

Verkeersveiligheidseffectbeoordeling MER/OTB spitsstrook A7/A8

Datum: 10 juni 2014
Status: definitief

Verkeersveiligheidseffectbeoordeling MER/OTB spitsstrook A7/A8 1

- 1 Achtergrond 6**
 - 1.1 Aanleiding 6
 - 1.2 Doel 7

- 2 Vergeleken situaties 8**
 - 2.1 Huidige situatie 8
 - 2.2 Referentiesituatie 8
 - 2.3 Alternatief 8

- 3 Wettelijk- en beleidskader 10**
 - 3.1 Inleiding 10
 - 3.2 Wettelijk kader 10
 - 3.3 Beleidskader 10

- 4 Werkwijze en uitgangspunten 12**
 - 4.1 Inleiding 12
 - 4.2 Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling 12
 - 4.3 Onderdelen 12
 - 4.4 Inhoudelijke stappen 12

- 5 Beoordelingskader 16**
 - 5.1 Inleiding 16
 - 5.2 Onderzoeksmethode 16

- 6 Huidige situatie/Referentiesituatie 18**
 - 6.1 Inleiding 18
 - 6.2 Huidige situatie 18
 - 6.2.1 Ernstige ongevallen en slachtoffers op het hoofdwegennet 18
 - 6.2.2 Ernstige ongevallen en slachtoffers op het onderliggende wegennet 19
 - 6.2.3 Ernstige ongevallen en slachtoffers op het onderzoekstraject 20
 - 6.2.4 Type ongevallen 20
 - 6.2.5 Referentierisicocijfers voor effectbepaling 21
 - 6.3 Referentiesituatie 22
 - 6.3.1 Ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet 23
 - 6.3.2 Ernstige slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet 23
 - 6.3.3 Ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject 23
 - 6.4 Conclusie 24

- 7 Effectbeschrijving en -beoordeling 25**
 - 7.1 Inleiding 25
 - 7.2 Effectscores 25
 - 7.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet 25
 - 7.4 Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet 26
 - 7.5 Ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject 26
 - 7.6 Risicobeïnvloedende factoren 27
 - 7.6.1 Huidige situatie 27
 - 7.6.2 Situatie met spitsstroken A7-A8 28

- 7.6.3 Vertaling ervaringen in de praktijk 32
- 7.7 Conclusie ontwikkeling verkeersveiligheid A7/A8 32

Leemten in kennis 34

Bijlage A Bepaling invloedsgebied 35

Bijlage B Ongevallen huidige situatie per wegtype 37

Bijlage C Verkeersprestatie 38

Bijlage D Berekening risicocijfers 40

Bijlage E Gegevens slachtoffers 42

Bijlage F Begrippen 44

Bijlage G Literatuur en bronnen 45

Samenvatting

Aanleiding

Voorliggende rapportage betreft het onderzoeksdocument voor het aspect verkeersveiligheid. Het deelrapport is een bijlage bij het MER/OTB spitsstroken A7/A8.

Het doel van dit rapport is om het effect van het projectalternatief ten opzichte van de referentiesituatie kwantitatief en kwalitatief te beoordelen voor het aspect verkeersveiligheid. Het kwantitatieve onderdeel is beoordeeld in voorliggende rapportage. Specifiek voor dit project is een projectspecifieke afweging opgesteld waarin ook de kwantitatieve analyse aan bod komt.

Huidige situatie

Allereerst is de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers in het invloedsgebied tussen 2005 en 2009 in kaart gebracht. Op basis van het beeld van het aantal ernstige ongevallen waarbij ziekenhuisgewonden en doden vielen, kan geconcludeerd worden dat de verkeersveiligheid in de beschouwde periode op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied redelijk gelijk gebleven is. Landelijk is het verkeersveiligheidsniveau op rijkswegen verbeterd en dat betekent dat het niveau van verkeersveiligheid in het invloedsgebied relatief slechter is geworden. Een mogelijke verklaring is dat de capaciteit van het hoofdwegennet binnen het beschouwde invloedsgebied al een aantal jaren nagenoeg volledig wordt benut, waardoor substantiële veranderingen van het veiligheidsniveau niet optreden en waardoor ook veel verkeer via het minder veilige onderliggend wegennet wordt afgewikkeld. Het gemiddelde aantal ernstige ongevallen van de laatste drie jaar (2007-2009) is gebruikt om per wegtype de risicocijfers te bepalen. Deze risicocijfers zijn vervolgens gebruikt om het aantal ernstige ongevallen en daarvan afgeleid het aantal slachtoffers in de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) en projectsituatie te prognosticeren.

Referentiesituatie

Tot 2030 neemt de verkeersprestatie in het invloedsgebied toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend als voor het hoofdwegennet. De gehanteerde methodiek leidt tot een toename van het aantal ernstige ongevallen op zowel het onderliggend wegennet als op het hoofdwegennet. De kanttekening moet worden geplaatst dat de beschreven methodiek tot doel heeft alternatieven onderling met elkaar te vergelijken. De prognoses voor 2030 kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie.

Projectalternatief

De lichte toename van de voertuigkilometers op het HWN en een bijna gelijkblijvend risicocijfer, zorgen per saldo voor een kleine afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen. Op het OVN zorgt het project voor een beperkte afname van het aantal voertuigkilometers, er ontstaat echter op het OVN ook een verschuiving naar onveiligere wegtypes (stads- en wijkontsluitingswegen). Dit zorgt, ondanks een afname van voertuigkilometers, voor een zeer beperkte toename van slachtofferongevallen op het OVN. Per saldo blijft het aantal ernstige slachtofferongevallen in het invloedsgebied nagenoeg gelijk.

In onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige ongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Deze zijn met behulp van de beoordelingsmethodiek vertaald tot de tabel 'Effectscores alternatief'.

Tabel S1: Prognoses ernstige ongevallen referentiesituatie en de projectsituatie

Gebied	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	20,0	19,0
↳ waarvan op het onderzoekstraject	4,8	3,6
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	30,0	30,2
Totaal	50,0	49,2

Tabel S2: Effectscores

Criterium	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	0
Totaal	0	0

Risicobeïnvloedende factoren

Uit de kwantitatieve analyse 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 door het volgen van de richtlijnen de het nemen van enkele beheersmaatregelen 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.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de gevolgen voor de verkeersveiligheid vanuit de kwantitatieve analyse verwaarloosbaar klein zijn. Per saldo blijft het aantal ernstige slachtofferongevallen in het invloedsgebied nagenoeg gelijk. Bij inpassing van de spitsstrook kan niet overal aan de ontwerprijrichtlijnen worden voldaan. Waar dat niet het geval is zijn beheersmaatregelen voorgesteld.

Na het nemen van de beheersmaatregelen zijn er geen verkeersveiligheidseffecten te verwachten. Het aspect verkeersveiligheid is daarom neutraal beoordeeld.

1 Achtergrond

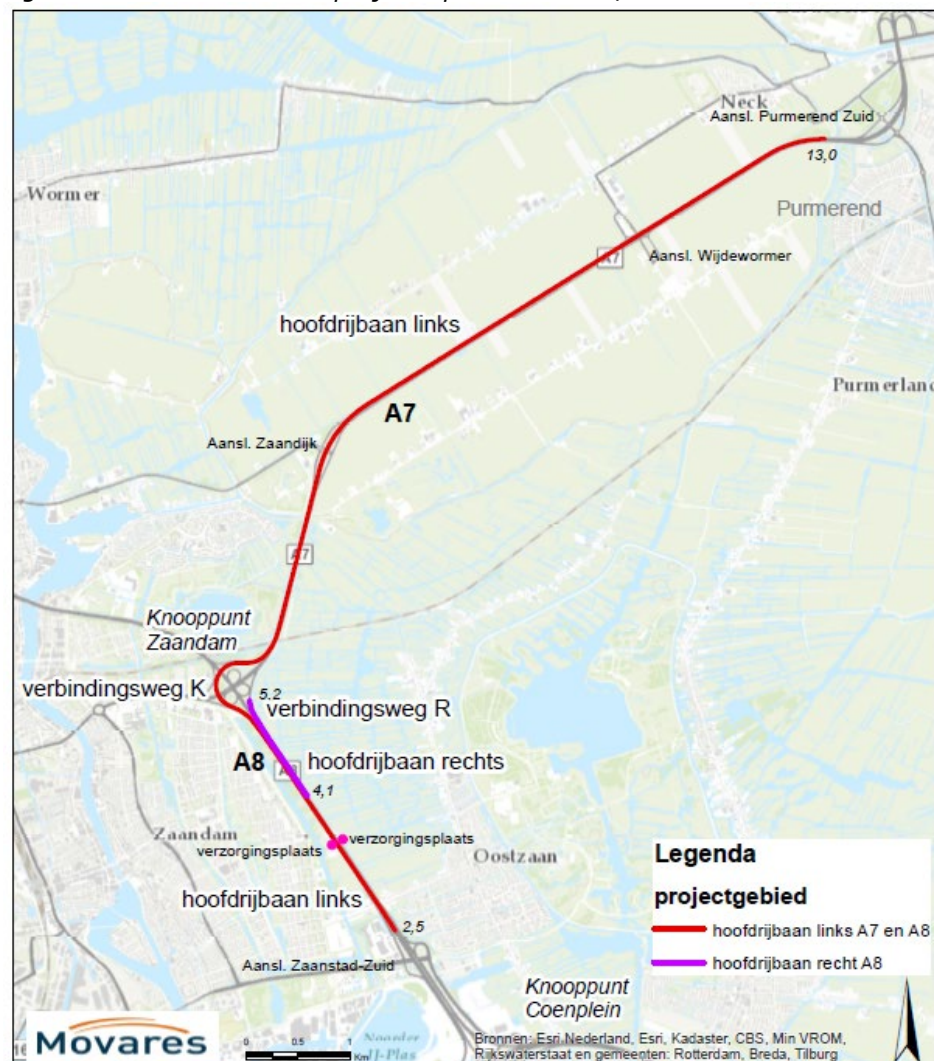
1.1 Aanleiding

Vrijwel elke ochtend staat er een file op de A7 tussen Purmerend en knooppunt Zaandam en op de A8 tussen knooppunt Zaandam en knooppunt Coenplein. Deze files staan al jaren in de File Top 50. Enkele jaren geleden is er een spitsstrook aangelegd langs de rechter rijbaan van de A7. Hierdoor is doorstroming in de avondspits tussen knooppunt Zaandam en Purmerend inmiddels sterk verbeterd.

Om het doorstromingsprobleem in de ochtendspits te verminderen, wordt het project Spitsstroken A7/A8 uitgevoerd. Daarbij wordt nu ook aan de linker rijbaan van de A7 een spitsstrook aangelegd. Deze spitsstrook zal doorlopen tot aansluiting Zaanstad-Zuid op de A8. De bestaande spitsstrook langs de rechter rijbaan van de A7 zal worden verlengd zodat deze al op de A8 begint.

De aanleg van de spitsstroken langs de A7 en de A8 is onderdeel van het programma Beter Benutten. Met dit programma wil de minister op een innovatieve manier samen met de regionale overheden en het bedrijfsleven de infrastructuur zo goed mogelijk benutten.

Figuur 1.1: Overzichtsk kaart project Spitsstroken A7/A8



1.2

Doel

Voorliggende rapportage betreft het onderzoek van het aspect *verkeersveiligheid* van de planstudie spitsstroken A7/A8. Het deelrapport is een bijlage bij het MER/OTB spitsstroken A7/A8.

Het doel van dit rapport is om het effect van het projectalternatief ten opzichte van de referentiesituatie kwantitatief en kwalitatief te beoordelen, en te vergelijken voor het aspect *verkeersveiligheid*.

Het verkeersveiligheidsonderzoek bestaat grofweg uit de volgende onderdelen:

- Kwantitatief: het aantal slachtoffers per alternatief wordt bepaald.
- Kwalitatief: het wegontwerp wordt beoordeeld op het impliciet aanwezige verkeersveiligheidsniveau en dient als opmaat voor de fase na de voorkeursbeslissing.

2 Vergeleken situaties

2.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is de vormgeving van de A7/A8 in zuidelijke richting tussen aansluiting Purmerend-Zuid en aansluiting Oostzaan als volgt:

- De A7 van Purmerend-Zuid tot knooppunt Zaandam heeft twee rijstroken en een vluchtstrook.
- Naast deze vluchtstrook is grotendeels een obstakelvrije berm aanwezig met daarin acht pechhavens; op enkele plekken is een geluidsschermbegraafplaats geplaatst in de berm.
- Boven de rijbaan is signalering aanwezig.
- In het knooppunt Zaandam voegt de A7 samen met de A8. De verbindingsboog naar de A8 bestaat uit twee rijstroken met een vluchtstrook. In deze verbindingsboog zitten ook de uitvoeger naar de A8 in noordelijke richting en de invoeger vanaf de A7 uit Zaandam.
- Na de samenvoeging met de A7 heeft de A8 vier rijstroken met een vluchtstrook, zonder obstakelvrije berm. Hier staat over een grote lengte een geluidsschermbegraafplaats met geleiderail. Boven deze rijbaan is signalering aanwezig.
- De maximumsnelheid bedraagt zowel in de spits als buiten de spits op de A7 120 kilometer per uur en op de A8 100 kilometer per uur.
- Voor het vrachtverkeer geldt een inhaalverbod op werkdagen (ma-vr) gedurende de spitsen (6.00–9.00 en 15.00–19.00).
- De A7 is voorzien van ZOAB, de A8 is voorzien van dubbellaags ZOAB. De verbindingsboog tussen A7 en A8 is voorzien van DAB.

2.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie is gelijk aan de huidige situatie.

2.3 Alternatief

De realisatie van de spitsstroken betreft het gebruik van de bestaande vluchtstrook als extra rijbaan gedurende de ochtend- en de avondspits. De aanpassingen aan de weg en de directe omgeving daarvan die daarvoor nodig zijn, zijn opgenomen in het wegontwerp. De aanpassingen vinden plaats op de volgende tracés (zie figuur 1.1):

Spitsstrook van noord naar zuid:

- A7 hoofdrijbaan links van km 13,0 tot knooppunt Zaandam;
- Verbindingsweg K van knooppunt Zaandam van A7 naar A8;
- A8 hoofdrijbaan links van knooppunt Zaandam tot km 2,5.

Spitsstrook van zuid naar noord:

- A8 hoofdrijbaan rechts van km 4,1 tot km 4,8;
- Verbindingsweg R van knooppunt Zaandam van km 4,8 tot km 5,2.

De fysieke aanpassingen aan de bestaande weg betreffen:

- Het verbreden van de bestaande vluchtstrook op enkele locaties, onder meer in de verbindingsweg K in het knooppunt Zaandam;
- Het aanleggen van acht nieuwe pechhavens, het vergroten van twee pechhavens en het opheffen van één pechhaven;
- Het verplaatsen van het bestaande geluidsschermbegraafplaats ten behoeve van een nieuwe pechhaven;
- Het op verschillende locaties (ver)plaatsen van geleiderail;
- Het aanpassen van het talud op vijf locaties;
- De aanleg van drie nieuwe portalen over de A7;
- De aanleg van compenserend wateroppervlak op twee locaties;

- Het verwijderen van struweel en enkele bomen en het realiseren van compenserende beplanting.

De maximumsnelheid bedraagt zowel in de spits als buiten de spits op de A8 100 kilometer per uur. Op de A7 120 kilometer per uur buiten de spits en 100 kilometer per uur in de spits.

De realisatie van de spitsstroken zal leiden tot een betere doorstroming vooral op de A7. Dit zal gepaard gaan met hogere verkeersintensiteiten.

3 Wettelijk- en beleidskader

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader die direct of indirect van invloed zijn op benuttingsmaatregelen, zoals de aanleg van spitsstroken.

3.2 Wettelijk kader

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid zijn de wettelijke kaders vastgelegd in de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr). Verplichtingen in deze wet zijn op 19 december 2010 van kracht geworden en gebaseerd op de Europese Richtlijn Verkeersveiligheid (RISM 2008/96/EG). Aanvullend is ook de Uitvoeringsregeling verkeersveiligheid van weginfrastructuur vastgesteld. Hierin (art. 2) staat vermeld dat gelijktijdig met een ontwerp-tracébesluit een verkeersveiligheidseffectbeoordeling ter inzage moet worden gelegd.

Vanwege het overgangsrecht zijn de in de Wbr opgenomen verplichtingen van toepassing op projecten waarvan de aanvangsbeslissing na 19 december 2010 is genomen. Het project spitsstroken A7/A8 is na genoemde datum van start gegaan, derhalve zijn de bovengenoemde regels wel van toepassing.

Omdat het gebruik van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling ook is vastgelegd in het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling, is een deelstudie verkeersveiligheid uitgevoerd. Dit Kader is in 2013 uitgegeven door Rijkswaterstaat Dienst Water Verkeer en Leefomgeving (WVL) en is gekoppeld aan de Werkwijzer planstudie droog als onderdeel van de eerdergenoemde werkwijzer.

3.3 Beleidskader

Het rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Structuurvisie Infrastructuur en Milieu, die in 2012 is vastgesteld door de Minister van Infrastructuur en Milieu. Ambities zijn vastgelegd voor het terugdringen van het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers voor het doeljaar 2020.

Het nationale doel is een permanente verbetering van de verkeersveiligheid door reductie van het aantal verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden.

- Een reductie van het aantal verkeersdoden in Nederland tot maximaal 500 in 2020.
- Een reductie van het aantal ernstige verkeersgewonden in Nederland tot maximaal 10.600 in 2020.
- Behoud van een plaats in de top vier van de Europese Unie.
- De registratie van verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden moet weer op voldoende niveau hersteld worden.

Deze streefwaarden betreffen heel Nederland. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden of wegen.

In zijn algemeenheid geldt dat infrastructuurprojecten van RWS een bijdrage dienen te leveren aan het bereiken van de doelstelling Verkeersveiligheid. Dit impliceert een ongevalsrisicocijfer dat gelijk of lager is dan het gemiddelde voor een overeenkomstige weg in de regio.

In Europees kader is de Europese Overeenkomst inzake internationale hoofdverkeerswegen opgesteld en ook door Nederland ondertekend. Binnen dit kader is een Europees hoofdverkeerswegennet gedefinieerd waarvan een deel van het projecttracé (de A7) deel uitmaakt. De realisatie van een spitsstrook is

een afwijking van die overeenkomst. Aangetoond dient te worden dat met deze maatregel geen verkeersveiligheidsrisico's worden gelopen. Middels een Projectspectifieke Afweging (PSA), die ook voor dit project is opgesteld, wordt die afweging verantwoord.

Gevolgen beleid voor deze studie

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of harde norm waaraan projecten zoals de planstudie MER/OTB spitsstroken A7/A8 moet voldoen. Er is een landelijke ambitie om het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot respectievelijk maximaal 500 en 10.600. Deze landelijke ambitie is overgenomen door de regionale overheden. Het is echter niet zo dat een specifiek project deze ambitie moet behalen voor een bepaald wegvak of wegennetwerk.

Het project Beter Benutten A7/A8 heeft als primaire doelstelling het verbeteren van de bereikbaarheid en heeft geen specifieke doelstelling ten aanzien van verkeersveiligheid. Het project zal daarom wat betreft verkeersveiligheid er zo veel mogelijk op gericht zijn bij te dragen aan de landelijke en regionale ambitie om het aantal doden en ziekenhuiskwaden te laten afnemen. Om deze reden wordt deze verkeersveiligheidseffectbeoordeling opgesteld, wordt een verkeersveiligheidstoets uitgevoerd en het ontwerp onafhankelijk getoetst. De maatregelen die uit deze analyses naar voren komen worden, waar nodig, opgenomen in het project.

In het kader van de afspraken binnen de Europese Overeenkomst inzake internationale hoofdverkeerswegen wordt voor dit project een projectspectifieke afweging (PSA) opgesteld. Deze wordt bij het OTB ter inzage gesloten.

4 Werkwijze en uitgangspunten

4.1 Inleiding

Voor het aspect *verkeersveiligheid* is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in de Trajectnota/milieueffectrapportages beschreven in het document Verkeersveiligheidseffectbeoordeling, Procesbeschrijving (RWS DVS, 2011).

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de werkwijze van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling, zoals uiteengezet in het vermelde kaderdocument. Achtereenvolgens is aangegeven welke actoren betrokken zijn bij de uitvoering van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling, welke producten worden opgeleverd, welke input nodig is, welke output wordt gegenereerd en welke stappen worden doorlopen.

4.2 Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling

Het doel van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling is om alternatieven kwantitatief te beoordelen, te vergelijken en vanuit het aspect verkeersveiligheid input te leveren voor het maken van de voorkeursbeslissing.

In het project MER/OTB spitsstroken A7/A8 geldt één afwijking op de methodiek. Omdat het om een benuttingsproject gaat, is er sprake van één projectalternatief. In dit geval het realiseren van een spitsstrook op de bestaande vluchtstrook. Dit projectalternatief wordt ten opzichte van de referentiesituatie vergeleken en beoordeeld op het aspect verkeersveiligheid. Er is dus geen sprake van meerdere alternatieven. Methodisch is de beoordeling ongewijzigd.

4.3 Onderdelen

De methodiek voor het bepalen van de verkeersveiligheidseffecten benadert verkeersveiligheid vanuit de aspecten verkeer en wegontwerp.

Verkeer

Het verkeerskundige deel van de methodiek gaat ervan uit dat het alternatief wordt vergeleken op basis van een geprognosticeerd aantal ernstige slachtofferongevallen en slachtoffers in het prognosejaar. Dit prognosticeren vindt plaats op basis van de verkeersprestatie en referentierisicocijfers per wegtype. Een link wordt gelegd tussen de aspecten verkeer en verkeersveiligheid.

Wegontwerp

De verkeerskundige verkeersveiligheidseffectbeoordeling van het alternatief vindt plaats op basis van verschuiving van verkeersintensiteiten en wijzigingen van capaciteit van de weg (geconcretiseerd in het aantal rijstroken). Meer detailonderdelen van het wegontwerp of een opeenvolging van ontwerpelementen maken geen onderdeel uit van de kwantitatieve beoordelingswijze.

Om dergelijke kritische ontwerpelementen niet over het hoofd te zien in deze fase van het planproces wordt ook het wegontwerp kwalitatief beoordeeld.

Binnen de beoordeling van het wegontwerp ligt de focus op key-elementen voor verkeersveiligheid, zoals de aanwezigheid van vluchtstroken en het ontstane risico door bijvoorbeeld het toepassen van minimummaten in aansluitende volgorde. Een link wordt gelegd tussen de aspecten ontwerp en verkeersveiligheid.

4.4 Inhoudelijke stappen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de inhoudelijke stappen uit het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het kaderdocument zelf. De methodiek voor het bepalen van het verkeersveiligheidsniveau bestaat uit dertien stappen. Per stap zijn de werkwijze en projectspecifieke uitgangspunten omschreven:

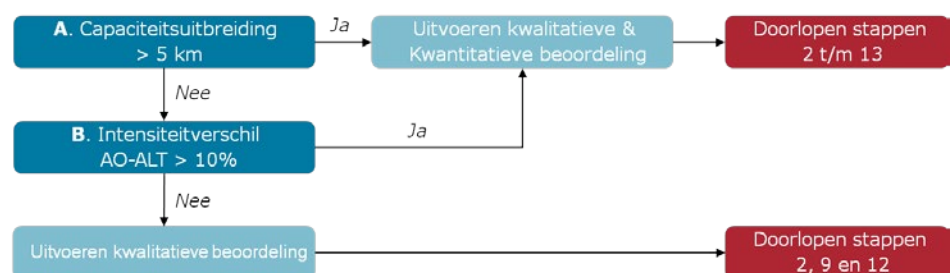
1. **Bepalen noodzaak verkeersveiligheidseffectbeoordeling.** De eerste stap betreft het besluit of uitvoering van een verkeersveiligheidseffectbeoordeling zinvol is. Wanneer bijvoorbeeld de fysieke ingreep gering is, de te nemen maatregelen nagenoeg gelijk zijn en er weinig verschil is in de verdeling van de verkeersstromen tussen de referentiesituatie en alternatieven, heeft de berekening weinig meerwaarde anders dan de mate waarin bijgedragen wordt aan de landelijke verkeersveiligheidsdoelstellingen.

Criteria voor de keuze van een kwantitatieve effectbeoordeling hangt af van de volgende criteria:

- A. De planstudie moet minimaal een rijstrookuitbreiding van 5 km lengte bevatten op het rijkswegennet.*
- B. Indien niet aan criterium A wordt voldaan, dan dienen de verschillen in etmaalintensiteit tussen de autonome situatie en minimaal 1 alternatief 10% te bedragen. Dit heeft betrekking op het onderzoekstraject.**
- C. Indien niet aan criteria A en B wordt voldaan, dan is een kwantitatieve effectbeoordeling niet van toepassing.

* De gestelde grenswaarde is gebaseerd op de M.e.r.-beoordelingsplicht. Voor het wijzigen of uitbreiden van autosnelwegen of autowegen geldt een M.e.r.-beoordelingsplicht bij een projecttracélengte van 5 km of meer, of een kortere lengte maar waarbij nadelige gevolgen voor het milieu optreden.

** De gestelde grenswaarde van 10% is gebaseerd op praktijkervaringen met de uitvoering van de methodiek uit het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling. Onderstaand zijn de criteria en vervolgstappen weergegeven in een beslisschema.



Figuur 4.1 : Beslisschema kwalitatieve of kwantitatieve beoordeling

2. **Verzamelen basisgegevens.** In deze stap worden de basisgegevens verzameld, nodig voor de verkeersveiligheidsmethodiek. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kencijfers, ontwerptekeningen en ongevalgegevens.
3. **Inschatting effect.** In deze stap wordt kwalitatief geschat wat het effect zal zijn per alternatief op basis van het ontwerp en de uitkomsten van het verkeersmodel. Het doel hiervan is voorafgaand aan de analyses, op basis van expert judgement, een beeld te vormen van de bijdrage aan de nationale doelstelling verkeersveiligheid uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte [SVIR]. De mate van bijdrage wordt bepaald door de effecten in

het projectalternatief op het aantal slachtoffers. Dit beeld vormt in de vervolgstappen een plausibiliteitsmiddel om te toetsen of de berekeningen goed zijn uitgevoerd.

4. **Bepalen invloedsgebied verkeersveiligheid.** Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid. De afbakening van het invloedsgebied gebeurt op basis van een minimaal relatief verschil in intensiteit tussen referentiesituatie en het projectalternatief (standaard +/- 10%). Hierbij wordt gekeken naar wegvakken met een bepaalde minimumwaarde voor wat betreft de absolute etmaalintensiteit. De grenswaarden zijn afhankelijk van projectspecifieke eigenschappen, zoals het verkeersnetwerk ter plaatse van de projectlocatie.
5. **Bepalen huidige (nul)situatie.** In deze stap wordt het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht aan de hand van absolute ongevalcijfers, regionale risicocijfers en maatschappelijke kosten. Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over de laatste tien jaar. Hiervan worden de drie meest recente representatieve jaren gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen.
6. **Keuze risicocijfers.** Om het theoretische aantal slachtoffers per alternatief in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentierisicocijfers.

Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal ernstige slachtofferongevallen en de verkeersprestatie op een bepaald wegvak. Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied. Per wegtype wordt een referentierisicocijfer gekozen. Dit kan een landelijk of regionaal risicocijfer betreffen.

7. **Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatieven.** Voor de referentiesituatie en het projectalternatief worden de intensiteitgegevens van het invloedsgebied uit het verkeersmodel gehaald. Per wegtype wordt op basis van de verkeersmodelgegevens de verkeersprestatie berekend. Deze verkeersprestaties worden vermenigvuldigd met de referentierisicocijfers per wegtype die in stap 6 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose voor het theoretisch bepaalde aantal ernstige slachtofferongevallen in het planjaar. Daarnaast wordt voor het projectalternatief een risicocijfer bepaald voor het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied. Dit gemiddelde risicocijfer is bedoeld om te bepalen of een wijziging in het aantal ernstige slachtofferongevallen wordt veroorzaakt door de gewijzigde verkeersprestatie of dat ook een verschuiving van de verkeersstromen over de verschillende wegtypes hierbij een rol speelt. Naast het aantal ernstige slachtofferongevallen wordt ook het aantal slachtoffers berekend voor de verschillende wegtypen in het invloedsgebied.

8. **Verificatie.** De resultaten uit stap 7 worden besproken en gespiegeld aan de voorspelling die is opgesteld in stap 3. Door deze spiegeling wordt inzicht verkregen in de plausibiliteit van de berekeningen. Als afwijkingen worden gesignaleerd wordt nagegaan of deze afwijkingen te verklaren zijn. Indien dit niet het geval is, wordt de berekening in detail doorgenomen om eventuele omissies te signaleren.
9. **Risico beïnvloedende factoren ontwerp.** Op basis van een set aan relevante kenmerken worden per alternatief de kritische ontwerpelementen onderzocht en beschreven. Binnen de beoordeling van het wegontwerp ligt de focus op key-elementen voor verkeersveiligheid, zoals de aanwezigheid van vluchtstroken en het ontstane risico door het toepassen van minimummaten in aansluitende volgorde. Een link wordt gelegd tussen de aspecten ontwerp en verkeersveiligheid. In de handreiking wordt gedetailleerd ingegaan op de ontwerpelementen die worden beschouwd.
10. **Leemten in kennis.** In deze stap wordt uiteengezet hoe om te gaan met leemtes in kennis.
11. **Effectbeschrijving.** Op basis van de uitkomsten van voorgaande stappen wordt het projectalternatief vergeleken met de referentiesituatie zodat inzicht ontstaat in het voor verkeersveiligheid meest optimale alternatief.
12. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport. In het rapport wordt ook de verkeersveiligheidseffectbeschrijving opgenomen. Gewerkt wordt met een standaard rapport dat is opgenomen als bijlage van het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling.
13. **Leveren output.** Als laatste stap worden de gegevens van het deelonderzoek verkeersveiligheid geleverd aan de andere disciplines en fasen.

5 Beoordelingskader

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor de verkeersveiligheidseffecten. Het beoordelingskader is afkomstig uit het 'Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling' (RWS WVL, 2013).

5.2 Onderzoeksmethode

Voor het aspect verkeersveiligheid is een tweetal criteria benoemd, zie onderstaande tabel.

Tabel 5.1: Beoordelingskader verkeersveiligheid

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing/norm
Verkeersveiligheid	(Ernstige) ongevallen op het hoofdwegennet	Kwantitatief	Aantal (slachtoffer) ongevallen
	(Ernstige) ongevallen op het onderliggend wegennet	Kwantitatief	Aantal (slachtoffer) ongevallen
	Aandachtspunten uitvoering wegontwerp	Kwalitatief	Key-elementen ontwerp

Criteria (ernstige) ongevallen op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet

De ambitie voor de mate van verkeersveiligheid in Nederland is uitgedrukt in een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen. Dit zijn ongevallen waarbij personen komen te overlijden of in het ziekenhuis worden opgenomen. Vanuit dit perspectief dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe het aantal ernstige slachtofferongevallen zich verhoudt tussen de referentiesituatie en alternatieven.

Het invloedsgebied is onderverdeeld in het hoofdwegennet (de rijkswegen) en het onderliggend wegennet. Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het hoofdwegennet hoger ligt dan op het onderliggend wegennet, worden de effecten voor beide onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald. De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk. Om die reden worden deze aspecten van beide criteria gezamenlijk beschreven.

Kanttekeningen onderzoeksmethode

De beschreven methodiek uit het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling heeft tot doel een alternatief te vergelijken. De resultaten (aantal ernstige slachtofferongevallen) die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige beschikbare kennis. Doordat het prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het planjaar niet worden vergeleken met de huidige situatie. Het gaat met name om de onderlinge vergelijking van het alternatief met de referentiesituatie. Doordat de vergelijking met de huidige situatie niet mogelijk is, kan niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen.

Scoringsmethodiek

In onderstaande tabel wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor de criteria op basis van het aantal ernstige ongevallen. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 5.2: Scoringsmethodiek criterium 'verkeersveiligheid'

Score	Toelichting	Omschrijving
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 6
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen tussen 3 en 6
0	Neutraal	Een verandering in het aantal ernstige ongevallen van minder dan 3
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen tussen 3 en 6
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 6

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op absolute en relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en het projectalternatief wat betreft het totale aantal ernstige slachtofferongevallen. Op basis van expert judgement worden absolute verschillen van lager dan 3 ernstige ongevallen als neutraal beoordeeld, tussen de 3 en 6 ernstige ongevallen als licht positief/negatief, verschillen groter dan 6 ernstige ongevallen als positief/negatief.

6 Huidige situatie/Referentiesituatie

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is in eerste instantie de huidige verkeersveiligheid over de periode 2005-2009 in het invloedsgebied weergegeven¹. Vervolgens worden de referentierisicocijfers op basis van de huidige situatie bepaald. Tot slot volgt een beschrijving van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid voor de referentiesituatie.

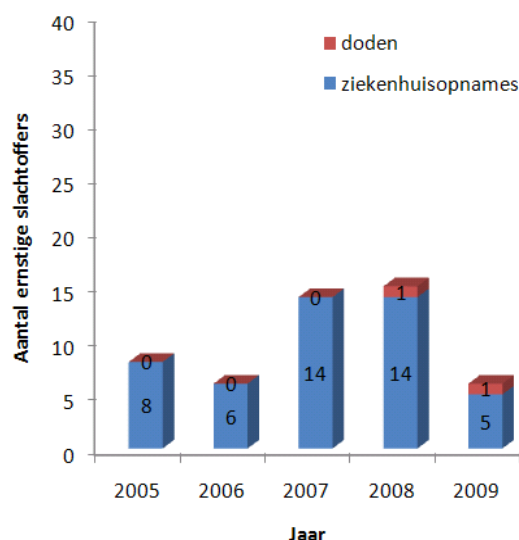
6.2 Huidige situatie

In deze paragraaf wordt, conform stap 3 van de methodiek, aangegeven wat de ontwikkeling is van het aantal ongevallen en slachtoffers in het invloedsgebied. Daarnaast worden, conform stap 4, de referentierisicocijfers per wegtype bepaald. Deze referentierisicocijfers worden gebruikt voor de effectbepaling in hoofdstuk 7. Hierbij worden het onderliggend en hoofdwegennet apart behandeld. Voor de leesbaarheid is het goed om de volgende definities te onthouden:

Ernstig slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen in het ziekenhuis zijn opgenomen of zijn overleden.
Ernstige slachtoffers	Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.

6.2.1 Ernstige ongevallen en slachtoffers op het hoofdwegennet

De navolgende tabel en figuur geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 2005-2009 op het hoofdwegennet in het invloedsgebied.



Figuur 6.1: Ontwikkeling ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

¹ De periode na 2009 is buiten beschouwing gelaten vanwege de onderregistratie van verkeersongevallen vanaf 2010.

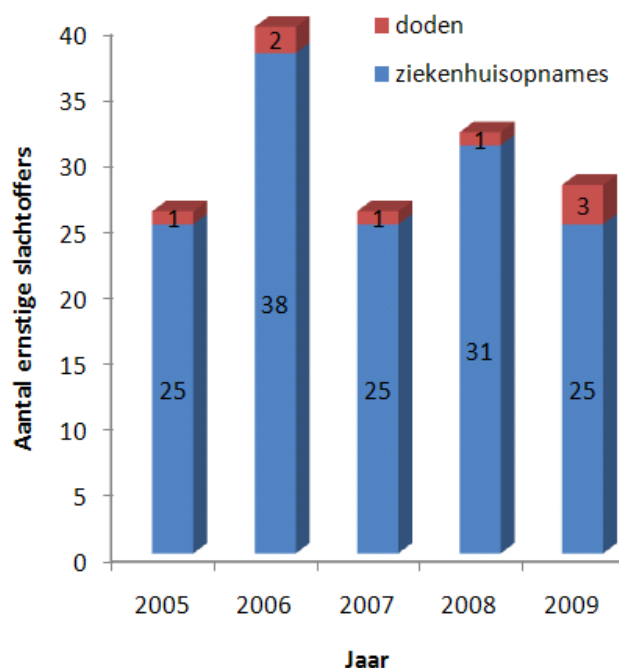
Tabel 6.1: Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

Jaar	Ernstige slachtofferongevallen	Ziekenhuisopnames	Doden
2005	8	8	0
2006	6	6	0
2007	11	14	0
2008	12	14	1
2009	6	5	1

Op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied is geen duidelijke trend te zien in het aantal ernstige slachtofferongevallen. Het aantal ernstige slachtofferongevallen ligt in de periode 2005-2009 tussen de 6 en 12. De jaren 2007 en 2008 zitten aan de bovenkant daarvan, de overige jaren juist aan de onderkant.

6.2.2

Ernstige ongevallen en slachtoffers op het onderliggende wegennet



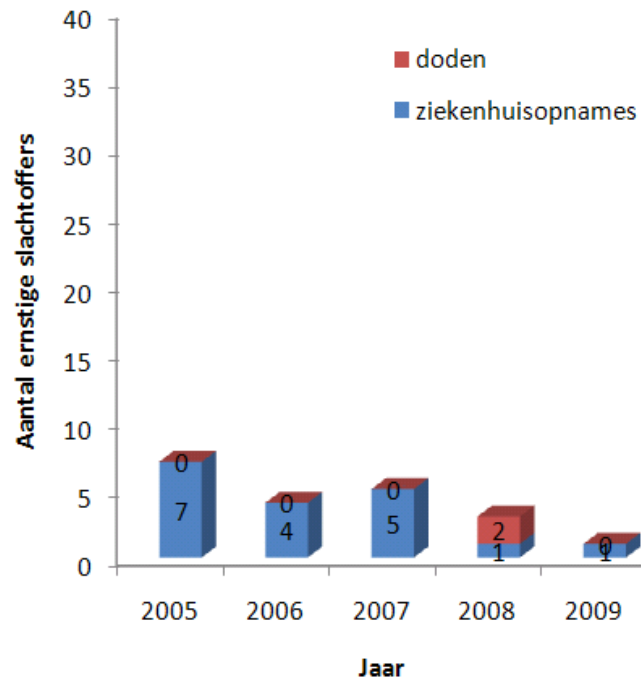
Figuur 6.2: Ontwikkeling ernstige slachtofferongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied

Tabel 6.2: Ontwikkeling ernstige slachtofferongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied

Jaar	Ernstige slachtofferongevallen	Ziekenhuisopnames	Doden
2005	25	25	1
2006	36	38	2
2007	26	25	1
2008	28	31	1
2009	24	25	3

Op het onderliggende wegennet binnen het invloedsgebied is het ongevallenbeeld redelijk constant. Op het jaar 2006 na, ligt het aantal ernstige slachtofferongevallen in de periode 2005-2009 rond de 25. In 2006 waren er op het onderliggende wegennet 36 ernstige slachtofferongevallen.

6.2.3 Ernstige ongevallen en slachtoffers op het onderzoekstraject



Figuur 6.3: Ontwikkeling ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

Tabel 6.3: Ontwikkeling ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

Jaar	Ernstige slachtofferongevallen	Ziekenhuisopnames	Doden
2005	4	7	0
2006	3	4	0
2007	5	5	0
2008	2	1	2
2009	1	1	0

Op het onderzoekstraject is een dalende trend waarneembaar in het aantal ernstige slachtofferongevallen. Ook valt op dat 2008 het enige jaar is waar de ernstige slachtofferongevallen tot dodelijk slachtoffers hebben geleid.

6.2.4 Type ongevallen

In tabel 6.4 is het aantal ernstige slachtofferongevallen in de periode 2007-2009 weergegeven en onderscheiden naar de aard van het ongeval. Dit is onderscheiden voor het HWN, OVN en onderzoekstraject. Op het onderzoekstraject is de aard van het ongeval vooral flank- en kopstaartongevallen, op het overige HWN is het aantal ongevallen met vaste voorwerpen juist hoger.

Tabel 6.4: Ernstige slachtofferongevallen tussen 2007-2009 onderverdeeld naar botspartners, onderscheiden voor het HWN, OWN en onderzoekstraject

Aard ongeval	Onderzoekstraject	HWN	OWN	Totaal
onbekend	0	0	0	0
voetganger	0	0	5	5
geparkeerd voertuig	0	1	0	1
dier	0	1	0	1
vast voorwerp	1	11	10	22
los voorwerp	0	0	0	0
frontaal	0	1	7	8
flank	4	5	36	45
kop/staart	3	8	16	27
eenzijdig	0	2	4	6
Totaal	8	29	78	115

In tabel 6.5 is het aantal ernstige slachtofferongevallen in de periode 2007-2009 weergegeven en onderscheiden naar de botspartners van het ongeval. Dit is onderscheiden voor het HWN, OWN en onderzoekstraject. Op het onderzoekstraject zijn de ongevallen vooral tussen het snelverkeer onderling (waaronder ook vracht, bussen motoren). Op het onderliggende wegennet gebeuren er logischerwijs ook meer ongevallen met langzaam verkeer.

Tabel 6.5: Ernstige slachtofferongevallen tussen 2007-2009 onderverdeeld naar aard ongeval, onderscheiden voor het HWN, OWN en onderzoekstraject

Botspartners	Onderzoekstraject	HWN	OWN	Totaal
snelverkeer/snelverkeer	7	14	20	41
snelverkeer/langzaam verkeer	0	1	30	31
snelverkeer/overig	1	12	8	21
snelverkeer eenzijdig	0	2	0	2
langzaam verkeer/langzaam verkeer	0	0	15	15
langzaam verkeer/overig	0	0	2	2
langzaam verkeer eenzijdig	0	0	3	3
Totaal	8	29	78	115

6.2.5 Referentierisicocijfers voor effectbepaling

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van zogenaamde referentierisicocijfers. Deze referentierisicocijfers worden bepaald op basis van een vergelijking van de actuele risicocijfers met de landelijke gemiddelde risicocijfers. De berekening van de actuele risicocijfers voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet is opgenomen in bijlage D.

In het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling is aangegeven welk risicocijfer (van het invloedsgebied of landelijk) gebruikt moet worden als referentierisico. In de eerstvolgende tabel is per wegtype de keuze van het referentierisicocijfer aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven of gebruik wordt gemaakt van het actuele risicocijfer van het invloedsgebied of van het landelijke gemiddelde risicocijfer.

Voor bestaande wegvakken die niet aangepast worden, wordt het actuele risicocijfer gehanteerd, indien deze valide is. Voor nieuwe wegvakken wordt het laagste risicocijfer (actueel of landelijk gemiddelde) gebruikt. De reden hiervoor is dat nieuwe wegen volgens de huidige/betere inzichten worden aangelegd, waardoor de kans op een hoog risicocijfer daar klein is.

Binnen het invloedsgebied is het spitsstrooktraject het enige gedeelte dat een nieuwe inrichting krijgt. Voor de wegtypes 2x2 en 2x4 rijstroken met

plus/spitsstrook bestaat zowel in het invloedsgebied als landelijk geen risicocijfer. Aangezien de wegtypes bij geopende spitsstrook over respectievelijk drie en vijf rijstroken beschikken, is ervoor gekozen om aan te sluiten bij de risicocijfers van een autosnelweg met 2x3 rijstroken en een autosnelweg met meer dan 2x3 rijstroken. Conform de handleiding wordt het risicocijfer gehanteerd met de laagste waarde, mits betrouwbaar. De landelijke risicocijfers voor een autosnelweg met 2x3 rijstroken en autosnelweg met meer dan 2x3 rijstroken zijn 0,016 en 0,015 en lager dan de regionale risicocijfers (beide 0,017). Het actuele risicocijfer voor deze wegtypes zijn op te weinig onderzoeksdata gebaseerd, waardoor ze onbetrouwbaar zijn om toe te passen. Voor het spitsstrooktraject is daarom uitgegaan van landelijke cijfers. In onderstaande tabel is een samenvatting van de gemaakte keuzes en herkomst van de gebruikte risicocijfers weergegeven.

Tabel 6.6: Keuze risicocijfers

Wegtype	Referentierisicocijfers	Bron risicocijfer
<i>Projecttracé</i>		
autosnelweg A8, > 3 rijstroken (4 rijstroken + 1 spitsstrook)	0,015	Landelijk
autosnelweg A7, 2 rijstroken + 1 spitsstrook	0,0072	Landelijk
op/afritten en verbindingsbogen	0,063	Actueel
<i>Hoofdwegennet</i>		
autosnelweg > 3 rijstroken	0,017	Regionaal
autosnelweg 3 rijstroken	0,017	Regionaal
autosnelweg 2 rijstroken	0,015	Actueel
autosnelweg 1 rijstrook	0,031	Landelijk
op/afritten en verbindingsbogen	0,063	Actueel
<i>Onderliggend wegennet</i>		
weg gesloten voor langzaam verkeer / alle	0,022	Regionaal
weg voor alle verkeer / alle	0,032	Landelijk
stadsontsluitingsweg	0,184	Actueel
wijkontsluitingsweg	0,328	Actueel

6.3

Referentiesituatie

De referentiesituatie is een vooruitblik naar het jaar 2030 met daarin alle (bekende) ontwikkelingen op het wegennet. Op basis van deze ontwikkelingen en een prognose van de verkeersvraag bepaalt het verkeersmodel de verwachte verkeersprestatie. Op basis van deze verkeersprestatie en de referentierisicocijfers wordt het aantal ernstige slachtofferongevallen in theorie bepaald voor het jaar 2030. Hierbij wordt, conform het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling, de aanname gedaan dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en het planjaar.

Voor de berekening van het aantal ernstige slachtofferongevallen is onderstaande berekeningswijze gebruikt:

$$\text{Aantal ernstige slachtofferongevallen} = \text{verkeersprestatie} \times \text{referentierisicocijfer}$$

De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C.

6.3.1

Ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet

In de volgende tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2030 op het hoofdwegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het theoretisch bepaalde aantal ernstige slachtofferongevallen op voor de referentiesituatie.

Het theoretische aantal ernstige slachtofferongevallen voor de referentiesituatie is circa 15. De meeste ernstige slachtofferongevallen worden verwacht op autosnelwegen met twee rijstroken gevolgd door autosnelwegen met drie rijstroken. Hier worden ook verreweg de meeste kilometers verreden.

Tabel 6.7: Theoretische bepaalde ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet referentiesituatie

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
autosnelweg > 3 rijstroken	76	0,017	1,3
autosnelweg 3 rijstroken	240	0,017	4,1
autosnelweg 2 rijstroken	388	0,015	5,8
autosnelweg 1 rijstrook	29	0,031	0,9
op/afritten en verbindingbogen	48	0,063	3,0
Totaal	782	0,019	15,1

6.3.2

Ernstige slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet

In tabel 6.8 is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2030 op het onderliggend wegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het theoretisch bepaalde aantal ernstige slachtofferongevallen op voor de referentiesituatie in 2030.

Tabel 6.8: Theoretisch bepaalde ernstige slachtofferongevallen op het onderliggende wegennet referentiesituatie

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
weg gesloten voor langzaam verkeer/ alle	56	0,022	1,2
weg voor alle verkeer/ alle	20	0,032	0,6
stadsontsluitingsweg	116	0,184	21,4
wijkontsluitingsweg	21	0,328	6,7
Totaal	212	0,141	30,0

Op het onderliggende wegennet worden de meeste ernstige slachtofferongevallen verwacht op de stadsontsluitingswegen.

6.3.3

Ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

Het theoretische aantal ernstige slachtofferongevallen voor de referentiesituatie is weergegeven in navolgende tabel. Op het

onderzoekstraject is het aantal ernstige slachtofferongevallen circa vijf. Ook hier worden (net als op de overige snelwegen in het invloedsgebied) op autosnelwegen met twee rijstroken, gevolgd door autosnelwegen met meer dan drie rijstroken, de meeste ernstige slachtofferongevallen verwacht.

Tabel 6.9: Theoretische bepaalde ernstige slachtoffer ongevallen op het onderzoekstraject referentiesituatie

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
autosnelweg > 3 rijstroken	108	0,015	1,6
autosnelweg 2 rijstroken	173	0,015	2,6
op/afritten en verbindingsbogen	10	0,063	0,6
Totaal	291	0,017	4,8

6.4

Conclusie

Tot 2030 neemt de verkeersprestatie toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend als voor het hoofdwegennet.

Door toepassing van de methode uit het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling leidt dit tot een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen op zowel het onderliggend wegennet als op het hoofdwegennet. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de beschreven methodiek tot doel heeft het projectalternatief te vergelijken met de referentiesituatie.

De prognose voor 2030 kan niet worden vergeleken met de huidige situatie. Dit komt doordat in de methodiek het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 2030. In werkelijkheid zal er in de periode tussen de huidige situatie en de prognosesituatie sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. Deze zijn niet verdisconteerd in de huidige risicocijfers en dus niet meegenomen in de berekening.

7 Effectbeschrijving en -beoordeling

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria de effecten van het projectalternatief met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid in beeld gebracht. Een belangrijke opmerking hierbij is dat deze effecten alleen inzicht geven in de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. De berekende prognoses zijn niet bedoeld om een voorspelling te doen voor de verkeersveiligheid voor het prognosejaar.

7.2 Effectscores

In onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige slachtofferongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.1: Prognoses ernstige slachtofferongevallen referentiesituatie en de projectsituatie

Criterium	Ernstige slachtofferongevallen	
	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	20,0	19,0
↳ waarvan op het onderzoekstraject	4,8	3,6
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	30,0	30,2
Totaal	50,0	49,2

Tabel 7.2: Beoordeling

Criterium	Ernstige slachtofferongevallen	
	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	0
Totaal	0	0

Er treedt een verschuiving op van het relatief onveilige onderliggende wegennet (OWN) naar het relatief veilige hoofdwegennet (HWN). De lichte toename van de voertuigkilometers op het HWN en een lager risicocijfer op het onderzoekstraject zorgt per saldo voor een kleine afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen. Op het OWN zorgt het project voor een beperkte afname van het aantal voertuigkilometers, er ontstaat echter op het OWN ook een verschuiving naar onveiligere wegtypes (stads- en wijkontsluitingswegen). Dit zorgt ondanks een afname van voertuigkilometers voor een zeer beperkte toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen op het OWN. Per saldo blijft het aantal ernstige slachtofferongevallen in het invloedsgebied nagenoeg gelijk.

7.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet

In deze paragraaf worden de effecten beschreven die het project heeft op het aantal ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet. Evenals voor de referentiesituatie is dit aantal ernstige slachtofferongevallen omgerekend naar het aantal ernstige slachtoffers en opgenomen in bijlage E.

In de navolgende tabel is het aantal ernstige slachtofferongevallen per wegtype op het hoofdwegennet weergegeven. Hiervoor is dezelfde berekeningswijze gebruikt als bij de referentiesituatie. Het theoretische aantal ernstige slachtofferongevallen voor de projectsituaties is circa vijftien. De meeste ernstige slachtofferongevallen worden ook hier verwacht op autosnelwegen met twee rijstroken, gevolgd door autosnelwegen met drie rijstroken. Hier worden ook verreweg de meeste kilometers verreden.

Tabel 7.3: Theoretische bepaalde ernstige slachtofferongevallen op het hoofdwegennet projectsituatie

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
autosnelweg > 3 rijstroken	76	0,017	1,3
autosnelweg 3 rijstroken	244	0,017	4,2
autosnelweg 2 rijstroken	392	0,015	5,9
autosnelweg 1 rijstrook	30	0,031	0,9
op/afritten en verbindingbogen	49	0,063	3,1
Totaal	791	0,019	15,3

7.4 Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet

In onderstaande tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2030 op het onderliggend wegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het theoretisch bepaalde aantal ernstige slachtofferongevallen op voor de projectsituatie in 2030.

Tabel 7.4: Theoretische bepaalde ernstige slachtofferongevallen op het onderliggende wegennet projectsituatie

weg gesloten voor langzaam verkeer / alle	55	0,022	1,2
weg voor alle verkeer / alle	17	0,032	0,5
stadsontsluitingsweg	118	0,184	21,7
wijkontsluitingsweg	21	0,328	6,8
Totaal	210	0,144	30,2

Op het onderliggende wegennet worden de meeste ernstige slachtofferongevallen verwacht op de stadsontsluitingswegen.

7.5 Ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

Het theoretische aantal ernstige slachtofferongevallen voor de projectsituatie is weergegeven in navolgende tabel. Op het onderzoekstraject is het aantal ernstige slachtofferongevallen ook circa vijf. Ook hier worden (net als op de overige snelwegen in het invloedsgebied) op autosnelwegen met twee rijstroken, gevolgd door autosnelwegen met drie rijstroken, de meeste ernstige ongevallen verwacht.

Tabel 7.5: Theoretisch bepaalde aantal ernstige slachtofferongevallen op het onderzoekstraject projectsituatie

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
autosnelweg > 3 rijstroken	110	0,015	1,6
autosnelweg 3 rijstroken	186	0,0072	1,3
op/afritten en verbindingbogen	10	0,063	0,7
Totaal	306	0,012	3,6

7.6 Risicobeïnvloedende factoren

De risicobeïnvloedbare factoren worden kwalitatief beschreven. Hierbij wordt eerst ingegaan op de beschrijving van de afwijkende situaties in de huidige situaties. Vervolgens wordt beoordeeld welke verkeersveiligheidseffecten optreden ten opzichte van de huidige situatie wanneer het project wordt gerealiseerd.

7.6.1 Huidige situatie

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 weggeplaatst. De weggebruiker wordt hierdoor gewaarschuwd voor een lage rijsnelheid 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. Dat 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. Toenmalig 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 dat veilig af te wikkelen is er een snelheidsbeperking van 100 km/h voor 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- staart ongevallen.

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 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 benzineverkoopspunt (km 4.1) en Knooppunt Zaandam

Het traject begint bij na benzineverkoopspunt op de A8 (km 4.1) en loopt tot in knooppunt Zaandam (km 5.1). Tussen het benzineverkoopspunt 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.

7.6.2

Situatie met spitsstroken A7-A8

Bij de beschrijving 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.

In paragraaf 7.6.1 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;
- Vluchthavens (pechhavens);
- Aansluiting Wijdewormer;
- Knooppunt Zaandam;

- Invoeging Zaandam;

Inpassing conform de richtlijn

In zijn algemeenheid levert de inpassing van de spitsstrook op de A7/A8 geen grote problemen op. De vluchstrook wordt ingeruild voor een spitsstrook. Er worden vluchthavens gerealiseerd om voertuigen op te vangen. Een aandachtspunt is het feit dat niet alle vluchthavens binnen de maximale ontwerpafstand van elkaar gerealiseerd kunnen worden. De vluchthavens 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 vluchthavens 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 dichter 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 7.1: Rijksnelheden 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 benzineverkooppunt het punt zijn waar de filekans zeer groot is en congestie ontstaat. De bijdrage van de spitsstrook hierin is zeer klein.

Figuur 7.2: Rijksnelheden 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 benzineverkooppunt 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 is 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 dergelijke 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.

Vluchthavens (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 vluchthavens gerealiseerd. Conform de richtlijn Ontwerp en Inrichting Spitsstroken (DVS, 2012) dienen de vluchthavens maximaal op een afstand van 1.000 m van elkaar te worden gerealiseerd. Deze afstand wordt gehaald.

Beëindiging spitsstrook op de A8 HRL

Splitsingspunt nabij km 2.1 (Coenplein) is niet goed te bewege wijzen 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 uitvoering 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 2013, 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.

7.6.3 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.

7.7

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.

Na het nemen van de beheersmaatregelen zijn er geen verkeersveiligheidseffecten te verwachten. Het aspect verkeersveiligheid daarom neutraal beoordeeld.

Leemten in kennis

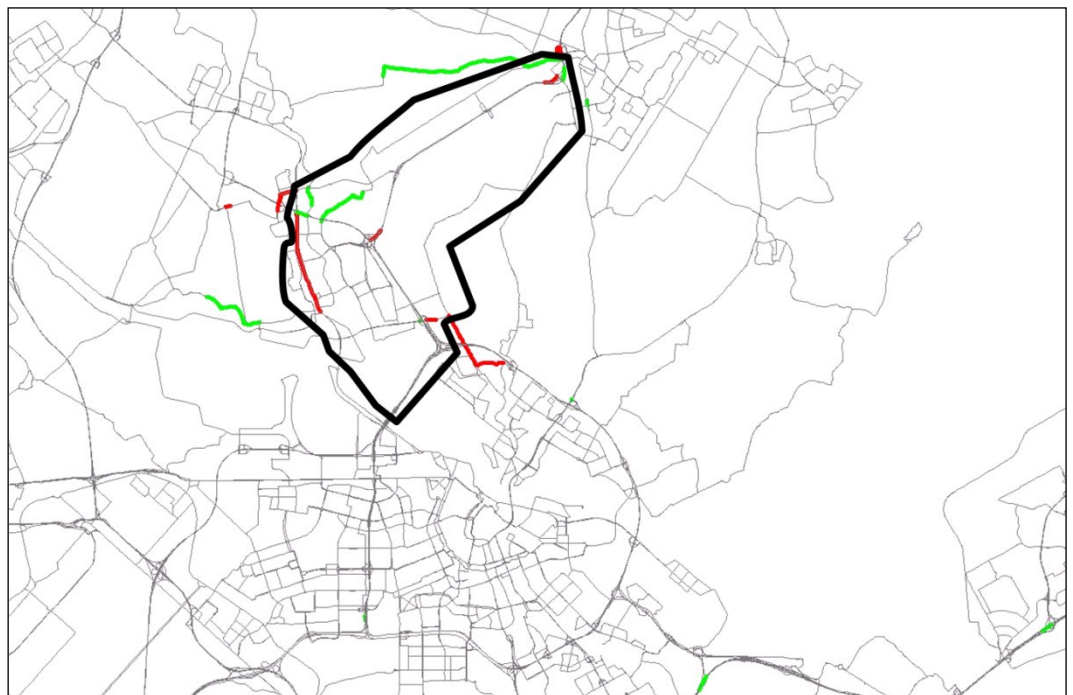
In het effectenonderzoek zijn geen leemten in kennis geconstateerd. Het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling is gevolgd. Vanwege de onderregistratie van verkeersongevallen vanaf 2010 is ervoor gekozen gebruik te maken van de meest recente betrouwbare ongevalsjaren (2007-2009) in plaats van de meest recente beschikbare ongevalsjaren.

Voor de afbakening van het invloedsgebied verkeersveiligheid is een vergelijking gemaakt tussen de intensiteiten in de situatie met capaciteitsuitbreiding en de referentiesituatie. Daarbij is ook gekeken naar de absolute etmaalintensiteit in de referentiesituatie.

De afbakening van het invloedsgebied is conform het Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit van 2.500 mvt/etmaal in de referentiesituatie hebben en de alternatieven een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie.

De verschillen +/-10% zijn in figuur A1 weergegeven (rood is minimaal 10% toename, groen minimaal 10% afname). De effecten van het plan zijn beperkt, en waar verschillen zichtbaar zijn, voldoen deze vaak net aan de gestelde grenzen. Op basis van logische alternatieve routes (communicerende vaten) is een sluitend netwerk gemaakt. Het gebied binnen de zwarte lijn is gebruikt als invloedsgebied, deze is conform de handleiding bepaald en sluit aan bij het studiegebied dat ook voor de verkeersanalyses gebruikt is.

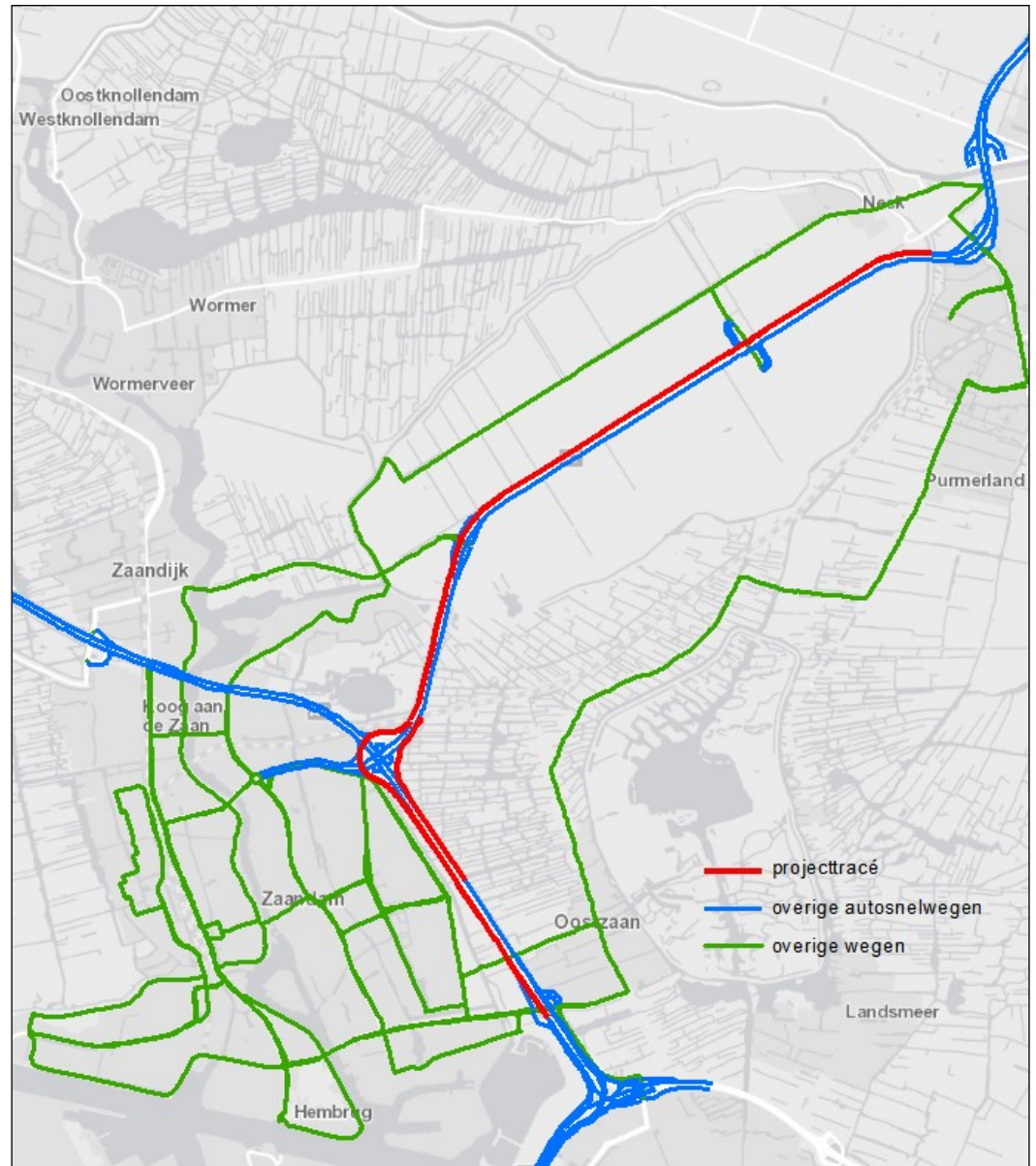
Alleen de wegvakken van het onderliggend wegennet die zijn opgenomen in het verkeersmodel zijn meegenomen in de analyses. Voor de overige wegvakken is het immers niet mogelijk om de ongevallen te koppelen aan de intensiteiten en kan hiervoor ook geen risicocijfer worden berekend.



Figuur A1: Afbakening invloedsgebied

Binnen het invloedsgebied (zie kaart A2) worden de volgende delen onderscheiden:

- Onderzoekstraject.
- Wegvakken op de rijkswegen (HWN).
- Wegvakken en kruispunten op het onderliggend wegennet (OWN).



Figuur A2: Invloedsgebied met onderverdeling naar projecttracé, overige autosnelwegen (HWN) en overige wegen (OWN)

Bijlage B Ongevallen huidige situatie per wegtype

Voor de berekening van de risicocijfers (zie bijlage D) moeten de ernstige slachtofferongevallen worden uitgesplitst naar wegtype. In de onderstaande tabellen is het aantal ernstige slachtofferongevallen per wegtype weergegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

wegtype	2007-2009	gemiddelde
autosnelweg > 3 rijstroken	4	1,3
autosnelweg 3 rijstroken	4	1,3
autosnelweg 2 rijstroken	19	6,3
autosnelweg 1 rijstrook	2	0,7
op/afritten en verbindingbogen	8	2,7
Totaal	37	12,3

Tabel B1: Totaal aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

wegtype	2007-2009	gemiddelde
weg gesloten voor langzaam verkeer/alle	7	2,3
weg voor alle verkeer/alle	7	2,3
stadsontsluitingsweg	49	16,3
wijkontsluitingsweg	15	5,0
Totaal	78	26,0

Tabel B2: Totaal aantal ernstige ongevallen op het onderliggende wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Bijlage C Verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie is gebruik gemaakt van het verkeersmodel NRM2013 WEST d.d. 15 maart 2013 met Groeimodelversie 1.6.0. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2004 als basisjaar en het jaar 2030 als prognosejaar.

Om zo actueel mogelijke risicocijfers te kunnen berekenen, is behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2009. Dit jaar is het meest actuele jaar waarvan de benodigde intensiteitgegevens beschikbaar zijn. De intensiteit voor het jaar 2009 is gebaseerd op interpolatie tussen het jaar 2004 en 2030.

Daarnaast wordt in het verkeersmodel gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en hiermee maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag. Voor de omzetting van week naar werkdag is gebruikgemaakt van de applicatie lucht en geluid. Deze applicatie wordt ook voor de onderdelen lucht en geluid gebruikt om de verkeersintensiteiten om te zetten van werk- naar weekdag. De weekdagintensiteiten per link zijn vervolgens vermenigvuldigd met de lengte van het wegvak en de 365 dagen uit het jaar.

Verkeersprestatie 20xx = intensiteit weekdag volgens applicatie lucht en geluid * lengte wegvak * 365 dagen

In de onderstaande tabellen is de verkeersprestatie per wegtype weergegeven. Dit is de totale verkeersprestatie van alle wegvakken van het betreffende wegtype binnen het invloedsgebied.

wegtype	2009	referentie 2030	plan 2030
autosnelweg > 3 rijstroken	55	76	76
autosnelweg 3 rijstroken	184	240	244
autosnelweg 2 rijstroken	289	388	392
autosnelweg 1 rijstrook	22	29	30
op/afritten en verbindingbogen	35	48	49
Totaal	584	782	791

Tabel C3: Prognose verkeersprestatie (2030) op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

wegtype	2009	referentie 2030	plan 2030
weg gesloten voor langzaam verkeer/alle	40	56	55
weg voor alle verkeer/alle	14	20	17
stadsontsluitingsweg	89	116	118
wijkontsluitingsweg	15	21	21
Totaal	157	212	210

Tabel C4: Prognose verkeersprestatie (2030) op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

wegtype	2009	referentie 2030	plan 2030
autosnelweg > 3 rijstroken (o.a. 4 rijstroken + 1 spitsstrook)	81	108	110
autosnelweg 3 rijstroken (o.a. 2 rijstroken + 1 spitsstrook)	0	0	186
autosnelweg 2 rijstroken	134	173	0
op/afritten en verbindingbogen	7	10	10
Totaal	222	291	306

Tabel C5: Prognose verkeersprestatie (2030) op het onderzoekstraject

Bijlage D

Berekening risicocijfers

Voor de effectbeschrijving is de bepaling van de referentierisicocijfers van belang. Dit zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal ernstige slachtofferongevallen bij de referentiesituatie en de alternatieven te bepalen. Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. De wegingdeling is gebaseerd op de indeling die ook is gebruikt in Veilig over Rijkswegen 2011 - Deel B Regionale Benchmark, omdat daarmee de risicocijfers kunnen worden vergeleken met de regionale en landelijke cijfers. Aanvullend zijn de wegtypering en stadsontsluitingsweg en wijkontsluitingsweg toegevoegd, hiervoor is voldoende basis binnen het invloedsgebied om betrouwbare risicocijfers voor te berekenen. De op- en afritten en verbindingbogen zijn apart genomen, omdat deze duidelijk afwijken qua vormgeving en ongevallenbeeld. Ondanks het feit dat er 8 ongevallen (betrouwbaarheidsgrens = 10) zijn geregistreerd op dit wegtype binnen het invloedsgebied wordt voor dit wegtype voorgesteld om het projectrisicocijfer te gebruiken. Voor dit wegtype is namelijk geen ander risicocijfer beschikbaar.

Conform de handleiding wordt het risicocijfer gekozen van het project, mits dit cijfer gebaseerd is op betrouwbare (lees voldoende) onderzoeksdata. Is dat niet het geval dan wordt gekozen voor het regionale, dan wel landelijke risicocijfer. Voor rijkswegen die onderdeel zijn van het project, wordt conform de handleiding gekozen voor het laagste betrouwbare risicocijfer, in dit geval het landelijke risicocijfer. Ook voor autosnelwegen met 1 rijstrook is gekozen voor het landelijke risicocijfer omdat het regionale onvoldoende betrouwbaar is. Voor de overige rijkswegen geldt dat het regionale risicocijfer is gebruikt. In onderstaande tabel zijn met groen de risicocijfers aangegeven waar wij van uit zijn gegaan.

Wegtype	Ernstige slachtoffer ongevallen	Verkeersprestatie	Risicocijfer	Risicocijfer	Risicocijfer
	(gem. 2007-2009)	2009 (x1 mln. Vtgkm)	Project	Regionaal	Landelijk
autosnelweg > 3 rijstroken (4 rijstroken + 1 spitsstrook)	1,3	136	0,010	0,017	0,015
autosnelweg 3 rijstroken (2 rijstroken + 1 spitsstrook)	1,3	184	0,007	0,017	0,0072*
autosnelweg 2 rijstroken	6,3	423	0,015	0,019	0,013
autosnelweg 1 rijstrook	0,7	22	0,031	0,045	0,031
op/afritten en verbindingbogen	2,7	42	0,063	0	0
Totaal	12,3	806	0,015	n.v.t.	n.v.t.

*landelijk gewogen gemiddelde voor wegvakken met twee rijstroken en een spitsstrook (2007-2009)

Tabel D1: Risicocijfers hoofdwegennet (licht groen = gebruikt risicocijfer bij rijkswegen behorende bij het project, (groen = gebruikt risicocijfer bij overige rijkswegen, oranje = onvoldoende betrouwbaar)

Wegtype	Ernstige slachtoffer- ongevallen	Verkeersprestatie	Risicocijfer	Risicocijfer	Risicocijfer
	(gem. 2007-2009)	2009 (x1 mln. Vtgkm)	Project	Regionaal	Landelijk
weg gesloten voor langzaam verkeer/alle	2,3	40	0,059	0,022	0,040
weg voor alle verkeer/alle	2,3	14	0,168	0,000	0,032
stadsontsluitingsweg	16,3	89	0,184	0	0
wijkontsluitingsweg	5,0	15	0,328	0	0
Totaal	26,0	157	0,165	n.v.t.	n.v.t.

Tabel D2: Risicocijfers OWN (groen = gebruikt risicocijfer, oranje = onvoldoende betrouwbaar)

Bijlage E Gegevens slachtoffers

Berekening verhoudingsgetallen

Het berekende aantal ernstige slachtofferongevallen wordt in deze bijlage omgerekend naar slachtoffers. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verhoudingsgetallen. Deze getallen geven aan wat de verhouding is tussen het aantal ernstige slachtofferongevallen en het aantal slachtoffers. Voor de mate van ernst van de slachtoffers (doden, ziekenhuisslachtoffers en overige gewonden) zijn aparte verhoudingsgetallen berekend.

In de tabellen E1 en E2 worden deze getallen aangegeven voor onderliggend- en hoofdwegennet. De berekening is gemaakt door het type slachtoffer per jaar te delen op het aantal ernstige slachtofferongevallen. In 2009 is bijvoorbeeld één dode gevallen op het hoofdwegennet. Gedeeld door zeven ernstige slachtofferongevallen geeft dit een verhouding van 0,17 dode per slachtoffer ongeval. Deze berekening is uitgevoerd voor de jaren 2007-2009. Het gemiddelde van de waarden per jaar is gebruikt voor het omrekenen van de ernstige slachtofferongevallen naar slachtoffers in de referentiesituatie en de projectsituatie.

Jaar	doden/slachtofferongeval	ziekenhuisslachtoffers/slachtofferongeval
2007	0,00	1,19
2008	0,20	1,07
2009	0,17	0,86
Gemiddeld	0,10	1,08

Tabel E1: Aantal slachtoffers in verhouding tot een slachtofferongeval op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

Jaar	doden/slachtofferongeval	ziekenhuisslachtoffers/slachtofferongeval
2007	0,04	0,96
2008	0,03	1,11
2009	0,12	1,04
Gemiddeld	0,06	1,04

Tabel E2: Aantal slachtoffers in verhouding tot een slachtofferongeval op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied

Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet

Het aantal ernstige slachtofferongevallen is op basis van de verhoudingscijfers uit tabel E1 vertaald naar het aantal en type/ernst van de slachtoffers. Het aantal slachtoffers per alternatief is weergegeven in tabel E3.

Slachtofferernst	Referentiesituatie	Projectsituatie
Doden	2,0	2,1
Ziekenhuisslachtoffers	21,8	22,3
Totaal	23,8	24,3

Tabel E3: Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en de projectsituatie

Aangezien de verhoudingsgetallen gelijk zijn, komt het relatieve verschil tussen de referentiesituatie en projectsituatie overeen met het verschil dat te zien is bij het aantal ernstige slachtofferongevallen.

Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet

Net als op het hoofdwegennet is het aantal ernstige slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet omgerekend naar het aantal slachtoffers. Hiervoor zijn de verhoudingsgetallen uit tabel E2 gebruikt.

Slachtofferernst	Referentiesituatie	Projectsituatie
Doden	1,8	1,9
Ziekenhuisslachtoffers	31,1	31,4
Totaal	33,0	33,3

Tabel E4: Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en de projectsituatie

Bijlage F Begrippen

Ernstig slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen in het ziekenhuis zijn opgenomen of zijn overleden.
Ernstig slachtoffer	Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.
Hoofdwegennet	Geheel van wegen dat bij Rijkswaterstaat in beheer is. Binnen het invloedsgebied zijn dit de autosnelwegen.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen effecten van de alternatieven en alternatieven op de verkeersveiligheid worden verwacht.
Onderliggend wegennet	Het geheel van wegen dat niet behoort tot het hoofdwegennet.
Referentierisicocijfer	Het risicocijfer dat gebruikt wordt voor de effectberekening van de alternatieven en alternatieven. Zie ook Risicocijfer.
Risico beïnvloedende factoren	Factoren die van invloed zijn op het risicocijfer van een wegvak. Deze factoren worden kwalitatief beschouwd, omdat kwantitatieve effectgegevens niet bekend zijn.
Risicocijfer	Mate van verkeersonveiligheid. Wordt in deze studie uitgedrukt in de verhouding tussen het aantal ernstige slachtofferongevallen en de verkeersprestatie. Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen onderling te vergelijken.
Slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen gewond zijn geraakt of zijn overleden
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten op de verkeersveiligheid worden onderzocht.
UMS-ongeval	Ongeval met Uitsluitend Materiële Schade. Oftewel: ongeval met alleen blikshade.
Verkeersprestatie	Totaal afgelegde afstand van alle voertuigen op een weg of netwerk van wegen. Wordt berekend door de intensiteit te vermenigvuldigen met de totale weglengte. Vaak uitgedrukt in miljoenen voertuigkilometers per jaar.

Bijlage G Literatuur en bronnen

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Kader Verkeersveiligheidseffectbeoordeling, april 2013.
2. Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2011, Veilig over rijkswegen!?
3. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, vastgesteld 13 maart 2012.
4. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, Verkeersveiligheidseffectbeoordeling Procesbeschrijving, 19 januari 2011