

# Bijlage 2a



## **Achtergrondrapport Verkeersveiligheid**

(O)WTB A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen fase 2

Datum	9 februari 2017
Status	Definitief



## Colofon

Uitgegeven door	
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	Arcadis
Opmaak	
Datum	9 februari 2017
Status	Definitief
Versienummer	079037466 D.1



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Achtergrond—8</b>
1.1	Projectscope—9
1.2	Doel van het rapport—9
1.3	Leeswijzer—10
<b>2</b>	<b>Wettelijk en beleidskader—12</b>
2.1	Inleiding—12
2.2	Wettelijk kader—12
2.3	Beleidskader—12
<b>3</b>	<b>Werkwijze—13</b>
3.1	Inleiding—13
3.2	Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling—13
3.2.1	Onderdelen—13
3.3	Inhoudelijke stappen—13
<b>4</b>	<b>Uitgangspunten—17</b>
4.1	Inleiding—17
4.2	Beoordelingskader—17
<b>5</b>	<b>Huidige situatie en referentiesituatie—19</b>
5.1	Inleiding—19
5.2	Huidige situatie—19
5.2.1	Onderzoekstraject—19
5.2.2	Hoofdwegennet—22
5.2.3	Onderliggend wegennet—23
5.2.4	Referentie risicocijfers voor effectbepaling—24
1.1	Referentiesituatie—26
<b>6</b>	<b>Projectsituatie: (O)WTB—27</b>
<b>7</b>	<b>Ontwerpbeoordeling—28</b>
7.1	Inleiding—28
7.2	Relatie met huidige situatie en Tracébesluit—28
7.3	Kritische ontwerpelementen—28
7.4	Aandachtspunten kritische ontwerpelementen (O)WTB—29
<b>8</b>	<b>Effectbeschrijving en -beoordeling—32</b>
8.1	Inleiding—32
8.2	Kwantitatieve effecten—32
8.3	Kwalitatieve toevoegingen effectbeoordeling—32
<b>9</b>	<b>Leemten in kennis—34</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Bepaling invloedsgebied—35</b>
<b>Bijlage B</b>	<b>Ongevallen huidige situatie per wegtype—37</b>

**Bijlage C Verkeersprestatie—39**

**Bijlage D Berekening risicocijfers—40**

**Bijlage E Begrippen—41**

**Bijlage F Literatuur en bronnen—42**





## 1 Achtergrond

Het project Zuidelijke Ringweg Groningen kent de volgende doelstelling: *"Het project moet een oplossing bieden voor een betere en veilige doorstroming van het verkeer en zorgen voor een goede, toekomstvaste bereikbaarheid voor bedrijven en bewoners van de regio Groningen. Een goede ruimtelijke inpassing en het verbeteren van de leefbaarheid zijn daarbij uitgangspunt."* (zie kennisgeving project-MER A7/N7, Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2, 22 december 2010).

Om deze doelstelling te realiseren is op 29 september 2014 het *Tracébesluit A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2* vastgesteld. Dit tracébesluit voorziet in een reconstructie van de Zuidelijke Ringweg van Groningen, met het daaraan grenzende onderliggende wegennet. De Zuidelijke Ringweg wordt verdiept aangelegd, met 'deksels' over de weg heen die de verschillende wijken van de stad met elkaar verbinden. Het Julianaplein wordt ongelijkvloers gemaakt en een aantal aansluitingen wordt aangepast.

Naar aanleiding van een uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit tracébesluit uit 2014 op onderdelen aangepast via het *Tracébesluit A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2 (wijziging 2016) februari 2016*. De wijzigingen t.o.v. het tracébesluit uit 2014 betreffen o.a. verkeersveiligheidsmaatregelen n.a.v. een verkeersveiligheidsaudit, de plaatsing van een geluidscherm, de invulling van een zoekgebied met een voetgangersbrug en de realisatie van vleermuisgeleidende structuren.

Beide tracébesluiten gezamenlijk worden hierna genoemd 'Tracébesluit 2014'.

In deze toelichting wordt alleen ingegaan op de wijzigingen t.o.v. het 'Tracébesluit 2014'. Voor het overige blijft het bepaalde in het 'Tracébesluit 2014' onverminderd van kracht.

Naast de maatregelen zoals opgenomen in het 'Tracébesluit 2014' bestond breed de wens om het ontwerp uit het 'Tracébesluit 2014' op onderdelen te optimaliseren. Deze optimalisaties betroffen een groen Julianaplein en een hele aansluiting Europaplein. Deze optimalisaties waren wensen die pas konden worden gerealiseerd als hiervoor voldoende budget beschikbaar was. Omdat er ten tijde van het 'Tracébesluit 2014' geen zicht was op voldoende budget, zijn deze optimalisaties niet meegenomen in het 'Tracébesluit 2014'.

Bij de aanbesteding van het project Zuidelijke Ringweg Groningen zijn de optimalisaties in de uitvraag voor de realisatie opgenomen. Na de aanbestedingsfase bleken de optimalisaties inpasbaar te zijn binnen het beschikbare budget. Dat betekent dat er financiële ruimte is om de optimalisaties te realiseren. Met voorliggend ontwerp-tracébesluit worden de optimalisaties van het Julianaplein en de gehele aansluiting Europaplein procedureel mogelijk gemaakt.

Het gaat om de aanpassing van het Julianaplein door wijziging van de kunstwerken en inpassing van meer groen voor de landschappelijke/stedenbouwkundige inpassing en het volledig maken van de aansluiting N7 op de Europaweg om zo de doorstroming en bereikbaarheid te verbeteren.

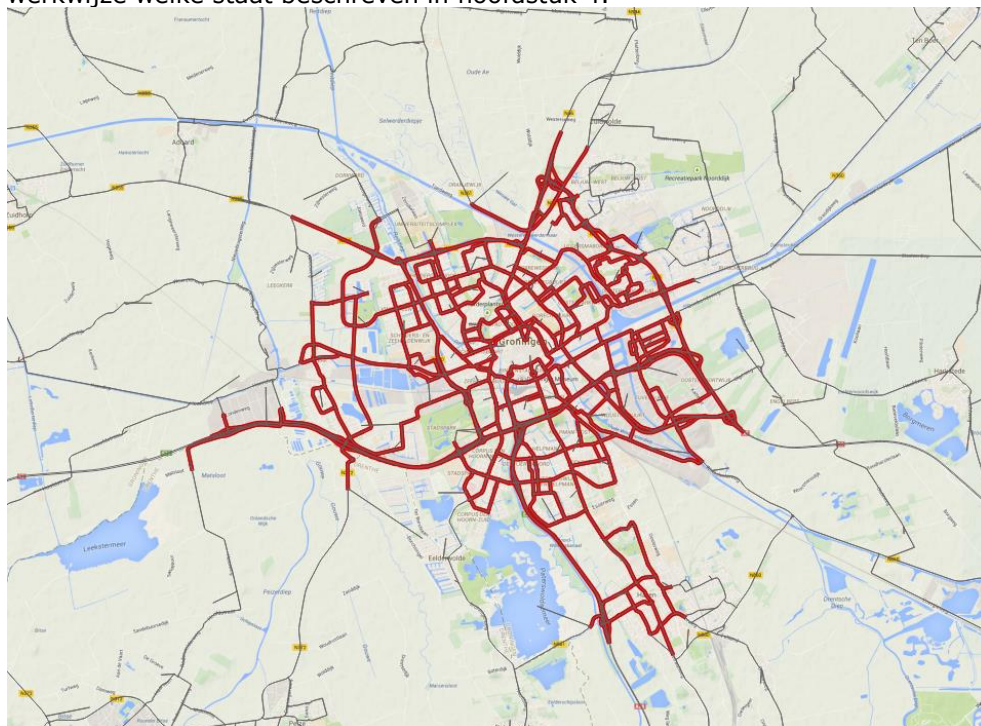
Daarnaast is ook het verschuiven van de wegassen van de zuidelijke rijbaan van de N7 zodat een bredere middenberm ontstaat voor de landschappelijke/stedenbouwkundige inpassing meegenomen.

## 1.1

### Projectscope

Het *plangebied* is het gebied waar de fysieke maatregelen aan de zuidelijke ringweg Groningen plaatsvinden. Het traject van de zuidelijke ringweg Groningen (rijksweg 7) waar de maatregelen van de Aanpak Ring Zuid betrekking op hebben is zo'n negen kilometer lang. Het plangebied betreft de A7/N7 vanaf hectometerpaal 193.2 tot hectometerpaal 205.3 en de A28 vanaf het viaduct Ketwich Verschuurlaan (hectometerpaal 198.8) tot het Julianaplein (hectometerpaal 200.2).

Het *invloedsgebied* omvat het tracé van de Aanpak Ring Zuid en de omgeving daarvan, waaronder ook het onderliggende wegennet (OWN), voor zover daar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. Het invloedsgebied voor verkeersveiligheid is weergegeven op navolgende afbeelding (+/- 10% toe of afname etmaalintensiteit). Het invloedsgebied wordt bepaald in stap 4 van de voorgeschreven werkwijze welke staat beschreven in hoofdstuk 4.



Figuur 1: Invloedsgebied verkeersveiligheid

Het plangebied en het invloedsgebied zijn omwille van de vergelijkbaarheid in dit (O)WTB-2017 identiek aan die in het TB-2014.

## 1.2

### Doel van het rapport

Voorliggende rapportage betreft het achtergrondrapport verkeersveiligheid dat als onderliggend document voor het (O)WTB-2017 dient. In dit rapport is beschreven welke verkeersveiligheidseffecten de wijzigingen zoals in het (O)WTB opgenomen hebben ten opzichte van het oorspronkelijke TB-2014. Er worden drie situaties beschreven:

- De huidige situatie: gebruikt om risicocijfers te bepalen. Hiervoor is de periode 2006-2010 gehanteerd.
- Tracébesluit-2014: de situatie waarin het TB gerealiseerd wordt, maar zonder volledige aansluiting Europaweg. Dit is in dit rapport de *referentiesituatie*

- Wijziging op (O)TB ((O)WTB-2017): de situatie waarin het TB gerealiseerd wordt inclusief de volledige aansluiting Europaweg en een aantal andere – verkeerskundig niet relevante- wijzigingen op het (O)TB. Dit is in dit rapport de *projectsituatie*.

### 1.3

#### **Leeswijzer**

Dit rapport bevat naast dit hoofdstuk de volgende hoofdstukken:

- Wettelijk- en beleidskader
- Werkwijze
- Uitgangspunten
- Huidige situatie en referentie situatie
- Aanpak Ring Zuid
- Beoordeling ontwerp
- Effectbeoordeling
- Leemten in kennis



## 2 Wettelijk en beleidskader

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader op het gebied van verkeersveiligheid welke direct of indirect van invloed zijn op planstudies.

### 2.2 Wettelijk kader

De wettelijke kaders zijn vastgelegd in de Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr). De op verkeersveiligheid van toepassing zijnde verplichtingen in deze wet zijn in 2011 ingegaan in navolging van de Europese Richtlijn verkeersveiligheid (RISM 2008/96/EG). Aanvullend is ook de Uitvoeringsregeling verkeersveiligheid van weg-infrastructuur vastgesteld. Hierin (art. 2) staat vermeld dat gelijktijdig met een ontwerp-tracébesluit een verkeersveiligheidseffectbeoordeling ter inzage moet worden gelegd. Omdat het gebruik van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling ook is vastgelegd in de Werkwijzer Aanleg, is een verkeersveiligheidsstudie uitgevoerd. De verkeersveiligheidseffectbeoordeling is reeds voor het ontwerp-tracébesluit opgesteld. Voor het TB-2014 en het (O)WTB zijn wijzigingen in het ontwerp in de beoordeling verwerkt en doorgevoerd.

Verder schrijft het wettelijk kader voor dat er Verkeersveiligheidsaudits op het wegontwerp worden uitgevoerd door onafhankelijke gecertificeerde verkeersveiligheidsauditors. Deze zijn ook voor dit project uitgevoerd en de resultaten daarvan zijn meegenomen in de kwalitatieve beoordeling (hoofdstuk 8).

### 2.3 Beleidskader

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wordt gestreefd naar een permanente verbetering van de verkeersveiligheid door reductie van het aantal verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden. Als nationaal doel wordt genoemd:

- Een reductie van het aantal verkeersdoden tot maximaal 500 in 2020;
- Een reductie van het aantal ernstig verkeersgewonden tot maximaal 10.600 in 2020;
- Behoud van een plaats in de top vier van de Europese Unie.

#### *Gevolgen beleid voor deze studie*

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waar projecten aan moeten voldoen. Er is één landelijke ambitie om het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot respectievelijk maximaal 500 en 10.600. Deze landelijke ambitie is overgenomen door de regionale overheden. Het is echter niet zo dat een specifiek project deze ambitie moet behalen voor een bepaald wegvak of wegennetwerk. Als gevolg hiervan ontbreekt een kwantitatieve norm voor het alternatief. Deze situatie doet zich niet alleen bij dit project voor, maar bij alle weginfrastructurele projecten, zolang het SLA (Service Level Agreement) niet is uitgewerkt per regio. In dit project is het verbeteren van de verkeersveiligheid wel een van de randvoorwaarden.

## 3 Werkwijze

### 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de werkwijze van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling. De resultaten van deze werkwijze voor dit project zijn in de volgende hoofdstukken opgenomen.

### 3.2 Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling

Het doel van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling is om één of meerdere alternatieven kwantitatief te beoordelen, te vergelijken (onderling of ten opzichte van de referentiesituatie) en vanuit het aspect verkeersveiligheid input te leveren voor de planuitwerkingsfase. In dit (O)WTB-2017 wordt de projectsituatie vergeleken met de situatie in het oorspronkelijke TB-2014.

#### 3.2.1 Onderdelen

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

##### *Verkeer (kwantitatief)*

Het verkeerskundige deel van de methodiek gaat ervan uit dat alternatieven worden vergeleken op basis van een geprognosticeerd aantal ernstige ongevallen in het prognosejaar. Dit prognosticeren vindt plaats op basis van de verkeersprestatie en referentie risicocijfers per wegtype. Vervolgens wordt het geprognosticeerde aantal ernstige ongevallen van het alternatief vergeleken met de autonome ontwikkeling, de referentiesituatie. Aan de hand van het verschil, ontstaat inzicht in het (kwantitatieve) effect van het project op de verkeersveiligheid.

##### *Wegontwerp (kwalitatief)*

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

Om dergelijke belangrijke ontwerpelementen niet over het hoofd te zien wordt ook het wegontwerp beoordeeld. Het doel hiervan is om belangrijke verbeteringen en de mogelijke veiligheidsrisico's in het ontwerp te signaleren. De resterende veiligheidsrisico's worden als advies toegevoegd aan de verkeersveiligheidseffectbeoordeling en de afweging van het voorkeursbesluit. Hiermee wordt ook voorkomen dat ontwerpelementen met een negatieve invloed op verkeersveiligheid in een vervolgfase onomkeerbaar zijn of met aanzienlijke kosten moeten worden gecompenseerd. De resultaten van deze beoordeling staan in hoofdstuk 8.

Binnen de beoordeling van het wegontwerp ligt de focus op kritische elementen voor verkeersveiligheid, zoals bijvoorbeeld de boogstralen, zichtbaarheid van het wegverloop, rijstrookbreedte en redresseerruimte, tijd tussen beslismomenten etc. en het ontstaan van risico door onder meer het opeenvolgend toepassen van minimummaten. Een link wordt gelegd tussen de aspecten ontwerp en verkeersveiligheid.

### 3.3 Uitgevoerde stappen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de uitgevoerde stappen in dit onderzoek

### 1. Bepalen noodzaak verkeersveiligheidseffectbeoordeling

De eerste stap betreft het besluit of een verkeersveiligheidseffect-beoordeling noodzakelijk is.

*In het geval van de ZRG is dit het geval. Het betreft een project waarbij sprake is van een infrastructurele wijziging op het Rijkswegennet over tenminste een lengte van 5 kilometer. Deze stap wordt in dit rapport daarom niet inhoudelijk behandeld.*

### 2. Verzamelen basisgegevens

In deze stap worden de basisgegevens verzameld, benodigd voor de verkeersveiligheidseffectbeoordeling. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kencijfers, ongevalsgegevens en gegevens van het geometrisch ontwerp.

### 3. Inschatting effect

In deze stap wordt kwalitatief ingeschat wat het effect zal zijn van ZRG II op basis van het ontwerp en uitkomsten van het verkeersmodel. Het doel hiervan is voorafgaand aan de analyses op basis van expert judgement een beeld te vormen van de effecten van het alternatief op het aantal ernstige ongevallen. Dit beeld vormt in de vervolgstappen een plausibiliteitsmiddel om te toetsen of de berekeningen goed zijn uitgevoerd.

*De effectinschatting heeft aan het begin van het project plaatsgevonden in onderling overleg tussen specialisten van DVS, RWS Noord Nederland en ARCADIS. Het gezamenlijke beeld is dat de ombouw van de Ring Zuid zal leiden tot een verbetering van verkeersveiligheid op OWN. Door capaciteitsuitbreiding op het HWN zal de nieuwe weg een aanzuigende werking hebben dat tot een positief effect leidt op het OWN. Ook op het HWN zal een positief effect zichtbaar zijn aangezien het nieuwe ontwerp een veiligere vormgeving heeft dan de huidige situatie. Belangrijke knelpunten zoals de gelijkvloerse aansluiting Julianaplein worden opgelost in het nieuwe ontwerp. Samengevat is de verwachting dat de verkeersveiligheid op het tracé (N7) zal verbeteren maar omdat het ontwerp door de ruimtelijke beperkingen nog minimaal gedimensioneerde elementen bevat, zal de 'verkeersveiligheidswinst' beperkt blijven. De elementen zoals de open-dicht constructie, het sterke verticale alignement en de korte weefvakken zijn niet zonder risico; het weggedrag is hierbij bepalend.*

### 4. Bepalen invloedsg gebied verkeersveiligheid

Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsg gebied verkeersveiligheid. De afbakening van het invloedsg gebied gebeurt op basis van een minimaal relatief verschil in intensiteit tussen referentiesituatie en het project (standaard +/- 10%). Hierbij wordt gekeken naar wegvakken met een bepaalde minimum waarde voor wat betreft de absolute etmaal intensiteit. De grenswaarden zijn afhankelijk van project specifieke eigenschappen zoals het verkeersnetwerk ter plaatse van de projectlocatie.

### 5. Bepalen huidige (nul)situatie

In deze stap wordt het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht aan de hand van absolute ongevalscijfers, regionale risicocijfers en maatschappelijke kosten. Cijfers worden gegeven van:

- Slachtofferongevallen (trend);
- Type ongevallen;
- Ongevalsconcentraties en black-spots.

Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalsgegevens over de periode 2006-2010. Hier- van worden de drie jaren 2008-2010 gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen.

*Er is specifiek gekozen voor de periode 2008-2010 voor het bepalen van de risicocijfers. Een aantal argumenten ligt hieraan ten grondslag:*

- Het gebruik van de ongevallen uit de periode 2008-2010 voorziet in het gebruik van de meest recente data bij opstart van deze studie. Hiermee wordt aangesloten bij de voorgeschreven methode;
- De laatste jaren is de registratiegraad van ongevallen met verkeersdoden en ernstige slachtoffers aan het dalen. In het algemeen wordt de registratie van ongevallen in Nederland op het HWN uitgevoerd door het KLPD en op het OWN door de regionale politie, wat heeft geleid tot grote verschillen in registratiegraad in 2010 tussen het HWN en OWN;
- Voor het invloedsgebied van de Zuidelijke Ring Groningen vindt registratie van ongevallen plaats door één politiekorps (Groningen). Met andere woorden; de registratie wordt uniform uitgevoerd op zowel het HWN als OWN. De mindere registratie in 2010 heeft dus in het invloedsgebied voor de Zuidelijke Ring Groningen zowel effect op de registratie op het HWN en OWN;
- De methodiek conform de Handleiding verkeersveiligheid is onder andere gebaseerd op een vergelijking tussen de prognose van het aantal ernstige ongevallen op het HWN en OWN. De uitkomsten zijn alleen valide bij een in redelijke mate vergelijkbare registratiegraad tussen HWN en OWN en door de jaren heen. Doordat er in dit project sprake is van één politiekorps met gelijke registratiegraad, blijven hier de geregistreerde ongevallen op valide wijze bruikbaar voor het toepassen van de methodiek.

## **6. Bepalen referentie risicocijfers**

Om het theoretische aantal ernstige ongevallen voor het project in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentie risicocijfers.

Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal ernstige ongevallen en de verkeersprestatie op een bepaald wegvak. Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied. Per wegtype wordt een referentie risicocijfer gekozen. Dit kan een landelijk of regionaal risicocijfer betreffen. De afweging wanneer te kiezen voor welk risicocijfer is onder andere afhankelijk van de betrouwbaarheid van het regionale risicocijfer.

## **7. Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatief**

Voor de referentiesituatie (TB-2014) en het projectalternatief ((O)WTB-2017) worden de intensiteitsgegevens van het invloedsgebied uit het verkeersmodel gehaald. Per wegtype wordt op basis van de verkeersmodelgegevens de verkeersprestatie berekend. Deze verkeersprestaties worden vermenigvuldigd met de referentie risicocijfers per wegtype die in stap 6 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose op van het theoretisch aantal ernstige ongevallen in het planjaar. Daarnaast wordt voor het projectalternatief een risicocijfer bepaald voor het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied. Dit gemiddelde risicocijfer is bedoeld om te bepalen of een wijziging in het aantal ernstige ongevallen wordt veroorzaakt door de gewijzigde verkeersprestatie of dat ook een verschuiving van de verkeersstromen over de verschillende wegtypen hierbij een rol speelt.



## 8. Verificatie

De resultaten uit stap 7 worden besproken en gespiegeld aan de voorspelling die is opgesteld in stap 3. Door deze spiegeling wordt inzicht verkregen in de plausibiliteit van de berekeningen. Indien afwijkingen worden gesignaleerd wordt nagegaan of deze afwijkingen te verklaren zijn. Indien dit niet het geval is, wordt de berekening in detail doorgenomen om eventuele omissies te signaleren. Indien wenselijk kan gekozen worden een aantal gevoeligheidsanalyses uit te voeren om de gevoeligheid en daarmee de marges binnen de berekeningen in beeld te brengen. De gevoeligheidsanalyses kunnen worden uitgevoerd door andere referentierisicocijfers te kiezen of bijvoorbeeld het invloedsgebied te verkleinen of te vergroten.

*In dit project heeft de verificatie plaatsgevonden door de resultaten van de effectberekening te spiegelen aan de inschatting van de effecten in stap 3. Zoals verderop in dit rapport is te lezen, lijkt de effectinschatting van de experts veel op de kwantitatieve berekening. Op basis hiervan is gesteld dat de berekeningen plausibel zijn.*

## 9. Risico beïnvloedende factoren ontwerp

Op basis van een set aan relevante kenmerken worden de risico beïnvloedende factoren onderzocht en beschreven. Deze betreffen onder meer:

- Horizontaal en verticaal alignement, wat inhoudt een vergelijking van het dwarsprofiel, het lengteprofiel en het hoogteprofiel;
- Convergentie en divergentiepunten;
- Knooppunten en aansluitingen;
- Bruggen en aanwezigheid van overig mogelijke kunstwerken.

## 10. Leemten in kennis

In deze stap wordt uiteengezet hoe om te gaan met leemtes in kennis.

## 11. Opstellen verkeersveiligheidsrapport

Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een (specialisten) verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij het MER rapport wordt gevoegd. Het betreft voorliggend rapport.

## 12. Leveren output

Als laatste stap worden de gegevens van het deelonderzoek verkeersveiligheid geleverd aan andere disciplines binnen het project.

## 4 Uitgangspunten

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor de verkeersveiligheidseffecten.

### 4.2 Beoordelingskader

Voor het aspect verkeersveiligheid is in het aan het TB-2014 en (O)WTB-2017 ten grondslag liggende MER-onderzoek een tweetal criteria benoemd, zie onderstaande tabel.

Tabel 1: Criteria verkeersveiligheid

Criterium	Methode	Toetsing/norm
Duurzaam Veilig wegontwerp	Kwalitatief	Kwaliteitsniveau ontwerp (ontwerpelementen, gedrag weggebruiker i.r.t. max. snelheid, relatie met afwikkelingskwaliteit)
Verkeersveiligheid	Kwantitatief	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aantal ernstige ongevallen HWN</li><li>- Aantal ernstige ongevallen OWN</li></ul>

#### *Toetsing wegontwerp*

Het doel van deze toetsing is om belangrijke verbeteringen en de mogelijke veiligheidsrisico's in het ontwerp te signaleren. De resterende veiligheidsrisico's worden als aandachtspunt en advies toegevoegd aan de verkeersveiligheidseffectbeoordeling van het projectalternatief.

#### *Toetsing ernstige ongevallen op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet*

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

Het invloedsgebied is onderverdeeld in het hoofdwegennet (de rijkswegen) en het onderliggend wegennet. Gezien het gegeven dat het ongevalsrisico op het onderliggend doorgaans hoger is, worden de effecten voor beide onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald. De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk.

#### *Kanttekeningen onderzoeksmethode*

De beschreven methodiek heeft tot doel het projectalternatief te vergelijken met de referentiesituatie. De resultaten (aantal ernstige ongevallen) die per wegtype worden bepaald, betreffen theoretische prognoses op basis van de huidige beschikbare kennis. Doordat het theoretische prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het jaar 2030 niet worden vergeleken met de huidige situatie.

Dit komt doordat in de methodiek de huidige risicocijfers als constant wordt beschouwd tot 2030. In werkelijkheid zal er in de periode tussen de huidige situatie en de prognose sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid zoals

bijvoorbeeld verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. Deze zijn niet verdisconteerd in de huidige risicocijfers en dus niet meegenomen in de berekening. Het gaat met name om de vergelijking tussen de autonome situatie in 2030 met en zonder project. Doordat de vergelijking met de huidige situatie niet mogelijk is, kan er niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen. De geprognosticeerd aantallen, bepaald door een vaste methodiek, geven een vergelijkingswaarde voor het aantal ernstige slachtofferongevallen. De resultaten mogen niet beschouwd worden als absolute aantallen voor de toekomst.

#### *Scoringsmethodiek*

In de volgende tabel is de scoringsmethodiek uit het aan het TB-2014 en (O)WTB-2017 ten grondslag liggende MER beschreven. In dit rapport wordt hetzelfde toetsingskader gehanteerd.

Tabel 2: Scoringsmethodiek

	Score	Omschrijving
--	Zeer groot negatief effect	Een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen van groter dan 20%.
-	Groot negatief effect	Een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen van 10% tot 20%
0/-	Gering negatief effect	Een toename van het aantal ernstige slachtofferongevallen van 5% tot 10%.
0	Geen verandering	Een verandering in het aantal ernstige slachtofferongevallen van minder dan 5%
0/+	Gering positief effect	Een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen van 5% tot 10%.
+	Groot positief effect	Een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen van 10% tot 20%.
++	Zeer groot positief effect	Een afname van het aantal ernstige slachtofferongevallen groter dan 20%.

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op absolute en relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en het projectalternatief voor wat betreft het aantal ernstige ongevallen.

## 5 Huidige situatie en referentiesituatie

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de verkeersveiligheid over de periode 2006-2010 in het invloedsgebied in beeld gebracht, de huidige situatie. Vervolgens zijn de referentie risicocijfers op basis van de huidige situatie bepaald, dit is gedaan voor de meest recente periode van drie jaar, 2008-2010. Uitgegaan is van de geregistreerde ongevallen door de politie. De gegevens zijn als basis gebruikt om de veranderingen als gevolg van het project te bepalen.

Opgemerkt dient te worden dat de registratie van verkeersongevallen in 2009 en met name 2010 sterk is afgenomen ten opzichte van de jaren ervoor. De aantallen ongevallen van deze jaren, gepresenteerd in dit hoofdstuk (en dan met name 2010) dienen met voorzichtigheid te worden gelezen aangezien het niet de werkelijke aantallen zijn. Helaas zijn geen concrete cijfers van de registratiegraad van de verkeersongevallen beschikbaar voor het invloedsgebied in Groningen. Een nadere toelichting staat hieronder.

#### *Registratiegraad verkeersongevallen 2010*

Verwacht werd dat in 2010 het aantal registraties van verkeersongevallen met slachtoffer als gevolg van een wijziging in de registratie bij de politie aanzienlijk zou afnemen. Dit is ook (deels) zichtbaar geworden in de *landelijke* cijfers over 2010, voor Noord-Nederland ontbreken regionale cijfers met betrekking tot de registratiegraden. Landelijk gezien is het aantal ingezonden processen verbaal van verkeersongevallen met slachtoffers in 2010 – mede door de sterk veranderde werkwijze in de administratieve systemen van de politie – met 40% gedaald ten opzichte van 2009 terwijl er ook in 2009 al sprake was van een daling van 25% ten opzichten van 2008. Recent onderzoek van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) geeft echter aan dat het werkelijke aantal slachtofferongevallen zowel in 2009 als 2010 is toegenomen. Ondanks dat regionale cijfers voor Noord-Nederland ontbreken, is het waarschijnlijk dat het werkelijk aantal (ernstige) slachtofferongevallen binnen het onderzoeksgebied verkeersveiligheid hoger ligt dan het aantal (ernstige) slachtofferongevallen dat in dit rapport is gepresenteerd.

*Omdat in dit rapport voor alle situaties gewerkt is met de geregistreerde aantallen uit BRON, beïnvloedt de lagere registratiegraad de onderlinge vergelijking niet.*

### 5.2 Huidige situatie

#### 5.2.1 *Onderzoekstraject*

Het onderzoekstraject, N7, is als volgt gedefinieerd: de begrenzing van het traject loopt op de A7 vanaf hectometerpaal 193.2 tot hectometerpaal 205.3 en de A28 vanaf het viaduct Ketwich Verschuurlaan (hectometerpaal 198.8) tot het Juliana-plein (hectometerpaal 200.2).

In deze paragraaf is de ongevalsontwikkeling voor dit traject weergegeven. Daarnaast zijn het huidige risicocijfer en de black-spots in beeld gebracht. Beide zijn overgenomen uit het project 'Veilig over Rijkswegen 2010, deel B' [RWS DVS, 2011]. Het huidige risicocijfer van het weggedeelte op de N7 bedraagt 0,0413 ernstige slachtofferongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers.. Het gemiddelde risicocijfer van een autoweg (in het rijkswegennet) bedraagt 0,0157 ernstige slachtofferongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers. De N7 bij Groningen heeft

daarmee een twee à drie keer zo hoog risicocijfer als het gemiddelde van een 2x2 autoweg in Nederland. Dit komt voornamelijk door het weggedeelte tussen het Vrijheidsplein en de Hereweg waar relatief veel ongevallen plaatsvinden. Zie de volgende paragraaf.

#### *Black-spots en ongevallenconcentratie*

De meest recente black-spots zijn bepaald in de studie Veilig over Rijkswegen 2010, deel B (DVS, 2011). Uit deze studie is gebleken dat op het onderzoekstraject een aantal black-spots en verkeersongevallenconcentraties liggen (zie tabel 4). Een black-spot is gedefinieerd als 6 slachtofferongevallen of meer in de periode 2008-2010. Een ongevallenconcentratie is gedefinieerd als een locatie met meer dan 12 ongevallen in de periode 2008-2010. Beide over een weglengte van maximaal 300 meter (voortschrijdend).

In de volgende tabel zijn de hectometers opgenomen van de black-spots en ongevallenconcentraties. De meeste black-spots en ongevallenconcentraties zijn te vinden op het weggedeelte tussen hectometer 196 en 198,5. Dit is het weggedeelte tussen het Vrijheidsplein en de Hereweg. De twee vermelde black-spots zijn gelegen op de gelijkvloerse aansluiting Julianaplein.

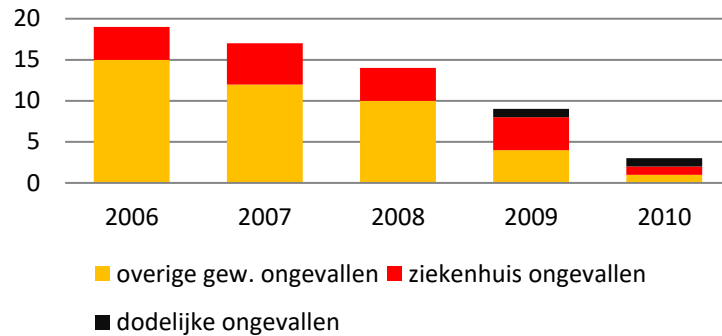
Tabel 3: Black-spots en ongevallenconcentraties onderzoekstraject (o.b.v. ongevallencijfers 2008-2010)

Weg-nummer	Km van	Km tot	Hecto-letter	Rijrichting of kruispunt	Totaal ongevallen	UMS ongevallen	Ernstige slachtofferongevallen	Overige slachtofferongevallen	Ernstige slachtoffers	Overige slachtoffers
<b>BLACK SPOTS</b>										
7	197,0	197,2		K	98	89	3	6	3	8
7	197,1	197,3		K	83	73	4	6	4	8
<b>VERKEERSONGEVALLENCENTRATIES</b>										
7	196	196,2		R	14	13	1	0	2	2
7	196,4	196,6	b	K	16	16	0	0	0	0
7	196,6	196,8		R	18	18	0	0	0	0
7	196,7	196,9		R	28	26	1	1	1	4
7	196,8	197		K	61	59	1	1	1	4
7	196,9	197,1		K	65	62	1	2	1	5
7	197	197,2		K	98	89	3	6	3	8
7	197,1	197,3		K	83	73	4	6	4	8
7	197,2	197,4		K	81	71	5	5	6	9
7	197,3	197,5		K	39	37	2	0	3	2
7	197,4	197,6		L	19	18	1	0	2	2
7	197,5	197,7		L	14	14	0	0	0	0
7	198,3	198,5		R	12	10	1	1	1	2

#### *Ontwikkeling ongevallen en slachtoffers*

De volgende figuur en tabel geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde slachtofferongevallen in de periode 2006-2010 op het onderzoekstraject. In tabel 6 is de ontwikkeling van het aantal slachtoffers weergegeven.

## Slachtofferongevallen



Figuur 2: Ontwikkeling slachtofferongevallen over de periode 2006-2010

Tabel 4: Geregisteerde ongevallen onderzoekstraject

Jaar	Totaal	UMS-ongevallen	Ziekenhuis ongevallen	Dodelijke ongevallen	Overige gewonde ongevallen
2006	209	190	4	0	15
2007	233	216	5	0	12
2008	188	174	4	0	10
2009	119	110	4	1	4
2010	28	25	1	1	1

Tabel 5: Geregisteerde slachtoffers onderzoekstraject

Jaar	Totaal	Ziekenhuis gewonden	Doden	Overige gewonden
2006	23	6	0	17
2007	22	6	0	16
2008	16	5	0	11
2009	18	5	1	12
2010	7	2	1	4

Het aantal ongevallen is de afgelopen jaren, evenals het aantal slachtofferongevallen, sterk gedaald (beiden ca. -43% in 2010 t.o.v. 2006). Deze daling is vooral het gevolg van een afname in de periode 2009 en 2010. Hierbij dient vermeld te worden dat in deze jaren de registratiegraad van verkeersongevallen ook fors is gedaald. Het is daarom moeilijk om harde conclusies aan de cijfers te verbinden.

De ontwikkeling van het aantal (ernstige) slachtoffers laat een vergelijkbare trend zien met die van het aantal (ernstige) slachtofferongevallen. De afgelopen 2 jaren vielen twee dodelijke slachtoffers op het onderzoekstraject. Het aantal ziekenhuisgewonden is afgenomen van 6 ziekenhuisgewonden in 2006 tot 2 ziekenhuisgewonden in 2010.

### Type ongevallen

Tabel 6: Type ongevallen onderzoekstraject

Aard ongeval	Slachtofferongevallen
Kop/staart	38
Flank	14
Frontaal	5
Vast voorwerp	4
Eenzijdig	1

Botspartners ongeval	Slachtofferongevallen
Personenauto / Personenauto	29
Personenauto / Bestelauto	10
Personenauto / Motor	5
Personenauto / Overig wegmeubilair	4
Personenauto / Vrachtauto	4
Personenauto / Trekker	3
Personenauto / Fiets	2
Bestelauto / Trekker	1
Fiets / Bromfiets	1
Motor	1
Personenauto / Bus	1
Vrachtauto / Motor	1

Op het onderzoekstraject vinden hoofdzakelijk slachtofferongevallen plaats met als aard kop/staart (62%) en flank (23%). De kop/staart ongevallen hebben waarschijnlijk een relatie met de congestie/wachtrijvorming op het onderzoekstraject. De flank ongevallen vinden voornamelijk plaats op kruispunten onderaan de toe- en afritten en op het gelijkvloerse kruisingsvlak van knooppunt Julianaplein. In ruim 47% van het aantal slachtofferongevallen betreft het een ongeval tussen twee personenauto's. Bij ruim 14% van het aantal slachtofferongevallen is een zwaar voertuig betrokken (vrachtauto, trekker of bus), daar waar het aandeel vrachtverkeer op het onderzoekstraject in 2010 ongeveer 10% bedraagt. Slachtofferongevallen met een motor komen voor in 11,3% van de gevallen.

### 5.2.2

#### *Hoofdwegennet*

Een kaart van het hoofdwegennet is opgenomen in bijlage A. Het betreft het hoofdwegennet in het invloedsgebied, exclusief de Ring Zuid zelf.

#### *Ontwikkeling ongevallen en slachtoffers*

De navolgende tabel geeft een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 2006-2010 op het hoofdwegennet in het invloedsgebied.

Tabel 7: Geregistreerde ongevallen hoofdwegennet binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	UMS-ongevallen	Ernstige ongevallen	Overige gewonde ongevallen
2006	522	489	10	23
2007	629	586	7	36
2008	372	343	8	21
2009	262	237	13	12
2010	63	57	2	4

Tabel 8: Geregistreerde slachtoffers hoofdwegennet binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	Ziekenhuis gewonden	Doden	Overige gewonden
2006	39	12	0	27
2007	52	10	0	42
2008	59	15	0	44

2009	48	12	3	33
2010	13	3	1	9

Het aantal ongevallen is over de 5 jaren gedaald van 522 ongevallen in 2006 naar 63 ongevallen in 2010. Evenals op het onderzoekstraject vindt de daling hoofdzakelijk plaats in de periode 2009 en 2010. Een groot deel van de afname is het gevolg van een dalende registratiegraad. Het aantal ernstige slachtofferongevallen toont over de jaren 2006 t/m 2008 een vrij constant beeld.

Tabel 9: Type ongevallen hoofdwegennet binnen invloedsgebied

Aard ongeval	Slachtofferongevallen
Kop/staart	91
Flank	30
Vast voorwerp	20
Frontaal	10
Eenzijdig	11

Botspartners ongeval	Slachtofferongevallen
Personenauto / Personenauto	73
Personenauto / Bestelauto	23
Personenauto / Overig wegmeubilair	15
Personenauto / Motor	8
Personenauto / Vrachtauto	6
Motor	8
Personenauto / Fiets	3
Personenauto / Trekker	3
Bestelauto / Overig wegmeubilair	3
Fiets / Bromfiets	2
Fiets / Fiets	3
Personenauto / Snorfiets	2
Bestelauto / Bestelauto	2
Bestelauto / Trekker	1
Motor / Motor	2
Personenauto	2
Personenauto / Boom	2
Personenauto / Bus	1
Vrachtauto / Motor	1
Bromfiets / Snorfiets	1
Bromfiets	1

De ongevallen met brom- en snorfietsen vonden plaats op aansluitingen met het OVN

### 5.2.3

#### *Onderliggend wegennet*

In deze paragraaf is een overzicht gegeven van het aantal ernstige ongevallen op het onderliggende wegennet in het invloedsgebied. Het aantal ongevallen, evenals het aantal slachtofferongevallen, is over de afgelopen 5 jaren gedaald met ruim 85%. De grootste daling vindt plaats in 2010 als gevolg van een verminderde registratie (deze verminderde registratie is op het OVN hoger dan op het HWN, met



name ten aanzien van UMS-ongevallen). Ook het aantal ernstige slachtofferongevallen is afgenomen.

Het slachtofferbeeld toont nagenoeg dezelfde ontwikkeling. Gelet op de daling van het aantal ernstige slachtofferongevallen en het aantal ernstige slachtoffers, is het waarschijnlijk dat een deel van de daling het gevolg is van een stijging van het verkeersveiligheidsniveau (dit omdat de onderregistratie bij de ernstige slachtofferongevallen minder groot is dan bij UMS-ongevallen). Het is echter vanwege ontbrekende gegevens over de lokale registratiegraden van verkeersongevallen niet mogelijk aan te geven hoe valide de uitkomst is.

Tabel 10: Geregistreerde ongevallen onderliggend wegennet binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	UMS-ongevallen	Ernstige ongevallen	Overige gewonde ongevallen
2006	1072	850	67	154
2007	1206	964	74	165
2008	1099	887	68	144
2009	813	634	49	130
2010	160	110	15	35

Tabel 11: Geregistreerde slachtoffers onderliggend wegennet binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	Ziekenhuis gewonden	Doden	Overige gewonden
2006	250	69	1	180
2007	274	81	3	190
2008	213	59	5	149
2009	189	47	4	138
2010	51	13	1	37

#### 5.2.4 Referentie risicocijfers voor effectbepaling

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van zogenaamde referentie risicocijfers. Deze referentie risicocijfers worden gebruikt om het veiligheidsniveau voor het project te bepalen. Deze referentie risicocijfers worden bepaald op basis van een vergelijking van de risicocijfers uit het invloedsgebied met de landelijke gemiddelde risicocijfers. De detailberekening van de risicocijfers en de keuzen zijn opgenomen in bijlagen C en D.

##### *Onderliggend wegennet*

De regel is dat voor bestaande wegvakken die niet aangepast worden het risicocijfer uit het invloedsgebied wordt gehanteerd. Voor deze studie is het risicocijfer van het OWN als valide aangemerkt aangezien er een relatief grote hoeveelheid weglengte en verkeersprestatie aan ten grondslag ligt. In de berekening is uitgegaan van één gemiddeld risicocijfer (0,2319) voor alle wegen in het OWN. Het OWN in verschillende wegtypes onderverdelen is niet aan te bevelen door de vele verschijningsvormen die een type weg kan hebben.

##### *HWN AW/ASW 2x2 100 km/h en 2x3 100 km/u*

Voor wat betreft het Rijkswegennet is gebruik gemaakt van landelijke cijfers voor autosnelweg 120 km/u en autosnelweg 100 km/u. Voor beide wegtypen geldt dat er maar een beperkt aantal kilometers weglengte in het invloedsgebied valt. Dit maakt het project risicocijfer gevoelig voor kleine schommelingen in het aantal ernstige ongevallen. De landelijke risicocijfers worden daarom als meer valide beoordeeld.

#### *HWN AW 70 km/u*

Voor dit wegtype voldoet het huidige risicocijfer uit het invloedsgebied. Deze is voldoende valide op basis van verkeersprestatie en weglengte.

#### *Bijzondere situaties*

Voor nieuwe wegvakken wordt conform de Handleiding het laagste risicocijfer (invloedsgebied of landelijk gemiddelde) gebruikt. De reden hiervoor is dat nieuwe wegen volgens de huidige/betere inzichten worden aangelegd, waardoor de kans op een hoog risicocijfer daar klein is.

In dit project ontstaan echter twee situaties waarvoor zowel in landelijk als regionale situatie geen geschikte referentie risicocijfers beschikbaar zijn. In een dergelijke situatie schrijft de Handleiding voor om de risicocijfers in overleg met DVS te bepalen. Daarom zijn aparte risicocijfers bepaald voor de volgende twee situaties:

- Autosnelwegen 2 rijstroken met 130 km/h (zowel in de referentiesituatie en projectalternatief);
- De Ring Zuid (na ombouw) bestaande uit autoweg 80 km/h met afwisselend 2, 3 en 4 rijstroken, relatief veel toe- en afritten na elkaar, weefvakken en overkappingen en aan beide zijden wanden.

#### **Ad 1) 130 km/h**

Per 1 september 2012 geldt op een deel van het Nederlandse autosnelwegennet een (dynamische) snelheidslimiet van 130 km/u. In de verkeersberekeningen voor deze studie is hiermee rekening gehouden. Uit deze verkeersberekeningen blijkt dat de invoering van 130 km/h beperkt effect heeft op de verkeersstromen en de hoeveelheid verkeer.

Omdat wegen met 130 km/h voorkomen in het invloedsgebied, dient dus ook een referentie risicocijfer te worden bepaald, uitgaande van een maximum snelheid van 130 km/h. In overleg met specialisten van DVS en RWS Noord Nederland is besloten de beschikbare risicocijfers op basis van een maximum snelheid van 120 km/h te hanteren. Deze risicocijfers zijn gebaseerd op een 3 jaarlijks gemiddelde in heel Nederland. De kennis over 130 km/h is ten tijden van het schrijven van dit rapport nog te summier om nieuwe risicocijfers voor 130 km/h in te schatten. Daarnaast wordt de ZRG Groningen voorzien van matrixsignalering en AID (automatische incident detectie) waardoor gericht compenserende maatregelen worden getroffen om de overgangen naar 130 km/h veilig vorm te geven. Het referentie risicocijfer dat op basis van deze wegvakken is bepaald, bedraagt 0,0086 ernstige slachtofferongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers.

#### **Ad 2) Referentie risicocijfer Zuidelijke Ringweg Groningen**

Het grootste deel van de Zuidelijke ringweg Groningen wordt de Ring Zuid ingericht als 2x2 en 2x3 en gedeeltelijk 2x4 autoweg met veel aansluitingen, parallelstructuren, overkappingen en wanden aan de zijkanten. Voor een dergelijk wegtraject zijn beperkt referentie risicocijfers beschikbaar. Op basis van de risicocijfers van Veilig over Rijkswegen 2010 zijn aparte referentie risicocijfers bepaald. Hiervoor zijn vergelijkbaar ingerichte wegvakken op het rijkswegennet als referentie opgezocht:

- A12 tussen knooppunt Prins Clausplein en Den Haag, exclusief kruispunten onderliggend wegennet (3 ernstige slachtofferongevallen in de periode 2008-2010);
- A10 west de Nieuwe Meer-Coenplein (9 ernstige slachtofferongevallen in de periode 2008-2010).

Beide gekozen trajecten zijn autosnelweg met een maximum snelheid van 80 km/h en bevatten veel aansluitingen en weefvakken en zijn deels uitgevoerd met 2 en 3

rijstroken. Daarnaast bevat de A12 bij Den Haag diverse overkappingen en wanden waardoor de belangrijkste ontwerpelementen met de Ring Zuid overeenkomen. Het referentie risicocijfer dat op basis van deze wegvakken is bepaald, bedraagt 0,0190 ernstige slachtofferongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers.

In de volgende tabel is de data van deze trajecten samengevat op basis waarvan dit risicocijfer is berekend.

Tabel 12: Referentietrajecten

Traject	Lengte (km)	Verkeersprestatie 2010	Ernstige ongevallen 2008-2010
A12 tussen knooppunt Prins Clausplein en Den Haag	24,2	133,53	3
A10 west de Nieuwe Meer-Coenplein	7,2	77,45	9
<b>Totaal</b>	<b>31,4</b>	<b>210,98</b>	<b>12</b>

### 5.3

#### Referentiesituatie

In dit rapport is als referentiesituatie de situatie in het jaar 2030 met daarin alle (bekende) ontwikkelingen op het wegennet en de omgeving, inclusief het project ZRGII volgens het TB 2014. Op basis van deze ontwikkelingen en een prognose van de verkeersvraag bepaalt het verkeersmodel de verwachte verkeersprestatie. Op basis van deze verkeersprestatie en de referentie risicocijfers wordt het aantal ernstige ongevallen in theorie bepaald voor het jaar 2030. Hierbij wordt, conform de Handleiding, de aanname gedaan dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en 2030.

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

$$\text{Aantal ernstige ongevallen} = \text{verkeersprestatie} \times \text{referentie risicocijfer}$$

Uit de prognose blijkt dat het aantal ernstige ongevallen in 2030 is geschat op 117 in het totale invloedsgebied. Het overgrote deel van de verkeersprestatie wordt afgelegd op het onderliggende wegennet waardoor hier ook het grootste aandeel ernstige ongevallen is geprognosticeerd. De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C.

Tabel 13: Prognose ernstige ongevallen situatie TB-2014

Wegtype	Verkeersprestatie (mln km)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
OWN	382	0,2319	88
Ring Noord/oost/west , Europaweg (HWN AW 70 km/u)	231	0,0888	21
Ring Zuid/ZRG II	312	0,019	6
overig HWN (130 km/u)	257	0,086	2
<b>Totaal</b>	<b>1.183</b>		<b>117</b>

## 6 Projectsituatie: (O)WTB

In de volgende tabellen is de prognose van het aantal ernstige ongevallen per wegtype op het hoofdwegennet, weergegeven voor de situatie in (O)WTB. Het de trajecten behorende tot ZRGII zijn apart weergegeven in de tabel. Voor de prognose van de projectsituaties is dezelfde berekeningswijze gebruikt als bij de referentiesituatie.

Tabel 14: Prognose ernstige ongevallen (O)WTB-situatie

Wegtype	Verkeersprestatie(mln km)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
OWN	382	0,2319	89
Ring Noord/oost/west , Europaweg (HWN AW 70 km/u)	220	0,0888	20
Ring Zuid/ZRG II	324	0,019	6
overig HWN (130 km/u)	259	0,086	2
<b>Totaal</b>	<b>1.184</b>		<b>117</b>

Uit de tabel blijkt dat door de het project de prognose van het aantal ernstige ongevallen per jaar gelijk blijft t.o.v. het TB-ontwerp.

Door de aanleg van ZRG II verschuiven ook verkeersstromen op het onderliggende wegennet. In de hierboven gepresenteerde berekening zijn dergelijke verschuivingen indirect meegenomen in de totale verkeersprestatie. Er is niet ingezoomd op specifieke routes waar een toename of afname van de verkeersstromen mogelijk kan leiden tot een groter of lager veiligheidsrisico. In de kwalitatieve benadering in het volgende hoofdstuk wordt daar wel op ingegaan.

## 7 Ontwerpbeoordeling

### 7.1 Inleiding

Conform de methodiek uit de Handleiding in TN/MER dient er naast de kwantitatieve effectberekening een kwalitatieve ontwerptoets plaats te vinden. In dit hoofdstuk is het resultaat hiervan beschreven. In paragraaf 8.4 zijn de resultaten van de ontwerptoets weergegeven. In deze toets is de nadruk gelegd op die elementen die in het ontwerp wijzigen ten opzichte van het getekende Tracébesluit. Hierbij zijn o.a. de resultaten uit overleggen met diverse betrokken specialisten uit de projectgroep ZRG meegenomen.

Omdat de ontwerpbeoordeling kwalitatief is, wordt deze niet als integraal onderdeel meegenomen in de effectbeschrijving in hoofdstuk 9. Het betreft een kwalitatieve toevoeging als aandachtspunten voor de vervolgfases.

### 7.2 Relatie met huidige situatie en Tracébesluit

In hoofdstuk 6 is het huidige veiligheidsbeeld op het tracé beschreven. Hier is aangegeven dat het huidige risicocijfer twee maal zo hoog is als het landelijke gemiddelde en dat het tracé een aantal onveilige locaties kent, met name tussen het Vrijheidsplein en de Hereweg. Het ontwerp van de ZRGII zoals in het Tracébesluit-2014 opgenomen, bevat een aantal verbeteringen ten opzichte van de huidige situatie waarvan mag worden verwacht dat deze de verkeersveiligheid verbeteren. Deze zijn:

- Het Julianaplein wordt een ongelijkvloers knooppunt;
- De Julianabrug wordt een hoge, vaste overspanning;
- Het aantal aansluitingen wordt beperkt;
- De hoeveelheid verkeer wordt door een gewijzigde rijstrookindeling beter verspreid over de beschikbare capaciteit;
- Het verkeersaanbod wordt gemanaged met behulp van een MTM- met AID-systeem, zoals meetlussen en matrixborden.

In deze ontwerpbeoordeling van het (O)WTB is daarom gekeken welke effect de wijzigingen hebben op eerder geconstateerde aandachtspunten en of er eventuele nieuwe verkeersveiligheidsrisico's ontstaan. In de ontwerpbeoordeling voor het (O)WTB-2017 zijn de volgende – voor het aspect verkeersveiligheid relevante- aanpassingen aan het ontwerp bekeken:

- Twee kunstwerken van het Julianaplein is voor de groene variant niet realiseerbaar binnen het vastgestelde TB. In het gewijzigde ontwerp krijgen deze verbindingbogen onderdoorgangen die in het groen zijn ingepakt.
- Volledige aansluiting van de Europaweg vereist nieuwe kunstwerken en toe-en afritten.
- Een nieuwe ontsluiting vanaf de noordzijde voor de Noordelijke Dagblad Combinatie als gevolg van de 4/4 aansluiting Europaweg.
- Ten oosten van de Europaweg zijn de wegassen van de N7 (zuidbaan) t.o.v. het Tb over beperkte lengte verschoven, waardoor er een 1,50 m brede middenberm mogelijk wordt. Deze aanpassing van de wegassen kan worden meegenomen in de aanpassing van de Europaweg.

### 7.3 Kritische ontwerpelementen

Ondanks de in het (O)WTB opgenomen compenserende en mitigerende maatregelen voor verkeersveiligheid kent het huidige ontwerp nog een aantal kritische elementen. Op het wegontwerp van het (O)WTB is een Verkeersveiligheidsaudit (RHDHV, februari 2016) uitgevoerd. Tevens is door TNO een onderzoek naar de beleving voor de weggebruiker (human factors) gedaan. Hieronder zijn specifieke factoren benoemd die kunnen zorgen voor een verhoogd verkeersveiligheidsrisico, waar in het bijzonder aandacht aan is besteed. Deze factoren vormden ook bij het TB de basis.

#### **Onderzochte factoren**

- Alignment: Hierbij wordt gekeken naar het verticale alignment en de toegestane hellingen. Bovendien wordt het horizontale alignment kritisch beoordeeld op de minimale boogstraal in de verdiepte ligging en het hoge hellingspercentage;
- Convergentie- en divergentiepunten. Hierbij wordt enerzijds gekeken naar de complexiteit van de punten/wegvakken. Deze dienen vanuit het oogpunt van de weggebruiker zo eenvoudig mogelijk te zijn. Anderzijds wordt gekeken of de punten voldoende ver uit elkaar liggen. Tevens wordt gekeken naar de opeenvolging van verschillende punten en wegelementen die rijtaakverzwarend werken en een veilig weggedrag kunnen verstoren;
- Kans op kop-staartslachtofferongevallen als gevolg van kans op files. Wegvakken met een hoge I/C verhouding en terugslageffecten van afritten verdienen hierbij de aandacht;
- Effect grote snelheidsverschillen. Een groot verschil in snelheid tussen vracht- en personervoertuigen bijvoorbeeld als gevolg van hoogteverschillen (hellingen), verhoogt de kans op een ongeval;
- Aantallen en risico's rijstrookwisselingen. Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid dient het aantal rijstrookwisselingen geminimaliseerd te worden. Dit geldt in het bijzonder voor vrachtverkeer;
- Kans op enkelvoudige ongevallen. Als gevolg van te krappe boogstralen, zicht op bogen en dergelijke bestaat de kans op enkelvoudige ongevallen;
- Er is een onderzoek door TNO (afdeling Human factors) uitgevoerd naar de beleving en het verwachte verkeersgedrag in de verbindingbogen in knooppunt Julianaplein (Human Factors beoordeling Julianaplein Groningen, )


## **7.4**

### **Aandachtspunten kritische ontwerpelementen (O)WTB**

In onderstaande tabel wordt afzonderlijk ingegaan op de vier ontwerpwijzigingen in het (O)WTB. Bij elk van de wijzigingen is benoemd welke aandachtspunten voor verkeersveiligheid zijn gesignaleerd. Hierbij is benoemd hoe in het project met deze aandachtspunten voor verkeersveiligheid wordt omgegaan.

Tabel 15: Overzicht kritische ontwerpelementen (O)WTB

<i>Wijziging in ontwerp</i>	<i>Aandachtspunten in het wegontwerp</i>	<i>Voorziene maatregelen</i>
Aanpassing kunstwerken van het Julianaplein t.b.v. groene variant 	In het ontwerp van het (O)WTB krijgen verbindingswegen onderdoorgangen i.p.v. viaducten. Vanwege de krappe horizontale boog is voldoende zichtlengte aan de binnenzijde van de boog een aandachtspunt. Vooral bij hogere (naderings)snelheden	De zichtlengtes voldoen aan de richtlijnen voor de betreffende ontwerpssnelheden. Verder zorgen de onderdoorgangen voor een betere geleiding in de buitenzijde van de bogen, waardoor het verloop van de weg beter is in te

<i>Wijziging in ontwerp</i>	<i>Aandachtspunten in het wegontwerp</i>	<i>Voorziene maatregelen</i>
	<p>kan de weggebruiker met plotseling remmend/stilstaand verkeer worden geconfronteerd, met risico op kopstaartongevallen.</p>	<p>schatten. Daarbij wordt nadere invulling gegeven aan de kleurstelling en uitstraling van de onderdoorgangen om dit effect verder te stimuleren. Om de naderingsnelheid van het verkeer te beperken wordt het hele wegbeeld van de weg inclusief lagere maximumsnelheid over grote afstand vóór het knooppunt afgebouwd. Tevens zijn portalen voorzien met matrixborden waarop de maximumsnelheden worden getoond. Hiermee wordt de snelheid regelmatig getoond en is dit voor de weggebruiker continu zichtbaar. Hiermee wordt grotendeels aangesloten bij de adviezen uit het TNO rapport Human factors-beoordeling Juliana-plein Groningen (2016).</p>
<p>4/4-aansluiting Europaweg</p> 	<p>De toevoeging van de toe- en afrit zorgt voor een volledige aansluiting op de N7. De toerit loopt in een stijgend alignement, waardoor het voor (met name zwaar) verkeer moeilijker is om vaart te maken en met voldoende snelheid in te voegen op de hoofdrijbaan.</p> <p>Bij wachtrijvorming als gevolg van een brugopening van de brug over het Winschoterdiep (Bergengeweg) ontstaat een risicosituatie bij</p>	<p>Een positief effect van een volledige aansluiting is dat routebepaling voor weggebruikers makkelijker wordt en daarmee zoekgedrag wordt voorkomen.</p> <p>Het risico van grote snelheidsverschillen is beperkt gezien de (lage) maximumsnelheid van 80km/u op de hoofdrijbaan. De acceleratieafstanden op de toerit zijn acceptabel.</p>

<i>Wijziging in ontwerp</i>	<i>Aandachtspunten in het wegontwerp</i>	<i>Voorziene maatregelen</i>
	<p>filevorming t.h.v. de invoegstrook. Deze situatie ontstaat doordat weggebruikers dan gelijktijdig een invoegende manoeuvre uitvoeren en moeten anticiperen op remmend verkeer.</p> <p>Op de noordelijke toerit vanaf de rotonde Bornholmstraat ligt een invoegstrook vanaf de bypass. Deze invoegstrook is dermate kort dat weggebruikers weinig tijd hebben om op elkaar te anticiperen.</p>	<p>Met MTM-signalering op de hoofdrijbaan (ook zichtbaar vanaf de toerit) worden weggebruikers gewaarschuwd voor filevorming en brugopeningen</p> <p>Voor de verkeerssituatie met de rotonde en de invoegstrook zijn verschillende varianten onderzocht en afgewogen. Hierbij is deze oplossing als acceptabel naar voren gekomen.</p>
Nieuwe ontsluiting voor Noordelijke Dagblad Combinatie	De nieuwe afrit aan de noordzijde gaat via de weg waar de oorspronkelijke toegang lag. Deze toegang komt te vervallen.	Het is vanuit verkeersveiligheid niet wenselijk een ontsluiting rechtstreeks op de afrit aan te sluiten. Met een nieuwe toegang op het onderliggend wegennet wordt een ontsluiting gecreëerd die past bij de functie van de wegen.
Verschoven wegassen N7 ten oosten van Europaweg	Het alignement van de N7 is geoptimaliseerd. Deze optimalisaties zorgen voor geringe verandering van de horizontale en verticale bogen.	Er zijn geen noemenswaardige effecten voor verkeersveiligheid te verwachten.



## 8 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt, aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, het effect van het (O)WTB in beeld gebracht met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid. Aandachtspunt hierbij is dat dit effect alleen inzicht geeft in het verschil met de referentiesituatie, het TB2014. De prognoses zijn een voorspelling voor het prognosejaar, ze kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie.

Daarnaast dient te worden opgemerkt dat de effectbeschrijving is gebaseerd op de kwantitatieve prognose van het aantal ernstige ongevallen. De beoordeling van het ontwerp (risico beïnvloedende factoren) is als kwalitatieve beschrijving toegevoegd.

### 8.2 Kwantitatieve effecten

In onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige ongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij zijn de ernstige ongevallen afgerond op hele aantallen.

Tabel 16: Kwantitatieve effecten verkeersveiligheid Gewijzigd Tracébesluit

criterium	TB-2014	(O)WTB-2017
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	88	89
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	29	28
<b>Totaal</b>	<b>117</b>	<b>117</b>

Uit de resultaten blijkt dat de prognose van het aantal ernstige ongevallen in de situatie met ZRG II minder dan 5% afwijkt van de referentiesituatie. Dit betekent dat de realisatie van ZRG II een neutraal effect heeft op de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie. De score op het aspect verkeersveiligheid is dus '0'.

### 8.3 Kwalitatieve toevoegingen effectbeoordeling

#### Ontwerpwijzigingen (O)WTB

Voor het (O)WTB is een aantal wijzigingen in het wegontwerp voorzien ten opzichte van het TB-ontwerp. Deze wijzigingen komen over het algemeen de verkeersveiligheid ten goede of hebben een neutraal effect. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste punten benoemd.

Tabel 17: Overzicht kritische ontwerpelementen (O)WTB

<i>Wijziging in ontwerp</i>	<i>Aandachtspunten in het wegontwerp</i>	<i>Voorziene maatregelen</i>
Aanpassing kunstwerken van het Julianaplein t.b.v. groene variant	In het ontwerp van het (O)WTB krijgen verbindingswegen onderdoorgangen i.p.v. viaducten. Aandachtspunt is voldoende zicht door de boog in combinatie met mogelijke	De zichtlengtes voldoen aan de richtlijnen voor de betreffende ontwerpsnelheden. Met kleurstelling en uitstraling in de onderdoorgang wordt de geleiding

<i>Wijziging in ontwerp</i>	<i>Aandachtspunten in het weg- ontwerp</i>	<i>Voorziene maatregelen</i>
	hoge naderingssnelheid.	door de bocht verbeterd. Door de verandering van het hele wegbeeld (smaller) worden de lagere snelheden ondersteund. Daarnaast hebben weggebruikers de maximumsnelheid continu in zicht, door het tonen van de snelheid op de matrixborden.
4/4-aansluiting Europaweg	De toerit aan de zuidzijde kent een zeer steile helling met vermindering van zicht en lange benodigde acceleratielengtes (vooral voor zwaar verkeer). Nabij de rotonde op de noordelijke toerit is de invoegstrook kort.	Een positief effect van een volledige aansluiting is dat routebepaling voor weggebruikers makkelijker wordt en daarmee zoekgedrag wordt voorkomen. Voor de verkeerssituatie met de rotonde en de invoegstrook zijn verschillende varianten onderzocht en afgewogen. Hierbij is deze oplossing als acceptabel naar voren gekomen.
Nieuwe ontsluiting voor Noordelijke Dagblad Combinatie	De nieuwe afrit aan de noordzijde gaat via de weg waar de oorspronkelijke toegang lag. Deze toegang komt te vervallen.	Het is vanuit verkeersveiligheid niet wenselijk een ontsluiting rechtstreeks op de afrit aan te sluiten. Met een nieuwe toegang op het onderliggend wegennet wordt een ontsluiting gecreëerd die past bij de functie van de wegen.
Verschoven wegassen N7 ten oosten van Europaweg	Het alignement van de N7 is geoptimaliseerd. Deze optimalisaties zorgen voor geringe verandering van de horizontale en verticale bogen.	Er zijn geen noemenswaardige effecten voor verkeersveiligheid te verwachten.

## 9 Leemten in kennis

In het effecten onderzoek is de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER gevolgd. In deze Handleiding staan de leemten die bij deze werkwijze horen. Specifiek voor deze studie is aanvullend de volgende leemten in kennis geconstateerd:

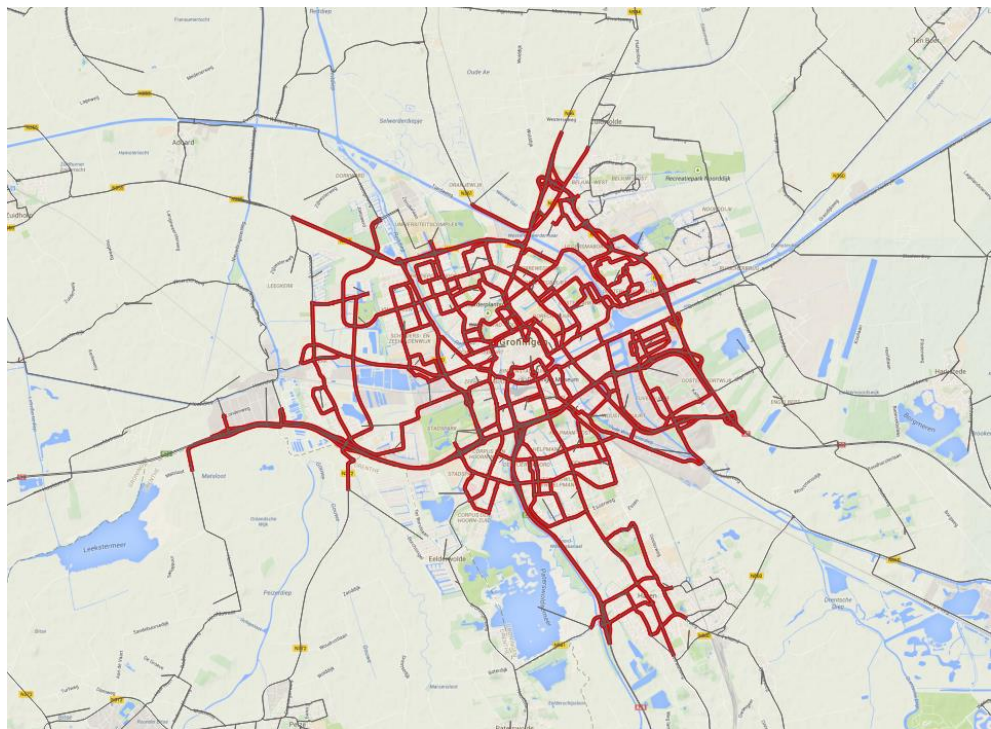
- Vanwege het bijzondere karakter van de Ring Zuid, een meerstrooks autoweg met een snelheidslimiet 80km/h, waren geen standaard referentie risicocijfers beschikbaar. Om toch te kunnen beschikken over een geschikt referentie risicocijfer is in overleg met de RWS WVL en RWS NN een referentierisicocijfer berekend op basis van trajecten met een vergelijkbare wegconfiguratie.
- Met de methodiek uit de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER wordt ingezoomd op het wegontwerp waarbij ook wordt gekeken naar de taakbelasting. Daarnaast is door TNO een onderzoek uitgevoerd naar het effect van het ontwerp op human factors in de verbindingbogen in het Julianaplein.
- Tenslotte dient te worden vermeld dat de gepresenteerde ongevalcijfers in het rapport gebaseerd zijn op de geregistreerde aantallen ongevallen door de politie. In de loop der jaren is de registratie van de ongevallen afgenomen waardoor er sprake is van een onderregistratie die per jaar verschillend is. De geprognosticeerde waarden in dit rapport dienen alleen ter onderlinge vergelijking tussen de referentie en de het projectalternatief. Dit heeft daarmee geen effect op de effectbeoordeling.

## 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 Handleiding bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit van 2.500 mvt/etmaal in de referentiesituatie hebben en het alternatief ZRG II een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Vervolgens is het gebied dat ontstaat, verkeerskundig sluitend gemaakt.

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





## Bijlage B Ongevallen huidige situatie per wegtype

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

Tabel 18: Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
AW/ASW 2x2 100 km/u	0	2	1	1,0
ASW 2x2 120 km/u	1	4	0	1,7
AW 70 km/u (incl. traject)	7	7	1	5,0
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>7,7</b>

Tabel 19: Overige gewonden ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
AW/ASW 2x2 100 km/u	2	1	0	1,0
ASW 2x2 120 km/u	4	1	2	2,3
AW 70 km/u (incl. traject)	15	10	2	9,0
<b>Totaal</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12,3</b>

Tabel 20: UMS-ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
AW/ASW 2x2 100 km/u	39	23	3	21,7
ASW 2x2 120 km/u	36	36	10	27,3
AW 70 km/u (incl. traject)	268	178	44	163,3
<b>Totaal</b>	<b>343</b>	<b>237</b>	<b>57</b>	<b>212,3</b>

Tabel 21: Totaal ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
AW/ASW 2x2 100 km/u	41	26	4	23,7
ASW 2x2 120 km/u	41	41	12	31,3
AW 70 km/u (incl. traject)	290	195	47	177,3
<b>Totaal</b>	<b>372</b>	<b>262</b>	<b>63</b>	<b>232,3</b>

Tabel 22: Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
OWN	68	49	15	44,0
<b>Totaal</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>44,0</b>

Tabel 23: Overige gewonden ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

<b>Wegtype</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Gemiddeld</b>
OWN	144	130	35	103,0
<b>Totaal</b>	144	130	35	103,0

Tabel 24: UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

<b>Wegtype</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Gemiddeld</b>
OWN	887	634	110	543,7
<b>Totaal</b>	887	634	110	543,7

Tabel 25: Totaal ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

<b>Wegtype</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>Gemiddeld</b>
OWN	1099	813	160	690,7
<b>Totaal</b>	1099	813	160	690,7

## Bijlage C Verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie gebruik gemaakt van het verkeersmodel NRM Noord 2014. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2010 als basisjaar en het jaar 2030 als prognosejaar.

Om zo actueel mogelijke risicocijfers te kunnen berekenen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2010. Dit jaar is het meest actuele jaar waarvan de benodigde intensiteitsgegevens beschikbaar zijn. Daarnaast wordt in het verkeersmodel gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag.

Gezien het bovenstaande moeten er een omzetting worden uitgevoerd op de intensiteitsgegevens uit het verkeersmodel: van werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten.

De verkeersprestatie voor een geheel jaar per wegvak in het verkeersmodel is met de volgende formules berekend. De eerste formule is voor het jaar 2010 gebruikt en de andere formule voor de referentiesituatie en de projectsituatie (beide 2030).

Verkeersprestatie 2010 = intensiteit verkeersmodel \* lengte wegvak \* omrekenfactor weekdag/werkdag \* 365 dagen

Verkeersprestatie 2030 = intensiteit verkeersmodel \* lengte wegvak \* omrekenfactor weekdag/werkdag \* 365 dagen



## Bijlage D Berekening risicocijfers

Voor de effectbeschrijving is de bepaling van de referentie risicocijfers van belang. Dit zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal ernstige ongevallen bij de referentiesituatie en het alternatief ZRG II te bepalen.

Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. Op het hoofdwegennet worden de wegtypen daarbij onderscheiden op basis van het dwarsprofiel (aantal rijstroken per rijbaan) en maximumsnelheid. Voor het OWN is één risicocijfer bepaald.

*De uiteindelijke keuze van het risicocijfer hangt samen met de verwachte betrouwbaarheid van het projectrisicocijfer versus het landelijke beschikbare risicocijfer. Voor deze studie is het risicocijfer van het OWN als betrouwbaar aangemerkt. Dit heeft er mee te maken dat het een groot gebied betreft met een relatief hoge dichtheid van wegen waardoor er veel weglengte beschikbaar is. Voor wat betreft het Rijkswegennet is gebruik gemaakt van landelijke cijfers voor ASW 120 km/u en ASW 100 km/u. In beide gevallen geldt dat er maar een beperkt aantal kilometers weglengte van beide wegtypen in het invloedsgebied valt. Dit maakt het risicocijfer gevoelig voor kleine schommelingen in het aantal ernstige ongevallen. De landelijke risicocijfers worden hier als betrouwbaarder beoordeeld. Zoals in paragraaf 6.3 is beschreven, is voor het risicocijfer voor de nieuwe zuidelijke ring en de wegen die een maximumsnelheid krijgen van 130 km/u een aparte berekening uitgevoerd.*

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2008-2010)	Verkeersprestatie 2010 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer Invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Referentierisicocijfer
AW/ASW 2x2 100 km/u	1,0	17	0,0598	0,0082	0,0082
ASW 2x2 120 km/u	1,7	174	0,0098	0,0086	0,0086
AW 70 km/u	7,0	79	0,0888	0,0297	0,0888

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2008-2010)	Verkeersprestatie 2010 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Referentierisicocijfer
OWN	42	181	0,2319	-	0,2319

## Bijlage E Begrippen

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

## Bijlage F Literatuur en bronnen

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 10 oktober 2008, Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER.
- Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2008, Veilig over rijkswegen
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005, Nota Mobiliteit.
- Brief van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 10 juli 2008, kenmerk VENW/DGP-2008/5741, Strategie Verkeersveiligheid 2008 – 2020.
- Verkeersveiligheidseffectbeoordeling; procesbeschrijving, 4 augustus 2010
- Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2010, Veilig over rijkswegen

