



ANTEA GROUP MOVARES INFRAM GOUDAPPEL COFFENG



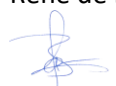
A4 Haaglanden - N14

Deelrapport Verkeersveiligheidseffectbeoordeling t.b.v.
MER en OTB

Zaaknummer 31137311

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 ^e lijns goedkeuring	2 ^e lijns goedkeuring	Vrijgave
26-03 2020	V5.0 definitief t.b.v. OTB	Carlo Bernards 	Fons van Reisen 	René de Boer 

Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding.....	2
1.1 Het kader: OTB/MER A4 Haaglanden – N14	2
1.1.1 Aanleiding en doel.....	2
1.1.2 Beschrijving van het voornemen	4
1.2 Leeswijzer	7
2 Wettelijke en beleidskader	8
2.1 Wettelijk kader	8
2.2 Beleidskader.....	8
2.3 Gevolgen beleid voor deze studie	8
3 Werkwijze en uitgangspunten	9
3.1 Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling	9
3.2 Inhoudelijke stappen.....	9
3.3 Beoordelingskader	10
3.3.1 Onderzoeksmethode.....	10
3.3.2 Scoringsmethodiek	10
4 Verkeersveiligheidsrisico's	11
4.1 Stap 2a: Verkeersveiligheidsrisico's - ongevalspatronen	11
4.2 Stap 2b: Verkeersveiligheidsrisico's: patiëntenkaart	14
4.3 Stap 2c: Kwalitatieve beoordeling (VOA)	15
4.3.1 Huidige situatie en referentiesituatie.....	15
4.3.2 Uiteindelijke plansituatie.....	17
4.3.3 Vergelijking	22
5 Kwantitatieve beoordeling.....	28
5.1 Stap 4: Verkeersveiligheidsrisico's - aantal slachtofferongevallen onderzoektracé	28
5.2 Stap 5: Impact omgeving - overige rijkswegen	30
5.3 Stap 6: Impact omgeving - onderliggend wegennet	32
5.4 Resultaat stappen 4, 5 en 6: Kwantitatieve beoordeling	33
6 Gebundelde beoordeling verkeersveiligheid	34
6.1 Stap 7: Beoordeling verkeersveiligheid planvarianten.....	34

6.2	Stap 8: Bepalen eindscore verkeersveiligheid uiteindelijke plansituatie	34
6.3	Conclusie	35
7	Leemten in kennis	36

Bijlagen:

- A: Bepaling invloedsgebied
- B: Scoringsmethodiek beoordelingskader
- C: Ongevallen huidige situatie per wegtype
- D: VOA Rapportage
- E: I/C verhouding bepaleb
- F: Projectrisicocijfer verkeersveiligheid bepalen
- G: Wegtype-indeling van de referentie en de uiteindelijke plansituatie
- H: Weglengte en -intensiteit
- I: Begrippen
- J: Literatuur en bronnen

Samenvatting

De Rijksweg A4 vormt de belangrijkste wegverbinding tussen de drie grootste steden van Nederland. In de laatste jaren is de weg uitgegroeid tot de drukste weg van Nederland, met een prominente plaats in de jaarlijkse file top-50. De doorstroming op deze weg vormt al jaren een groot knelpunt. Het project A4 Haaglanden - N14 betreft de uitbreiding van de capaciteit tussen de Ketheltunnel en de aansluiting met de N14.

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport verkeersveiligheidseffectbeoordeling ten behoeve van het Ontwerptraacébesluit (OTB) A4 Haaglanden - N14. De VVE-plicht is ingegeven vanuit de EU-richtlijn verkeersveiligheid. Deze rapportage beschouwt voor het aspect verkeersveiligheid de optredende effecten, toetst deze (indien van toepassing) aan de vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.

Werkwijze

Voor het thema verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in de Trajectnota/milieu-effectrapportages gehanteerd.

Resultaten kwalitatieve analyse

Ten opzichte van de huidige situatie is de uiteindelijke plansituatie neutraal beoordeeld; de onveiligheid als gevolg van congestie wordt deels, maar zeker niet geheel, opgelost en de taakcomplexiteit wordt groter door extra rijstroken die extra ruimte in de lengterichting vragen en complexere aansluitingen. Bestaande vormgevingsknelpunten worden gedeeltelijk opgelost, vooral door rondom knooppunt Prins Clausplein een parallelstructuur toe te voegen. Dit leidt echter ook weer tot nieuwe complexe situaties bij het begin- en eindpunt.

Ten opzichte van het oorspronkelijke voorkeursalternatief (VKA) is veiligheidswinst geboekt, door te zorgen voor een meer gelijkmatige verkeersbelasting (minder pieken en dalen in de I/C-verhouding) en door een aantal onveilige elementen op een veiliger manier op te lossen.

Resultaten kwantitatieve analyse

Het uitbreiden van de Rijksweg A4 leidt niet tot minder slachtofferongevallen in het gehele invloedsgebied. Doordat er meer verkeer over het onderzoektracé rijdt en het ongevalsrisico onvoldoende afneemt, is de verwachting dat in de uiteindelijke plansituatie meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoektracé dan in de huidige situatie.

Conclusie

Op basis van de kwalitatieve en kwantitatieve analyse samen is een cumulatieve beoordeling opgesteld voor de uiteindelijke plansituatie. De uiteindelijke plansituatie krijgt een negatieve beoordeling ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt voornamelijk doordat er meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoektracé. De uiteindelijke plansituatie krijgt een neutrale beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie is de uiteindelijke plansituatie even (on)veilig.

1 Inleiding

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport verkeersveiligheidseffectbeoordeling ten behoeve van het Ontwerp-tracébesluit (OTB) A4 Haaglanden - N14. Deze rapportage beschouwt voor het aspect verkeer de optredende effecten, toetst deze (indien van toepassing) aan de vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.

1.1 Het kader: OTB/MER A4 Haaglanden – N14

1.1.1 Aanleiding en doel

De Rijksweg A4 is de belangrijkste noord-zuidroute door de Randstad en verbindt de stedelijke regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam en de luchthavens Schiphol en Rotterdam. Een goede verkeersdoorstroming op deze Rijksweg is van (inter)nationaal belang. Op de A4 en de zogenoemde poorten (aansluitingen) en inprickers (in- en uitgaande wegen) in de Haagse Agglomeratie staat het verkeer regelmatig vast. De komende jaren zullen deze problemen vanwege toename van het verkeer naar verwachting toenemen.

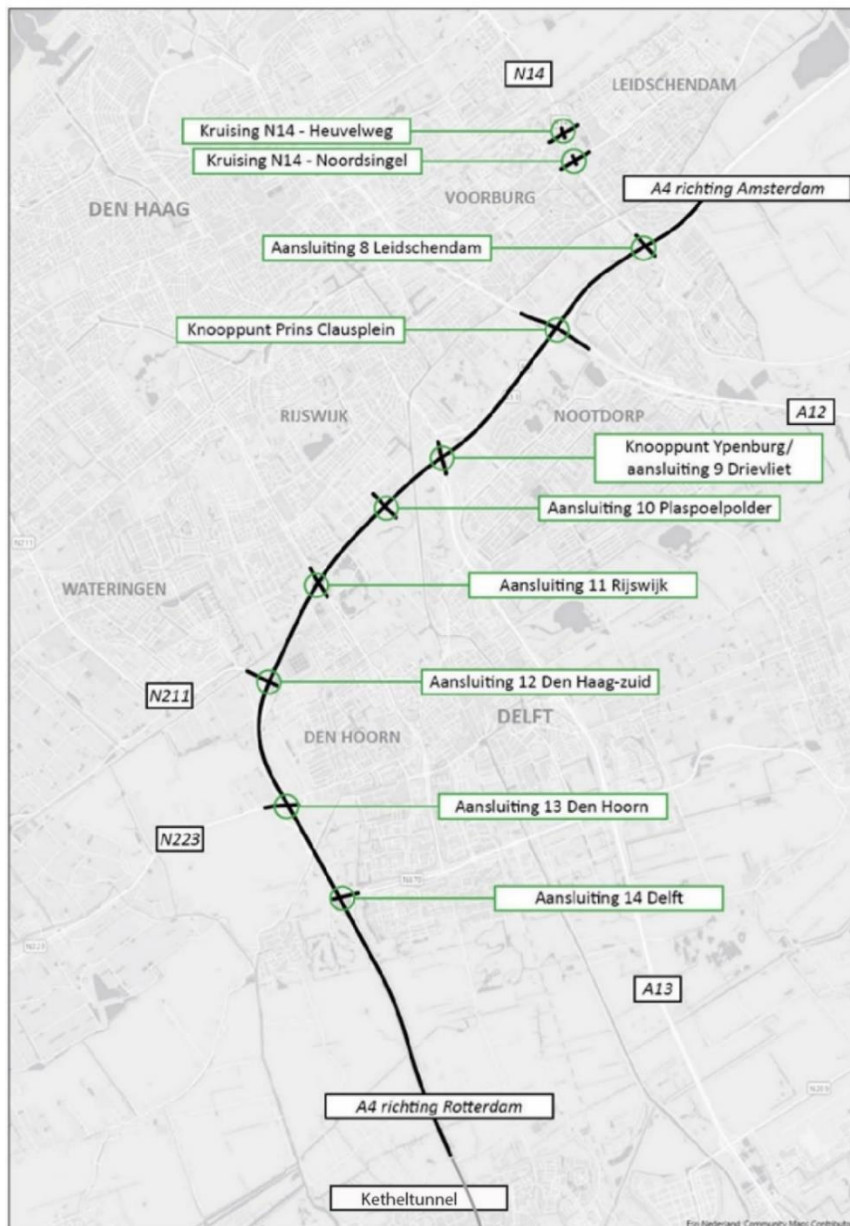
In 2011 is door het toenmalige ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM, nu Infrastructuur en Waterstaat) en de regionale partners de opdracht gegeven om een verkenning uit te voeren om mogelijke oplossingen te onderzoeken. Het resultaat van die verkenning is een Rijksstructuurvisie met Plan-MER waarin een samenhangend pakket aan infrastructuurmaatregelen is opgenomen om de bereikbaarheid van de regio Haaglanden te verbeteren, de robuustheid van het netwerk te vergroten en de verkeersdoorstroming te verbeteren. Het betreffen maatregelen op de A4 in de regio Haaglanden, op een aantal aansluitingen en op de N211 bij Den Haag Zuid, de Prinses Beatrixlaan in Rijswijk en de N14 bij Leidschendam-Voorburg.

De 'Rijksstructuurvisie A4 Passage Den Haag en Poorten & Inprickers' is met de regionale partners besproken, waarna overeenstemming is bereikt over deze Rijksstructuurvisie en de daarin verwoorde Voorkeursbeslissing. Deze overeenstemming is vastgelegd in het 'Bestuursakkoord inzake uitvoering van de A4 Passage en Poorten & Inprickers'. Hiermee hebben de partijen afspraken vastgelegd over de planuitwerking en de realisatie van de in de Rijksstructuurvisie verwoorde Voorkeursbeslissing. De Rijksstructuurvisie is in 2012 naar de Tweede Kamer gezonden. De minister van Infrastructuur en Milieu heeft op 12 november 2012 de Rijksstructuurvisie vastgesteld.

Op 19 juni 2017 heeft de minister opdracht verstrekt voor de planuitwerking A4 Haaglanden - N14. In de planuitwerking A4 Haaglanden - N14 wordt de in 2012 genomen Voorkeursbeslissing uitgewerkt naar het detailniveau van een Tracébesluit (TB). De Voorkeursbeslissing bevat wijzigingen aan het hoofdwegennet (de A4 en de N14) en het onderliggend wegennet. Het TB richt zich op de Tracéwet-plichtige werkzaamheden. Dit betreffen de werkzaamheden aan het hoofdwegennet en de eventueel daaruit voortvloeiende werkzaamheden aan het onderliggend wegennet bij de aansluitingen. In aanvulling op de Voorkeursbeslissing heeft de minister in 2018 omwille van de verkeersdoorstroming besloten de scope uit te breiden richting de Ketheltunnel. Hierbij wordt de derde rijstrook in zuidelijke richting doorgetrokken tussen aansluiting Den Hoorn en de Ketheltunnel en in noordelijke richting tussen aansluiting Delft en aansluiting Den Hoorn. Deze scope-uitbreiding voorkomt het ontstaan van een flessenhals op de A4 Haaglanden – N14 en sluit aan op de 2x3 rijstroken op het

aansluitende wegvak. Ten behoeve van het TB wordt eerst een OTB/MER opgesteld, waarop inspraak plaats kan vinden.

In figuur 1.1 is het traject van het OTB/MER A4 Haaglanden – N14 op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het OTB bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject OTB/MER A4 Haaglanden – N14

1.1.2 Beschrijving van het voornemen

Het voorkeursalternatief, dat is uitgewerkt in het OTB-ontwerp, omvat de uitbreiding van de A4 vanaf de aansluiting op de N14 (aansluiting 8 Leidschendam) tot ten noorden van de Ketheltunnel en de aanpassing van twee kruispunten op de N14. Op de A4 betreft het hoofdzakelijk de realisatie van extra rijstroken. Op hoofdlijnen vinden de volgende aanpassingen plaats:

Westelijke rijbaan A4 (vanuit Amsterdam richting Rotterdam)

Deeltraject aansluiting Leidschendam - aansluiting Plaspoelpolder: uitbreiding parallelstructuur

De westelijke rijbaan van de A4 bestaat aan de noordzijde van het plangebied (km 42,7) uit vier rijstroken. Ten noorden van aansluiting 8 Leidschendam splitst de huidige rijbaan in een hoofdrijbaan met drie rijstroken en een parallelrijbaan met twee rijstroken, om vervolgens weer voor het knooppunt Prins Clausplein samen te voegen. In de plansituatie krijgt de parallelrijbaan vanaf ter hoogte van de aansluiting Leidschendam een extra rijstrook. Ook de capaciteit van de afrit in aansluiting 8 Leidschendam wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. De parallelrijbaan sluit net als in de huidige situatie bij het knooppunt Prins Clausplein aan op de verbindingsweg naar de A12 in beide richtingen. Daarnaast splitst de parallelrijbaan ook naar de doorgaande richting op de A4, waarbij dit in de plansituatie verdubbeld wordt van één rijstrook naar twee rijstroken. Hierbij wordt aangesloten op een nieuwe parallelrijbaan; de hoofdrijbaan splitst ten noorden van het knooppunt Prins Clausplein in een doorgaande rijbaan richting Rotterdam met twee rijstroken en een nieuwe parallelrijbaan met twee rijstroken. Deze nieuwe parallelrijbaan sluit aan de zuidzijde van knooppunt Ypenburg aan op de bestaande parallelrijbaan, die ter hoogte van de aansluiting Plaspoelpolder samenvoegt met de hoofdrijbaan van de A4. Deze bestaande parallelrijbaan wordt uitgebreid met één extra rijstrook.

In de huidige situatie voegen de verbindingswegen naar de A13 en van de A12 direct uit en in op de hoofdrijbaan. Ook de afrit van aansluiting 9 Drievliet voegt uit vanaf de hoofdrijbaan. De toerit van aansluiting 9 Drievliet en de afrit van aansluiting 10 Plaspoelpolder sluiten aan op de parallelrijbaan tussen Ypenburg en Plaspoelpolder. Met de realisatie van de nieuwe parallelrijbaan vinden de in- en uitvoeringen vanaf de A12 tot aan aansluiting 10 Plaspoelpolder plaats op de parallelrijbaan, waarmee het verkeer op de hoofdrijbaan zonder hinder van in- en uitvoegend verkeer door kan rijden. Het aantal rijstroken op de parallelrijbaan varieert hierbij tussen twee en vier rijstroken.

Deeltraject aansluiting Plaspoelpolder - aansluiting Den Haag-Zuid: verbreding in de buitenberm

Vanaf de toerit van aansluiting 10 Plaspoelpolder tot de afrit van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) wordt de rijbaan van de A4 uitgebreid van drie naar vier rijstroken. Bij dit gehele deeltraject vindt de verbreding hoofdzakelijk plaats in de buitenberm.

Deeltraject aansluiting Den Haag-Zuid - verdiepte ligging naar de Ketheltunnel: verbreding in de middenberm

Ook bij het deeltraject aansluiting 12 Den Haag-Zuid tot de zuidelijke plangrens wordt een extra rijstrook gerealiseerd. Hier wordt de rijbaan van de A4 uitgebreid van twee naar drie rijstroken. De verbreding vindt hier met name plaats in de middenberm, met uitzondering van het tracédeel tussen aansluiting 13 Den Hoorn en aansluiting 14 Delft waar de verbreding met name in de buitenberm zit. Bij dit laatste tracédeel was een verbreding al voorzien en om die reden is reeds extra asfalt aanwezig in de buitenberm. Bij het wegvak met een verdiepte ligging tussen het kunstwerk Zuidkade en de Ketheltunnel was tijdens de realisatie hiervan in 2015 reeds rekening gehouden met een

ruimtereservering voor een derde rijstrook in de middenberm. In het OTB A4 Haaglanden – N14 is deze derde rijstrook opgenomen, waardoor drie rijstroken beschikbaar komen zonder de verdiepte ligging verder aan te hoeven passen. Aan de zuidzijde van het tracé sluiten de rijstroken aan op de bestaande twee rijstroken van de A4 en de uitvoegstrook naar de A20 ten noorden van de Ketheltunnel. De afrit van de aansluiting Den Haag-Zuid wordt grotendeels uitgebreid van één naar twee rijstroken.

Oostelijke rijbaan A4 (vanuit Rotterdam richting Amsterdam)

Deeltraject aansluiting Delft - aansluiting Den Haag-Zuid: verbreding in de middenberm

Op de oostelijke rijbaan begint de wijziging ter hoogte van aansluiting 14 Delft. De huidige rijbaan met twee rijstroken wordt bij dit deeltraject uitgebreid naar drie rijstroken. De verbreding vindt hoofdzakelijk plaats in de middenberm en deels in de buitenberm. Op dit deeltraject was een verbreding gedeeltelijk al voorzien en om die reden was reeds ruimte gereserveerd in de middenberm en reeds extra asfalt gerealiseerd in de buitenberm tussen aansluiting 14 Delft en aansluiting 13 Den Hoorn. De afrit van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) krijgt grotendeels één rijstrook extra.

Deeltraject aansluiting Den Haag-Zuid - aansluiting Plaspoelpolder: verbreding in de buitenberm

Ten noorden van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) bestaat de rijbaan van de A4 in de huidige situatie uit drie rijstroken. Dit wordt aangepast naar vier rijstroken. De verbreding bij dit deeltraject vindt hoofdzakelijk plaats in de buitenberm. Bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid wordt het verkeer vanaf het onderliggend wegennet naar de A4 gesplitst. De bestaande toerit wordt benut voor het verkeer vanuit de westzijde van de A4. Voor het verkeer vanuit de oostzijde van de A4 wordt een nieuwe separate toerit gerealiseerd aan de noordoostzijde van de aansluiting. De afrit van aansluiting 11 Rijswijk wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. Ten zuiden van aansluiting 10 Plaspoelpolder splitst de rijbaan net als in de huidige situatie in een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan.

Deeltraject aansluiting Plaspoelpolder - aansluiting Leidschendam: uitbreiding parallelstructuur

Het deeltraject van aansluiting 10 Plaspoelpolder tot en met aansluiting 8 Leidschendam kenmerkt zich door de uitbreiding van de parallelstructuur. Vanaf de splitsing tussen de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan ten zuiden van de aansluiting Plaspoelpolder krijgt de hoofdrijbaan twee rijstroken over de volledige lengte tot de samenvoeging met de verlengde parallelrijbaan ten zuiden van het knooppunt Prins Clausplein. Het aantal rijstroken op de parallelrijbaan varieert tussen twee en vier rijstroken. De afrit van aansluiting 9 Drievliet wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. In de bestaande situatie sluit de parallelrijbaan net ten noorden van knooppunt Ypenburg weer op de hoofdrijbaan aan. In de plansituatie is deze parallelrijbaan verlengd en verschuift de samenvoeging van de hoofdrijbaan en parallelrijbaan bijna 1,5 kilometer in noordelijke richting tot iets ten zuiden van knooppunt Prins Clausplein. Hierbij bevat de parallelrijbaan de splitsing naar de verbindingswegen van de A12 in beide richtingen, waar dit in de bestaande situatie vanaf de hoofdrijbaan gebeurt. De hoofdrijbaan bevat na de samenvoeging met de parallelrijbaan vier rijstroken, wat deels een verbreding van twee naar vier rijstroken betekent. De parallelle verbindingsweg vanaf de A13 wordt doorgetrokken en sluit ten noorden van knooppunt Prins Clausplein op de A4 aan in plaats van ten zuiden van dit knooppunt. De verbinding van de A13 naar de A12 richting Den Haag bevat in de bestaande situatie plaatselijk één rijstrook. In de plansituatie bevat deze verbinding volledig twee rijstroken. Ten noorden van het knooppunt Prins Clausplein splitst de A4, net als in de huidige situatie, wederom een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan. De

verbinding naar de parallelrijbaan wordt hierbij verdubbeld van één naar twee rijstroken. Na deze splitsing wordt de hoofdrijbaan teruggebracht van vier rijstroken naar de drie rijstroken. Het weefvak op de parallelrijbaan voor het verkeer vanaf de A12 en naar de afrit van aansluiting 8 Leidschendam wordt uitgebreid met een extra rijstrook. Ten noorden van aansluiting 8 Leidschendam sluit de parallelrijbaan aan op de hoofdrijbaan en vervolgens op de bestaande A4 met vier rijstroken richting Amsterdam.

N14

De N14 maakt onderdeel uit van het hoofdwegennet en betreft een randweg van Den Haag die de A4 met de N44 verbindt. Deze rijksweg kenmerkt zich door de aanwezigheid van een tunnel, de Sijtwendetunnel, die bestaat uit drie afzonderlijke (land)tunnels. Tussen de zogenaamde Spoortunnel, Parktunnel en Vliettunnel zijn twee met verkeerslichten geregelde kruispunten gesitueerd. Dit betreft het kruispunt van de N14 met de Heuvelweg/ Monseigneur van Steelaan en het kruispunt van de N14 met de Noordsingel/ Prins Bernhardlaan. Door deze kruispunten gedeeltelijk ongelijkvloers te maken door middel van twee onderdoorgangen, wordt de doorstroming op de N14 en op het onderliggend wegennet verbeterd. De kruisende verbindingen gaan hierbij verdiept onder de N14 door. Op maaiveld worden de kruispunten aangepast voor de uitwisseling van het verkeer tussen de N14 en de kruisende verbindingen. Bij het kruispunt N14 – Noordsingel wordt hierbij de ligging van de trambaan aangepast.

Kruisende verbindingen

Als gevolg van de aanpassing van de A4 worden de toe- en afritten van de aansluitingen op het tracé ook aangepast. Bij de aansluiting 11 Rijswijk, aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 13 Den Hoorn wordt als gevolg van de aanpassingen aan de A4 en de aansluitingen, ook de onderliggende weg ter hoogte van de aansluiting aangepast. Dit betreft respectievelijk de Prinses Beatrixlaan, de N211 en de Woudseweg. Als gevolg van de aanpassingen komt er een aantal nieuwe kunstwerken en wordt een aantal bestaande kunstwerken aangepast. Dit betreft onder andere de aanpassing van de spoorviaducten bij Leidschenveen en het vervangen van het bestaande spoorviaduct door een nieuw spoorviaduct bij Rijswijk.

Het voorkeursalternatief voor de A4 Haaglanden – N14 is in het OTB/MER nader uitgewerkt. Hierbij zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de exacte aanpassingen aan de weg met de benodigde mitigerende en compenserende maatregelen beschreven.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het wettelijke en beleidskader beschreven. Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde werkwijze en de uitgangspunten conform het Kader Verkeersveiligheid. De verkeersveiligheidsrisico's en de kwalitatieve beoordeling zijn beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is de kwantitatieve beoordeling opgenomen. Hoofdstuk 6 gaat in op de gebundelde beoordeling verkeersveiligheid. In hoofdstuk 7 zijn de leemten in kennis genoemd.

Gelet op de ontwikkelingen rondom het coronavirus is op het moment van ondertekenen van het Ontwerptracébesluit nog niet vast te stellen op welke wijze invulling kan worden gegeven aan de verplichting om het Ontwerptracébesluit en de daarop betrekking hebbende stukken ter inzage te leggen. Wilt u inzage in de project specifieke en/of standaard invoer- of modelgegevens die gebruikt zijn voor dit onderzoek, dan kunt u contact opnemen met het project A4 Haaglanden – N14 via telefoonnummer 06-11207654 of via emailadres A4-Haaglanden-N14@rws.nl onder vermelding van 'verzoek inzage invoer- of modelgegevens A4 Haaglanden – N14'. In overleg met u zal worden bepaald op welke wijze de inzage georganiseerd kan worden.

2 Wettelijke en beleidskader

Dit hoofdstuk gaat in op het wettelijke en beleidskader en de gevolgen van het beleid voor deze studie.

2.1 Wettelijk kader

In hoofdstuk 2 van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) staat dat een verkeersveiligheidseffectbeoordeling dient te worden uitgevoerd in de voorbereidingsfase van infrastructuurprojecten. De verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE) is volgens de Richtlijn betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur [Richtlijn 2008/96/EG], verder aangehaald als Richtlijn, (en Wbr) gedefinieerd als *'een strategische vergelijkende beoordeling van het effect dat een nieuwe weg of een grondige wijziging van het bestaande wegennet hebben op het verkeersveiligheidsniveau van het wegennet'*.

2.2 Beleidskader

De Rijksoverheid wil dat de belangrijkste economische regio's, woongebieden en werkgebieden goed bereikbaar en leefbaar zijn. Deze doelen staan in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Het Rijk, de provincies, de gemeenten en de vervoersregio's hebben samen met maatschappelijke partijen een nieuwe aanpak geformuleerd voor een structurele verbetering van de verkeersveiligheid. Dit is verwoord in Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030.

Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid (SPV) 2030 kent een nul-ambitie: elk verkeersslachtoffer is er een te veel. Overheden willen samen met maatschappelijke partners een maximale inspanning leveren om risico's in kaart te brengen, en vervolgens inzetten op maatregelen om die risico's te verkleinen. Dit vraagt om een impuls voor verkeersveiligheidsbeleid waar het gaat om structurele aandacht, een proactief beleid en een brede samenwerking met partijen.

Het SPV 2030 is geen bundeling van maatregelen, het is een visie op een nieuwe aanpak. Een startpunt voor alle overheden en maatschappelijke partners om structureel aandacht te schenken aan verkeersveiligheid in landelijke, regionale en lokale uitvoeringsprogramma's. Door het in kaart brengen van risico's en vervolgens maatregelen te nemen om de grootste risico's te verminderen, wordt de verkeersveiligheid vergroot.

In zijn algemeenheid geldt dat infrastructuurprojecten van RWS een bijdrage dienen te leveren aan het bereiken van de doelstellingen ten aanzien van verkeersveiligheid.

2.3 Gevolgen beleid voor deze studie

Ten aanzien van het thema verkeersveiligheid is er geen hard beleid of harde norm waaraan projecten, zoals de planuitwerking A4 Haaglanden - N14, moeten voldoen. De nul-ambitie betekent dat de overheden de handen ineenslaan om een zo groot mogelijk effect op de verkeersveiligheid te bereiken. Het gevolg van het beleid is dat er expliciet aandacht gegeven wordt aan verkeersveiligheid door middel van VVE en VVA.

3 Werkwijze en uitgangspunten

Aan deze verkeersveiligheidseffectbeoordeling is een MIRT-verkenning voorafgegaan, maar daarbij is destijds geen verkeersveiligheidseffectbeoordeling uitgevoerd. In voorliggende notitie is deze verkeersveiligheidseffectbeoordeling wel uitgevoerd. Voor het thema verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in het Kader Verkeersveiligheid (RWS WV, versie 2.1, 2019) gehanteerd.

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.

3.1 Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling

De VVE heeft als doel om op strategisch niveau varianten onderling te vergelijken om te komen tot een voorkeursvariant die meeweegt in de definitieve keuze van de voorkeursvariant(en). Het verkeersveiligheidsonderzoek bestaat grofweg uit de volgende onderdelen:

- Kwantitatief: de kans op (slachtoffer)ongevallen wordt bepaald voor het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet.
- Kwalitatief: de planvariant(en) wordt/worden beoordeeld op het impliciet aanwezige verkeersveiligheidsniveau.

3.2 Inhoudelijke stappen

Uit verkeersveiligheidseffectbeoordelingen van wegen moet blijken, op een strategisch niveau, welke gevolgen de uiteindelijke planvariant voor de planvorming van een infrastructuurproject heeft op de verkeersveiligheid en deze beoordelingen moeten een belangrijke rol spelen bij de keuze van het tracé. Voor de gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het kaderdocument zelf (RWS WV, 2019). De methodiek voor het bepalen van het verkeersveiligheidsniveau bestaat uit negen stappen die zijn uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader dient als toetsingsinstrument voor de verkeersveiligheidseffecten. Het beoordelingskader is afkomstig uit het Kader Verkeersveiligheid (RWS WV, versie 2.1, 2019).

3.3.1 Onderzoeksmethode

Voor het thema verkeersveiligheid is een tweetal aspecten benoemd, zie tabel 3.1.

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing/norm
Verkeersslachtoffers	Slachtofferongevallen op het onderzoektracé	Kwantitatief	Aantal slachtofferongevallen
	Slachtofferongevallen op de overige rijkswegen	Kwantitatief	Aantal slachtofferongevallen
	Verkeersveiligheidsniveau op het onderliggende wegennet	Kwantitatief	Verschuiving in verkeersprestatie [NRM]
Verkeersveiligheid van het ontwerp	Aandachtspunten uitvoering wegontwerp	Kwalitatief	VOA

Tabel 3.1: Beoordelingskader verkeersveiligheid

3.3.2 Scoringsmethodiek

De scoringsmethodiek inclusief een uitgewerkt voorbeeld is opgenomen in bijlage B. Op basis van de beoordeling is het mogelijk een finale score op te stellen. Dit gebeurt aan de hand van het scoreblad verkeersveiligheid. De beoordeling voor de planuitwerking A4 Haaglanden - N14 vindt plaats op een 5-puntsschaal van - tot en met + in het MER.

4 Verkeersveiligheidsrisico's

Stap 1a uit het VVE betreft het besluit of geen, een volledige of een gedeeltelijke VVE moet worden opgesteld. Het infrastructuurproject bevat minimaal een capaciteitsuitbreiding van 5 kilometer lengte, én de etmaalintensiteit van wegvakken op de verschilplot tussen de autonome situatie en de uiteindelijke plansituatie bedraagt minimaal 10%. Als gevolg hiervan is een volledig VVE benodigd. In **stap 1b** zijn de benodigde basisgegevens verzameld. Vervolgens is in **stap 1c** het invloedsgebied bepaald (bijlage A).

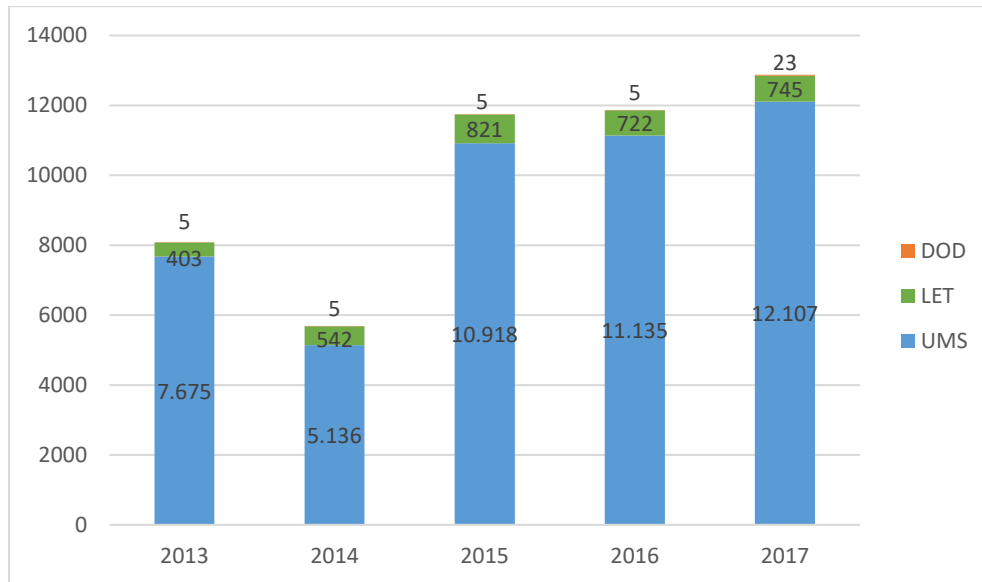
In dit hoofdstuk is de huidige verkeersveiligheid over de periode 2013-2017 in het invloedsgebied weergegeven om inzicht te geven in de ontwikkeling van de ongevallen (**stap 2**).

4.1 **Stap 2a: Verkeersveiligheidsrisico's - ongevalspatronen**

Voor het onderzoektracé inclusief de aansluitpunten ongevalspatronen bepalen op basis van de beschikbare meest recente ongevallengegevens vanaf 2001 uit het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland [BRON]. Dit is in lijn met het basisjaar (gemiddelde 2001-2003) van de SVIR doelstelling verkeersveiligheid. Aan de hand van een aantal ongevalskenmerken, zoals aard ongeval, manoeuvre, toedracht, voertuigtype en tijdstip de meest voorkomende en dominante ongevalspatronen locatie-specifiek in kaart brengen.

Ongevallen op het hoofwegennet

Figuur 4.1 en tabel 4.1 geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen¹ in de periode 2013-2017 op het hoofwegennet in het invloedsgebied (inclusief onderzoekstraject, zie bijlage A).



Figuur 4.1: Ontwikkeling ongevallen op het hoofwegennet binnen het invloedsgebied (inclusief onderzoekstraject)

Type ongeval	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddelde
Dodelijke ongevallen	5	5	5	5	23	9
Ongevallen met letsel	403	542	821	722	745	651
UMS-ongevallen	7.675	5.136	10.918	11.135	12.107	9.395
Eindtotaal	8.083	5.683	11.744	11.862	12.875	10.050

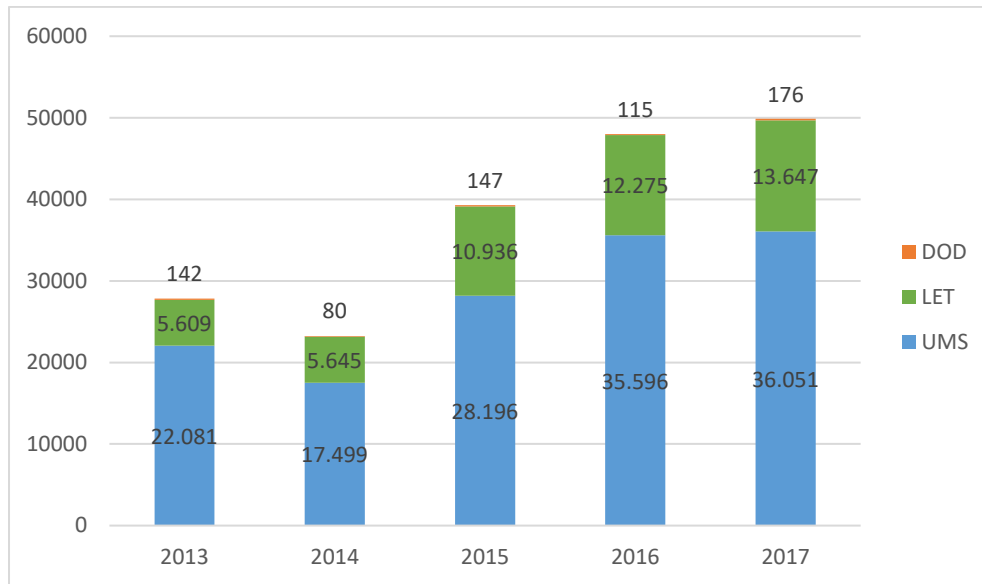
Tabel 4.1: Ontwikkeling ongevallen op het hoofwegennet binnen het invloedsgebied (inclusief onderzoekstraject)

In 2016 is de A4 Delft - Schiedam (het onderzoekstraject) in gebruik genomen, wat direct leidt tot meer verkeer en daarom ook tot meer ongevallen in dit gebied. Daarnaast is de registratie van het aantal ongevallen sinds 2015 verbeterd. Dit verklaart de verdubbeling van het aantal UMS-ongevallen in 2015 ten opzichte van 2014. En mogelijk ook de toename van het aantal ongevallen met letsel. Tussen 2014 en 2016 zijn 5 dodelijke ongevallen per jaar geregistreerd. In 2017 waren dat er 23. Een overzicht van het aantal ongevallen is weergegeven in bijlage C.

¹ In de figuur worden de volgende afkortingen gebruikt:
DOD = dodelijke slachtofferongevallen, LET = letselongevallen, UMS = ongevallen met uitsluitend materiële schade.

Ongevallen op het onderliggende wegennet

Figuur 4.2 en tabel 4.2 geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 2013-2017 op het onderliggende wegennet in het invloedsgebied.



Figuur 4.2: Ontwikkeling ongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied

Type ongeval	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddelde
Dodelijke ongevallen	142	80	147	115	176	132
Ongevallen met letsel	5.609	5.645	10.936	12.275	13.647	9.623
UMS-ongevallen	22.081	17.499	28.196	35.596	36.051	27.885
Eindtotaal	27.832	23.224	39.279	47.986	49.874	37.640

Tabel 4.2: Ontwikkeling ongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied (inclusief onderzoekstraject)

In de jaren 2008 tot 2016 is het aantal geregistreerde ongevallen sterk afgenomen. Met name UMS-ongevallen zijn in die periode niet geregistreerd. Door de overgang naar nieuwe registratiemethoden is dit sinds 2015 verbeterd. Dit is ook terug te zien in de ongevalsdata in het invloedsgebied rondom de A4. Het aantal geregistreerde UMS-ongevallen is sterk gestegen, maar ook het aantal ongevallen met letsel is toegenomen van 5.600 naar 13.600. Mogelijke verklaringen zijn het in gebruik nemen van de A4 Delft - Schiedam en het aantrekken van de economie (sinds 2015), met meer mobiliteit tot gevolg. Het aantal dodelijke ongevallen verschilt sterk per jaar, een mogelijke verklaring hiervoor is er niet.

4.2 **Stap 2b: Verkeersveiligheidsrisico's: patiëntenkaart**

De patiëntenkaart is een database met bestaande verkeersveiligheidsrisico's op rijkswegen in de huidige situatie die nog niet zijn aangepakt. De patiëntenkaart is nog niet beschikbaar en dus niet gebruikt in dit onderzoek.

In bijlage D is wel een analyse opgenomen van de huidige onveiligheid op basis van de geregistreerde ongevallen in het plangebied, met de BRON-gegevens, zoals opgenomen in ViaStat. Hiervoor is de periode 2014-2018 gehanteerd.

Op basis van de gegevens uit Veilig over Rijkswegen kan worden afgeleid dat de A4 een black-spotcluster kent in de richting Amsterdam ter hoogte van het Prins Clausplein en twee bijna-blackspotclusters op het wegvak Plaspoelpolder - Rijswijk in beide richtingen. Over vrijwel de gehele lengte van de A4 in beide richtingen geldt dat er sprake is van een verkeersongevalsconcentratie (VOC) of bijna-VOC, met uitzondering van het gedeelte tussen Delft en de Ketheltunnel.

Voor het black-spotcluster ter hoogte van het Prins Clausplein in de richting van Amsterdam geldt dat er in de huidige situatie sprake is van veel kop-staartaanrijdingen locaties (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kop-staartongevallen. In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding. Met de voorgenomen rijbaansplitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan (incl. capaciteitsuitbreiding op dit deel) en capaciteitsuitbreiding ten noorden van de N14, zal het aantal ongevallen naar verwachting sterk afnemen. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A4 groter dan de toename van de verkeersintensiteit in de spitsperioden. Verwacht mag worden dat het aantal en de ernst van de ongevallen op deze locatie zal afnemen.

Ook voor het bijna-blackspotcluster ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting geldt dat er in de huidige situatie veel kop-staartongevallen plaatsvinden (26 op één plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak. In het oorspronkelijke VKA blijft dit in stand en wordt het nog extra complex door toevoeging van een taperuitvoeging. In de uiteindelijke plansituatie ontstaat een symmetrisch weefvak met een toegevoegde rijstrook rechts. Dit is een veel minder complexe situatie. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag bovendien worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Verwacht mag worden dat het aantal en de ernst van de ongevallen op deze locatie zal afnemen.

Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting (het tweede bijna-blackspotcluster) vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op één plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak. In de uiteindelijke plansituatie is sprake van een samenvoeging gevolgd door een weefvak met aanzienlijk meer capaciteit, waardoor de kans op kop-staartongevallen zal afnemen. De I/C-verhouding blijft wel hoog en de verkeerssituatie complex.

Voor de rest van het wegvak tussen Delft en de N14 in beide richtingen (als geheel een opeenvolging van verkeersongevalsconcentraties en bijna-verkeersongevalsconcentraties) blijft over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door

een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.

4.3 **Stap 2c: Kwalitatieve beoordeling (VOA)**

In de stappen 4a en b zijn de verkeersveiligheidsrisico's bepaald aan de hand van beschikbare data. In stap 4c is deze lijst aangevuld met potentieel verkeersonveilige locaties door middel van de methodiek Verkeersveiligheid Op Auto(snel)wegen [VOA].

De complete VOA is opgenomen in bijlage D.

4.3.1 *Huidige situatie en referentiesituatie*

In de bestaande situatie is er in het plangebied sprake van een aantal locaties waar in opvallende mate ongevallen plaatsvinden. De ongevallen in de periode van 2014-2018 zijn meegenomen in de analyse van de huidige situatie. Deze ongevallen vinden vooral plaats op de rijbaan in noordelijke richting van Rotterdam naar Den Haag. Het merendeel van de ongevallen betreft kop-staartongevallen, maar er komen ook relatief veel flankongevallen voor op de drukke weefvakken op dit traject. Locaties met relatief veel ongevallen zijn het wegvak tussen de aansluitingen 12 en 11 (Den Haag-Zuid en Rijswijk), ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder, in knooppunt Ypenburg en Prins Clausplein, en tussen de A12 en de N14 (aansluiting Leidschendam). In zuidelijke richting vinden opvallend minder ongevallen plaats. Op het wegvak Delft - Ketheltunnel zijn opvallend weinig ongevallen geregistreerd, ook als wordt gecorrigeerd voor de recentere openstelling.

Uit de ongevallenanalyse blijkt verder dat de meeste ongevallen plaatsvinden in de avondspits, met personenauto's met dinsdag en donderdag als dagen met het hoogste aantal ongevallen. Het aantal ongevallen neemt in de loop der tijd toe, met 2018 als positieve uitzondering. De geconstateerde risico's zijn weergegeven in bijlage D.

De vormgeving van de weg verandert niet in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie. Het wordt weliswaar drukker op de weg, dus er treedt nog steeds vertraging op. De geconstateerde risico's zijn gelijk aan de huidige situatie en zijn weergegeven in bijlage D.

In tabel 4.4 zijn alle aandachtspunten opgenomen voor de huidige situatie, inclusief de aandachtspunten uit de rittenanalyse (met de legenda van de risicobeoordeling in tabel 4.3).

Gevolgen		Potentiële Kans (op Wegvak/Kruispunt)		
Categorie	Afloop	a. Niet vaak	b. Regelmatig	c. Vaak
		Zal minder dan 1 keer per jaar voorkomen	Zal minimaal 1 keer per jaar voorkomen	Zal meerdere keren per jaar voorkomen
1. Matig	Letsel Zwaar UMS			
2. Ernstig	Ernstig Letsel Grootschalige schade			
3. Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel Verkeersdode(n)			
Toelichting risico's				
Gemiddeld risico		Situatie met kans op materiële schade en letsel		
Groot risico		Situatie met kans op ernstige verkeersslachtoffers		
Zeer groot risico		Situatie met kans op verkeersdode(n)		

Tabel 4.3: Legenda risicobeoordeling

Nr.	Rijrichting en kilometers	Aandachtspunten	Oordeel referentie	Oordeel huidig
2.1.1	A4L 45,0	Tussen het knooppunt Prins Clausplein en de N14 vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (21 op een plek). De linkerrijstrook van de hoofdrijbaan wordt hier afgestreept. De 'huidige situatie' is negatiever beoordeeld dan de referentiesituatie, omdat vooruitlopend op de plansituatie al een extra rijstrook wordt aangelegd.		
2.1.2	A4L 46,2	Ter hoogte van het Prins Clausplein vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kop-staartongevallen. Op dit wegvak is sprake van een cluster van black-spotlocaties. In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding.		
2.1.3	A4L 47,2	Ter hoogte van het breiwerk tussen het Prins Clausplein en Ypenburg vinden in noordelijke richting veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Hier is sprake van een wegvak met een hoge taakcomplexiteit en een hoge I/C-verhouding.		
2.1.4	A4L 48,8	In knooppunt Ypenburg in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (11 en 15 op twee plekken). In de huidige situatie is er in richting Amsterdam een symmetrisch weefvak tussen Broekpolder en knooppunt Ypenburg.		
2.1.5	A4L 49,9	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (26 op één plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak.		
2.1.5a	A4R 50,0	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op een plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak.		
2.1.6	A4L 52,5	Tussen aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 11 Rijswijk vinden in noordelijke richting veel ongevallen plaats, vooral kop-staart- en flankongevallen (17 op één plek en 13 op één plek).		

2.1.7	A4L A4R 58	Op het gedeelte tussen de aansluiting Delft en Kethelplein zijn relatief weinig ongevallen geregistreerd. Ook over 2017 en 2018 zijn er op het deel ten zuiden van Delft duidelijk minder ongevallen dan op de rest van het tracé.		
2.1.9	A4R 46,2	In de huidige situatie is in het Prins Clausplein in zuidelijke richting een complex 2+2-strooksweefvak aanwezig zonder vluchtstrook. Hier vonden in totaal 13 ongevallen plaats, met 2 gewonden.		
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie.		
2.1.11	A4L 57,0	In de huidige situatie is bij aansluiting Delft in noordelijke richting een afstreping van de linkerrijstrook aanwezig. Op dit wegvak vonden in totaal 9 ongevallen plaats, waarvan een aantal kop-staartongevallen.		
2.1.12	A4L 53,2d	In de bestaande situatie is sprake van een samenvoeging/linker invoeging op de rangeerbaan bij de aansluiting Den Haag-Zuid. Dit kan leiden tot onverwachte rijstrookwisselingen en rechts inhalen.		
2.1.14	10	De afrit Plaspoelpolder uit de richting Rotterdam kent een lus.		
2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al vóór de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van het verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.		
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toegen afrit op een andere weg aansluit als de oostelijk kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.		
2.2.5	13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraat (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.		
2.2.10	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boog aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht.		

Tabel 4.4: Aandachtspunten huidige situatie

4.3.2 Uiteindelijke plansituatie

De uiteindelijke plansituatie voorziet in een verbreding van de rijbaan over het hele traject met een extra rijstrook. Dit leidt echter niet tot een situatie waarin geen congestie wordt geprognosticeerd. Hierdoor blijft het wegvak kwetsbaar voor snelheidsverschillen en kop-staartongevallen. Door de verbreding van de wegvakken en de bijbehorende aanpassing wordt de taakcomplexiteit hoger. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de snelle opeenvolging van discontinuïteiten (aansluitingen, begin- en eindpunten van parallelbanen, knooppunten, breiwerken) onvoldoende ruimte biedt om de benodigde rijstrookwisselingen aan te kondigen en te laten uitvoeren. De extra rijstroken maken de benodigde lengte groter, terwijl deze ruimte niet beschikbaar is. Bestaande knelpunten, zoals aansluitingen met een afwijkende vormgeving, complex aangesloten verzorgingsplaatsen en een krappe inpassing van de splitsing voor de Ketheltunnel worden niet opgelost. Tussen de N14 en de A12 (vice versa) wordt een symmetrisch wegvak gerealiseerd, wat de situatie vereenvoudigt. Ter hoogte van het Prins Clausplein wordt een parallelbaan gerealiseerd, wat de situatie sterk vereenvoudigt.

Deze knelpunten zijn alleen oplosbaar met een andere configuratie op basis van een ander functioneel ontwerp, minder of andere aansluitingen en/of een structureel lagere maximum- en ontwerpsnelheid (uitgaand van een stadsautosnelweg) die past bij de omstandigheden.

Nr.		Knelpunt	Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA
2.1.2	A4L 46,2	<p>Ter hoogte van het Prins Clausplein vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kop-staartongevallen. Op dit wegvak is sprake van een cluster van black-spotlocaties.</p> <p>In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding. Met de voorgenomen rijbaansplitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan en capaciteitsuitbreiding op dit deel en capaciteitsuitbreiding ten noorden van de N14 zal het aantal ongevallen naar verwachting sterk afnemen in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A4 groter dan de toename van de verkeersintensiteit in de spitsperiodes.</p>	Regelmatig/matig	
2.1.3	A4L 47,2	<p>Ter hoogte van het breiwerk tussen het Prins Clausplein en Ypenburg vinden in noordelijke richting veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Hier is sprake van een wegvak met een hoge taakcomplexiteit en een hoge I/C-verhouding. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De taakcomplexiteit blijft echter zeer hoog. Ook de I/C-verhouding blijft hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. De verbreding van de weg kan wel leiden tot meer flankongevallen. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.</p>	Vaak/matig	
2.1.4	A4L 48,8	<p>In het knooppunt Ypenburg in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (11 en 15 op twee plekken). In de huidige situatie is er in richting Amsterdam een symmetrisch weefvak tussen Broekpolder en knooppunt Ypenburg. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie wordt dit vervangen door een systeem met hoofdrijbanen en parallelbanen. Op de parallelbaan wordt wel een asymmetrisch weefvak toegepast.</p>		
2.1.5	A4L 49,9	<p>Ter hoogte van de aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (26 op een plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak. In het oorspronkelijke VKA blijft dit in stand en wordt het nog extra complex door toevoeging van een taperuitvoeging. In de uiteindelijke plansituatie ontstaat een symmetrisch weefvak met een toegevoegde rijstrook rechts. Dit is een veel minder complexe situatie.</p> <p>Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag bovendien worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files.</p>	Regelmatig/matig	

2.1.5a	A4R 50,0	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op een plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak. In de uiteindelijke plansituatie is sprake van een samenvoeging gevolgd door een weefvak met aanzienlijk meer capaciteit, waardoor de kans op kop-staartongevallen zal afnemen. De I/C-verhouding blijft wel hoog en de verkeerssituatie complex.	Regelmatig/ matig	
2.1.6	A4L 52,5	Tussen aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 11 Rijswijk vinden in noordelijke richting veel ongevallen plaats, vooral kop-staart- en flankongevallen (17 op één plek en 13 op één plek). Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Ook blijft in alle gevallen sprake van een asymmetrisch weefvak.	Vaak/ matig	
2.1.7	A4L A4R 58	Op het gedeelte tussen de aansluiting Delft en Kethelplein zijn relatief weinig ongevallen geregistreerd. Ook over 2017 en 2018 zijn er op het deel ten zuiden van Delft duidelijk minder ongevallen dan op de rest van het tracé.	Regelmatig/ matig	
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidsterugval met kop-staartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.		
2.1.9	A4R 46,2	In de huidige situatie is in het Prins Clausplein in zuidelijke richting een complex 2+2-strooksweefvak aanwezig zonder vluchtstrook. Hier vonden in totaal 13 ongevallen plaats, met 2 gewonden. Door de realisatie van een parallelbaan wordt deze situatie qua belasting en complexiteit sterk verbeterd. In het oorspronkelijke VKA was dit nog niet voorzien. De parallelbaan heeft geen vluchtstrook in de uiteindelijke plansituatie.		
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie. De afstand wordt in de uiteindelijke plansituatie nog korter.	Niet vaak/ ernstig	
2.1.11	A4L 57,0	In de huidige situatie is bij aansluiting Delft in noordelijke richting een afstreping van de linkerrijstrook aanwezig. Op dit wegvak vonden in totaal 9 ongevallen plaats, waarvan een aantal kop-staartongevallen. In het oorspronkelijke VKA werd tussen Delft en Den Hoorn een weefvak toegevoegd.		
2.1.12	A4L 53,2d	In de bestaande situatie en het oorspronkelijke VKA is sprake van een samenvoeging/linker invoeging op de rangeerbaan bij de aansluiting Den Haag-Zuid. Dit kan leiden tot onverwachte rijstrookwisselingen en rechts inhalen. In de uiteindelijke plansituatie wordt rechts ingevoegd op de hoofdrijbaan.		
2.1.13	A4L 51,4	In het oorspronkelijke VKA wordt de linkerrijstrook ter hoogte van de aansluiting Rijswijk in de richting van Amsterdam afgestreept. Dit leidt tot capaciteitsvermindering met congestie en kop-staartongevallen tot gevolg. In de uiteindelijke plansituatie is dit niet het geval.		
2.1.14	10	De afrit Plaspoelpolder uit de richting Rotterdam kent een lus. In het oorspronkelijke VKA is hier sprake van een 2-strooksvormgeving.		
2.1.15	A4L 43,8	De parallelbaan ter hoogte van Leidschendam sluit in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie met een tapersamenvoeging aan op de hoofdrijbaan. Dit is een wegsituatie met een hoge taakcomplexiteit. In de huidige situatie is nog sprake van een 2+2-samenvoeging.		

2.1.16		A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al vóór de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van het verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.	Vaak/ matig	
2.1.17		Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.	Vaak/ ernstig	
2.2.1		Algemeen	Omdat alle beschikbare lengte moet worden benut binnen de opeenvolging van aansluitingen en dwangpunten liggen weefvakken in relatief krappe horizontale bogen, wat het weefproces bemoeilijkt en kan leiden tot rijongevallen.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.2		Algemeen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.3		13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijke kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.	Niet vaak/ ernstig	
2.2.4		13	De afrit Den Hoorn uit Amsterdam heeft een 2-strooksafrit met een krappe boogstraal (R~80 m). Dit kan leiden tot schampongevallen in de boog.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.5		13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraal (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.6		13	Door de toepassing van een vloeiende bypass langs de rotonde bij aansluiting Den Hoorn in combinatie met een weefvak op het volgende wegvak is in beperkte mate sprake van een overgang in wegcategorie. Dit kan leiden tot een verkeerd verwachtingspatroon en vervolgens tot onveilig gedrag (bijvoorbeeld hoge snelheid) op het onderliggende wegennet.	Regelmatig/ matig	
2.2.7		13	De tweede rijstrook van de toerit richting Rotterdam bij de rotonde aansluiting Den Hoorn wordt afgestreep in een krappe boog. Dit kan leiden tot flankongevallen. Dit is een nieuwe situatie.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.8		13	De aansluiting van de carpoolplaats aan de westkant van de rotonde kent een complexe vormgeving in een zeer beperkte ruimte.	Regelmatig/ matig	

2.2.9	A4L 53,9	De complexe splitsing (taper, opdikking) naar de verzorgingsplaats Peulwijk, wordt nog complexer door toevoeging van een extra rijstrook op de afrit. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.10	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boog aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht. De functie van de toerit verandert; de boog blijft. De rijstrookscheiding kan gevaar opleveren voor motorrijders.	Niet vaak/ ernstig	
2.2.11	12	Met de nieuwe bypass vanuit het oosten in aansluiting 12 worden bestuurders met een vloeiende boog naar de autosnelweg geleid. De categorie-overgang is hierdoor niet duidelijk. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	Niet vaak/ ernstig	
2.2.12	12	De manier waarop de verzorgingsplaats aan de westbaan toegankelijk is, is zeer complex. Bovendien ligt de parkeerplaats op grote afstand van het tankstation, wat leidt tot looplijnen over de verzorgingsplaats met onverwachte routes tot gevolg, zeker voor en van bestuurders die ter plekke niet bekend zijn. De boogstraal wordt ruimer, maar doordat deze naar links draait wel minder duidelijk.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.13	12	Op de afrit Den Haag-Zuid zijn drie rijstroken aanwezig voor rechtsaf. Dit geeft kans op rijongevallen in de boog. De bestaande bypass komt te vervallen, waardoor de situatie per saldo veiliger wordt.	Niet vaak/ ernstig	
2.2.14	12	De rijbaanscheiding op het OWN maakt de situatie extra complex. De rijstrookindeling wordt wel duidelijker.	Niet vaak/ matig	
2.2.15	11	Bij volle benutting van de opstelvakken is weinig ruimte beschikbaar tussen het puntstuk en de achterkant van de wachtrij op beide afritten.	Niet vaak/ matig	
2.2.16	A4L 50,9	Voor het begin van de parallelbaan in de richting Amsterdam ontstaat een asymmetrisch weefvak met 2+3 rijstroken. Invoegers vanaf Rijswijk moeten twee rijstroken oversteken. Dit is een lastige opgave, zeker voor vrachtverkeer. In het weefvak is een breed spoorwegviaduct aanwezig, waardoor verschil in lichtniveau en slecht zicht op het begin van de blokmartering ontstaat. In het oorspronkelijke VKA was sprake van minder rijstrookwisselingen.	Vaak/ ernstig	
2.2.17	10	Aansluiting Plaspoelpolder kent een vormgeving en inpassing die zowel qua vormgeving van de aansluiting als qua afstand tot de voorafgaande en opvolgende discontinuïteiten niet voldoet aan de benodigde waarden. Dit leidt tot een complexe wegomgeving bij deze aansluiting en zijn omgeving. De krappe vormgeving is in de bestaande situatie al aanwezig, maar dit wordt versterkt door extra rijstroken en het begin/einde van de parallelstructuur in de directe nabijheid. Door toename van de verkeersintensiteiten neemt de lengte van de wachtrijen bij de verkeerslichten toe, waardoor minder deceleratielengte beschikbaar is.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	Niet vaak/ matig	
2.2.19	10	De rijstrookscheiding in de lus vanaf aansluiting 10 komt te vervallen, om de afstreping van de linkerrijstrook mogelijk te maken. De krappe boog kan hierdoor met hogere snelheid worden bereden. Dit is een verslechtering van de verkeersveiligheidssituatie ten opzichte van de bestaande situatie. Bovendien ligt de rijstrookbeëindiging in een boog, waardoor rijstrookwisselingen lastiger zijn uit te voeren en er geen optimaal zicht op het eindpunt is.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.20	9	In de krappe boog van afrit 9 uit de richting Rotterdam moet in een splitsing gedwongen van rijstrook worden gewisseld, wat kan leiden tot flankongevallen. Dat is complexer dan de bestaande uitvoering.	Regelmatig/ ernstig	

2.2.21		A4L	In het breiwerk voor het Prins Clausplein vanuit de richting Rotterdam/Delft komen op twee plaatsen korte invoegstroken voor. Eén daarvan is in de bestaande situatie al aanwezig.	Regelmatig/ matig	
2.2.22		A4L	In de plansituatie wordt een tweede rijstrook gerealiseerd op de verbinding A13 - A12 Den Haag. Dit biedt extra capaciteit en verkleint de kans op kop-staartongevallen. De lengte waarover de extra rijstrook wordt aangebracht is relatief kort.	Niet vaak/ matig	
2.2.23		A12 - A4 noord	De bomenweide in de binnenboog van de verbindingsweg kan leiden tot zichtproblemen,	Niet vaak/ matig	
2.2.24		A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.	Regelmatig/ ernstig	
2.2.25		A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.	Regelmatig/ matig	
2.2.26		A4L 45,0	In de uiteindelijke plansituatie is een korte afstand aanwezig tussen de splitsing van de parallelbaan en de afstropping van de linkerrijstrook. Dit is een nieuwe situatie die ook in het VKA aanwezig was.	Regelmatig/ matig	
2.2.27		8	De beide afritten bij aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken in een krappe boog. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.	Regelmatig/ ernstig	
2.3.1		OWN N14	De situatie op het onderliggende wegennet rondom de kruispunten met de N14 wordt veel complexer door de inpassing van een onderdoorgang op twee plekken in een krappe stedelijke omgeving. Weggebruikers moeten over korte afstand een keuze maken voor een route die niet per se overeenkomt met de meest logische richting en kunnen onverwachte manoeuvres uitvoeren om foute keuzes te herstellen.	Regelmatig/ ernstig	
2.3.2		OWN N14	De grote hoeveelheid af te wikkelen gemotoriseerd verkeer in een beperkte ruimte in de omgeving van de kruispunten met de N14 leidt tot minder veilige ontwerp oplossingen, zoals drie rijstroken voor linksaf, een gecombineerd rechtdoor-/rechtsafvak op een doorgaande richting en een smal fietspad in de overblijvende ruimte.	Regelmatig/ ernstig	

Tabel 4.5: Risicobeoordeling

In de uiteindelijke plansituatie is een aantal knelpunten uit de huidige situatie en een aantal knelpunten uit het oorspronkelijke VKA opgelost of in ernst beperkt. De parallelstructuur ter hoogte van het Prins Clausplein zorgt voor de oplossing van een aantal ernstige knelpunten. Om het ontwerp qua belastinggraad te optimaliseren, is ook een aantal nieuwe potentiële veiligheidsrisico's in het ontwerp ontstaan, vooral doordat de verkeerssituatie complexer wordt, zonder dat extra ruimte beschikbaar is. Twee knelpunten zijn in de uiteindelijke plansituatie als 'zeer groot risico' beoordeeld: de opeenvolging van complexe verkeerssituaties met een hoge belastinggraad en het asymmetrische weefvak in combinatie met de spoor kruising bij Rijswijk.

4.3.3 Vergelijking

Per saldo is de uiteindelijke plansituatie op basis van de kwalitatieve analyse neutraal beoordeeld ten opzichte van de 'huidige situatie'; de onveiligheid als gevolg van congestie wordt deels, maar zeker niet geheel opgelost en de taakcomplexiteit wordt groter door extra rijstroken die extra ruimte in lengterichting vragen en complexere aansluitingen. Bestaande vormgevingsknelpunten worden

gedeeltelijk opgelost, vooral door rondom knooppunt Prins Clausplein een parallelstructuur toe te voegen. Dit leidt echter ook weer tot nieuwe complexe situaties bij het begin- en eindpunt.

Ten opzichte van het oorspronkelijke voorkeursalternatief (VKA) is veiligheidswinst geboekt, door te zorgen voor een meer gelijkmatige verkeersbelasting (minder pieken en dalen in de I/C-verhouding) en door een aantal onveilige elementen op een veiliger manier op te lossen. In de VOA-rapportage in bijlage D wordt het oorspronkelijke VKA in de beoordeling meegenomen.

In tabel 4.6 is voor elk van de risico's de relatieve score opgenomen van de uiteindelijke plansituatie ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van de referentiesituatie. Deze scores kennen de volgende classificatie (zie ook bijlage B):

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Nr.		Knelpunt	Plan t.o.v. huidig	Plan t.o.v. referentie
2.1.1	A4L 45,0	Tussen het knooppunt Prins Clausplein en de N14 vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (21 op één plek). De linkerrijstrook van de hoofdrijbaan wordt hier afgestreept. Met de voorgenomen capaciteitsuitbreiding op dit deel en het deel ten noorden van de N14 zal het aantal kop-staartongevallen naar verwachting afnemen. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.	2	3
2.1.2	A4L 46,2	Ter hoogte van het Prins Clausplein vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kop-staartongevallen. Op dit wegvak is sprake van een cluster van black-spotlocaties. In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding. Met de voorgenomen rijbaansplitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan en capaciteitsuitbreiding op dit deel en capaciteitsuitbreiding ten noorden van de N14 zal het aantal ongevallen naar verwachting sterk afnemen in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.	2	2

2.1.3	A4L 47,2	Ter hoogte van het breiwerk tussen het Prins Clausplein en Ypenburg vinden in noordelijke richting veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Hier is sprake van een wegvak met een hoge taakcomplexiteit en een hoge I/C-verhouding. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afnemen. De taakcomplexiteit blijft echter zeer hoog. Ook de I/C-verhouding blijft hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. De verbreding van de weg kan wel leiden tot meer flankongevallen. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.	3	3
2.1.4	A4L 48,8	In knooppunt Ypenburg in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (11 en 15 op twee plekken). In de huidige situatie is er in de richting Amsterdam een symmetrisch weefvak tussen Broekpolder en knooppunt Ypenburg. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie wordt dit vervangen door een systeem met een hoofdrijbaan en parallelbanen. Op de parallelbaan wordt wel een asymmetrisch weefvak toegepast.	2	2
2.1.5	A4L 49,9	Ter hoogte van de aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (26 op één plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak. In het oorspronkelijke VKA blijft dit in stand en wordt het nog extra complex door toevoeging van een taperuitvoeging. In de uiteindelijke plansituatie ontstaat een symmetrisch weefvak met een toegevoegde rijstrook rechts. Dit is een veel minder complexe situatie. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag bovendien worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files.	2	2
2.1.5a	A4R 50,0	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op een plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak. In de uiteindelijke plansituatie is sprake van een samenvoeging gevolgd door een weefvak met aanzienlijk meer capaciteit, waardoor de kans op kop-staartongevallen zal afnemen. De I/C-verhouding blijft wel hoog en de verkeerssituatie complex.	2	2
2.1.6	A4L 52,5	Tussen de aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 11 Rijswijk vinden in noordelijke richting veel ongevallen plaats, vooral kop-staart- en flankongevallen (17 op één plek en 13 op één plek). Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Ook blijft in alle gevallen sprake van een asymmetrisch weefvak.	3	3
2.1.7	A4L A4R 58	Op het gedeelte tussen de aansluitingen Delft en Kethelplein zijn relatief weinig ongevallen geregistreerd. Ook over 2017 en 2018 zijn er op het deel ten zuiden van Delft duidelijk minder ongevallen dan op de rest van het tracé.	3	3
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidsterugval met kop-staartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.	5	36
2.1.9	A4R 46,2	In de huidige situatie is in het Prins Clausplein in zuidelijke richting een complex 2+2-strooksweefvak aanwezig zonder vluchtstrook. Hier worden in totaal 13 ongevallen plaats, met 2 gewonden. Door de realisatie van een parallelbaan wordt deze situatie qua belasting en	1	1

		complexiteit sterk verbeterd. In het oorspronkelijke VKA was dit nog niet voorzien. De parallelbaan heeft geen vluchtstrook in de uiteindelijke plansituatie.		
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie. De afstand wordt in de uiteindelijke plansituatie nog korter.	4	4
2.1.11	A4L 57,0	In de huidige situatie is bij de aansluiting Delft in noordelijke richting een afstreping van de linkerrijstrook aanwezig. Op dit wegvak vonden in totaal 9 ongevallen plaats, waarvan een aantal kop-staartongevallen. In het oorspronkelijke VKA werd tussen Delft en Den Hoorn een weefvak toegevoegd.	1	1
2.1.12	A4L 53,2d	In de bestaande situatie en het oorspronkelijke VKA is sprake van een samenvoeging/linker invoeging op de rangeerbaan bij de aansluiting Den Haag-Zuid. Dit kan leiden tot onverwachte rijstrookwisselingen en rechts inhalen. In de uiteindelijke plansituatie wordt rechts ingevoegd op de hoofdrijbaan.	2	2
2.1.13	A4L 51,4	In het oorspronkelijke VKA wordt de linkerrijstrook ter hoogte van de aansluiting Rijswijk in de richting van Amsterdam afgestreept. Dit leidt tot capaciteitsvermindering met congestie en kop-staartongevallen tot gevolg. In de uiteindelijke plansituatie is dit niet het geval.	3	3
2.1.14	10	De afrit Plaspoelpolder uit de richting Rotterdam kent een lus. In het oorspronkelijke VKA is hier sprake van een 2-strooksvormgeving.	3	3
2.1.15	A4L 43,8	De parallelbaan ter hoogte van Leidschendam sluit in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie met een tapersamenvoeging aan op de hoofdrijbaan. Dit is een wegsituatie met een hoge taakcomplexiteit. In de huidige situatie is nog sprake van een 2+2-samenvoeging.	4	4
2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al vóór de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.	3	3
2.1.17	Alge- meen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.	4	4
2.2.1	Alge- meen	Omdat alle beschikbare lengte moet worden benut binnen de opeenvolging van aansluitingen en dwangpunten liggen weefvakken in relatief krappe horizontale bogen, wat het weefproces bemoeilijkt en kan leiden tot rijongevallen.	3	3
2.2.2	Alge- meen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden..	3	3
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijk kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.	3	3

2.2.4	13	De afrit Den Hoorn uit Amsterdam heeft een 2-strooksafrit met een krappe boogstraal (R~80 m). Dit kan leiden tot schampongevallen in de boog.	3	3
2.2.5	13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraal (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.	3	3
2.2.6	13	Door de toepassing van een vloeiende bypass langs de rotonde bij de aansluiting Den Hoorn in combinatie met een weefvak op het volgende wegvak is in beperkte mate sprake van een overgang in wegcategorie. Dit kan leiden tot een verkeerd verwachtingspatroon en vervolgens tot onveilig gedrag (bijvoorbeeld hoge snelheid) op het onderliggende wegennet.	3	3
2.2.7	13	De tweede rijstrook van de toerit richting Rotterdam bij de rotonde aansluiting Den Hoorn, wordt afgestreept in een krappe boog. Dit kan leiden tot flankongevallen. Dit is een nieuwe situatie.	5	5
2.2.8	13	De aansluiting van de carpoolplaats aan de westkant van de rotonde kent een complexe vormgeving in een zeer beperkte ruimte.	4	4
2.2.9	A4L 53,9	De complexe splitsing (taper, opdikking) naar de verzorgingsplaats Peulwijk wordt nog complexer door toevoeging van een extra rijstrook op de afrit. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	3	3
2.2.10	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boog aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht. De functie van de toerit verandert; de boog blijft. De rijstrookscheiding kan gevaar opleveren voor motorrijders.	3	3
2.2.11	12	Met de nieuwe bypass vanuit het oosten in aansluiting 12 worden bestuurders met een vloeiende boog naar de autosnelweg geleid. De categorie-overgang is hierdoor niet duidelijk. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	4	4
2.2.12	12	De manier waarop de verzorgingsplaats aan de westbaan toegankelijk is, is zeer complex. Bovendien ligt de parkeerplaats op grote afstand van het tankstation, wat leidt tot looplijnen over de verzorgingsplaats met onverwachte routes tot gevolg, zeker voor en van bestuurders die ter plekke niet bekend zijn. De boogstraal wordt ruimer, maar doordat deze naar links draait wel minder duidelijk.	3	3
2.2.13	12	Op de afrit Den Haag-Zuid zijn drie rijstroken aanwezig voor rechtsaf. Dit geeft kans op rijongevallen in de boog. De bestaande bypass komt te vervallen, waardoor de situatie per saldo veiliger wordt.	2	2
2.2.14	12	De rijbaanscheiding op het OWN maakt de situatie extra complex. De rijstrookindeling wordt wel duidelijker.	3	3
2.2.15	11	Bij volle benutting van de opstelvakken is weinig ruimte beschikbaar tussen het puntstuk en de achterkant van de wachtrij op beide afritten.	3	33
2.2.16	A4L 50,9	Voor het begin van de parallelbaan in de richting Amsterdam ontstaat een asymmetrisch weefvak met 2+3 rijstroken. Invoegers vanaf Rijswijk moeten twee rijstroken oversteken. Dit is een lastige opgave, zeker voor vrachtverkeer. In het weefvak is een breed spoorwegviaduct aanwezig, waardoor verschil in lichtniveau en slecht zicht op het begin van de blokmarkering ontstaat. In het oorspronkelijke VKA was sprake van minder rijstrookwisselingen.	5	5
2.2.17	10	Aansluiting Plaspoelpolder kent een vormgeving en inpassing die zowel qua vormgeving van de aansluiting als qua afstand tot de voorafgaande en opvolgende discontinuïteiten niet voldoet aan de benodigde waarden. Dit leidt tot een complexe wegomgeving bij deze aansluiting en zijn omgeving. De krappe vormgeving is in de bestaande situatie al aanwezig, maar dit wordt versterkt door extra rijstroken en het begin/einde van de parallelstructuur in de directe nabijheid. Door toename van de verkeersintensiteiten neemt de lengte van de wachtrijen bij de verkeerslichten toe, waardoor minder deceleratielengte beschikbaar is.	4	4

2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	3	3
2.2.19	10	De rijstrookscheiding in de lus vanaf aansluiting 10 komt te vervallen, om de afstreping van de linkerrijstrook mogelijk te maken. De krappe boog kan hierdoor met hogere snelheid worden bereden. Dit is een verslechtering van de verkeersveiligheidssituatie ten opzichte van de bestaande situatie. Bovendien ligt de rijstrookbeëindiging in een boog, waardoor rijstrookwisselingen lastiger zijn uit te voeren, en er geen optimaal zicht op het eindpunt is.	4	4
2.2.20	9	In de krappe boog van afrit 9 uit de richting Rotterdam moet in een splitsing gedwongen van rijstrook worden gewisseld, wat kan leiden tot flankongevallen. Dat is complexer dan de bestaande uitvoering.	4	4
2.2.21	A4L	In het breiwerk voor het Prins Clausplein vanuit de richting Rotterdam/Delft komen op twee plaatsen korte invoegstroken voor. Eén daarvan is in de bestaande situatie al aanwezig.	3	3
2.2.22	A4L	In de plansituatie wordt een tweede rijstrook gerealiseerd op de verbinding A13 - A12 Den Haag. Dit biedt extra capaciteit en verkleint de kans op kop-staartongevallen. De lengte waarover de extra rijstrook wordt aangebracht, is relatief kort.	2	2
2.2.23	A12-A4 noord	De bomenweide in de binnenboog van de verbindingsweg kan leiden tot zichtproblemen.	4	4
2.2.24	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.	4	4
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.	2	2
2.2.26	A4L 45,0	In de uiteindelijke plansituatie is een korte afstand aanwezig tussen de splitsing van de parallelbaan en de afstreping van de linkerrijstrook. Dit is een nieuwe situatie die ook in het VKA aanwezig was.	4	4
2.2.27	8	De beide afritten bij aansluiting 8 Leidschendam hebben twee rijstroken in een krappe boog. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.	3	3
2.3.1	OWN N14	De situatie op het onderliggende wegennet rondom de kruispunten met de N14 wordt veel complexer door de inpassing van een onderdoorgang op twee plekken in een krappe stedelijke omgeving. Weggebruikers moeten over korte afstand een keuze maken voor een route die niet per se overeenkomt met de meest logische richting en kunnen onverwachte manoeuvres uitvoeren om foute keuzes te herstellen.	4	4
2.3.2	OWN N14	De grote hoeveelheid af te wikkelen gemotoriseerd verkeer in een beperkte ruimte in de omgeving van de kruispunten met de N14 leidt tot minder veilige ontwerp oplossingen, zoals drie rijstroken voor linksaf, een gecombineerd rechtdoor-/rechtsafvak op een doorgaande richting en een smal fietspad in de overblijvende ruimte.	4	4

Tabel 4.6: Relatieve beoordeling plansituatie ten opzichte van huidig en referentie

Verkeersveiligheidsniveau kwalitatief	Referentiesituatie	Uiteindelijke plansituatie
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau (absoluut)		
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau (relatief)	3	3

Tabel 4.7: Verkeersveiligheidsniveau onderzoektracé kwalitatief

5 Kwantitatieve beoordeling

De volgende stap voor het bepalen van de verkeersveiligheidsrisico's op het onderzoektracé is het bepalen van het aantal slachtofferongevallen in het planjaar, zodat de uiteindelijke plansituatie vergeleken kan worden. Voor de uiteindelijke plansituatie is op basis van het landelijke slachtofferongevallenrisico naar I/C-verhouding het aantal slachtofferongevallen bepaald op het onderzoektracé en daarmee is bepaald of het verkeersveiligheidsniveau in het planjaar (veel) toeneemt, gelijk blijft of (veel) afneemt.

RWS heeft een gevalideerd, landelijk basisbestand voor het hoofdwegennet met risicocijfers verkeersveiligheid en grafieken voor de relatie slachtofferongevallenrisico en I/C-verhouding. Hierbij is onderscheid gemaakt naar het wegtype. De meest actuele risicocijfers en grafieken zijn op te vragen via de adviseur verkeersveiligheid van het betreffende organisatieonderdeel.

Het risicocijfer is gedifferentieerd naar wegtype op basis van het aantal slachtofferongevallen per miljard motorvoertuigkilometers over de periode 2004 tot 'meest recent'. Per wegtype is een curve bepaald, waarbij het slachtofferongevallenrisico is onderscheiden naar I/C-klasse per stap van 0,1.

5.1 **Stap 4: Verkeersveiligheidsrisico's - aantal slachtofferongevallen onderzoektracé**

De volgende stap voor het bepalen van de verkeersveiligheidsrisico's op het onderzoektracé is een berekening waarmee het aantal slachtofferongevallen wordt bepaald voor het planjaar. Voor de uiteindelijke plansituatie is op basis van het landelijke ongevalsrisico naar I/C-verhouding het aantal slachtofferongevallen bepaald op het onderzoektracé, inclusief de aansluitpunten en daarmee is bepaald of het verkeersveiligheidsniveau in het planjaar (veel) toeneemt, gelijk blijft of (veel) afneemt.

In deze stap is eerst de I/C-verhouding bepaald. Deze berekening is uitgewerkt in bijlage E. Per wegtype zijn de capaciteit en intensiteit van de weg bepaald op basis van het Nederlands Regionaal Model (NRM) voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de planvarianten. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2014 als basisjaar en het jaar 2030 als planjaar. Om de I/C-verhouding te kunnen bepalen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2017. Dit jaar is het meest actuele jaar, waarvan de benodigde intensiteits- en ongevalgegevens beschikbaar zijn. De intensiteitsgegevens uit 2014 zijn omgezet naar 2017. Dit is het meest recente jaar waarvoor de gehanteerde ongevalsgegevens van toepassing zijn.

Vervolgens is het risicocijfer slachtofferongevallen per wegtype op basis van een gewogen I/C-verhouding bepaald. Deze exercitie is uitgewerkt in bijlage F. In bijlage G zijn twee kaarten opgenomen met de indeling van de wegtypen. Als laatste zijn in bijlage H de weglengte en -intensiteit opgenomen.

Bepalen fictief aantal slachtofferongevallen

Op basis van de verkeersprestatie [intensiteit NRM * wegvaklengte] en het risicocijfer slachtofferongevallen is het fictieve aantal slachtofferongevallen berekend voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de uiteindelijke plansituatie. Hierin is onderscheid gemaakt naar dagdeel. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1. Volgens deze methode is gerekend met landelijke risicocijfers en geen locatie-specifieke risicocijfers.

Wegtype Onderzoekstracé	Dagdeel	Huidige situatie			Referentiesituatie			Uiteindelijke plansituatie			
		VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen	VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen	VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen	
Autosnelweg 2x1	Ochtend	0,0078	36,14	0,28	0,0132	36,14	0,48	0,0090	36,14	0,33	
Autosnelweg 2x1	Avond	0,0075	20,21	0,15	0,0130	36,14	0,47	0,0089	36,14	0,32	
Autosnelweg 2x1	Rest	0,0335	33,38	1,12	0,0622	33,38	2,08	0,0387	33,38	1,29	
Autosnelweg 2x1	Totaal			1,55			3,02			1,94	
Autosnelweg 2x2	Ochtend	0,0282	15,04	0,42	0,0562	23,59	1,33	0,0447	16,70	0,75	
Autosnelweg 2x2	Avond	0,0282	15,04	0,42	0,0560	23,59	1,32	0,0466	21,66	1,01	
Autosnelweg 2x2	Rest	0,1114	24,38	2,72	0,2821	16,02	4,52	0,2022	19,97	4,04	
Autosnelweg 2x2	Totaal			3,56			7,17			5,79	
Autosnelweg 2x3	Ochtend	0,0176	17,48	0,31	0,0441	21,76	0,96	0,0699	23,31	1,63	
Autosnelweg 2x3	Avond	0,0189	19,24	0,36	0,0438	21,76	0,95	0,0697	21,80	1,52	
Autosnelweg 2x3	Rest	0,0735	24,78	1,82	0,2174	16,66	3,62	0,2968	16,66	4,94	
Autosnelweg 2x3	Totaal			2,49			5,53			8,09	
Autosnelweg 2x4	Ochtend	0,0309	14,08	0,43	0,0440	22,80	1,00	0,0523	22,80	1,19	
Autosnelweg 2x4	Avond	0,0318	14,08	0,45	0,0445	22,80	1,02	0,0505	22,80	1,15	
Autosnelweg 2x4	Rest	0,1281	13,93	1,78	0,2201	15,11	3,33	0,2136	13,93	2,97	
Autosnelweg 2x4	Totaal			2,67			5,35			5,32	
Autosnelweg 2x5	Ochtend	-	-	-	-	-	-	0,0234	22,80	0,53	
Autosnelweg 2x5	Avond	-	-	-	-	-	-	0,0241	29,16	0,70	
Autosnelweg 2x5	Rest	-	-	-	-	-	-	0,1033	15,11	1,56	
Autosnelweg 2x5	Totaal									2,80	
Autosnelweg 2x6	Ochtend	-	-	-	-	-	-	0,0060	22,80	0,14	
Autosnelweg 2x6	Avond	-	-	-	-	-	-	0,0056	22,80	0,13	
Autosnelweg 2x6	Rest	-	-	-	-	-	-	0,0237	13,93	0,33	
Autosnelweg 2x6	Totaal									0,60	
Σ slachtofferongevallen				10,27				21,07	24,54		
Resultaat onderzoekstracé					5			5			

* = Verkeersprestatie per miljard voertuigkilometers.

Tabel 5.1: Verkeersveiligheidsniveau onderzoekstracé op basis van aantal slachtofferongevallen

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Huidige situatie vergeleken met de referentiesituatie

Het beschikbare basisjaarmodel is van jaar 2014. In dit jaar is de A4 tussen Delft en Schiedam nog niet in gebruik. Hierdoor rijdt er in de huidige situatie veel minder verkeer over onderzoekstracé dan in de referentiesituatie. Dat heeft tot gevolg dat de uitkomst van de vergelijking tussen deze twee scenario's heel negatief is.

Vergelijking referentiesituatie en uiteindelijke plansituatie

Het uitvoeren van de uiteindelijke plansituatie heeft eveneens een negatief effect op de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect is negatiever dan in de referentiesituatie. Dit is te verklaren door de toename van het verkeer op het onderzoekstracé. Het ongevalsrisico neemt op vrijwel alle wegtypes af of blijft gelijk in de uiteindelijke plansituatie, behalve bij Autosnelweg 2x2 buiten de spitsen (Rest) en Autosnelweg 2x3 (Avond). Het aantal geprognosticeerde ongevallen op deze twee autosnelwegen met een hoger risicocijfer is lager in de uiteindelijke plansituatie. Op basis van dit gegeven kan geconcludeerd worden dat de toename van het verkeer de enige verklarende factor is. Doordat er meer verkeer over het onderzoekstracé rijdt en het ongevalsrisico onvoldoende afneemt is de verwachting dat er in de uiteindelijke plansituatie meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoekstracé.

5.2 Stap 5: Impact omgeving - overige rijkswegen

Voor alle overige rijkswegen² die binnen het invloedsgebied liggen, is bepaald of het verkeersveiligheidsniveau (veel) toeneemt, gelijk blijft of (veel) afneemt. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.2.

Wegtype Overige Rijkswegen	Dagdeel	Huidige situatie			Referentiesituatie			uiteindelijke plansituatie		
		VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen	VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen	VP*	Risico- cijfer	Slachtoffer ongevallen
Autosnelweg 2x1	Ochtend	0,0137	20,21	0,28	0,0227	20,21	0,46	0,0238	20,21	0,48
Autosnelweg 2x1	Avond	0,0142	20,21	0,29	0,0255	36,14	0,92	0,0264	36,14	0,96
Autosnelweg 2x1	Rest	0,0551	52,24	2,88	0,0997	33,38	3,33	0,1006	33,38	3,36
Autosnelweg 2x1	Totaal			3,44			4,71			4,79
Autosnelweg 2x2	Ochtend	0,1608	16,70	2,69	0,1828	16,70	3,05	0,1809	21,66	3,92
Autosnelweg 2x2	Avond	0,1566	16,70	2,61	0,1842	21,66	3,99	0,1837	21,66	3,98
Autosnelweg 2x2	Rest	0,6063	19,97	12,10	0,7985	19,97	15,94	0,7927	19,97	15,83
Autosnelweg 2x2	Totaal			17,41			22,98			23,72
Autosnelweg 2x3	Ochtend	0,2310	21,80	5,04	0,2442	21,76	5,31	0,2375	21,76	5,17
Autosnelweg 2x3	Avond	0,2295	21,80	5,00	0,2450	21,76	5,33	0,2372	21,76	5,16
Autosnelweg 2x3	Rest	1,0309	16,66	17,18	1,0744	16,66	17,90	1,0222	20,47	20,92
Autosnelweg 2x3	Totaal			27,22			28,55			31,25
Autosnelweg 2x4	Ochtend	0,0503	22,80	1,15	0,0556	14,08	0,78	0,0548	14,08	0,77
Autosnelweg 2x4	Avond	0,0498	22,80	1,14	0,0570	14,08	0,80	0,0564	14,08	0,79
Autosnelweg 2x4	Rest	0,2142	13,93	2,98	0,2455	13,93	3,42	0,2424	13,93	3,38

² In het kader Verkeersveiligheid wordt gesproken van het Rijkswegennet (RWN). In deze rapportage is de term Hoofdwegennet (HWN) gebruikt.

Autosnelweg 2x4	Totaal	5,27			5,00			4,94		
Autosnelweg 2x5	Ochtend	0,0079	14,08	0,11	0,0256	14,08	0,36	0,0261	14,08	0,37
Autosnelweg 2x5	Avond	0,0064	15,33	0,10	0,0244	14,08	0,34	0,0253	14,08	0,36
Autosnelweg 2x5	Rest	0,0249	22,61	0,56	0,1041	13,93	1,45	0,1056	13,93	1,47
Autosnelweg 2x5	Totaal	0,77			2,15			2,19		
Autoweg 2x1	Ochtend	0,0066	45,42	0,30	0,0078	45,42	0,36	0,0065	31,82	0,21
Autoweg 2x1	Avond	0,0077	11,02	0,08	0,0087	11,02	0,10	0,0079	45,42	0,36
Autoweg 2x1	Rest	0,0272	39,37	1,07	0,0336	39,37	1,32	0,0323	39,37	1,27
Autoweg 2x1	Totaal	1,45			1,77			1,84		
Autoweg 2x2	Ochtend	0,0157	28,33	0,45	0,0204	28,33	0,58	0,0205	28,33	0,58
Autoweg 2x2	Avond	0,0165	28,33	0,47	0,0233	23,25	0,54	0,0224	23,25	0,52
Autoweg 2x2	Rest	0,0618	26,10	1,61	0,0918	34,46	3,16	0,0899	26,10	2,35
Autoweg 2x2	Totaal	2,53			4,28			3,45		
Σ slachtofferongevallen		58,08			69,46			72,20		
Resultaat overige HWN					5			5		

* Verkeersprestatie per miljard voertuigkilometers.

Tabel 5.2: Verkeersveiligheidsniveau overige rijkswegen op basis van het aantal slachtofferongevallen

Huidige situatie vergeleken met de referentiesituatie

Het beschikbare basisjaarmodel is van het jaar 2014. In dit jaar is de nieuwe A16 tussen de A13 en A16 nog niet in gebruik, evenals de Blankenburgverbinding. Hierdoor rijdt er in de huidige situatie veel minder verkeer over het rijkswegenet dan in de referentiesituatie. Dat heeft tot gevolg dat de uitkomst van de vergelijking tussen deze twee scenario's heel negatief is.

Vergelijking referentiesituatie en uiteindelijke plansituatie

Het uitvoeren van de uiteindelijke plansituatie heeft eveneens een negatief effect op de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect is negatiever dan in de referentiesituatie. Dit valt te verklaren doordat het ongevalsrisico op de:

- Autosnelweg 2x2 in de ochtendspits toeneemt, doordat de I/C-verhouding verschuift van 0,5 naar 0,6.
- Autosnelweg 2x3 buiten de spits (rest) toeneemt, doordat de I/C-verhouding verschuift van 0,2 naar 0,3.

Hoewel er meer verkeer op het onderzoekstracé gaat rijden, zorgt dit niet voor een sterke afname van verkeer op relatief onveilige wegtypen. Dat heeft tot gevolg dat er geen positief effect op de verkeersveiligheid naar voren komt. In de regio Rotterdam-Den Haag is er zo'n grote verkeersvraag dat alle capaciteit die beschikbaar komt, wordt gevuld door nieuw verkeer.

5.3 Stap 6: Impact omgeving - onderliggend wegennet

Belangrijk is te bepalen of de uiteindelijke plansituatie het effect heeft om verkeer van het relatief onveilige onderliggende wegennet weg te trekken naar het relatief veilige hoofdwegennet. Voor de uiteindelijke plansituatie wordt op basis van een verschuiving in verkeersprestatie de inschatting gemaakt of het verkeersveiligheidsniveau op het onderliggende wegennet (veel) toeneemt, gelijk blijft of (veel) afneemt. Voor het berekenen van het verkeersveiligheidseffect op het onderliggende wegennet is gebruik gemaakt van de resultaten uit het regionale MRDH-verkeersmodel. Dit model is beter in staat om de effecten op het onderliggende wegennet te voorspellen dan het NRM dat voornamelijk voor het hoofdwegennet wordt gehanteerd.

Wegtype	VP* Huidige situatie	VP* Referentie 'niets-doen'	VP* uiteindelijke plansituatie
OWN	0,4385	0,4742	0,4730
HWN**	0,5499	0,6989	0,7019
Resultaat beoordeling verkeersveiligheid OWN		4	4

OWN = onderliggend wegennet, HWN = hoofdwegennet

* Verkeersprestatie per miljard voertuigkilometers.

** Het HWN wordt in deze tabel uitsluitend gerapporteerd om te laten zien in welke mate het MRDH-modelsysteem een verschuiving van HWN naar OWN voorspelt. De verkeersveiligheidseffectbeoordeling voor het HWN zelf vindt plaats op basis van het NRM-verkeersmodel.

Tabel 5.3: Verkeersveiligheidsniveau onderliggend wegennet op basis van MRDH-verkeersmodel

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Bij de aanleg van de uiteindelijke plansituatie neemt de verkeersprestatie op het onderliggende wegennet af, maar het verschil met de referentiesituatie is beperkt. Het MRDH-verkeersmodel laat, net als het NRM-verkeersmodel, een toename van de verkeersprestatie op het hoofdwegennet zien. Dit komt omdat een afname op de parallelle routes wordt gecompenseerd door een toename van verkeer op wegen die toeleidend zijn aan de A4. Ook wordt de vrijgekomen capaciteit benut door nieuw verkeer. Een 'grote' verschuiving van het verkeer van het OWN naar het HWN blijft uit. Dit is wel wenselijk omdat het HWN statisch veiliger is dan het OWN.

5.4 Resultaat stappen 4, 5 en 6: Kwantitatieve beoordeling

Als totaalresultaat van de kwantitatieve beoordelingen uit de voorgaande stappen is een overzichtstabel ingevuld. Het resultaat van de gebundelde beoordeling is één eindscore op basis van de kwantitatieve doorrekening.

Wegtype	Referentiesituatie	Plansituatie
HWN*-onderzoekstracé	5	5
HWN*-omgeving	5	5
OWN-omgeving	4	4
Resultaat verkeersveiligheidsniveau	5	5

Tabel 5.4: Verkeersveiligheidsniveau kwantitatieve plansituatie, HWN = hoofdwegennet, OWN = onderliggend wegennet

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

De scoringsmethodiek inclusief een uitgewerkt voorbeeld is opgenomen in bijlage B.

Het uitbreiden van de Rijksweg A4 leidt niet tot minder ernstige verkeersongevallen in het gehele invloedsgebied. Doordat meer verkeer over het onderzoekstracé rijdt en het ongevalsrisico onvoldoende afneemt, is de verwachting dat in de uiteindelijke plansituatie meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoekstracé dan in de referentiesituatie en in de huidige situatie.

Bij de aanleg van de uiteindelijke plansituatie neemt de verkeersprestatie op het onderliggende wegennet af, maar het verschil met de referentiesituatie is beperkt. Het MRDH-verkeersmodel laat, net als het NRM-verkeersmodel, een toename van de verkeersprestatie op het hoofdwegennet zien. Dit komt omdat een afname op de parallelle routes wordt gecompenseerd door een toename van verkeer op wegen die toelidend zijn aan de A4. Ook wordt de vrijgekomen capaciteit benut door nieuw verkeer. Een 'grote' verschuiving van het verkeer van het OWN naar het HWN blijft uit. Dit is wel wenselijk, omdat het HWN statisch veiliger is dan het OWN.

6 Gebundelde beoordeling verkeersveiligheid

6.1 Stap 7: Beoordeling verkeersveiligheid planvarianten

De verschillende beoordelingen uit de rapportages kwalitatieve beoordeling en kwantitatieve beoordeling zijn samengevoegd en leiden tot één beoordeling (scope onderzoek tracé plus invloedsgebied). Het resultaat van de gebundelde beoordeling geeft inzicht in de bijdrage die de uiteindelijke plansituatie levert aan het bereiken van de projectdoelstelling verkeersveiligheid. De bijdrage van het infrastructuurproject aan de nationale verkeersveiligheidsdoelstelling [SVIR] is slechts zichtbaar in algemene zin en niet uitgedrukt in waarden.

Beoordeling verkeersveiligheid	Referentiesituatie	Uiteindelijke plansituatie
Resultaat kwalitatief	3	3
Resultaat kwantitatief	5	5
Cumulatief resultaat verkeersveiligheidsniveau	4	4

Tabel 6.1: Gebundelde beoordeling verkeersveiligheidsniveau

De scoringsmethodiek inclusief een uitgewerkt voorbeeld is opgenomen in bijlage B.

- Per saldo zijn de referentie en de uiteindelijke plansituatie op basis van de kwalitatieve analyse even (on)veilig als de huidige situatie.
- Nadeel is dat de extra capaciteit op de A4 extra verkeer aantrekt, waardoor op het traject meer slachtofferongevallen berekend zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Per saldo zijn de referentiesituatie en de uiteindelijke plansituatie op basis van de kwantitatieve analyse onveiliger dan de huidige situatie.
- **Cumulatief (op basis van de kwalitatieve en de kwantitatieve analyse)** zijn de referentiesituatie en de uiteindelijke plansituatie licht onveiliger dan de huidige situatie.

6.2 Stap 8: Bepalen eindscore verkeersveiligheid uiteindelijke plansituatie

Op basis van het resultaat van de gebundelde beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau uit stap 7 is een score toegekend aan de uiteindelijke plansituatie.

- **Eindscore uiteindelijke plansituatie:** Gewogen beoordeling referentiesituatie - gewogen beoordeling plansituatie = 4-4 = 0

De totale beoordeling van de uiteindelijke plansituatie is, ten opzichte van de referentiesituatie, neutraal (zie tabel 6.2). De verkeersveiligheid blijft daarmee gelijk aan de referentie 'niets-doen'.

Eindscore	Toelichting	Omschrijving
2	Positief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een significante toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentie 'niets-doen'
1	Licht positief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentie 'niets-doen'
0	Neutraal	Verkeersveiligheid blijft gelijk aan de referentie 'niets-doen'
-1	Licht negatief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte de referentie 'niets-doen'
-2	Negatief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte van de referentie 'niets-doen'

Tabel 6.2: Scoretabel verkeersveiligheid

6.3 Conclusie

Kwalitatieve analyse

Ten opzichte van de huidige situatie is de uiteindelijke plansituatie neutraal beoordeeld; de onveiligheid als gevolg van congestie wordt deels, maar zeker niet geheel, opgelost en de taakcomplexiteit wordt groter door extra rijstroken die extra ruimte in lengterichting vragen en complexere aansluitingen. Bestaande vormgevingsknelpunten worden gedeeltelijk opgelost, vooral door rondom knooppunt Prins Clausplein een parallelstructuur toe te voegen. Dit leidt echter ook weer tot nieuwe complexe situaties bij het begin- en eindpunt.

Ten opzichte van het oorspronkelijke voorkeursalternatief (VKA) is veiligheidswinst geboekt, door te zorgen voor een meer gelijkmatige verkeersbelasting (minder pieken en dalen in de I/C-verhouding) en door een aantal onveilige elementen op een veiliger manier op te lossen.

Kwantitatieve analyse

Het uitbreiden van de Rijksweg A4 leidt niet tot minder slachtofferongevallen in het gehele invloedsgebied. Doordat meer verkeer over het onderzoektracé rijdt en het ongevalsrisico onvoldoende afneemt, is de verwachting dat in de uiteindelijke plansituatie meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoektracé dan in de huidige situatie.

Cumulatief

Op basis van de kwalitatieve en kwantitatieve analyse samen is een cumulatieve beoordeling opgesteld voor de uiteindelijke plansituatie. De uiteindelijke plansituatie krijgt een negatieve beoordeling ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt voornamelijk doordat meer slachtofferongevallen zullen plaatsvinden op het onderzoektracé. De uiteindelijke plansituatie krijgt een neutrale beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie is de uiteindelijke plansituatie even (on)veilig.

7 Leemten in kennis

In het effectenonderzoek zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- De patiëntenkaart is een database met bestaande verkeersveiligheidsrisico's op rijkswegen in de huidige situatie, die nog niet zijn aangepakt. Deze is niet beschikbaar (gesteld) voor de A4. Het ontbreken hieraan wordt ondervangen door de informatie die wordt opgedaan uit de ongevalanalyse (stap 2a) en de VOA huidige situatie (stap 2c).
- In de situatie waarbij er maar één voorkeursalternatief is, is het niet mogelijk om de alternatieven met elkaar te ranken (stap 8). Een compacte instructie (of het weglaten van stap 8) voor dit soort situaties zou handig en behulpzaam kunnen zijn.
- In het voorbeeld uit tabel B.15-1 van het Kader Verkeersveiligheid v2.1 (en opgenomen in bijlage B van deze rapportage) is bij de absolute beoordeling gebruik gemaakt van een groen vakje. Dit werkt verwarrend, omdat deze groene codering niet meer bestaat in de VOA.

Bijlage A: Bepaling invloedsgebied

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 Verkeersveiligheid, bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit hebben van 2.500 mvt/etm in de referentiesituatie en in de uiteindelijke plansituatie een verschil in intensiteit hebben van minimaal +/- 10% ten opzichte van de referentiesituatie. Vervolgens is het gebied dat ontstaat verkeerskundig sluitend gemaakt. Binnen het invloedsgebied (zie figuur A.1) worden de volgende delen onderscheiden:

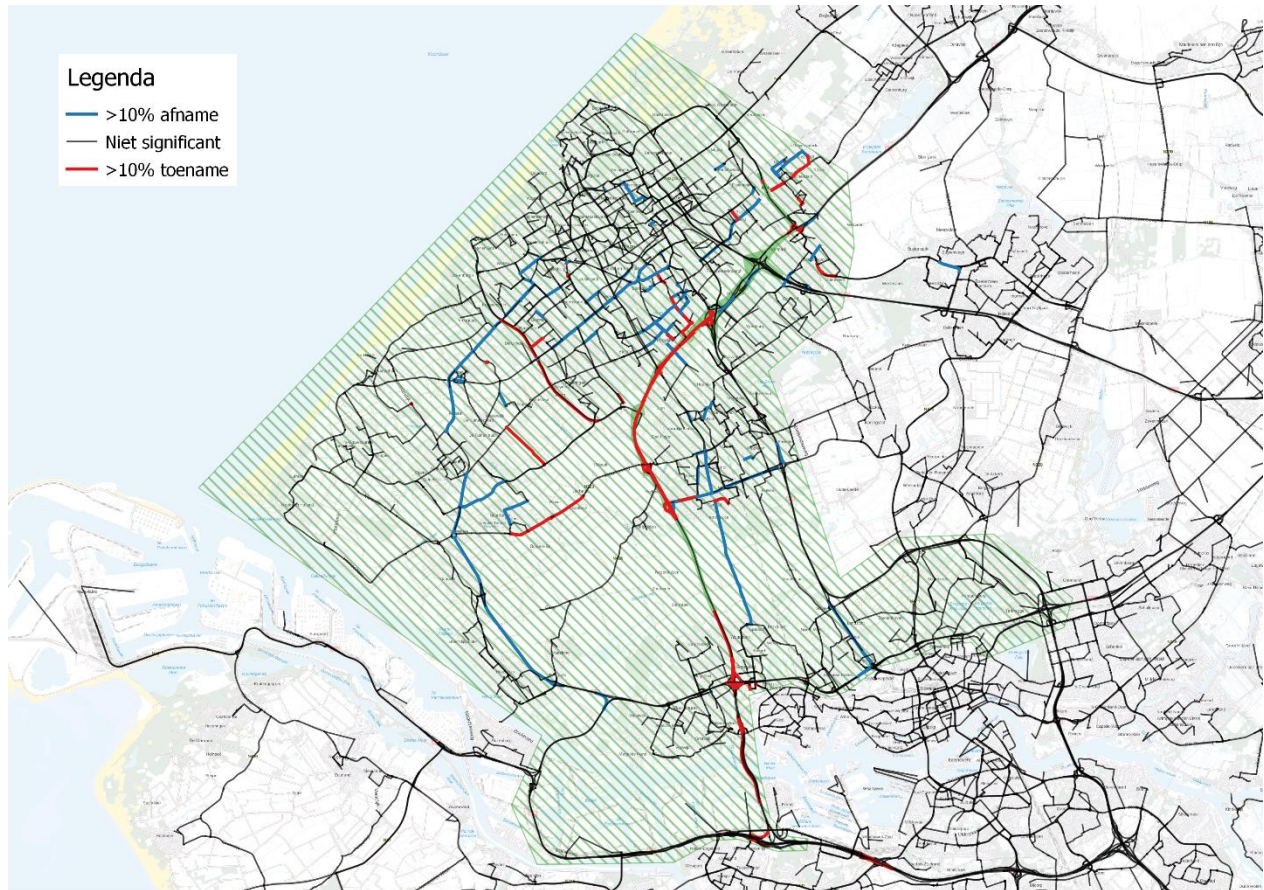
- Onderzoekstraject.
- Wegvakken op de rijkswegen.
- Wegvakken en kruispunten op het onderliggende wegennet.

Alleen de wegvakken van het onderliggende 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. Op de kaart zijn wegvakken met een toename >10% rood gekleurd, en een afname >10% blauw. De overige wegen in het invloedsgebied zijn zwart.

Argumentatie invloedsgebied

Het invloedsgebied is gedefinieerd op basis van onderstaande argumentatie:

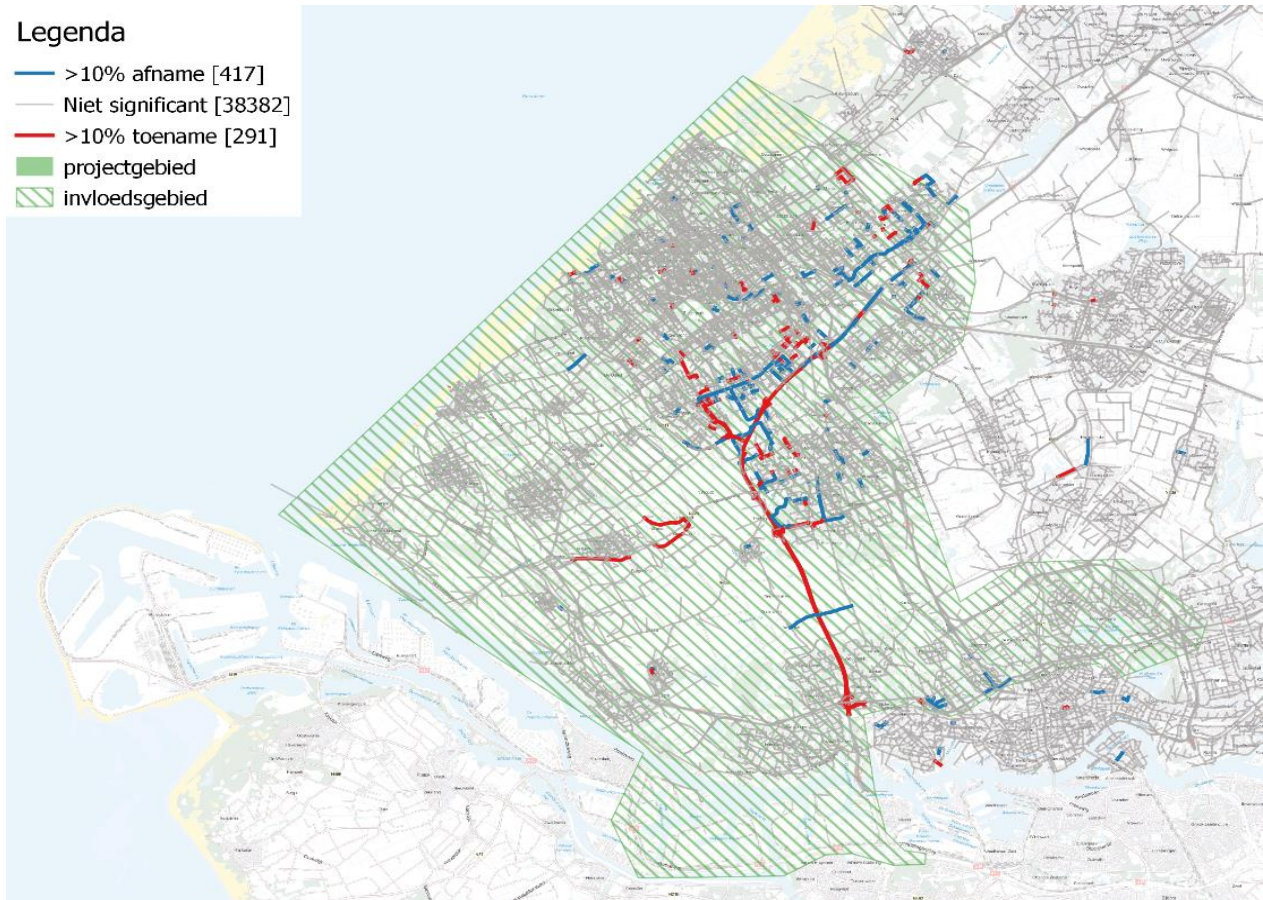
- Het verbreden van de A4 heeft tot effect dat het verkeer vanaf de A13 en (doorgetrokken A16) naar zich toetrekt (oost).
- Ondanks dat hier geen sprake is van een toe- of afname groter dan 10% heeft het wel effect op de I/C-verhouden (gaat omlaag).
- De aanpassing aan de A4 zorgt ervoor dat er minder verkeer via de N213/A20 rijdt, maar over de A4 (blauwe lijn van Den Haag naar Rotterdam).
- Heel Westland en Den Haag zijn meegenomen, omdat zij amper alternatieven hebben.
- Aan de zuidkant rijdt meer verkeer door de Beneluxtunnel. Dit is waarschijnlijk verkeer dat eerder via de N213/A20 reed via de Blankenburgtunnel.
- Aan de zuidkant van Rotterdam ter hoogte van de aansluiting met de N492 zien we een toename van meer dan 10%. Dit is deels een modeffect van hoofdrijbaan naar de parallelbaan. Corrigeren we dit effect, dan is er een effect van zo'n 4 à 5%. Naast deze 'lage' toename is ook de mogelijke route lastig te verklaren. Waar komt de toename vandaan en waar gaat het naartoe. Na controle van het netwerk lijkt dit verspreid rond Rotterdam te liggen en kan niet gezien worden als planeffect. Daarom valt dit wegvak niet binnen het invloedsgebied.



Figuur A.1: Invloedsgebied en geselecteerde wegen op basis van het NRM-verkeersmodel (ten behoeve van het hoofdwegennet)

Legenda

- >10% afname [417]
- Niet significant [38382]
- >10% toename [291]
- projectgebied
- invloedsgebied



Figuur A.2: Invloedsgebied en geselecteerde wegen op basis van het MRDH-verkeersmodel (ten behoeve van het onderliggende wegennet)

Bijlage B: Scoringsmethodiek beoordelingskader

Kwalitatieve beoordeling

Per plansituatie vindt een kwalitatieve beoordeling volgens de VOA-ricicomethodiek plaats. De verkeersveiligheidsrisico's uit stap 2 (a tot en met c) worden per plansituatie vastgelegd in de VOA. De gehele VOA-rapportage is een bijlage van de VVE-rapportage. In de hoofdtekst van de VVE-rapportage worden per plansituatie een samenvatting en toelichting opgenomen van de geconstateerde verkeersveiligheidsrisico's in het wegontwerp, resulterend in een kwalitatieve beoordeling per plansituatie conform tabel B.1. Hierin is de bovenste rij de absolute beoordeling. Dit betreft de resultante van de beoordeling uit de VOA. Daaronder is de relatieve beoordeling weergegeven. Dit betreft een beoordeling voor het voorkeursalternatief, afgezet tegen de huidige situatie.

Verkeersveiligheidsniveau kwalitatief	Referentie (niets doen)	Pakket A	Pakket B
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau (absoluut)			
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau (relatief)			

Tabel B.1: Verkeersveiligheidsniveau onderzoektracé kwalitatief per plansituatie (VOORBEELD)

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Tabel B.2: Kleurcodering relatief resultaat

Kwantitatieve beoordeling

Als totaalresultaat van de kwantitatieve beoordelingen uit de voorgaande stappen wordt tabel B.3 ingevuld. Het resultaat van de gebundelde beoordeling per plansituatie is één eindscore op basis van de kwantitatieve doorrekening.

Wegtype	Referentie (niets doen)	Pakket A	Pakket B
HWN-onderzoekstracé			
HWN-omgeving			
OWN-omgeving			
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau			

Tabel B.3: Verkeersveiligheidsniveau kwantitatief per plansituatie (VOORBEELD)

	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Tabel B.4: Kleurcodering relatief resultaat

Gebundelde beoordeling verkeersveiligheid

De beoordelingen van zowel het kwalitatieve als kwantitatieve deel worden gebundeld, teneinde te komen tot een voorkeursalternatief vanuit het perspectief van verkeersveiligheid.

De verschillende beoordelingen uit de rapportages kwalitatieve beoordeling en kwantitatieve beoordeling worden samengevoegd conform het hiernavolgende format (tabel B.5) en leiden tot één beoordeling per plansituatie (scope onderzoektracé plus invloedsgebied). De meerwaarde van iedere plansituatie wordt daarbij gewogen aan de bestaande situatie (referentie 'niets-doen'). Aan tabel B.5 is een beoordeling in de vorm van een cijfer toegevoegd. Dit is input voor de rangorde die bepaald wordt in de volgende stap.

Beoordeling verkeersveiligheid	Referentie (niets doen)	Pakket A	Pakket B
Resultaat kwalitatief			
Resultaat kwantitatief			
Cumulatief resultaat verkeersveiligheidsniveau	2	1	4

Tabel B.5: Gebundelde beoordeling verkeersveiligheidsniveau per plansituatie (VOORBEELD)

Kleurcodering	Toelichting
1	Positief ten opzichte van "huidige situatie"
2	Licht positief ten opzichte van "huidige situatie"
3	Neutraal
4	Licht negatief ten opzichte van "huidige situatie"
5	Negatief ten opzichte van "huidige situatie"

Tabel B.6: Kleurcodering en score relatief resultaat

Het resultaat van de gebundelde beoordeling per plansituatie geeft inzicht in de bijdrage die een plansituatie levert **ten opzichte van de huidige situatie**. Daarnaast maakt de beoordeling inzichtelijk welke bijdrage de pakketten leveren aan het bereiken van de projectdoelstelling verkeersveiligheid, waarvan het principe is beschreven in B.5. De bijdrage van het infrastructuurproject aan de nationale verkeersveiligheidsdoelstelling [SVIR] is slechts zichtbaar in algemene zin en is niet uitgedrukt in waarden.

Op basis van het resultaat van de gebundelde beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau per plansituatie uit stap 7, wordt in deze stap de rangorde bepaald en de finale score MER. Een belangrijk verschil met stap 7 is dat in de rangorde en de finale score MER niet de huidige situatie als referentie dient, maar de plansituatie 'niets-doen'. De gebundelde beoordelingen uit stap 7 dienen daarom omgerekend te worden.

Deze omrekening vindt plaats door de gebundelde beoordeling van de referentie 'niets-doen' uit tabel B.5 te verminderen met de gebundelde beoordeling van pakket A. In het geval van de (fictieve) beoordeling uit tabel B.5 betekent dit de volgende eindscore voor de pakketten A en ten opzichte van de referentie 'niets-doen':

- Eindscore pakket A = Gewogen beoordeling referentie 'niets-doen' - Gewogen beoordeling Alt. A = 2-1 = 1.
- Eindscore pakket B = Gewogen beoordeling referentie 'niets-doen' - Gewogen beoordeling Alt. B = 2-4 = -2.
- Omdat de referentie 'niets-doen' neutraal scoort, krijgt die als eindscore cijfer '0'.

Op basis van de vorenstaande beoordelingen is het mogelijk een rangorde op te stellen met een finale MER-score. Dit gebeurt aan de hand van het scoreblad verkeersveiligheid, zie tabel B.7. Aan de hand van dit scoreblad wordt de rangorde bepaald (tabel B.8) en de bijbehorende score MER. De beoordeling vindt op een 7-puntschaal van - tot en met ++ plaats in het MER.

Eindscore	Toelichting	Omschrijving
2	Positief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een significante toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de plansituatie 'niets-doen'
1	Licht positief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de plansituatie 'niets-doen'
0	Neutraal	De verkeersveiligheid blijft gelijk aan de plansituatie 'niets-doen'
-1	Licht negatief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte van de plansituatie 'niets-doen'
-2	Negatief ten opzichte van referentie 'niets-doen'	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte van de plansituatie 'niets-doen'

Tabel B.8: Scoretabel verkeersveiligheid

Beoordeling verkeersveiligheid - relatief	Rangorde
Referentie "niets-doen"	2
Pakket A	1
Pakket B	3

Tabel B.9: Voorkeursvariant verkeersveiligheid (VOORBEELD)

Bijlage C: Ongevallen huidige situatie per wegtype

Voor de berekening van de risicocijfers (zie bijlage E) moeten de slachtofferongevallen worden uitgesplitst naar wegtype. Voor de weergave van de verkeersveiligheidsontwikkeling (de trend) zijn de ongevalscijfers van 2013-2017 gebruikt. De referentierisicocijfers op basis van de huidige situatie worden bepaald voor de laatste drie jaar: de periode 2015-2017. Er is gebruik gemaakt van de risicocijfers voor de jaren 2015-2017, omdat dit de laatste jaren zijn, waarover voldoende betrouwbare ongevalsgegevens beschikbaar zijn. Cijfers over meer recente jaren bieden onvoldoende houvast voor het opstellen van betrouwbare risicocijfers. In de onderstaande tabellen is het aantal slachtofferongevallen per wegtype weergegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het hoofdwegennet (tabellen C.1 tot en met C.4) en het onderliggende wegennet (tabel C.5).

Hoofdwegennet

Wegtype	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddeld
Autosnelweg 2x2	5	5	5		8	6
Autosnelweg 2x3					5	5
Autoweg 2x1				5	10	8
Eindtotaal	5	5	5	5	23	19

Tabel C.1: Dodelijke ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype (inclusief onderzoekstraject)

Wegtype	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddeld
Autosnelweg 2x1	46	56	71	86	53	54
Autosnelweg 2x2	96	198	191	172	172	166
Autosnelweg 2x3	170	229	289	230	286	241
Autosnelweg 2x4	61	44	105	111	134	91
Autosnelweg 2x5			5	14	5	8
Autoweg 2x1	17	15	90	35	45	41
Autoweg 2x2	13		70	74	50	52
Eindtotaal	403	542	821	722	745	651

Tabel C.2: Letselongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype (inclusief onderzoekstraject)

Wegtype	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddeld
Autosnelweg 2x1	557	323	895	1.010	1.108	779
Autosnelweg 2x2	1.802	1.350	2.883	3.162	3.663	2.572
Autosnelweg 2x3	3.624	2.260	4.437	4.042	4.420	3.757
Autosnelweg 2x4	1.408	1.009	2.026	2.155	2.275	1.775
Autosnelweg 2x5	16	15	87	139	195	91
Autoweg 2x1	72	39	208	280	130	146
Autoweg 2x2	196	140	382	347	316	277
Eindtotaal	7.675	5.136	10.918	11.135	12.107	9.395

Tabel C.3: UMS-ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype (inclusief onderzoekstraject)

Wegtype	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddeld
<i>Autosnelweg 2x1</i>	603	379	966	1.096	1.161	841
<i>Autosnelweg 2x2</i>	1.903	1.553	3.079	3.334	3.843	2.742
<i>Autosnelweg 2x3</i>	3.794	2.489	4.726	4.272	4.711	3.998
<i>Autosnelweg 2x4</i>	1.469	1.053	2.131	2.266	2.409	1.866
<i>Autosnelweg 2x5</i>	16	15	92	153	200	95
<i>Autoweg 2x1</i>	89	54	298	320	185	189
<i>Autoweg 2x2</i>	209	209	209	209	209	209
Eindtotaal	8.083	5.752	11.501	11.650	12.718	9.941

Tabel C.4: Totaal ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype (inclusief onderzoekstraject)

Onderliggend wegennet

Type ongeval	2013	2014	2015	2016	2017	Gemiddelde
<i>Dodelijke ongevallen</i>	142	80	147	115	176	132
<i>Ongevallen met letsel</i>	5.609	5.645	10.936	12.275	13.647	9.623
<i>UMS ongevallen</i>	22.081	17.499	28.196	35.596	36.051	27.885
Eindtotaal	27.832	23.224	39.279	47.986	49.874	37.640

Tabel C.5: Aantal dodelijke, letsel en UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Bijlage D: VOA rapportage

1. Inleiding met projectomschrijving, doel van de VOA, scope van het onderzoek

De VOA is een risicomethodiek voor het vroegtijdig herkennen, beoordelen en beheersen van verkeersveiligheidsrisico's in aanleg- en onderhoudsprojecten van auto(snel)wegen in (toekomstig) beheer van Rijkswaterstaat. De VOA-risicomethodiek is een pro-actief verkeersveiligheidsinstrument en is daarmee gericht op het voorkomen van verkeersveiligheidsrisico's door de risico's en de ernst van de risico's inzichtelijk te maken, te bespreken en af te wegen. De focus ligt daarbij op de verkeersveiligheid in relatie met het wegontwerp, wegbeeld en het gedrag en beleving van weggebruikers zelf (human factors).

Inhoudelijk gezien bevat de VOA-risicomethodiek drie hoofdonderdelen, waarmee de verkeersveiligheid in een project op alle aspecten wordt ingevuld. Het gaat daarbij om:

- Het signaleren en detecteren van potentieel risicovolle situaties aan de hand van attentiepunten;
- Het signaleren en detecteren van potentieel risicovolle situaties aan de hand van vijf verkeersveiligheidsprincipes door middel van de methodiek rittenanalyse;
- Het inschalen van geconstateerde verkeersveiligheidsrisico's naar ernst door middel van de gekwantificeerde risico index waarbij de potentiële ongevalskans in relatie tot het potentiële letselrisico staat.

2. Rittenanalyses en risicobevindingen

2.1 Toetsingspunten

In VOA is een overzichtstabel opgenomen met alle mogelijke aandachtspunten in het ontwerpproces. Deze tabel is opgenomen in tabel D.1 van dit rapport. De volgende onderdelen zijn op basis van de tabel en op basis van de situatie ter plekke als relevant beoordeeld:

- Verwacht aantal ernstige verkeersongevallen in planvarianten (kwantitatief deel).
- Topkader robuust wegontwerp/AGR.
- Wegcategorisering.
- Ontwerpsnelheid.
- Basiskenmerken wegontwerp.
- Overgang wegcategorieën.
- Uitwisselpunten (principekeuze en uitwerking).
- Parallelbanen.
- Complexiteit verkeerssysteem.
- Horizontaal alignement.
- Dwarsprofiel.
- Discontinuïteiten en rijstrookwisselingen.
- Geloofwaardigheid.
- Voorkomen files en terugslag.
- Routekeuze en navigatie.

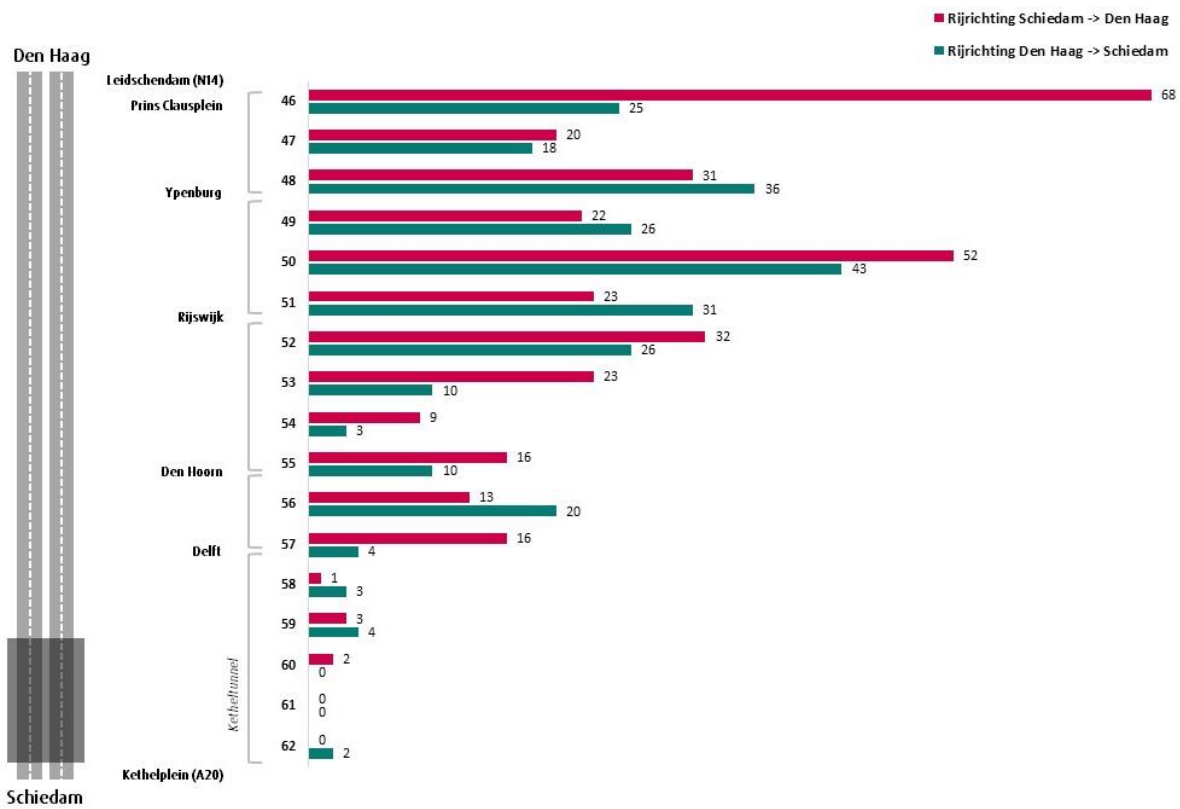
Thema	Attentiepunt VOA	Verkenning		Planuitwerking (Ontwerp-/Tracébesluit (Pretotoets, WA-1, Voor- & Eindtoets)	Realisatie		BOO Behaer & Onderhoud (WIJ)
		Initiatiefase 1 ^e fase Verkenning	2 ^e fase Verkenning (WE)		Detailontwerp I (WA-2)	Realisatie (WA-3/4)	
Verkeersveiligheid	VOA-2.5.1.a Realiseren SVIR-doelstelling / Reductie ernstige verkeersongevallen	X					X
	VOA-2.5.1.b Verwacht aantal ernstige verkeersongevallen in ontwerpalternatieven		X	X			
	VOA-2.5.2 Analyse ongevallen met verkeersdoden					X	X
Hulpverlening	VOA-2.5.4 Geborgde aanrijdtijden ambulances, brandweer, politie	X	X			X	X
	VOA-2.5.5 Geborgde aanrijdtijden Incident Management	X	X			X	X
Aanvullende verkeersveiligheidsnormen	VOA-2.5.6 Verkeersveiligheidsbeleving (optioneel)					X	X
	VOA-2.5.7 DB00-meldingen/klachten (optioneel)					X	X
	VOA-2.5.8 Bijna ongevallen (optioneel)					X	X
Infrastructuur (hoofdkeuzes en uitgangspunten)	VOA-2.5.9 RPS-1 norm EuroRAP		X	X	X	X	X
	VOA-2.5.10 Topkader Robuust Wegontwerp	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.11 AGR	X	X	X			
	VOA-2.5.12.a Wegcategorisering	X	X	X			
	VOA-2.5.12.b Ontwerpsnelheid	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.c Basiskenmerken Wegontwerp	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.d Herkenbare overgangen in wegcategorieën		X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.e Principekeuze en plaats van uitwisselpunten	X	X	X	X		
	VOA-2.5.12.f Principekeuze en plaats van rangeerbanen en parallelbanen	X	X	X	X		
	VOA-2.5.12.g Complexiteit van het verkeerssysteem	X	X	X	X		
Infrastructuur (Ontwerpelementen)	VOA-2.5.12.h Horizontaal alignement	X	X	X	X		
	VOA-2.5.12.i Inpassing horizontale bogen, Geleiding en verkanting			X	X	X	X
	VOA-2.5.12.j Verticaal alignement /combinatie met horizontaal alignement	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.k Ruimtereservering	X	X				
	VOA-2.5.12.l Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.m Basisvormen uitwisselpunten	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.n Discontinuïteiten en rijstrookwisselingen	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.12.o Gelooftwaardigheid			X	X	X	X
Infrastructuur (Wegbeeld en inrichting)	VOA-2.5.12.p Aanwezigheid / opvallendheid van benodigde informatie			X	X	X	X
	VOA-2.5.12.q Zichtbaarheid en zichtafstanden			X	X	X	X
	VOA-2.5.12.r Begrijpelijkheid van informatie			X	X	X	X
	VOA-2.5.12.s Wegbeeld en misleiding			X	X	X	X
	VOA-2.5.13.a Tijdig uitvoeren van beheer en onderhoud						X
Infrastructuur (Beheersfase)	VOA-2.5.13.b/18 Vellig & irritatie-/verkeersarm uitvoeren van werk (WIU)(WIU)					X	X
	VOA-2.5.13.c Functie, vorm en gebruik in de beheersfase		X				X
Infrastructuur (Onbedoeld gebruik en zelfredzaamheid)	VOA-2.5.14 Onbedoeld gebruik van de weg			X	X	X	X
	VOA-2.5.15 Zelfredzaamheid weggebruikers			X	X	X	X
Verkeersmanagement en netwerkmanagement	VOA-2.5.16 Voorkomen files en terugslag	X	X	X	X	X	X
	VOA-2.5.17 Doorstroming en snelheidsverschillen (DVM)			X	X	X	X
	VOA-2.5.19.a Bereikbaarheid	X	X				
	VOA-2.5.19.b Veiilige wegenstructuur	X	X				
	VOA-2.5.19.c Veiilige routekeuze en navigatie		X	X	X	X	X
	VOA-2.5.20 Omlidingsroutes		X	X	X	X	X

Tabel D.1: Overzichtstabel attentiepunten per projectfase (Bron: Kader Verkeersveiligheid, RWS, 2019)

2.2 Aandachtslocaties

2.2.1 Overzicht verloop verkeersongevallen per kilometer

In figuur D.1 is het verloop van het aantal geregistreerde ongevallen per kilometer weglengte op de A4 (hoofdrijbaan en parallelbaan) per richting weergegeven voor de periode 2014-2018. Het overzicht laat duidelijk zichtbare pieken bij bijvoorbeeld het Prins Clausplein. Bij de Ketheltunnel is er een duidelijk dal in het aantal ongevallen te zien.



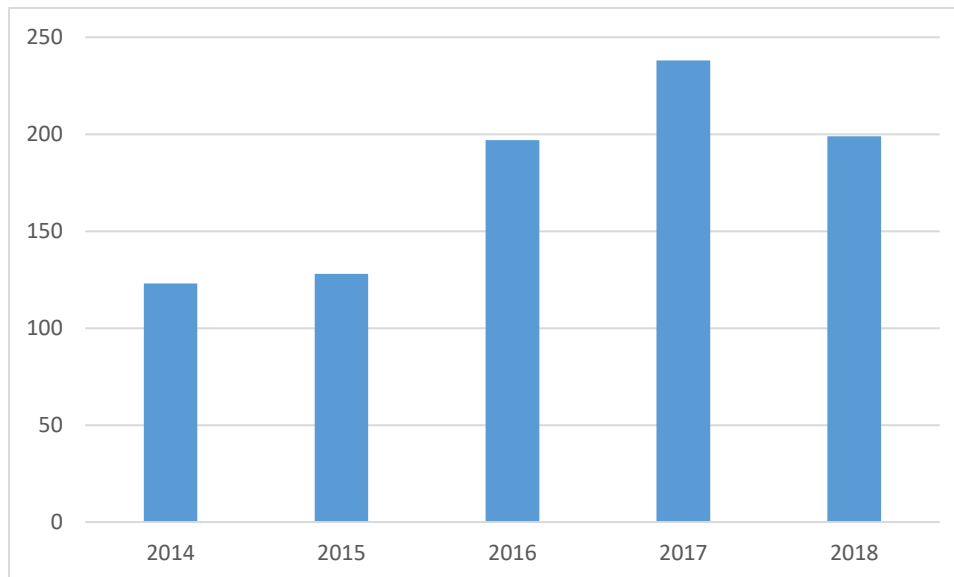
Figuur D.2: Verloop aantal geregistreerde ongevallen per kilometer

Verkeersongevalsconcentraties

In het plangebied is vrijwel over de gehele lengte in beide richtingen, met uitzondering van het deel tussen Delft en de Ketheltunnel, sprake van een verkeersongevalsconcentratie (VOC) of bijna-VOC met minimaal 6 ongevallen per 200 meter. Ter hoogte van het Prins Clausplein in de richting Amsterdam is sprake van een cluster van black-spots met 24 slachtofferongevallen over 600 meter. Op de hoofdrijbaan links is bij hm 50,8-51,0, ter hoogte van het spoorviaduct bij Rijswijk in de richting Amsterdam, sprake van een bijna-black-spot met 4 slachtofferongevallen in vier jaar tijd. In richting Rotterdam is sprake van een bijna-black-spot met 4 slachtofferongevallen tussen Plaspoelpolder en Rijswijk.

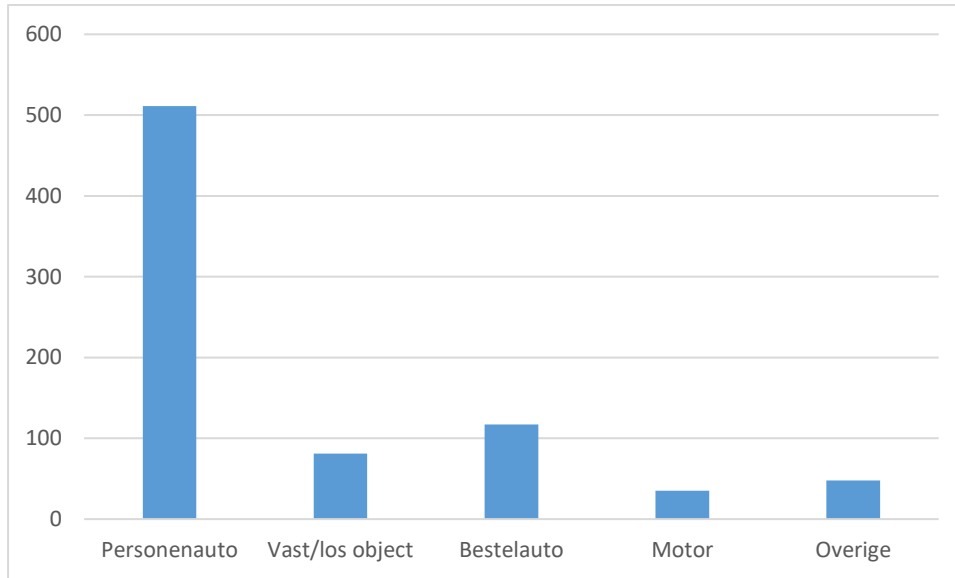
Ongevallenanalyse

Bij het onderverdelen naar jaren valt op dat er vanaf 2016 een stijging in ongevallen is. In 2017 is een piek te zien. Deze is in 2018 weer lichtelijk afgenomen.



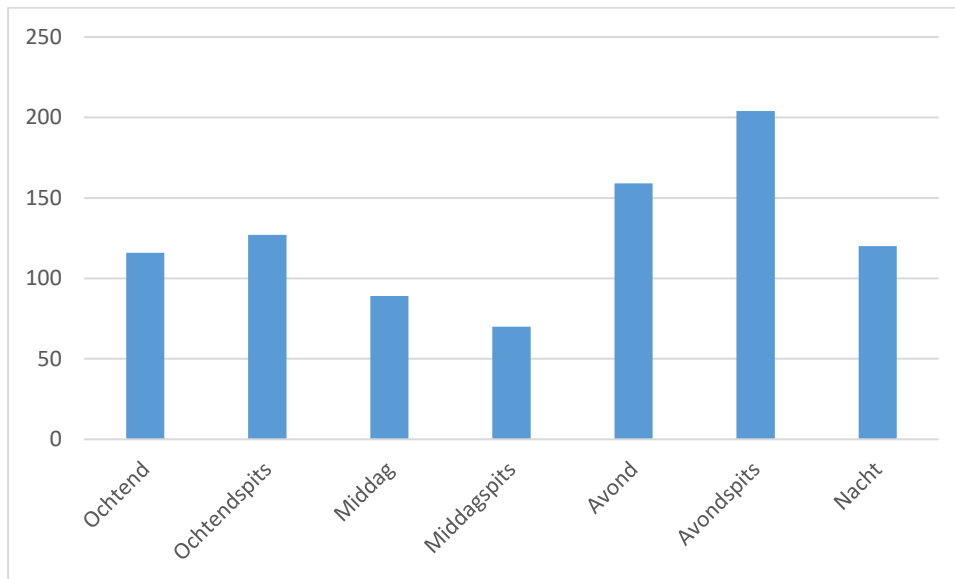
Figuur D.3 : Ontwikkeling aantal geregistreerde ongevallen per jaar (Viastat 2014-2018)

De meeste betrokkenen bij een ongeval (>55%) reden in een personenauto.



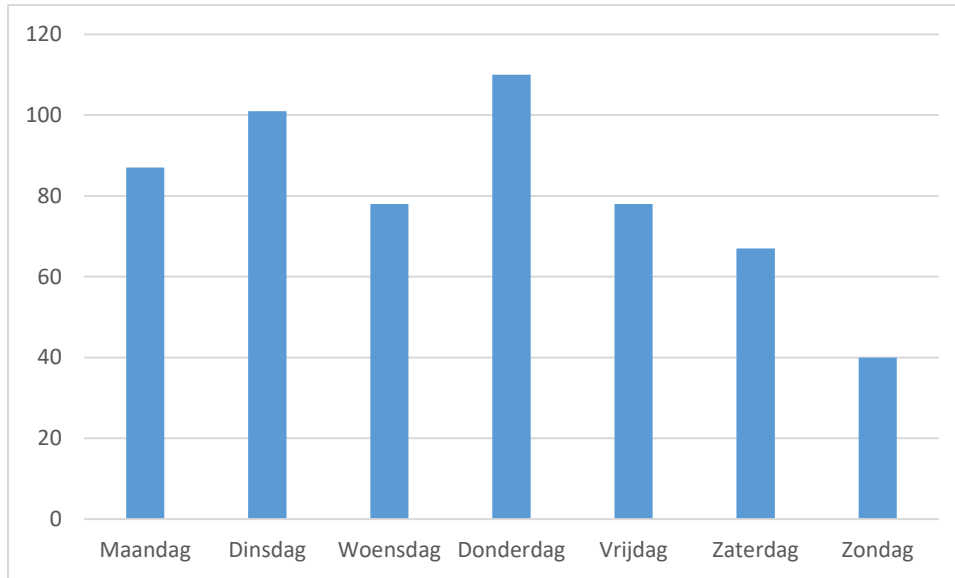
Figuur D.4: Aantal geregistreerde ongevallen voor de periode 2014- 2018 naar vervoerwijze betrokkenen

De meeste ongevallen vallen in de avondspits en in de avonduren.



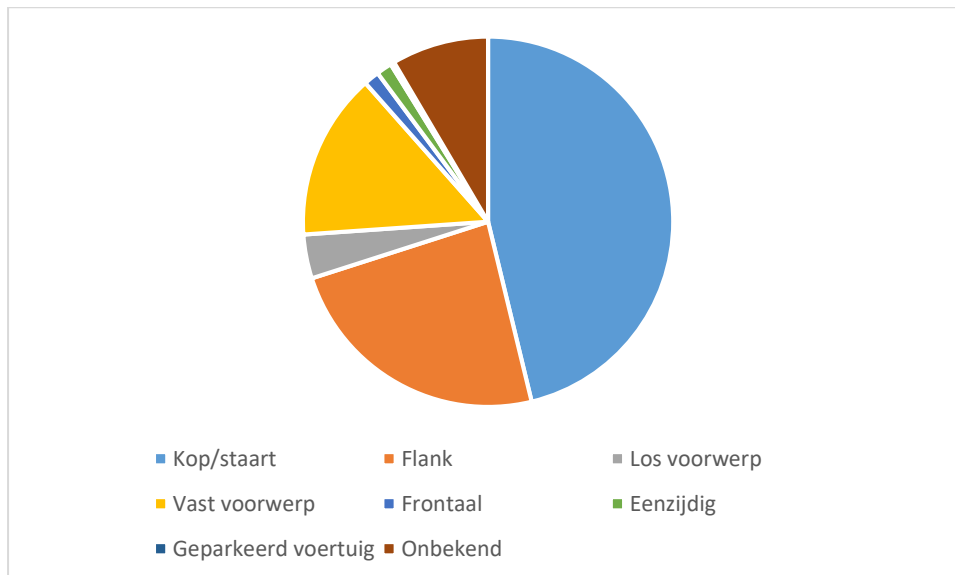
Figuur D.5: Aantal geregistreerde ongevallen voor de periode 2014-2018 per tijdsperiode

De meeste ongevallen gebeuren op dinsdag en donderdag. In het weekend zijn er weinig ongevallen.



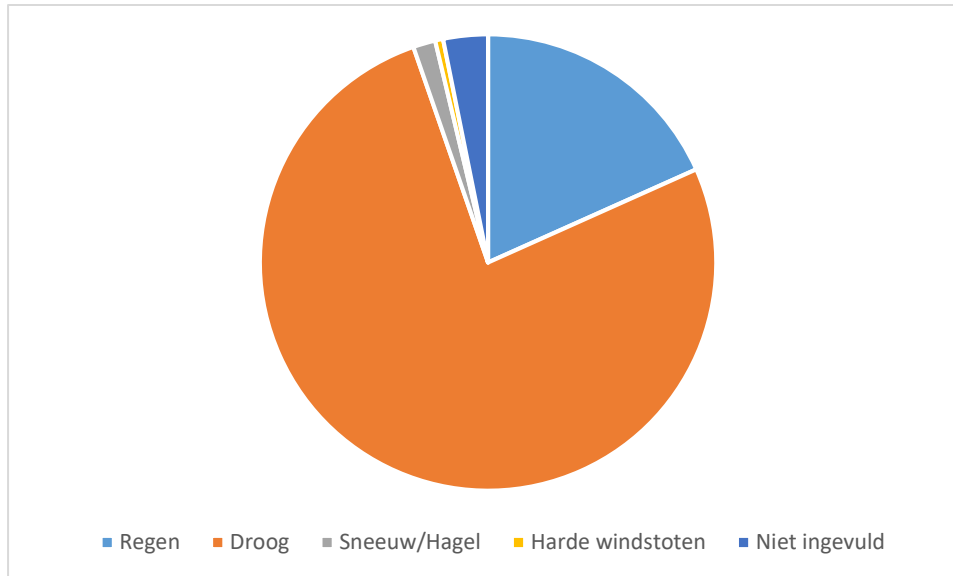
Figuur D.6: Aantal geregistreerde ongevallen voor de periode 2014-2018 per dag van de week

De meeste geregistreerde ongevallen zijn kop-staartongevallen, gevolgd door flankongevallen en ongevallen met een vast voorwerp.



Figuur D.7: Aantal geregistreerde ongevallen voor de periode 2014-2018 naar type ongevallen

De meeste ongevallen vinden plaats bij droge omstandigheden.



Figuur D.8: Aantal geregistreerde ongevallen voor de periode 2014-2018 naar weersomstandigheden

2.2.2 Overzicht analyse onveilige situaties huidige situatie

In tabel D.2 zijn de knelpunten weergegeven in de huidige situatie op basis van de ongevallen analyse. Alle vormgevingsknelpunten die niet direct zijn gerelateerd aan locatie met opvallend veel geregistreerde ongevallen zijn opgenomen in de rittenanalyse.

2.1.1	A4L 45,0	Tussen het knooppunt Prins Clausplein en de N14 vinden in noordelijke richting veel kop-staar aanrijdingen plaats (21 op één plek). De linkerrijstrook van de hoofdrijbaan wordt hier afgestreept. Met de voorgenomen capaciteitsuitbreiding op dit deel en het deel ten noorden van de N14 zal het aantal kop-staartongevallen naar verwachting afnemen. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.
2.1.2	A4L 46,2	Ter hoogte van het Prins Clausplein vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kop-staartongevallen. Op dit wegvak is sprake van een cluster van black-spotlocaties. In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding. Met de voorgenomen rijbaansplitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan en capaciteitsuitbreiding op dit deel en capaciteitsuitbreiding ten noorden van de N14 zal het aantal ongevallen naar verwachting sterk afnemen in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A4 groter dan de toename van de verkeersintensiteit in de spitsperiodes.
2.1.3	A4L 47,2	Ter hoogte van het breiwerk tussen het Prins Clausplein en Ypenburg vinden in noordelijke richting veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Hier is sprake van een wegvak met een hoge taakcomplexiteit en een hoge I/C-verhouding. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De taakcomplexiteit blijft echter zeer hoog. Ook de I/C-verhouding blijft hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. De verbreding van de weg kan wel leiden tot meer flankongevallen. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.

2.1.4	A4L 48,8	In knooppunt Ypenburg in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (11 en 15 op twee plekken). In de huidige situatie is er in de richting Amsterdam een symmetrisch weefvak tussen Broekpolder en knooppunt Ypenburg. In het oorspronkelijke VKA en de plansituatie wordt dit vervangen door een systeem met hoofdrijbaan en parallelbanen. Op de parallelbaan wordt wel een asymmetrisch weefvak toegepast.
2.1.5	A4L 49,9	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (26 op één plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak. In het oorspronkelijke VKA blijft dit in stand en wordt het nog extra complex door toevoeging van een taperuitvoeging. In de plansituatie ontstaat een symmetrisch weefvak met een toegevoegde rijstrook rechts. Dit is een veel minder complexe situatie. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag bovendien worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files.
2.1.5a	A4R 50,0	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op een plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak. In de uiteindelijke plansituatie is sprake van een samenvoeging gevolgd door een weefvak met aanzienlijk meer capaciteit, waardoor de kans op kop-staartongevallen zal afnemen. De I/C-verhouding blijft wel hoog en de verkeerssituatie complex.
2.1.6	A4L 52,5	Tussen aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 11 Rijswijk vinden in noordelijke richting veel ongevallen plaats, vooral kop-staart- en flankongevallen (17 op één plek en 13 op één plek). Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Ook blijft er in alle gevallen sprake van een asymmetrisch weefvak.
2.1.7	A4L A4R 58	Op het gedeelte tussen de aansluiting Delft en Kethelplein zijn relatief weinig ongevallen geregistreerd. Ook over 2017 en 2018 zijn er op het deel ten zuiden van Delft duidelijk minder ongevallen dan op de rest van het tracé.

Tabel D.2: Aandachtslocaties op basis van ongevallen

2.3 Rittenanalyse

2.3.1 Relevante ritten

Over de A4 zijn tientallen ritten tussen verschillende begin- en eindpunten mogelijk. Deze zijn in de rittenanalyse stap voor stap langsgelopen. Met het oog op de leesbaarheid van de rapportage zijn de bevindingen gebundeld in de volgende vijf relevante ritten.

- RA1.Rotterdam - Amsterdam hoofdrijbaan.
- RA2.Rotterdam - Amsterdam parallelbaan via parallelbaan, knooppunten en aansluitingen.
- AR1.Rotterdam - Amsterdam hoofdrijbaan.
- AR2.Rotterdam - Amsterdam parallelbaan via parallelbaan, knooppunten en aansluitingen.
- N14.Routes via N14 en aansluitende straten.

2.3.2 Analyse aandachtspunten

De aandachtspunten uit de uitgevoerde ritten zijn gecategoriseerd naar de vijf human factors in het verkeer:

- Verwachten.
- Waarnemen.
- Begrijpen.
- Kunnen.
- Willen.

2.3.3 Bevindingen ritanalyse bestaande situatie

Rit 1: Rotterdam - Amsterdam hoofdrijbaan			V	W	B	K	W
2.2.2	Algemeen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.					x
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig.				x	

Rit 2: Rotterdam - Amsterdam via PB, knooppunten en aansluitingen			V	W	B	K	W
2.2.2	Algemeen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.					
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijke kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.			x		
2.2.5	13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraal (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.				x	
2.2.10	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boogstraal aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht.				x	
2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	x		x		
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig.				x	
2.2.27	8	De beide afritten bij de aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken in een krappe boogstraal. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boogstraal en flankongevallen.				x	

Rit 3: Amsterdam - Rotterdam via hoofdrijbaan			V	W	B	K	W
2.1.9	A4R 46,2	In de huidige situatie is in het Prins Clausplein in zuidelijke richting een complex 2+2-strookweefvak aanwezig zonder vluchtstrook. Hier vonden in totaal 13 ongevallen plaats, met 2 gewonden.			x	x	
2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al voor de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte voor en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.		x	x		
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig.				x	

Rit 4: Amsterdam - Rotterdam via PB, knooppunten en aansluitingen			V	W	B	K	W
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie.					
2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al vóór de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier.		v	v		
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijk kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.			x		
2.2.4	13	De afrit Den Hoorn uit Amsterdam heeft een 2-strooksafrit met een krappe boogstraal (R~80 m). Dit kan leiden tot schampongevallen in de boog.				x	
2.2.6	13	Door de toepassing van een vloeiende bypass langs de rotonde bij aansluiting Den Hoorn in combinatie met een weefvak op het volgende wegvak is in beperkte mate sprake van een overgang in wegcategorie. Dit kan leiden tot een verkeerd verwachtingspatroon en vervolgens tot onveilig gedrag (bijvoorbeeld hoge snelheid) op het onderliggende wegennet.	x		x		
2.2.7	13	De tweede rijstrook van de toerit richting Rotterdam bij de rotonde aansluiting Den Hoorn wordt afgestreept in een krappe boog. Dit kan leiden tot flankongevallen. Dit is een nieuwe situatie.		x		X	
2.2.12	12	De manier waarop de verzorgingsplaats aan de westbaan toegankelijk is, is zeer complex.	x		x		x
2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	x		x		
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig.				x	x
2.2.27	8	De beide afritten bij de aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken in een krappe boogstraal. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.				x	

2.3.4 Bevindingen ritanalyse oorspronkelijk VKA en uiteindelijke plansituatie

Rit 1: Rotterdam - Amsterdam hoofdrijbaan			V	W	B	K	W
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidssterugval met kop-staartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.				x	
2.1.13	A4L 51,4	In het oorspronkelijke VKA wordt de linkerrijstrook ter hoogte van de aansluiting Rijswijk in de richting van Amsterdam afgestreept. Dit leidt tot capaciteitsvermindering met congestie en kop-staartongevallen tot gevolg. In de uiteindelijke plansituatie is dit niet het geval.				x	
2.1.15	A4L 43,8	De parallelbaan ter hoogte van Leidschendam sluit in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie met een tapersamenvoeging aan op de hoofdrijbaan. Dit is een wegsituatie met een hoge taakcomplexiteit. In de huidige situatie is nog sprake van een 2+2-samenvoeging.	x	x	x	x	
2.1.17	Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met een opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.			x	x	

2.2.2	Algemeen	De ontwerpssnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.						x
2.2.24	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.				x	x	
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.					x	

		Rit 2: Rotterdam - Amsterdam via PB, knooppunten en aansluitingen	V	W	B	K	W
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidssterugval met kop-staartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.				x	
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie. De afstand wordt in de uiteindelijke plansituatie nog korter.				x	
2.1.12	A4L 53,2d	In de bestaande situatie en het oorspronkelijke VKA is sprake van een samenvoeging/ linker invoeging op de rangeerbaan bij de aansluiting Den Haag-Zuid. Dit kan leiden tot onverwachte rijstrookwisselingen en rechts inhalen. In de uiteindelijke plansituatie wordt rechts ingevoegd op de hoofdrijbaan.			x	x	
2.1.14	10	De afrit Plaspoelpolder uit de richting Rotterdam kent een lus. In het oorspronkelijke VKA is hier sprake van een 2-strooksvormgeving.				x	
2.1.17	Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.		x	x	x	
2.2.1	Alg	Omdat alle beschikbare lengte moet worden benut binnen de opeenvolging van aansluitingen en dwangpunten liggen weefvakken in relatief krappe horizontale bogen, wat het weefproces bemoeilijkt en kan leiden tot rijongevallen.			x	x	
2.2.2	Alg	De ontwerpssnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.					x

2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijk kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.			x		
2.2.5	13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraat (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.				x	
2.2.9	A4L 53,9	De complexe splitsing (taper, opdikking) naar de verzorgingsplaats Peulwijk wordt nog complexer door toevoeging van een extra rijstrook op de afrit. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.			x		
2.2.10	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boog aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht. De functie van de toerit verandert; de boog blijft. De rijstrookscheiding kan gevaar opleveren voor motorrijders				x	
2.2.11	12	Met de nieuwe bypass vanuit het oosten in aansluiting 12 worden bestuurders met een vloeiende boog naar de autosnelweg geleid. De categorie-overgang is hierdoor niet duidelijk. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	x		x		
2.2.13	12	Op de afrit Den Haag-Zuid zijn drie rijstroken aanwezig voor rechtsaf. Dit geeft kans op rijongevallen in de boog. De bestaande bypass komt te vervallen, waardoor de situatie per saldo veiliger wordt.				x	
2.2.14	12	De rijbaanscheiding op het OWN maakt de situatie extra complex. De rijstrookindeling wordt wel duidelijker.				x	x
2.2.15	11	Bij volle benutting van de opstelvakken is weinig ruimte beschikbaar tussen het puntstuk en de achterkant van de wachtrij op beide afritten.				x	
2.2.16	A4L 50,9	Voor het begin van de parallelbaan in de richting Amsterdam ontstaat een asymmetrisch weefvak met 2+3 rijstroken. Invoegers vanaf Rijswijk moeten twee rijstroken oversteken. Dit is een lastige opgave zeker voor vrachtverkeer. In het weefvak is een breed spoorwegviaduct aanwezig, waardoor verschil in lichtniveau en slecht zicht op het begin van de blokmarkering ontstaat. In het oorspronkelijke VKA was sprake van minder rijstrookwisselingen.			x	x	
2.2.17	10	Aansluiting Plaspoelpolder kent een vormgeving en inpassing die zowel qua vormgeving van de aansluiting als qua afstand tot voorafgaande en opvolgende discontinuïteiten niet voldoet aan de benodigde waarden. Dit leidt tot een complexe wegomgeving bij deze aansluiting en zijn omgeving. De krappe vormgeving is in de bestaande situatie al aanwezig, maar dit wordt versterkt door extra rijstroken en het begin/einde van de parallelstructuur in de directe nabijheid. Door toename van de verkeersintensiteiten neemt de lengte van de wachtrijen bij de verkeerslichten toe, waardoor minder deceleratielengte beschikbaar is.			x	x	
2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	x				
2.2.19	10	De rijstrookscheiding in de lus vanaf aansluiting 10 komt te vervallen, om de afstreping van de linkerrijstrook mogelijk te maken. De krappe boog kan hierdoor met hogere snelheid worden bereden. Dit is een verslechtering van de verkeersveiligheidssituatie ten opzichte van de bestaande situatie. Bovendien ligt de rijstrookbeëindiging in een boog, waardoor rijstrookwisselingen lastiger zijn uit te voeren en er geen optimaal zicht op het eindpunt is.				x	
2.2.20	9	In de krappe boog van afrit 9 uit richting Rotterdam moet in een splitsing gedwongen van rijstrook worden gewisseld, wat kan leiden tot flankongevallen. Dat is complexer dan de bestaande uitvoering.				x	
2.2.21	A4L	In het breiwerk voor het Prins Clausplein vanuit de richting Rotterdam/Delft komen op twee plaatsen korte invoegstroken voor. Een daarvan is in de bestaande situatie al aanwezig.				x	
2.2.22	A4L	In de plansituatie wordt een tweede rijstrook gerealiseerd op de verbinding A13 - A12 Den Haag. Dit biedt extra capaciteit en verkleint de kans op kopstaartongevallen. De lengte waarover de extra rijstrook wordt aangebracht, is relatief kort.				x	

2.2.23	A12 - A4 noord	De bomenweide in de binnenboog van de verbindingsweg kan leiden tot zichtproblemen.		x			
2.2.24	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.			x	x	
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.				x	
2.2.26	A4L 45,0	In de uiteindelijke plansituatie is een korte afstand aanwezig tussen de splitsing van de parallelbaan en de afstreping van de linkerrijstrook. Dit is een nieuwe situatie die ook in het VKA aanwezig was.				x	
2.2.27	8	De beide afritten bij aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken in een krappe boog. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.				x	

		Rit 3: Amsterdam - Rotterdam via hoofdbaan	V	W	B	K	W
2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al voor de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.		x	x		
2.1.17	Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluitingen is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.			x	x	
2.2.2	Algemeen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.					x
2.2.24	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.			x	x	
2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig, dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.			x	x	

		Rit 4: Amsterdam – Rotterdam via PB, knooppunten en aansluitingen	V	W	B	K	W
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidsterugval met kopstaartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.				x	
2.1.10	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie. De afstand wordt in de uiteindelijke plansituatie nog korter.			x	x	

2.1.16	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al vóór de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.		x	x		
2.1.17	Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.			x	x	
2.2.1	Algemeen	Omdat alle beschikbare lengte moet worden benut binnen de opeenvolging van aansluitingen en dwangpunten liggen weefvakken in relatief krappe horizontale bogen, wat het weefproces bemoeilijkt en kan leiden tot rijongevallen.				x	
2.2.2	Algemeen	De ontwerpsnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.					x
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijk kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.			x		
2.2.4	13	De afrit Den Hoorn uit Amsterdam heeft een 2-strooksafrit met een krappe boogstraal (R~80 m). Dit kan leiden tot schampongevallen in de boog.				x	
2.2.6	13	Door de toepassing van een vloeiende bypass langs de rotonde bij aansluiting Den Hoorn in combinatie met een weefvak op het volgende wegvak is in beperkte mate sprake van een overgang in wegcategorie. Dit kan leiden tot een verkeerd verwachtingspatroon en vervolgens tot onveilig gedrag (bijvoorbeeld hoge snelheid) op het onderliggende wegennet.	x		x		
2.2.7	13	De tweede rijstrook van de toerit richting Rotterdam bij de rotonde aansluiting Den Hoorn, wordt afgestreep in een krappe boog. Dit kan leiden tot flankongevallen. Dit is een nieuwe situatie.		x		x	
2.2.8	13	De aansluiting van de carpoolplaats aan de westkant van de rotonde kent een complexe vormgeving in een zeer beperkte ruimte.			x	x	
2.2.12	12	De manier waarop de verzorgingsplaats aan de westbaan toegankelijk is, is zeer complex. Bovendien ligt de parkeerplaats op grote afstand van het tankstation, wat leidt tot looplijnen over de verzorgingsplaats met onverwachte routes tot gevolg zeker voor en van bestuurders die ter plekke niet bekend zijn. De boogstraal wordt ruimer, maar doordat deze naar links draait wel minder duidelijk.	x		x		
2.2.13	12	Op de afrit Den Haag-Zuid zijn drie rijstroken aanwezig voor rechtsaf. Dit geeft kans op rijongevallen in de boog. De bestaande bypass komt te vervallen, waardoor de situatie per saldo veiliger wordt.	x		x		
2.2.14	12	De rijbaanscheiding op het OWN maakt de situatie extra complex. De rijstrookindeling wordt wel duidelijker.				x	
2.2.15	11	Bij volle benutting van de opstelvakken is weinig ruimte beschikbaar tussen het puntstuk en de achterkant van de wachtrij op beide afritten.					
2.2.17	10	Aansluiting Plaspoelpolder kent een vormgeving en inpassing die zowel qua vormgeving van de aansluiting als qua afstand tot de voorafgaande en opvolgende discontinuïteiten niet voldoet aan de benodigde waarden. Dit leidt tot een complexe wegomgeving bij deze aansluiting en zijn omgeving. De krappe vormgeving is in de bestaande situatie al aanwezig, maar dit wordt versterkt door extra rijstroken en het begin/einde van de parallelstructuur in de directe nabijheid. Door toename van de verkeersintensiteiten neemt de lengte van de wachtrijen bij de verkeerslichten toe, waardoor minder deceleratielengte beschikbaar is.			x	x	
2.2.18	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	x		x		
2.2.24	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.			x	x	

2.2.25	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.			x	x	
2.2.27	8	De beide afritten bij aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken in een krappe boog. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.				x	

Rit 5: Route via N14			V	W	B	K	W
2.3.1	OWN N14	De situatie op het onderliggende wegennet rondom de kruispunten met de N14 wordt veel complexer door de inpassing van een onderdoorgang op twee plekken in een krappe stedelijke omgeving. Weggebruikers moeten over korte afstand een keuze maken voor een route die niet per se overeenkomt met de meest logische richting en kunnen onverwachte manoeuvres uitvoeren om foute keuzes te herstellen.	x	x	x	x	x
2.3.2	OWN N14	De grote hoeveelheid af te wikkelen gemotoriseerd verkeer in een beperkte ruimte in de omgeving van de kruispunten met de N14 leidt tot minder veilige ontwerp oplossingen, zoals drie rijstroken voor linksaf, een gecombineerd rechtdoor-/rechtsafvak op een doorgaande richting en een smal fietspad in de overblijvende ruimte.				x	

3. Overzichtstabel beoordelingen

			Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA	Oordeel referentie	Oordeel huidig
		Knelpunt				
2.1.2	A4L 46,2	Ter hoogte van het Prins Clausplein vinden in noordelijke richting veel kop-staartaanrijdingen plaats (30 op één plek). Ter hoogte van het Prins Clausplein in noordelijke richting gebeuren ook relatief veel andere, niet-kopstaartongevallen. Op dit wegvak is sprake van een cluster van black-spotlocaties. In de huidige situatie is sprake van een asymmetrisch weefvak met een hoge I/C-verhouding. Met de voorgenomen rijbaansplitsing in een hoofdrijbaan en parallelbaan en capaciteitsuitbreiding op dit deel en capaciteitsuitbreiding ten noorden van de N14 zal het aantal ongevallen naar verwachting sterk afnemen in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A4 groter dan de toename van de verkeersintensiteit in de spitsperiodes.	Regelmatig/ matig			
2.1.3	A4L 47,2	Ter hoogte van het breiwerk tussen het Prins Clausplein en Ypenburg vinden in noordelijke richting veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Hier is sprake van een wegvak met een hoge taakcomplexiteit en een hoge I/C-verhouding. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De taakcomplexiteit blijft echter zeer hoog. Ook de I/C-verhouding blijft hoog met kans op files, zeker als alleen het zuidelijke deel van de A4 wordt verbreed. De verbreding van de weg kan wel leiden tot meer flankongevallen. Voor het deel ten noorden van de N14 is ook capaciteitsuitbreiding voorzien. Dit is echter geen onderdeel van deze planstudie. Wel is eind 2018 een extra rijstrook toegevoegd op het wegvak ten noorden van de N14.	Vaak/ matig			
2.1.4	A4L 48,8	In knooppunt Ypenburg in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (11 en 15 op twee plekken). In de huidige situatie is er in de richting Amsterdam een symmetrisch weefvak tussen Broekpolder en knooppunt Ypenburg. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie wordt dit vervangen door een systeem met hoofdrijbaan en parallelbanen. Op de parallelbaan wordt wel een asymmetrisch weefvak toegepast.				
2.1.5	A4L 49,9	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in noordelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (26 op een plek). Tussen Plaspoelpolder en Broekpolder is in de huidige situatie sprake van een asymmetrisch weefvak. In het oorspronkelijke VKA blijft dit in stand en wordt het nog extra complex door toevoeging van een taperuitvoeging. In de uiteindelijke plansituatie ontstaat een symmetrisch weefvak met een toegevoegde rijstrook rechts. Dit is een veel minder complexe situatie. Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag bovendien worden verwacht dat het aantal kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files.	Regelmatig/ matig			
2.1.5 a	A4R 50,0	Ter hoogte van aansluiting Plaspoelpolder in zuidelijke richting vinden veel kop-staartongevallen plaats (16 op een plek). Op deze plek is in de huidige situatie sprake van een invoegstrook gevolgd door een weefvak. In de uiteindelijke plansituatie is sprake van een samenvoeging gevolgd door een weefvak met aanzienlijk meer capaciteit, waardoor de kans op kop-staartongevallen zal afnemen. De I/C-verhouding blijft wel hoog en de verkeerssituatie complex.				
2.1.6	A4L 52,5	Tussen aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 11 Rijswijk vinden in noordelijke richting veel ongevallen plaats, vooral kop-staart- en flankongevallen (17 op één plek en 13 op één plek). Met de capaciteitsuitbreiding op dit wegvak mag worden verwacht dat het aantal	Vaak/ matig			

			Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA	Oordeel referentie	Oordeel huidige
		Knelpunt				
		kop-staartaanrijdingen in de planvariant afneemt. De I/C-verhouding blijft echter hoog met kans op files. Ook blijft in alle gevallen sprake van een asymmetrisch weefvak.				
2.1.7	A4L A4R 58	Op het gedeelte tussen de aansluiting Delft en Kethelplein zijn relatief weinig ongevallen geregistreerd. Ook over 2017 en 2018 zijn op het deel ten zuiden van Delft duidelijk minder ongevallen dan op de rest van het tracé.	Regelmatig/matig			
2.1.8	Algemeen	In het oorspronkelijke VKA is sprake van een situatie waarbij fluctuaties in het verkeersaanbod optreden waarbij door een beperkte capaciteit filevorming optreedt op de A4 in beide richtingen. Dit leidt tot grote snelheidsverschillen en plotselinge snelheidsterugval met kop-staartaanrijdingen als gevolg. De uiteindelijke plansituatie kent een gelijkmatiger I/C-verloop.				
2.1.9	A4R 46,2	In de huidige situatie is in het Prins Clausplein in zuidelijke richting een complex 2+2-strooksweefvak aanwezig zonder vluchtstrook. Hier vonden in totaal 13 ongevallen plaats, met 2 gewonden. Door de realisatie van een parallelbaan wordt deze situatie qua belasting en complexiteit sterk verbeterd. In het oorspronkelijke VKA was dit nog niet voorzien. De parallelbaan heeft geen vluchtstrook in de uiteindelijke plansituatie.				
2.1.1 0	A4R 49,1m	In de huidige situatie wordt de uitvoegstrook richting aansluiting 9 (Rijswijk-centrum) in de richting Rotterdam op korte afstand gevolgd door de splitsing naar de parallelbaan bij Plaspoelpolder. Dit leidt tot turbulentie en een hoge taakbelasting. Dit is geen opvallende ongevalslocatie. De afstand wordt in de uiteindelijke plansituatie nog korter.	Niet vaak/ernstig			
2.1.1 1	A4L 57,0	In de huidige situatie is bij aansluiting Delft in noordelijke richting een afstreping van de linkerrijstrook aanwezig. Op dit wegvak vonden in totaal 9 ongevallen plaats, waarvan een aantal kop-staartongevallen. In het oorspronkelijke VKA werd tussen Delft en Den Hoorn een weefvak toegevoegd.				
2.1.1 2	A4L 53,2d	In de bestaande situatie en het oorspronkelijke VKA is sprake van een samenvoeging/linker invoeging op de rangeerbaan bij de aansluiting Den Haag-Zuid. Dit kan leiden tot onverwachte rijstrookwisselingen en rechts inhalen. In de uiteindelijke plansituatie wordt rechts ingevoegd op de hoofdrijbaan.				
2.1.1 3	A4L 51,4	In het oorspronkelijke VKA wordt de linkerrijstrook ter hoogte van de aansluiting Rijswijk in de richting van Amsterdam afgestreept. Dit leidt tot capaciteitsvermindering met congestie en kop-staartongevallen tot gevolg. In de uiteindelijke plansituatie is dit niet het geval.				
2.1.1 4	10	De afrit Plaspoelpolder uit de richting Rotterdam kent een lus. In het oorspronkelijke VKA is hier sprake van een 2-strooksvormgeving.				
2.1.1 5	A4L 43,8	De parallelbaan ter hoogte van Leidschendam sluit in het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke plansituatie met een tapersamenvoeging aan op de hoofdrijbaan. Dit is een wegsituatie met een hoge taakcomplexiteit. In de huidige situatie is nog sprake van een 2+2 samenvoeging.				
2.1.1 6	A4R 61,0	De splitsing voor de A4 of de A20 moet al voor de Ketheltunnel worden gemaakt. De bebording is door de beperkte hoogte vóór en in de tunnel summier. Door de extra rijstrook en de toename van verkeer neemt de taakbelasting beperkt toe ten opzichte van de bestaande situatie.	Vaak/matig			
2.1.1 7	Algemeen	Op het weggedeelte tussen Delft en de N14 is over de gehele lengte sprake van een complexe verkeerssituatie, met opeenvolging van discontinuïteiten en een hoge belastinggraad. Tussen de aansluiting is sprake van grote wevende stromen en een beperkte lengte om de benodigde informatie waar te nemen, de juiste keuze te maken en de benodigde rijstrookwisselingen uit te voeren. In de referentiesituatie neemt de ernst van dit knelpunt toe, door een toename van de belastinggraad op de bestaande weefvakken. In het oorspronkelijke VKA en de uiteindelijke	Vaak/ernstig			

			Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA	Oordeel referentie	Oordeel huidig
		Knelpunt				
		plansituatie neemt de belastinggraad weliswaar af, maar worden de uit te voeren manoeuvres tegelijkertijd weer complexer, doordat rijstroken en discontinuïteiten worden toegevoegd.				
2.2.1	Algemeen	Omdat alle beschikbare lengte moet worden benut binnen de opeenvolging van aansluitingen en dwangpunten liggen weefvakken in relatief krappe horizontale bogen, wat het weefproces bemoeilijkt en kan leiden tot rijongevallen.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.2	Algemeen	De ontwerpssnelheid van de hoofdrijbaan is 120 km/h, terwijl deze snelheid over het grootste deel van het wegvak niet kan en zal worden toegestaan. Dit kan op rustige momenten leiden tot grotere snelheidsverschillen en te hoge snelheid op krappere ontwerpelementen, indien bestuurders zich niet laten leiden door de geldende snelheidslimiet terwijl de weg 'uitnodigt' om sneller te rijden.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.3	13	Aansluiting 13 Den Hoorn heeft een afwijkende vorm, waarbij de westelijke toe- en afrit op een andere weg aansluit als de oostelijke kant van de aansluiting. Dit kan leiden tot oriëntatieproblemen en uiteindelijk zelfs spookrijden.	Niet vaak/ ernstig			
2.2.4	13	De afrit den Hoorn uit Amsterdam heeft een 2-strooksafrit met een krappe boogstraal (R~80 m). Dit kan leiden tot schampongevallen in de boog.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.5	13	De toerit Den Hoorn naar Amsterdam heeft een krappe boogstraal (~50 m). Dit kan leiden tot rijongevallen.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.6	13	Door de toepassing van een vloeiende bypass langs de rotonde bij aansluiting Den Hoorn in combinatie met een weefvak op het volgende wegvak is in beperkte mate sprake van een overgang in wegcategorie. Dit kan leiden tot een verkeerd verwachtingspatroon en vervolgens tot onveilig gedrag (bijvoorbeeld hoge snelheid) op het onderliggende wegennet.	Regelmatig/ matig			
2.2.7	13	De tweede rijstrook van de toerit richting Rotterdam bij de rotonde aansluiting Den Hoorn, wordt afgestreep in een krappe boog. Dit kan leiden tot flankongevallen. Dit is een nieuwe situatie.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.8	13	De aansluiting van de carpoolplaats aan de westkant van de rotonde kent een complexe vormgeving in een zeer beperkte ruimte.	Regelmatig/ matig			
2.2.9	A4L 53,9	De complexe splitsing (taper, opdikking) naar de verzorgingsplaats Peulwijk, wordt nog complexer door toevoeging van een extra rijstrook op de afrit. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.1 0	12	In de 2-strookstoerit naar Amsterdam bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid is een krappe boog aanwezig. Hier is wel een rijstrookscheiding aangebracht. De functie van de toerit verandert; de boog blijft. De rijstrookscheiding kan gevaar opleveren voor motorrijders.	Niet vaak/ ernstig			
2.2.1 1	12	Met de nieuwe bypass vanuit het oosten in aansluiting 12 worden bestuurders met een vloeiende boog naar de autosnelweg geleid. De categorie-overgang is hierdoor niet duidelijk. Dit kan leiden tot verwarring en onverwachte manoeuvres bij de weggebruikers.	Niet vaak/ ernstig			
2.2.1 2	12	De manier waarop de verzorgingsplaats aan de westbaan toegankelijk is, is zeer complex. Bovendien ligt de parkeerplaats op grote afstand van het tankstation, wat leidt tot looplijnen over de verzorgingsplaats met onverwachte routes tot gevolg zeker voor en van bestuurders die ter plekke niet bekend zijn. De boogstraal wordt ruimer, maar doordat deze naar links draait, wel minder duidelijk.	Regelmatig/ ernstig			
2.2.1 3	12	Op de afrit Den Haag-Zuid zijn drie rijstroken aanwezig voor rechtsaf. Dit geeft kans op rijongevallen in de boog. De bestaande bypass komt te vervallen, waardoor de situatie per saldo veiliger wordt.	Niet vaak/ ernstig			

			Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA	Oordeel referentie	Oordeel huidig
		Knelpunt				
2.2.1 4	12	De rijbaanscheiding op het OWN maakt de situatie extra complex. De rijstrookindeling wordt wel duidelijker.	Niet vaak/ matig			
2.2.1 5	11	Bij volle benutting van de opstelvakken is er weinig ruimte beschikbaar tussen het puntstuk en de achterkant van de wachtrij op beide afritten.	Niet vaak/ matig			
2.2.1 6	A4L 50,9	Voor het begin van de parallelbaan in de richting Amsterdam ontstaat een asymmetrisch weefvak met 2+3 rijstroken. Invoegers vanaf Rijswijk moeten twee rijstroken oversteken. Dit is een lastige opgave zeker voor vrachtverkeer. In het weefvak is een breed spoorwegviaduct aanwezig, waardoor verschil in lichtniveau en slecht zicht op het begin van de blokmarkering ontstaat. In het oorspronkelijke VKA was sprake van minder rijstrookwisselingen.	Vaak/ ernstig			
2.2.1 7	10	De aansluiting Plaspoelpolder kent een vormgeving en inpassing die zowel qua vormgeving van de aansluiting als qua afstand tot voorafgaande en opvolgende discontinuïteiten niet voldoet aan de benodigde waarden. Dit leidt tot een complexe wegomgeving bij deze aansluiting en zijn omgeving. De krappe vormgeving is in de bestaande situatie al aanwezig, maar dit wordt versterkt door extra rijstroken en het begin/einde van de parallelstructuur in de directe nabijheid. Door toename van de verkeersintensiteiten neemt de lengte van de wachtrijen bij de verkeerslichten toe, waardoor minder deceleratielengte beschikbaar is.	Regel- matig/ ernstig			
2.2.1 8	10	Aansluiting 10 kent een afwijkende vormgeving met een lange, doorlopende lus van en naar de HRR. Dit kan leiden tot een verkeerde verwachting bij de weggebruiker.	Niet vaak/ matig			
2.2.1 9	10	De rijstrookscheiding in de lus vanaf aansluiting 10 komt te vervallen, om de afstreping van de linkerrijstrook mogelijk te maken. De krappe boog kan hierdoor met hogere snelheid worden bereden. Dit is een verslechtering van de verkeersveiligheidssituatie ten opzichte van de bestaande situatie. Bovendien ligt de rijstrookbeëindiging in een boog, waardoor rijstrookwisselingen lastiger zijn uit te voeren en er geen optimaal zicht op het eindpunt is.	Regel- matig/ ernstig			
2.2.2 0	9	In de krappe boog van afrit 9 uit de richting Rotterdam moet in een splitsing gedwongen van rijstrook worden gewisseld, wat kan leiden tot flankongevallen. Dat is complexer dan de bestaande uitvoering.	Regel- matig/ ernstig			
2.2.2 1	A4L	In het breiwerk voor het Prins Clausplein vanuit de richting Rotterdam/Delft komen op twee plaatsen korte invoegstroken voor. Een daarvan is in de bestaande situatie al aanwezig.	Regel- matig/ matig			
2.2.2 2	A4L	In de plansituatie wordt een tweede rijstrook gerealiseerd op de verbinding A13 - A12 Den Haag. Dit biedt extra capaciteit en verkleint de kans op kopstaartongevallen. De lengte waarover de extra rijstrook wordt aangebracht, is relatief kort.	Niet vaak/ matig			
2.2.2 3	A12 -A4 noord	De bomenweide in de binnenboog van de verbindingsweg kan leiden tot zichtproblemen.	Niet vaak/ matig			
2.2.2 4	A4L en A4R	Door de realisatie van een parallelbaan ter hoogte van het Prins Clausplein wordt de verkeerssituatie tussen het Prins Clausplein en Leidschendam complexer.	Regel- matig/ ernstig			
2.2.2 5	A4R 45,3	Tussen Leidschendam en het Prins Clausplein is nu een asymmetrisch weefvak aanwezig. Dit wordt vervangen door een symmetrisch weefvak. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid, zeker voor vrachtverkeer.	Regel- matig/ matig			
2.2.2 6	A4L 45,0	In de uiteindelijke plansituatie is een korte afstand aanwezig tussen de splitsing van de parallelbaan en de afstreping van de linkerrijstrook. Dit is een nieuwe situatie die ook in het VKA aanwezig was.	Regel- matig/ matig			

			Oordeel uiteindelijke plansituatie	Oordeel oorspronkelijk VKA	Oordeel referentie	Oordeel huidige	
		Knelpunt					
2.2.2 7	8	De beide afritten bij aansluiting 8 Leidschendam hebben twee stroken een krappe boog. Dit kan leiden tot een hoge snelheid in de boog en flankongevallen.	Regelmatig/ ernstig				
2.3.1	OWN N14	De situatie op het onderliggende wegennet rondom de kruispunten met de N14 wordt veel complexer door de inpassing van een onderdoorgang op twee plekken in een krappe stedelijke omgeving. Weggebruikers moeten over korte afstand een keuze maken voor een route die niet per se overeenkomt met de meest logische richting en kunnen onverwachte manoeuvres uitvoeren om foute keuzes te herstellen.	Regelmatig/ ernstig				
2.3.2	OWN N14	De grote hoeveelheid af te wikkelen gemotoriseerd verkeer in een beperkte ruimte in de omgeving van de kruispunten met de N14 leidt tot minder veilige ontwerpoplossingen, zoals drie rijstroken voor linksaf, een gecombineerd rechtdoor-/rechtsafvak op een doorgaande richting en een smal fietspad in de overblijvende ruimte.	Regelmatig/ ernstig				

Bijlage E: I/C-verhouding bepalen

Per wegtype zijn de capaciteit en intensiteit van de weg bepaald op basis van het Nederlands Regionaal Model (NRM) voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de planvarianten. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2014 als basisjaar en het jaar 2030 als planjaar. Om de I/C-verhouding te kunnen bepalen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2017. Dit jaar is het meest actuele jaar, waarvan de benodigde intensiteits- en ongevalgegevens beschikbaar zijn. De intensiteitsgegevens uit 2014 zijn omgezet naar 2017.

Voor de onderscheiden dagdelen ochtendspits [07.00-09.00 uur], avondspits [16.00-18.00 uur] en restdag [09.00-16.00 uur en 18.00-07.00 uur] is de gewogen gemiddelde I/C-verhouding bepaald. Met het gewogen gemiddelde wordt bedoeld de gemiddelde I/C-verhouding van alle wegvakken met dezelfde wegcategorie. De weging vindt plaats op verkeersprestatie (zie het hiernavolgende rekenvoorbeeld). De verkeersprestatie wordt uitgedrukt per miljard motorvoertuigkilometers (per jaar) en is als volgt berekend:

$$\text{Verkeersprestatie} = \text{weglengte (km)} * \text{intensiteit (weekdag)} * 365 \text{ (dagen)} / 10^9$$

Uitwerking autosnelweg 2x3 ochtendspits (07.00-09.00 uur) (autonoom, ontwerptracé)

Binnen het invloedsgebied zijn er 17 wegvakken met als wegcategorie autosnelweg 2x3. Deze wegvakken hebben binnen het tijdsvenster 07.00-09.00 uur verschillende I/C-verhoudingen. De gewogen I/C-verhouding wordt vervolgens bepaald op basis van de verkeersprestatie (welk aandeel verkeersprestatie heeft elk wegvak in de totale verkeersprestatie van de betreffende wegcategorie). In tabel E.1 is hiervan een uitwerking gegeven. Zo telt de I/C-verhouding van het eerste wegvak voor 1% mee in de gewogen I/C-verhouding. De uiteindelijk gewogen I/C-verhouding bedraagt 0,69.

Eenzelfde tabel als tabel E.1 wordt voor wegtype autosnelweg 2x3 opgesteld voor de avondspits [16.00-18.00 uur] en de restdag [09.00-16.00 uur en 18.00-07.00 uur]. Voor alle onderscheiden wegtypen is deze rekenexercitie uitgevoerd.

Autosnelweg 2x3, ochtendspits (07.00-09.00 uur)						
Weglengte (km)	Intensiteit³	Capaciteit	I/C-verhouding	Verkeersprestatie	Weging verkeersprestatie	Gewogen I/C-verhouding
0,6920	7.522	6.553	0,57	0,0019	4%	0,03
0,4855	10.722	6.553	0,82	0,0019	4%	0,04
1,1367	7.954	6.553	0,61	0,0033	7%	0,04
0,7771	8.461	6.422	0,66	0,0024	5%	0,04
0,7768	8.465	6.422	0,66	0,0024	5%	0,04
0,4540	6.035	6.553	0,46	0,0010	2%	0,01
0,5571	3.934	6.553	0,30	0,0008	2%	0,01
0,9206	8.630	6.553	0,66	0,0029	6%	0,04
3,7201	10.016	6.553	0,76	0,0136	31%	0,24
0,8289	8.924	6.553	0,68	0,0027	6%	0,04
0,3659	6.738	6.553	0,51	0,0009	2%	0,01
0,4419	9.919	6.553	0,76	0,0016	4%	0,03
0,4894	10.077	6.553	0,77	0,0018	4%	0,03
0,4078	10.077	6.553	0,77	0,0015	4%	0,03
0,4143	9.919	6.553	0,76	0,0015	4%	0,03
0,9701	9.320	6.553	0,71	0,0033	7%	0,05
0,2978	6.441	6.553	0,49	0,0007	2%	0,01
13,7361	Gewogen I/C ASW 2x3 (tijdvenster 07.00-09.00 uur)			0,0441	100%	Σ 0,69

Tabel E.1: Bepalen gewogen I/C-verhouding, Autosnelweg 2x3 ochtendspits

³ Om van 2-uursverkeersintensiteiten naar het drukste uur te rekenen, moet ervan uitgegaan worden dat 55% van het verkeer in het drukste uur rijdt.

Bijlage F: Projectrisicocijfer verkeersveiligheid bepalen

De mate van verkeersonveiligheid wordt uitgedrukt in het risicocijfer. In deze studie wordt die uitgedrukt in de verhouding tussen het aantal slachtofferongevallen en de verkeersprestatie. Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen onderling te vergelijken.

De berekende gewogen I/C-verhoudingen vormen de basis voor het koppelen van de risicocijfers hieraan. In het landelijke basisbestand met slachtofferongevallenrisico naar I/C-verhouding per wegtype is per gewogen I/C-verhouding per wegcategorie het betreffende risicocijfer afgelezen. Deze stap gebeurt voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de planvarianten.

Uitwerking autosnelweg 2x3 ochtendspits (07.00-09.00 uur) (autonoom, ontwerptracé)

Voor de ochtendspits (07.00-09.00 uur) is een gewogen I/C-verhouding van 0,69 berekend voor de wegcategorie autosnelweg 2x3. In het landelijke basisbestand met risicocijfers is een risicocijfer af te lezen van 21,8 ernstige slachtofferongevallen per miljard gereden motorvoertuigkilometers.

RWS Informatie



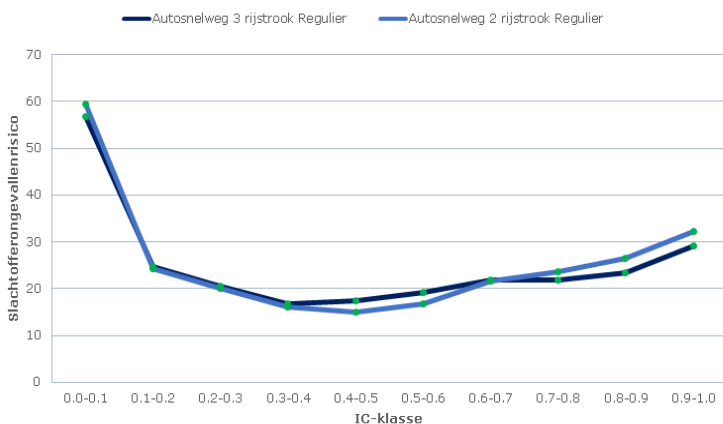
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Kies hier wegtype 1

Autosnelweg 3 rijstrook Regulier

Kies hier wegtype 2

Autosnelweg 2 rijstrook Regulier



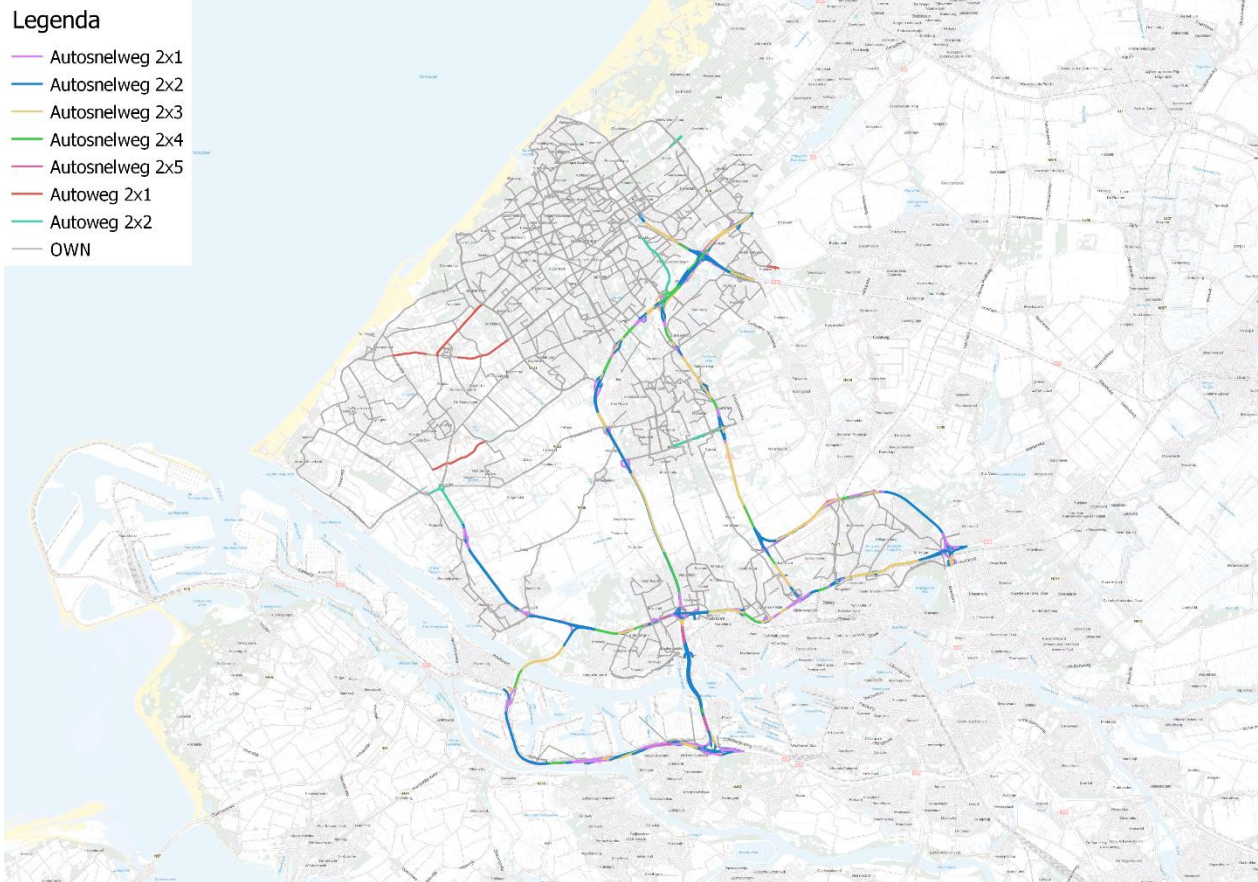
Slachtofferongevallenrisico (aantal slachtofferongevallen per miljard voertuigkilometers)

IC-klasse	Autosnelweg 3 rijstrook Regulier	Autosnelweg 2 rijstrook Regulier
0.0-0.1	56,7	59,4
0.1-0.2	24,8	24,4
0.2-0.3	20,5	20,0
0.3-0.4	16,7	16,0
0.4-0.5	17,5	15,0
0.5-0.6	19,2	16,7
0.6-0.7	21,8	21,7
0.7-0.8	21,8	23,6
0.8-0.9	23,3	26,4
0.9-1.0	29,1	32,3

De risicocijfers uit het basisbestand zijn berekend per wegtype en I/C-verhouding door het aantal slachtofferongevallen over een bepaalde periode te delen door de verkeersprestatie (gedurende een bepaalde I/C-verhouding). Voor de verkeersprestatie is het laatste jaar gebruikt.

$$\text{risicocijfer} = \frac{\text{slachtofferongevallen (gemiddelde over een periode)}}{\text{verkeersprestatie wegvakken (laatste jaar)}}$$

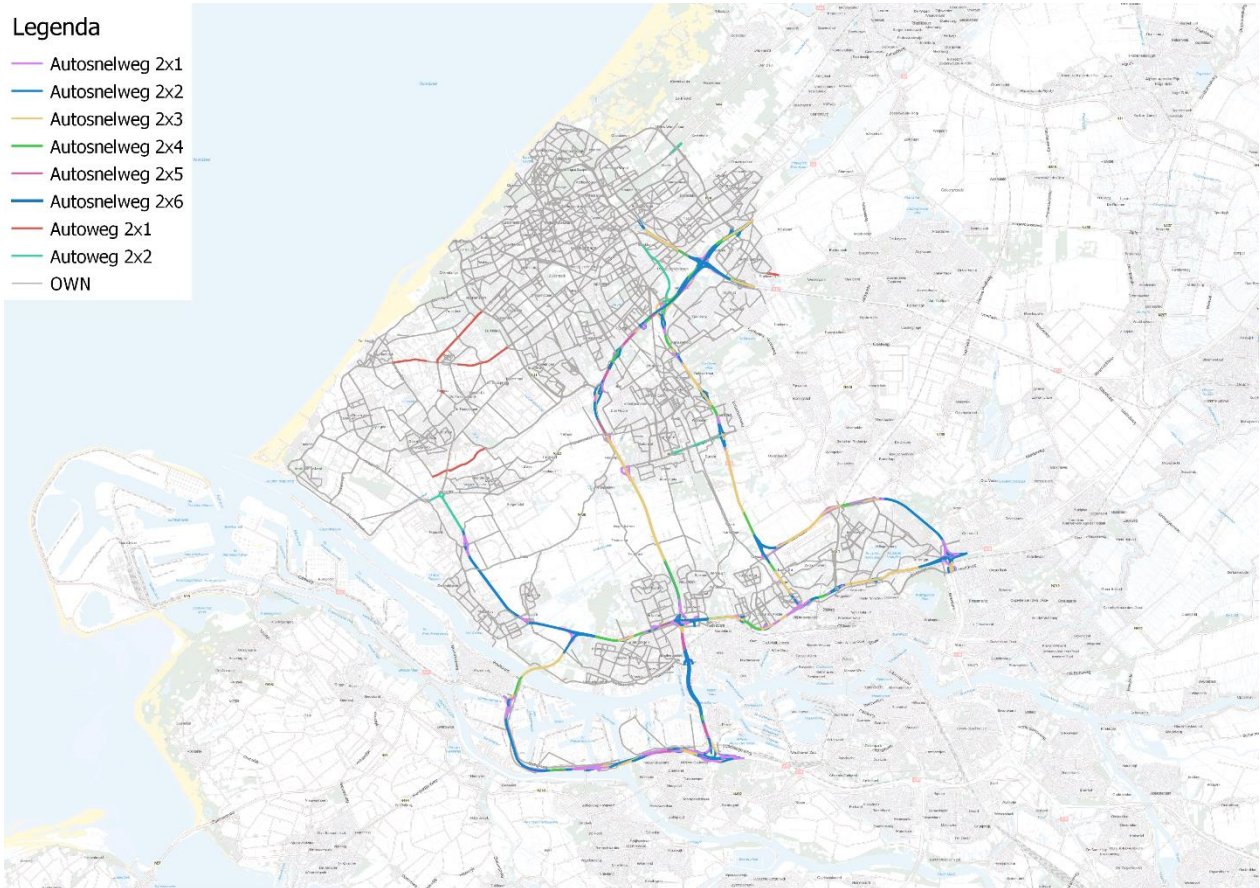
Bijlage G: Wegtype-indeling van de referentie en de uiteindelijke plansituatie



Figuur G.1: Wegtypes referentie

Legenda

- Autosnelweg 2x1
- Autosnelweg 2x2
- Autosnelweg 2x3
- Autosnelweg 2x4
- Autosnelweg 2x5
- Autosnelweg 2x6
- Autoweg 2x1
- Autoweg 2x2
- OVN



Figuur G.2: Wegtypes plansituatie

Bijlage H: Weglengte en -intensiteit

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	12.712	64.247	59.849	261.507
Autosnelweg 2x2	22.076	122.364	120.859	477.645
Autosnelweg 2x3	8.813	61.551	68.003	262.438
Autosnelweg 2x4	9.285	117.375	122.447	491.396
Eindtotaal	52.886	365.537	371.158	1.492.985

Tabel H.1: Weglengte en -intensiteit basisjaar 2017, projectgebied

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	36.460	141.942	144.112	560.533
Autosnelweg 2x2	93.426	511.389	503.267	1.989.959
Autosnelweg 2x3	67.442	557.353	553.496	2.439.195
Autosnelweg 2x4	12.840	256.644	245.953	1.063.836
Autosnelweg 2x5	1.746	24.088	20.623	78.369
Autoweg 2x1	8.947	48.294	54.887	183.385
Autoweg 2x2	13.799	74.137	80.713	312.607
Eindtotaal	234.660	1.613.848	1.603.052	6.627.884

Tabel H.2: Weglengte en -intensiteit basisjaar 2017, overig gebied

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	18.129	83.982	78.773	370.546
Autosnelweg 2x2	26.010	209.009	205.559	981.851
Autosnelweg 2x3	13.702	143.156	145.708	733.142
Autosnelweg 2x4	10.544	159.109	163.930	812.405
Eindtotaal	68.385	595.257	593.969	2.897.944

Tabel H.3: Weglengte en -intensiteit Referentie 2030, projectgebied

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	48.240	186.881	205.552	802.637
Autosnelweg 2x2	108.322	552.836	550.820	2.310.314
Autosnelweg 2x3	81.287	638.177	642.805	2.802.435
Autosnelweg 2x4	16.089	230.641	235.204	1.004.689
Autosnelweg 2x5	5.973	93.439	89.087	378.821
Autoweg 2x1	11.302	51.966	59.857	216.756
Autoweg 2x2	17.268	100.202	114.885	440.814
Eindtotaal	288.481	1.854.142	1.898.211	7.956.465

Tabel H.4: Weglengte en -intensiteit Referentie 2030, overig gebied

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	12.398	50.203	49.018	207.730
Autosnelweg 2x2	25.918	189.348	185.745	776.077
Autosnelweg 2x3	18.479	176.363	173.740	750.492
Autosnelweg 2x4	13.482	253.636	246.652	1.059.188
Autosnelweg 2x5	4.504	96.510	97.336	416.607
Autosnelweg 2x6	995	33.907	30.786	132.009
Eindtotaal	75.777	799.967	783.277	3.342.103

Tabel H.5: Weglengte en -intensiteit plansituatie, projectgebied

Rijlabels	Lengte [m]	Ochtend [mvt]	Avond [mvt]	Restdag [mvt]
Autosnelweg 2x1	55.655	191.216	210.536	802.928
Autosnelweg 2x2	108.866	533.707	536.915	2.240.486
Autosnelweg 2x3	78.928	642.461	648.435	2.794.042
Autosnelweg 2x4	16.089	227.590	233.803	993.715
Autosnelweg 2x5	5.973	95.131	91.778	383.941
Eindtotaal	265.511	1.690.105	1.721.468	7.215.111

Tabel H.6: Weglengte en -intensiteit plansituatie overig gebied

Bijlage I: Begrippen

Hoofdwegennet	Geheel van wegen dat bij Rijkswaterstaat in beheer is. Binnen het invloedsgebied zijn dit de autosnelwegen en autowegen.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen effecten van de uiteindelijke plansituatie op de verkeersveiligheid worden verwacht.
Onderliggend wegennet	Het geheel van wegen dat niet behoort tot het hoofdwegennet.
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 een of meerdere mensen gewond zijn geraakt of zijn overleden.
UMS-ongeval	Ongeval met uitsluitend materiële schade (UMS). Oftewel: ongeval met alleen blikschade.
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 J: Literatuur en bronnen

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Kader Verkeersveiligheid, versie 2.1, februari 2019.
2. Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030. Ministerie van I&W, het Ministerie van J&V, het Interprovinciaal overleg, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, de Vervoerregio Amsterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. December 2018.