

Projectspecifieke Afweging Verkeersveiligheid OTB/MER Spitsstroken A7/A8

Datum	10 juni 2014
Status	definitief

Projectspecifieke Afweging Verkeersveiligheid OTB/MER Spitsstroken A7/A8

Datum	10 juni 2014
Status	definitief

Samenvatting

Op het traject A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam en op de A8 tussen Zaandam en Coenplein in zuidelijke richting en op de A8 tussen Coenplein (vanaf het benzinestation) en Zaandam in noordelijke richting wordt een spitsstrook aangelegd. Hiermee kan in een redelijk korte tijd binnen de beschikbare ruimte extra capaciteit worden gerealiseerd, om de doorstroming op het hoofdwegennet te verbeteren. Met de spitsstrook wordt op momenten met veel verkeer de vluchtstrook opengesteld, zodat op die tijdstippen een extra rijstrook beschikbaar is. De inrichting van de weg wijkt hierdoor af van een standaard weg, wat (negatieve) invloed op de verkeersveiligheid kan hebben.

Met de realisatie van de spitsstrook wordt op een aantal punten afgeweken van de Europese Overeenkomst inzake internationale hoofdverkeerswegen. Wel zijn de richtlijnen uit het document Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) aangehouden. De afwijkingen van de Overeenkomst betreffen:

- breedte van de rijstroken;
- onvoldoende bermbreedte;
- afwezigheid van een vluchtstrook tijdens opengestelde spitsstroken.

Toch is de verwachting dat deze afwijkingen geen onacceptabele nadelige gevolgen voor de verkeersveiligheid zullen hebben. Deze verwachting is gebaseerd op de geplande veiligheidsmaatregelen en de beheersmaatregelen bij de spitsstroken, de ervaringen met eerder gerealiseerde spitsstroken en de huidige verkeersveiligheidseigenschappen.

De geplande veiligheidsmaatregelen worden gerealiseerd conform de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012). Concreet worden de volgende veiligheidsmaatregelen genomen:

- verlaging maximumsnelheid;
- signalering en bebording;
- pechhavens;
- openbare verlichting;
- detectie;
- bewaking vanuit de verkeerscentrale;
- aangepast Incident Management.

Daarnaast geldt een inhaalverbod voor vrachtwagens gedurende de openstelling.

Uit recente onderzoeken op spitsstroken (die ook volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken zijn aangelegd) blijkt dat er geen negatieve verkeersveiligheidseffecten aan de spitsstrook zijn toe te schrijven. Het blijkt dat de spitsstrooktrajecten een lager risico kennen dan trajecten zonder spitsstroken met een gelijke hoeveelheid verkeer. Ook blijkt dat in het algemeen het aantal geregistreerde ongevallen op de bestaande spitsstroken is gedaald.

Uit de MER-studie blijkt dat het te verwachten is dat het verkeersveiligheidsniveau op netwerkniveau gelijk blijft bij realisatie van de spitsstrook. Verder kent het specifieke traject in de huidige situatie een aantal aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid. Het gaat dan om:

- filegevoeligheid van de corridor A7-A8;
- de krappe vormgeving van aansluiting Wijdewormer;
- afbuigende hoofdstroom in knooppunt Zaandam;
- de krappe vormgeving van de afrit van de verzorgingsplaats aan de A8.

De verwachting is dat de aanleg van spitsstroken geen nadelige invloed zal hebben op deze punten. In het ontwerp is extra aandacht besteed aan het voorkomen van een verdere onveiligheid op deze aandachtspunten.

Gezien de te nemen veiligheidsmaatregelen, de huidige veiligheidseigenschappen van het traject en de ervaringen met eerder gerealiseerde spitsstroken worden de genoemde afwijkingen van de Overeenkomst gerechtvaardigd geacht.

Inhoud

Samenvatting 1

1	Inleiding 4
2	Afwijkingen van de richtlijnen 6
2.1	Interpretatie van de Europese overeenkomst 6
2.2	Rijstrookbreedte 6
2.3	Breedte van berm en vluchtstrook 7
2.4	Breedte van de obstakelvrije zone 8
2.5	Overzicht afwijkingen van de Europese Overeenkomst 9
3	Aanvullende maatregelen verkeersveiligheid 10
3.1	Verlaging maximumsnelheid 10
3.2	Signalering en bebording 11
3.3	Inhaalverbod voor vrachtwagens 11
3.4	Pechhavens 11
3.5	Openbare verlichting 11
3.6	Detectie 11
3.7	Bewaking vanuit de verkeerscentrale 11
3.8	Aangepast Incident Management 12
4	Ervaringen in de praktijk 13
4.1	Verkeersveiligheidsniveau van spitsstroken 13
4.1.1	Standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare intensiteiten 13
4.1.2	Standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare I/C-verhouding 14
4.1.3	Standaardtrajecten met een permanente extra strook 14
4.1.4	Conclusie verkeersveiligheidsniveau spitsstroken 14
4.2	Ontwikkeling ongevallen op spitsstroken 15
4.3	Eigenschappen van de ongevallen 15
4.4	Conclusie spitsstroken in de praktijk 16
5	Verkeersveiligheid A7/A8 17
5.1	Verkeersveiligheid huidige situatie 17
5.1.1	Verkeersveiligheidsniveau huidige situatie 17
5.1.2	Ongevalleneigenschappen huidige situatie 18
5.1.3	Beschrijving specifieke verkeersveiligheideigenschappen 21
5.2	Verwachte effecten verkeersveiligheid 23
5.2.1	MER-studie 23
5.2.2	Trajectspecifieke ontwikkelingen 23
5.2.3	Vertaling ervaringen in de praktijk 27
5.3	Conclusie ontwikkeling verkeersveiligheid A7/A8 27
6	Afweging 29

1 Inleiding

In de aanpak van A7/A8 worden spitsstroken gerealiseerd. Tussen aansluiting Purmerend-Zuid en knooppunt Zaandam op de A7 en op A8 de tussen knooppunt Zaandam en knooppunt Coenplein in zuidelijke richting en A8 tussen knooppunt Coenplein (vanaf het benzinstation) en knooppunt Zaandam in noordelijke richting wordt bij een groot verkeersaanbod de vluchtstrook opengesteld als rijstrook (de spitsstrook). Spitsstroken links en rechts zijn inmiddels op meerdere plekken in Nederland gerealiseerd. Toch is het ontwerp voor de spitsstroken op een aantal punten anders dan dat van een 'normale' autosnelweg. Deze afwijkingen kunnen consequenties hebben voor de begrijpelijkheid voor en veiligheid van de weggebruiker.

In Nederland wordt ernaar gestreefd om de verkeersveiligheid op de Nederlandse wegen te verbeteren. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is het streven om in 2020 niet meer dan 500 dodelijke slachtoffers en maximaal 10.600 ziekenhuisgewonden te hebben. Om dit te bereiken is het van belang om de inrichting van de wegen verkeersveilig te maken. Voor de specifieke wegaanpassingen is dan ook het doel om de verkeersveiligheid te behouden, en waar mogelijk, te verbeteren.

Om de kwaliteit en verkeersveiligheid te waarborgen zijn richtlijnen voor het ontwerp van autosnelwegen opgesteld. In Nederland gaat het om de Nieuwe Ontwerprichtlijnen Autosnelwegen (NOA). Ook in Europees verband zijn richtlijnen vastgesteld om de verkeersveiligheid op Europese wegen te waarborgen en eenheid in het wegontwerp in de verschillende landen te bewerkstelligen. Deze zijn vastgelegd in de Europese Overeenkomst inzake internationale hoofdverkeerswegen (Genève, Trb. 1979, 78, zoals laatstelijk gewijzigd in Trb. 2004, 7) en gelden voor de wegen waar de Overeenkomst van toepassing is. Daarnaast heeft Rijkswaterstaat richtlijnen specifiek voor spitsstroken opgesteld in het document Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012).

In de Spoedwet wegverbreding zijn diverse projecten opgenomen, die in korte tijd gerealiseerd moesten worden. Het doel van de Spoedwet is om in korte tijd extra capaciteit te realiseren om de bereikbaarheid en de robuustheid van het wegennet te verbeteren. In het besluit moet worden ingegaan op de gevolgen voor de betrokken belangen en de wijze waarop met die belangen rekening is gehouden. Onder deze belangen hoort ook de veiligheid.

In dit document wordt daarom ingegaan op de verkeersveiligheidsaspecten van de spitsstroken op A7/A8. Hierbij wordt in beeld gebracht op welke punten wordt afgeweken van de Overeenkomst, welke verkeersveiligheidseffecten hiervan zijn te verwachten en welke compenserende maatregelen hiervoor worden genomen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de relevante bepalingen van de Overeenkomst en op welke punten de spitsstroken op A7/A8 hiervan afwijken. In hoofdstuk 3 is aangegeven welke verkeersveiligheidsmaatregelen worden genomen. Hoofdstuk 4 behandelt de ervaringen die met eerder gerealiseerde spitsstroken is opgedaan. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens ingegaan op de verkeersveiligheid op het traject A7/A8 zelf. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies getrokken.

2 Afwijkingen van de richtlijnen

2.1 Interpretatie van de Europese overeenkomst

Zoals aangegeven bevat de Overeenkomst richtlijnen voor de inrichting van wegen die deel uitmaken van het TEN-netwerk (ruwweg de E-wegen). De algemene bepalingen van Annex II van de Overeenkomst maken duidelijk welke belangen met de normen worden gediend: veiligheid van het verkeer, milieubescherming, doorstroming van het verkeer en het belang van weggebruikers, een en ander op basis van een economische beoordeling.

De Overeenkomst kent niet voor alle situaties harde normen. Wel bevat het een dwingend afwegingskader voor de genoemde belangen. Afwijking van de Overeenkomst is wel mogelijk, maar vereist een grondige motivering, waaruit blijkt dat een belangenafweging heeft plaatsgehad en de alternatieven zijn afgewogen. Een onderdeel van deze motivering is de spitsstroken aan te leggen volgens de Nederlandse richtlijnen voor spitsstroken, vastgelegd in Ontwerp en Inrichting Spitsstroken, Plusstroken en Bufferstroken (DVS, 2012) en Verkeersveiligheid Spitsstroken, Plusstroken en Bufferstroken (WVL, 2013). Hierin worden onder andere specifieke maatvoeringen gegeven voor rijstrookbreedtes en voorschriften voor de plaatsing van borden en bewegwijzering.

Er is geen officiële Nederlandse vertaling van de Overeenkomst. Voor de volledigheid is daarom in dit document de originele Engelse tekst weergegeven. Van belang bij de interpretatie zijn de woorden 'should' en 'shall'. Uit het gebruik van het woord 'should' valt af te leiden dat er geen sprake is van een harde verdragsverplichting. Afwijking is in dit geval dus mogelijk, mits goed gemotiveerd. Het woord 'shall' wordt gebruikt om een verplichting op te leggen.

In de volgende paragrafen is gemotiveerd ingegaan op de afwijkingen van de Overeenkomst bij realisatie van spitsstroken op het A7/A8. Hierbij wordt zowel de huidige situatie (nulsituatie) als het ontwerp voor de spitsstroken aangehaald, om zo de verschillen in beeld te brengen.

2.2 Rijstrookbreedte

In bepaling III.3.1 van de Overeenkomst is aangegeven dat de rijstroken minimaal 3,50 meter breed zouden moeten zijn. In scherpe bochten moet extra breedte worden toegepast om het grootst toegelaten voertuig voldoende ruimte te geven.

Bepaling III.3.1: "Traffic lanes on a straight alignment should have a minimum width of 3,50 m. Extra width shall be provided in small curves so as to make room for the largest authorized vehicles."

In tabel 2.1 zijn de toegepaste rijstrookbreedtes in de huidige situatie en bij de spitsstroken weergegeven.

Tabel 2.1

Rijstrookbreedtes (incl. markering) op A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project
Linker rijstrook	3,60m	3,50m
Rechter rijstrook	3,60m	3,50m
Spitsstrook	-	3,50m

Tabel 2.2

Rijstrookbreedtes (incl. markering) op A8 tussen Zaandam en Coenplein

	Huidige situatie	Realisatie project
Linker rijstrook	3,60m	3,60m
Tweede rijstrook	3,50m	3,50m
Derde rijstrook	3,50m	3,50m
Rechter rijstrook	3,60m	3,50m
Spitsstrook	-	3,25m

Tabel 2.3

Rijstrookbreedtes (incl. markering) op A8 tussen Coenplein en Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project
Linker rijstrook	3,60m	3,40m
Tweede rijstrook	3,65m	3,50m
Derde rijstrook	3,35m	3,50m
Rechter rijstrook	3,60m	3,40m
Spitsstrook	-	3,25m

In de overzichten is te zien dat de rijstrookbreedtes op de A7 wel voldoen, maar op de A8 niet overal voldoen aan de bepaling in de Overeenkomst. In de huidige situatie wordt op de A8 wel voldaan. Na realisatie van de spitsstroken zijn de spitsstroken op de A8 ook smaller dan de waarden uit de Overeenkomst. De reden hiervoor is dat de rijbaan van de A8 is ingesloten in bebouwing en natuurgebieden waardoor verdere uitbreiding niet mogelijk is. Voor de toegepaste verdeling van de rijbaanbreedte is vervolgens aansluiting gezocht bij de richtlijnen 'Ontwerp en Inrichting Spitsstroken' en de rijstrookbreedtes van de bestaande delen van de A8. De breedtes komen overeen of zijn ruimer dan in de richtlijn omschreven.

2.3 Breedte van berm en vluchtstrook

In bepaling III.3.2 van de Overeenkomst is aangegeven dat bij autosnelwegen de gezamenlijke breedte van de vluchtstrook en de onverharde berm minimaal 3,25 meter bedraagt. Langs autosnelwegen zou de vluchtstrook dan een verharde strook van minimaal 2,5 meter (3 meter bij veel zwaar verkeer) moeten zijn.

Bepaling III.3.2: "The recommended minimum width of shoulders is a range from 2,50 m for ordinary roads to 3,25 m for motorways. On difficult sections of mountainous terrain and on sections crossing intensively urbanized areas, with constructions such as fly-overs, viaducts, bridges and tunnels and also on sections equipped with acceleration or deceleration lanes, the width of shoulder can be reduced.

On motorways, the shoulders should normally include a continuous stopping strip (emergency stopping strip) of at least 2,50 m (3 m if heavy vehicle traffic so justifies), stabilized and paved so as to permit stopping."

In tabel 2.4 t/m 2.6 is de breedte van de berm en vluchtstrook in de huidige situatie en bij de spitsstroken weergegeven.

Tabel 2.4

Breedte berm en vluchtstrook op A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project (gesloten/open spitsstrook)
Berm	4,20m tot 5,30m	1,35m / 1,35m tot geleiderail
Vluchtstrook	4,10m	3,50m / 0,50m

In het overzicht is te zien dat in de huidige situatie zowel de bermbreedte als de breedte van de vluchtstrook voldoet aan de bepaling van de Overeenkomst. In de situatie met een spitsstrook is er onvoldoende bermbreedte, zowel bij geopende als gesloten spitsstrook. De breedte van de vluchtstrook is bij een geopende spitsstrook onvoldoende. Er is dan sprake van een redresseerstrook. Dit voldoet niet aan de waarden van de Overeenkomst. Hiervoor worden diverse aanvullende verkeersveiligheidsmaatregelen genomen (zie ook hoofdstuk 3).

Tabel 2.5

Breedte berm en vluchtstrook op A8 tussen Zaandam en Coenplein

	Huidige situatie	Realisatie project (gesloten/open spitsstrook)
Berm	>16,00m	1,35m / 1,35m tot geleiderail
Vluchtstrook	3,35m	3,25m / 0,20m

In het overzicht is te zien dat in de huidige situatie zowel de bermbreedte als de breedte van de vluchtstrook voldoet aan de bepaling van de Overeenkomst. In de situatie met een spitsstrook is er onvoldoende bermbreedte, zowel bij geopende als gesloten spitsstrook. De breedte van de vluchtstrook is bij een geopende spitsstrook onvoldoende. Er is dan sprake van een redresseerstrook. Dit voldoet niet aan de waarden van de Overeenkomst. Hiervoor worden diverse aanvullende verkeersveiligheidsmaatregelen genomen (zie ook hoofdstuk 3).

Tabel 2.6

Breedte berm en vluchtstrook op A8 tussen Coenplein en Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project (gesloten/open spitsstrook)
Berm	>16,50m	7,60m / 4,25m
Vluchtstrook	3,35m	3,25m / 0,50m

In het overzicht is te zien dat in de huidige situatie zowel de bermbreedte als de breedte van de vluchtstrook voldoet aan de bepaling van de Overeenkomst. In de situatie met een spitsstrook is er voldoende bermbreedte, zowel bij geopende als gesloten spitsstrook. De breedte van de vluchtstrook is bij een geopende spitsstrook onvoldoende. Er is dan sprake van een redresseerstrook. Dit voldoet niet aan de waarden van de Overeenkomst. Hiervoor worden diverse aanvullende verkeersveiligheidsmaatregelen genomen (zie ook hoofdstuk 3).

2.4 Breedte van de obstakelvrije zone

In bepaling III.3.2 is verder aangegeven dat, wanneer mogelijk, een obstakelvrije zone van minimaal 3 meter gerealiseerd zou moeten worden. Obstakels die te dicht op de rijbaan staan, moeten voldoende worden afgeschermd.

Bepaling III.3.2: "For safety reasons, an obstacle-free area of at least 3 m beyond the edge of the running carriageway should be provided, if possible, and obstacles which are too close to the edge of the carriageway shall be isolated by appropriate means."

In tabel 2.7 t/m 2.9 zijn de gehanteerde obstakelvrije zones in de huidige situatie en in de situatie met spitsstroken weergegeven.

Tabel 2.7

Obstakelvrije zone op A7
tussen Purmerend-Zuid en
Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project
Obstakelvrije zone	8,20m tot 8,30m	10m
Afscherming	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd

De waarden in tabel 2.7 tonen dat de obstakelvrije zone in de huidige situatie en na realisatie van de spitsstrook voldoet aan de minimale waarde. Er worden geleiderails geplaatst om plaatselijke starre objecten binnen de obstakelvrije zone af te schermen. Met deze maatregelen wordt voldaan aan de Overeenkomst.

Tabel 2.8

Obstakelvrije zone op A8
tussen Zaandam en
Coenplein

	Huidige situatie	Realisatie project
Obstakelvrije zone	4,80m	10m
Afscherming	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd

De waarden in tabel 2.8 tonen dat de obstakelvrije zone in de huidige situatie en na realisatie van de spitsstrook voldoet aan de minimale waarde. Er worden geleiderails geplaatst om plaatselijke starre objecten binnen de obstakelvrije zone af te schermen. Met deze maatregelen wordt voldaan aan de Overeenkomst.

Tabel 2.9

Obstakelvrije zone op A8
tussen Coenplein en
Zaandam

	Huidige situatie	Realisatie project
Obstakelvrije zone	>20,00m	>18,50m
Afscherming	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd	Plaatselijke starre objecten zijn afgeschermd

De waarden in tabel 2.9 tonen dat de obstakelvrije zone in de huidige situatie en na realisatie van de spitsstrook voldoen aan de minimale waarde. Er worden geleiderails geplaatst om plaatselijke starre objecten binnen de obstakelvrije zone af te schermen. Met deze maatregelen wordt voldaan aan de Overeenkomst.

2.5 Overzicht afwijkingen van de Europese Overeenkomst

Het plan voor de aanleg van spitsstroken op het traject A7/A8 is getoetst aan de waarden van de Europese richtlijnen, zoals vastgelegd in de Overeenkomst. Hieruit blijkt dat het plan op een aantal punten niet volledig voldoet aan de Overeenkomst. Het gaat om de volgende punten:

- breedte van de rijstroken;
- onvoldoende bermbreedte;
- afwezigheid van een vluchtstrook tijdens opengestelde spitsstroken.

Er worden verschillende aanvullende verkeersveiligheidsmaatregelen genomen, zodat deze afwijkingen geen verslechtering van de verkeersveiligheid tot gevolg hebben. Daar wordt in hoofdstuk 3 op ingegaan.

3 Aanvullende maatregelen verkeersveiligheid

Voor het specifieke ontwerp van een spits- of plusstrook zijn richtlijnen vastgesteld, die zijn opgenomen in de richtlijn 'Ontwerp en Inrichting Spitsstroken' (DVS, 2012). Deze richtlijn is opgesteld om de uniformiteit van de spitsstroken te bevorderen en de verkeersveiligheid en begrijpelijkheid voor weggebruikers te behouden. In het project voor de spitsstroken op de A7/A8 worden maatregelen en voorzieningen voor de verkeersveiligheid getroffen volgens de richtlijnen.

In de volgende paragrafen worden de maatregelen die worden genomen voor de A7/A8 toegelicht. Het betreft de volgende maatregelen:

- verlaging maximumsnelheid;
- signalering en bebording;
- pechhavens;
- openbare verlichting;
- detectie en bewaking;
- bewaking met behulp van camera's;
- aangepast Incident Management.

3.1 Verlaging maximumsnelheid

Op het traject A7 geldt bij gesloten spitsstrook een maximumsnelheid van 120 km/u. Bij geopende spitsstrook geldt een verlaagde maximumsnelheid van 100 km/u. Enerzijds past de lagere maximumsnelheid bij de smallere rijstroken. Door de lagere snelheden hebben voertuigen een kleinere vetergang, waardoor ze minder breedte nodig hebben. Daarom kan in principe worden volstaan met rijstroken smaller dan 3,5 meter, zonder dat dit nadelig is voor de verkeersveiligheid. De rijstrookbreedtes zijn afgestemd op de genoemde maximumsnelheden. Hierbij zijn de gehanteerde breedtes gebaseerd op de maatvoeringstabel uit de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (in dit document pagina 15 en 16).

Anderzijds vormt een spitsstrook een bijzondere verkeerssituatie, wat met de lagere maximumsnelheid bij openstelling wordt benadrukt. Buiten de spits, bij gesloten spitsstrook, is er sprake van een normale situatie, zodat de maximumsnelheid van 120 km/u overeenkomt met een 'normale' snelweg. Bij geopende spitsstrook ontstaat een bijzondere en afwijkende situatie. Om de veiligheid te behouden, wordt op dat moment de maximumsnelheid verlaagd naar 100 km/u. Met deze snelheidsverlaging wordt de kans op enkelzijdige en flankongevallen verkleind. Ook ontstaat een homogener verkeersstroom, wat incidenten door grote snelheidsverschillen reduceert.

3.2 Signalering en bebording

Voor zover dat in de huidige situatie nog niet het geval is, wordt op het traject signalering (met matrixborden) gerealiseerd en wordt de bebording en bewegwijzering hoog geplaatst (op masten of aan portalen). De matrixborden geven duidelijk aan of de spitsstrook gebruikt mag worden of niet. Door de hoge plaatsing van de borden en bewegwijzering zijn deze beter zichtbaar en is de kans kleiner dat ze worden afgedekt door ander verkeer.

3.3 Inhaalverbod voor vrachtwagens

Gedurende de openstelling van de spitsstrook geldt een inhaalverbod voor vrachtwagens.

3.4 Pechhavens

Doordat de vluchtstrook bij geopende spitsstrook ontbreekt, is er op die momenten geen directe ruimte beschikbaar voor eventuele gestrande voertuigen. In de richtlijn wordt een maximale afstand aangehouden van 1.000 meter tussen de pechhavens. Door de realisatie van acht nieuwe pechhavens langs het tracé (zeven in de richting Purmerend – Amsterdam en één in de tegengestelde richting wordt aan dit criterium voldaan.

De pechhavens zelf zijn 100 meter lang. Deze pechhavens zorgen ervoor dat bestuurders met pech hun voertuig veilig buiten de verkeersstroom kunnen plaatsen. De pechhavens worden voorzien van aanwezigheidsdetectie en een praatpaal voor contact met de verkeerscentrale.

3.5 Openbare verlichting

Het specifieke ontwerp van de spitsstroken maakt dat voldoende verlichting nodig is. De openbare verlichting langs het traject A7/A8 wordt afgestemd op de nieuwe situatie, overeenkomstig het Uitvoeringskader Verlichting (RWS, 2004). Door plaatsing van openbare verlichting langs het traject hebben weggebruikers ook bij donker en slecht weer goed zicht op de verkeerssituatie. Daarnaast zorgt de openbare verlichting ervoor dat verkeerscentrales via de camera's ook bij duisternis goed zicht hebben op de weg en de pechhavens.

3.6 Detectie

Het traject met de spitsstrook wordt voorzien van detectielussen, waarmee veranderingen in het verkeerspatroon automatisch aan de verkeerscentrale gemeld worden. Zo worden langzaam rijdende voertuigen of eventuele incidenten snel gesignaleerd, waarna de wegverkeersleider eventuele noodzakelijke maatregelen kan nemen. Zoals aangegeven worden ook de pechhavens van aanwezigheidsdetectie voorzien.

3.7 Bewaking vanuit de verkeerscentrale

Gedurende de openstelling van de spitsstrook vindt er bewaking plaats vanuit de verkeerscentrale. De samenhangende maatregelen van detectielussen, verlichting en camera's vormen gezamenlijk de instrumenten voor de bewaking tijdens de openstelling. Hiermee kan de wegverkeersleider na een incident snel de situatie beoordelen en maatregelen nemen.

Naast de detectielussen en verlichting worden langs het gehele traject camera's geplaatst voor de bewaking. Beelden van de camera's worden in de verkeerscentrale

gedurende de openstellingstijden gecontroleerd. Met de camera's ontstaat goed zicht op de weg. De camera's worden gebruikt voor de inspectie in de openstellingsprocedure van de spitsstrook. Ook zorgen de camera's ervoor dat de wegverkeersleider, na een melding van een incident, snel optimaal zicht heeft op het wegvak waar het incident zich heeft voorgedaan en vervolgens op het incident kan inzoomen. Hiermee kan de wegverkeersleider snel de omvang van het incident bepalen en passende maatregelen treffen. Openbare verlichting op het traject zorgt ervoor dat de bewaking ook bij duisternis goed uitgevoerd kan worden.

3.8 Aangepast Incident Management

Naast de genoemde verkeersveiligheidsmaatregelen worden ook maatregelen genomen die een snelle hulpverlening bij ernstige of langdurige incidenten mogelijk maken. Hiervoor is in gezamenlijk overleg tussen wegbeheerder en hulpdiensten een 'calamiteitenplan op maat' opgesteld. In het plan is rekening gehouden met de beperkingen in de wegsituatie en er worden alternatieven beschreven voor het vrijmaken van rijstroken en voor een adequate en snelle hulpverlening ingeval de vluchtstrook in gebruik is als rijstrook. Dit plan is een bijlage bij het besluit.

4 Ervaringen in de praktijk

Sinds 1995 zijn op diverse locaties op de Nederlandse snelwegen spitsstroken in gebruik genomen. Het gaat dan om zowel plusstroken als spitsstroken. In de praktijk zijn ervaringen opgedaan met onder andere de gevolgen voor de verkeersveiligheid. In afgelopen jaren zijn in opdracht van Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de veiligheid op spitsstroken (Arcadis, 2007; Grontmij, 2010; VIA, 2011).

In dit hoofdstuk is een cijfermatige onderbouwing opgenomen van de verkeersveiligheid van bestaande spitsstroken. Hierbij is onderscheid gemaakt naar drie onderwerpen:

- het verkeersveiligheidsniveau van spitsstroken in vergelijking met andere trajecten;
- de ontwikkeling van de ongevallen op trajecten waar spitsstroken zijn aangelegd;
- de eigenschappen van de ongevallen.

4.1 Verkeersveiligheidsniveau van spitsstroken

In een onderzoek van VIA (2011) is onderzocht hoe het verkeersveiligheidsniveau van zeven spitsstrooktrajecten zich verhoudt met vergelijkbare trajecten die geen spitsstrook hebben (referentietrajecten). De zeven onderzochte spitsstroken zijn ingericht volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken.

In het onderzoek is het verkeersveiligheidsniveau bepaald aan de hand van het risicocijfer. Dit is het aantal slachtofferongevallen op een traject gerelateerd aan de lengte van en de hoeveelheid verkeer op het traject (aantal slachtofferongevallen per miljoen gereden voertuigkilometer). Het geeft informatie over het risico dat een willekeurig voertuig loopt om bij een ongeval met slachtoffers betrokken te raken. Bij een lager risicocijfer is er dus sprake van een hoger verkeersveiligheidsniveau.

In het onderzoek van VIA is een vergelijking gemaakt van de zeven spitsstroken met verschillende referentietrajecten (zonder spitsstrook). Hierbij zijn drie soorten referentietrajecten geselecteerd:

- standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare intensiteiten;
- standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare I/C-verhouding;
- standaardtrajecten met een permanente extra strook.

4.1.1 Standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare intensiteiten

Op het referentietraject met vergelijkbare intensiteiten is in de regel de kans op filevorming groter. Op de spitsstroken wordt immers extra capaciteit aangeboden bij een gelijke hoeveelheid verkeer.

Uit het onderzoek blijkt dat het verkeersveiligheidsniveau op trajecten met een spitsstrook hoger ligt dan op trajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare intensiteiten. Deze resultaten zijn in tabel 4.1 terug te zien. Een mogelijke verklaring hiervoor is de lagere kans op filevorming op spitsstroken en de daaraan gerelateerde verkeersonveiligheid.

Tabel 4.1

Risicocijfers spitsstroken
(bron: VIA, 2011)

Onderzoekstraject spitsstrook	Risicocijfer spitsstrook (2007- 2009)	Gem. risicocijfer referentietrajecten (o.b.v. vergelijkbare intensiteiten)	Procentueel verschil
A1 knp. Hoevelaken-Barneveld	0,026	0,047	- 45%
A7 Zaandam-Purmerend Zuid	0,017	0,050	- 66%
A13 Berkel en Rodenrijs-Delft Zuid	0,021	0,035	- 40%
A28 Den Dolder-Den Uithof	0,038	0,049	- 22%
A50 knp. Ewijk-knp. Valburg	0,003	0,047	- 95%
A50 knp. Waterberg-knp. Beekbergen	0,018	0,048	- 63%
A50 knp. Beekbergen-knp. Waterberg	0,026	0,048	- 46%

4.1.2 Standaardtrajecten zonder spitsstrook met vergelijkbare I/C-verhouding

Bij vergelijkbare verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit (I/C-verhouding) is de kans op filevorming ongeveer gelijk. In de vergelijking van een standaardtraject en een spitsstrooktraject met vergelijkbare I/C-verhouding rijdt op het standaardtraject een kleinere hoeveelheid verkeer.

Uit de vergelijking van het verkeersveiligheidsniveau komen geen eenduidige hogere of lagere risicocijfers naar voren. Op deze referentietrajecten met vergelijkbare I/C-verhouding ligt het risicocijfer min of meer op vergelijkbaar niveau als de onderzochte spitsstrooktrajecten. Wel is er sprake van onderlinge verschillen, wat duidt op de invloed van lokale omstandigheden op het werkelijke veiligheidsniveau.

4.1.3 Standaardtrajecten met een permanente extra strook

Tot slot is een vergelijking gemaakt met een standaardtraject waar permanent een extra rijstrook aanwezig is. De hoeveelheid verkeer en de kans op filevorming is ongeveer gelijk. Wel is de inrichting van de weg anders, omdat bij het referentietraject altijd een extra rijstrook en een vluchtstrook aanwezig zijn.

In de vergelijking van het verkeersveiligheidsniveau zijn ook bij deze vergelijking geen duidelijke onderlinge verschillen te zien. Op de referentietrajecten met permanente extra rijstrook ligt het risicocijfer op min of meer vergelijkbaar niveau als de spitsstrooktrajecten. Wel zijn er onderlinge verschillen tussen de onderzochte trajecten. Dit duidt erop dat lokale omstandigheden (grote) invloed kunnen hebben op het werkelijke verkeersveiligheidsniveau.

4.1.4 Conclusie verkeersveiligheidsniveau spitsstroken

Op basis van de onderzoeksresultaten lijkt er een relatie te bestaan tussen de kans op filevorming en het veiligheidsniveau. Uit de vergelijking blijkt dat het verkeersveiligheidsniveau op spitsstroken hoger is dan op vergelijkbare trajecten met een hogere kans op filevorming. Daarnaast blijken er wel grote onderlinge verschillen te zijn, waaruit afgeleid kan worden dat lokale omstandigheden het niveau beïnvloeden. Deze bevindingen komen overeen met de conclusies uit eerder uitgevoerde studies (onder andere Arcadis, 2007 en Grontmij, 2010).

4.2 Ontwikkeling ongevallen op spitsstroken

In het genoemde onderzoek is ook in beeld gebracht hoe zich het aantal ongevallen op de zeven onderzochte spitsstrooktrajecten heeft ontwikkeld. Hierbij is een vergelijking gemaakt van de situatie voor de realisatie van de spitsstrook met de situatie na de realisatie. In tabel 4.2 zijn de resultaten van deze vergelijking weergegeven.

Tabel 4.2

Ontwikkeling ongevallen
spitsstroken
(bron: VIA, 2011)

Aantal ongevallen per jaar (Procentueel verschil)	Gemiddelde van drie jaar direct voor realisatie spitsstrook	Gemiddelde van drie jaar direct na realisatie van spitsstrook	Gemiddelde van laatste drie jaar
A1 knp. Hoevelaken-Barneveld	35	12 (-66%)	Idem
A7 Zaandam-Purmerend Zuid	36	12 (-67%)	Idem
A13 Berkel en Rodenrijs-Delft Zuid	48	19 (-60%)	Idem
A28 Den Dolder-De Uithof	36	15 (-58%)	9 (-75%)
A50 knp. Ewijk-knp. Valburg	26	37 (+42%)	22 (-15%)
A50 knp. Waterberg-knp. Beekbergen	81	44 (-46%)	Idem
A50 knp. Beekbergen-knp. Waterberg	55	33 (-40%)	Idem

Over het algemeen kan gesteld worden dat het aantal verkeersongevallen en verkeersslachtoffers op de bestaande spitsstrooktrajecten is afgenomen na ingebruikname van de betreffende spitsstroken (zie ook tabel 4.2). Wel blijkt dat de ontwikkeling in ongevallen verschilt per spitsstrooktraject. Dit duidt erop dat lokale omstandigheden veel invloed hebben op de gevolgen voor verkeersveiligheid. Deze resultaten komen overeen met de bevindingen uit eerder gehouden onderzoeken (Arcadis, 2007).

De ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers op de spitsstrooktrajecten komt grotendeels overeen met de trend op het gehele autosnelwegennet. Hierdoor is niet eenduidig te concluderen of de verbeterde verkeersveiligheid op spitsstrooktrajecten een gevolg is van de landelijke trend of een specifieke verbetering op het betreffende traject. Feit is dat er niet of nauwelijks sprake is van een toename in het aantal geregistreerde ongevallen.

4.3 Eigenschappen van de ongevallen

Tot slot is ook gekeken naar de eigenschappen van de ongevallen. Hierbij is enerzijds gekeken of de ongevalseigenschappen op de spitsstroken anders zijn dan op de 'standaardwegen' (referentietrajecten). Daarnaast is gekeken of de ongevalseigenschappen op de trajecten met een spitsstrook zelf zijn veranderd na de realisatie van de spitsstrook.

Bij de vergelijking tussen de spitsstroken en de referentietrajecten blijkt dat er geen indicatie is dat op de spitsstroken sprake is van een sterk hoger of juist lager aandeel van ernstige ongevallen. Ook bij de aard van de ongevallen zijn er geen noemenswaardige verschillen terug te zien in de trajecten met spitsstrook en de referentietrajecten zonder spitsstrook.

Verder is gekeken naar de veranderingen in de ongevalseigenschappen na realisatie van de spitsstroken. Wat betreft de ernst van de ongevallen komen geen eenduidige verschillen naar voren. In zijn algemeenheid blijkt dat op de onderzochte spitsstroken een daling van het aantal ongevallen te zien is. Deze daling is vooral van toepassing op het aantal kop/staartongevallen. Ook bij flankongevallen en ongevallen met een vast voorwerp is een (kleine) daling te zien, maar het grootste aandeel is toe te schrijven aan de kop/staartongevallen. Ook dit kan verklaard worden vanuit een vermindering van de kans op filevorming, waardoor er minder ongevallen plaatsvinden bij het ontstaan van files.

Bovenstaande conclusies uit het onderzoek van VIA komen overeen met de eerste studies die zijn uitgevoerd (zoals Arcadis, 2007). Wel blijkt dat ook hier sprake is van onderlinge verschillen tussen de onderzochte trajecten. Ook hier geldt dus dat lokale omstandigheden waarschijnlijk veel invloed hebben op de verkeersveiligheid.

4.4 Conclusie spitsstroken in de praktijk

Op basis van ervaringen met bestaande spitsstroken (en de zeven onderzoekstrajecten in het bijzonder) kan in het algemeen geconcludeerd worden dat een spitsstrook geen negatieve gevolgen voor verkeersveiligheid heeft. Uit de onderzoeken komen enkele punten naar voren die dit onderbouwen:

- Het veiligheidsniveau (risicocijfers) van spitsstroken is vergelijkbaar of zelfs hoger (lager risicocijfer) dan dat van referentietrajecten zonder spitsstrook. De spitsstroken scoren vooral beter bij een vergelijking met trajecten zonder spitsstrook, maar met vergelijkbare intensiteiten.
- Op de meeste van de onderzochte spitsstrooktrajecten heeft een daling in het aantal geregistreerde ongevallen plaatsgevonden. Hierbij is het aantal ongevallen na de realisatie lager dan in de situatie ervoor.
- Wat betreft de ernst van de ongevallen zijn geen afwijkende resultaten naar voren gekomen op de spitsstrooktrajecten.
- De daling van het aantal ongevallen op de spitsstrooktrajecten is voor een groot deel toe te schrijven aan een vermindering van het aantal kop/staartongevallen.

Opmerking bij de weergegeven conclusies is dat dit algemeen geldende conclusies zijn. Uit de verrichte onderzoeken is echter wel naar voren gekomen dat er onderlinge verschillen zijn tussen de spitsstroken. Deze verschillen zijn waarschijnlijk te verklaren door de lokale eigenschappen en omstandigheden.

5 Verkeersveiligheid A7/A8

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de ervaringen met betrekking tot de verkeersveiligheid op zeven eerder gerealiseerde spitsstrooktrajecten. Een van de opmerkingen hierbij is dat de lokale situatie (veel) invloed kan hebben op de verkeersveiligheid. Daarom is in dit hoofdstuk ingegaan op de verkeersveiligheid op het traject A7/A8 zelf, waarbij is gekeken naar de huidige situatie en de verwachte effecten van de spitsstrook.

5.1 Verkeersveiligheid huidige situatie

Hieronder wordt ingegaan op de verkeersveiligheidsgegevens van het traject over afgelopen jaren. Hierbij wordt gekeken naar de volgende aspecten:

- huidige verkeersveiligheidsniveau in vergelijking met Nederland en de regio;
- de ontwikkeling en eigenschappen van de geregistreerde ongevallen op het traject;
- beschrijving van de specifieke verkeersveiligheidseigenschappen van het traject, waarbij wordt gekeken naar de huidige inrichting en het effect hiervan op de verkeersveiligheid.

5.1.1 Verkeersveiligheidsniveau huidige situatie

In tabel 5.1 is het huidige verkeersveiligheidsniveau van het traject vergeleken met de rest van Nederland en de regio. Hierbij is het risicocijfer van het traject vergeleken met andere trajecten in Nederland en in de regio.

Tabel 5.1

Verkeersveiligheid in
risicocijfers

Ongevallengegevens 2007-2009	Risicocijfer (slachtofferong. / mln. vtgkm)
A7 links Purmerend - Zaandam (2-strooks)	0,010
A8 links Zaandam - Coenplein (> 3-strooks)	0,023
A8 rechts Zaandam - Coenplein (2-strooks)	0,028
Gemiddeld risicocijfer Nederland	0,015
Gemiddeld risicocijfer Regio	0,019
Gemiddeld risicocijfer 2-strookstrajecten Nederland	0,013
Gemiddeld risicocijfer >3-strookstrajecten Regio	0,019
Gemiddeld risicocijfer 2-strookstrajecten Nederland	0,015
Gemiddeld risicocijfer >3-strookstrajecten Regio	0,017

Uit de gegevens in tabel 5.1 zijn de volgende conclusies te herleiden:

- het risicocijfer op de A7 links Purmerend - Zaandam is laag ten opzichte van het gemiddelde in heel Nederland, het risicocijfer op de A8 links Zaandam - Coenplein en op de A8 rechts Coenplein (vanaf benzinestation) - Zaandam is hoog ten opzichte van het gemiddelde in heel Nederland;
- het risicocijfer op de A7 links Purmerend - Zaandam is laag ten opzichte van het gemiddelde in heel Nederland, het risicocijfer op de A8 links Zaandam - Coenplein en op de A8 rechts Coenplein (vanaf benzinestation) - Zaandam is hoog ten opzichte van het gemiddelde in de regio;
- het risicocijfer op de A7 links Purmerend - Zaandam is laag ten opzichte van het gemiddelde in heel Nederland, het risicocijfer op de A8 links Zaandam -

- Coenplein en op de A8 rechts Coenplein (vanaf benzinestation) – Zaandam is hoog ten opzichte van vergelijkbare trajecten in heel Nederland;
- het risicocijfer op de A7 links Purmerend - Zaandam is laag ten opzichte van het gemiddelde in heel Nederland, het risicocijfer op de A8 links Zaandam – Coenplein en op de A8 rechts Coenplein (vanaf benzinestation) – Zaandam is hoog ten opzichte van vergelijkbare trajecten in de regio.

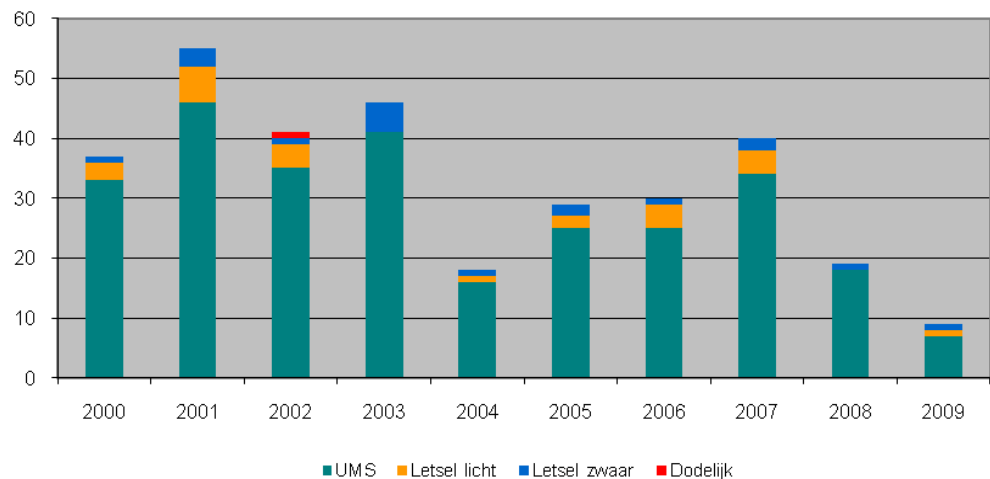
Op basis van bovenstaande gegevens is te concluderen dat vooral op de A8 links Zaandam – Coenplein en op de A8 rechts Coenplein (vanaf benzinestation) – Zaandam extra aandacht voor verkeersveiligheid nodig is. Op dit relatief korte traject vinden veel weefbewegingen plaats. Voor de A7 links Purmerend - Zaandam geldt dat het doel is om in het project het huidige verkeersveiligheidsniveau te handhaven en bij voorkeur te verbeteren.

5.1.2 Ongevalleneigenschappen huidige situatie

In afbeelding 5.1 t/m 5.3 is de ontwikkeling van het aantal ongevallen op het traject in de afgelopen jaren weergegeven. Het gaat hierbij om het aantal geregistreerde ongevallen waarbij onderscheid is gemaakt naar ernst.

Afbeelding 5.1

Aantal geregistreerde ongevallen op A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam

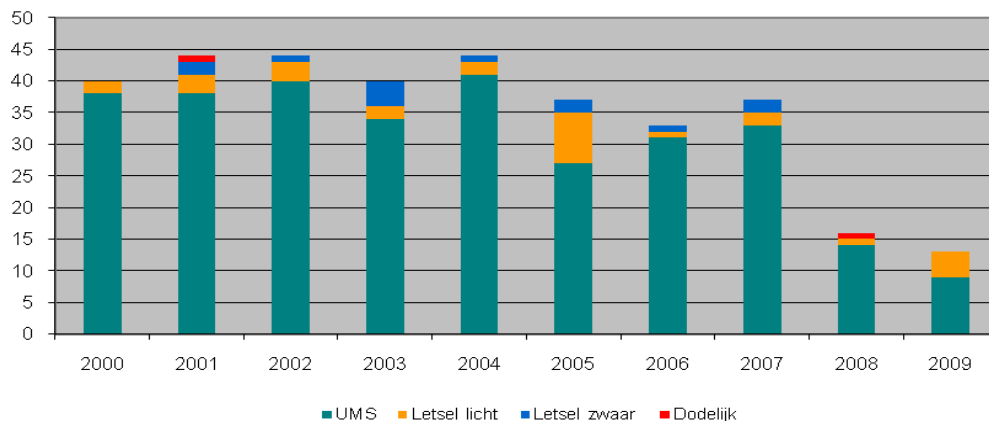


Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.1:

- De ontwikkeling van het aantal ongevallen laat geen eenduidig beeld zien. Als alleen naar de laatste drie jaren wordt gekeken, dan valt wel een afname op.
- De afname geldt voor zowel UMS-ongevallen als letselongevallen. Op dit traject zijn na 2002 geen ongevallen met dodelijke afloop geregistreerd.

Afbeelding 5.2

Aantal geregistreerde
ongevallen op A8 tussen
Zaandam en Coenplein

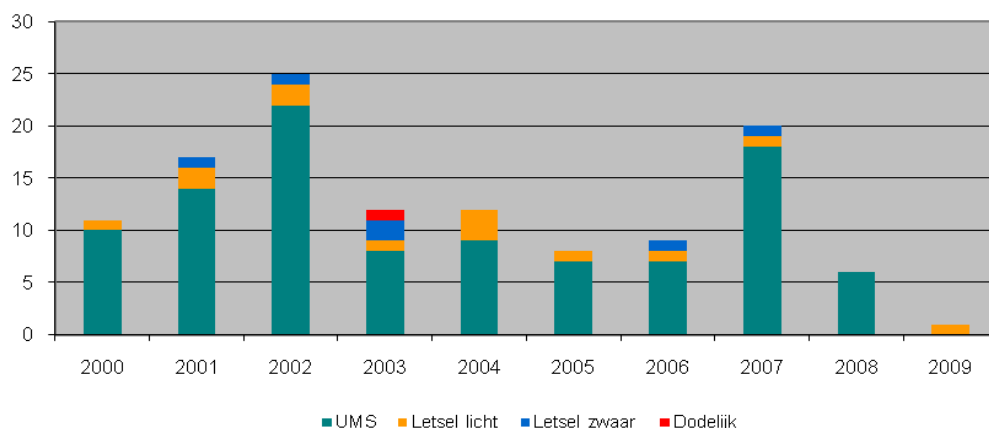


Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.2:

- De ontwikkeling van het aantal ongevallen neemt zeker in de laatste twee jaren sterk af. De afname geldt vooral voor UMS-ongevallen.
- In 2001 en in 2008 heeft op dit traject een ongeluk plaatsgevonden met dodelijke afloop.

Afbeelding 5.3

Aantal geregistreerde
ongevallen op A8 tussen
Coenplein en Zaandam



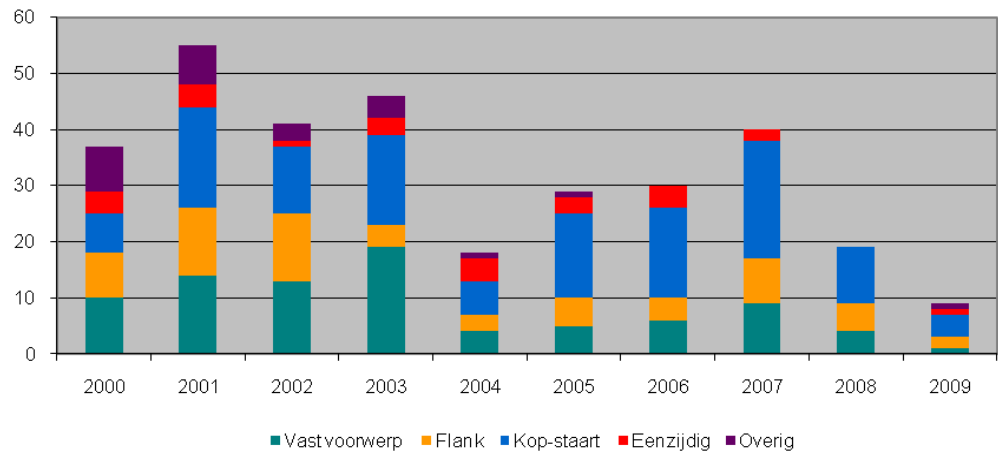
Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.3:

- De ontwikkeling van het aantal ongevallen laat geen eenduidig beeld zien. De laatste twee jaren laten wel een afname zien. De afname geldt vooral voor UMS-ongevallen.
- In 2003 heeft op dit traject een ongeluk plaatsgevonden met dodelijke afloop.

Naast de ontwikkeling van het aantal en de ernst van de ongevallen is ook gekeken naar de aard van de ongevallen. In afbeelding 5.4 t/m 5.6 is het aantal geregistreerde ongevallen weergegeven, waarbij onderscheid is gemaakt naar de aard van de ongevallen.

Afbeelding 5.4

Aard van de ongevallen op A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam



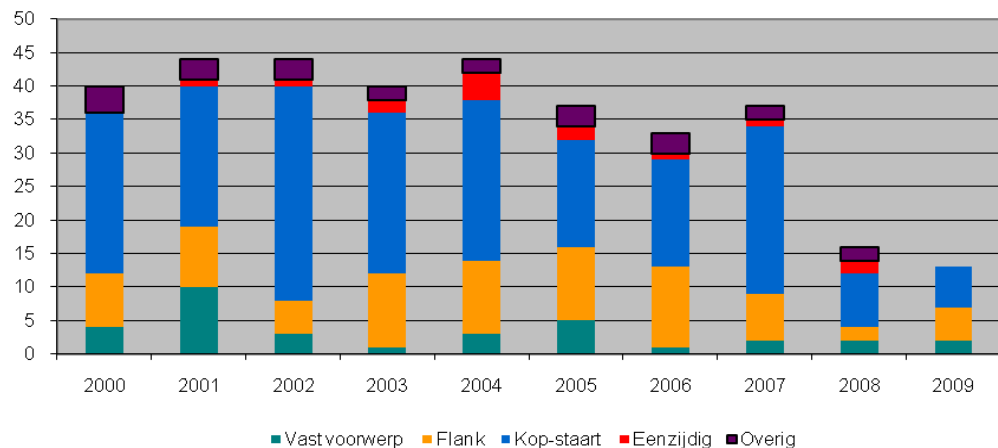
Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.4:

- De meeste ongevallen zijn van het type kop-staartbotsingen.
- Ook al is dit aantal de laatste twee jaren sterk afgenomen, het blijft het grootste aandeel van de ongevallen veroorzaken.
- Naast de kop-staartbotsingen zijn de ongevallen met een vast voorwerp bovengemiddeld vertegenwoordigd. Ook dit type neemt de laatste jaren af.

Na 2009 zijn op dit deel van de A7 matrixborden boven de weg geplaatst, waardoor het verkeer wordt gewaarschuwd voor wijziging in de rijsnelheden. Dit heeft een positief effect op de verkeersveiligheid die nog niet is meegenomen in deze beschrijving. Verondersteld wordt dat de ongevalscijfers na 2009 voor dit traject dus nog lager liggen.

Afbeelding 5.5

Aard van de ongevallen op A8 tussen Zaandam en Coenplein

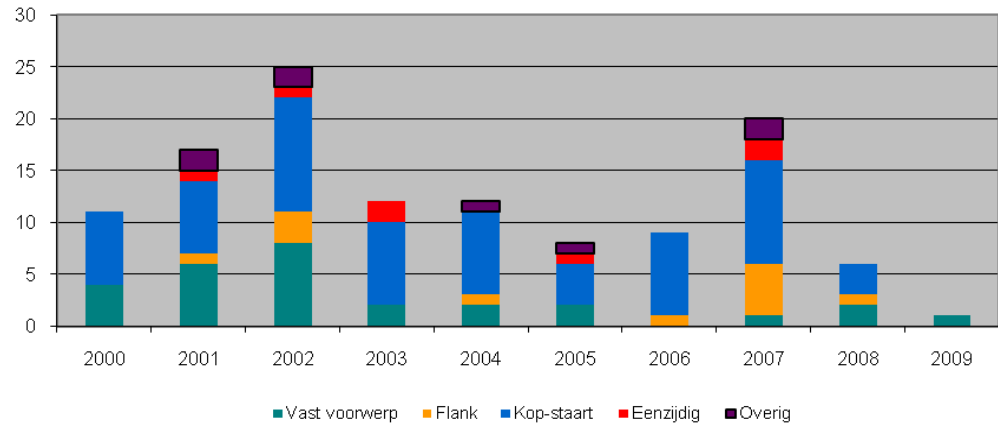


Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.5:

- Op dit traject valt het grote aandeel kop-staartbotsingen op.
- Ook al is dit aantal de laatste twee jaren sterk afgenomen, het blijft het grootste aandeel van de ongevallen veroorzaken.
- Na de kop-staartbotsingen komen de flankbotsingen het meeste voor. Ook hier is de laatste jaren een duidelijke afname waarneembaar.

Afbeelding 5.6

Aard van de ongevallen op A8 tussen Coenplein en Zaandam



Conclusies uit de grafiek in afbeelding 5.6:

- Op dit traject valt het grote aandeel kop-staartbotsingen op.
- In de laatste twee jaren neemt dit type ongeval zowel in aandeel als in absolute zin wel sterk af.
- De overige typen ongevallen fluctueren sterk over de jaren heen.

5.1.3 Beschrijving specifieke verkeersveiligheidseigenschappen

Hieronder is een beschrijving gegeven van de specifieke verkeersveiligheidseigenschappen op het traject in de huidige situatie. Het gaat dan om de eigenschappen van de huidige inrichting en kenmerken van de verkeersveiligheid van het traject A7/A8.

A7 tussen Purmerend-Zuid en Zaandam

Het traject begint bij aansluiting Purmerend-Zuid en loopt tot en met knooppunt Zaandam. Het traject heeft twee rijstroken en een vluchtstrook. Na circa 2,5 km komt de aansluiting Wijdewormer, na weer circa 3 km komt aansluiting Zaandijk en tot slot komt na weer circa 2 km het knooppunt Zaandam. Ruim voor het knooppunt Zaandam moet men voorsorteren, rechtdoor gaat richting Zaandam, rechts uitvoegen is richting de A8 Amsterdam – Beverwijk (noord en zuid).

Congestiegevoeligheid

In de bestaande situatie is het traject in hoge mate congestiegevoelig. In de ochtendspits is er structureel en langdurig sprake van filevorming, als gevolg van de beperkte capaciteit en toestromend verkeer vanaf de aansluitingen Purmerend-Zuid en Wijdewormer op een volbelaste weg. In de huidige situatie kan dit aanleiding zijn voor de kop-staart botsingen op dit traject (zie afbeelding 5.4). In 2009 zijn op dit traject matrixborden boven de weg geplaatst. De weggebruiker wordt hierdoor gewaarschuwd voor een lage rijdsnelheid van het verkeer voor zich.

Aansluiting Wijdewormer

Aansluiting Wijdewormer kent een krappe vormgeving van de bogen na de in- en uitvoeger. Hierdoor is vooral de acceleratielengte beperkt, waardoor snelheidsverschillen optreden bij het invoegen. De aansluiting ligt in een linksdraaiende boog. Hierdoor kan er verwarring ontstaan voor het uitvoegende verkeer vanuit Purmerend-Zuid richting Zaandijk. Een goede geleiding voor de

weggebruiker is hier een oplossing voor. Die is in de huidige situatie aanwezig door de bomenrij langs de weg. Het horizontaal alignement van de hoofdrichting wordt hiermee duidelijk aangegeven.

Knooppunt Zaandam

Knooppunt Zaandam is een knooppunt dat in de jaren 60 als klaverblad is ontworpen. Destijds met uitgangspunten die horen bij een regionale stroomweg in plaats van een landelijke snelweg. Het knooppunt is daarom niet gedimensioneerd om de huidige verkeersstroom te verwerken. Er zijn aanvullende maatregelen getroffen om dit wel veilig te doen. De verbindingsboog tussen de A7 en de A8 verwerkt de grootste verkeersstroom. Om die veilig af te wikkelen is er een snelheidsbeperking van 100 km/h vóór de boog en 70 km/h in de boog ingesteld. Beide rijstroken hebben bochtverbreding en er is een vluchtstrook aanwezig.

Aandacht verdient ook het voorsorteren voor knooppunt Zaandam. Voor het knooppunt moet het verkeer tussen drie richtingen kiezen. Rechtdoor richting Zaandam, gecombineerd rechtsaf richting Amsterdam en Beverwijk (A8 zuid en noord), die in de boog afsplitst wordt in een rechter uitvoeger richting Beverwijk (A8-noord). De hoofdstroom is overwegend afslaand van de A7 naar de A8-zuid. De rechterstroken worden daardoor relatief zwaar belast. Vanaf aansluiting Wijdewormer heeft het verkeer voldoende ruimte om voor te sorteren op de juiste rijrichting in het knooppunt.

Het traject bevat geen black spots, ongevallenconcentraties of andere opvallende zaken in het ongevallenbeeld dan de kop- staartongevallen.

A8 tussen knooppunt Zaandam en Coenplein

Het traject begint bij knooppunt Zaandam en loopt tot knooppunt Coenplein. Het traject heeft vier rijstroken en een vluchtstrook. Na circa 1 km volgt er een verzorgingsplaats en na weer circa 1 km de aansluiting Oostzaan. Daarna volgt knooppunt Coenplein. Tussen knooppunt Zaandam en de verzorgingsplaats bevindt zich een weefvak.

Het traject bevat geen black spots of ongevallenconcentraties. In het ongevallenbeeld valt op dat het aandeel kop-staartbotsingen hoog is. Dit is logisch te verklaren door de hoge mate van congestiegevoeligheid in de ochtendspits en de vele weefbewegingen die plaatsvinden.

De boog na de uitvoeger van de verzorgingsplaats is krap vormgegeven. Hierdoor is een beperkte acceleratielengte beschikbaar.

A8 tussen het benzineverkooppunt (km 4.1) en Knooppunt Zaandam

Het traject begint na benzineverkooppunt op de A8 (km 4.1) en loopt tot in knooppunt Zaandam (km 5.1). Tussen het benzineverkooppunt en knooppunt Zaandam bevindt zich een splitsing voor verkeer in de richting Beverwijk (A8-noord) en Purmerend-Zuid (A7-noord). Het traject heeft vier rijstroken en een vluchtstrook. In knooppunt Zaandam wordt aangesloten op de bestaande spitsstrook op de A7, die doorloopt tot en met Purmerend-Zuid.

Voor de verkeersafwikkeling op dit wegvak is de avondspits maatgevend.

Het traject bevat geen black spots of ongevallenconcentraties. In het ongevallenbeeld valt op dat het aandeel kop-staartbotsingen hoog is.

5.2 Verwachte effecten verkeersveiligheid

Voor het realiseren van de spitsstroken A7/A8 is een inschatting gemaakt van de effecten op de verkeersveiligheid. Deze verwachting is op drie niveaus weergegeven:

- netwerkniveau (MER-studie);
- trajectspecifieke ontwikkelingen;
- vertaling ervaringen in de praktijk.

Bij de effectbeoordeling is rekening gehouden met het kader 'Beter Benutten' waarbinnen het project wordt gerealiseerd. Dit houdt in dat de maatregelen zijn gericht op het innovatief beter benutten van de beschikbare ruimte. Dit houdt tegelijkertijd in dat binnen het project geen grote tekortkomingen aan de infrastructuur worden opgelost. Hiervoor start het Rijk binnenkort een studie naar de lange termijn oplossing van de A7/A8 en omgeving. De effectbeoordeling is daarom gericht op het verkeersveiligheidseffect van de maatregelen die in dit Beter Benutten project worden genomen.

5.2.1 MER-studie

Een onderdeel van de milieueffectrapportage is de uitwerking van de verwachte gevolgen voor de verkeersveiligheid. Hiervoor is op netwerkniveau een berekening gemaakt om de ontwikkeling van de ongevallen op zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet te voorspellen. Dit is ook voor het traject A7/A8 gedaan (zie verder Achtergronddocument Verkeersveiligheid MER/OTB spitsstroken A7/A8).

Uit de MER-studie blijkt dat de spitsstroken zorgen voor aantrekking van verkeer vanaf het onderliggende wegennet. Voor de verkeersveiligheid op het traject zelf is de verwachting dat het aantal ongevallen ongeveer gelijk blijft (ondanks de toename van verkeer). Voor het onderliggende wegennet is een gelijkblijvende verkeersveiligheid te verwachten. Door de verkeersaantrekkende werking van de capaciteitsuitbreiding wordt er iets minder gebruik gemaakt van het onderliggende wegennet, dat juist bestaat uit relatief onveilige wegen. Het verkeer maakt dus minder gebruik van het relatief onveilige onderliggend wegennet, en iets meer gebruik van het relatief veilige hoofdwegennet.

5.2.2 Trajectspecifieke ontwikkelingen

In paragraaf 5.1.3 is een beschrijving gegeven van de veiligheid op het traject in de huidige situatie. In het ontwerp voor de spitsstroken is naast het toepassen van de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) rekening gehouden met deze eigenschappen van de huidige A7/A8 om minimaal het verkeersveiligheidsniveau te behouden.

Ingegaan wordt in algemene zin op de inpassing van de spitsstroken. Vervolgens worden enkele projectspecifieke elementen beoordeeld:

- inpassing conform de richtlijn;
- congestiegevoeligheid;
- pechhavens;
- aansluiting Wijdewormer;
- knooppunt Zaandam;
- invoeging Zaandam;

- beëindiging van de spitsstrook op de A8 HRR

Inpassing conform de richtlijn

In zijn algemeenheid levert de inpassing van de spitsstrook op de A7/A8 geen grote problemen op. De vluchtstrook wordt ingeruild voor een spitsstrook. Er worden extra pechhavens gerealiseerd om voertuigen op te vangen. Een aandachtspunt is het feit dat niet alle pechhavens binnen de maximale ontwerpafstand van elkaar gerealiseerd kunnen worden. De pechhavens worden voorzien van detectie, waardoor de verkeerscentrale in combinatie met het Incident Management (IM) kan ingrijpen om gestrande voertuigen snel weer op weg te helpen en de pechhavens vrij te maken. Bij een opengestelde spitsstrook wordt de snelheid verlaagd. De bestaande portalen boven de weg signaleren snelheidswijzigingen en mogelijke filevorming. Daarnaast is er bewaking vanuit de verkeerscentrale voor dit traject en is Incident Management (IM) van toepassing op de A7 en A8.

Met de 'nieuwe' rijstrookindeling heeft elke rijstrook voldoende rijstrookbreedte en wordt voldaan aan de richtlijnen die hiervoor in Nederland gelden. In de verbindingsboog van knooppunt Zaandam wordt bochtverbreding toegepast.

Het komt voor dat de geleiderail in de huidige situatie dicht bij de rijbaan staat dan volgens de huidige richtlijnen gewenst is. Bij gebruik van de spitsstrook leidt dit tot onvoldoende afstand tussen de voertuigen op de spitsstrook en de geleiderail. De geleiderail wordt op de plaatsen waar die niet voldoet op voldoende afstand geplaatst.

Langs het traject wordt een obstakelvrije afstand gehanteerd van 10 meter. Indien obstakels van enige omvang binnen die afstand staan, worden de obstakels afgeschermd.

Potentieel onveilige locaties zijn de aansluitingen in combinatie met de spitsstrook. In de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) zijn standaard oplossingen aangeboden. Voor het project A7/A8 kunnen die aansluitingsvormen, met een beperkte aanpassing bij de invoeging van de Prins Bernhardweg op de A8 (zie invoeger Zaandam) en aansluiting Spitsstrook A8 op de bestaande situatie, conform de richtlijn worden gerealiseerd.

Geconcludeerd moet worden dat de spitsstroken voor het grootste deel conform de Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) kunnen worden gerealiseerd.

Onderstaand wordt ingegaan op enkele algemene en specifieke ontwerplocaties die betrekking hebben op de verkeersveiligheid.

Congestiegevoeligheid

Een belangrijk positieffeffect van de realisatie van een spitsstrook wordt verkregen door het opheffen van de congestie. Hiermee nemen de snelheidsverschillen en de kans op file af. De congestie is op de A7 vooral aanwezig in zuidelijke richting. Zeker op korte termijn na openstelling van de 2^e Coentunnel en de spitsstrook op de A7-A8 zal de doorstroming verbeteren met een positief effect op de verkeersveiligheid.

Op lange termijn (zie figuur) loopt het wegennet weer vol en neemt de congestie kans toe. De congestie komt dan vooral terug op de A8 tussen knooppunt Zaandam en Coenplein en niet op de A7. Uit de verkeersanalyse blijkt dat deze files zich

manifesteren in een kortere periode doordat in de spitsperiode meer verkeer wordt verwerkt.

Figuur 5.1: Rijsnelheden in de situatie 2030 zonder (links) en met het project (rechts), ochtendspits (bron: NRM 2013 WEST)



In de avondspits heeft juist het verkeer in noordelijke richting last van congestie, maar dan op de A8. Na het verlengen van de spitsstrook op de A7 door het knooppunt Zaandam neemt de file kans op de A8 af. Op termijn zal de samenvoeging voor het benzineverkoop punt het punt zijn waar de filekans zeer groot is en congestie ontstaat. De bijdrage van de spitsstrook hierin is zeer klein.

Figuur 5.2: Rijsnelheden in de situatie 2030 zonder (links) en met het project (rechts), avondspits (bron: NRM 2013 WEST)



Als gevolg van het project Spitsstroken A7/A8 neemt de congestie op *korte termijn* af. Op de A7 zal dit in zuidelijke richting zijn en op de A8 in noordelijke richting. Op lange termijn zal de weg weer volstromen en komt de congestie in zuidelijke richting op de A7 terug op de A8 voor Coenplein. In noordelijke richting zal het deel van de A8 ter hoogte van het benzineverkoop punt met vier rijstroken zorgen voor congestievorming.

Op *korte termijn* levert het project spitsstroken A7 en A8 als gevolg van een verminderde congestie de gewenste positieve bijdrage aan de verkeersveiligheid.

Aansluiting Wijdewormer

Aansluiting Wijdewormer kent een krappe vormgeving van de bogen na de invoeger en voor de uitvoeger. Met betrekking tot de invoeger is hierdoor de acceleratielengte beperkt. Door de aanleg van de spitsstrook is buiten de spits extra acceleratielengte beschikbaar en is er in de spits extra ruimte beschikbaar voor het overige verkeer, zodat invoegen met een lagere snelheid een beperkter effect heeft. Ook is de maximumsnelheid tijdens de spitsen lager.

De aansluiting Wijdewormer ligt in een linksdraaiende bocht. De bogen van de uitvoeger zijn krap vormgegeven en kunnen daardoor problematisch zijn. Voor het verkeer in zuidelijke richting is de uitvoeger te verwarren met de hoofdrichting. Door de realisatie van de spitsstrook wordt dit effect versterkt. Als oplossing voor dergelijk problemen wordt geleiding aangedragen. Geleiding is op deze locatie de reeds aanwezige bomenrij. Hierdoor wordt het verkeersveiligheidseffect opgeheven.

De realisatie van een spitsstrook in de aansluiting Wijdewormer leidt niet tot een verminderde verkeersveiligheid.

A7 - Knooppunt Zaandam

Voor het knooppunt moet het verkeer tussen drie richtingen kiezen. Rechtdoor richting Zaandam, gecombineerd rechtsaf richting Amsterdam en Beverwijk (A8-zuid en noord), die in de boog afgesplitst wordt in een rechter uitvoeger richting Beverwijk (A8-noord). De hoofdstroom is overwegend afslaand van de A7 naar de A8-zuid. Er is voor gekozen de oplossing als een splitsing uit te voeren. Ter hoogte van km 5.8 op de HRL van de A7 wordt een extra rijstrook aan de rechterkant opgebouwd, ten behoeve van de splitsing bij het knooppunt Zaandam. Dit is geen standaard situatie die wordt beschreven in het kader "Ontwerp en Inrichting van Spitsstroken, Bufferstroken en Plusstroken". De voorkeursoplossing gaat uit naar een verbreding van het aantal rijstroken over langere afstand, waardoor verkeer meer tijd krijgt om te anticiperen op de splitsing. Binnen de kaders van dit project is deze verbreding niet mogelijk. Door het verlagen van de snelheid van 120 km/h naar 100 km/h bij openstelling van de spitsstrook, hebben de weggebruikers meer tijd om te anticiperen op de rijstrookindeling.

Bij de bewegwijzering kan ook niet worden voldaan aan de richtlijnen. Het eerste bord waarop de rijstrookindeling wordt aangegeven (met afstandaanduiding) staat ter hoogte van de invoeger van de aansluiting Wijdewormer. Verkeer kan hierdoor worden misleid door de invoeger aan te zien voor de op dat moment bewegwijzerde uitvoeger. Dit is een acceptabel risico met kleine gevolgen.

Invoeging Zaandam (Prins Bernhardweg)

In knooppunt Zaandam sluit de Prins Bernhardweg aan vanuit Zaandam. Ten opzichte van de hoofdstroom maakt een kleine verkeersstroom gebruik van de aansluiting. Die wordt met een invoeger aangesloten op de A8. De lengte van de invoeger is conform de ontwerp Richtlijnen ontworpen. Alleen de ruimte na de invoeger kan niet aan de weggebruiker worden gegeven. Hier beginnen de geluidsschermen van de A8. De maatregel is hiermee niet onveilig, wel minder vergevingsgezind. Dat wil zeggen dat er geen uitrijmogelijkheid is voor verkeer dat onvoldoende heeft aan de lengte van de invoeger. Hij zal of eerder moeten invoegen, of stil moeten gaan staan op de invoeger en wachten op ruimte. Dit brengt discomfort met zich mee voor de weggebruiker.

De realisatie van een spitsstrook op de A8 in combinatie met de invoeger van de Prins Bernhardweg leidt door voldoende lengte van de invoeger niet tot een verminderde verkeersveiligheid.

Pechhavens

Met de realisatie van de spitsstrook wordt tijdens openstelling de vluchtstrook opgeheven. Om voertuigen met pech de gelegenheid te geven toch stil te staan worden in het project acht nieuwe pechhavens gerealiseerd. Gecombineerd met de bestaande pechhavens wordt de maximale afstand tussen de pechhavens van 1.000 meter conform de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) behaald.

Beëindiging spitsstrook op de A8 HRL

Splitsingspunt nabij km 2.1 (Coenplein) is niet goed te bewegwijzeren in combinatie met de juiste lengte van de blokmarkering. Het risico ontstaat dat er onvoldoende lengte/tijd beschikbaar is voor rijstrookwisselingen, onvoldoende weefcapaciteit, onvoldoende onderscheid met de uitvoeging van voorgaand weefvak, Met als gevolg de kans op flankongevallen, voertuigen die de bestemming niet bereiken en dat er misbruik of oneigenlijk gebruik wordt gemaakt van de spitsstrook tussen km 2.5 en 2.9. Om dit te voorkomen wordt de aansluiting conform de Richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken 2012, figuur A.10 vormgegeven. Hiertoe wordt vanaf de verzorgingsplaats de spitsstrook als reguliere rijstrook ingericht.

Stroomafwaarts van het puntstuk ontbreekt de vluchtstrook over een lengte van ca. 200 meter als gevolg van het bestaande geluidscherm. De voorkeursoplossing is een vluchtstrook te realiseren. De lengte blijft onder de 300 meter en is hierdoor nog enigszins beperkt, waardoor dit vanwege de verkeersveiligheidswinst die wordt geboekt ten opzichte van het voorliggende wegontwerp, acceptabel wordt geacht.

5.2.3 Vertaling ervaringen in de praktijk

In hoofdstuk 4 is ingegaan op de ervaringen in de praktijk met eerder gerealiseerde spitsstroken. De belangrijkste conclusie hiervan is dat er geen verslechtering van de verkeersveiligheid is waargenomen op de onderzochte spitsstrooktrajecten.

Uit de inventarisatie van het traject A7/A8 komen geen redenen naar voren, waardoor de eigenschappen van het traject sterk afwijken van andere onderzochte trajecten. Het traject heeft wel specifieke ontwerpelementen, maar daaruit ontstaat geen onbeheersbaar verkeersveiligheidseffect. Bij het realiseren van een spitsstrook op het traject worden de inrichting en de verkeersveiligheidsmaatregelen uitgevoerd volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012), net zoals op de eerder gerealiseerde spitsstroken is gedaan.

Gezien deze uitgangspunten is het aannemelijk te veronderstellen dat op het traject A7/A8 een vergelijkbare ontwikkeling te verwachten is.

5.3 Conclusie ontwikkeling verkeersveiligheid A7/A8

Uit de gegevens en de afweging is de verwachting dat het realiseren van spitsstroken op het traject A7/A8 geen verslechtering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie tot gevolg heeft. Deze verwachting is gebaseerd op de volgende conclusies:

- In de huidige situatie heeft het traject geen afwijkend of bijzonder verkeersveiligheidsbeeld, vergeleken met andere trajecten in Nederland en de regio.
- Uit de MER-studie blijkt dat het te verwachten is dat het verkeersveiligheidsniveau op netwerkniveau gelijk blijft bij realisatie van de spitsstrook.
- Het traject kent in de huidige situatie een aantal aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid. Het gaat dan om de hoge mate van congestiegevoeligheid, de krappe vormgeving van de aansluiting Wijdewormer en de afrit naar de verzorgingsplaats en de overwegende stroom op knooppunt Zaandam. De verwachting is dat de realisatie van de spitsstrook geen noemenswaardige negatieve invloed heeft op deze punten. Daarnaast is in het ontwerp extra aandacht besteed aan het verbeteren van de veiligheid op deze aandachtspunten.
- De spitsstrook wordt gerealiseerd volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012), waarmee op het traject dezelfde maatregelen worden genomen als op eerder gerealiseerde spitsstroken. Daar waar niet wordt voldaan zijn beheersmaatregelen voorgesteld.
- Op basis hiervan is het aannemelijk te veronderstellen dat op het traject A7/A8 een vergelijkbare ontwikkeling te verwachten is als bij eerder gerealiseerde spitsstroken.

6 Afweging

In het project A7/A8 wordt extra capaciteit gerealiseerd door een spitsstrook aan te leggen. Hiermee wordt op korte termijn de filedruk verminderd. De spitsstrook wordt hierbij gerealiseerd volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012). Met de realisatie van een spitsstrook in plaats van een reguliere rijstrook wordt echter wel afgeweken van de richtlijnen uit de Europese Overeenkomst inzake internationale hoofdverkeerswegen. De afwijkingen van de Overeenkomst betreffen:

- de breedte van de rijstroken;
- onvoldoende bermbreedte;
- afwezigheid van een vluchtstrook tijdens opengestelde spitsstroken.

Voor de realisatie van dit traject worden deze afwijkingen van de Overeenkomst gerechtvaardigd geacht, vanwege de te nemen veiligheidsmaatregelen, de huidige veiligheidseigenschappen van het traject en de ervaringen met eerder gerealiseerde spitsstroken.

Om de veiligheid te optimaliseren worden diverse veiligheidsmaatregelen genomen bij de realisatie van de spitsstroken. Deze veiligheidsmaatregelen zijn conform de kwaliteit en eenduidigheid van de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken. Ook de spitsstrook op de A7/A8 wordt gerealiseerd volgens deze richtlijn. Concreet worden de volgende veiligheidsmaatregelen genomen:

- verlaging maximumsnelheid;
- signalering en bebording;
- inhaalverbod voor vrachtwagens gedurende de openstelling;
- pechhavens;
- openbare verlichting;
- detectie;
- bewaking vanuit de verkeerscentrale;
- aangepast Incident Management.

In Nederland zijn op diverse plekken reeds spitsstroken aangelegd, die regelmatig worden gemonitord op de verkeersveiligheid. Uit recente onderzoeken op spitsstroken, die ook volgens de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken zijn aangelegd, blijkt dat er geen negatieve verkeersveiligheidseffecten (rechtstreeks) aan de spitsstrook zijn toe te schrijven. Het blijkt dat de spitsstrooktrajecten een lager risico kennen dan trajecten met een gelijke hoeveelheid verkeer, maar zonder spitsstroken.

Wanneer naar het huidige ongevallenbeeld op het traject A7/A8 zelf wordt gekeken, dan spelen hier geen noemenswaardige bijzonderheden. Het is dan ook aannemelijk dat de realisatie van een spitsstrook, een vergelijkbaar effect zal hebben als de eerder gerealiseerde spitsstrooktrajecten. Daar waar niet wordt voldaan zijn beheersmaatregelen voorgesteld. Daarnaast is de verwachting dat de realisatie van de spitsstrook zorgt voor een verschuiving van het relatief onveilige onderliggende wegennet naar het relatief veilige hoofdwegennet.

Gezien de te nemen veiligheidsmaatregelen, de huidige veiligheidseigenschappen van het traject en de ervaringen met eerder gerealiseerde spitsstroken worden de genoemde afwijkingen van de Overeenkomst gerechtvaardigd geacht.