden', zowel links als rechts van de weg. Het bord aan de rechterzijde van de weg was ten tijde van het ongeval gedraaid en daardoor niet zichtbaar (zie figuur 11 rechterzijde). Een bestuurder die meent dat hij hier de snelweg kan oprijden, kan hierdoor ten onrechte bevestigd worden in zijn veronderstelling dat het inrijverbod alleen geldt voor de linkerkant van de afrit en dat de rechterzijde als toerit fungeert.

Het feit dat het bord 'verboden voor voetgangers' wel zichtbaar was, bevestigt het idee dat een bestuurder op de juiste rijstrook rijdt; het bord staat in zijn richting en het is logisch dat er geen voetgangers op de toerit van een auto(snel)weg mogen lopen.



Figuur 11: Afrit 22 'Maasbracht' van de A73, waarbij een bord 'verboden in te rijden' is weggedraaid (Bron: VOA Politie Limburg).

Ondanks dat de afrit Maasbracht aan de richtlijnen voldoet, kent deze een verhoogd risico op spookrijden, omdat hier sprake is van een incomplete aansluiting, de bewegwijzering geen houvast geeft voor zuidelijk gelegen bestemmingen, de bebording geen duidelijk verbod om af te slaan geeft en het onjuist afslaan naar de afrit niet fysiek onmogelijk of onlogisch is gemaakt.

Op de afrit waren aanwijzingen waardoor de bestuurder had kunnen beseffen dat hij tegen het verkeer inreed: de pijlen op het wegdek en de verkeersborden 'verboden in te rijden – ga terug' die aan weerszijden van de weg zijn geplaatst. Hoewel het donker was, zijn de retroreflecterende borden duidelijk zichtbaar. De afrit is voorzien van normale wegverlichting.

De volgende omstandigheden kunnen verklaren dat de bestuurder desondanks niet opmerkte dat hij tegen de richting in reed.

Interpretatie van 'verboden in te rijden' bord en 'ga terug' onderbord

De set verkeersborden 'verboden in te rijden' heeft een onderbord 'ga terug', maar deze tekst heeft de bestuurder waarschijnlijk niet kunnen begrijpen omdat hij de Nederlandse taal niet machtig was. Er zijn binnen en buiten Nederland ook andere onderborden, zoals onderborden die specificeren voor welke doelgroep het verkeersbord wel of niet geldt (bestemmingsverkeer, bepaalde voertuigtypen). De verkeersborden 'verboden in te rijden' zijn wel internationaal gelijk, maar dit was kennelijk geen reden voor de spookrijder om te beseffen dat hij tegen de rijrichting in reed. Een andere mogelijkheid is dat de bestuurder het bord over het hoofd zag of wel begreep maar heeft genegeerd.

Rijstrook en vluchtstrook kunnen worden aangezien voor tweerichtingsweg

Wie in de veronderstelling is op een tweerichtingsweg te rijden, kan de vluchtstrook aanzien voor de rijstrook voor het tegemoetkomend verkeer. Dit kan een onjuiste veronderstelling nogmaals bevestigen.



Figuur 12: Pijlen op de weg geven de juiste rijrichting aan. Wie de pijlen niet waarneemt, kan de indruk krijgen op de rechterrijstrook van een tweerichtingsweg te rijden (Bron: Google Street View, opnamedatum: september 2018).

Geen bord 'autosnelweg'

Wie bij een afrit gaat spookrijden, komt het bord 'autosnelweg' niet tegen en is zich dus ook niet ervan bewust dat hij op een snelweg rijdt. Hierdoor kan het (onjuiste) beeld dat de bestuurder zich op een tweerichtingsweg bevindt, in stand blijven. Dit kan vervolgens verklaren dat de spookrijder het tegemoetkomend verkeer interpreteert als 'inhalers' in plaats van dat hij zichzelf ziet als 'spookrijder': spookrijden kan immers alleen op een weg met gescheiden rijbanen zoals een snelweg en de spookrijder heeft op zijn rit geen informatie gekregen dat hij op een dergelijke weg is beland.

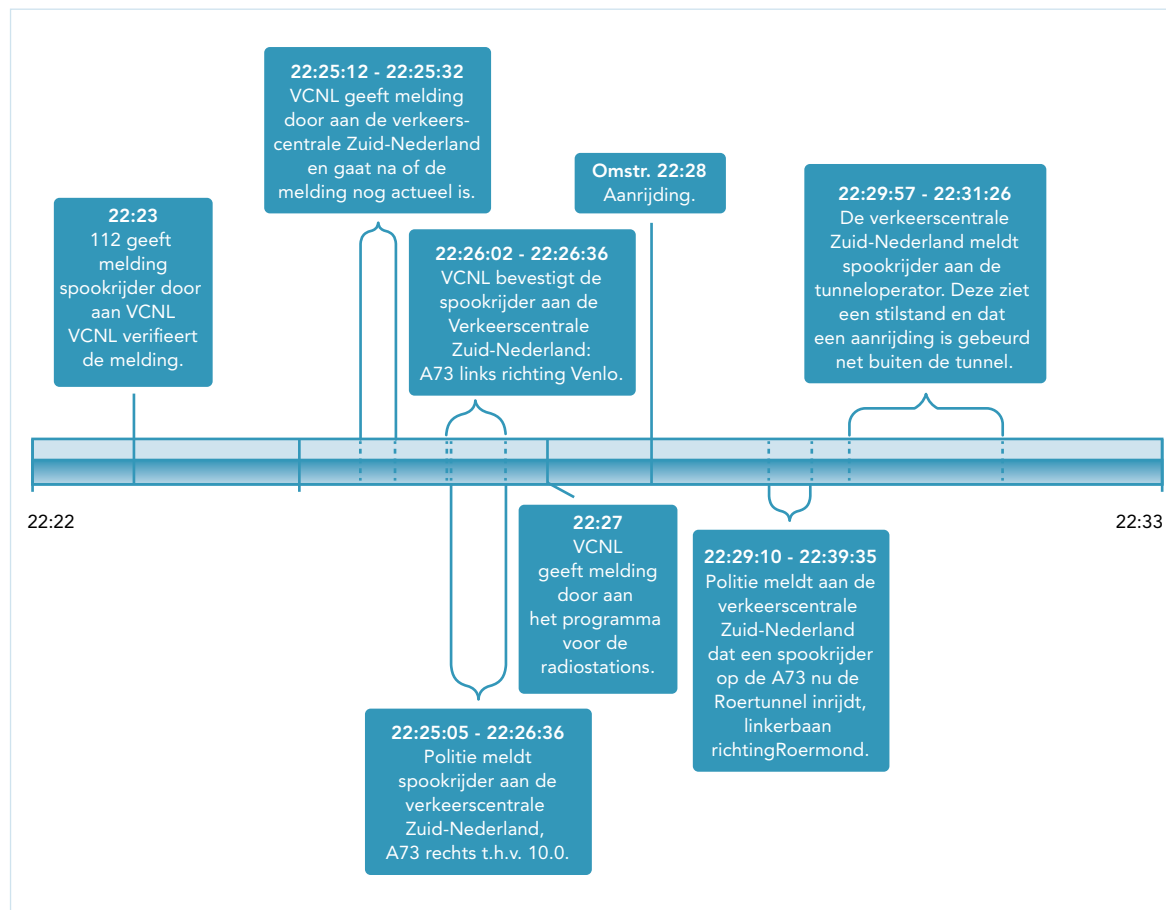


Figuur 13: Bord 'autosnelweg' (Bron: CROW).

Eenmaal op de A73 zijn er, bij rustige verkeersomstandigheden en zeker bij duisternis en bij regen, voor een spookrijder weinig signalen meer dat hij in de verkeerde richting op een snelweg rijdt.

2.5 De melding van de spookrijder

Direct nadat de spookrijder de snelweg was opgereden, belden andere weggebruikers 112 om de gevaarlijke situatie te melden. Het bericht bereikte de tunneloperator op het moment dat het ongeval juist had plaatsgevonden. De tijdlijn van de telefoongesprekken van de meldingen en het doorgeven van de melding is weergegeven in figuur 14 en daaronder nader omschreven.



Figuur 14: Tijdlijn telefoongesprekken (Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid).

De eerste melding kwam om 22.23 binnen bij de 112-centrale in Driebergen, die de melder volgens protocol doorschakelde naar het Verkeerscentrum Nederland van Rijkswaterstaat (VCNL)²⁸. VCNL stelde vast dat de melding serieus was en bepaalde locatie en rijrichting. VCNL gaf deze informatie telefonisch door aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland met de aanvulling dat de melding nog geverifieerd moest worden omdat er nog maar één melding was. De verkeerscentrale Zuid-Nederland gaf de melding door aan de betreffende wegverkeersleider bij de verkeerscentrale Zuid-Nederland die dat traject onder zijn beheer had. Om 22.26:02 bevestigde VCNL aan de wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland op basis van andere meldingen de juiste locatie en rijrichting van de spookrijder (A73 links, richting Venlo). De wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland gaf aan dat op dat

²⁸ Wat er precies bij de eerste telefonische melding is gezegd, is niet meer te achterhalen omdat deze informatie er niet meer is.

weggedeelte geen camera's stonden waardoor hij de spookrijder niet kon lokaliseren. Door het ontbreken van matrixborden of rijstrooksignalering had de wegverkeersleider bovendien geen mogelijkheid tot het nemen van maatregelen om het verkeer tegen de spookrijder te beschermen.

Om 22:27 zette VCNL de spookrijmelding in het programma dat gebruikt wordt door radio en tv-kanalen. Deze gebruikten deze informatie vervolgens in hun uitzendingen.

In de tussentijd kreeg ook de regionale politiemeldkamer diverse meldingen over de spookrijder en gaf deze rechtstreeks door aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland, dus zonder tussenkomst van VCNL. Zo kreeg de wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland tegenstrijdige informatie over de rijbaan waar de spookrijder reed, er was zowel sprake van A73 links als A73 rechts. Overigens was in al deze meldingen sprake van een spookrijder in de richting van Venlo, hetgeen consistent was met de eerste melding waarin een spookrijder was waargenomen die via de afrit Maasbracht de A73 op reed.

Om 22:29:10 – het ongeval had inmiddels al plaatsgevonden – meldde de regionale meldkamer van de politie telefonisch aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland dat de spookrijder op dat moment de Roertunnel met hoge snelheid zou zijn ingereden. Volgens de meldkamer reed hij op de linkerrijbaan, richting Roermond.

Na dit telefoongesprek gaf de wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland de melding van de spookrijder om 22:29:57 telefonisch door aan één van de tunneloperators van de Roertunnel. Tijdens het telefoongesprek zag de andere tunneloperator op een detailmonitor dat er een stilstandmelding was. De tunneloperators zagen dat de aanrijding had plaatsgevonden en dat het verkeer stilstond. Vervolgens sloot een tunneloperator de betreffende tunnelbuis door de verkeerslichten op rood te zetten en de slagbomen naar beneden te laten om de hulpdiensten de ruimte te geven om hun werk te kunnen doen.

De meldingen van de spookrijder verliepen zowel via VCNL naar de regionale verkeerscentrale als via de regionale meldkamer naar de regionale verkeerscentrale, waar verwarring ontstond over de positie van de spookrijder. De melding werd verschillende keren telefonisch doorgeschakeld. Daarmee waren enige minuten gemoeid. Toen de maatregelen werden genomen had het ongeval al plaatsgevonden. De maatregel van het sluiten van de tunnel voorkwam niet het ongeval, maar had wel een functie voor de gevolgenbestrijding.

3 HET ONDERZOEKEN EN LEREN VAN DE SPOOKRIJONGEVALLEN IN 2010 EN 2017

Dit hoofdstuk bevat de reconstructie en de analyse van het onderzoeks- en leerproces naar aanleiding van het spookrijongeval in 2017. De reconstructie en analyse van het onderzoeks- en leerproces gaat ook in op een spookrijongeval dat plaatsvond op de A73 in 2010. Daarbij wordt beschreven welke punten Rijkswaterstaat heeft aangegrepen om te leren van de ongevallen en de eerdere problemen met de tunnels om zo toekomstige ongevallen te voorkomen. Vervolgens worden de impliciete en expliciete keuzes ten aanzien van object en focus van onderzoek geanalyseerd. Dit vormt de opmaat naar hoofdstuk 4, dat ingaat op hoe Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat leren van ongevallen.

3.1 Onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen

3.1.1 Onderzoeken naar het spookrijongeval in 2010

Spookrijongeval 2010

In 2010 vond ook een spookrijongeval plaats op de A73, nabij de tunnels. Op 25 januari 2010 omstreeks 18.00 uur, reed de bestuurder van een personenauto over de A73 tegen de rijrichting in richting Venlo. De bestuurder keerde ter hoogte van de afslag 'Maasbracht' op de snelweg en werd zo spookrijder. De spookrijder heeft diverse aanrijdingen veroorzaakt en is door zowel de Roertunnel als de Swalmentunnel gereden. Toevallig was de Swalmentunnel op dat moment afgesloten in verband met een melding van een te hoog voertuig. De slagbomen, drie kilometer voor de tunnel, waren daarom gesloten. De spookrijder reed door de neergelaten slagboom en kwam uiteindelijk tot stilstand tegen een auto die voor de slagbomen op de linkerrijstrook stond te wachten. De spookrijder raakte hierbij licht gewond. Na onderzoek bleek dat de bestuurder versuft was als gevolg van een laag bloedglucosegehalte.²⁹

Naar aanleiding van het spookrijongeval op 25 januari 2010 heeft Rijkswaterstaat een systeemevaluatie en een procesevaluatie laten uitvoeren. Deze evaluaties en de aanbevelingen die daarin zijn opgenomen, worden omschreven in de volgende alinea's.

²⁹ Zie figuur 1 voor een overzichtskaart die de ongevalslocatie aangeeft.

Rijkswaterstaat merkte het ongeval met de spookrijder op 25 januari 2010 aan als "significant voorval"³⁰. Om die reden liet Rijkswaterstaat de volgende evaluaties uitvoeren door eigen evaluatoren en Grontmij:

- Systeemevaluatie - Incidentevaluatie ongeval Roertunnel en tunnel Swalmen;³¹
- Procesevaluatie - Incidentevaluatie ongeval Roertunnel en tunnel Swalmen.³²

Systeemevaluatie

Door het uitvoeren van een systeemevaluatie wilde Rijkswaterstaat vaststellen hoe de tunnelsystemen hadden gefunctioneerd, of dat volgens de specificatie was, en of deze systemen voldoende ondersteuning boden voor de betreffende gebruikers (de tunneloperators). Rijkswaterstaat stelde de systeemevaluatie in het voorjaar van 2010 op en maakte deze definitief op 17 september 2010.

Bevindingen

Uit de systeemevaluatie kwamen diverse systeemfouten naar voren, waaronder de volgende:

- Het snelheidsdiscriminatiesysteem (waarmee ook spookrijders gedetecteerd moeten kunnen worden) gaf te veel valse meldingen af (gemiddeld meer dan 100 valse meldingen van spookrijders per dag, met uitschieters naar 1.600 valse spookrijmeldingen per dag). De evaluatoren van Rijkswaterstaat constateerden dat dit belastend was voor de operators en schadelijk voor hun vertrouwen in het systeem.
- In algemene zin bleek de status van de tunnelsystemen niet goed te worden doorgegeven en gelogd. Daardoor heeft bijvoorbeeld het automatische schuimblussysteem in de tunnel na het incident nog weken aangestaan en elke tien minuten nieuw schuim aangemaakt en dat meteen daarna geloosd. Terwijl het systeem schuim aan het verversen was, was er geen schuim beschikbaar om te blussen. Los van de milieueffecten en kosten betekende dit dat in die periode meestal geen schuim beschikbaar zou zijn geweest voor hulpdiensten om een eventuele brand te kunnen bestrijden.
- De betrouwbaarheid van de tunnelsystemen in de Roertunnel en de Swalmentunnel was in algemene zin discutabel, aldus de evaluatie van Rijkswaterstaat. Zo was er geen Integraal Functioneel Ontwerp gemaakt van de tunnels, waardoor niet duidelijk was hoe deelinstallaties met elkaar zouden moeten samenwerken.

Procesevaluatie

Door middel van de procesevaluatie, wilde Rijkswaterstaat leerpunten formuleren waarmee de veiligheid voor tunnelgebruikers verbeterd zou kunnen worden, "bijvoorbeeld door het nemen van passende maatregelen waarmee vergelijkbare incidenten in de toekomst vermeden kunnen worden of waarmee de gevolgen ervan

³⁰ Volgens de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Rarvw) dient een significant incident onderzocht te worden. Zowel in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw) als in de Rarvw is geen definitie van een significant incident opgenomen.

³¹ Rijkswaterstaat, *Incidentevaluatie ongeval Roertunnel en Tunnel Swalmen, ongeval met spookrijder (Systeemevaluatie)*, 17 september 2010.

³² Rijkswaterstaat, *Incidentevaluatie ongeval Roertunnel en Tunnel Swalmen, ongeval met spookrijder (Procesevaluatie)*, 1 april 2011.

beperkt kunnen worden.³³ Op 29 mei 2010 stelde Grontmij een conceptversie van de Procesevaluatie op. Rijkswaterstaat heeft vervolgens de evaluatie zelf afgemaakt en op 1 april 2011 definitief vastgesteld.

Bevindingen

De hoofdconclusie van het uiteindelijke rapport van de procesevaluatie is dat de afhandeling van het incident goed was verlopen. De subconclusies geven echter aan dat de betrokken actoren niet wisten wie waarvoor verantwoordelijk was, hoe de tunnelsystemen werkten en hoe een spookrijder-incident in de tunnel moest worden afgehandeld. Daardoor is het voor de Onderzoeksraad onduidelijk waarop de hoofdconclusie gebaseerd is.

3.1.2 Onderzoeken naar het spookrijongeval in 2017

Op de avond van het spookrijongeval in 2017 spraken medewerkers van Rijkswaterstaat meteen de wens uit om dit ongeval te onderzoeken, omdat er mogelijk van geleerd kon worden. Rijkswaterstaat voerde in eerste instantie zelf een evaluatie uit: de 'Situatieschets verkeersveiligheid autosnelweg – wegbeheer. Formulier dodelijk ongeval'.³⁴ Daarnaast vroeg Rijkswaterstaat ingenieursbureau Royal HaskoningDHV om een evaluatie uit te voeren van de meldingsfase.³⁵ Een jaar na het ongeval, en kort voordat de resultaten van de onderzoeken van Rijkswaterstaat en Royal HaskoningDHV werden gepubliceerd en naar de Tweede Kamer gestuurd, liet Rijkswaterstaat de inrichting van de toe- en afritten beoordelen door adviesbureau Goudappel Coffeng.³⁶

In de volgende alinea's wordt de inhoud van deze drie evaluaties kort beschreven.

Situatieschets verkeersveiligheid autosnelweg – wegbeheer. Formulier dodelijk ongeval

Het 'formulier dodelijk ongeval' wordt door Rijkswaterstaat standaard ingevuld wanneer zich een dodelijk ongeval heeft voorgedaan op een weg die onder het beheer is van Rijkswaterstaat. Dit formulier is opgesteld om bondige en feitelijke informatie over de situatie rondom het ongeval (locatie, aantal betrokken objecten) te verzamelen.

Uit op het formulier ingevulde getuigenverklaringen blijkt dat de spookrijder vermoedelijk op de afrit Maasbracht de snelweg op reed. In de paragraaf "Eventueel voorstel tot maatregelen" doet Rijkswaterstaat daarom voorstellen om de aanrijdroute vanaf het Ei van St. Joost gelegen aan de A2 (zie D in figuur 5) te verduidelijken.

Uit een analyse die de Onderzoeksraad heeft laten uitvoeren door de afdeling Forensische opsporing/Verkeersongevallen analyse (VOA) van de politie-eenheid Limburg blijkt echter dat de spookrijder niet vanaf het Ei van St. Joost reed maar vanaf het dorp St. Joost de afrit op kwam (zie hoofdstuk 2). De voorgestelde maatregelen zouden daarop geen effect hebben gehad.

³³ Rijkswaterstaat, *Incidentevaluatie ongeval Roertunnel en Tunnel Swalmen, ongeval met spookrijder (Procesevaluatie)*, 1 april 2011.

³⁴ Rijkswaterstaat, *Situatieschets verkeersveiligheid autosnelweg – wegbeheer. Formulier dodelijk ongeval*, 2017.

³⁵ Royal HaskoningDHV, *Spookrijder A73 – Evaluatie meldingsfase incident november 2017*, 12 oktober 2018.

³⁶ Goudappel Coffeng, *A73 Aansluiting Maasbracht Roertunnel (concept) Beoordeling inrichting op- en afritten*, 21 december 2018.

Evaluatie meldingsfase door Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV kreeg in november 2017 van Rijkswaterstaat de opdracht om een evaluatie van het spookrijongeval uit te voeren aan de hand van een door Rijkswaterstaat aangeleverde vragenlijst. Deze vragen richtten zich op de afhandeling van de spookrijmelding, het snelheidsdiscriminatiesysteem van de Roertunnel en mogelijke verbetermaatregelen. Voor deze evaluatie hield Royal HaskoningDHV interviews en analyseerde logbestanden van zowel het tunnelsysteem als van de verkeerscentrale.

Bevindingen

In de evaluatie concludeert Royal HaskoningDHV dat, indien bij de eerste 112-melding direct was gedetecteerd door een systeem of geconstateerd door een persoon dat het een tunneltraject betrof en de melding direct was doorgezet vanaf de verkeerscentrale naar de tunneloperator, de tunnel waarschijnlijk nog voor het passeren van de spookrijder gesloten had kunnen worden voor het verkeer in de juiste rijrichting. Daarnaast concludeert Royal HaskoningDHV dat het snelheidsdiscriminatiesysteem niet heeft gefunctioneerd zoals bedoeld, omdat het systeem de spookrijder niet heeft gedetecteerd en er dus ook geen spookrijmelding door de tunneloperators werd ontvangen. Volgens de evaluatie had de tunneloperator de tunnel tijdig kunnen sluiten bij een goed functionerend snelheidsdiscriminatiesysteem als er voldoende afstand zou zijn tussen het eerste detectiepunt en de slagbomen om de melding te kunnen verifiëren. Het blijft volgens de evaluatie wel ongewis hoe de spookrijder op gesloten slagbomen zou hebben gereageerd.

Beoordeling inrichting op- en afritten door Goudappel Coffeng

Op verzoek van Rijkswaterstaat schouwde adviesbureau Goudappel Coffeng de wegsituatie in december 2018, kort voordat de minister de Tweede Kamer informeerde over het ongeval en de uitgevoerde onderzoeken. In de beoordeling werden ook het kruispunt met de provinciale weg betrokken. Deze beoordeling vond plaats nadat de provincie Limburg al maatregelen had genomen. Goudappel Coffeng concludeerde in de rapportage dat de kans op onbedoeld spookrijden op het weggedeelte rond de aansluiting bij Maasbracht en op de A73 voor de geconcentreerde weggebruiker vrijwel uitgesloten is. Maar voor een weggebruiker die afgeleid is, minder geconcentreerd is, vermoeid is of een verminderd niveau van bewustzijn heeft, liggen vergissingen wel op de loer, aldus Goudappel Coffeng. Het adviesbureau sluit zijn rapport af met drie aanbevelingen om de weginrichting rondom de aansluiting bij Maasbracht en de situatie op de A73 te verbeteren.

Verantwoording van de minister aan de Tweede Kamer³⁷

De minister stuurde de rapportages over de hiervoor beschreven onderzoeken, die aanvankelijk waren bedoeld voor intern gebruik door Rijkswaterstaat, naar de Tweede Kamer. Daarmee werden de rapporten ook openbaar gemaakt. Dat proces verliep als volgt.

³⁷ Kamerstukken II 2018-2019 29 296, nr. 35. Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat over evaluatie dodelijk ongeval met spookrijder op A73, 27 december 2018.

In het najaar van 2018 werden de resultaten van het onderzoek naar het spookrijongeval van 2017 besproken binnen de directie van Rijkswaterstaat. Vanwege de impact van de uitkomsten van het onderzoek van Royal HaskoningDHV, met name van de suggestie dat het ongeval mogelijk voorkomen had kunnen worden als Rijkswaterstaat anders had gehandeld, werden de resultaten van het onderzoek besproken met de minister. Ook realiseerde de directie zich dat de nabestaanden nog niet op de hoogte waren van de uitkomsten van het onderzoek. Vanwege de impact en mogelijke vragen³⁸, besloot de minister om de eerdere evaluaties (aangevuld met de in december 2018 door Goudappel Coffeng uitgevoerde beoordeling van de weginfrastructuur) in december 2018 naar de Tweede Kamer te sturen en daarmee dus openbaar te maken. In het najaar van 2018 werden binnen Rijkswaterstaat ook nog de twee evaluaties gevonden van het spookrijongeval op de A73 in 2010. Het was niet duidelijk wat met de aanbevelingen uit de evaluaties van het ongeval in 2010 was gebeurd. Ook de evaluaties van het ongeval uit 2010 werden door de minister naar de Tweede Kamer gestuurd en daarmee openbaar gemaakt.

In de brief waarmee de Tweede Kamer werd geïnformeerd, meldde de minister dat de evaluaties bij haar nog de nodige vragen oproepen, onder meer over de wijze waarop Rijkswaterstaat intern en extern had gecommuniceerd. Ze deelde de Kamer mee dat ze de Onderzoeksraad voor Veiligheid had verzocht om onderzoek te doen naar de ongevallen en naar de vraag wat ervan was geleerd.³⁹ Tegelijkertijd kondigde ze de maatregelen van Rijkswaterstaat aan om versneld de bediening van de tunnels van de A73 over te plaatsen naar de verkeerscentrale Zuid-Nederland en de spookrijderdetectie bij en in de tunnels te verbeteren (opgenomen in de zogeheten Spoedopdracht A73).

3.2 Lessen van Rijkswaterstaat naar aanleiding van de onderzoeken

In deze paragraaf wordt beschreven welke lessen Rijkswaterstaat naar aanleiding van de onderzoeken naar de spookrijongevallen heeft getrokken. Daarbij is er een relatie met de wijze waarop de ongevallen zijn onderzocht, zoals beschreven in de vorige paragraaf. De vragen die in de ongevalsonderzoeken zijn gesteld, en de keuzes die de evaluatoren daarbij hebben gemaakt, zijn bepalend geweest voor de inzichten die de ongevalsonderzoeken hebben opgeleverd. Hierbij is gekeken naar in hoeverre de inzichten uit de ongevalsonderzoeken daadwerkelijk hebben geleid tot maatregelen om herhaling te voorkomen en het risico te beheersen.

In de volgende paragrafen 3.2.1 en 3.2.2 worden de lessen die Rijkswaterstaat getrokken heeft uit de ongevalsonderzoeken van respectievelijke 2010 en 2017 afzonderlijk behandeld.

³⁸ Daags na het ongeval had Rijkswaterstaat in de media aangekondigd een evaluatie te laten uitvoeren, dus er zou druk kunnen komen van nabestaanden of van de media om de resultaten van de evaluatie openbaar te maken.

³⁹ Het voorliggende rapport is het resultaat van dit onderzoek.

3.2.1 Lessen uit de ongevalsonderzoeken 2010

Focus ongevalsonderzoeken 2010

In 2010 was het ongevalsonderzoek van Rijkswaterstaat voornamelijk gericht op de tunnels van de A73. Ten tijde van de opening van de tunnels in 2008 was er veel politieke commotie. Toen de tunnels opengingen, waren er nog enkele niet opgeloste knelpunten, waaronder ook problemen die met de tunnelsystemen te maken hadden. Deze knelpunten werden opgenomen in een zogenoemde restpuntenstrategie van Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat wilde vooral lessen trekken uit het functioneren van de tunnelsystemen en de processen rondom de tunnels in de A73. Mede vanwege de niet-opgeloste knelpunten werden de Roertunnel en de Swalmentunnel lokaal bediend vanuit de tunnelcentrale die boven de Roertunnel is geplaatst en niet vanuit een regionale verkeerscentrale, zoals wel het geval is bij alle andere tunnels van Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat beschouwde het onderzoek naar het spookrijongeval als een kans om te beoordelen of de systemen en processen aan de eisen voldeden.

Wat heeft Rijkswaterstaat naar aanleiding van het ongeval in 2010 geleerd?

Zoals blijkt uit paragraaf 3.1 speelden de tunnelsystemen geen rol bij het ontstaan van het spookrijden in 2010. De, op zichzelf begrijpelijke, keuze voor de focus op de tunnelsystemen zorgde ervoor dat het ongevalsonderzoek bijdroeg aan verbetering van de tunnelsystemen, ook voor andere bestaande tunnels en tunnels die nog gebouwd moesten worden. De focus leidde er echter ook toe dat het onderzoek niet gericht werd op het voorkomen van toekomstige spookrijongevallen.

Aangezien het ongeval in 2010 als tunnelongeval werd onderzocht, had het onderzoek een beperkt effect op het voorkomen van toekomstige spookrijongevallen. Het onderzoek leverde wel inzicht op in enkele hardnekkige problemen met de tunnelsystemen en het bestrijden van ongevallen.⁴⁰ Deze problemen waren bij Rijkswaterstaat al grotendeels bekend en opgenomen in een aanpak van de openstaande knelpunten na de openstelling van de tunnel (restpuntenstrategie). Het ongevalsonderzoek uit 2010 raakte uiteindelijk door personele wisselingen binnen Rijkswaterstaat buiten beeld tot na afronding van het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 door Royal HaskoningDHV. Een deel van de resterende knelpunten werd opgelost na het ongeval in 2017 en het daaropvolgende onderzoek. De aanbeveling uit de systeemevaluatie om een integraal ontwerp van de tunnelsystemen te maken en deze te testen, verifiëren en valideren, is niet opgevolgd door de tunnelorganisatie van Rijkswaterstaat. Wel heeft Rijkswaterstaat aangegeven acceptatietests te hebben uitgevoerd en een FMECA (stappenplan voor risicoanalyse en beoordeling) te hebben opgesteld op basis waarvan Rijkswaterstaat risicogestuurd beheer en onderhoud uitvoert aan de systemen. Omdat het ongeval als tunnelongeval werd onderzocht, in plaats van een spookrijongeval, resulteerde het ongevalsonderzoek ook niet tot het inzicht dat spookrijderdetectie *in of vlakbij* een tunnel een weinig effectieve maatregel is om aanrijdingen met spookrijders in

⁴⁰ Zie bijlage E voor een toelichting op tunnels en de maatregelen aan de tunnelsystemen.

tunnels te voorkomen. Dat is omdat de spookrijder zich dan al (bijna⁴¹) in de tunnel bevindt. Doordat de beide onderzoeken uit 2010 gericht waren op het verbeteren van de tunnelsystemen en niet op het voorkomen van spookrijongevallen, kwam dit punt in de onderzoeken niet naar voren en vormde geen aanleiding om te zoeken naar alternatieve maatregelen.

De acties die Rijkswaterstaat ondernam na het ongeval in 2010 waren erop gericht om het reeds bekende knelpunt van de betrouwbaarheid van de detectie van spookrijders op te lossen. Vialis⁴² heeft hiertoe in opdracht van Rijkswaterstaat de gevoeligheid van de spookrijderdetectie verlaagd om zo het aantal valse meldingen terug te dringen. Vanuit het tunnelsysteem bekeken, vergroot deze maatregel de betrouwbaarheid van de detectie; een melding die nu nog binnenkomt, betreft met een hogere waarschijnlijkheid daadwerkelijk een spookrijder. Hiermee wordt het functioneren van het tunnelsysteem geoptimaliseerd. Vanuit het oogpunt van de verkeersveiligheid is de detectie door een tunnelsysteem echter betrouwbaar wanneer de waarschijnlijkheid dat een spookrijder wordt gedetecteerd zo groot mogelijk is. Dat zou betekenen dat de gevoeligheid van de spookrijderdetectie, en daarmee de kans dat een spookrijder wordt waargenomen, juist zou moeten worden verhoogd. De maatregel van Rijkswaterstaat was erop gericht het tunnelsysteem beter te laten functioneren en de hoeveelheid valse meldingen voor de tunneloperators werkbaarder te maken. Rijkswaterstaat heeft wat betreft de detectie van spookrijden geen inzichten opgedaan en toegepast om het veiligheidstekort van spookrijden aan te pakken.⁴³

Uit gesprekken die de Onderzoeksraad met Rijkswaterstaat heeft gevoerd, blijkt dat het detecteren van spookrijden wordt gezien als een bijvangst van een systeem dat als hoofdtaak heeft om stilstand, snelheidsonderschrijding en spookrijders te detecteren. Omdat dit systeem ook in staat is om voertuigen die de verkeerde kant oprijden te detecteren wordt het als zodanig ingezet. Het risico hierbij is dat het voorhanden zijn van spookrijderdetectie in de A73 tunnels de verwachting kan wekken dat tunneloperators altijd in staat zijn om in te grijpen als er een spookrijder door de tunnel rijdt, terwijl het systeem, ondanks dat het aan alle gestelde eisen voldoet, deze verwachting niet altijd kan waarmaken. In eerdere rapporten, waaronder naar de bediening van bruggen op afstand en naar rijhulpsystemen in auto's, wees de Onderzoeksraad al op het belang om bij het ontwerpen van bedieningssystemen de mens die de systemen moet bedienen en zijn verwachtingen centraal te stellen (human-machine interface).⁴⁴

Sinds 2010 heeft Rijkswaterstaat naar aanleiding van de problemen met de A73 tunnels (nog los van dit ongevalsonderzoek) de nodige maatregelen genomen om problemen met tunnelsystemen in nog te bouwen tunnels te voorkomen. Er is in 2012 een Landelijke Tunnelstandaard (LTS) opgesteld, waarin staat welke tunnelsystemen er in een tunnel

⁴¹ Als de detectie op 400 meter voor de tunnelingang plaatsvindt, rijdt de spookrijder die 100 km/uur rijdt 14 seconden na detectie de tunnel in.

⁴² De aanleg, het onderhoud en de instandhouding van de tunnelsystemen in de A73 is uitbesteed aan Vialis (onderdeel van VolkerWessels).

⁴³ Het verhogen of verlagen van de detectiebetrouwbaarheid is voor het voorkomen van spookrijongevallen nauwelijks relevant, aangezien er vanaf het eerste detectiepunt geen effectief handelingsperspectief is.

⁴⁴ Zie onder meer *Wie stuurt? Verkeersveiligheid en automatisering in het wegverkeer* (2019), *Veiligheid van op afstand bediende bruggen – Lessen uit het ongeval Prins Bernhardbrug Zaandam* (2019) en *Ongeval Den Uylbrug Zaandam* (2016).

moeten worden aangelegd en aan welke eisen deze moeten voldoen. Bestaande tunnels worden, waar en wanneer mogelijk, aan deze nieuwe standaard aangepast. Alhoewel de tunnels in de A73 een belangrijke aanleiding vormden voor het opstellen van de Landelijke Tunnelstandaard, waren de systemen in deze tunnels nog niet aangepast aan de nieuwe standaard toen in 2017 het volgende spookrijongeval plaatsvond.⁴⁵

Rijkswaterstaat heeft geleerd van de problemen met de tunneltechnische installaties in de tunnels in de A73 die onder andere door de evaluaties over de ongevallen op de A73 aan het licht werden gebracht. De problemen met de tunneltechnische installaties ten tijde van de opening van de tunnels in de A73 hebben onder meer geresulteerd in de Landelijke Tunnelstandaard (LTS). Het ongeval in 2010 is onderzocht als tunnelongeval met een focus op systemen en procedures. Bij de genomen maatregel om de gevoeligheid van de spookrijderdetectie te reduceren stonden de verwachtingen van de mensen die met het systeem moesten werken niet centraal. Verder leidde de focus op de rol van de tunnel ertoe dat het ongevalsonderzoek niet resulteerde in nieuwe inzichten over maatregelen om spookrijongevallen (al dan niet in relatie met tunnels) te voorkomen.

3.2.2 Lessen uit ongevalsonderzoek 2017

Focus ongevalsonderzoek 2017

Het onderzoek van Royal HaskoningDHV naar het ongeval in 2017 richtte zich net als het onderzoek naar het spookrijongeval in 2010 vooral op de werking van de tunnelsystemen en de communicatie tussen meldkamer, wegverkeersleiders en tunneloperators. Adviesbureau Goudappel Coffeng keek in 2018, een jaar na het ongeval, naar de weginrichting. Het adviesbureau heeft de weginrichting getoetst aan de normen. Daarnaast heeft het adviesbureau ingeschat in hoeverre een automobilist zich kan vergissen.

Wat heeft Rijkswaterstaat naar aanleiding van het ongeval in 2017 geleerd?

Ook bij het leren lag de focus voornamelijk op tunnels en dan vooral de tunnelsystemen. Naar aanleiding van het spookrijongeval in 2017 gaf de minister een spoedopdracht om de tunnels in de A73 aan te passen. De maatregelen in de spoedopdracht stonden voor een later moment in de planning en werden door Rijkswaterstaat eerder en versneld uitgevoerd.

Zo is het snelheidsdiscriminatiesysteem, waarvan de spookrijderdetectie onderdeel is, aangepast door lusdetectie aan te brengen, in aanvulling op de bestaande detectie met de camera's van het snelheidsdiscriminatiesysteem en conform de Landelijke Tunnel Standaard. Het doel daarvan is om de kans te vergroten dat een spookrijder wordt gedetecteerd. De extra detectielussen zijn 600 meter na de uitgang van de tunnel

⁴⁵ Illustratief in dit verband is het volgende citaat uit de rapportage Intelligente Infra, in 2017 opgesteld door een aantal grote bouwbedrijven: "Het team heeft ervoor gekozen om de Tunnel A73 achterwege te laten, omdat het een oude tunnel is en de problemen waarmee deze te kampen heeft waarschijnlijk al zijn opgelost in de nieuwe tunnelstandaard. Daarnaast bleek dat Vialis al een soortgelijke analyse aan het uitvoeren was."

geplaatst en erop gericht om spookrijders te detecteren die de tunnel inrijden. Het huidige snelheidsdiscriminatiesysteem met camera's zal vervangen worden door een volledig nieuw lusdetectiesysteem conform de eisen van de LTS.⁴⁶ Het aanbrengen van een nieuw lusdetectiesysteem zal na 2028 volledig afgerond zijn.

Met ingang van 7 oktober 2019 is de tunnelcentrale naar de regionale verkeerscentrale Zuid-Nederland in Helmond verplaatst. Die maatregel moest nog worden uitgevoerd nadat de tunnels waren opengesteld, terwijl ze nog niet aan alle eisen voldeden. Rijkswaterstaat verwacht dat hiermee de informatielijnen bij de melding van een calamiteit korter worden wanneer de tunnels niet meer lokaal, maar vanuit de verkeerscentrale wordt bediend.⁴⁷

Vanuit het perspectief van het leren van ongevallen en het voorkomen van toekomstige ongevallen, roepen deze maatregelen een aantal vragen op. Welke bijdrage leveren het detecteren van spookrijders met lussen en het overbrengen van de tunnelbediening naar de verkeerscentrale in Helmond aan het voorkomen van spookrijongevallen? Daarbij gaat het niet alleen om het sneller kunnen sluiten van een tunnel na een spookrijmelding, maar ook om het voorkomen dat iemand gaat spookrijden, dat de spookrijder de tunnel bereikt en dat een ongeval en eventueel vervolgongevallen plaatsvinden. De maatregelen grijpen echter niet in op het ontstaan van het spookrijden, ze zijn beperkt effectief in het voorkomen dat een spookrijder de tunnel in rijdt, en beperkt effectief in het voorkomen van negatieve effecten bij het snel sluiten van een tunnel (bijvoorbeeld filevorming en ongevallen). Het sluiten van een tunnel voorkomt dat aanrijdend verkeer de tunnel in rijdt, maar het verkeer dat al in de tunnel is komt nog steeds de spookrijder tegen. Het is bovendien niet met zekerheid te zeggen hoe een spookrijder reageert op een gesloten slagboom. Hij kan tot stilstand komen of erdoorheen rijden, en in dat laatste geval zelf gewond raken (zoals bij het ongeval in 2010) of andere weggebruikers letsel toebrengen.⁴⁸ Gezien de beperkte handelingsmogelijkheden voor de tunneloperator na het ontvangen van een spookrijmelding is het dan ook onzeker of in 2017 een ongeval had kunnen worden voorkomen als de eerste 112-melding direct bij de tunneloperator was uitgekomen in plaats van na enkele minuten zoals omschreven in paragraaf 2.5.

De eerste situatieschets "Verkeersveiligheid autosnelwegen – wegbeheer" van Rijkswaterstaat was aanvankelijk het enige onderzoek waarin het ongeval als spookrijongeval is benaderd. In deze situatieschets werd geconstateerd dat de weginrichting bij de aansluiting waar de spookrijder in 2017 vermoedelijk de A73 op reed, voldeed aan de geldende richtlijnen. Rijkswaterstaat betrok in die situatieschets niet de invloed die het wegontwerp op het spookrijden heeft en of het wegontwerp mogelijk toch een rol kon spelen in het ontstaan van spookrijden, ondanks dat het wegontwerp aan de richtlijnen voldeed. De beperking van de situatieschets was dat niet achterhaald werd welke route de spookrijder had genomen voor deze de A73 op reed,

⁴⁶ Rijkswaterstaat, *Landelijke tunnelstandaard*, 2012, laatste update van 2018.

⁴⁷ *Kamerstukken II 2019-2020*, 29 398, nr. 783 Verzamelbrief Maatregelen verkeersveiligheid, 16 december 2019.

⁴⁸ In het calamiteitenbestrijdingsplan van Rijkswaterstaat wordt wel aangegeven hoe gehandeld moet worden bij spookrijders in tunnels. Het neerlaten van de slagbomen en letsel riskeren van de spookrijder wordt in het calamiteitenbestrijdingsplan expliciet afgewogen tegen het risico dat er meer slachtoffers worden gemaakt door de spookrijder.

terwijl uit de analyse uit paragraaf 2.3 blijkt dat het wel mogelijk was om dat te achterhalen. De provincie Limburg heeft dan ook zonder de precieze route van de spookrijder te kennen, maar op basis van twee klachten en observaties vanuit hun verkeersregelininstallaties de situatie rondom het Ei van Sint Joost geschouwd, extra borden geplaatst en plannen gemaakt om de middengeleider te verlengen zodat het moeilijker wordt om af te slaan naar de afrit.⁴⁹ In opdracht van Rijkswaterstaat voerde Goudappel Coffeng het onderzoek naar het wegontwerp een jaar later alsnog uit, nadat het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat was geïnformeerd over het ongevalsonderzoek van Royal HaskoningDHV. Op basis van dat onderzoek van Goudappel Coffeng is de lens van het verkeerslicht en het bord met de verplichte rijrichting bij de aansluiting van Maasbracht aangepast (zie figuur 9). Ook dit onderzoek naar het wegontwerp en eventuele verbeteringen daarvan werd belemmerd, doordat niet was achterhaald welke route de spookrijder precies had genomen.⁵⁰ Als er sprake was geweest van samenwerking met de provincie voor de detectielusinformatie en de politie voor de tactische informatie was het wel mogelijk geweest om de route van de spookrijder te achterhalen. Wanneer de route bekend was geweest, was er beter inzicht gekomen in de punten van de weginrichting die mogelijk relevant zijn om de situatie ter plaatse te verbeteren en om van te leren voor andere locaties waar spookrijden zou kunnen plaatsvinden.

Het ongeval in 2017 is voornamelijk onderzocht als tunnelongeval. Er was aandacht voor het detecteren en melden van de spookrijder. De aandacht voor het voorkomen van spookrijden was vooral gericht op de vraag of het wegontwerp voldeed aan de richtlijnen. De route van de spookrijder werd niet achterhaald. Het achterhalen van de route is nodig om inzicht te krijgen in welke punten van de weginrichting mogelijk relevant zijn om spookrijden in de toekomst te kunnen voorkomen. Wel heeft de provincie Limburg naar aanleiding van klachten de wegsituatie bekeken en lokaal enkele aanpassingen gedaan.

3.2.3 Lessen uit onderzoek naar spookrijden

Om een antwoord te vinden op de vraag in hoeverre het mogelijk is om meer te doen om spookrijongevallen in de toekomst te voorkomen, is het in eerste instantie nodig dat de ongevallen worden geclassificeerd en onderzocht als spookrijongevallen (zie de vorige subparagrafen). Vervolgens is het de vraag wat de spookrijongevallen ons kunnen leren over het fenomeen spookrijden en wat daartegen gedaan kan worden. Deze paragraaf beschrijft in het kort⁵¹ op welke manier onderzoek naar spookrijongevallen kan bijdragen aan dat benodigde inzicht bij Rijkswaterstaat en andere betrokken partijen en hoe deze inzichten vervolgens kunnen helpen om naar aanleiding van spookrijongevallen effectieve maatregelen te nemen.

⁴⁹ Uit de analyse in paragraaf 2.3 bleek dat de spookrijder niet uit de richting van het ei van Sint Joost kwam voor hij de A73 op reed.

⁵⁰ De provincie Limburg liet weten dat Goudappel Coffeng geen informatie heeft opgevraagd bij de provincie Limburg inzake de verkeersregelininstallatie en het wegontwerp.

⁵¹ Bijlage D bevat een meer uitgebreide toelichting op dit onderwerp.

Het is hierbij relevant om onderscheid te maken tussen verschillende types spookrijder.⁵² Spookrijders zijn in de meeste gevallen te onderscheiden in 'keerders' en in 'vergissers'. Keerders zijn automobilisten die bijvoorbeeld hun afrit zijn voorbijgereden of die niet in een opstopping willen staan. Zij kunnen bewust besluiten tegen de richting in terug te rijden, meestal naar de voorgaande afslag.

Vergissers zijn automobilisten die zich, in tegenstelling tot de keerder, niet van het spookrijden bewust zijn. Een voorbeeld van een vergisser is iemand die bij het afslaan naar de toerit per ongeluk op de afrit terecht komt, en zo tegen de normale rijrichting in de snelweg op rijdt. Vanuit de toedracht van een spookrijongeval en de vermoedelijke factoren die daarbij een rol speelden kan de vraag gesteld worden: past dit bij het beeld van een keerder of van een vergisser? In hoeverre is het een typisch ongeval en zijn lessen uit andere ongevallen dan ook hier toepasbaar? En andersom, welke lessen uit dit ongeval zijn relevant om breder toe te passen?

Uit onderzoek naar de achtergronden van automobilisten die zijn gaan spookrijden,⁵³ blijkt dat in beide groepen (keerders en vergissers) meer dan gemiddeld sprake is van bestuurders die ouder zijn, middelen hebben gebruikt, eerder overtredingen hebben begaan en eerder ongevallen hebben veroorzaakt.

Ook uit de analyse van het ongeval in 2017 zoals beschreven in paragraaf 2.3 blijkt dat factoren een rol hebben gespeeld die passen in het hiervoor beschreven beeld van spookrijders en in het bijzonder de vergisser:

- mogelijk verminderde rijgeschiktheid van de spookrijder;
- mogelijkheid dat de spookrijder lokaal niet bekend was;
- elementen in de weginrichting die de kans op een vergissing vergroten (zoals incomplete aansluiting en bewegwijzering) en de kans op herstel van de vergissing verkleinen (spookrijder krijgt nauwelijks signalen dat hij spookrijdt).

De factoren die kunnen leiden tot spookrijden zijn in algemene zin bekend in de literatuur over spookrijden en bekend bij de Werkgroep Spookrijden binnen Rijkswaterstaat.⁵⁴ Deze inzichten zijn echter niet benut in de ongevalsonderzoeken.

Verder wordt het inzicht in spookrijden als fenomeen belemmerd door het ontbreken van een actueel en locatiegebonden beeld van hoe vaak in Nederland wordt spookgereden, en van de mate waarin bovengenoemde factoren een rol spelen. Inzicht in de aard en omvang van een probleem is nodig om de risico's te kunnen beheersen en om na te gaan of de toegepaste maatregelen het beoogde effect bereiken (monitoring). Ook in het onderzoek dat Rijkswaterstaat heeft uitgevoerd naar het spookrijongeval in 2017 zijn niet alle factoren en omstandigheden, zoals weginrichting en de rijgeschiktheid van de spookrijder, aan de orde gekomen.

⁵² In dit onderzoek laat de Onderzoeksraad mensen die bewust gaan spookrijden met als doel om een ongeval te veroorzaken buiten beschouwing.

⁵³ SWOV, *Factsheet Spookrijden*, 2018 (en achterliggende literatuur, zoals SWOV (2000), *Tegen de stroom in en Rijkswaterstaat, Spookrijden* (1998)).

⁵⁴ Deze werkgroep was niet betrokken bij de ongevalsonderzoeken van de spookrijongevallen. Bijlage D.3 geeft meer informatie over de manieren waarop Rijkswaterstaat zich een beeld vormt van spookrijden.

Een andere vraag is welke inzichten er zijn in de mogelijkheden om spookrijden tegen te gaan. Uit internationaal onderzoek^{55 56} naar manieren om spookrijden te voorkomen blijkt dat wegbeheerders en onderzoekers zoeken naar mogelijkheden om spookrijden beter in beeld te krijgen en spookritten eerder op te merken, te signaleren en indien mogelijk te stoppen. Voor een deel zijn daar ook ervaringen mee opgedaan en zijn die ervaringen onderzocht, met elkaar vergeleken en gedeeld.

In de volgende alinea's worden enkele voorbeelden beschreven van hoe inzichten in het fenomeen spookrijden, een actueel en locatiegebonden beeld daarvan en mogelijke verbetermogelijkheden kunnen bijdragen aan het voorkomen van toekomstige voorvallen (zie verder bijlage D).

Verhoogd risico, standaard maatregelen

De afrit Maasbracht kent vanwege de factoren die in paragraaf 2.3 worden genoemd een verhoogd risico. Rijkswaterstaat past bij afritten een standaardpakket maatregelen toe om spookrijden tegen te gaan. Een onvolledige aansluiting, zoals bij afrit Maasbracht, is een aansluiting met een verhoogd risico. Hiervoor bestaat geen 'zwaarder' pakket met maatregelen. Daarnaast heeft Rijkswaterstaat geen zicht op waar spookritten beginnen. Daardoor weet de organisatie niet wat in de praktijk de risicolocaties voor spookrijden zijn.

Weinig tijd, snelle alarmering

Als een spookrit eenmaal is begonnen, is zeer snel ingrijpen vereist. Dit is inherent aan het feit dat zowel de spookrijder als het normale verkeer een hoge snelheid hebben en dus in weinig tijd een grote afstand kunnen afleggen. Bij een spookrijderwaarschuwing telt elke seconde. Duurt het waarschuwingsproces enkele minuten, dan is het spookrijden veelal al beëindigd – al dan niet met een ongeval tot gevolg – zonder dat het verkeer is gewaarschuwd.

Diverse andere landen⁵⁷ maken gebruik van (of experimenteren met) detectie van spookrijders op afritten. Dit heeft als doel:

- de spookrijder te waarschuwen;
- een waarschuwing naar de verkeerscentrale te zenden;
- te registreren welke afritten gevoelig zijn voor spookrijden.

De ervaringen uit deze experimenten kunnen nuttig zijn voor het voorkomen van spookrijongevallen in Nederland.

⁵⁵ Pell Frischmann, *Wrong-way driving assessment of mitigation measures*, Report ref: RW101852T001, Highways England, maart 2019.

⁵⁶ Association Européenne des Concessionnaires d'Autoroutes et d'Ouvrages à Péage, *Ghost Drivers, A direct experience of toll road operators*, Brussel, februari 2017.

⁵⁷ Frankrijk, Denemarken, Slovenië, Kroatië, Duitsland en de Verenigde Staten.

Handelingsperspectief buiten tunnels

Een andere vraag die dit ongevalsonderzoek oproept, is op welke manieren het handelingsperspectief kan worden vergroot bij het waarschuwen van andere weggebruikers voor de spookrijder en zo te voorkomen dat een aanrijding ontstaat. Als een spookrijder op weg is naar een tunnel, gebruiken verkeerscentrales van Rijkswaterstaat als standaardmaatregel verkeerssignalering om de linkerrijstrook vrij te maken. Het verkeer dat de spookrijder tegemoetkomt, moet daardoor rechtshouden. Als de spookrijder ook rechts blijft houden, reduceert dit de kans op een aanrijding tussen de spookrijder en het tegemoetkomende verkeer. Rijkswaterstaat past deze maatregel echter niet toe op wegvakken met signalering, maar zonder tunnel.

Om spookrijongevallen te kunnen verklaren en effectieve verbetermaatregelen te kunnen nemen, moet ongevalsonderzoek gevoed worden door wetenschappelijke inzichten over het fenomeen en vice versa. Een belemmering daarbij is dat het in Nederland ontbreekt aan een actueel en locatiegebonden beeld van de spookrijproblematiek.

Internationale ervaringen met innovaties in maatregelen tegen spookrijden kunnen beter worden benut bij de aanpak van spookrijden in Nederland.

3.2.4 Risicobeheersmaatregelen voor ongevalsfactoren bij ongevallen 2010 en 2017

De lessen, zoals die in de paragraaf 3.2.3 zijn beschreven, grijpen in op een beperkt deel van ongevalsfactoren die in hoofdstuk 2 aan de orde kwamen. Tabel 1 bevat een samenvatting van maatregelen tegen spookrijden en relevantie daarvan bij de ongevallen in 2010 en 2017. In de eerste kolom staat een overzicht van de ongevalsfactoren waarmee het risico van spookrijongevallen kan worden beheerst. Deze zijn gebaseerd op de analyse van het ongeval uit 2017 door de Onderzoeksraad en op lessen uit onderzoek naar spookrijden. In de middelste kolom is opgenomen in hoeverre deze factoren bij de ongevallen in 2010 en 2017 meespeelden. De rechter kolom maakt zichtbaar op welke wijze bij de evaluaties aan deze ongevalsfactoren aandacht is geschonken.

Ongevalsfactoren	Factor bij spookrijden		Beoordeeld bij evaluaties	
	2010	2017	2010	2017
Rijgeschiktheid bestuurder	Bestuurder was onwel.	Onbekend.	Geen verdere beoordeling van de rijgeschiktheid.	Niet beoordeeld in evaluaties.
Ontwerp aansluiting voorkomt dat spookrijder de afrit als toerit gebruikt	Niet van toepassing (spookrijder is gekeerd op de hoofdrijbaan en heeft niet op de afrit gereden).	Incomplete aansluiting verhoogt risico. Brede afrit verhoogt risico.	Niet van toepassing.	Aanvankelijk buiten focus evaluatie, eind 2018 alsnog onderzocht: structuur aansluiting complex, mogelijk om afrit aan te zien als toerit.
Borden 'verboden in te rijden'	Niet van toepassing.	Borden aanwezig, maar één van de borden stond gedraaid.	Niet van toepassing.	Volgens evaluatie wegontwerp ondenkbaar dat geconcentreerde weggebruiker zich op dit punt vergist. Gedraaid bord niet beoordeeld in evaluatie.
Reflecterende borden 'verboden in te rijden' + 'ga terug'	Niet van toepassing.	Aanwezig, maar spookrijder sprak geen Nederlands.	Niet van toepassing.	Volgens evaluatie wegontwerp ondenkbaar dat geconcentreerde weggebruiker zich op dit punt vergist. Factor Nederlandse taal niet beoordeeld in evaluatie.
Spookpijlen	Niet van toepassing.	Aanwezig, had geen effect op spookrijder.	Niet van toepassing.	Volgens evaluatie wegontwerp ondenkbaar dat geconcentreerde weggebruiker zich op dit punt vergist.
Automatische detectie en waarschuwing van spookrijder op afrit	Geen detectie op afrit.	Geen detectie op afrit.	Niet beoordeeld in evaluaties.	Niet beoordeeld in evaluaties.

Ongevalsfactoren	Factor bij spookrijden		Beoordeeld bij evaluaties	
	2010	2017	2010	2017
Melding door andere weggebruikers	Weggebruikers maakten melding van de spookrijder.	Weggebruikers maakten melding van de spookrijder. tegenstrijdige meldingen gaven verwarring over de rijbaan en rijrichting waarop de spookrijder zou rijden.	Niet beoordeeld in evaluaties.	Tijdelijk geschetst van de meldingen en beoordeeld.
Spookrijder stoppen door deze met lichtsignalen te waarschuwen	Onbekend.	Weggebruikers hebben de spookrijder met lichtsignalen gewaarschuwd.	Niet beoordeeld in evaluaties.	Niet beoordeeld in evaluaties.
Signalering door spookrijderdetectie in snelheidsdiscriminatiesysteem	Er was spookrijderdetectie, detectie werd niet opgemerkt vanwege groot aantal valse meldingen.	Er was spookrijderdetectie, spookrijder werd echter niet gedetecteerd. Doordat uiterste detectiepunten dicht op de tunnel liggen, is er geen mogelijkheid de tunnel te sluiten voordat de spookrijder in tunnel rijdt.	Beoordeeld in de evaluaties. Focus lag daarbij op functioneren systeem en handelingen operators, niet op de vraag of het systeem effectief kan zijn in het voorkomen dat spookrijders een tunnel inrijden met ander verkeer.	Beoordeeld in de evaluaties. Focus lag daarbij op functioneren systeem en handelingen operators, niet op de vraag of het systeem effectief kan zijn in het voorkomen dat spookrijders een tunnel inrijden met ander verkeer.
Linkerrijstrook afkruisen	Op A73 alleen mogelijk in en rondom de tunnel. De maatregel is niet toegepast.	Op A73 alleen mogelijk in en rondom de tunnel. De maatregel is niet toegepast.	Niet beoordeeld in evaluaties.	Wel beoordeeld. Landelijk is de procedure om de linkerrijstrook in de tunnel af te kruisen, in de A73 tunnel was een afwijkende procedure om direct de tunnel te sluiten.
Sluiten tunnel	Bij gebrek aan tijdige signalering en/of melding niet uitgevoerd.	Bij gebrek aan tijdige signalering en/of melding niet uitgevoerd.	Beoordeeld in de evaluaties.	Beoordeeld in de evaluaties.

Tabel 1: Samenvatting van maatregelen tegen spookrijden en relevantie daarvan bij de ongevallen in 2010 en 2017.

4 LEREN VAN ONGEVALSONDERZOEK

Om van een ongevalsonderzoek te kunnen leren moet het onderzoek inzicht bieden in wat er is gebeurd, hoe dit zo is gekomen, en wat er nodig is om te verbeteren. Onder 'leren' verstaat de Raad in dit verband de mate waarin het ongevalsonderzoek leidt tot inzichten die nodig zijn om de veiligheid te verbeteren en het omzetten van deze inzichten in verbetermaatregelen die toekomstige ongevallen kunnen voorkomen. Dit sluit aan bij de ambitie die Rijkswaterstaat zelf heeft, zoals verwoord in het rapport van Royal HaskoningDHV over het spookrijongeval uit 2017: *"Rijkswaterstaat wil leren van incidenten met als doel toekomstige incidenten te voorkomen."* Die ambitie is ook gebleken uit gesprekken van de Onderzoeksraad met betrokkenen en uit procedures binnen Rijkswaterstaat.

In het vorige hoofdstuk is beschreven waar de onderzoeken van Rijkswaterstaat naar aanleiding van de spookrijongevallen in 2010 en 2017 op waren gericht, tot welke inzichten deze onderzoeken hebben geleid, welke verbetermaatregelen zijn genomen en welke mogelijkheden er waren om dit te verbeteren. Vanuit deze analyse heeft de Raad gezocht naar verklaringen voor de wijze waarop Rijkswaterstaat van de ongevallen heeft geleerd en hoe dit in de toekomst beter kan. Daarbij heeft de Raad gekeken naar de impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes van Rijkswaterstaat ten aanzien van zowel de focus van het onderzoek (waar richt het onderzoek zich op, welke invalshoek wordt gekozen en welke vragen worden gesteld) als ten aanzien van het object van het onderzoek (hoe is het ongeval dat wordt onderzocht precies afgebakend). Deze worden beschreven in paragraaf 4.1. Paragraaf 4.2 beschrijft de randvoorwaarden om beter van ongevalsonderzoeken te kunnen leren.



Figuur 15: Leren van ongevalsonderzoeken

4.1 Veronderstellingen en keuzes bij de focus van de uitgevoerde ongevalsonderzoeken

Deze paragraaf beschrijft expliciete keuzes die Rijkswaterstaat maakte en de impliciete veronderstellingen die de focus van de uitgevoerde onderzoeken naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 bepaalden. In de volgende subparagrafen komen aan bod: de focus en afbakening die Rijkswaterstaat hanteerde (4.1.1), de relatie tussen de formulering van de onderzoeksvragen en de inzichten die het onderzoek oplevert (4.1.2), de focus op het eigen werkdomein van Rijkswaterstaat (4.1.3), de mate waarin het menselijk handelen wordt geplaatst in de context van de organisatie (4.1.4) en het betrekken van andere partijen die de beschikbare informatie en inzichten van Rijkswaterstaat kunnen verruimen (4.1.5).

4.1.1 Focus op tunnels

De onderzoeken naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 waren gefocust op het functioneren van de tunnels. De focus volgde mede uit de wijze waarop de tunnels in de A73 tot stand kwamen. Dit ging gepaard met problemen die leidden tot politiek-bestuurlijke en media-aandacht.⁵⁸ Als gevolg van deze problemen, en het feit dat die nog niet allemaal waren opgelost, bediende de regionale directie Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat de tunnels in de A73 zelf (lokaal). Alle andere tunnels van Rijkswaterstaat worden door het organisatieonderdeel Verkeer- en Watermanagement (VWM) vanuit

⁵⁸ Zie bijlage E.

een regionale verkeerscentrale bediend. Aangezien het spookrijongeval in 2010 plaatsvond nabij de tunnels in de A73 was het, gezien de eerdere aandacht voor de tunnels, begrijpelijk dat het betreffende ongevalsonderzoek door Rijkswaterstaat zich richtte op het functioneren van de tunnelsystemen en de bediening.

De branden in de Mont Blanctunnel in 1999 en de Gotthardtunnel in 2001 hebben laten zien dat ongevallen in tunnels ernstige gevolgen kunnen hebben. Na deze branden zijn er strenge Europese eisen gesteld waaraan tunnels en tunnelsystemen moeten voldoen. Daaronder valt ook de verplichting om ongevallen in tunnels te evalueren.

De aandacht voor tunnels, in combinatie met de constatering dat de bestuurder die het spookrijongeval in 2010 veroorzaakte voorafgaand aan het ongeval onwel was, had tot gevolg dat spookrijden geen deel uitmaakte van het onderzoek naar dat ongeval en de aandacht in het onderzoek naar de spookrijderdetectie verschoof naar het probleem van te veel valse alarmeringen.

Na het spookrijongeval in 2017 besloot Rijkswaterstaat om het onderzoek te richten op de afhandeling van de melding van de spookrijder en op de vraag of na de eerste spookrijmelding meer gedaan had kunnen worden om het ongeval te voorkomen. Rijkswaterstaat koos ervoor om het onderzoek te richten op een beperkte periode, het liep van het moment dat de eerste spookrijmelding binnenkwam bij Rijkswaterstaat tot het moment dat de spookrijder tot stilstand kwam. Het onderzoek richtte zich op het afhandelen van de melding en de detectie van de spookrijder door de tunnelsystemen. Door deze keuze vielen het ontstaan van het spookrijden en de factoren die daarop van invloed waren aanvankelijk buiten de scope van het ongevalsonderzoek.⁵⁹ Op de achtergrond speelt mee dat spookrijden wordt gezien als een maatschappelijk onaanvaardbaar en tegelijk moeilijk beheersbaar fenomeen, waarbij Rijkswaterstaat vooral voor moet nagaan of weginrichting voldoet aan de richtlijnen.⁶⁰ Bij het ongevalsonderzoek in 2017 is uitgegaan van het standaardpakket aan maatregelen tegen spookrijden dat bij alle afritten moet worden toegepast, innovaties in het tegengaan van spookrijden zijn niet benut.

Gezien de voorgeschiedenis van de tunnels in de A73 en de aandacht voor tunnels in het algemeen, is het begrijpelijk dat de onderzoeken naar de spookrijongevallen zich voornamelijk richtten op de tunnels en aanvankelijk niet op het spookrijden.

⁵⁹ Wel kwam de weginrichting aan bod in het kort na het ongeval opgestelde formulier met feitelijke en bondige informatie over het ongeval en toetste Goudappel Coffeng in december 2018 alsnog de weginrichting in relatie tot het voorkomen van spookrijden (zie ook paragraaf 3.1.1).

⁶⁰ Zie onder andere SWOV, *Tegen de stroom in*, 2000. Rijkswaterstaat, *Spookrijden*, 1998.

4.1.2 Focus op toetsen aan normen

Bij het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 gaf Rijkswaterstaat in de opdracht aan de externe uitvoerende partij Royal HaskoningDHV een aantal onderzoeksvragen ter beantwoording. Het merendeel van die onderzoeksvragen is gericht op het toetsen aan normen. Voorbeelden van dergelijke normgerichte vragen zijn:

- Zijn de geldende procedures toegepast door de wegverkeersleiders en tunneloperators?
- Functioneerde het tunnelsysteem zoals het behoorde?

Deze vragen waren afkomstig van verschillende managers van Rijkswaterstaat en zijn door het Landelijk Evaluatie Loket van Rijkswaterstaat aan Royal HaskoningDHV doorgeleid. Ook in een aantal andere ongevalsonderzoeken (*Quick Scans*) die in opdracht van het Landelijk Evaluatie Loket zijn uitgevoerd komt de Onderzoeksraad normgerichte onderzoeksvragen tegen.⁶¹ Bij deze ongevalsonderzoeken heeft het Landelijk Evaluatie Loket samen met de opdrachtgever binnen Rijkswaterstaat de vragen en de scope van het onderzoek opgesteld. Bij het onderzoek naar het spookrijongeval was de rol van het Landelijk Evaluatie Loket beperkt tot het doorgeleiden van vragen afkomstig van de managers van de betrokken afdelingen naar een opdracht voor een externe uitvoerende partij.

In het onderzoek van Goudappel Coffeng, het bureau dat in december 2018 in opdracht van Rijkswaterstaat de weginrichting toetste, stond ook een normgerichte vraag centraal: voldeed de weginrichting aan de geldende richtlijnen? Naast deze normgerichte vraag was een onderzoeksvraag van Goudappel Coffeng of weggebruikers in verwarring zouden kunnen raken door de situatie of door aanwijzingen, wanneer de weg volgens de richtlijnen was ingericht.

De ongevalsonderzoeken van Rijkswaterstaat die de Onderzoeksraad heeft bekeken waren voornamelijk gericht op de vraag of Rijkswaterstaat heeft voldaan aan de (eigen) norm. Dergelijk onderzoek kan Rijkswaterstaat inzichten opleveren om de organisatie beter en efficiënter te maken en de wegsituatie veiliger. Het beantwoorden van *normgerichte* vragen (is aan de norm voldaan?) is niet bij alle ongevallen voldoende om toekomstige ongevallen te voorkomen. Het ongeval verklaren kan alleen door het stellen van de vraag waardoor iets gebeurde en waartoe dat leidde (*verklarende vragen*).⁶² Het antwoord op een dergelijke vraag kan zijn dat niet aan de norm was voldaan (en waarom dit het geval was). Het laat echter ook een ander type antwoord toe, namelijk hoe het kan dat het ongeval – ondanks dat aan de norm was voldaan – toch kon plaatsvinden. Verklarende vragen bieden daarom een breder zicht op de situatie, en geven idealiter aan hoe het ongeval zich kon ontwikkelen.

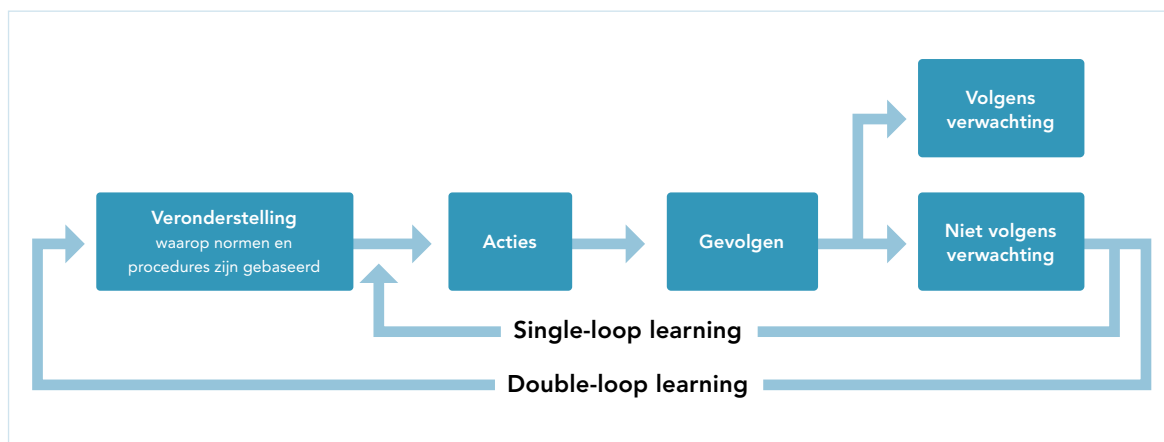
In de theorie⁶³ over het leren van fouten worden in dit verband de begrippen *single-loop* (*enkel slag*) en *double-loop learning* (*dubbelslag leren*) gehanteerd. Ter voorkoming van de herhaling van fouten wordt bij *single-loop learning* alleen gereageerd en gecorrigeerd ("doen we het goed?"). Bij *double-loop learning* worden ook de onderliggende normen,

⁶¹ Quick Scan Vrachtauto tegen pijlwagen – A1. 20 september 2018. Rijkswaterstaat intern document.

⁶² Huber, S., et al. 2009. Learning from Organizational Incidents: Resilience Engineering for High-Risk Process Environments. *Process Safety Progress* Vol 28. No 1.

⁶³ Argyris, C. & D. Schön, 1974. *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*.

het beleid en de doelen van een organisatie tegen het licht gehouden (“doen we het goede?”). Bij double-loop learning is sprake van verandering, vergroting of verbetering van kennis. Figuur 16 is een schematische weergave van single- en double-loop learning.



Figuur 16: Single- en double-loop learning volgens Argyris en Schön⁶⁴

Door het normgerichte karakter van de meeste onderzoeksvragen in de onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen in 2017 en 2010 gaven deze onderzoeken vooral inzicht in de vraag of was voldaan aan normen, procedures en richtlijnen. De vragen gaven Rijkswaterstaat geen aanleiding om de gehanteerde veronderstellingen tegen het licht te houden. Het leren van de spookrijongevallen bleef door deze normgerichtheid grotendeels⁶⁵ beperkt tot single-loop learning.

Om toekomstige vergelijkbare ongevallen te kunnen voorkomen is het nodig volledig te verklaren waardoor een ongeval kon plaatsvinden, dus inclusief de bijdrage die bestaande normen, protocollen en procedures daaraan hebben geleverd. Dergelijke verklaringen voor het ongeval geven inzicht in de risico's, zodat het mogelijk wordt die beter te beheersen.

Om aan de hand van ongevallen de verkeersveiligheid te verbeteren is aanvullend op de normgerichte vragen een ander type vragen nodig: de hoe/waarom-vraag. Hoe komt het dat niet aan de norm is voldaan en welke gevolgen heeft dit gehad, of had dit kunnen hebben? Als wel aan de normen is voldaan en er heeft zich vervolgens toch een ongeval voorgedaan, dan ligt het in de rede om te reflecteren op de norm. Welke uitgangspunten liggen aan de norm ten grondslag en zijn deze (nog) valide? Hoe zijn die uitgangspunten gerelateerd aan de ongevalsfactoren? Is de norm toereikend om herhaling van dergelijke ongevallen in voldoende mate te voorkomen? Zo niet, is dit acceptabel of moet de norm worden gewijzigd?

⁶⁴ Argyris, C. & D. Schön, 1974. *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*.

⁶⁵ De vraag “of weggebruikers in verwarring zouden kunnen raken door de situatie of door aanwijzingen, wanneer de weg volgens de richtlijnen was ingericht” in het in een later stadium door Goudappel Coffeng uitgevoerde onderzoek kan wel als (impliciete) double-loop learning worden beschouwd.

De onderzoeksvragen die Rijkswaterstaat heeft opgesteld voor de evaluaties van de spookrijongevallen op de A73 zijn voornamelijk normgericht. Het voorkomen van toekomstige spookrijongevallen vergt ook reflectie op de normen en de uitgangspunten die daaraan ten grondslag liggen. Voor ongevalsonderzoek dat bijdraagt aan leren is het nodig om te zoeken naar verklaringen waardoor het ongeval kon gebeuren en gehanteerde uitgangspunten ter discussie te stellen.

4.1.3 Focus op werkdomein Rijkswaterstaat

Zodra een ongeval is gebeurd, bepalen de diensten binnen Rijkswaterstaat op basis van hun rol (werkgever, opdrachtgever of beheerder) ten aanzien van een incident of er aanleiding is een ongevalsonderzoek uit te voeren. Ongevalsonderzoek kan door verschillende partijen worden uitgevoerd:

- door Rijkswaterstaat zelf, door het organisatieonderdeel waarbinnen het ongeval heeft plaatsgevonden;
- door Rijkswaterstaat zelf, door een centraal organisatieonderdeel;
- door een externe partij, in opdracht van Rijkswaterstaat.

De wijze waarop het ongevalsonderzoek wordt uitgevoerd is niet alleen afhankelijk van de ernst van de gevolgen, maar ook van de rol die Rijkswaterstaat zichzelf toebedeelt bij het ongeval (werkgever, opdrachtgever of beheerder) en wie het slachtoffer van het ongeval was (werknemer, opdrachtnemer of burger).⁶⁶ Daarnaast is de ernst van de gevolgen van het ongeval een bepalende factor. In de praktijk ging die vaststelling ten tijde van de ongevalsonderzoeken naar de spookrijongevallen als volgt.

- Bij ongevallen waar *medewerkers van Rijkswaterstaat (zoals wegininspecteurs en/of wegverkeersleiders) of aannemers* bij betrokken zijn, kiest Rijkswaterstaat er meestal voor om het ongevalsonderzoek extern te laten uitvoeren. Organisatieonderdeel Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) coördineert sinds 2018 in zo'n geval de uitvoering van het ongevalsonderzoek. Het onderzoek naar de weginrichting door Goudappel Coffeng in december 2018 is door WVL gecoördineerd.
- Ongevallen waar *weggebruikers* slachtoffer van zijn, worden veelal eerst intern geëvalueerd, indien Rijkswaterstaat de inschatting maakt dat het eigen beheersgebied (zoals weginrichting of wegwerkzaamheden) geen rol lijkt te hebben gespeeld bij het ontstaan van het ongeval. De coördinatie van deze interne evaluaties is in handen van het Landelijk Evaluatie Loket (LEL) dat deel uitmaakt van Verkeer- en Watermanagement (VWM), een landelijk organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat. Het spookrijongeval op de A73 in 2017 werd door Rijkswaterstaat in deze categorie ongevallen geplaatst. Voor het LEL is het bij evaluaties van belang dat het voor de evaluatie opdracht krijgt vanuit de organisatie. De evaluatie moet ten dienste staan van het verbeteren van het operationele proces van Rijkswaterstaat. Het LEL kan evaluaties zowel door een extern bureau als door iemand binnen Rijkswaterstaat laten uitvoeren. Bij deze evaluaties heeft het LEL vooral als rol om vragen vanuit de organisatie door te

⁶⁶ Rijkswaterstaat, *Procedure incidentenonderzoek*, maart 2016.

geleiden naar de organisatie die het ongevalsonderzoek uitvoert in opdracht van Rijkswaterstaat. Het LEL kijkt meestal alleen naar de afhandeling van het ongeval door Rijkswaterstaat en eventueel de hulpdiensten. In het geval van de ongevallen op de A73 ging het om het afhandelen van de spookrijmelding en het detecteren van de spookrijder. Verklaren waardoor het ongeval kon plaatsvinden maakt doorgaans geen deel uit van een dergelijk onderzoek. Dit was ook niet het geval bij het spookrijongeval in 2017.

- Wanneer het ongeval plaatsvindt *in of nabij een tunnel* kan de tunnelbeheerder het ongeval aanmerken als een significant voorval⁶⁷ dat in het kader van de tunnelwet- en regelgeving⁶⁸ geëvalueerd moet worden. Voor de tunnels in de A73 heeft Rijkswaterstaat bepaald dat niet alleen significante voorvallen, maar ook significante incidenten worden geëvalueerd. Dergelijke evaluaties worden volgens de leidraad evalueren van significante voorvallen in tunnels geëvalueerd in opdracht van de tunnelbeheerder van de desbetreffende tunnel. Hierbij werkt Bureau Veiligheidsbeambte mee.⁶⁹ Rijkswaterstaat merkte het spookrijongeval in 2010 aan als significant voorval. Een overweging daarbij was dat de tunnel recent was opengesteld terwijl er nog sprake was van knelpunten en problemen, en een dergelijk onderzoek zou kunnen bijdragen aan het verbeteren van de processen en procedures. Doordat het onderzoek plaatsvond in het kader van de regelgeving voor het evalueren van tunnelincidenten, werd het ongevalsonderzoek gericht op de tunnel.
- Ook bij het spookrijongeval in 2017 heeft Rijkswaterstaat overwogen om het ongeval aan te merken als een significant voorval in het kader van de tunnelwetgeving. Het was een ernstig ongeval (twee doden) en er was mogelijk een relatie met de tunnelsystemen. Rijkswaterstaat koos er uiteindelijk voor om het voorval niet als significant tunnelvoorval aan te merken, omdat het zich buiten de tunnelbuis had voorgedaan.⁷⁰

De categorisering van een voorval volgens een van de hierboven genoemde categorieën is bepalend voor de wijze waarop Rijkswaterstaat het ongevalsonderzoek vervolgens invult. Het ongevalsonderzoek in 2010 richtte zich conform de leidraad tunnelincidenten voornamelijk op de tunnelsystemen en de afhandeling van het ongeval door de hulpdiensten. Het verklaren van het ontstaan van het ongeval maakt geen deel uit van een ongevalsonderzoek dat wordt uitgevoerd volgens deze leidraad.

⁶⁷ De Rarvw doet geen uitspraken hoe de term significant moet worden geïnterpreteerd en of het alleen gaat om ongevallen *in de tunnel* of dat het ook kan gaan om ongevallen buiten de tunnel, waarbij de tunnel mogelijk een factor was in het ongeval.

⁶⁸ Artikel 10 van de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Rarvw).

⁶⁹ Het Bureau Veiligheidsbeambte ondersteunt de veiligheidsbeambte die Rijkswaterstaat gevraagd en ongevraagd adviseert over alle wegtunnels van 250 meter en langer die Rijkswaterstaat beheert. Dit is een wettelijke taak op grond van de Wet aanvullende regels veiligheid tunnels. Bij tunnels die beheerd worden door provincies en gemeenten is er een veiligheidsbeambte aangesteld per tunnel.

⁷⁰ Deze beperkte opvatting van een significant tunnelvoorval, die volgt uit de gehanteerde leidraad, is overigens een knelpunt voor het beheersen van de tunnelveiligheid in brede zin. Om ongevallen in tunnels te kunnen voorkomen is het nodig dat verder wordt gekeken dan alleen het omsloten gedeelte.

Daarnaast had Rijkswaterstaat van de politie vernomen dat de betreffende spookrijder vanwege een medische aandoening gedesoriënteerd was en als gevolg daarvan was gaan spookrijden (had gekeerd op de snelweg). Rijkswaterstaat zag geen mogelijkheden voor zichzelf om dat in de toekomst te voorkomen.

De focus op het eigen werkdomein van Rijkswaterstaat zoals in het ongevalsonderzoek van 2017 in opdracht van het Landelijk Evaluatie Lokaal, maakt dat dergelijke onderzoeken compact en overzichtelijk zijn. Een consequentie is echter dat de organisatie in het onderzoek oordeelt over het eigen handelen binnen de eigen kaders en normen, terwijl het voor het vinden van verklaringen van het ongeval nodig kan zijn een beeld te hebben dat het eigen werkdomein overstijgt.

Het hanteren van een onderscheid tussen factoren die wel of niet binnen de invloedssfeer van Rijkswaterstaat vallen, is ook terug te zien in de wijze waarop de minister van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat als uitvoeringsorganisatie aanstuurt en de wijze waarop Rijkswaterstaat verantwoording aflegt aan de minister.⁷¹ Dat gaat door sturing op prestatie-indicatoren die Rijkswaterstaat en het ministerie zijn overeengekomen. Op het gebied van verkeersveiligheid zijn alleen prestatie-indicatoren voor de kwaliteit van de wegverharding en de gladheidsbestrijding op de wegen afgesproken. De overweging hierbij is dat dit indicatoren zijn die volledig binnen het werkdomein van Rijkswaterstaat vallen en door Rijkswaterstaat worden beïnvloed. Daarnaast rapporteert Rijkswaterstaat over aantallen doden en gewonden door verkeersongevallen op het hoofdwegennet als (beeldvormende) indicatoren, maar Rijkswaterstaat kan daar conform de afspraken niet op worden afgerekend, omdat deze indicatoren deels worden bepaald door factoren die buiten de invloed van Rijkswaterstaat vallen.

De categorisering van een voorval volgens een van de hierboven genoemde categorieën is bepalend voor de wijze waarop Rijkswaterstaat het ongevalsonderzoek vervolgens invult. De onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 waren gericht op het handelen van de organisatie zelf. Dit beperkte het zicht op verklaringen voor het ontstaan van het ongeval en op verbetermogelijkheden.

4.1.4 Focus op handelen individuele medewerkers

Menselijk handelen kan de laatste veiligheidsbarrière vormen die wordt doorbroken voordat een ongeval daadwerkelijk plaatsvindt. Wanneer het handelen van een individu de directe aanleiding vormt voor het ontstaan van een ongeval, is het van belang inzicht te hebben in dat handelen als basis voor verdere analyse in het ongevalsonderzoek. Dit is echter slechts het startpunt van de analyse. Menselijk handelen moet namelijk worden verklaard vanuit de context waarbinnen een individu opereert: de omstandigheden en condities, zowel binnen een organisatie als daarbuiten, die ertoe leiden dat iemand anders in dezelfde situatie op een vergelijkbare manier zou handelen. Om herhaling van

⁷¹ Zie onder meer Ministerie van Financiën, *Doorlichting Rijkswaterstaat*, 2016, het Jaarbericht van Rijkswaterstaat over 2018 en de rapportages over het rijkswegennet in 2019.

een ongeval te voorkomen is het ook van belang deze context waarin het menselijk handelen plaatsvindt te analyseren en waar nodig aan te passen om de kans op ongevallen te verkleinen.^{72 73}

Het rapport van Royal HaskoningDHV over het spookrijongeval in 2017 was oorspronkelijk bedoeld voor verspreiding binnen Rijkswaterstaat met als doel om ervan te leren. Het rapport dat in december 2018 naar de Tweede Kamer werd gestuurd en daarmee openbaar werd gemaakt, gaat voornamelijk over de toedracht van de afhandeling van de spookrijmeldingen door de betrokken werknemers van Rijkswaterstaat. Een eerdere versie van het eindrapport bevatte echter ook een hoofdstuk over de context waarin deze werkzaamheden werden uitgevoerd. Dat hoofdstuk beschreef de omstandigheden die begrijpelijk maakten waarom de individuele medewerkers hebben gehandeld zoals ze hebben gedaan en waardoor andere individuen in de toekomst op een vergelijkbare manier zouden kunnen handelen.

Door het ontbreken van deze context kon het rapport ten onrechte het beeld oproepen dat het ongeval is veroorzaakt door een fout van een individu (*individual error*), terwijl de verklaring moest worden gezocht in de bredere context (in dit geval de inrichting van de aansluiting op de rijksweg, *organisational error*).

Onderzoek naar fouten van individuen zonder de context in acht te nemen, kan de psychologische veiligheid van medewerkers beïnvloeden.⁷⁴ Als werknemers zich minder veilig voelen, durven ze minder open te zijn over wat er is gebeurd en wordt er minder geleerd (zie verder paragraaf 4.2.2 over het belang van een veilige organisatie-omgeving). Een andere consequentie van het weglaten van de context is dat er, buiten de direct betrokkenen bij het ongevalsonderzoek, binnen Rijkswaterstaat niemand kennis kon nemen van de aandachtspunten die deze analyse voor de organisatie bevatte.⁷⁵

Rijkswaterstaat nam het besluit om het contexthoofdstuk en de aanbevelingen weg te laten op basis van een juridische toets die het Landelijk Evaluatie Loket had laten uitvoeren op het conceptrapport. Een dergelijke toets was destijds nog niet gebruikelijk, maar inmiddels maakt de juridische toets deel uit van de standaard werkwijze.⁷⁶ Volgens de procedure⁷⁷ is de juridische toets gericht op “de wijze van het verwoorden van de onderzoeksresultaten zodat onnodige nadelige juridische consequenties kunnen worden voorkomen.”

⁷² Dankard, D., *Tripod Beta – de vergeten stap*. 2007.

⁷³ Goodman, S. et al. Organizational errors: Directions for future research. In: *Research in Organizational Behavior* 31 (2011): 151-176.

⁷⁴ Deze observatie had betrekking op het ongevalsonderzoek in opdracht van Rijkswaterstaat naar het spookrijongeval in 2017. De Onderzoeksraad heeft geen onderzoek gedaan naar de psychologische veiligheid van werknemers binnen Rijkswaterstaat in brede zin.

⁷⁵ Wel zijn in december 2018 de aanbevelingen in een los document naar het Management Team van Rijkswaterstaat (onderdeel VWM) gestuurd.

⁷⁶ De afspraak om incidentonderzoeken aan een juridische toets te onderwerpen staat in de interne procedure van Rijkswaterstaat voor incidentonderzoeken, van toepassing op incidenten waarbij medewerkers of aannemers van Rijkswaterstaat betrokken zijn. Het LEL besloot om ook dit onderzoek van Royal HaskoningDHV naar het spookrijongeval in 2017 aan een juridische toets te laten onderwerpen, omdat het ernaar uitzag dat het onderzoeksrapport openbaar zou worden gemaakt. Later is binnen Rijkswaterstaat afgesproken om alle ongevalsonderzoeken aan een juridische toets te onderwerpen.

⁷⁷ De juridische toets werd conform een interne procedure uitgevoerd door de afdeling BJV Schade van de Corporate Dienst van Rijkswaterstaat, de dienst die meldingen van schade en aansprakelijkheid in behandeling neemt.

Omdat rapporten kunnen worden opgevraagd op basis van de Wet openbaarheid bestuur (Wob) wil Rijkswaterstaat dat het rapport een disclaimer bevat die aangeeft wat het doel is van het rapport, dat feiten en meningen worden gescheiden en dat (bedrijfs) namen niet worden opgenomen.⁷⁸ In de genoemde interne procedure benadrukt Rijkswaterstaat dat het “doel om te kunnen leren van de incidenten, zodat risico’s kunnen worden voorzien van de nodige beheersmaatregelen, evengoed blijft bestaan.”

Op 1 juli 2020 stuurde de minister het volledige conceptrapport van Royal HaskoningDHV (inclusief het contexthoofdstuk en de aanbevelingen) alsnog naar de Tweede Kamer.⁷⁹

In de in december 2018 gepubliceerde evaluatie van het ongeval in 2017 lag de nadruk op het handelen van individuen. De factoren die speelden op het niveau van de organisatie van Rijkswaterstaat en zijn omgeving stonden in hoofdstukken die vanwege een juridische toets niet werden opgenomen in het eindrapport. Dit belemmerde destijds de mogelijkheid voor Rijkswaterstaat om te leren over zijn eigen rol bij het ongeval.

4.1.5 Focus op beschikbare informatie binnen Rijkswaterstaat

De mate waarin andere betrokken partijen deelnemen aan het ongevalsonderzoek is van invloed op de informatie die wordt verzameld en de inzichten die worden opgedaan. In het geval van de spookrijongevallen was dit van belang, omdat naast Rijkswaterstaat ook andere partijen invloed hebben op de beheersing van spookrijongevallen. Dat kan zijn door informatie te delen die Rijkswaterstaat kan helpen te begrijpen hoe een ongeval kon plaatsvinden en welke beheersmaatregelen effectief zijn. In het kader van de spookrijongevallen in 2010 en 2017 gaat het in ieder geval om de provincie Limburg en de politie.

Provincie Limburg als decentrale wegbeheerder

Het hoofdwegennet (waarvoor Rijkswaterstaat verantwoordelijk is) beslaat een deel van het totale wegennet; het is met aansluitingen verbonden met wegen van andere wegbeheerders zoals provincies, gemeenten en waterschappen. Veel spookritten beginnen bij deze aansluitingen, die zowel in letterlijke als overdrachtelijke zin koppelvlakken⁸⁰ zijn tussen het domein van Rijkswaterstaat en van andere wegbeheerders. Deze koppelvlakken waren aanvankelijk niet betrokken in de ongevalsonderzoeken die Rijkswaterstaat naar aanleiding van de spookrijongevallen in 2010 en 2017 heeft uitgevoerd.

⁷⁸ In de procedure wordt geen relatie gelegd met de uitzonderingsgronden in artikel 10 en 11 van de Wet openbaarheid van bestuur.

⁷⁹ Kamerstukken II 2019-2020, 29296, nr. 37 Tunnelveiligheid, 1 juli 2020, *Kamerbrief over concept onderzoeksrapport over dodelijk ongeval met spookrijder op de A73*, 1 juli 2020.

⁸⁰ In de context van dit rapport gebruikt de Raad het woord ‘koppelvlak’ om de overgang tussen het domein van Rijkswaterstaat (het beheer van het hoofdwegennet) en domeinen van andere betrokkenen aan te geven. In het geval van het spookrijongeval uit 2017 is het kruispunt tussen de N276 en afrit Maasbracht van de A73 een koppelvlak tussen de provinciale weg en de rijksweg.

In het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 dat Rijkswaterstaat via het Landelijk Evaluatie Loket liet uitvoeren door Royal HaskoningDHV is de aansluiting tussen het hoofdwegennet en wegen van andere wegbeheerders niet meegenomen. De weginrichting van de aansluitingen is wel betrokken bij het later uitgevoerde onderzoek door Goudappel Coffeng. Door de provincie niet te betrekken bij het onderzoek, kwam de informatie die de provincie zou kunnen leveren over de toedracht van het ongeval niet in beeld bij Rijkswaterstaat. Ook had de provincie geen zicht op de volledige toedracht van het ongeval (de route van de spookrijder). Dit belemmerde bij beide partijen het zicht op mogelijke verklaringen voor het ongeval en effectieve beheersmaatregelen.⁸¹

Politie

Ook de politie kan, als partij buiten het eigen werkdomein van Rijkswaterstaat, helpen om te begrijpen wat er bij het ongeval gebeurde en hoe dit kon gebeuren. Bij het ongevalsonderzoek naar het spookrijongeval uit 2017 heeft de politie Rijkswaterstaat herhaaldelijk verzocht het spookrijongeval te evalueren en mee te mogen werken aan het onderzoek. Vanuit eerdere ervaringen met spookrijongevallen wilde de politie meedenken over hoe spookrijongevallen als deze kunnen worden voorkomen. Ondanks deze verzoeken heeft Rijkswaterstaat de politie niet bij het onderzoek betrokken. Volgens Rijkswaterstaat was dit omdat de afhandeling van het ongeval ter plaatse in samenwerking met de politie goed was verlopen en er dus geen aanleiding bestond om gezamenlijk onderzoek te doen. De rol van de politie viel buiten de afbakening van het onderzoek.

Door de politie bij ongevalsonderzoek te betrekken, kan relevante kennis en ervaring beschikbaar komen voor het onderzoek. Daarbij valt te denken aan inzichten die de politie heeft opgedaan uit vergelijkbare ongevallen, en aan gegevens en ervaring van de politie met de combinatie tussen weginrichting en gedrag van weggebruikers. Zo heeft de politie op verzoek van de Onderzoeksraad gegevens verzameld en geanalyseerd die uitsluitsel gaven over de route die de spookrijder voorafgaand aan het ongeval in 2017 reed.

De meerwaarde van het betrekken van andere partijen bij ongevalsonderzoek

Bij een ongeval op het hoofdwegennet is het van belang dat het ongevalsonderzoek in ieder geval inzicht biedt in de risico's die Rijkswaterstaat zelf kan beheersen. Het is dan ook begrijpelijk dat de ongevalsonderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 zich richtten op de eigen rol van Rijkswaterstaat en op de vraag hoe de melding en de detectie van de spookrijder waren verlopen. Een dergelijke focus op de eigen invloedssfeer is verklaarbaar, maar met een bredere focus kan meer van verkeersongevallen worden geleerd. Door andere partijen bij het onderzoek te betrekken, zoals andere wegbeheerders en de politie krijgt Rijkswaterstaat inzicht in meer factoren en meer mogelijke oplossingen. Dat maakt het mogelijk om het onderzoek in samenhang aan te pakken. Rijkswaterstaat doet dit soms al op deze manier: het onderzoek dat Rijkswaterstaat aanstuurde naar ongevallen in de Heinenoordtunnel kan hierbij als goed voorbeeld worden beschouwd. Een ander voorbeeld van het verbreden van het eigen blikveld door andere partijen te betrekken is het landelijke netwerk van tunnelveiligheidsbeamten.

⁸¹ In reactie op het inzagerapport van de Onderzoeksraad liet de provincie Limburg weten na afloop van de onderzoeken door Rijkswaterstaat op de hoogte te zijn gesteld en op de rapporten te hebben gereageerd. Het is de provincie Limburg niet bekend wat met deze reactie is gebeurd.

Onderzoek Heinenoordtunnel in samenwerking met betrokken partijen^{82 83}

Op 21 mei 2014 vond een ernstig ongeval in de Heinenoordtunnel plaats: een vrachtwagen kreeg een klapband, botste tegen de tunnelwand, kantelde en vloog in brand. De chauffeur overleed ter plaatse, de inzittenden van een personenauto die tussen de vrachtwagen en de tunnelwand terecht kwam, werden gewond naar het ziekenhuis gebracht. Het ongeval werd onderzocht door Rijkswaterstaat in nauwe samenwerking met andere partijen, zoals de politie en de betrokken veiligheidsregio's in een zogenaamde Leertafel. De samenwerking met meerdere betrokken partijen zorgde ervoor dat de lessen die getrokken werden breder waren doordat de focus niet alleen op een eigen individueel expertisegebied kwam te liggen. Daarnaast werden de lessen die tijdens dit ongevalsonderzoek werden geleerd veelvuldig gedeeld, zowel binnen Rijkswaterstaat als met externe partijen.

Netwerk Veiligheidsbeambten Wegtunnels Nederland (NVWN)

Niet alleen Rijkswaterstaat, maar ook andere wegbeheerders (gemeenten, provincies, waterschappen) beheren tunnels. Voor elke tunnel langer dan 250 meter, moet een onafhankelijke veiligheidsbeambte zijn aangesteld die de tunnelbeheerder adviseert over de tunnelveiligheid. Deze veiligheidsbeambten vormen met elkaar een netwerk, waarin ze kennis en informatie uitwisselen en vragen en problemen kenbaar maken.

Het betrekken van partijen van buiten Rijkswaterstaat bij het ongevalsonderzoek was niet alleen van belang voor de ongevalsonderzoeken naar de spookrijongevallen, maar ook voor de aanpak van de landelijke problematiek van spookrijden. In dat verband is het opmerkelijk dat de Werkgroep Spookrijden van Rijkswaterstaat, die de landelijke problematiek van spookrijden monitort, alleen bestaat uit vertegenwoordigers uit Rijkswaterstaat⁸⁴ zelf en er geen decentrale wegbeheerders of politie bij zijn aangesloten. De werkgroep, die sinds het voorjaar van 2017 bestaat, was niet betrokken bij het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017.

Leren van ongevallen vraagt om een samenhangende aanpak van alle betrokken partijen. Spookrijden is een voorbeeld van een veiligheidsprobleem waarbij Rijkswaterstaat andere partijen nodig heeft om inzicht te krijgen in de factoren die leidden tot het spookrijden en om maatregelen te realiseren. De provincie Limburg, de politie en de Werkgroep Spookrijden waren niet betrokken bij het ongevalsonderzoek. Binnen Rijkswaterstaat zijn voorbeelden van ongevalsonderzoeken waar al gezamenlijk met andere betrokken partijen is geleerd.

⁸² Rijkswaterstaat en veiligheidsregio's, Systeemevaluatie incident Heinenoordtunnel 21-05-2014, 2014.

⁸³ Rijkswaterstaat en veiligheidsregio's, Evaluatie incident Heinenoordtunnel 13 mei 2015, ongedateerd.

⁸⁴ De werkgroep bestaat uit regionale directies, de dienst beheer en onderhoud (GPO) en de dienst met verkeersveiligheidsexpertise (WVL); de dienst die verantwoordelijk is voor het verkeersmanagement (VWM) neemt geen deel.

4.2 Randvoorwaarden voor het leren van ongevallen

De vorige paragraaf behandelde expliciete keuzes en impliciete veronderstellingen die een rol speelde bij de wijze waarop Rijkswaterstaat het ongevalsonderzoek inrichtte en de inzichten die daaruit volgden. In deze paragraaf wordt ingegaan op de omstandigheden die aanwezig moeten zijn om ongevalsonderzoek te doen dat de gewenste inzichten oplevert en om daarvan te leren (de inzichten kunnen omzetten in effectieve maatregelen om de veiligheid te verbeteren). Deze randvoorwaarden liggen voor een deel buiten het invloedsgebied van Rijkswaterstaat zelf. De subparagrafen gaan achtereenvolgens in op het belang om zicht te hebben op ongevallen (4.2.1), in het bijzonder inzicht in middelengebruik door weggebruikers als ongevalsfactor (4.2.2) en de psychologische veiligheid van werknemers en opdrachtnemers binnen Rijkswaterstaat, ook in de context van strafrechtelijke vervolging (4.2.3).

4.2.1 Zicht op ongevallen

Om te kunnen leren van het spookrijongeval op de A73, en in het algemeen om te kunnen leren van ongevallen, is Rijkswaterstaat afhankelijk van de beschikbare informatie over het ongeval. Gegevens verzameld door de politie (deels in opdracht van het Openbaar Ministerie, deels specifiek voor de landelijke registratie van verkeersongevallen) vormen een belangrijke bron van informatie bij het onderzoek naar specifieke ongevallen, het monitoren van onveiligheid in brede zin en het onderzoeken welke maatregelen effectief zijn om de veiligheid te verbeteren.

Rijkswaterstaat krijgt echter steeds minder informatie over verkeersongevallen van de politie. Eén van de redenen is dat de politie eenvoudigweg niet over deze informatie beschikt. Dit speelde ook een rol bij het spookrijongeval in 2017. In hoofdstuk 2 en in bijlage C is beschreven welk politieonderzoek heeft plaatsgevonden naar aanleiding van het spookrijongeval in 2017. Het Openbaar Ministerie beëindigde het opsporingsonderzoek, omdat vervolging niet mogelijk was: de vermoedelijke veroorzaker van het ongeval was immers overleden. Na het beëindigen van het opsporingsonderzoek bleven mogelijke antwoorden op de vraag wat er was gebeurd en hoe het ongeval kon gebeuren uit. Ook de vragen waar en hoe de spookrit was begonnen en welke factoren zouden kunnen verklaren dat de spookrijder zich vergiste, werden niet beantwoord.

Uit de ongevalsanalyse die de Onderzoeksraad maakte, blijkt dat het wel mogelijk was geweest om een deel van deze antwoorden nog te achterhalen (zie paragraaf 2.3).

Onvolledig zicht op verkeersveiligheid snelwegen

Rijkswaterstaat maakt gebruik van een ongevallendatabase, BRON (BasisRegistratie Ongevallen in Nederland) die op politie-informatie is gebaseerd. In een recente rapportage⁸⁵ over ongevallen op het hoofdwegennet meldt Rijkswaterstaat dat de politie steeds minder informatie over ongevallen instuurt naar deze registratie. Ondanks het feit dat er sinds 2013 alternatieve informatiebronnen⁸⁶ zijn aangeboord, is het zicht op met name de ongevallen met ziekenhuisgewonden of uitsluitend materiële schade niet beter geworden. Daardoor heeft Rijkswaterstaat onvolledig zicht op de toedracht en de factoren die bijdragen aan ongevallen. Het is belangrijk om ook van minder ernstige en van bijna-ongevallen te leren, omdat factoren die tot ernstige ongevallen leiden zich meestal eerder elders al hebben voorgedaan.⁸⁷

Het ontbreken van informatie over ongevallen en bijna-ongevallen leidt ertoe dat Rijkswaterstaat het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat geen volledig inzicht kan geven in hoe de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet zich ontwikkelt en wat de effectiviteit is van maatregelen op het hoofdwegennet.⁸⁸

Het ongevalsonderzoek door de politie in opdracht van het Openbaar Ministerie is beperkt door wettelijke voorschriften. Als de bestuurder die door het OM als vermoedelijke veroorzaker wordt gezien bij een ongeval is overleden, kan geen strafrechtelijke vervolging meer plaatsvinden.⁸⁹ In dat geval draagt het OM de politie op het opsporingsonderzoek te beëindigen. Informatie over het ongeval wordt dan niet altijd door de politie vastgelegd ten behoeve van de ongevallendatabase die Rijkswaterstaat en andere wegbeheerders gebruiken.⁹⁰

Deze wettelijke beperking staat op gespannen voet met het maatschappelijk belang van het verkrijgen van zo volledig mogelijke informatie over ongevallen. Vanuit dit maatschappelijk perspectief bezien, kan de politie een bijdrage leveren aan het verbeteren van de veiligheid, door ongevallen zo veel mogelijk volledig 'na te lopen' en zo bij te dragen aan de analyse van risicofactoren. Dit kan leiden tot het nemen van effectieve maatregelen om ongevallen in de toekomst te voorkomen.

Het volledig 'nalopen' van een ongeval door de politie is ook in het belang van slachtoffers, eventuele nabestaanden en andere betrokkenen. Een ernstig verkeersongeval is een ingrijpende gebeurtenis en heeft op de betrokkenen een grote

⁸⁵ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat, *Veilig over Rijkswegen 2016: deel A: verkeersveiligheid landelijk beeld*, 2018.

⁸⁶ Rijkswaterstaat heeft – naast het BRON bestand – sinds oktober 2017 een abonnement op de STAR database. Dit is gebaseerd op politiegegevens en op meldingen van weggebruikers in een app. Met name voor de ernstige ongevallen heeft dit geleid tot een kwantitatieve en kwalitatieve verbetering van de ongevalsgegevens. zie <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wegbeheer/onderzoek/verkeersveiligheid-en-ongevallencijfers/index.aspx> (geraadpleegd op 6 augustus 2020).

⁸⁷ Dit wordt organizational errors genoemd. Zie bijvoorbeeld Goodman et al, *Organizational errors: directions for future research*, 2011.

⁸⁸ SWOV, *Verkeershandhaving op Nederlandse autosnelwegen*, 2019.

⁸⁹ Het recht tot strafvordering vervalt door de dood van de verdachte (artikel 69, Wetboek Strafrecht).

⁹⁰ SWOV, *De beschikbaarheid en kwaliteit van informatie over verkeersongevallen*, 2017.

en langdurige impact. Zij blijven zitten met vragen en met emoties. In de loop van het proces houden allerlei instanties zich bezig met 'hun zaak'. Dat kan soms onvermijdelijk zijn, maar het kan verwerking moeilijker maken als wat er is gebeurd wordt vertaald in juridische of verzekeringstechnische termen, als betrokkenen zich onvoldoende erkend voelen in hun eigen rol en/of als zij onvoldoende of geen antwoord krijgen op hun vragen.⁹¹

Politie en Openbaar Ministerie erkennen het bestaan van het spanningsveld tussen verbeteren van de veiligheid en de focus op strafrechtelijke vervolging. Zo schrijft het OM in zijn jaarbericht over 2018 dat voor het verbeteren van de veiligheid een ruimere taakopvatting nodig is dan alleen het voeren van strafzaken, maar dat zijn bevoegdheden begrensd zijn tot het optreden bij verdenkingen van strafbare feiten. Maatschappelijke ontwikkelingen zorgen ervoor dat het Openbaar Ministerie zich ook met andere kwesties dan strafzaken bezig wil houden, bijvoorbeeld met onderzoeken naar hoe het verkeer veiliger kan worden gemaakt.⁹² Ook de politie ziet voor zichzelf een rol bij het voorkomen van ongevallen, in het kader van de basispolitiezorg in opdracht van het bevoegd gezag.^{93 94} Het takenpakket van de politie is echter zo breed dat er continu druk staat op de verdeling van de schaarse capaciteit, ook als het gaat om verkeersveiligheid. Na de invoering van de Nationale Politie kwam er een grotere focus op nationale veiligheidsthema's, zoals cybercrime, kinderporno en ondermijnende criminaliteit. Activiteiten die primair gericht waren op handhaving en verkeersveiligheid op de autosnelwegen kwamen onder druk te staan.⁹⁵

Op dit moment is er echter geen grondslag voor de politie om omwille van het verbeteren van de verkeersveiligheid ongevallen te onderzoeken waarbij geen vervolging plaatsvindt door het Openbaar Ministerie. De Politiewet 2012 kan een basis vormen om invulling te geven aan de maatschappelijke rol die de politie kan spelen bij het verschaffen van inzicht in ongevallen. De huidige formulering van de Politiewet 2012 (artikel 3, met name de formulering 'het bieden van hulp aan hen die dat behoeven'), is echter zo weinig specifiek dat hier geen noodzaak voor het uitvoeren van ongevalsonderzoek uit zal volgen.

Bij ongevallen waar vervolging niet mogelijk is, beëindigt het Openbaar Ministerie het opsporingsonderzoek door de politie. De wet- en regelgeving biedt nog geen grond voor een bredere invulling van de rol van de politie om ongevallen te onderzoeken met als doel inzichten te bieden die nodig zijn om de verkeersveiligheid te verbeteren. Dit leidt ertoe dat Rijkswaterstaat informatie mist die noodzakelijk is om de veiligheid te verbeteren en dat slachtoffers en eventuele nabestaanden met onbeantwoorde vragen achterblijven.

⁹¹ Cocquyt, S., *Het spijt mij – over bemiddeling na een verkeersongeval*, 2019

⁹² Openbaar Ministerie, *Jaarbericht 2018*, 2019.

⁹³ *Politiewet 2012*, hoofdstuk 2 De uitvoering van de politietaak.

⁹⁴ <https://www.politie.nl/themas/politietaken.html>, geraadpleegd op 23 juli 2019.

⁹⁵ SWOV, *Verkeershandhaving op Nederlandse autosnelwegen*, 2019.

4.2.2 Inzicht in middelengebruik als ongevalsfactor

Een specifieke vraag die na het beperkte politieonderzoek bij het spookrijongeval in 2017 onbeantwoord is gebleven en ook achteraf niet meer kon worden beantwoord, is de vraag of de spookrijder, die in de periode voorafgaand aan het ongeval drugs en eventueel medicijnen had gebruikt, onder invloed was ten tijde van het ongeval. Het antwoord op deze vraag is niet alleen relevant voor de nabestaanden van de slachtoffers, maar ook relevant in brede zin. Middelengebruik (alcohol, drugs en medicijnen) in het verkeer wordt gezien als groot risico waar continu aandacht voor nodig is.^{96 97}

In Nederland kan, bij ernstige verkeersongevallen waarbij de vermoedelijke veroorzaker het ongeval overleefd heeft, worden onderzocht of deze onder invloed was ten tijde van het ongeval. Dit besluit is aan de officier van justitie die is belast met het strafrechtelijk onderzoek. Wanneer de vermoedelijke veroorzaker van het ongeval is overleden of wanneer er maar één bestuurder bij het ongeval betrokken was, kan het Openbaar Ministerie het onderzoek niet laten voortzetten omdat er geen zicht is op strafrechtelijke vervolging. Het OM beëindigt dan het opsporingsonderzoek en er vindt ook geen post mortem bloedonderzoek plaats. Er is geen andere wettelijke grond gedefinieerd op basis waarvan een partij, zoals de politie in het kader van de hiervoor genoemde Politiewet 2012, dit onderzoek zou kunnen uitvoeren in het belang van de verkeersveiligheid.⁹⁸

Nederland neemt op dit punt in internationaal opzicht een afwijkende positie in. Uit onderzoek van de OECD⁹⁹ blijkt dat er bij 71% van bevraagde landen wereldwijd geen juridische belemmeringen zijn om post mortem onderzoek te doen naar middelengebruik van bij verkeersongevallen betrokken weggebruikers.¹⁰⁰ Zo bepaalt in Oostenrijk, België en Zwitserland de openbaar aanklager en in Nieuw-Zeeland de lijkschouwer of dit onderzoek plaatsvindt, al dan niet rekening houdend met wensen van de familie. Volgens het OECD-onderzoek zijn Nederland en Nigeria de enige onderzochte landen waar in principe geen post mortem onderzoek op overleden bestuurders plaatsvindt, omdat de wet- en regelgeving dit niet toelaat.

In tegenstelling tot de situatie in Nederland wordt in onder andere Zweden en Denemarken bij alle dodelijke verkeersslachtoffers post mortem onderzoek gedaan, en in vrijwel alle gevallen bestaat dit uit bloedonderzoek en/of autopsie.¹⁰¹ Dit leidt in die landen tot een betrouwbaarder beeld van de mate waarin bestuurders onder invloed betrokken zijn bij ongevallen.

⁹⁶ I&W, IPO, VNG en regio's, *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*, 2018.

⁹⁷ Memorie van Toelichting wijziging Wegenverkeerswet 1994 (WVV) en het Wetboek van Strafrecht (Sr) met het oog op het versterken van de strafrechtelijke handhaving van bestuurders die onder invloed van alcohol en/of drugs deelnemen aan het verkeer, 2019.

⁹⁸ Post mortem bloedonderzoek kan worden gezien als een schending van de lichamelijke integriteit van het al dan niet overleden lichaam (artikel 11 Grondwet) of de eerbiediging van het privé familie- of gezinsleven (artikel 8 EVRM), waaronder ook het persoonlijke lichaam. Schending van de lichamelijke integriteit is alleen toegestaan wanneer er bepaalde belangen mee zijn gediend, die in de wet moeten zijn voorzien.

⁹⁹ OECD staat voor Organisation for Economic Co-operation and Development. Het is een wereldwijde intergouvernementele organisatie, gericht op economische vooruitgang en wereldhandel. Binnen de OECD worden onder andere beleidservaringen uitgewisseld.

¹⁰⁰ OECD/International Transport Forum, *Alcohol-related road casualties in official crash statistics*, 2017.

¹⁰¹ Bron: reactie Zweedse en Deense wegautoriteit, november 2019.

In Nederland leiden de beperkingen aan het uitvoeren van bloedonderzoek bij weggebruikers tot onderrapportage van het aandeel dodelijke verkeersongevallen dat te relateren is aan middelengebruik. Zo is het officiële aandeel dodelijke verkeersongevallen dat gerelateerd is aan alcoholgebruik in Nederland 4,8% (gebaseerd op politiegegevens), terwijl experts het aandeel schatten op 11 tot 24%.¹⁰² In 2015 schatte de SWOV dat het gaat om 75 tot 140 jaarlijkse verkeersdoden als gevolg van alcohol in het verkeer.¹⁰³

Over het rijden onder invloed van drugs of medicijnen is in Nederland nog minder bekend dan over het rijden onder invloed van alcohol, terwijl het drugsgebruik in Nederland ten opzichte van andere landen hoog te noemen is. Uit jaarlijks onderzoek van het rioolwater blijkt dat het gemiddelde gebruik van cocaïne en mdma (xtc) vrijwel nergens in Europa hoger ligt dan in Nederland.¹⁰⁴ De vraag is in hoeverre de gebruikers daarvan onder invloed aan het verkeer deelnemen. In een studie onder ernstig gewonde automobilisten in drie ziekenhuizen (periode 2007-2009), werd bij 25% alcohol in het bloed aangetroffen, bij ongeveer 6,5% drugs of geneesmiddelen en bij nog eens 4,5% een combinatie van alcohol en geneesmiddelen of drugs.^{105 106}

Een betrouwbaar en actueel inzicht in de landelijke omvang van middelengebruik in het verkeer ontbreekt in Nederland, doordat de politieregistratie als enige beschikbare informatiebron niet geschikt is om meer inzicht te krijgen in de rol van alcohol, geneesmiddelen en drugs in verkeersongevallen.¹⁰⁷

De Tweede Kamer vroeg de minister van Justitie en Veiligheid in november 2018 om te bezien in hoeverre standaard bloedonderzoek kan worden gedaan bij overleden bestuurders. In het antwoord op deze vraag heeft de minister aangegeven dat hij vindt dat het recht op onaantastbaarheid van het lichaam zwaarder weegt dan het belang van nabestaanden om duidelijkheid te krijgen over het ongeval. Het maatschappelijke belang van inzicht in de omvang van middelengebruik in het verkeer, om zo effectievere maatregelen te kunnen nemen om de verkeersveiligheid te verbeteren, nam de minister niet mee in die afweging.¹⁰⁸ Dat maatschappelijk belang wordt nadrukkelijk vermeld in het Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens, artikel 8, tweede lid. Het verdrag verbindt daar echter als voorwaarde aan dat dit per land in de wet moet worden geregeld en dat is in Nederland tot op heden niet gebeurd. De Tweede Kamer heeft inmiddels een motie aangenomen waarin de minister wordt verzocht om een breed onderzoek te laten uitvoeren naar drugsgebruik in combinatie met verkeersdeelname en de beweegredenen van mensen.¹⁰⁹

¹⁰² OECD/International Transport Forum, *Alcohol-related road casualties in official crash statistics*, 2017.

¹⁰³ SWOV, *Rijden onder invloed in Nederland in 2002-2015 - ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*, 2016.

¹⁰⁴ European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, *Wastewater analysis and drugs – a European multi-city study*, 2018.

¹⁰⁵ Deze cijfers lagen destijds wat betreft drugs iets boven en wat betreft alcohol iets onder het Europese gemiddelde.

¹⁰⁶ SWOV, *Geneesmiddelen en drugs in het verkeer- resultaten van het Europese onderzoeksproject DRUID die relevant zijn voor het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid*, 2013.

¹⁰⁷ SWOV, *De beschikbaarheid en kwaliteit van informatie over verkeersongevallen*, 2017.

¹⁰⁸ Kamerstukken II 2018-2019, 33 628, nr. 43 Brief van de minister van J&V over de wettelijke mogelijkheden van een standaard bloedonderzoek na een verkeersongeval waarbij een of meer bestuurders zijn overleden.

¹⁰⁹ Kamerstukken II 2019-2020, 29 398, nr. 804 Motie van het lid Remco Dijkstra c.s.

Bij ongevallen waarbij de vermoedelijke veroorzaker (of de enige betrokken bestuurder) is overleden, wordt doorgaans niet onderzocht of deze ten tijde van het ongeval onder invloed was van alcohol, drugs of medicijnen. Daardoor is voor dit type ongevallen geen zicht op de mate waarin middelengebruik mogelijk een rol heeft gespeeld.

4.2.3 Psychologische veiligheid en juridische context

In paragraaf 4.1.4 ging het over het menselijk handelen in de context van de organisatie, als onderdeel van het ongevalsonderzoek. In deze subparagraaf gaat het over hoe een veilige organisatieomgeving een belangrijke randvoorwaarde is om dat onderzoek te kunnen doen. Cruciaal bij het leren van menselijk handelen binnen teams en organisaties is dat mensen bereid zijn zich kwetsbaar op te stellen en te praten over dingen die beter kunnen, met als doel ervan te leren. Het vermogen om te leren is afhankelijk van de mate waarin mensen risico durven te nemen als het gaat om de mogelijke gevolgen als zij zich ergens over uitspreken in hun werkomgeving. Dit wordt psychologische veiligheid genoemd. Er is sprake van psychologische veiligheid wanneer collega's elkaar en anderen buiten de organisatie vertrouwen en zichzelf in staat zien, zelfs moreel verplicht voelen, om openhartig te zijn.¹¹⁰

Om te kunnen leren is het voor een organisatie dus belangrijk dat de factoren die aan gevoelens van onveiligheid bijdragen zo veel als mogelijk worden weggenomen. Rijkswaterstaat nam voor zijn ongevalsonderzoeken maatregelen. De advocaat van Rijkswaterstaat werd opdrachtgever voor de onderzoeken die door een extern bureau werden uitgevoerd. Deze werkwijze is bedoeld om zoveel mogelijk van incidenten te kunnen leren door individuele medewerkers de veiligheid te geven om openlijk over incidenten te spreken. Doordat de advocaat de opdrachtgever is, valt het onderzoeksrapport onder het verschoningsrecht van de advocaat en zou het niet door het Openbaar Ministerie gevorderd kunnen worden (zie paragraaf 4.2.4 voor de juridische context). Een eventueel strafproces kan dan nog steeds plaatsvinden, alleen zonder dat de uitspraken van medewerkers in de onderzoeken van het OM kunnen worden gebruikt.

Dergelijke maatregelen kunnen nadelige effecten hebben op leren. Binnen Rijkswaterstaat spreekt men dan ook van een dilemma tussen enerzijds vertrouwelijkheid die het medewerkers mogelijk maakt vrijuit te spreken en waardoor de organisatie kan leren, en anderzijds de openbaarheid waarin Rijkswaterstaat als publieke organisatie verantwoording aflegt. Bovendien bestaat er een spanningsveld tussen de keuze voor vertrouwelijkheid of openbaarheid en de juridische aansprakelijkheid die mogelijk kan leiden tot vervolging. Dat dit een relevant spanningsveld is voor het leren van ongevallen, blijkt onder meer uit de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid, die waarborgen bevat die moeten voorkomen dat onderzoeksinformatie wordt gebruikt in gerechtelijke of bestuurlijke procedures.¹¹¹

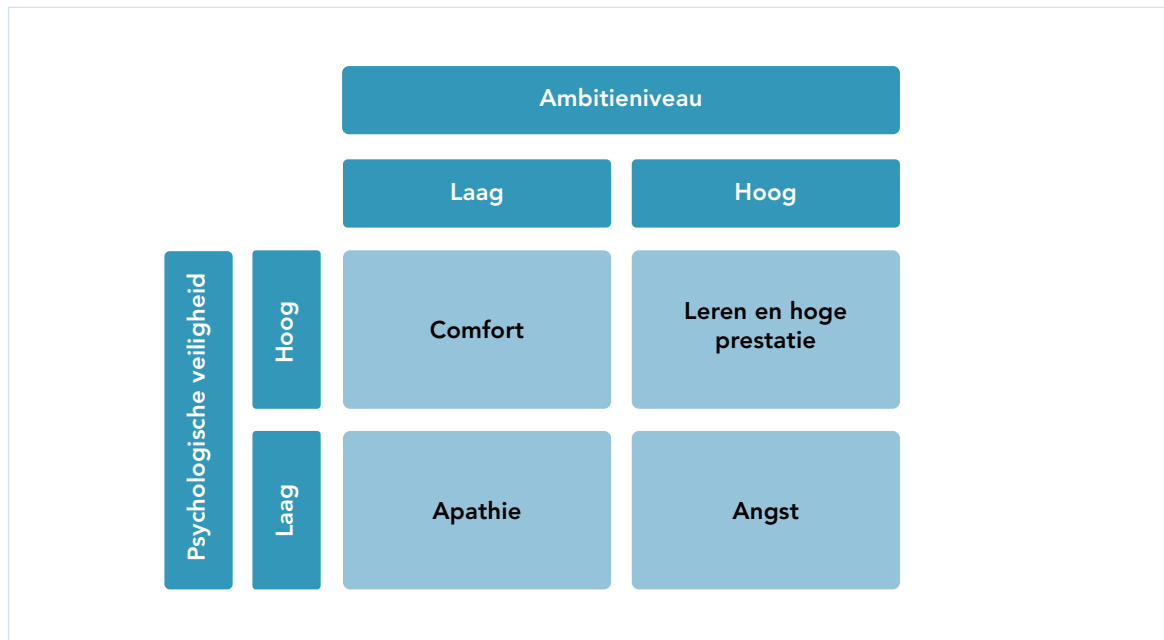
¹¹⁰ Edmondson, A. en Z. Lei, Psychological Safety: The History, Renaissance, and Future of an Interpersonal Construct. In: *The Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2014. 1:23–43.

¹¹¹ Rijkswet Onderzoeksraad voor veiligheid, artikel 69.

Rijkswaterstaat ervaart een dilemma tussen vertrouwelijkheid en openbaarheid en een spanningsveld met aansprakelijkheid en vervolging.

Om van ongevallen te kunnen leren, is een veilige omgeving nodig waarin medewerkers (werknemers, leveranciers) zich durven uitspreken. Daarom is het van belang dat de leiding van Rijkswaterstaat uitdraagt hoe zij aankijkt tegen het maken van fouten (dat het niet een kwestie is van falen, maar dat voorop staat hoe van fouten wordt geleerd). Verschillende factoren kunnen die blik vertroebelen: het verwarren van fouten-gevolgen, fouten-overtredingen (afwijken regels), motieven van overtredingen (onbedoeld-moedwillig), 'honest mistakes', herhaalde fouten door personen of breed binnen de organisatie etc. Organisaties die deze verschillen doorgronden, gaan constructiever met fouten om en leren beter van incidenten en ongevallen.

Voor medewerkers is het belangrijk dat zij merken dat de leiding hun bijdrage cruciaal vindt om van fouten te kunnen leren, daar voorwaarden voor schept en het uitgedragen met daden ondersteunt.¹¹² Dit kan doordat leidinggevend hun medewerkers vragen stellen die oproepen tot reflectie. Dat zijn vragen die verder gaan dan of er voldaan is aan de norm. Psychologische veiligheid betekent niet dat alles wat gebeurt acceptabel is en dat de lat niet hoog gelegd kan worden (integendeel, zie figuur 17). Wel betekent psychologische veiligheid dat er binnen een organisatie open en eerlijk gesproken kan worden over wat er gebeurt en is gebeurd.¹¹³



Figuur 17: Psychologische veiligheid en de hoogte van de lat (Bron: Edmondson, 2018).

¹¹² Van Dyck, C., Dimitrova, N. G., De Korne, D. F., & Hiddema, F. (2013). Walk the talk: The effect of leaders' enacted priority of safety on error safety climate and incident reporting. *Advances in Health Care Management*, 14, 95-117.

¹¹³ Edmondson, A., *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation and Growth*, 2018.

Om de psychologische veiligheid binnen Rijkswaterstaat te versterken is het nodig dat de leiding breed en consequent uitdraagt hoe de organisatie aankijkt tegen fouten en de voorwaarden schept om ervan te kunnen leren.

Wanneer het Openbaar Ministerie werknemers of opdrachtnemers van Rijkswaterstaat vervolgt naar aanleiding van ongevallen, dan richt de vervolging zich veelal op de persoon die de laatste handeling verrichtte voordat het ongeval plaatsvond.¹¹⁴ Om de veiligheid te verbeteren is het echter nodig om ook verklaringen voor deze handelingen te vinden en af te dwingen dat systeemverantwoordelijken maatregelen nemen om herhaling te voorkomen.¹¹⁵ Het is in dit verband relevant dat de rijksoverheid, en dus Rijkswaterstaat als publiekrechtelijk rechtspersoon, in tegenstelling tot decentrale overheden, is uitgesloten van strafrechtelijke vervolging. Bij ongevallen waar de rijksoverheid betrokken is, kan het OM alleen individuen en bedrijven vervolgen.¹¹⁶ Het is in het verleden voorgekomen dat het OM werknemers of opdrachtnemers van Rijkswaterstaat strafrechtelijk vervolgde naar aanleiding van een ongeval, zij het tot nu toe sporadisch.¹¹⁷ Ook is het voorgekomen dat het OM daarbij informatie uit het ongevalsonderzoek van Rijkswaterstaat vorderde.¹¹⁸ De mogelijkheid dat individuele werknemers of opdrachtnemers kunnen worden vervolgd vanwege hun betrokkenheid bij ongevallen kan hun psychologische veiligheid en daarmee het leren belemmeren. Nader onderzoek is geboden naar de verhouding tussen het verbeteren van de verkeersveiligheid en strafrechtelijke vervolging.

Vervolging van werknemers en opdrachtnemers bij Rijkswaterstaat vanwege ongevallen

Brugwachter vervolgd vanwege ongeval Ketelbrug: In 2011 werd een brugwachter van de Ketelbrug vrijgesproken. Hij stond in 2009 achter het bedieningspaneel, toen de brug plotseling omhoog ging terwijl de waarschuwingssignalen gedoofd waren en de slagbomen omhoog stonden. In de software van het bedieningssysteem van de brug zaten fouten.¹¹⁹

Opdrachtnemer van Rijkswaterstaat (bouwbedrijf en directeur) vervolgd vanwege ongeval sluis Limmel: Het Openbaar Ministerie is bezig met een strafrechtelijk onderzoek naar een dodelijk ongeval bij werkzaamheden aan de sluis in de Maastrichtse wijk Limmel in 2017. Een sluisdeur verzakte en een medewerker kwam om het leven toen hij in het kanaal viel tijdens een poging de verzakte sluisdeur weer recht te hangen.¹²⁰

¹¹⁴ Het gaat hier onder meer om ongevallen in de luchtvaart en in de zorg.

¹¹⁵ Dekker, S., *The criminalization of human error in aviation and healthcare: A review*, 2010.

¹¹⁶ Praktijk en jurisprudentie naar aanleiding van artikel 50 van het Wetboek van Strafrecht.

¹¹⁷ Bij het spookrijongeval op de A73 heeft het Openbaar Ministerie vooralsnog (augustus 2020) geen vervolging ingesteld.

¹¹⁸ Rb. Oost-Brabant 20 maart 2018, ECLI:NL:RBOBR:2018:1270.

¹¹⁹ Rb. Zwolle-Lelystad 2 augustus 2011, ECLI:NL:RBZLY:2011:BR3930.

¹²⁰ Omroep Limburg, *Bouwbedrijf verdacht na fataal ongeval sluis Limmel*, 2018.

Het strafrechtelijk kader leidt tot strafrechtelijk onderzoek dat gericht is op het verwijtbaar handelen van individuele betrokkenen en de toetsing van dat handelen aan strafrechtelijke normen. Het strafrechtelijk kader kan het onderzoek naar verklaringen en verbetermaatregelen op systeemniveau die nodig zijn om de veiligheid te verbeteren, belemmeren.

5 CONCLUSIES

Op 19 november 2017 even voor 22.30 uur vond op de A73 bij Roermond een aanrijding met dodelijk gevolg plaats tussen een spookrijder en een andere weggebruiker. Beiden kwamen om het leven. Het ongeval riep binnen Rijkswaterstaat vragen op, onder meer omdat de spookrijder door de Roertunnel was gereden zonder dat dit was gedetecteerd of de tunneloperators daarvan een melding hadden gekregen. Rijkswaterstaat liet dit ongeval onderzoeken door Royal HaskoningDHV. Lopende het onderzoek naar dit ongeval bleek dat in 2010 Rijkswaterstaat een spookrijongeval op hetzelfde traject had laten onderzoeken en dat niet bekend was in hoeverre de aanbevelingen van dat onderzoek waren opgevolgd. De minister van Infrastructuur en Waterstaat vroeg de Onderzoeksraad voor Veiligheid: "een onderzoek in te stellen naar het ongeval om waar mogelijk de onduidelijkheden weg te nemen en de vraag te beantwoorden welke lessen er kunnen worden getrokken. Daarbij zullen de evaluatie van het eerdere incident bij de Roertunnel in 2010, het onderzoek van Royal HaskoningDHV en de weginrichting ten tijde van het ongeval worden betrokken."¹²¹ De Onderzoeksraad heeft gehoor gegeven aan dit verzoek en vanuit zijn onafhankelijke positie een eigen invulling aan dit onderzoek gegeven.

De Onderzoeksraad heeft in zijn onderzoek de beschikbare gegevens over beide ongevallen aan een nadere analyse onderworpen en aangevuld met gegevens die in de onderzoeken van Rijkswaterstaat niet voorhanden waren. Daardoor kon een deel van de openstaande vragen beantwoord worden (zoals de route van de spookrijder) en is vast komen te staan dat op een ander deel van de vragen (of de spookrijder onder invloed was) nooit antwoord zal komen. Omdat leren van ongevallen belangrijk is voor het verbeteren van de veiligheid, heeft de Onderzoeksraad ook onderzocht hoe Rijkswaterstaat en andere partijen ongevallen onderzoeken en hoe daarvan is geleerd.

5.1 Het ongeval in 2017

De spookrijder reed op 19 november 2017 bij de afrit Maasbracht, tegen de richting in, de snelweg op en botste na 9,4 km frontaal op een andere weggebruiker. Beide bestuurders overleden als gevolg van het ongeval.

Een ongeval ontstaat door een samenloop van factoren (weginrichting, weersomstandigheden, verlichting, zicht, verkeersomstandigheden, rijgeschiktheid et cetera). Vanwege het overlijden van de spookrijder werd het opsporingsonderzoek ten behoeve van strafrechtelijke vervolging gestopt. Uit de informatie die de Onderzoeksraad heeft ontvangen bleek dat het bloed- en urinemonster na het stopzetten van het strafrechtelijk onderzoek zijn vernietigd, zonder dat het bloed is onderzocht.

¹²¹ Kamerstukken II 2018-2019 29 296, nr. 35. Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat over evaluatie dodelijk ongeval met spookrijder op A73, 27 december 2018.

Daardoor kan niet meer worden vastgesteld of de spookrijder ten tijde van het ongeval onder invloed was van middelen (alcohol, drugs, medicijnen).

De rit

De afrit Maasbracht kent een verhoogd risico op spookrijden. Dit komt doordat hier sprake is van een incomplete aansluiting, de bewegwijzering aan de automobilist geen houvast geeft voor zuidelijk gelegen bestemmingen, de bebording geen duidelijk verbod om af te slaan geeft en het onjuist afslaan naar de afrit niet fysiek onmogelijk of onlogisch is gemaakt. Daar komt bij dat er, eenmaal op de snelweg, bij rustige verkeersomstandigheden en zeker bij duisternis en bij regen, voor een spookrijder weinig signalen meer zijn dat hij in de verkeerde richting op een snelweg rijdt.

De melding

Direct toen de spookrijder de snelweg op reed, belden andere weggebruikers 112 om de gevaarlijke situatie te melden. De meldingen van de spookrijder verliepen zowel via Verkeerscentrum Nederland naar de regionale verkeerscentrale als via de regionale politiemeldkamer naar de regionale verkeerscentrale, waardoor verwarring ontstond over de positie van de spookrijder. De melding werd verschillende keren telefonisch doorgeschakeld. Daarmee waren enige minuten gemoeid. Toen de maatregelen werden genomen had het ongeval al plaatsgevonden. De maatregel van het sluiten van de tunnel voorkwam niet het ongeval, maar had wel een functie voor de gevolgenbestrijding.

5.2 Leren van de spookrijongevallen in 2010 en 2017

Rijkswaterstaat heeft zowel bij het spookrijongeval in 2010 als dat in 2017 evaluaties laten uitvoeren. Bij die evaluaties lag de focus op de tunnels, en in het bijzonder op het melden en detecteren van spookrijders. In de evaluaties is niet gekeken naar mogelijkheden om het fenomeen spookrijden als zodanig te beperken.

Desalniettemin heeft Rijkswaterstaat geleerd van de problemen met de tunnelsystemen die onder andere door de evaluaties van de ongevallen op de A73 aan het licht werden gebracht. De problemen met de tunneltechnische installaties ten tijde van de opening van de tunnels in de A73 hebben onder meer geresulteerd in de Landelijke Tunnelstandaard (LTS). Nieuwe tunnels worden conform deze standaard gebouwd. Bestaande tunnels worden waar en wanneer mogelijk aan deze nieuwe standaard aangepast. Het ongeval in 2010 is onderzocht als tunnelongeval met een focus op systemen en procedures. De focus op de rol van de tunnel leidde ertoe dat het ongevalsonderzoek niet heeft geleid tot nieuwe inzichten die konden leiden tot maatregelen om spookrijongevallen (al dan niet in relatie met tunnels) te voorkomen.

Ook het ongeval in 2017 is vooral onderzocht als tunnelongeval. Er was aandacht voor het detecteren en melden van de spookrijder. De aandacht voor het voorkomen van spookrijden was vooral gericht op de vraag of het wegontwerp voldeed aan de richtlijnen. De route van de spookrijder werd niet achterhaald. Het achterhalen van de route is nodig om inzicht te krijgen in welke punten van de weginrichting mogelijk relevant zijn om spookrijden in de toekomst te kunnen voorkomen. Wel heeft de provincie Limburg de wegsituatie bekeken en lokaal enkele aanpassingen gedaan. Dit was op basis van

klachten en aanbevelingen die ze ontvingen naar aanleiding van het ongeval en een zelf uitgevoerde schouw.

Om spookrijongevallen te kunnen verklaren en effectieve verbetermaatregelen te kunnen nemen moet ongevalsonderzoek gevoed worden door wetenschappelijke inzichten over het fenomeen en vice versa. Een belemmering daarbij is dat het in Nederland ontbreekt aan een actueel en locatiegebonden beeld van de spookrijproblematiek.

Internationale ervaringen met innovaties in maatregelen tegen spookrijden kunnen beter worden benut bij de aanpak van spookrijden in Nederland.

5.3 Leren van ongevalsonderzoek

5.3.1 Veronderstellingen en keuzes bij de focus van de uitgevoerde ongevalsonderzoeken

De onderzoeken van Rijkswaterstaat laten impliciete veronderstellingen en expliciete keuzes zien ten aanzien van zowel de focus van het onderzoek, als ten aanzien van het object van het onderzoek. Deze veronderstellingen en keuzes hebben invloed op de uitkomsten van de onderzoeken. Zo lag de focus van de onderzoeken van Rijkswaterstaat voornamelijk op de tunnels van de A73. Gezien de voorgeschiedenis van de tunnels in de A73 en de aandacht voor tunnels in het algemeen, is het begrijpelijk dat de onderzoeken naar de spookrijongevallen zich voornamelijk richtten op tunnels en aanvankelijk niet op spookrijden.

De onderzoeksvragen die Rijkswaterstaat heeft opgesteld voor de evaluaties van de spookrijongevallen op de A73 zijn voornamelijk normgericht. Het voorkomen van toekomstige spookrijongevallen vergt ook reflectie op de normen en de uitgangspunten die daaraan ten grondslag liggen. Voor ongevalsonderzoek dat bijdraagt aan leren is het nodig om te zoeken naar verklaringen waardoor het ongeval kon gebeuren en gehanteerde uitgangspunten ter discussie te stellen.

De categorisering van een voorval is bepalend voor de wijze waarop Rijkswaterstaat het ongevalsonderzoek invult. De onderzoeken van Rijkswaterstaat naar de spookrijongevallen in 2010 en 2017 waren gericht op het handelen van de organisatie zelf. Dit beperkte het zicht op verklaringen voor het ontstaan van het ongeval en op verbetermogelijkheden.

In de gepubliceerde evaluatie van het ongeval in 2017 lag de nadruk op het handelen van individuen. De factoren die speelden op het niveau van de organisatie van Rijkswaterstaat en zijn omgeving stonden in hoofdstukken die vanwege een juridische toets niet werden opgenomen in het eindrapport. Dit belemmerde de mogelijkheid voor Rijkswaterstaat om te leren over zijn eigen rol bij het ongeval.

Leren van ongevallen vraagt om een samenhangende aanpak van alle betrokken partijen. Spookrijden is een voorbeeld van een veiligheidsprobleem waarbij Rijkswaterstaat andere partijen nodig heeft om inzicht te krijgen in de factoren die leidden tot het spookrijden en om maatregelen te realiseren. De provincie Limburg, de politie en de

Werkgroep Spookrijden waren niet betrokken bij het ongevalsonderzoek. Binnen Rijkswaterstaat zijn voorbeelden van ongevalsonderzoeken waar al gezamenlijk met andere betrokken partijen is geleerd.

5.3.2 Randvoorwaarden voor het leren van ongevallen

Bij ongevallen waar vervolging niet mogelijk is, beëindigt het Openbaar Ministerie het opsporingsonderzoek door de politie. De wet- en regelgeving biedt nog geen grond voor een bredere invulling van de rol van de politie om ongevallen te onderzoeken met als doel inzichten te bieden die nodig zijn om de verkeersveiligheid te verbeteren. Dit leidt ertoe dat Rijkswaterstaat informatie mist die noodzakelijk is om de veiligheid te verbeteren en dat slachtoffers en eventuele nabestaanden met vragen achterblijven.

Bij ongevallen waarbij de vermoedelijke veroorzaker (of de enige betrokken bestuurder) is overleden, wordt doorgaans niet onderzocht of deze ten tijde van het ongeval onder invloed was van alcohol, drugs of medicijnen. Daardoor is voor dit type ongevallen geen zicht op de mate waarin middelengebruik mogelijk een rol heeft gespeeld.

Rijkswaterstaat ervaart een dilemma tussen vertrouwelijkheid en openbaarheid en een spanningsveld met aansprakelijkheid en vervolging. Dit belemmert het leren. Om de psychologische veiligheid binnen Rijkswaterstaat te versterken is het nodig dat de leiding breed en consequent uitdraagt hoe de organisatie aankijkt tegen fouten en de voorwaarden schept om ervan te kunnen leren.

Het strafrechtelijk kader leidt tot strafrechtelijk onderzoek dat gericht is op het verwijtbaar handelen van individuele betrokkenen en de toetsing van dat handelen aan strafrechtelijke normen. Het strafrechtelijk kader kan het onderzoek naar verklaringen en verbetermaatregelen op systeemniveau die nodig zijn om de veiligheid te verbeteren, belemmeren.

6 AANBEVELINGEN

Aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat:

1. Bevorder in het ministerie en bij Rijkswaterstaat het inzicht in de spookrijproblematiek en benut de opgedane kennis om preventieve maatregelen te nemen. Onderneem daartoe in ieder geval de volgende activiteiten.
 - Begin met de situatie op de A73 die in dit rapport is beschreven. Neem maatregelen op de betreffende spookrijlocatie en eventuele vergelijkbare locaties, die ertoe leiden dat de kans op spookrijden zo klein wordt als redelijkerwijs mogelijk is.¹²²
 - Verzamel informatie over de aard en omvang van de spookrijproblematiek.
 - Organiseer een proef met detectie en alarmering van spookrijders op afritten.
 - Onderzoek en implementeer maatregelen die ervoor moeten zorgen dat een signaal over spookrijden zo snel mogelijk zo veel mogelijk weggebruikers bereikt.
 - Verbeter de effectiviteit van de huidige richtlijnen die spookrijden moeten voorkomen en vergroot het handelingsperspectief voor tunnelbeheerders.¹²³
 - Werk hierbij samen met andere wegbeheerders.
2. Bevorder de effectiviteit van het onderzoek naar verkeersongevallen. Neem daartoe in ieder geval de volgende maatregelen.¹²⁴
 - Ontwikkel criteria om te bepalen welke verkeersongevallen en bijna-ongevallen zich lenen voor ongevalsonderzoek.
 - Zorg ervoor dat die onderzoeken zo worden uitgevoerd dat ze inzicht bieden in de ongevalsfactoren. Onderzoek niet alleen of normen, richtlijnen en protocollen zijn nageleefd, maar ook of zij nog adequaat zijn.
 - Betrek bij deze onderzoeken relevante partijen zoals andere wegbeheerders en politie.
 - Zorg ervoor dat binnen Rijkswaterstaat sprake is van een werkomgeving waarin medewerkers veilig zijn en zich veilig voelen om hun mening te geven en te reflecteren op gemaakte fouten, zodat optimaal kan worden geleerd van ongevallen.

¹²² In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt beschreven welke elementen van de weginfrastructuur een rol hebben gespeeld bij het ontstaan van het betreffende ongeval en dus aanpassing behoeven, voor zover deze aanpassingen niet al zijn doorgevoerd.

¹²³ Deze aanbeveling sluit aan op hoofdstuk 3 en bijlage E van dit rapport.

¹²⁴ Deze aanbeveling sluit aan op hoofdstuk 3 en paragraaf 4.1 en 4.2 van dit rapport.

Aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de minister van Justitie en Veiligheid:

3. Pas het wettelijk kader voor onderzoek naar verkeersongevallen aan, zodat de politie in staat wordt gesteld om alle relevante informatie over verkeersongevallen te verzamelen, ook als niet strafrechtelijk wordt vervolgd. Dit geldt in het bijzonder voor onderzoek naar het gebruik van alcohol, drugs of medicijnen tijdens deelname aan het verkeer.¹²⁵

Aan het Openbaar Ministerie en Rijkswaterstaat:

4. Zorg voor een beter onderling begrip van elkaars werkwijze door zowel periodiek als naar aanleiding van concrete ongevalsonderzoeken en -evaluaties bestuurlijk overleg met elkaar te voeren. Geef daarnaast uitleg aan medewerkers en opdrachtnemers van Rijkswaterstaat over de richtlijnen die het Openbaar Ministerie hanteert bij de afweging om naar aanleiding van een ongeval een strafrechtelijke procedure te starten.

¹²⁵ Deze aanbeveling sluit aan op paragraaf 4.2 van dit rapport.

ONDERZOEKSVERANTWOORDING

A.1 Aanleiding

Op verzoek van de minister van Infrastructuur en Waterstaat is de Onderzoeksraad voor Veiligheid een onderzoek gestart naar de toedracht van een spookrijongeval in 2017 op de A73 bij Roermond. De spookrijder en een medeweggebruiker kwamen bij dit ongeval om het leven. Rijkswaterstaat heeft opdracht gegeven tot verschillende onderzoeken naar het ongeval, maar de uitkomsten van die onderzoeken bleken veel vragen op te roepen. Tevens vertoonde het ongeval sterke gelijkenissen met een eerder incident uit 2010, waarbij een spookrijder betrokken was bij drie aanrijdingen rondom de Roertunnel en Swalmentunnel. Dat riep de vraag op hoe een vergelijkbaar ongeval zich heeft kunnen herhalen.

A.2 Doel en onderzoeksvragen

Doel van het onderzoek is inzicht te bieden in de wijze waarop de betrokken partijen hebben geleerd van de evaluaties van de spookrijongevallen in 2010 en 2017. Dat inzicht helpt om beter van ongevallen te leren. Een andere doelstelling van het onderzoek is om voor de nabestaanden zoveel als mogelijk duidelijkheid te scheppen over de toedracht van het spookrijongeval in 2017.

De centrale vraagstelling van het onderzoek luidt:

Hoe kan Rijkswaterstaat beter leren van ongevallen zoals de spookrijongevallen in 2017 en 2010?

De deelvragen van het onderzoek zijn:

- Wat is er bij het spookrijongeval op de A73 in 2017 gebeurd?
- Hoe heeft Rijkswaterstaat de spookrijongevallen in 2017 en 2010 onderzocht?
- Wat heeft Rijkswaterstaat van deze ongevallen geleerd?
- Hoe kan Rijkswaterstaat beter leren van ongevallen als deze?

A.3 Focus en afbakening

De focus van het onderzoek ligt op de wijze waarop betrokken partijen van de spookrijongevallen op de A73 bij Roermond in 2017 en 2010 hebben geleerd. Voor de afbakening van het onderzoek betekent dit het volgende:

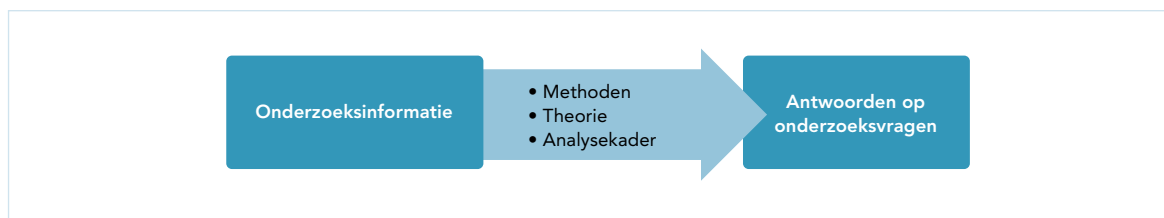
- De Onderzoeksraad richt zich op de vraag hoe van ongevallen kan worden geleerd om toekomstige ongevallen te voorkomen. De vraag in hoeverre sprake was van verwijtbaarheid en aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek.
- Het onderzoek is gericht op de spookrijongevallen in 2017 en 2010.
- De Onderzoeksraad heeft de huidige stand van de veiligheid van de Roertunnel en de Swalmentunnel niet onderzocht. Wel heeft de Onderzoeksraad bekeken wat er is gedaan met de aanbevelingen naar aanleiding van het spookrijongeval in 2010. De Onderzoeksraad constateert dat niet alle aanbevelingen gerelateerd aan de tunnelsystemen zijn opgevolgd. Dit punt wordt behandeld in bijlage E en niet in de hoofdtekst van het rapport, omdat het los staat van de analyse van de spookrijongevallen.
- Ook heeft de Onderzoeksraad geen onderzoek gedaan naar de communicatie van Rijkswaterstaat met de nabestaanden en de communicatie tussen Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Wel komt aan de orde wanneer welke informatie is verspreid.
- De onderzoeksperiode behelst de periode van 2008 tot 2017. Ontwikkelingen na 2017 worden waar relevant beschreven en zijn daar waar mogelijk¹²⁶ betrokken in het onderzoek.

A.4 Opzet en uitvoering van het onderzoek

Hieronder wordt beschreven welke onderzoeksactiviteiten zijn verricht om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Daarbij gaat het om:

- Te verzamelen informatie;
- Methoden voor informatievergaring en analyse;
- Theoretische kaders en referentiekader.

De relatie tussen deze elementen is schematisch weergegeven in onderstaande afbeelding:



Figuur 18: Van onderzoeksinformatie naar antwoorden op onderzoeksvragen.

¹²⁶ De ontwikkelingen zoals de Spoedopdracht om de tunnels in de A73 te verbeteren voltrokken zich gedurende het onderzoek. Daarnaast werkt Rijkswaterstaat aan de verbetering van het ongevalsonderzoek en de leerprocessen binnen de organisatie. Beide ontwikkelingen waren nog gaande ten tijde van het onderzoek. Daar waar maatregelen en effecten zichtbaar waren ten tijde van het onderzoek, zijn deze betrokken in het onderzoek.

Onderzoeksinformatie

Het onderzoek is voor een belangrijk deel gebaseerd op informatie die reeds beschikbaar is, namelijk de evaluaties van de ongevallen in 2010 en 2017 die in opdracht van Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. Daarnaast is nieuwe informatie gebruikt in het onderzoek, die niet in de evaluaties van Rijkswaterstaat is betrokken:

- informatie over de toedracht en omstandigheden van het ongeval.
 - Hierbij gaat het onder meer om informatie die de politie heeft verzameld over de toedracht en omstandigheden van het ongeval, meldingen van spookrijders op omringende wegen, achtergrondinformatie over de spookrijder en camerabeelden;
 - Contextinformatie over spookrijden bij tunnels en factoren die daarop van invloed zijn (weginrichting, afleiding, rijden onder invloed, tunnelsystemen);
- informatie over de wijze van evalueren en het opvolgen van lessen door Rijkswaterstaat. Daarbij is in kaart gebracht hoe de aanbevelingen uit de evaluaties in 2010 en 2017 zijn opgevolgd. Verder is in kaart gebracht hoe onderzoek van de politie en het Openbaar Ministerie naar dit ongeval is verlopen en welke overwegingen een rol speelden bij het inzetten en beëindigen van bepaalde stappen in het onderzoek en hoe dit zich verhoudt tot de werkwijze bij andere verkeersongevallen, met name als het gaat om ongevallen waarbij de in de ogen van het Openbaar Ministerie betrokken veroorzaker (verdachte) is overleden;
- informatie over voorwaarden voor leren (en verbeteren) en het betrekken van lessen in andere projecten. Hiertoe zijn evaluaties van andere infrastructuur-beheerders geanalyseerd en is gevraagd naar de wijze van evalueren en het opvolgen van aanbevelingen en de belemmeringen daarbij.

Informatievergaring

Er zijn verschillende methoden gebruikt voor informatievergaring, te weten:

- het verzamelen van documenten en andere informatiebronnen;
- het spreken van betrokken personen en experts tijdens interviews.

Bij het vergaren van de informatie is veel aandacht besteed aan validatie en verificatie. Toen de Onderzoeksraad zijn onderzoek startte, had het ongeval ruim een jaar geleden plaatsgevonden, waardoor de Onderzoeksraad zich heeft moeten baseren op informatie die door anderen is vergaard. Daarbij is niet alleen de kwaliteit van de informatie zelf beschouwd (verificatie), maar ook de wijze waarop de informatie tot stand is gekomen (validatie). Concreet gaat het dan bijvoorbeeld om de wijze waarop het ongeval in 2017 en de eerdere ongevallen in 2010 zijn onderzocht en geëvalueerd.

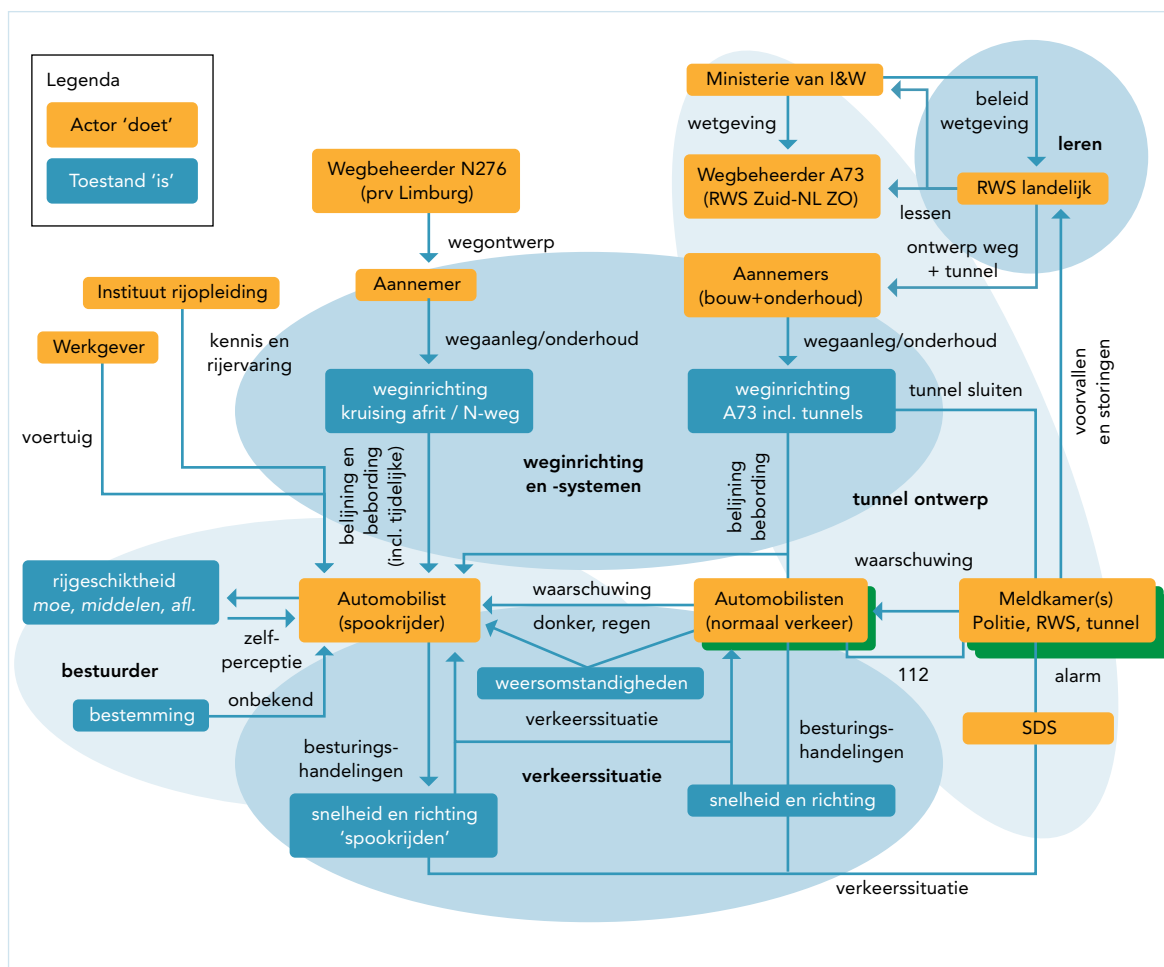
Analysemethoden

Om de informatie te structureren en ordenen is op onderdelen gebruik gemaakt van verschillende analysemethoden:

- een chronologische weergave van gebeurtenissen per partij en de relaties tussen de verschillende gebeurtenissen en de partijen (Sequentially Timed Events Plotting (STEP))¹²⁷, toegepast op:
 - a. het ongeval (spookrijden, meldingen zie hoofdstuk 2.5);
 - b. de totstandkoming van de tunnelsystemen, evaluaties en wijzigingen.

¹²⁷ Hendrick, K. & J. Benner (1987). *Investigating accidents with STEP*. Dekker, New York.

- het in kaart brengen van de achterliggende factoren van de ongewenste gebeurtenissen (Tripod-Beta)¹²⁸ en het verkrijgen van inzicht in de risico's die in het systeem van het beheersen van de veiligheid aanwezig zijn enerzijds en preventieve en herstelmaatregelen die hierop (kunnen) worden ingezet anderzijds. Twee gebeurtenissen zijn hierin als ongewenste gebeurtenis centraal gesteld;
 - a. spookrijden (met als gevolg een aanrijding in of rondom de tunnel);
 - b. niet opmerken van de spookrijder in de tunnel.
- inzicht in de sturings- en terugkoppellingslijnen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen en de relatie met wet- en regelgeving (conform de uitgangspunten van het Systems Theoretic Accident Model and Process (STAMP))¹²⁹. Dit is toegepast op:
 - a. terugkoppellingsmechanismen rondom ongevallen (met name spookrijden en dodelijke ongevallen);

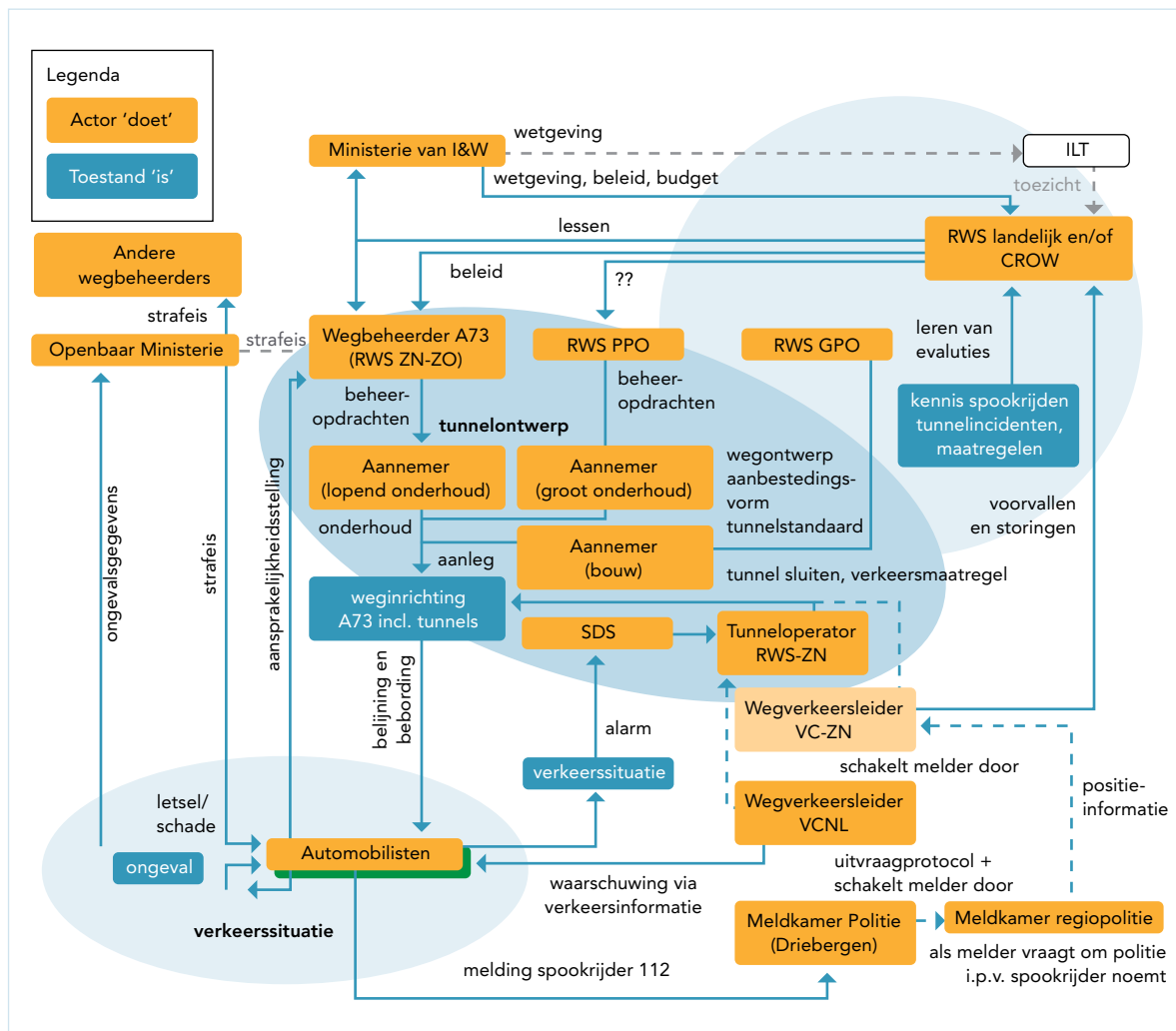


Figuur 19: Systems Theoretic Accident Model and Process (STAMP) van de terugkoppeling rondom ongevallen.

- b. terugkoppellingsmechanismen rondom de levenscyclus van een tunnel met tunnelsystemen (ook richting andere tunnels).

¹²⁸ Stichting Tripod Foundation (2008). *Tripod-Beta User Guide*. Stichting Tripod Foundation, Vlaardingen.

¹²⁹ Leveson, N., M. Daouk, N. Dulac & K. Marais, 2003. *Applying STAMP in Accident Analysis*. MIT, Cambridge, MA; Leveson, N. 'A New Accident Model for Engineering Safer Systems'. In: *Safety Science*, Vol. 42, No. 4, 2004.



Figuur 20: Systems Theoretic Accident Model and Process (STAMP) van de terugkoppeling rondom ongevallen en tunnels.

In onderstaande tabel is de relatie tussen informatievergaring, analysemethoden, theorie en referentiekader weergegeven:

Onderzoeks- vragen	1a. Toedracht ongeval	1b. Context ongeval	2. Opvolging evaluatie 2010	3. Hoe leert Rijkswaterstaat
Methoden				
Bestaande info opvragen	x	x	x	x
Interviewen	x o.a. operators	x Rijkswaterstaat en bedrijven	x idem 1	x reflectie breder dan Rijkswaterstaat
Analysemethoden	STEP	TRIPOD	STAMP	learning workshops ¹³⁰
Theorie en referentiekader	Duurzaam veilig wegverkeer	Systeemveilig- heid	Evaluatie- theorie	Foutencultuur en lerende organisatie

Tabel 2: Relatie tussen informatie, methoden, theorie en referentiekader.

A.5 Begeleidingscommissie

De Onderzoeksraad heeft voor dit onderzoek een begeleidingscommissie in het leven geroepen. Deze commissie bestond uit externe leden met voor het onderzoek relevante deskundigheid. Het raadslid van de Onderzoeksraad dat portefeuillehouder was voor dit onderzoek, heeft het voorzitterschap van de begeleidingscommissie vervuld. De externe leden hadden op persoonlijke titel zitting in de begeleidingscommissie. Gedurende het onderzoek is de commissie vier keer bijeengekomen om met het raadslid en het projectteam van gedachten te wisselen over de opzet en resultaten van het onderzoek. De commissie vervulde een adviserende rol binnen het onderzoek. De eindverantwoordelijkheid voor het rapport en de aanbevelingen ligt bij de Raad. De commissie was als volgt samengesteld:

Naam	Functie
prof. dr. mr. S. Zouridis	Voorzitter Begeleidingscommissie. Raadslid Onderzoeksraad voor Veiligheid.
schout-bij-nacht b.d. P. J. Bindt	Buitengewoon raadslid Onderzoeksraad voor Veiligheid.
ing. J.B.M. Admiraal	Veiligheidsbeambte van de Kiltunnel en directeur/eigenaar van Enprodes (advies over ondergronds ruimtegebruik). Voorheen projectmanager van de Tweede Heinenoordtunnel, lector Ondergronds Ruimtegebruik en directeur van het Centrum Ondergronds Bouwen.

¹³⁰ Deze workshops hebben uiteindelijk niet tijdens het onderzoek plaatsgevonden, maar staan gepland voor na publicatie van het rapport.

Naam	Functie
drs. G.H.O. van Maanen	Interim manager binnen de overheid, diverse nevenfuncties. Voorheen directeur van ABD TOPconsult en secretaris-generaal op diverse ministeries, waaronder het toenmalige V&W en VWS.
prof. dr. M.P. Hagenzieker	Hoogleraar verkeersveiligheid aan de Technische Universiteit Delft, deeltijd onderzoeker bij het Noorse Centrum voor Transportonderzoek TØI. Daarvoor onderzoeker en afdelingshoofd bij Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).
prof. mr. Th.A. de Roos	Voorzitter van de Commissie Meijers, diverse nevenfuncties. Voorheen advocaat, hoogleraar strafrecht en raadsheer.
dr. C. van Dyck	Universitair hoofddocent aan de Vrije Universiteit Amsterdam, gericht op hoe organisaties leren van fouten.

A.6 Projectteam

Namens de Onderzoeksraad is voor dit onderzoek prof. dr. mr. S. Zouridis opgetreden als portefeuillehouder. Het onderzoek is uitgevoerd door het projectteam, dat als volgt was samengesteld:

Naam	Functie
ir. G.W. Medendorp	Onderzoeksmanager (tot 31 december 2019)
mr. C.A.J.F. Verheij	Onderzoeksmanager (vanaf 1 januari 2020)
ir. M. Baart	Projectleider
L.H. Hoekstra MSc	Onderzoeker
H. van Ruler	Onderzoeker
dr. ir. J. van den Top	Onderzoeker / adviseur Onderzoek en Ontwikkeling
dr. ir. I.A.E. de Vent	Onderzoeker (tot 1 september 2019)
drs. W.J. Dekker	Onderzoeker (vanaf 1 januari 2020)
drs. M. Harpe	Secretaris (tot 1 december 2019)
drs. I.C. Elias	Secretaris (vanaf 1 oktober 2019)
A.N.J.J. Meijboom	Projectondersteuning (tot 31 oktober 2019)
drs. N.E. Wierda	Projectondersteuning (vanaf 1 november 2019)

REACTIES OP HET CONCEPTRAPPORT

Het conceptrapport is, met uitzondering van de samenvatting, beschouwing en aanbevelingen, voorgelegd aan de betrokken partijen. Deze partijen is gevraagd het rapport te controleren op feitelijke onjuistheden en onduidelijkheden.

Het conceptrapport is voorgelegd aan de volgende partijen:

- nabestaande automobilist;
- tunneloperator;
- minister van Infrastructuur en Waterstaat;
- Rijkswaterstaat;
- minister van Justitie en Veiligheid;
- het Openbaar Ministerie;
- politie;
- provincie Limburg;
- Goudappel Coffeng;
- Royal HaskoningDHV;
- Vialis.

De nabestaanden van de spookrijder en de wegverkeersleider zagen af van hun recht op inzage. Het Openbaar Ministerie en Royal Haskoning DHV hebben laten weten geen commentaar te hebben op het conceptrapport.

RECONSTRUCTIE SPOOKRIJONGEVAL 2017

C.1 Samenvatting van de gebeurtenissen

Op zondag 19 november 2017 omstreeks 22.28 uur vond een aanrijding plaats op de linkerrijbaan van de A73 te Roermond. Het betrof een frontale aanrijding tussen twee personenauto's, een Opel en een Ford, vlak voor de ingang van de Roertunnel. Het bleek dat de bestuurder van de Opel over een afstand van ruim negen kilometer op de verkeerde rijbaan, tegen het verkeer in had gereden. Nadat hij door de Roertunnel was gereden, botste hij frontaal op de Ford, waarvan de bestuurder op de linkerrijstrook reed. De bestuurders van beide auto's kwamen om het leven.

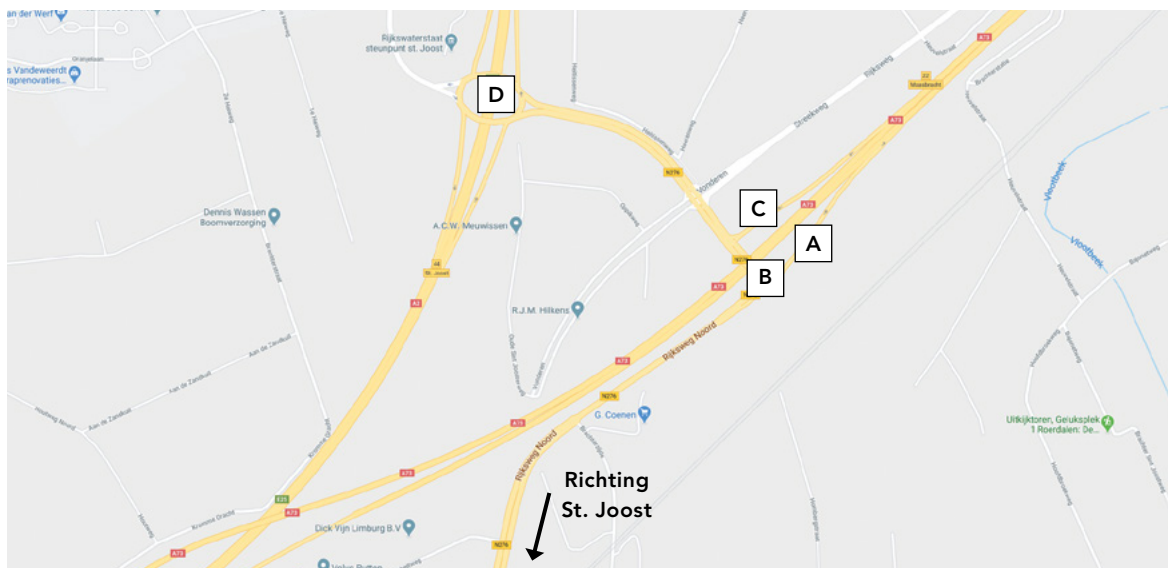
Medeweggebruikers hadden de spookrijder bij het begin van zijn rit, de afrit 22 'Maasbracht/St. Joost/Echt' van de A73, gesignaleerd en hadden dit direct gemeld. De melding leidde er niet toe dat de spookrijder werd gestopt of het andere verkeer werd stilgezet voordat de aanrijding plaatsvond.

C.2 Betrokken instanties

Bij de melding waren diverse instanties betrokken. De 112-centrale, de regionale politiemeldkamer, Verkeerscentrum Nederland (VCNL) in Utrecht, de Verkeerscentrale Zuid-Nederland in Helmond en de centrale waar de twee tunnels in de A73 (de Roertunnel en de Swalmentunnel) afzonderlijk bediend en bewaakt worden. De verkeerscentrales van Rijkswaterstaat worden bemand door wegverkeersleiders. De centrale van de twee tunnels wordt bemand door tunneloperators die in dienst zijn bij een bedrijf dat voor Rijkswaterstaat deze werkzaamheden uitvoert. De verkeerscentrale Zuid-Nederland regelt het verkeer op alle rijkswegen in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Ook verzorgt de verkeerscentrale Zuid-Nederland de incidentmeldingen op de provinciale wegen en bedient en bewaakt de centrale bruggen en tunnels in dit gebied. De enige uitzondering hierop zijn de Roer- en de Swalmentunnel. Deze tunnels worden door de tunneloperators bediend en bewaakt vanuit een ruimte boven de Roertunnel. Het beheersgebied van de tunneloperators bestrijkt het weggedeelte van de A73 van kilometer 12.65 tot 27.93.

C.3 Beschrijving wegsituatie

Het betreffende deel van de A73 is een autosnelweg die globaal tussen Maasbracht in het zuidwesten in de richting van Venlo in het noordoosten loopt. In het zuiden splitst de snelweg zich bij knooppunt Het Vonderen af van de A2. De weg bestaat uit twee gescheiden rijbanen die elk uit twee rijstroken en een vluchtstrook bestaan. De rijbaan bestemd voor het verkeer dat in zuidwestelijke richting (Maasbracht) rijdt, is de linkerrijbaan. De rijbanen worden van elkaar gescheiden door een betonnen wand van ongeveer een meter hoogte. Er is op dit weggedeelte geen wegverlichting met uitzondering van de gedeeltes vlakbij en in de tunnels.



Figuur 21: Wegsituatie rondom de A73 bij afslag 22 'Maasbracht' (Bron: Google Maps).

Ongeveer 7,5 kilometer ten zuidwesten van de Roertunnel, ter hoogte van Maasbracht, is een zogenaamde halve Haarlemmermeeraansluiting aangelegd (zie figuur 7 in paragraaf 2.4). Bij een Haarlemmermeeraansluiting zijn de toe- en afritten parallel aan de hoofdrijbaan, de A73, gelegen. In dit geval is er sprake van een halve aansluiting: op de rechterrijbaan is alleen een toerit, en op de linkerrijbaan alleen een afrit gesitueerd. Dit heeft tot gevolg dat alleen verkeer dat in noordoostelijke richting op de parallel lopende N276 (Rijksweg Noord) rijdt (zie figuur 21), via een toerit (A) op de rechterrijbaan van de A73 kan komen om in noordoostelijke richting te rijden. Verkeer dat op de Rijksweg Noord rijdt en in zuidwestelijke richting over de A73 wil rijden, kan niet via een toerit op de linkerrijbaan, richting Maasbracht komen. Dit verkeer moet de N276 blijven volgen, linksaf slaan, de A73 kruisen (B) en dan bij het Ei van Sint Joost (D) op de A2 richting het zuidwesten rijden.



Figuur 22: Afrit 22 'Maasbracht' van de A73 (Bron: VOA Politie Limburg).

Als het verkeer over de N276 rijdt en over het viaduct boven de A73 rijdt, passeert dit verkeer de afrit van de linkerrijbaan van de A73 (C). Deze afrit bestaat uit drie rijstroken; twee rijstroken om rechtsaf te slaan en een rijstrook om linksaf te slaan (zie paragraaf 2.4). De kruising van de afrit en de N276 is uitgerust met een verkeersregelininstallatie. Er is geen afrit voor het verkeer dat in noordoostelijke richting over de A73 rijdt en naar de N276 wil.

Om te voorkomen dat verkeer per ongeluk de afrit van de A73 op rijdt, en dus tegen de rijrichting in rijdt, zijn borden geplaatst. Ter plaatse van het verkeerslicht staat een bord 'verplichte rijrichting rechtdoor'¹³¹ (zie figuur 10 van paragraaf 2.4). Op de afrit staat een eerste rij borden links en rechts van de rijbaan, dit zijn de borden 'gesloten voor voetgangers'¹³² en daaronder het bord 'eenrichtingsweg'¹³³. Ongeveer 100 meter daarna staan links en rechts van de afrit nogmaals de borden 'eenrichtingsweg' met als onderbord 'ga terug'. Uit foto's die de dag na het ongeval door de politie zijn gemaakt, blijkt dat het eerste bord 'eenrichtingsweg' aan de rechterzijde, was gedraaid waardoor het niet zichtbaar is voor het verkeer (zie figuur 22). De reden waarom dit bord was gedraaid, is onbekend. Het bord 'verboden voor voetgangers' bleef wel zichtbaar.

De A73 en de toe- en afritten zijn in beheer bij Rijkswaterstaat, de N276 en kruising met de toe- en afritten daarentegen zijn in beheer bij de provincie Limburg.

De Roertunnel is gelegen tussen kilometer 14.575 en 16.590 en is daarmee ongeveer 2000 meter lang. De tunnel bestaat uit twee tunnelbuizen die ieder bestaan uit twee rijstroken met aan weerszijden een smalle strook bitumen. In de linkerrijbaan zijn, in de rijrichting gezien, na de tunnel drie detectielussen in het wegdek aangebracht ten behoeve van het 'Motorway Traffic Managementsysteem' (MTM). Deze detectielussen

¹³¹ Bord D4 van bijlage 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

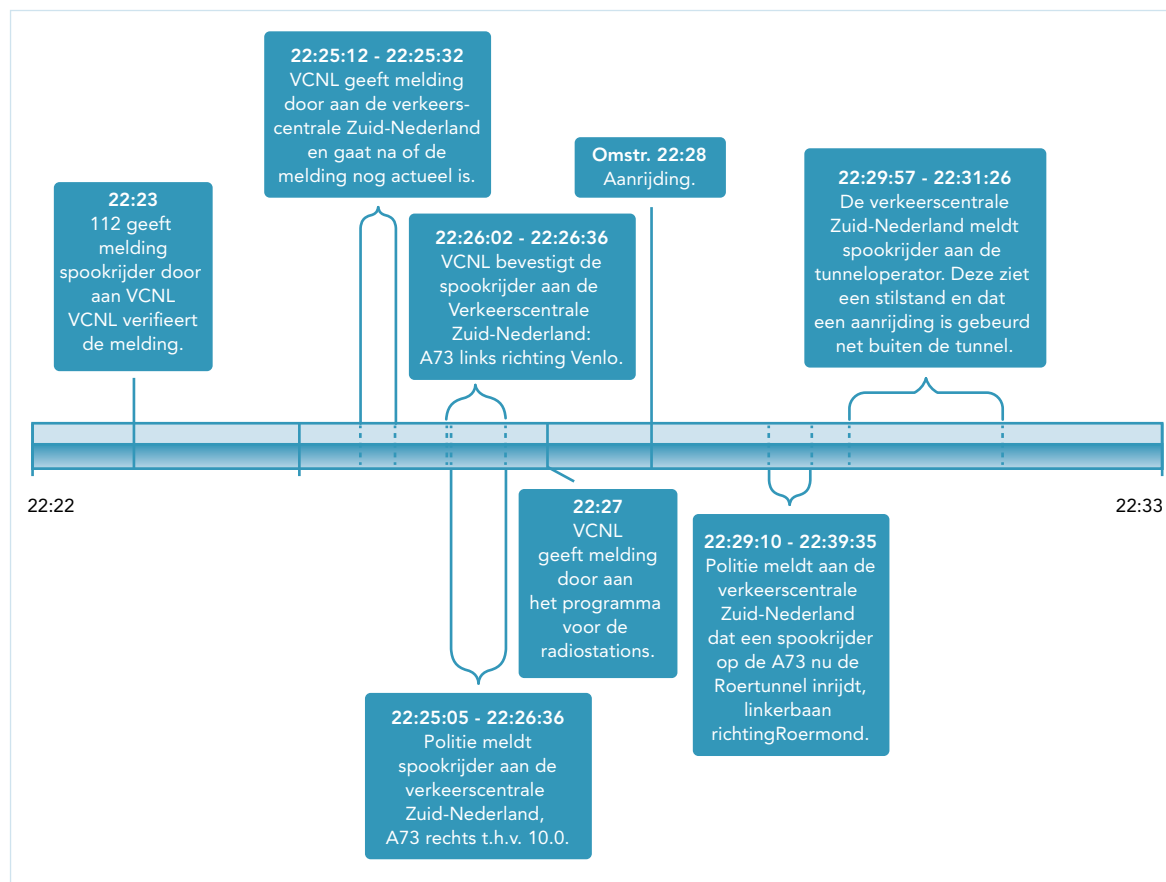
¹³² Bord C16 van bijlage 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

¹³³ Bord C2 van bijlage 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

liggen respectievelijk op een afstand van 169, 555 en 755 meter na de tunneluitgang. Het MTM-systeem stuurt de matrixborden aan waarop de maximumsnelheid wordt aangegeven. Na de tunnel hangen deze matrixborden aan portalen boven elke rijstrook ter hoogte van de detectielussen. Deze borden zijn zichtbaar in de rijrichting, alleen de eerste rij matrixborden na de tunnel is ook zichtbaar als tegen de richting in, over de linkerrijbaan wordt gereden.

In de tunnel zijn elke 150 meter detectielussen in het wegdek aangebracht van het MTM-systeem. Ter hoogte van deze detectielussen hangt boven elke rijstrook een aanduiding ten behoeve van rijstrooksignalering die in twee richtingen zichtbaar is.

C.4 Melding van de spookrijder¹³⁴



Figuur 23: Tijdlijn telefoongesprekken (Bron: Onderzoeksraad).

De tijdlijn van de telefoongesprekken van de melder en het doorgeven van de melding is weergegeven in figuur 23.

¹³⁴ Deze beschrijving is onder andere gebaseerd op opgenomen telefoongesprekken en informatie uit het evaluatierapport dat in opdracht van Rijkswaterstaat door Royal HaskoningDHV is gemaakt. De tijdstippen zijn afkomstig uit verschillende systemen. Tijdwaarnemingen uit verschillende bronnen kunnen niet met elkaar worden vergeleken als niet bekend is of de tijdwaarnemingen synchroon zijn. Vanwege het verstrijken van de tijd tot dat het onderzoek is gestart, heeft de Onderzoeksraad dat niet alsnog bepaald.

De eerste melding van een spookrijder op de A73 die op de linkerrijbaan, in de richting van Roermond, tegen het verkeer in reed, kwam omstreeks 22.23 uur binnen bij de 112-centrale in Driebergen. De melder werd vervolgens doorgeschakeld naar de VCNL, waar de melding werd aangenomen. Tijdens het gesprek met de melder werd vastgesteld dat de melding serieus was en werden de locatie en rijrichting bepaald. De melding werd vervolgens tijdens een gesprek over een ander onderwerp, om 22.25:12 door de VCNL doorgegeven aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland met de mededeling *“spookrijder A73 links bij 7.5”* met de aanvulling dat de melding nog geverifieerd moest worden omdat er nog maar één melding was. De wegverkeersleider die de melding aannam, gaf de melding vervolgens weer door aan de betreffende collega van de desk regio Limburg, één van de werkplekken bij de verkeerscentrale Zuid-Nederland.

De wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland heeft geen mogelijkheid om het betreffende weggedeelte van de A73 met behulp van camera's te bekijken. Hierdoor kon geen verificatie van de melding plaatsvinden. De locatie van de eventuele spookrijder kon daardoor ook niet vastgesteld worden.

Om 22.26:02 bevestigde VCNL de melding aan verkeerscentrale Zuid-Nederland; er waren meer meldingen binnengekomen. Er was vastgesteld dat de spookrijder op de linkerrijbaan vanaf Sint Joost in de richting van Venlo reed. De wegverkeersleider van de verkeerscentrale Zuid-Nederland gaf aan dat op dat weggedeelte geen camera's stonden waardoor zij de spookrijder niet konden lokaliseren.

De spookrijder was inmiddels ook gemeld aan de politie Limburg Noord. Er waren diverse meldingen over de spookrijder binnengekomen. Deze meldingen van de spookrijder waren voor de verkeerscentrale Zuid-Nederland zichtbaar op een scherm en werd ook om 22.26:05 telefonisch doorgegeven. Informatie over de rijbaan waarop de spookrijder reed, was echter tegenstrijdig; er was sprake van zowel de A73 links als van A73 rechts. De meldkamer van de politie gaf aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland door dat de politie onderweg was naar de A73.

Om 22:27 heeft VCNL de spookrijmelding in het programma gezet dat gebruikt wordt door radio en tv-kanalen van providers. De providers gebruiken deze informatie vervolgens in hun uitzendingen.

Om 22.29:10 meldt de regionale meldkamer van de politie aan de verkeerscentrale Zuid-Nederland dat de spookrijder op dat moment de Roertunnel met hoge snelheid zou zijn in gereden. Het betrof de linkerrijbaan, richting Roermond. Na dit telefoongesprek werd de melding van de spookrijder om 22.29:57 telefonisch doorgegeven aan één van de twee tunneloperators van de Roertunnel. Tijdens het telefoongesprek zag de andere tunneloperator dat er een stilstandmelding was en dat daardoor een detailmonitor aansprong. De tunneloperators zagen dat de aanrijding toen al had plaatsgevonden en dat het verkeer al stilstond. Vervolgens heeft een tunneloperator de linker tunnelbuis gesloten door de slagbomen naar beneden te laten en de verkeerslichten op rood te zetten. De calamiteitenknop werd niet gebruikt omdat dat geen zin meer had.

Alle veranderingen in de systemen van de Roertunnel worden vastgelegd in een logfile. De meest significante veranderingen met betrekking tot de aanrijding die zijn vastgelegd, worden hieronder vermeld.

C.5 Stilstanddetectie en sluiting tunnel

De eerste onregelmatigheid is om 22.28:08 gedetecteerd. Op dit tijdstip genereerde het Snelheid Discriminatiesysteem (SDS) twee stilstandsmeldingen op de rechterrijstrook van de linkerrijbaan bij 16.912 en 16.702, iets voor de ingang van de tunnelbuis. Om 22.28:45 werd door het systeem vastgelegd dat door de tunneloperator de procedure in gang was gezet om de verkeerslichten op de linkerrijbaan voor de tunnel, op rood te zetten. Deze lichten stonden om 22.28:55 daadwerkelijk op rood. Om 22.29:22 werd de procedure in gang gezet om de afsluitbomen van de linkerrijbaan voor de ingang van de tunnel te sluiten. Om 22.29:37 waren alle afsluitbomen naar beneden.

C.6 Berekening snelheid spookrijder

Met behulp van de camerabeelden is op twee manieren een berekening gemaakt van de snelheid van de spookrijder.

Ten eerste is aan de hand van de tijd waarop de spookrijder de verschillende camera's passeerde en de afstand tussen deze camera's, de snelheid van de spookrijder berekend. Uit deze berekening bleek dat de gemiddelde snelheid van de spookrijder op het traject dat door camera's is vastgelegd, ongeveer 90 km/u was. De snelheden varieerden hierbij van ongeveer 79 tot ongeveer 115 km/u.

Ten tweede is per afzonderlijke camerapositie de snelheid berekend op basis van de positie van de spookrijder in de tijd en de (bekende) afstand tussen de wegmarkeringen. Hieruit kwam een berekende snelheid die varieerde tussen ongeveer 94 en ongeveer 130 km/u over het vastgelegde traject. De berekende snelheid vlak voor het moment van de aanrijding was ongeveer 114 km/u.

C.7 Achtergrond spookrijdende bestuurder

De bestuurder was voor een periode van drie maanden door een uitzendbureau als arbeidsmigrant geworven om werk in Nederland te verrichten. Hij had al eerder voor een periode werk in Nederland verricht waarna hij weer was teruggekeerd naar zijn thuisland. Op 29 augustus 2017 keerde hij terug naar Nederland. Voor woon-werkverkeer had hij op 10 september 2017 de beschikking gekregen over een auto waarbij hij ook als chauffeur voor collega's optrad. In de gebruiksovereenkomst staat vermeld dat de auto ook privé mag worden gebruikt.

Het uitzendbureau ontving 22 boetes voor snelheidsovertredingen die door de bestuurder waren begaan tussen 8 oktober en 16 november 2017. Het betrof hier snelheidsovertredingen die veelal op dezelfde plaats waren geconstateerd.

Uit informatie bleek dat de bestuurder de dag van het ongeval de auto niet gebruikte voor woon-werkverkeer. Hij had tegen zijn huisgenoten gezegd dat hij vrienden ging bezoeken. Wie dit waren en waar zij woonden, is onbekend. Hoewel het zijn gewoonte was om aan zijn huisgenoten door te geven wanneer hij weer naar huis kwam, had hij dat deze keer niet gedaan.

C.8 Camerabeelden van de spookrijder en de aanrijding

Zowel langs de A73 als in de Roertunnel is een groot aantal camera's geplaatst. Vanaf hectometerpaal 11.5 in de richting van de Roertunnel staan zowel links als rechts van de weg op verschillende afstanden beweegbare camera's opgesteld. Dit zijn zogenoemde CCTV-camera's die door de tunneloperator van de Roertunnel worden gebruikt om de A73, ten zuiden van de tunnel, te schouwen. Daarnaast is in de Roertunnel een aantal camera's geplaatst die zijn aangesloten op het SDS-systeem. Zodra er een melding van het SDS-systeem is, schakelt een detailmonitor automatisch naar het betreffende weggedeelte. Deze camerabeelden zijn niet zichtbaar op monitoren in de verkeerscentrale Zuid-Nederland.

De beelden van deze CCTV-camera's worden online door de tunneloperators bekeken en worden automatisch vastgelegd. Ten behoeve van het onderzoek zijn de beelden van het voorval van zes camera's ontvangen. De opnamen van de zes camera's waarop de spookrijder zichtbaar is, zijn bekeken. De eerste camera waarop de spookrijder te zien is, staat ter hoogte van kilometer 12.100 op de linkerrijbaan, net voorbij het ecoduct 'Kruutsboom', deze opname start op 22.24:05. De laatste camerabeelden waarop de spookrijder te zien is, zijn opgenomen door de camera die voor de ingang van de Roertunnel, bij kilometer 16.727, staat. Op de camerabeelden loopt een tijdsweergave mee. Er kon niet meer worden vastgesteld of deze tijd gesynchroniseerd was.

De camerabeelden geven verder het volgende beeld. Er is niet veel verkeer op de linkerrijbaan van de A73. Op alle camerabeelden is te zien dat de spookrijder op de linkerrijstrook rijdt (rechts vanuit zijn gezichtspunt) en voortdurend met de autokoplampen (groot licht) seint. Tegemoetkomende auto's remmen en wijken uit naar rechts. Sommige komen daarbij op de vluchtstrook. De snelheid van de spookrijder varieert, soms gelijk aan die op de normale rijbaan, soms duidelijk langzamer. De spookrijder komt zelf eenmaal nagenoeg tot stilstand om een aanrijding met een tegenligger te voorkomen.

Op de laatste opname is ook de aanrijding te zien. Op deze beelden is te zien dat de spookrijder uit de tunnel komt en op de linkerrijstrook rijdt. Uit tegenovergestelde richting op dezelfde rijbaan, komen hem twee auto's tegemoet. Eén auto rijdt op de rechterrijstrook, de andere auto rijdt op de linkerrijstrook en haalt de andere auto in. Om 22.28:40 (cameratijd) botsen beide auto's frontaal tegen elkaar op de linkerrijstrook. Geen van beide auto's maakt op het laatste moment een uitwijkmanoeuvre.

C.9 Onderzoek door de politie na het ongeval

Direct na het ongeval is door de politie een onderzoek gestart. Daarbij werden onder andere getuigen gehoord en de bevindingen vastgelegd. De afdeling Forensische opsporing/ Verkeersongevallen analyse (VOA) van de politie-eenheid Limburg startte een forensisch onderzoek. Daarbij werden onder andere een reconstructie van het ongeval gemaakt, beeldmateriaal verzameld en de betrokken voertuigen onderzocht. Er is niet vastgesteld of de spookrijder gebruik heeft gemaakt van een routeplanner.

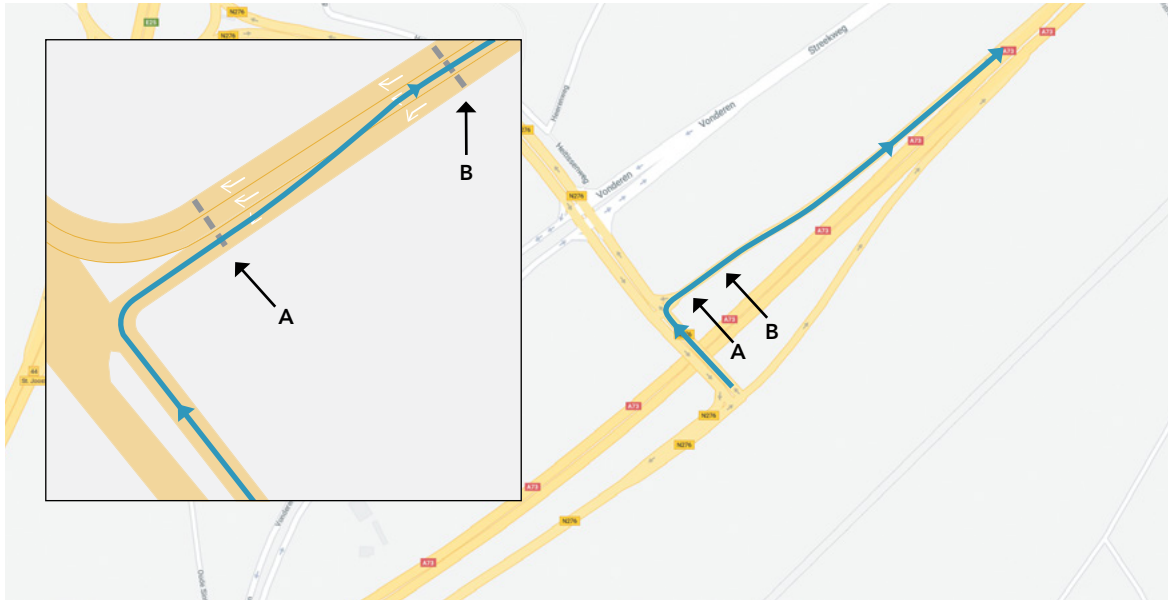
Uit verklaringen bleek dat enkele getuigen hadden gezien dat een auto, op de afrit Maasbracht/Echt/St. Joost van de A73, tegen het verkeer in, via de afrit de A73 op reed. Deze getuigen hebben met lichtsignalen de bestuurder gewaarschuwd maar deze reed door en kwam daarmee op de linkerrijbaan van de A73 terecht. Eén van deze getuigen heeft meteen 112 gebeld. Tijdens de rit van de spookrijder over de A73 zijn diverse meldingen bij de politie binnengekomen. Een van de melders gaf door dat de spookrijder met de koplampen knipperde en over de weg slingerde.

Door de gemeentelijk lijkschouwer is een lijkschouw verricht aan de beide slachtoffers in verband met een onnatuurlijke dood. Na toestemming van de piketofficier van justitie is tijdens de schouw bloed en urine afgenomen van de spookrijder. Bij twee verschillende sneltesten van het urinemonster zijn afbraakproducten van verschillende middelen aangetoond die erop kunnen wijzen dat de bestuurder in een periode voor het ongeval drugs en/of medicijnen heeft gebruikt. Een sneltest geeft echter geen uitsluitsel over welk middel op welk moment is ingenomen en of dit van invloed is geweest op de rijvaardigheid. Bloedonderzoek, dat daarover wel uitsluitsel zou kunnen geven, is niet uitgevoerd. Uit de informatie die de Onderzoeksraad heeft ontvangen bleek dat het bloed- en urinemonster na het stopzetten van het strafrechtelijk onderzoek zijn vernietigd zonder dat het bloed is onderzocht. Tijdens de schouw van het andere slachtoffer is geen bloed en/of urine afgenomen.

De volgende dag is overleg geweest met de zaakofficier van justitie. Deze besliste dat het strafrechtelijk onderzoek moest worden gestaakt omdat de mogelijke verdachte was overleden. Het bloed- en urinemonster moesten worden vernietigd. De politie heeft de Onderzoeksraad laten weten deze opdracht enkele dagen na het ongeval te hebben uitgevoerd.

C.10 Reconstructie van de route in opdracht van de Onderzoeksraad

Op verzoek van de Onderzoeksraad heeft de afdeling Forensische opsporing/ Verkeersongevallen analyse (VOA) van de politie-eenheid Limburg, een reconstructie van de vermoedelijke route van de spookrijder gemaakt. Daarbij is gebruik gemaakt van de logging van de verkeersregelininstallaties (VRI) in de omgeving van de afrit. Van de bevindingen is proces-verbaal opgemaakt.



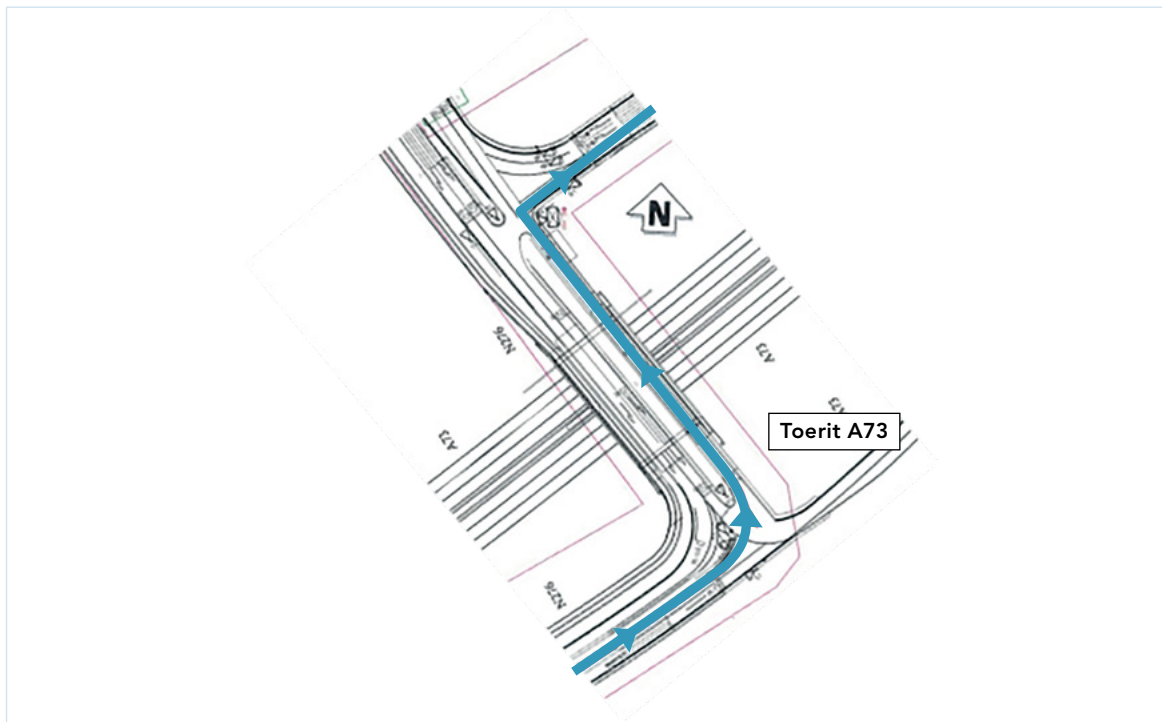
Figuur 24: Overzicht van de activering van de detectielussen (Bron: Google Maps). De spookrijder activeerde bij het berijden van de afrit naar de A73 eerst lus A en vervolgens lus B.

Ten behoeve van de verkeersregelininstallatie op de kruising zijn detectielussen in het wegdek van de afrit aangebracht, elke rijstrook is voorzien van meerdere van deze lussen. Voertuigen die in de juiste richting op de afrit rijden, activeren de detectielussen in een normale volgorde. Omdat het loggingsysteem gekoppeld is aan het internet, wordt ervan uitgegaan dat de tijd niet of nauwelijks afwijkt van de echte tijd. Uit de logging van de detectielussen bleek dat op zondag 17 november om 22.20:56 twee detectielussen in omgekeerde volgorde zijn geactiveerd. Als eerste werd de detectielus van de linkerrijstrook, bestemd voor het verkeer dat linksaf de N276 op rijdt, geactiveerd (gemarkeerd als A in figuur 24). Daarna werd de lus van de middelste rijstrook, bestemd voor het verkeer dat vanaf de afrit, rechtsaf de N276 volgt, geactiveerd (gemarkeerd als B). Daaruit is de conclusie getrokken dat een voertuig op dat moment tegen de rijrichting in, op de afrit reed.

Omdat niet bekend was via welke route dit voertuig bij de afrit naar de A73 is gereden, is een aantal hypothesen opgesteld. Na bestudering van alle loggings in de omgeving van de afrit, werd tot de volgende conclusie gekomen:

"De meest waarschijnlijke hypothese is dat een voertuig is komen rijden over de N276 uit de richting Echt. Op het kruispunt met de toerit naar de A73 in de richting Roermond, reed dit voertuig linksaf en vervolgde de N276 via het viaduct over de A73 in de richting van het Ei van St Joost. Gekomen ter hoogte van het kruispunt met de afrit van de A73 voor het verkeer komende uit de richting Roermond (afrit 22), reed dit voertuig rechtsaf de afrit van de A73 op tegen het normale verkeer in."

De reconstructie van de vermoedelijke route is weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 25: Reconstructie van de vermoedelijke route. (Bron: VOA Politie Limburg)

C.11 Omstandigheden wegverkeersleiders en tunneloperators

Wegverkeersleiders van de verkeerscentrale Zuid-Nederland krijgen met enige regelmaat meldingen van spookrijders. Het eerste wat dan wordt gedaan, is de melding verifiëren. Dit is lastig om verschillende redenen: de locatie-aanduiding is vaak onnauwkeurig, de spookrijder kan inmiddels al gestopt of omgedraaid zijn, de spookrijder rijdt tijdens de melding verder en is dus niet meer op de aangeduide plaats, en de wegverkeersleider heeft niet altijd de beschikking over camera's. Het enige dat de wegverkeersleider kan doen op wegvakken zonder MTM-systeem, is de politie of een wegininspecteur inlichten en deze vragen uit te kijken naar de spookrijder.

In dit geval was de verificatie ook moeilijk omdat alleen het deel van de A73 rondom de Roertunnel is uitgerust met camera's en de beelden alleen zichtbaar zijn voor de tunneloperators maar niet voor de wegverkeersleiders. Daarnaast was er onduidelijkheid over de rijbaan en de locatie. Er was sprake van zowel de linker- als de rechterrijbaan en van verschillende plaatsaanduidingen. Het duurde enige minuten voordat aan de hand van andere meldingen duidelijk was dat de melding van de spookrijder reëel was en dat deze over de linkerrijbaan van de A73 in de richting van de Roertunnel reed. Toen de wegverkeersleider daarop contact opnam met de tunneloperator, had de aanrijding even daarvoor plaatsgevonden. De tunneloperator had indicaties van stilstaand verkeer en zag op de camerabeelden dat de aanrijding net buiten de tunnel had plaatsgevonden.

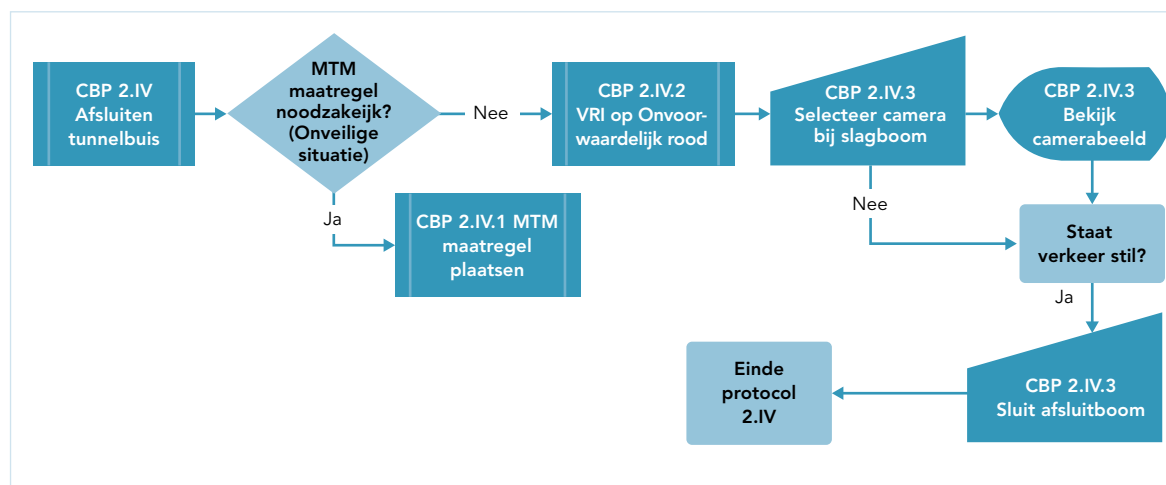
C.12 Procedure melding spookrijder en sluiting tunnel

In het document 'Calamiteiten bestrijding Roertunnel en Swalmentunnel' van Rijkswaterstaat staan de procedures beschreven die moeten worden gevolgd bij een calamiteit of incident. Een spookrijder is geclassificeerd als incident. Fase 1 van de procedures beschrijft de stappen die genomen moeten worden bij een melding: *constateren en verifiëren, veiligstellen en communicatie*. Constateren en verifiëren gebeurt onder andere door het gebruik van de camera's die de tunneloperators in staat stellen de situatie te beoordelen. Het veiligstellen houdt in dat er maatregelen worden genomen om de veiligheid van personen bij een voorval te borgen. Communicatie gaat over het inlichten en instrueren van de weggebruikers door middel van een omroepinstallatie.

Afhankelijk van de situatie zijn er vijf hoofdmaatregelen voor het veiligstellen:

1. tunnelbuizen afsluiten en evacueren met calamiteiten- en evacuatieknop;
2. tunnelbuizen afsluiten met calamiteitenknop;
3. incidentbuizen afsluiten zonder calamiteitenknop;
4. afsluiten incidentbuis;
5. ontruiming.

De keuze tussen deze maatregelen ligt, afhankelijk van de situatie, bij de tunneloperator. In dit geval is gekozen voor het afsluiten van de incidentbuis door middel van de verkeerslichten en de afsluitbomen volgens het schema in figuur 26.



Figuur 26: Procedure afsluiten tunnelbuis (Bron: Calamiteiten bestrijding Roertunnel en Swalmentunnel' Rijkswaterstaat)

SPOOKRIJDEN

D.1 Inleiding

Op een autosnelweg rijdt alle verkeer in dezelfde richting. De spookrijder vormt daarop de onvoorspelbare en gevaarlijke uitzondering.

Deze bijlage beschrijft hoe het risico van spookrijden wordt beheerst, in Nederland en in het algemeen. Om een risico te beheersen, acht de Onderzoeksraad het noodzakelijk dat:

1. er een beeld bestaat van de aard en omvang van het risico, met andere woorden: in welke situaties treedt het risico op, wat zijn de consequenties en hoe vaak treden die situaties en consequenties op;
2. er bekend is welke maatregelen hiertegen in potentie genomen kunnen worden, en dat uit deze potentiële maatregelen een beredeneerde (effectieve, kosteneffectieve, verantwoorde, uitlegbare) keuze wordt gemaakt;
3. wordt nagegaan of de maatregelen ook het beoogde effect bereiken (monitoring).

Eerst wordt beschreven welke factoren een rol spelen bij het spookrijrisico. Daarna wordt beschreven hoe Rijkswaterstaat zich een beeld vormt van het risico dat met spookrijden gepaard gaat en welke maatregelen Rijkswaterstaat daartegen neemt. Vervolgens wordt ingegaan op maatregelen die in andere landen worden toegepast.

In hoeverre de maatregelen daadwerkelijk effect hebben (monitoring), wordt op dit moment niet nagegaan. Dit wordt daarom ook niet beschreven.

De Onderzoeksraad hanteert de Europese definitie van spookrijden:

Spookrijder

Een voertuig dat op een weg met gescheiden rijrichtingen aan de verkeerde zijde van de berm tegen het verkeer in rijdt.^{135 136 137}

¹³⁵ Gedelegeerde verordening (EU) nr. 886/2013 van de Commissie van 15 mei 2013 tot aanvulling van Richtlijn 2010/40/EU van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de gegevens en procedures voor het aanbieden, waar mogelijk, van minimale universele verkeersveiligheidsinformatie die kosteloos is voor de gebruikers.

¹³⁶ Op wegen waarbij de rijbanen niet per richting gescheiden zijn door een berm, is er geen sprake van 'spookrijden' maar van 'op de verkeerde weghelft geraken'; de bestuurder kan dan zelf weer terug naar de juiste weghelft.

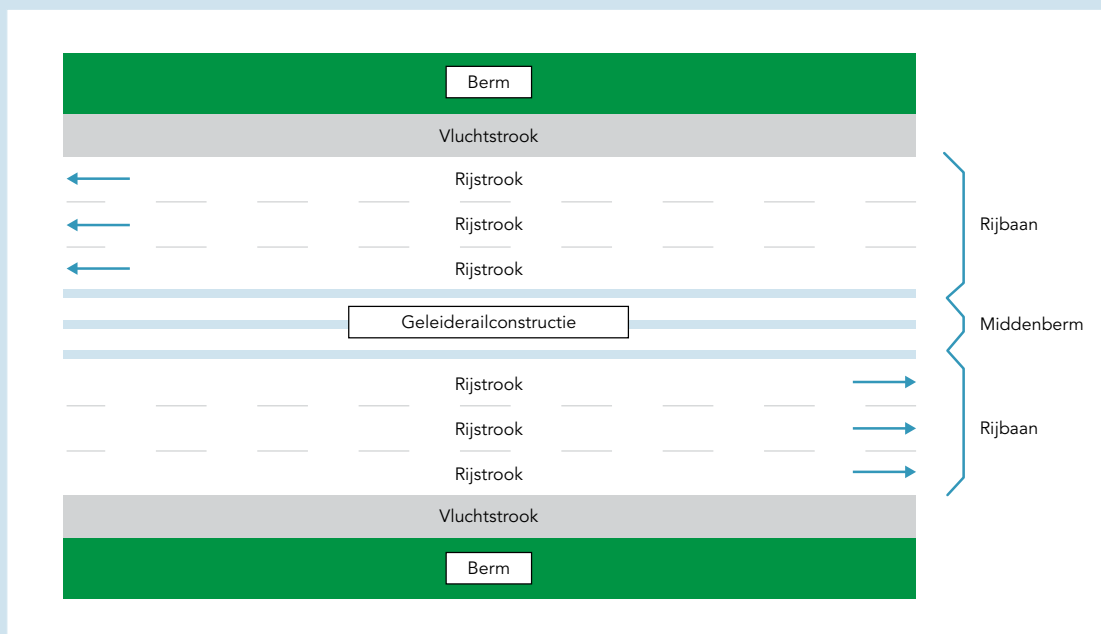
¹³⁷ In dit onderzoek kijkt de Onderzoeksraad alleen naar spookrijden op autosnelwegen. Het fenomeen kan echter in beginsel ook voorkomen op andere wegen zoals sommige autowegen of stadsontsluitingswegen.

Rijbanen en rijstroken

Voor een goed begrip van dit rapport is het van belang een onderscheid te maken tussen de begrippen rijbaan en rijstrook; deze worden in de volksmond veelal door elkaar gebruikt.

Een *rijbaan* betreft een verhard gedeelte van een weg. Op een autosnelweg wordt de hoofdrijbaan bijvoorbeeld begrensd door de middenberm en de buitenberm. Behalve de hoofdrijbaan komen ook andere banen voor, zoals toe- en afritten.

Een rijbaan biedt plaats aan verschillende *rijstroken*. Op een autosnelweg zijn dit bijvoorbeeld meerdere rijstroken, een vluchtstrook en soms een invoeg- of uitvoegstrook. Een rijstrook wordt begrensd door de markering, de 'strepen' op de weg.



Figuur 27: Schema van een autosnelweg met twee rijbanen

Beschrijvende plaatsaanduidingsystematiek

Rijkswaterstaat hanteert voor de benaming van rijbanen, rijstroken en de positie daarin een systematiek, de zogeheten Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek. Gebruik van die systematiek is door middel van de Richtlijn Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek ook wettelijk voorgeschreven voor de communicatie met hulpdiensten en met andere wegbeheerders. Doel hiervan is om tot eenduidige communicatie te komen, zodat bijvoorbeeld hulpdiensten naar de juiste plaats op de weg kunnen worden gestuurd.

Loopt de hectometrering in de rijrichting *op*, dan bevindt men zich op de hoofdrijbaan *rechts*. Loopt de hectometrering *af*, dan bevindt men zich op een hoofdrijbaan *links*. Het spookrijongeval in Roermond vond bijvoorbeeld plaats op de A73, hoofdrijbaan links (aflopende kilometrering), km 16.7, rijstrook 1 (geteld vanuit de middenberm).

D.2 Factoren die een rol spelen bij spookrijden

Bij gebrek aan actuele Nederlandse gegevens heeft de SWOV in 2018 een overzicht gemaakt van spookrijden in het buitenland. Voor een actueel overzicht van de beschikbare kennis over spookrijders en de mogelijke beheersmaatregelen, baseert de Onderzoeksraad zich grotendeels hierop.¹³⁸

- Bij spookrijders gaat het vooral om bestuurders van personenauto's.
- Spookrijongevallen komen in alle leeftijdsgroepen voor, maar oudere automobilisten¹³⁹ zijn oververtegenwoordigd. In iets mindere mate geldt dat ook voor jonge automobilisten.
- De meeste spookrijders hebben niet te veel alcohol gedronken. Toch zijn spookrijders, veel meer dan betrokkenen bij andere typen ongelukken, onder invloed van alcohol. Dit kan bijdragen aan zowel bewust als onbewust spookrijden. In de periode 1991 t/m 1998 betrof dit in Nederland bijvoorbeeld 20%, tegenover 2,2% bij de overige ongevallen op autosnelwegen.
- Bij de meeste spookrijongevallen hield de spookrijder, vanuit zijn perspectief, rechts.
- De meeste spookrijongevallen vinden 's avonds en 's nachts plaats, maar het aandeel overdag is niet verwaarloosbaar klein. In absolute zin komen er iets meer spookritten voor in het donker dan bij daglicht. Gelet op de lagere verkeersintensiteit in de nacht betekent dit dat de waarschijnlijkheid dat een automobilist een spookrit begint in het donker aanmerkelijk groter is dan overdag.
- Spookrijongevallen op de hoofdrijbaan leiden tot beduidend ernstiger letsel dan ongevallen die op de toerit/afrit plaatsvinden.

¹³⁸ SWOV, SWOV-Factsheet *Spookrijden*, Den Haag, april 2018.

¹³⁹ Afhankelijk van het onderzoek 65 jaar of ouder, of 70 jaar of ouder.

- Bij spookrijongevallen moet niet alleen worden gedacht aan frontale botsingen, maar ook aan flankaanrijdingen en eenzijdige ongevallen, bijvoorbeeld wanneer een bestuurder van de weg raakt. Flankaanrijdingen en eenzijdige ongevallen kunnen de spookrijder zelf overkomen, maar zij kunnen ook ontstaan doordat ander verkeer uitwijkt en daarbij tegen andere weggebruikers aanrijdt of van de weg raakt.
- De meeste weggebruikers op de hoofdrijbaan die als eerste met een spookrijder in botsing komen, waren net een inhaalmanoeuvre begonnen.

D.3 Hoe vormt Rijkswaterstaat zich een beeld van het spookrijdrisico?

Werkgroep spookrijden

Rijkswaterstaat kent een werkgroep die informatie over spookrijden bijhoudt: het gaat dan om informatie over ongevallen, zoals ongevalsstatistieken of mediaberichten hierover. Tevens kijkt Rijkswaterstaat naar ervaringen in het buitenland. In deze werkgroep nemen verschillende onderdelen van Rijkswaterstaat deel, zoals het onderdeel dat zich bezighoudt met aanleg van wegen (GPO), het onderdeel dat zich bezighoudt met leren en innovatie (WVL), alsmede twee regionale diensten. Het onderdeel dat zich bezighoudt met verkeersmanagement en verkeersinformatie (VWM) is bekend met de werkgroep, maar heeft hierin geen vaste zitting. De werkgroep fungeert als een centraal aanspreekpunt voor het thema spookrijden binnen Rijkswaterstaat.

Ongevalsregistratie

Rijkswaterstaat geeft aan zich geen goed beeld van spookrijongevallen te kunnen vormen. Dit geldt zowel voor het aantal spookrijders en spookrijongevallen, als voor de omstandigheden die leiden tot de spookrit. In BRON, het landelijke gegevensbestand van verkeersongevallen, wordt sinds 2004 niet meer apart geregistreerd of een ongeval een spookrijongeval betreft. Dit werd bij een deel van de spookrijongevallen apart als tekst vermeld bij de toedrachtsinformatie, waardoor een deel van de spookrijongevallen alsnog identificeerbaar was, maar sinds 2016 is die informatie ook niet meer beschikbaar. Deze wijzigingen in de registraties komen tot stand buiten Rijkswaterstaat om.

De SWOV doet, in opdracht van Rijkswaterstaat, jaarlijks onderzoek naar dodelijke ongevallen op rijkswegen. Dodelijke spookrijongevallen maken van die analyse onderdeel uit. Hieruit blijkt dat er in 2016 en 2017 vier dodelijke slachtoffers per jaar zijn gevallen als gevolg van spookrijden, waarbij moet worden aangetekend dat deze getallen van jaar tot jaar sterk kunnen wisselen: omdat het om een beperkt aantal ongevallen gaat, bestaat er een relatief sterke afhankelijkheid voor toevallige factoren die bij een ongeval een rol spelen. In deze rapportage komen alleen de dodelijke ongevallen aan de orde; terwijl Rijkswaterstaat ook graag van de letselongevallen en de ongevallen met alleen materiële schade meer informatie zou kennen.

Toegang tot politiegegevens

Of er bij een ongeval sprake is van een spookrijder, staat doorgaans beschreven in de processen-verbaal die de politie opmaakt na een ongeval. Rijkswaterstaat heeft tot deze documenten geen toegang, de SWOV wel. Rijkswaterstaat heeft de SWOV gevraagd een analyse hierop uit te voeren. Voorlopige resultaten hiervan zijn nog niet bekend. Een complicatie daarbij is dat spookrijongevallen slechts een zeer beperkt aandeel vormen

van de ongevallen op autosnelwegen, waardoor het moeilijk is om de juiste processen-verbaal te selecteren. Een andere complicatie, die volgt uit eerdere onderzoeken van de SWOV en die ook overeenstemt met het beeld dat de Onderzoeksraad hiervan heeft, is dat de informatie in processen-verbaal met name gericht is op de vraag of er een strafbaar feit is gepleegd. Dat betekent dat er bijvoorbeeld wel is vermeld dát er sprake was van spookrijden, maar dat er door de politie niet altijd onderzoek wordt gedaan naar bijvoorbeeld de plaats en de wijze waarop de spookrit heeft kunnen ontstaan.

Eigen logsystemen

Verder raadpleegt Rijkswaterstaat de logsystemen van de verkeerscentrales. Hierin wordt bijvoorbeeld vermeld als er een melding van een spookrijder is binnengekomen. Het kan voorkomen dat er een melding in staat, maar er geen spookrijder is aangetroffen. Daarom is het aantal meldingen groter dan het aantal (aangetroffen) spookrijders. Deze informatiebron bevat geen informatie over de aard van de spookrit.

D.4 Beeld van het risico

Rijkswaterstaat geeft aan, net als de SWOV, dat de laatste betrouwbare onderzoeken naar spookrijden in Nederland dateren van eind jaren '90 en zijn gebaseerd op ongevalsgegevens van midden jaren '90. Die informatie is inmiddels 25 jaar oud en ontstaan in de tijd dat mobiele telefoons en navigatiesystemen nog niet gangbaar waren.

Rijkswaterstaat heeft de indruk dat ongevallen als gevolg van spookrijden sindsdien gestaag zijn afgenomen, maar weet niet tot welk niveau. Wel zijn er in toenemende mate *meldingen* over spookrijden, hetgeen waarschijnlijk verklaard kan worden uit het sindsdien sterk toegenomen bezit en gebruik van mobiele telefoons en smartphones.

De risicofactoren die tot spookrijden leiden, zijn in algemene zin bekend uit de literatuur en zijn ook bekend bij Rijkswaterstaat. Het betreft echter veelal kennis uit buitenlandse onderzoeken en uit verouderd Nederlands onderzoek. Het ontbreekt zo aan een locatiegebonden en actueel beeld van de spookrijdproblematiek, onder meer:

- hoe vaak in Nederland wordt spookgereden;
- op welke locaties, in welke situaties, of onder welke omstandigheden spookrijden zijn oorzaak vindt;
- welke van de genomen maatregelen daadwerkelijk effectief zijn.

In algemene zin wordt onderscheid gemaakt in twee soorten spookrijders¹⁴⁰:

- *vergissers*: bestuurders die per ongeluk de afrit in plaats van de toerit oprijden;
- *keerders*: bestuurders die op de snelweg keren.

¹⁴⁰ In dit onderzoek laat de Onderzoeksraad mensen die bewust gaan spookrijden met als doel om een ongeval te veroorzaken buiten beschouwing.

Verschillende typen spookrijders, verschillende risico's?

De Onderzoeksraad heeft de hypothese dat beide typen spookritten sterk verschillen qua risico.

Bij spookrijden door de afrit in plaats van de toerit te nemen ontstaat een zeer groot risico

De foutrijder is zich van zijn fout niet bewust: hij denkt op weg te zijn naar zijn bestemming, rijdt met normale snelheid, en hij houdt rechts (rijdt dus op de linker strook van de snelweg voor het normale verkeer). De foutrijder heeft ook geen prikkel om het spookrijden snel te beëindigen, en is zelf niet extra alert op de gevaarlijke situatie die hij veroorzaakt.

Bij spookrijden door te keren op de autosnelweg ontstaat een groot, maar minder groot risico

De keerder wil terug rijden, meestal over een relatief kort traject tot de laatst gepasseerde afrit. Hij rijdt met aangepaste snelheid, veelal op de vluchtstrook, omdat hij zich ervan bewust is dat hij iets ongebruikelijks doet. Hij is daardoor extra alert, indien hij beseft dat hij op een autosnelweg is gekeerd.

Vormen van spookrijden die niet aan beide typen voldoen komen ook voor. En ook het type 'keren' kan leiden tot ernstige ongevallen. Het ontbreekt aan voldoende gegevens (qua aantal spookritten en bekende details hiervan) om deze hypothese te toetsen. De Onderzoeksraad ziet echter geen gedifferentieerde aanpak naar beide soorten spookrijders. Het beter begrijpen van de spookritten – hoe ze beginnen en hoe ze verlopen – is echter noodzakelijk om tot effectieve maatregelen te komen.

D.5 Tegengaan van spookrijders in Nederland

Verschillende mate van invloed op vergissers en keerdere

Gegeven de twee hoofdtypen van spookrijden (bewust keren op de autosnelweg/ onbedoeld de afrit voor een toerit aanzien) zijn er ook twee hoofdtypen van denkbare maatregelen.

Onderzoek wijst uit dat bestuurders die keren op de autosnelweg een reden hebben om te keren; meestal zal dit zijn dat ze terug willen rijden naar de vorige afslag, bijvoorbeeld omdat ze die hebben gemist of omdat de weg verderop is afgesloten.^{141 142} Dit gebeurt veelal via de vluchtstrook, maar andere posities op de weg komen ook voor. Rijkswaterstaat heeft weinig invloed op kerende bestuurders op de autosnelweg.

¹⁴¹ Blokpoel A. en M. de Niet, *Spookrijders en frontale botsingen op autosnelwegen*. SWOV, 2000.

¹⁴² Andere redenen kunnen bijvoorbeeld zijn: desoriëntatie of vluchten voor de politie.

Overigens richt ook de aanpak van Rijkswaterstaat zich met name op de vergissers, omdat het een groter aandeel is en dit type zich makkelijker laat aanpakken; de betreffende automobilisten willen immers goed rijden, maar hun vergissing moet voorkomen worden. Dit is eenvoudiger dan maatregelen te nemen tegen bestuurders die bewust besluiten op de snelweg terug te rijden.

Maatregelen tegen vergissers

In 1980 kwam spookrijden in het nieuws als gevolg van enkele ernstige verkeersongevallen waarbij spookrijders betrokken waren. Rijkswaterstaat begon direct een onderzoek naar dit fenomeen. Dit heeft in 1981 geleid tot een publicatie over dit onderwerp.^{143 144} De, in deze studie aanbevolen, maatregelen werden in 1981 grotendeels geïmplementeerd. Begin 1997 kwam de problematiek, wederom na een ernstig ongeval, opnieuw in de belangstelling. Ook in 2019 kwam spookrijden weer politiek onder de aandacht naar aanleiding van het ernstig ongeval in 2017. Op 17 oktober 2019 vielen drie doden bij een aanrijding met een spookrijder op de A2.¹⁴⁵

Op basis van de onderzoeken uit de jaren '90 blijkt dat spookrijden in ongeveer de helft van de gevallen plaatsvindt doordat iemand per ongeluk via een afrit de autosnelweg op rijdt, dat deze vergissing verspreid over het hele land voorkomt en dat met name het ontwerp van de aansluiting van de afrit op de kruisende weg van belang is om de automobilist 'vanzelf' naar de toerit te geleiden.

Rijkswaterstaat neemt hiertegen maatregelen die voortvloeien uit de onderzoeken van Rijkswaterstaat en de SWOV die eind jaren '90 naar spookrijden zijn uitgevoerd. De maatregelen zijn sindsdien geleidelijk ingevoerd.

- *Rotondes*: Bij kruisingen waar een toe- of afrit op uitkomt, plaatst Rijkswaterstaat bij voorkeur rotondes. Rotondes gaan een verkeerde oriëntatie van weggebruikers tegen. Dit is de standaard voor nieuwe ontwerpen. Vanwege de hoge kosten is er echter geen actief vervangingsbeleid voor aansluitingen die nu nog geen rotonde kennen. De rotondes zijn in vrijwel alle gevallen in beheer bij een andere wegbeheerder, maar Rijkswaterstaat is wel betrokken bij dit soort projecten.
- *Geen incomplete aansluitingen*: Voorkomen van incomplete aansluitingen (niet alleen vanwege spookrijders maar ook om zoekgedrag te voorkomen en uit beheersoogpunt (bijvoorbeeld strooiwagens) (Gericht vervangingsprogramma A59).
- *Onuitnodigende afrit*: De afrit wordt zo 'onuitnodigend' mogelijk vormgegeven: zo smal mogelijk (zonder vluchtstrook, zodat de afrit niet lijkt op een tweestrooksweg) en minder verlicht dan de toerit, en bij voorkeur omgeven door verkeerseilanden die de automobilist vanzelf naar de toerit geleiden, terwijl een beweging naar de afrit een zeer onlogische stuurbeweging vereist. Belijning is zodanig dat gewenst rijgedrag wordt bevorderd.
- *Duidelijke middenberm*: De toe- en afrit zijn gescheiden door een brede berm en een wit vlak aan het begin. De berm is verhoogd en verhard ('stoeprand') om onbedoeld overschrijden tegen te gaan.

¹⁴³ Brevoord G.A.: *Spookrijden*, ANWB/RWS, Den Haag, mei 1981.

¹⁴⁴ Brevoord, G.A.: *Spookrijden*, Rijkswaterstaat, 1998.

¹⁴⁵ Nu.nl Drie doden bij ongeval met spookrijder op A2 bij Breukelen.

- *Borden 'verboden in te rijden'*: aan het eind van de afrit (voor de spookrijder dus het begin van de toerit) staan borden 'verboden in te rijden'; deze worden toegepast sinds begin jaren 1980.
- *"Ga terug"*: Borden 'verboden in te rijden', aanvullend voorzien van de tekst 'Ga terug', op geel fluorescerende achtergrond. Deze worden toegepast sinds eind jaren 1990.
- *Spookpijlen*: Pijlen op het wegdek van de afrit die de juiste rijrichting aangeven. Deze worden toegepast sinds eind jaren 1990.

Voor geen van deze maatregelen is systematisch onderzocht in hoeverre die maatregel het aantal spookrijongevallen heeft teruggedrongen.

Vergissingsweggetje

Een beperkt aantal halfklaverblad-aansluitingen is voorzien van een doorsteek van afrit naar toerit. Een weggebruiker die zich heeft vergist wordt zo weer 'vanzelf' naar de toerit geleid.



Figuur 28: Vergissingsweggetje bij een aansluiting op de A30 bij Ede (Bron: Google Street View).

Verkeersveiligheidsaudits

De auditafdeling van Rijkswaterstaat voert tweejaarlijkse inspecties uit van het gehele wegennet, dus ook van de aansluitingen. Daarbij wordt getoetst of de betreffende aansluiting nog voldoet aan de gewenste situatie.

Standaardaanpak of maatwerk?

Rijkswaterstaat hanteert een standaardaanpak voor de beheersing van spookrijden. Hoewel standaardisering en uniformering op zichzelf positief is, zowel vanuit beheersmatig oogpunt als vanuit een eenduidig wegbeeld voor de weggebruiker, moet wel de vraag gesteld blijven worden of de context van de situatie om aanvullende maatregelen vraagt.

In het geval van de aansluiting Maasbracht is de aanwezigheid van een incomplete aansluiting op enkele minuten rijden van een tunnel een risicovolle aansluiting, omdat daardoor zowel de kans op, als de mogelijke ernst van, een spookrijongeval toenemen.

Melding van de spookrijder via 112

Weggebruikers die een spookrijder zien, kunnen alarm slaan door 112 te bellen. Een dergelijke melding komt terecht bij de 112-centrale in Driebergen.

Er is zeer verschillend spraakgebruik mogelijk tussen de melder en de centralisten van 112 en de wegverkeersleiders, die spreken volgens de beschrijvende plaatsaanduidingssystematiek (zoals beschreven in het blauwe kader in paragraaf D.1). De melding 'de spookrijder rijdt links' kan op ten minste vier manieren worden uitgelegd:

- vanuit het gezichtspunt van de melder, dus aan de kant van de middenberm;
- vanuit het gezichtspunt van de spookrijder, dus aan de kant van de vluchtstrook;
- de spookrijder rijdt op de andere baan dan de melder, dus melder en spookrijder rijden parallel aan weerszijden van de middenberm;
- de spookrijder rijdt op de baan waar de hectometerpaaltjes "A73 Li" vermelden.

Het oplossen of voorkomen van deze mogelijke spraakverwarring vereist dat de melder systematisch wordt bevraagd en dat kost tijd.

Als de melder zegt dat hij een spookrijder wilt melden, activeert de 112-centralist een uitvraagprotocol waarbij de centralist aan de hand van vragen duidelijk probeert te krijgen:

- waar de spookrijder is gesignaleerd; en
- in welke richting de spookrijder rijdt.

Vervolgens wordt de melder doorverbonden naar VCNL, het onderdeel van Rijkswaterstaat dat verkeersinformatie verzorgt. Vanuit VCNL gaat er zowel een melding naar de regionale verkeerscentrale, die bijvoorbeeld de linkerrijstrook kan afkruisen of een tunnel kan sluiten. Tevens gaat een melding naar radiostations waarmee VCNL een overeenkomst heeft. Die radiostations zenden een spookrijmelding uit in de uitzending.

Als de melder daarentegen niet zegt dat hij een spookrijder wil melden, maar dat hij de politie wil spreken, wordt het uitvraagprotocol niet gevolgd en de melder niet met VCNL verbonden, maar met de regionale politiemeldkamer. Die neemt de melding aan en neemt daarna zelf contact op met de regionale verkeerscentrale. Die kan maatregelen nemen en de melding doorgeven aan VCNL. Omdat het gestandaardiseerde uitvraagprotocol wordt overgeslagen en de verkeerscentrale de melder niet zelf aan de lijn krijgt voor eventuele vervolgvragen, is de kans groter dat er onjuiste of verwarrende informatie wordt verspreid over de positie en richting van de spookrijder.

Spookrijderwaarschuwing op de radio

Ongeacht de meldingsroute zet VCNL informatie in een systeem waaruit radiostations meldingen halen. Radiostations onderbreken dan de uitzending voor een spookrijmelding. Het aantal weggebruikers dat bereikt wordt door de radioverkeersinformatie is afhankelijk van het aantal mensen dat naar een zender luistert die een overeenkomst heeft met VCNL.

Hoewel dit in het spraakgebruik nog wel wordt gebezigd, wordt er niet meer door de politie rechtstreeks 'ingebroken' op de radio-uitzending. Er gaat eerst een melding naar VCNL, vanwaar de melding weer wordt verspreid naar radiostations. Die zenden de melding 'zo snel mogelijk' uit.

Het uitzenden van verkeersinformatie in een aantal gedefinieerde gevaarlijke situaties is een Europese verplichting. Nederland heeft het rijkswegennet aangewezen¹⁴⁶ als wegen waarop, volgens de Europese verordening (886/2013/EC) verkeersinformatie moet worden verspreid. Volgens deze verordening moet verkeersveiligheidsinformatie worden verspreid “voordat eventuele andere niet-veiligheidsgerelateerde informatie wordt meegedeeld.” RDW is aangewezen als toezichthouder daarop.

D.6 Maatregelen tegen spookrijden

Algemene eisen aan maatregelen¹⁴⁷

In algemene zin kunnen de volgende eisen worden gesteld aan maatregelen die spookrijden moeten tegengaan:

- *Snel werkzaam*: omdat zowel een spookrijder als het normale verkeer in korte tijd een grote afstand kunnen afleggen, moet een maatregel binnen zeer korte tijd effectief kunnen zijn. Het verdient de voorkeur een spookrit nog op de afrit te beëindigen, omdat de letselernst in geval van een ongeval daar duidelijk minder is dan wanneer de spookrijder de hoofdrijbaan bereikt.
- *Geen bijwerkingen*: omdat normaal verkeer veel frequenter is dan spookrijders, moet worden opgepast dat vanwege ‘bijwerkingen’ op het normale verkeer het middel niet erger is dan de kwaal. Onder bijwerkingen kan bijvoorbeeld worden verstaan: een kleine gevaarstelling voor het normale verkeer, of te veelvuldig vals alarm waardoor de maatregel niet meer serieus wordt genomen.
- *Niet kostbaar*: omdat spookrijden relatief zeldzaam is, zijn zeer kostbare maatregelen minder realistisch.

Benodigde en beschikbare tijd

Onderzoek dat een adviesbureau in 1999 heeft opgesteld, geeft aan dat een grenswaarde van 1 minuut zou moeten worden nagestreefd om snel een effectieve maatregel te nemen. Ongeveer driekwart van de spookrijders stopt, keert, verongelukt of verlaat de snelweg binnen 1 minuut. Hoe langer de maatregel op zich laat wachten, hoe minder effectief die zal zijn, omdat de spookrit inmiddels is beëindigd. Het advies stelt dat telefonische meldingen met een tijdsduur van 3 tot 5 minuten hiervoor te langzaam en te onbetrouwbaar zijn, en dat automatische detectie daarom een vereiste is om deze doorlooptijd te halen. Bij een doorlooptijd van 3 tot 5 minuten zijn verreweg de meeste spookritten al beëindigd op het moment dat het bericht op de radio komt.¹⁴⁸ Tabel 3 geeft een inschatting van de doorlooptijd van de eerste waarneming, die is gebaseerd op het onderzoek van het adviesbureau en door de Onderzoeksraad is geactualiseerd voor wat betreft gebruikte termen en regelgeving.

¹⁴⁶ ITS-Regeling.

¹⁴⁷ Drs. M. de Niet & A. Blokpoel, *Tegen de stroom in - Beschrijvend onderzoek naar spookrijden op autosnelwegen: achtergronden, oorzaken, aansprakelijkheden en maatregelen*, rapport D-2000-6, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam, 2000.

¹⁴⁸ Grontmij, Divisie Verkeer & Infrastructuur, *Regeltactieken spookrijden - Kader voor regeltactieken om weggebruikers te waarschuwen voor en/of te beschermen tegen spookrijders* – Eindrapport, De Bilt, 7 april 1999, in opdracht van Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer & Vervoer.

Processtap	Tijdsduur
Waarneming	
Bellen politie	minimaal 30 sec
Verwerken melding meldkamer Landelijke Eenheid politie	60-90 seconden ¹⁴⁹
Verwerken melding door VCNL	minimaal 60 seconden
Uitzending op radio	zo snel mogelijk ¹⁵⁰
Totaal	Minimaal: 2,5 minuut In de praktijk: 3 tot 5 minuut

Tabel 3: Geschatte tijdsduur spookrijmelding¹⁵¹.

Een ander nadeel van een lange doorlooptijd is dat de spookrijder zich inmiddels op een heel andere positie kan bevinden dan ten tijde van de melding. Bij een doorlooptijd van 3 minuten bevindt een spookrijder die 120 km/uur rijdt zich al 6 kilometer stroomopwaarts. Het adviesbureau geeft daarom aan dat er vanaf de gemelde positie over een eenheidsafstand van 10 km stroomopwaarts maatregelen worden genomen.

Eigen waarneming vanuit de verkeerscentrale

In theorie is het mogelijk dat wegverkeersleiders een spookrijder waarnemen op de camera's die langs het wegennet staan. Gelet op de grote hoeveelheid camera's, de zeldzaamheid van spookrijden en de andere taken van wegverkeersleiders leidt dit in de praktijk niet tot een snelle en betrouwbare waarneming van spookrijders; er is dan eerder sprake van een toevalstreffer. Daarnaast zijn grote delen van het wegennet niet voorzien van camera's.

Deze maatregel is niet snel werkzaam.

Melding van andere weggebruikers via 112

Een melding van een weggebruiker die 112 belt, verloopt via de 112-centrale, VCNL en de regionale verkeerscentrale en/of een radiostation. Rijkswaterstaat heeft vervolgens tijd nodig om de melding te verifiëren (bijvoorbeeld doordat er meer meldingen komen) en om de spookrijder te zoeken.

Deze maatregel is niet snel werkzaam.

¹⁴⁹ In reactie op het inzagerapport geeft de politie als kanttekening aan dat hier mogelijk de regionale meldkamer wordt bedoeld. De afhandeltijd voor de landelijke 112-centrale is gemiddeld 20 seconden.

¹⁵⁰ art 8, lid 1, Gedelegeerde verordening (EU) nr. 886/2013 van de Commissie van 15 mei 2013 tot aanvulling van Richtlijn 2010/40/EU van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de gegevens en procedures voor het aanbieden, waar mogelijk, van minimale universele verkeersveiligheidsinformatie die kosteloos is voor de gebruikers: "Publieke wegbeheerders, dienstverleners en omroepen voor verkeersveiligheidsinformatie verstrekken minimale universele verkeersveiligheidsinformatie aan eindgebruikers voordat eventuele andere niet-veiligheidsgerelateerde informatie wordt meegedeeld."

¹⁵¹ Gebaseerd op Grontmij (1999) en door de Onderzoeksraad geactualiseerd voor wat betreft gebruikte termen en regelgeving.

Automatische detectie van spookrijders in tunnels

Rijkswaterstaat detecteert spookrijders niet automatisch, behalve in tunnels (zie Bijlage E). Dit heeft niet als doel de verkeersveiligheid te verhogen, maar dient om de extra consequenties van een ongeval in een tunnel te verminderen. Dit is echter niet effectief als de detectie van een spookrijder pas in de tunnel plaatsvindt, omdat de spookrijder de tunnel dan al bereikt heeft.

Deze maatregel is niet snel werkzaam.

Automatische detectie van spookrijders op afritten

Automatische detectie op afritten komt in Nederland niet voor. Detectie van spookrijders op afritten vindt plaats op sommige afritten in Frankrijk, Denemarken, Slovenië, Kroatië, en de Verenigde Staten, en in sommige landen als proef.¹⁵² Een proef in Duitsland heeft juist opgeleverd dat men hiervan niet veel effect verwacht, terwijl dit in Denemarken en de Verenigde Staten juist wel het geval lijkt.

Automatische detectiesystemen zijn gebaseerd op massadetectielussen in het wegdek, verkeerstellussen op het wegdek, camera's met beeldherkenning, of radar. Er kan dan een signaal gaan naar de verkeerscentrale of naar de spookrijder zelf. Ook wordt de informatie geregistreerd ten behoeve van het vormen van een beeld over waar en hoe vaak wordt spookgereden.

Bijna iedere gemeente heeft wel snelheidsborden zoals weergegeven in figuur 29. Die zouden ook een spookrijder op zijn vergissing kunnen wijzen en de wegbeheerder informatie kunnen verschaffen over het aantal beginnende spookritten.



Figuur 29: Borden die door middel van radar automatisch de snelheid meten, hierover terugkoppeling aan de automobilist geven en een logbestand van gemeten snelheden bijhouden.

¹⁵² Association Européenne des Concessionnaires d'Autoroutes et d'Ouvrages à Péage, *Ghost Drivers, A direct experience of toll road operators*, Brussel, februari 2017.

Beperkt handelingsperspectief

Een melding of detectie van een spookrijder wordt idealiter gevolgd door een maatregel:

- Het is niet mogelijk vanuit de verkeerscentrale direct in te grijpen op het gedrag van de spookrijder.
- Ongeveer twee derde van het autosnelwegennet is niet voorzien van signalering, waardoor Rijkswaterstaat geen maatregelen kan treffen.
- Een waarschuwingsbericht op de radio wordt niet door alle automobilisten gehoord.
- Niet alle navigatiediensten zijn aangesloten op de meldingssystemen van VCNL.

Nieuwe technieken

Vanuit de auto-industrie wordt sinds circa 2010 gewerkt aan technologische oplossingen voor het spookrijprobleem: de Wrong-way Alert of Wrong-Way Assistant. Dergelijke systemen beogen bestuurders (visueel en auditief) te waarschuwen als ze dreigen te gaan spookrijden, bijvoorbeeld wanneer ze een afrit oprijden. De systemen zijn meestal gebaseerd op gps-gegevens in combinatie met een navigatiesysteem. Ook wordt gebruik gemaakt van ingebouwde camera's die verkeersborden 'lezen' en op basis daarvan automobilisten waarschuwen of zelfs ingrijpen.¹⁵³ Daarnaast zijn er ontwikkelingen om andere automobilisten te waarschuwen, via 'vehicle-to-vehicle'-communicatie of via een internetverbinding voor een naderende spookrijder.

Deze technieken zijn nog niet wijdverbreid.

Niet toegepaste maatregelen

Bandensnijders leveren gevaar op voor met name motorrijders en hulpdiensten, maar ook voor normaal verkeer indien de messen vanwege sneeuw, ijs of vuil niet inklappen, of zijn afgebroken. Daarnaast bestaat de kans dat een spookrijdende auto met lekke banden op de autosnelweg tot stilstand komt en de spookrijder dan zelf geen veilige plaats meer kan bereiken.

Deze maatregel heeft gevaarlijke bijwerkingen.

¹⁵³ Machielsens, M. M. C. J., & Taale, H. (2018). *Spookrijden: nieuwe technologie als maatregel*. In Proceedings Nationaal verkeerskundecongres 2018.

Gewenste reactie als automobilist

In Nederlandse rijopleidingen komt niet aan bod hoe met uitzonderlijke omstandigheden moet worden omgegaan. Dit geldt voor auto te water, klapband, slippen en ook voor spookrijden. Noch de spookrijder zelf, noch het normale verkeer heeft daarom geleerd hoe met deze uitzonderlijke situatie zo veilig mogelijk moet worden omgegaan.

Als een spookrijder u tegemoet komt

Rijkswaterstaat geeft op zijn website aan: "Komt u op de weg een spookrijder tegen, dan adviseren wij u om rechts uit te wijken als dat kan, uw voorgangers niet in te halen en de spookrijder te waarschuwen met lichtsignalen. Zoek een veilige plek en bel zo snel mogelijk 112."¹⁵⁴

In Oostenrijk worden daar nog de volgende suggesties aan toegevoegd, uitgaande van een bestuurder die tijdig gewaarschuwd is:¹⁵⁵

- Blijf kalm
- Verlaag uw snelheid
- Vergroot uw volgafstand
- Rijd, zo mogelijk, de volgende parkeerplaats op totdat u bericht hoort dat de spookrijder van de weg is.

Als u zelf spookrijder bent

Rijkswaterstaat geeft op zijn website aan dat wie zelf spookrijder is geworden, moet proberen de vluchtstrook te bereiken, via een gat in de tegemoetkomende verkeersstroom. Indien er een brede middenberm is, kan ook daarheen worden uitgeweken. Daarna moet, om de situatie te beveiligen en op te lossen, de alarmlichten worden aangezet en 112 worden gebeld, zodat er ondersteuning kan komen om veilig te keren.

In Oostenrijk worden daar nog de volgende suggesties aan toegevoegd:

- Zet dimlichten en alarmlichten aan om het tegemoetkomende verkeer te waarschuwen.
- Stop, stap uit, en ga achter de vangrail staan.
- Ga nooit achteruit rijden of zelfstandig omkeren.

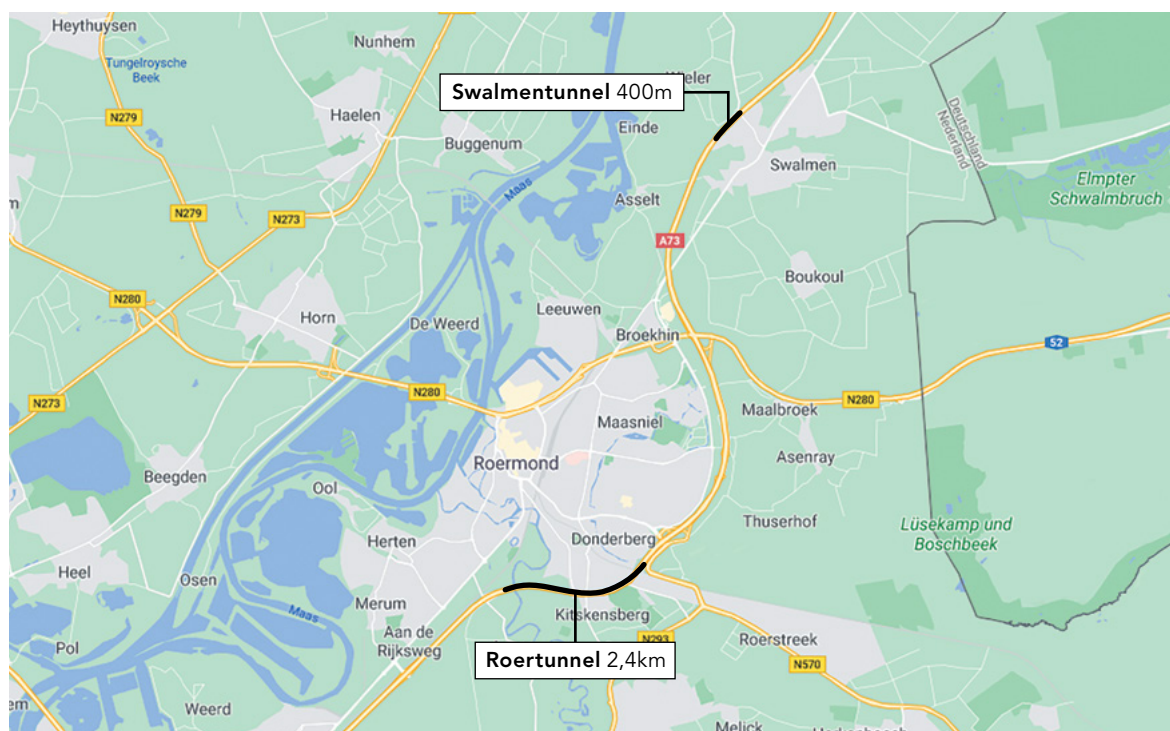
¹⁵⁴ Website Rijkswaterstaat, geraadpleegd 14 oktober 2019. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/ongeval-en-pech/spookrijden/index.aspx>.

¹⁵⁵ Website ASFINAG, geraadpleegd 14 oktober 2019. <https://www.asfinag.at/road-safety/being-safe-on-the-road/wrong-way-drivers/>.

TUNNELS A73

E.1 Inleiding

Deze bijlage beschrijft de geschiedenis en context van de tunnels in de A73 en een overzicht van de belangrijkste technische systemen die in de tunnels aanwezig zijn. Er wordt daarnaast beschreven wat de relatie is tussen de tunnels en de spookrijongevallen in 2010 en 2017. Vervolgens wordt ingegaan op de maatregelen die Rijkswaterstaat bij deze tunnels heeft genomen om de risico's op ongevallen te beheersen.



Figuur 30: Overzichtskaart tunnels A73.

E.2 Tunnels A73

Van de tientallen wegtunnels in Nederland worden er 19 beheerd door Rijkswaterstaat. De A73 bevat twee tunnels die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat: een bij Roermond en een bij Swalmen (zie figuur 30). De tunnels in de A73 vervullen een belangrijke functie voor de doorstroming en veiligheid van het verkeer in de regio. De bouw en openstelling van de tunnels van de A73 in de jaren 2005-2009 ging gepaard met problemen, die veel aandacht hebben gekregen in de media en de politiek.

Voorgeschiedenis

De tunnels in de A73 kennen een lange geschiedenis van problemen, zowel de aansturing van het project in algemene zin als specifiek met de tunnel technische installaties (TTI). De Roertunnel en de Swalmentunnel werden kort na ernstige tunnelbranden in de Mont Blanc tunnel in 1999 en Gotthardtunnel in 2001 gebouwd. Bovendien zouden er voor deze tunnels geen restricties gelden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.¹⁵⁶ Daarom moesten de tunnels voldoen aan strenge veiligheidseisen, opgesteld door Rijkswaterstaat. Gedurende het ontwerp en de aanleg van de tunnels werden deze eisen vastgelegd in wet- en regelgeving.

Wet en regelgeving en overige richtlijnen

Zware voorvallen in de Alpen eind jaren 90 en begin jaren '00 waren voor het Europese Parlement reden om in een Europese tunnelrichtlijn strenge veiligheidseisen vast te leggen. De richtlijn werd in 2004 ingevoerd en verplicht alle EU-landen om tunnelveiligheid vast te leggen in nationale wet- en regelgeving. In de richtlijn worden eisen gesteld aan het verzekeren van een minimum veiligheidsniveau voor weggebruikers in tunnels (langer dan 500 meter) in het trans-Europese wegennet.¹⁵⁷

Wet aanvullende regels tunnelveiligheid

De EU-richtlijn heeft in Nederland in 2006 geleid tot de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw), met daaraan gekoppeld de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Rarvw). De Warvw geldt voor tunnels in Nederland die langer zijn dan 250 meter en is daarmee strenger dan de Europese Richtlijn.

¹⁵⁶ De tunnels zijn een categorie A volgens de ADR regeling.

¹⁵⁷ Richtlijn 2004/54/EG van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 inzake minimum veiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europees wegennet.

Overige richtlijnen¹⁵⁸

Naast de genoemde wet- en regelgeving is sprake van vele overige richtlijnen, normen en handleidingen. De belangrijkste zijn:

- Landelijke Tunnelstandaard Rijkswaterstaat (LTS): Mede door de problemen met de aanleg en openstelling van de tunnels in de A73 heeft Rijkswaterstaat de LTS ontwikkeld in 2012. De LTS schrijft voor welke systemen in tunnels aanwezig moeten zijn en aan welke eisen deze moeten voldoen. Tot voor het ongeval van 2017 was de planning dat Rijkswaterstaat een aantal systemen zou gaan vervangen in de tunnels op de A73 waarbij het uitgangspunt is dat de vervanging uitgevoerd wordt conform de LTS.
- Handboek Tunnelbouw.
- Aanbevelingen ventilatie van verkeerstunnels.
- NSVV - Aanbevelingen voor het verlichten van (korte) tunnels en onderdoorgangen.
- Onderzoeksrapport toegankelijkheid van wegtunnels voor mensen met een functiebeperking.
- Leidraad Veiligheidsdocumentatie voor wegtunnels.
- Leidraad Scenarioanalyse ongevallen in tunnels.
- Raakvlakkenmatrix handboek Tunnelinstallaties 2009.
- Achtergronddocument en gebruikershandleiding QRA-tunnels.

Gedurende de aanleg van de tunnels hebben er veel scope- en contractwijzigingen plaatsgevonden. In deze periode trad ook de Warvw in werking wat ook consequenties had voor het ontwerp en de realisatie. Bovendien was het de eerste tunnel in Nederland die zou voldoen aan de Warvw en had het projectteam geen voorbeeld aan andere tunnels.

Door de onverwachte technische complexiteit van de ontwikkeling van het bedienings- en bewakingssysteem van de tunnel technische installaties liep de planning van de realisatie van de tunnels sterk uit en werd bekend dat de openstelling van de tunnels zou vertragen.

In 2008 werden de tunnels onder grote druk voor het eerst beperkt opengesteld, waarbij nauwelijks gehoor is gegeven aan de bevindingen en adviezen van de Veiligheidsbeambte.¹⁵⁹ In het najaar van 2009 werd een restpuntenstrategie opgesteld waarmee de tunnels op 1 december van dat jaar definitief opengesteld konden worden. Gedurende deze periode is er veel negatieve berichtgeving in de media geweest over de kosten en de planning van de aanleg van deze tunnels die sterk uit de hand liep.

Door besluiten en keuzes die gemaakt zijn tijdens de aanleg van de tunnels tussen 1995 en 2008 en sinds de definitieve openstelling van de tunnels op 1 december 2009 hebben de Roertunnel en Swalmentunnel unieke kenmerken in vergelijking met andere tunnels

¹⁵⁸ Kennisplatform Tunnelveiligheid (2016) *Tunnelveiligheid verklaard – Verwijzingen, achtergronden en ontstaansgeschiedenis van het huidige tunnelveiligheidsdenken in Nederland*.

¹⁵⁹ Policy Research Corporation, *Onderzoeksrapporten in het kader van het parlementair onderzoek ICT-projecten bij de overheid*, 2014.

van Rijkswaterstaat. Zo was één van de punten in de restpuntenstrategie na openstelling van de Roertunnel en Swalmentunnel dat de tunnels (tijdelijk) lokaal bediend zouden worden (in plaats van vanuit de regionale verkeerscentrale zoals bij de andere tunnels in beheer bij Rijkswaterstaat). Uiteindelijk is in het najaar van 2019 de tunnelbediening overgeplaatst van de lokale tunnelcentrale op de tunnel in Roermond naar de regionale verkeerscentrale Zuid-Nederland in Helmond.

E.3 Installaties en bediening A73-tunnels

Tunneltechnische installaties in de A73-tunnels

Tunnel technische installaties dienen een aantal doelen:¹⁶⁰

1. Preventie van incidenten, onder meer door het faciliteren van een veilige doorstroming van het verkeer.
2. Mitigatie van incidenten, het faciliteren van de afhandeling van ongevallen en het inperken van gevolgen.
3. Faciliteren van zelfredzaamheid van weggebruikers die bij ongevallen betrokken raken.
4. Hulpverlening, het faciliteren van reddingsactiviteiten.

De tunnels van de A73 beschikken over een groot aantal elektrotechnische, mechanische en bedieningsinstallaties, zoals:

- energievoorziening: aarding, bliksembeveiliging, overspanningsbeveiliging, etc.;
 - verlichting: tunnelverlichting, openbare verlichting, vluchtdeurenverlichting, evacuatieverlichting, etc.;
 - pompinstallatie, tunnelventilatie, meetsystemen, etc.;
 - verkeersinstallatie: verkeerssignalering, snelheidsdiscriminatiesysteem, hoogtedetectie, afsluitbomen, verkeerslichten, etc.;
 - brandblusinstallaties, signaleringen hulpposten, vorstbeveiliging brandblusinstallatie, lineaire temperatuurdetectie, etc.;
 - communicatie: luidsprekerinstallatie, intercominstallatie, telefooninstallatie, etc.;
 - gebouwinstallaties: klimaatinstallaties, brandmeld- en blusvoorzieningen, beveiliging en bewaking, etc.;
 - bediening en bewaking algemeen: besturingssysteem, verkeerscentrale, centrale lokale bediening, etc.;
 - overige installaties: centrale deur-ontgrendelingsinstallatie en kabel- en leiding tracé.
- Geïntegreerd vormen al deze deelsystemen de Verkeers- en Tunnel Technische Installaties (VTTI) van een tunnel. Deze zijn installaties zijn (voor een deel) verbonden met de digitale infrastructuur van Rijkswaterstaat (verkeerscentrale Zuid-Nederland te Geldrop, in 2015 verhuisd naar Helmond).

¹⁶⁰ Kennisplatform Tunnelveiligheid (2016) Tunnelveiligheid verklaard – Verwijzingen, achtergronden en ontstaansgeschiedenis van het huidige tunnelveiligheidsdenken in Nederland

De tunnels van de A73 zijn uitgerust met drie verschillende detectiesystemen:

- Hoogtedetectiesysteem om te voorkomen dat voertuigen hoger dan 4,5 meter door de tunnel rijden.
- File-meldsysteem door middel van lussen in het wegdek op vier locaties rondom de tunnels. Rijkswaterstaat spant zich in om filevorming in de tunnels zoveel mogelijk te voorkomen.
- De voor dit rapport relevante installatie is vooral het snelheidsdiscriminatiesysteem, waarmee de tunnels op de A73 zijn voorzien. Hiervoor is een camerabewakingssysteem ingericht (dit zijn andere camera's dan de CCTV-camera's). Een afwijking wordt gemeld door het betreffende camerabeeld op de monitoren van de tunneloperator te tonen. Er wordt ook een optische en akoestische melding gegeven aan de operator. Ook files in de tunnel kunnen worden gedetecteerd met dit systeem. Het systeem kan per rijstrook het volgende onderscheiden:
 - snelheidsonderschrijding/stilstand;
 - rijrichting per voertuig (dus ook spookrijden);
 - afwijking tussen gemeten snelheid en de lopende gemiddelde snelheid (snelheidsdiscriminatie).

Bij de aanleg van de tunnels werd besloten dat de tunnels van de A73 zo veilig mogelijk moesten worden (het waren de eerste tunnels die gebouwd werden na de ongevallen in de Mont Blanc tunnel en Gotthardtunnel). Om die reden werden de nieuwst ontwikkelde systemen voor de tunnel technische installaties gekozen. Zo werd gekozen voor een snelheidsdiscriminatiesysteem dat incidenten automatisch kan detecteren met camera's in plaats van met lussen. Detectie met camera's biedt ook de mogelijkheid om voetgangers en afgevalen lading te detecteren, met lussen is dit niet mogelijk.

In de periode na de openstelling waren er veel problemen met het snelheidsdiscriminatiesysteem. De operators kregen dusdanig veel valse meldingen van spookrijders (van gemiddeld één per kwartier tot elke minuut) dat zij een verminderd vertrouwen in het systeem kregen. Ook hadden de tunneloperators in de beginperiode nog niet de beschikking over monitoren waarop de snelheidsdiscriminatiesysteem-camerabeelden permanent getoond worden. In de daaropvolgende jaren nam Rijkswaterstaat maatregelen om de situatie te verbeteren (zie paragraaf E4.2).

De ervaring met camera's voor het detectiesysteem in de A73 is betrokken in de keuze van Rijkswaterstaat om in de Landelijke Tunnelstandaard (LTS) voor te schrijven dat de detectie van spookrijders moet worden uitgevoerd door middel van lussen.

Signalering na detectie van spookrijders

Ook de Rarvw schrijft voor dat de detectie van spookrijders onderdeel moet zijn van de standaarduitrusting van een tunnel. Daarnaast schrijft de Rarvw voor dat "indien er in de nabijheid op het traject van de tunnel een spookrijder wordt gesignaleerd, wordt de eerste rijstrook, met de rijrichting van het verkeer mee, gerekend vanaf de middenberm, voor de afsluitboom van de tunnel afgekruid van het signaleringsportaal dat vooraf gaat aan het portaal met de verkeerslichten tot de plaats waar de spookrijder is gesignaleerd. Indien het mogelijk is de tunnel tijdig te sluiten wordt in aanvulling op het eerste lid, de betreffende verkeersbuis gesloten."

In het geval van de A73 tunnels was de procedure voor spookrijders afwijkend. Deze schrijft voor dat als een spookrijder gedetecteerd wordt, de gehele tunnelbuis afgesloten dient te worden.

Bediening van de A73 tunnels

De bediening van de Roertunnel en de Swalmentunnel wordt 24 uur per dag bezet door tunneloperators. Deze tunneloperators worden ondersteund door de wegverkeersleiders van de verkeerscentrale Zuid-Nederland met betrekking tot het oproepen van wegininspecteurs, officieren van dienst van Rijkswaterstaat en het inzetten van regelscenario's. Ten tijde van de spookrijongevallen op de A73 vond de bediening van de tunnels plaats vanuit een gebouw op de Roertunnel. Vanaf oktober 2019 vindt de bediening plaats vanuit de verkeerscentrale Zuid-Nederland in Helmond, waar eenzelfde paneel als in het gebouw boven de Roertunnel is geplaatst (zie figuur 31).



Figuur 31: Bediening van de Roertunnel en de Swalmentunnel vindt sinds september 2019 plaats vanuit de regionale verkeerscentrale van Zuid-Nederland in Helmond (Bron: Onderzoeksraad)

E.4 Rol van de A73 tunnels bij de toedracht van de ongevallen

E.4.1 Spookrijongeval in 2010

De tunnelbeheerder en veiligheidsbeambte van Rijkswaterstaat merkten het ongeval met de spookrijder op 25 januari 2010 aan als "significant incident".¹⁶¹ De Rarvw schrijft voor dat "significante incidenten" moeten worden geëvalueerd. Daarnaast zag Rijkswaterstaat het uitgebreid evalueren van dit incident als een kans om meer te leren

¹⁶¹ Definitie van Significant voorval staat niet in Warvw of Rarvw.

over de tunnels die pas zo kort open waren. Daarom werd er een systeem- en een procesevaluatie uitgevoerd.

Uit de systeemevaluatie die werd gedaan kwamen diverse systeemfouten naar voren:

- Het snelheidsdiscriminatiesysteem gaf te veel valse meldingen af (gemiddeld meer dan 100 valse meldingen van spookrijders per dag, met uitschieters naar 1.600 valse spookrijmeldingen per dag). De evaluatoren constateerden dat dit belastend was voor de operators en schadelijk voor hun vertrouwen in het systeem. De oorzaak van deze valse meldingen en de gang van zaken bij het ongeval kon niet meer achterhaald worden, omdat beelden en acties van het systeem niet goed werden vastgelegd (gelogd).
- In algemene zin bleek de status van de systemen niet goed te worden doorgegeven en gelogd. Daardoor had onder andere het automatische schuimblussysteem na het incident nog weken aangestaan en elke tien minuten nieuw schuim aangemaakt en dat meteen daarna geloozd op het milieu. Los van de milieueffecten en kosten betekende dit dat in die periode geen schuim beschikbaar zou zijn voor hulpdiensten om een eventuele brand te kunnen bestrijden. Ook de status van het watermiststelsel werd niet doorgegeven aan de operator, zodat deze niet kon zien of het systeem operationeel was.
- De betrouwbaarheid van de tunnelsystemen was in algemene zin discutabel, aldus de evaluatoren. Zo was er geen Integraal Functioneel Ontwerp gemaakt van de tunnels, waardoor niet duidelijk was hoe deelinstallaties met elkaar zouden moeten samenwerken. Het systeemgedrag van de tunnel was onduidelijk en werd niet vastgelegd: als iets fout ging, kon de oorzaak niet worden achterhaald. De systeemfouten duiden bovendien op een systeem dat nog volop in ontwikkeling was. Daarbij tekenden de evaluatoren aan dat de tunnel ook in 2010 nog met restpunten was geopend. Om dit te compenseren werd de tunnel bediend door een zogenaamd crash-team: een extra medewerker voor de procedures, een werknemer van de aannemer voor de systemen en tijdens de spits een ervaren verkeerskundige. Ook was er een extra escalatie-laag ingesteld om bij problemen snel te kunnen opschalen.

Uit de procesevaluatie bleek dat de betrokken actoren (onder andere Rijkswaterstaat en hulpdiensten) niet wisten wie waarvoor verantwoordelijk was, hoe de tunnelsystemen werkten en hoe een spookrijongeval in de tunnel moest worden afgehandeld.

Deze beide evaluaties bevatten een groot aantal aanbevelingen.

E.4.2 Verandering aan de tunnels tot 2017

De Onderzoeksraad heeft op basis van de aanbevelingen van het ongevalsonderzoek uit 2010 aan Rijkswaterstaat gevraagd welke aanbevelingen op welke manier waren opgevolgd. Hieruit bleek dat er in de jaren na 2010 een aantal aanpassingen zijn gedaan aan de tunnels en de systemen van de tunnels. Deze aanpassingen waren voornamelijk ingegeven door de restpuntenstrategie die was opgesteld na de beperkte openstelling van de tunnels in 2009.

Er zijn kwetsbaarheden in kaart gebracht en de detectiebetrouwbaarheid van het snelheidsdiscriminatiesysteem is aangepast naar 80%. Hiermee is de betrouwbaarheid van de detectie van de camera's afgenomen, maar geeft het systeem wel minder valse meldingen aan de tunneloperators. Volgens Rijkswaterstaat en Vialis geldt de 80% detectiebetrouwbaarheid over alle camera's gecombineerd, zo heeft bijvoorbeeld de linker tunnelbuis van de Roertunnel 43 camera's. Bij een detectiebetrouwbaarheid van 80% zullen dan 35 camera's een spookrijder detecteren als deze door de tunnel rijdt. Ook stelt Vialis dat er hierdoor altijd een camera is die de spookrijder detecteert zodra deze door de tunnel rijdt. Deze oplossing was voor Rijkswaterstaat acceptabel: het systeem was daarmee immers zowel functioneel betrouwbaar als werkbaar voor de tunneloperators. Daarnaast voldeed de tunnel ook met de verlaagde detectiebetrouwbaarheid aan de voor deze tunnel geldende veiligheidsnorm. Uit het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 bleek echter dat het toch mogelijk was dat de spookrijder door de tunnel kon rijden en daarbij door geen enkele camera werd gedetecteerd. De verklaring die de leverancier van het systeem daarvoor aan Vialis gaf was dat de spookrijder met groot licht reed en dat dit licht de camera bestraalde, mogelijk in combinatie met de hoge snelheid. Daardoor was op de camerabeelden geen voertuig meer te zien, alleen een grote witte vlek. Deze gevoeligheid voor lichtcondities is op zichzelf een bekende systematische beperking die inherent is aan het gekozen systeem. Er waren geen maatregelen genomen om voor deze beperking te compenseren. In hoofdstuk 2 is beschreven dat het mogelijk is dat de spookrijder met groot licht heeft geseind om het tegemoetkomend verkeer te waarschuwen. Vanuit die redenering zullen spookrijders vaker met groot licht kunnen rijden en zal de spookrijderdetectie vaker falen als de camera's dergelijke beelden niet kunnen verwerken.

In de lokale tunnelcentrale (later overgebracht naar de regionale verkeerscentrale) werd een extra monitor geplaatst waarop de tunneloperators de status van het drukluchtsysteem en watermistsysteem kunnen zien en is er gezorgd dat de camerabeelden van het snelheidsdiscriminatiesysteem zichtbaar zijn voor de tunneloperators middels de monitoren.

Daarnaast is, mede ingegeven door de problemen bij de realisatie van de tunnels van de A73, in 2012 de LTS ontwikkeld. Een van de eisen uit de LTS waar de tunnels in de A73 nog niet aan voldeed was detectie van spookrijders met lussen en de bediening van de tunnel vanuit de verkeerscentrale. Tot voor het ongeval van 2017 was de planning dat Rijkswaterstaat een aantal systemen zou gaan vervangen in de tunnels A73 waarbij het uitgangspunt is dat de vervanging uitgevoerd wordt conform de LTS. Naar aanleiding van het onderzoek naar het spookrijongeval in 2017 is dit versneld, onder meer door in 2019 lussen ten behoeve van de spookrijderdetectie aan te brengen en de lokale bediening over te brengen naar de regionale verkeerscentrale.

Van een aantal veiligheidstekorten aan de systemen die zijn benoemd in de evaluaties van 2010 heeft Rijkswaterstaat tijdens het onderzoek van de Onderzoeksraad niet aangetoond dat deze inmiddels zijn opgelost. Zo werd in de rapportage van de systeemevaluatie van het ongeval in 2010 gesteld dat de betrouwbaarheid van de tunnelsystemen in algemene zin discutabel was. Volgens de evaluatoren was het de vraag of de systemen bij een tunnelbrand wel zouden functioneren. De aanbeveling uit deze rapportage in 2010 om een integraal functioneel ontwerp te maken van de tunnelsystemen van de tunnels in de A73, en door middel van tests vast te stellen wat de betrouwbaarheid van de systemen is, is niet uitgevoerd. Wel heeft Rijkswaterstaat aangegeven acceptatietests te hebben uitgevoerd en een FMECA te hebben opgesteld op basis waarvan Rijkswaterstaat risicogestuurd beheer en onderhoud uitvoert aan de systemen. Deze maatregelen kunnen het inzicht in de risico's van de tunnelsystemen vergroten, maar geven geen uitsluitel dat de problemen die in 2010 werden geconstateerd zijn opgelost.

E.4.3 Rol van de tunnels bij het ongeval in 2017

Op 19 november 2017 reed er een spookrijder door de Roertunnel. De tunneloperator had daarop geattendeerd moeten worden door het snelheidsdiscriminatiesysteem, maar deze had geen melding gegeven. De tunneloperator werd gebeld door de wegverkeersleider naar aanleiding van 112-meldingen op het moment dat het ongeval al had plaatsgevonden.

De vermoedelijke verklaring van het niet-detecteren van de spookrijder door het snelheidsdiscriminatiesysteem is dat de spookrijder met groot licht reed en dat dit licht de camera bestraalde, mogelijk in combinatie met de hoge snelheid. Hierdoor detecteerden de camera's van het snelheidsdiscriminatiesysteem wel een lichtverschijnsel, maar koppelt het systeem dat niet aan een voertuig dat in de verkeerde richting reed.

E.5 Effectiviteit spookrijderdetectie bij tunnels

Als het detectiesysteem een spookrijder opmerkt, dan heeft een tunneloperator in het geval van de Roertunnel 88 seconden de tijd om de tunnel af te sluiten voor de spookrijder de tunnel weer uit rijdt (uitgaande van een snelheid van 120km/uur, en eerste detectiecamera 555 meter benedenstrooms van de tunnel). Binnen deze tijd dient de tunneloperator wel te verifiëren of het een terechte spookrijmelding is. Het sluiten van een tunnel en stilzetten van verkeer is ook niet zonder risico's. Al het verkeer dat op het moment van de detectie nog in de tunnel rijdt loopt het risico om in botsing te komen met de spookrijder in de tunnel.

Uit gesprekken die de Onderzoeksraad met Rijkswaterstaat heeft gevoerd blijkt dat het detecteren van spookrijden wordt gezien als een bijvangst van een systeem dat als hoofdtak heeft om stilstand, snelheidsonderschrijding en spookrijders te detecteren. Omdat dit systeem toevallig ook in staat is om voertuigen die de verkeerde kant oprijden te detecteren, wordt het als zodanig ingezet. Hierbij gaat Rijkswaterstaat voorbij aan het feit dat er wel tunneloperators aanwezig zijn die, ondanks de procedures, door het krijgen van een detectiesignaal het gevoel hebben dat er een handeling van ze wordt verwacht.

Er is een discrepantie tussen de wettelijke verplichting om spookrijders te moeten detecteren *in* tunnels, de veiligheidswinst die dit oplevert en het belang dat men bij Rijkswaterstaat aan dit systeem hecht. De veiligheidswinst van spookrijderdetectie in tunnels is beperkt, omdat:

- weinig gedaan kan worden als de spookrijder eenmaal in de tunnel is (dus de aandacht moet worden gericht op het voorkomen van de spookrit en de start ervan). De aanwezigheid van spookrijderdetectie geeft wel de illusie dat er handelingsperspectief is;
- detectie (zeker met camera's) beperkt betrouwbaar is (in combinatie met de zeldzaamheid van spookrijden levert dit veel vals-positieven op);
- de hoeveelheid spookrijders is gering en zeker de kans op een spookrijder in een tunnel.

**Bezoekadres**

Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag
T 070 333 70 00
F 070 333 70 77

Postadres

Postbus 95404
2509 CK Den Haag

www.onderzoeksraad.nl