

**OTB/MER A7/N7 ZUIDELIJKE RINGWEG
GRONINGEN, FASE 2
DEELRAPPORT VERKEERSVEILIGHEID**

RIJKSWATERSTAAT DIENST NOORD-NEDERLAND

Maart 2013
077000618:A - Definitief
D01011.000629.0100



Inhoud

1	Achtergrond	3
1.1	Aanleiding Aanpak Ring Zuid	3
1.1	Projectscope	5
1.2	Doel van het rapport	5
1.3	Leeswijzer	6
2	Aanpak Ring Zuid	7
2.1	Van bestuurlijk voorkeursalternatief naar Aanpak Ring Zuid	7
2.2	Maatregelen Aanpak Ring Zuid	8
3	Wettelijk- en beleidskader	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Wettelijk kader	13
3.3	Beleidskader	13
4	Werkwijze	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling	15
4.2.1	Onderdelen	15
4.2.2	Inhoudelijke stappen	16
5	Uitgangspunten	20
5.1	Inleiding	20
5.2	Beoordelingskader	20
6	Huidige situatie / Referentiesituatie	22
6.1	Inleiding	22
6.2	Huidige situatie	23
6.2.1	Onderzoekstraject	23
6.2.2	Hoofdwegennet	26
6.2.3	Onderliggend wegennet	28
6.3	Referentie risicocijfers voor effectbepaling	29
6.4	Referentiesituatie	32
7	Aanpak Ring Zuid	33
7.1	Hoofdwegennet en onderzoekstraject	33
7.2	Onderliggend wegennet	34
8	Ontwerpbeoordeling	35
8.1	Inleiding	35
8.2	Relatie met huidige situatie	35
8.3	Compenserende en mitigerende maatregelen	36
8.4	Kritische ontwerpelementen	37

9	Effectbeschrijving en -beoordeling	44
9.1	Inleiding	44
9.2	Kwantitatieve effecten ARZ	44
9.3	Effectbeoordeling ARZ	45
9.4	Kwalitatieve toevoegingen effectbeoordeling ARZ	45
10	Leemten in kennis	49
10.1	Geconstateerde leemten in kennis	49
	Colofon	50

1

Achtergrond

1.1

AANLEIDING AANPAK RING ZUID

Voor u ligt het deelrapport Verkeersveiligheid behorende bij het OTB/MER A7/N7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2', afgekort ZRGII. In dit rapport wordt het project ook aangeduid als Aanpak Ring Zuid, afgekort ARZ.

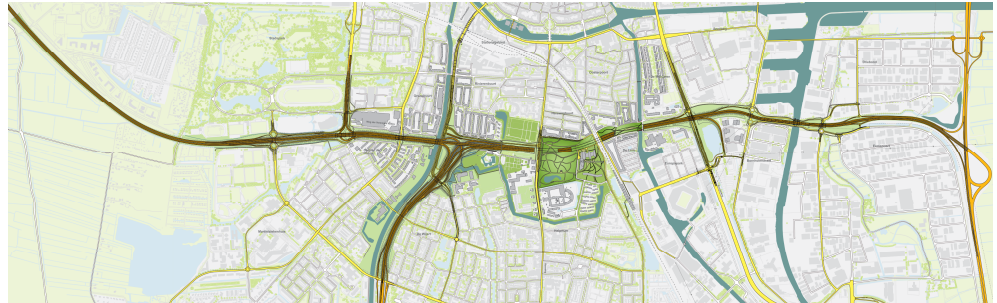
Problematiek en maatregelen zuidelijke ringweg Groningen

De zuidelijke ringweg Groningen is een kwetsbare schakel in het landelijke hoofdwegenet, het stedelijke netwerk in de centrale zone van de stad en het regionale wegennet. De bereikbaarheid van stad en regio neemt af. Het wordt steeds drukker op de zuidelijke ringweg en er staan regelmatig files. De vermenging van het doorgaande verkeer met het lokale en regionale verkeer en de diverse toe- en afritten draagt hier aan bij. Ook de kwaliteit van de leefomgeving rond de zuidelijke ringweg staat onder druk, onder andere doordat de weg een barrière in de stad vormt, een bron van geluid-, lucht- en visuele hinder is en op sommige punten onveiligheid is.

Deze problematiek is de aanleiding geweest om onderzoeken te starten naar hoe het verkeer beter en veiliger door kan rijden. Inmiddels zijn enkele maatregelen getroffen in het kader van fase 1 van de aanpak van de zuidelijke ringweg. Het betreft onder andere aanpassingen aan het Julianaplein en de aanleg van het nieuwe Euvelgunnetracé. Bij de besluitvorming was al voorzien dat deze maatregelen een oplossing vormen voor de kortere termijn, maar niet afdoende zijn om de problematiek ook voor de verdere toekomst structureel op te lossen. Extra maatregelen om de problematiek van de zuidelijke ringweg voor de langere termijn op te lossen zijn in diverse studies beschreven en geanalyseerd. Uit de analyse in de zogenaamde Verlengde Verkenning Zuidelijke Ringweg fase 2 is een aanpak naar voren gekomen die de problematiek goed oplost en bovendien binnen het beschikbare budget past. Deze oplossingsrichting bestaat uit het ombouwen van de bestaande rijksweg 7 tot een nieuwe en beter ingepaste weg op het bestaande tracé. Dit is vastgelegd in een Bestuurlijk Voorkeursalternatief (het BVA). Dit is in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt tot de Aanpak Ring Zuid (ARZ) maatregelen (zie afbeelding 1). Deze aanpak is tot stand gekomen na raadpleging van bewoners, gebruikers en andere belanghebbenden en kan rekenen op draagvlak bij de drie meest betrokken overheden, het rijk, de provincie en de gemeente.

Afbeelding 1

Aanpak Ring Zuid
Doelstellingen Aanpak
Ring Zuid



Doelstellingen Aanpak Ring Zuid

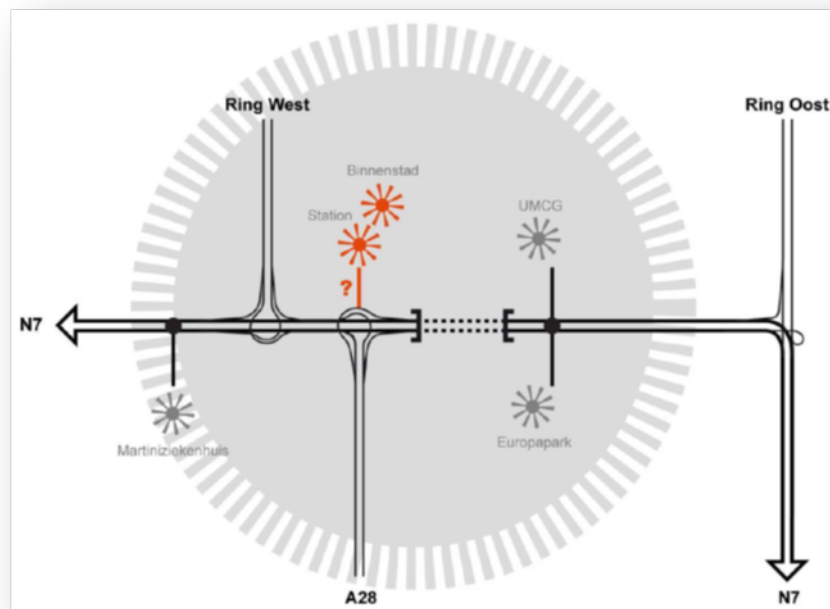
De doelen die met de Aanpak Ring Zuid worden nagestreefd zijn

- verbeteren van de doorstroming van het verkeer
- verbeteren van de verkeersveiligheid
- goede, duurzame autobereikbaarheid van de regionale economische centra bieden
- goede bereikbaarheid van de stadsdelen bieden
- verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving rond de zuidelijke ringweg
- bijdragen aan verbetering ruimtelijke kwaliteit van de stad Groningen.

Bij de bereikbaarheid en het ruimtelijke-economisch perspectief is uitgegaan van de zogenaamde dynamo's die in de Structuurvisie van de gemeente Groningen 'Stad op Scherp' (2009) genoemd worden, zie afbeelding 2. Dit zijn de Binnenstad, Stationsgebied, Universiteit Medisch Centrum Groningen (UMCG), Zernike Science Park, Europapark/Kempkensberg en het Martiniziekenhuis en omgeving.

Afbeelding 2

"Dynamo's" gemeente
Groningen



1.2

PROJECTSCOPE

Plangebied

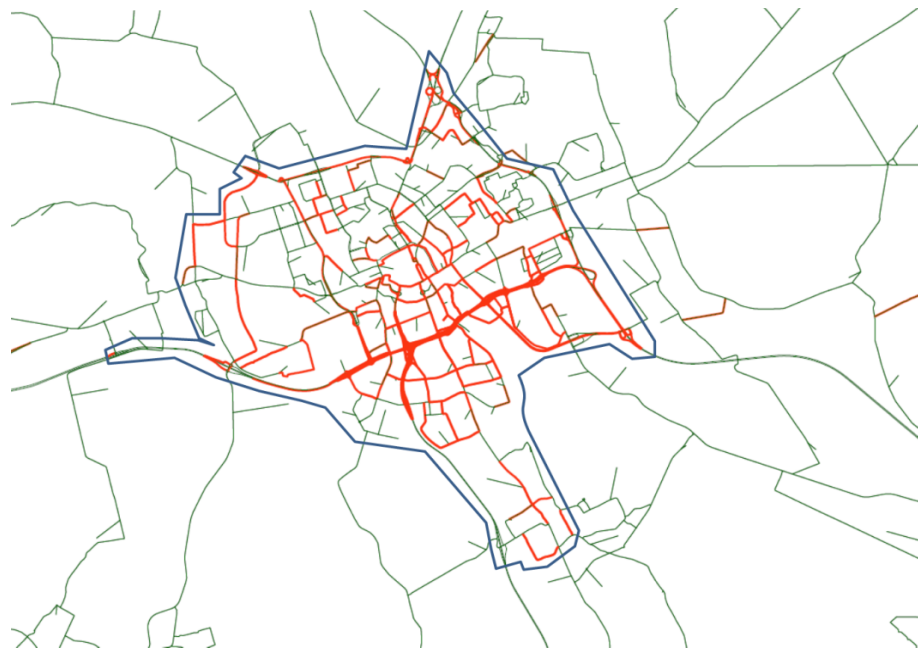
Het plangebied is het gebied waar de fysieke maatregelen aan de zuidelijke ringweg Groningen plaatsvinden. Het traject van de zuidelijke ringweg Groningen (rijksweg 7) waar de maatregelen van de Aanpak Ring Zuid betrekking op hebben is zo'n negen kilometer lang. Het plangebied betreft de A7/N7 vanaf hectometerpaal 193.7 tot hectometerpaal 204.8 en de A28 vanaf het viaduct Ketwich Verschuurlaan (hectometerpaal 198.8) tot het Julianaplein (hectometerpaal 200.2).

Invloedsgebied

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 paragraaf 4.2.

Afbeelding 3

Invloedsgebied
verkeersveiligheid



1.3

DOEL VAN HET RAPPORT

Doel OTB/MER Aanpak Ring Zuid

Infrastructurele maatregelen om de problemen rond de zuidelijke ringweg Groningen op te lossen, hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet, de Wet milieubeheer en de Crisis- en herstelwet.

Voor besluitvorming over aanpassingen van het rijkshoofdwegennet is de Tracéwet van toepassing. Voor de besluitvorming over de Aanpak Ring Zuid (ARZ) wordt de verkorte Tracéwet-procedure gevolgd. Deze procedure zal uiteindelijk leiden tot een Tracébesluit

(TB), dat genomen wordt door het bevoegd gezag, zijnde de minister van Infrastructuur en Milieu. Het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) wordt samen met het milieueffectrapport (MER) ter inzage gelegd. Het MER Aanpak Ring Zuid analyseert de huidige en toekomstige problemen, oplossingen en effecten daarvan. In het Ontwerp-Tracébesluit wordt de Aanpak Ring Zuid ruimtelijk vastgelegd.

De Aanpak Ring Zuid is opgenomen in bijlage II van de Crisis- en herstelwet. Dit heeft tot gevolg dat de planstudie betrekking heeft op één alternatief, de Aanpak Ring Zuid. Daarnaast hoeft het MER niet getoetst te worden door de Commissie m.e.r., waardoor inspraak, advies en besluitvorming over MER en OTB gelijktijdig kan worden doorlopen.

Doel deelrapport verkeersveiligheid

Voorliggende rapportage betreft het deelrapport verkeersveiligheid dat als onderliggend document voor het OTB/MER dient. In het OTB/MER worden de effecten van de Aanpak Ring Zuid nader onderzocht. Daarnaast worden maatregelen aangegeven om de effecten van de Aanpak Ring Zuid te mitigeren en/of compenseren.

1.4

LEESWIJZER

Dit rapport kent 10 hoofdstukken. Voor dit rapport is aangesloten bij het proces dat in het RIA document (Road safety Impact Assessment) staat verwoord en de methodiek die in 2008 is vastgesteld in de 'Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER' [RWS DVS, december 2008], uitgebreid met een kwalitatieve beoordeling van het alternatief. Bij het toepassen van de Handleiding zijn de risicocijfers bepaald op basis van de ongevalcijfers uit de periode 2008-2010.

Dit rapport bevat naast dit hoofdstuk de volgende hoofdstukken:

1. Aanpak Ring Zuid
2. Wettelijk- en beleidskader
3. Werkwijze
4. Uitgangspunten
5. Huidige situatie en referentie situatie
6. Aanpak Ring Zuid
7. Beoordeling ontwerp
8. Effectbeoordeling
9. Leemten in kennis

2

Aanpak Ring Zuid

2.1

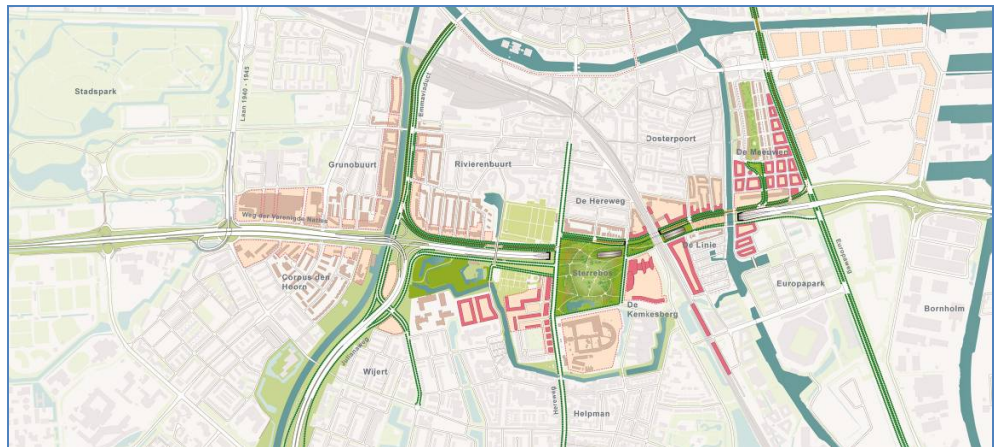
VAN BESTUURLIJK VOORKEURSALETERNATIEF NAAR AANPAK RING ZUID

In de Verlengde Verkenning Zuidelijke Ringweg fase 2 zijn verschillende alternatieven onderzocht voor de problematiek op de zuidelijke ringweg Groningen. Geen van de bestudeerde alternatieven voldeed aan de gestelde randvoorwaarden. Om tot een werkbaar en (financieel) haalbaar alternatief te komen, is in de zomer van 2009 gewerkt aan een alternatief dat wel aan alle randvoorwaarden voldoet. Het resultaat is vastgelegd in het Bestuurlijk Voorkeursalternatief (BVA). Het BVA is een combinatie van de onderzochte alternatieven op het bestaande tracé.

Het BVA gaat uit van één samenhangende visie op stad en snelweg. Het decennialang gevoerde compacte stad beleid en het duurzame mobiliteitsbeleid van stad, rijk en regio vormen daarvoor het vertrekpunt. Het BVA levert ingrediënten voor de versterking van de gebieden die de stad in haar structuurbeleid als 'dynamo's' voor haar ontwikkeling heeft benoemd. Het voorkeurs-alternatief beoogt tevens het open landschap ten zuiden van Groningen niet aan te tasten. Bij een keuze voor een alternatief dat uitgaat van een nieuw te ontwikkelen zuidelijk tracé zou het huidige tracé als barrière blijven bestaan.

Het BVA kent een uitwerking op hoofdlijnen. Het is samengesteld uit een keuze van verschillende technische oplossingen binnen het traject van het bestaande tracé en heeft de volgende hoofdkenmerken:

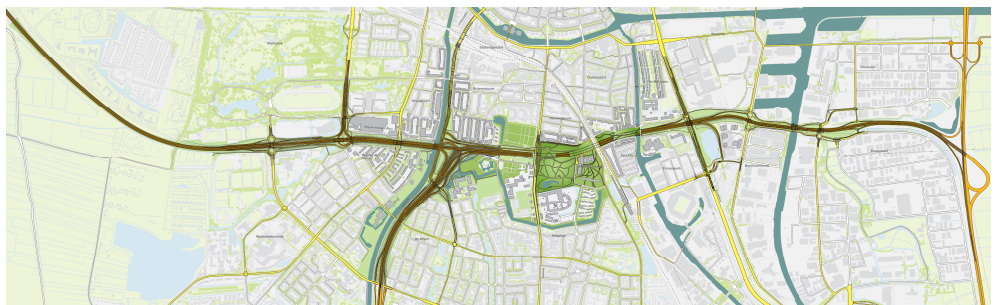
- een verhoogde hoofdrijbaan en parallel banen tussen knooppunt Vrijheidsplein en Julianaplein;
- een verdiepte hoofdrijbaan met deksels tussen Julianaplein en Europaplein, met de parallel banen als stadsstraat op maaiveld;
- een verhoogde hoofdrijbaan op talud met daarnaast parallelbanen tussen Europaplein en knooppunt Euvelgunne;
- een compact knooppunt Vrijheidsplein met ongelijkvloerse aansluiting op de westelijke ringweg;
- een compact Julianaplein met fly-overs maximaal 1 niveau hoger dan het huidige Julianaplein en een "fly-under" voor de verbinding naar de A28;
- handhaven huidige Europaplein;
- een nieuwe aansluiting van de Ringweg ter hoogte van Bornholmstraat.

Afbeelding 4Visualisatie Bestuurlijk
Voorkeursalternatief

In de planstudiefase is het BVA verder uitgewerkt tot de Aanpak Ring Zuid (ARZ) maatregelen. Deze staan centraal staan in het OTB/MER. In de volgende paragraaf worden kort de maatregelen van de Aanpak Ring Zuid (ARZ) beschreven.

2.2**MAATREGELEN AANPAK RING ZUID**

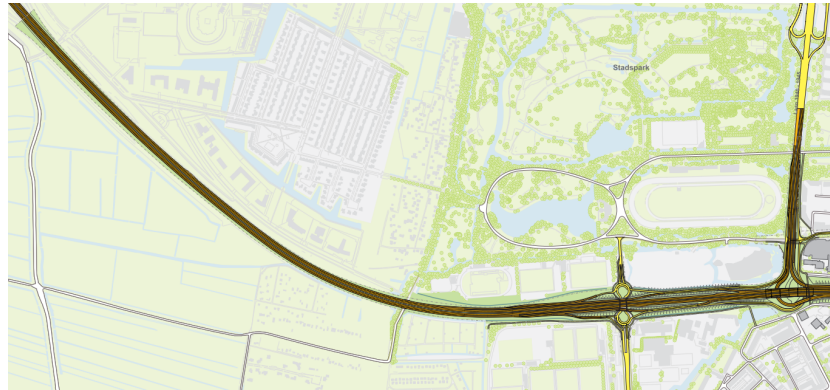
In deze paragraaf is een beschrijving op hoofdlijnen opgenomen van de maatregelen die samen de Aanpak Ring Zuid vormen. Voor een volledige beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de hoofdtekst van het OTB/MER. Dit onderzoek heeft betrekking op de genoemde maatregelen.



De maatregelen worden beschreven van west naar oost.

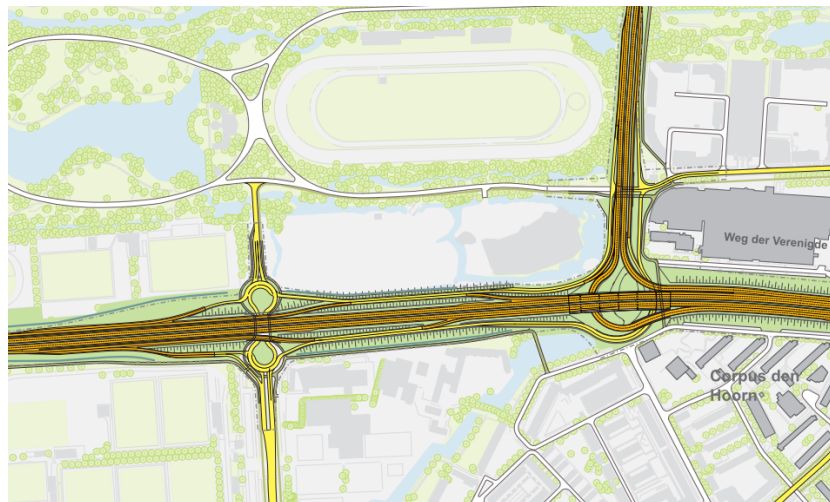
A7 vanaf Hoogkerk tot Vrijheidsplein

Vanaf de op- en afrit Hoogkerk is de bestaande vluchtstrook ingericht als lang weefvak, zodat voldoende capaciteit aanwezig is voor de afwikkeling van het uitvoegend verkeer richting Laan Corpus den Hoorn en Ring West. Een weefvak is een combinatie van een invoegstrook en uitvoegstrook, waardoor zowel bestuurders kunnen invoegen op de doorgaande hoofdrijbaan als uitvoegen vanaf diezelfde rijbaan. Naast het weefvak wordt zowel aan de noord- als zuidzijde een pechhaven aangelegd.



Ten behoeve van de overgang van autosnelweg (130 kilometer per uur) naar stadsautoweg (80 kilometer per uur) is er een geleidelijke snelheidsafbouw respectievelijk -opbouw. Van west naar oost vindt de snelheidsafbouw van 130 naar 100 kilometer per uur plaats na de afrit Hoogkerk, op deze plek wordt een verkeersbord met verplichte snelheid 100 kilometer per uur geplaatst.

Ten oosten van de afslag Laan Corpus den Hoorn staat vervolgens een verkeersbord met verplichte snelheid 80 kilometer per uur, zodat het verkeer ter hoogte van de Laan Corpus den Hoorn is afgeremd naar 80 kilometer per uur. Dit is nodig om op een veilige manier gebruik te kunnen maken van de weefvakken op het onderliggende wegennet, waar een snelheid van 50 kilometer per uur geldt. Vanuit oost naar west vindt op ongeveer dezelfde plekken de snelheidsopbouw van 80 naar 100 naar 130 kilometer per uur weer plaats.



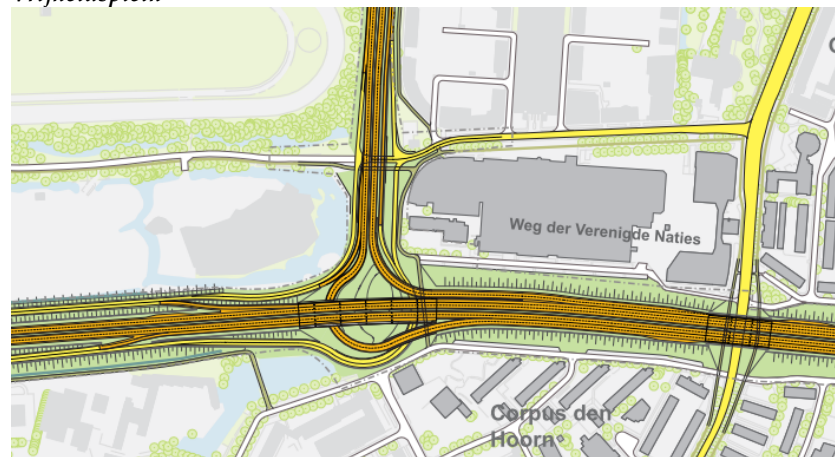
De bestaande botrotone blijft de aansluiting van de Laan Corpus den Hoorn op de N7 verzorgen, die van groot belang is voor de verbinding van het Martiniziekenhuis en de Gasunie met de rijksweg 7.

Ten oosten van de botrotone ligt aan zowel de noord- als de zuidzijde van de rijksweg 7 een verbindingsvak (parallelstructuur). Op deze twee verbindingsvakken vinden weefbewegingen plaats tussen het hoofd- en het onderliggend wegennet en hebben twee functies:

- Verbinden van het onderliggend wegennet (Martini Ziekenhuis en Martini Plaza/Martini Trade Park) met de rijksweg 7 en de Ring West.
- Aansluiten van de Ring West op de rijksweg 7. Doordat het verbindingsvak een directe op- en afrit op de rijksweg 7 heeft, hoeft verkeer van en naar de rijksweg 7 niet onnodig gebruik te maken van de botrotonde Laan Corpus den Hoorn.

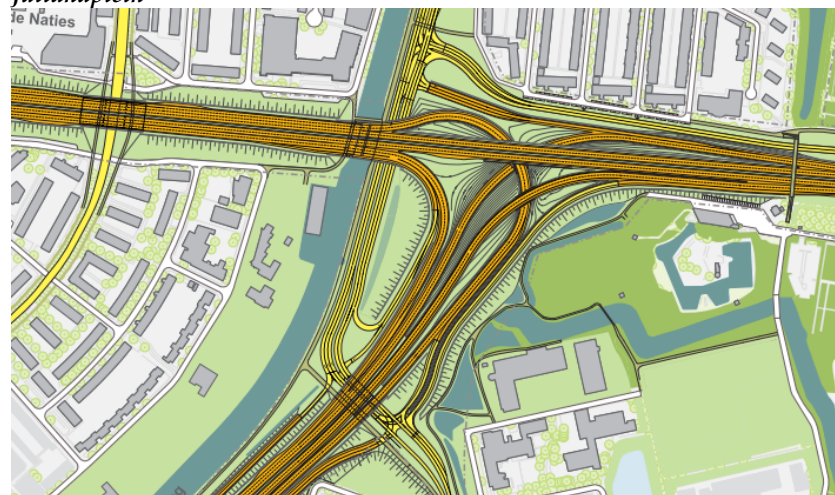
Vanwege de beperkte lengte van het verbindingsvak zijn deze weefbewegingen enkel mogelijk bij een snelheid van 50 kilometer per uur.

Vrijheidsplein



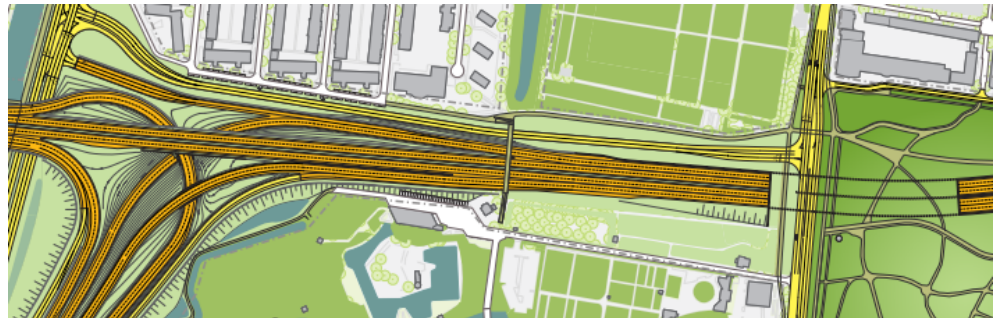
Het knooppunt Vrijheidsplein verbindt de rijksweg 7 met de Westelijke ringweg. Het Vrijheidsplein is een ongelijkvloers knooppunt met drie verschillende niveaus.

Julianaplein



Het Julianaplein is een ongelijkvloers knooppunt dat de A28 met de rijksweg 7 aansluit. Daarnaast heeft het Julianaplein een volledige aansluiting op de stad ter hoogte van de Brailleweg/Vondellaan. Op het Julianaplein ligt de rijksweg 7 op het hoogste niveau. De aansluitingen van de A28 naar de N7-West en van de rijksweg 7-Oost naar de A28 gaan beiden onder de N7 door, waarbij de aansluiting van de rijksweg 7-oost naar de A28 het laagst ligt en de aansluiting van de A28 naar de rijksweg 7-west er tussen.

Ten noorden van het Julianaplein wordt de verbindingsweg Maaslaan aangelegd. Deze functioneert als verbindingsweg tussen de Hereweg en de aansluiting 'Centrum' ter hoogte van de Vondellaan/Brailleweg.



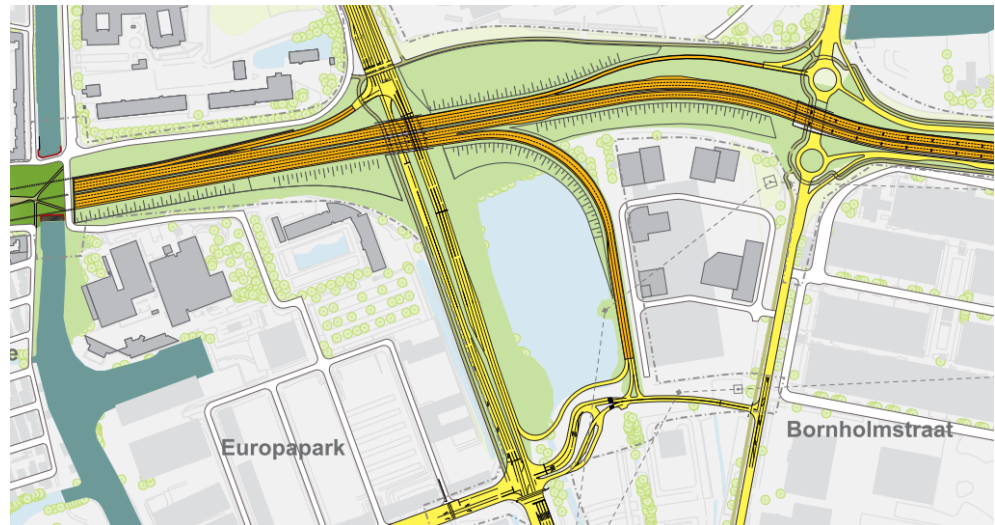
A7 Julianaplein tot Europaweg



Ten oosten van het Julianaplein begint de weg te dalen om de Hereweg onderlangs te kruisen. Ter hoogte van het Sterrebos ligt de A7 verdiept. Deze verdiepte ligging kent drie deksels:

- Ter hoogte van Hereweg/het Sterrebos;
- Ter hoogte van de Kempkensberg (DUO/Belastingdienst) tot na de spoorlijn Groningen-Assen;
- Tussen de Oosterpoort en De Linie: begin ter hoogte van de Verlengde Meeuwerderweg tot na het Oude Winschoterdiep.

De verdiepte ligging kruist het Oude Winschoterdiep, waarbij de wegen langs het Oude Winschoterdiep kunnen worden doorgetrokken zonder dat de Zuidelijke Ringweg een barrière is. Voor de waterspiegel is dit echter niet het geval, die wordt doorsneden. Ten westen van het Oude Winschoterdiep komt de weg uit de verdiepte ligging, om op tijd boven te zijn om over de Europaweg heen te gaan.



De aansluiting van de rijksweg 7 op de Europaweg is vormgegeven door een afrit aan de zuidzijde (over de Europaweg) met twee rijstroken die aansluit op een nieuw te realiseren weg tussen de Europaweg en de Bornholmstraat. De afrit splitst daarna in verschillende richtingen: naar de Europaweg (rechtsaf), naar de Bornholmstraat (linksaf) en eventueel ook rechtdoor naar de nog te ontwikkelen P+R-locatie. Hiermee ontstaat een gecombineerde aansluiting op zowel de Europaweg als de Bornholmstraat. Aan de noordzijde van de rijksweg 7 is er vanaf de rotonde op de Bornholmstraat een oprit op de N7 in westelijke richting. Ook is er vanaf de Europaweg een oprit op de N7 in westelijke richting, de verdiepte ligging in.

A7 Europaweg tot Euvelgunne



Vanaf het Europaplein blijft de rijksweg 7 tot knooppunt Euvelgunne doorlopen op de bestaande hoogte. De zuidelijke ringweg krijgt op dit deel een extra aansluiting op de bedrijventerreinen Driebond en Eemspoort. Momenteel zijn deze alleen via parallelwegen aangesloten op de ringweg. De lage bruggen over het Nieuwe Winschoterdiep zorgen voor veel oponthoud, doordat ze vaak open staan. Dat oponthoud is straks een stuk minder. De ring krijgt tussen het Europawegviaduct en het knooppunt Euvelgunne drie rijstroken in westelijke richting en twee in oostelijke richting. Nu is dat 2x2. De extra rijstrook in westelijke richting is nodig omdat er in deze richting veel meer verkeer is dan andersom. Veel verkeer in oostelijk richting verlaat de stad langs andere wegen. Een derde rijstrook is hier daarom niet nodig.

3

Wettelijk- en beleidskader

3.1 **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.

3.2 **WETTELIJK KADER**

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid zijn er geen wetten of besluiten van toepassing die kaderstellend zijn voor dit project; de planstudie is aangevangen voor het in werking treden van de Europese voorschriften RSA. 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 weginfrastructuur vastgesteld. Hierin (art. 2) staat vermeld dat gelijktijdig met een ontwerp-tracébesluit een verkeersveiligheidseffectbeoordeling ter inzage moet worden gelegd.

Vanwege het overgangsrecht zijn de in de Wbr opgenomen verplichtingen niet van toepassing op projecten waarvan de aanvangsbeslissing na 19 december 2010 is genomen. De ARZ is voor genoemde datum van start gegaan, derhalve zijn de bovengenoemde regels niet op de ARZ van toepassing.

Omdat het gebruik van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling ook is vastgelegd in de Werkwijzer Aanleg, is een deelstudie verkeersveiligheid uitgevoerd conform op de richtlijn gebaseerde 'Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER'. Deze Handleiding is uitgegeven door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 2008 en is gekoppeld aan de Werkwijze Planstudie Droog als onderdeel van de eerdergenoemde werkwijzer.

3.3 **BELEIDSKADER**

De doelstelling ten aanzien van de verkeersveiligheid is in Nederland vastgesteld in de Nota Mobiliteit 2004 en uitgewerkt in het Strategisch plan verkeersveiligheid 2008-2020 [MinIenM, 2008]. Ambities zijn vastgelegd voor het terugdringen van het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers voor de doeljaren 2010 en 2020, zie tabel 1. De doelstellingen gaan uit van een daling van het aantal doden in 2020 naar 500, een reductie van 53% ten opzichte van het basisjaar 2002. Voor het aantal ernstige verkeersgewonden wordt gestreefd naar een daling naar 10.600 in 2020, een daling van 33% ten opzichte van 2002. Deze streefwaarden betreffen heel Nederland. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden

of wegen. In zijn algemeenheid geldt dat infrastructuurprojecten van RWS een bijdrage dienen te leveren aan het bereiken van de doelstelling Verkeersveiligheid. Dit impliceert een ongevalrisicocijfer voor de ZRG gelijk of lager dan het gemiddelde van vergelijkbare wegen in de regio.

Tabel 1

Doelstellingen Strategisch plan verkeersveiligheid

Basisjaar	Doeljaar	Maximum aantal doden	Ernstige verkeersgewonden
2002	2020	500	10.600

Gevolgen beleid voor deze studie

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten zoals de MER ARZ 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 ARZ. 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. Bij de ZRG is echter het verbeteren van de verkeersveiligheid een van de randvoorwaarden.

4

Werkwijze

4.1

INLEIDING

Voor het aspect *verkeersveiligheid* is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in de Trajectnota/milieueffectrapportages beschreven in het document 'Verkeersveiligheidseffectbeoordeling, procesbeschrijving' (RIA) en de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER'.

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de werkwijze van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling zoals uiteengezet in de Handleiding uit 2008 [RWS DVS, 2008].

4.2

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. Omdat voor de ARZ de keuze voor het voorkeursalternatief al is gemaakt, wordt het voorkeursalternatief vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie betreft de autonome situatie in 2030 (dus de huidige situatie met geplande toekomstige ontwikkelingen maar zonder realisatie van ARZ).

4.2.1 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 (in dit geval het alternatief ARZ) 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 ARZ 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 (in dit geval het alternatief ARZ) 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 in deze fase van het planproces wordt ook het wegontwerp beoordeeld. Het doel hiervan is om belangrijke verbeteringen en de mogelijke 'addertjes onder het gras' (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.

De ontwerptechnische beoordeling dient in alle gevallen als input voor de planuitwerkingsfase.

4.2.2 INHOUDELIJKE STAPPEN

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de inhoudelijke stappen uit de Handleiding. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de Handleiding Verkeersveiligheid TN/MER zelf. Aanvullend op de werkwijze zijn project specifieke aspecten cursief gedrukt. De methodiek voor het bepalen van het verkeersveiligheidsniveau bestaat uit twaalf stappen:

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, ongevalgegevens en gegevens van het geometrisch ontwerp.

3. **Inschatting effect**

In deze stap wordt kwalitatief ingeschat wat het effect zal zijn van de ARZ 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 ARZ 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 ARZ 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 alignment en de korte weefvakken zijn niet zonder risico; het weggedrag is hierbij bepalend.

4. **Bepalen invloedsgebied verkeersveiligheid**

Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid. De afbakening van het invloedsgebied gebeurt op basis van een minimaal relatief verschil in intensiteit tussen referentiesituatie en de ARZ (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 ongevalcijfers, regionale risicocijfers en maatschappelijke kosten. Cijfers worden gegeven van:

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

Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over de periode 2006-2010. Hiervan worden de drie meest recente 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;*

- *Het probleem is dat de laatste jaren de registratiegraad van ongevallen met verkeersdoden en ernstige slachtoffers aan het dalen is. In 2010 is de registratiegraad van het aantal ernstige ongevallen sterk gedaald ten opzichte van 2009. 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. In de Handleiding Verkeersveiligheid TN/MER is hierover meer gedetailleerde informatie beschikbaar.

7. Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatief

Voor de referentiesituatie en het alternatief 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 alternatief ARZ 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 referentie risicocijfers 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.

Uitkomsten van de beoordeling zijn een handreiking voor ontwerpers in de planuitwerkingsfase.

10. Leemten in kennis

In deze stap wordt uiteengezet hoe om te gaan met leemtes in kennis. In het dummy rapport, dat als bijlage van de Handleiding wordt opgenomen, worden de meest standaard leemten aangegeven. Project specifiek kunnen deze worden aangevuld.

11. Opstellen verkeersveiligheidsrapport

Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een (specialisten) verkeersveiligheids-rapport dat als bijlage bij het MER rapport wordt gevoegd. Het betreft voorliggend rapport. Dit rapport betreft een standaard opzet dat afkomstig is uit de bijlage van de 'Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER'.

12. Leveren output

Als laatste stap worden de gegevens van het deelonderzoek verkeersveiligheid geleverd aan de andere disciplines en fasen. Het betreft de volgende gegevens:

- Input voor MER. De beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau van het alternatief ARZ dient als input voor het MER;
Inzicht in het ongevallenbeeld en de beoordeling van het wegontwerp dienen als input voor de vervolg fase in het planstudieproces.

5

Uitgangspunten

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor de verkeersveiligheidseffecten. Het beoordelingskader is afkomstig uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' en specifiek gemaakt voor dit project.

5.2 BEOORDELINGSKADER

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

Tabel 2
Criteria verkeersveiligheid

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing / norm
Verkeersveiligheid	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"> ▪ Aantal ernstige ongevallen HWN ▪ Aantal ernstige ongevallen OWN

Toetsing wegontwerp

Het doel van deze toetsing is om belangrijke verbeteringen en de mogelijke 'addertjes onder het gras' (veiligheidsrisico's) in het ontwerp te signaleren. De resterende veiligheidsrisico's worden als aandachtspunt en advies toegevoegd aan de verkeersveiligheidseffectbeoordeling van de ARZ en de afweging van het voorkeursbesluit. Hiermee wordt beoogd het ontwerp zo mogelijk tijdig aan te passen en te voorkomen dat ontwerpelementen met een negatieve invloed op verkeersveiligheid in een vervolgfase onomkeerbaar zijn of dat later onveilige situaties met aanzienlijke hoge kosten moeten worden gecompenseerd.

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 alternatief ARZ.

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.

Kanttelingen onderzoeksmethode

De beschreven methodiek uit de Handleiding heeft tot doel het alternatief ARZ 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 ARZ. Doordat de vergelijking met de huidige situatie niet mogelijk is, kan er niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen. De geprognosticeerde aantallen, bepaald door een vaste methodiek, geven een vergelijkingswaarde voor het aantal ernstige slachtofferongevallen. De resultaten mogen *niet* beschouwd worden als absolute (verwachtings)aantallen voor de toekomst.

Scoringsmethodiek

In de volgende tabel wordt ingegaan op de scoringsmethodiek uit het MER die is vertaald naar de specifieke situatie van de ARZ en naar het aantal ernstige ongevallen. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 3

Beoordelingsmethodiek
verkeersveiligheid

Kwalitatieve 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 T.o.v. de referentiesituatie	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 alternatief ARZ voor wat betreft het aantal ernstige ongevallen.

6

Huidige situatie / Referentiesituatie

6.1

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.

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 (huidig, autonoom en project) gewerkt is met de geregistreerde aantallen uit BRON, beïnvloedt de lagere registratiegraad de onderlinge vergelijking niet.

6.2

HUIDIGE SITUATIE

6.2.1 ONDERZOEKSTRAJECT

Algemeen

Het onderzoekstraject, N7, is als volgt gedefinieerd: de begrenzing van het traject loopt op de A7 vanaf hectometerpaal 193.7 tot hectometerpaal 204.8 en op de A28 vanaf het viaduct Ketwich Verschuurlaan hectometerpaal 198.8 tot het Julianaplein 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. Ter indicatie, het onderzoekstraject loopt van hectometer 193.7 tot hectometer 204.8. 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 4

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

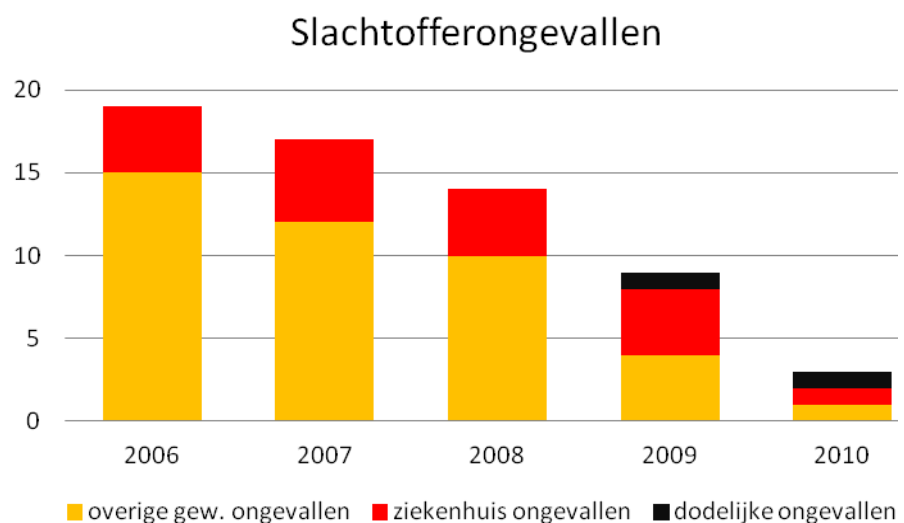
Weg- nummer	Km van	Km tot	Hecto- letter	Rijrichting of kruispunt	Totaal ongevallen	UMS ongevallen	Ernstige slachtoffer- ongevallen	Overige slachtoffer- ongevallen	Ernstige slachtoffers	Overige slachtoffers
BLACK SPOTS										
7	197,0	197,2		K	98	89	3	6	3	8
7	197,1	197,3		K	83	73	4	6	4	8
VERKEERSONGEVALLENCONCENTRATIES										
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

Afbeelding 5 en tabel 5 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.

Afbeelding 5

Ontwikkeling
slachtofferongevallen over
de periode 2006-2010



Tabel 5Ontwikkeling ongevallen
onderzoekstraject

Jaar	Totaal	UMS- ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde ongevallen
			Ziekenhuis gewonde ongevallen	Dodelijke 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 6Ontwikkelingen
slachtoffers
onderzoekstraject

Jaar	Totaal	Ernstige slachtoffers		Overige gewonden
		Ziekenhuis gewonden	Doden	
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 7Type 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.

6.2.2 HOOFDWEGENNET

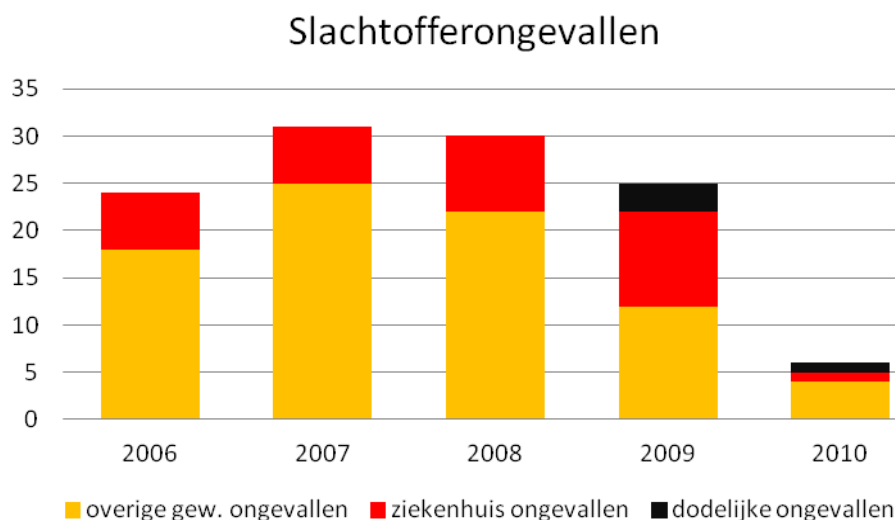
Een kaart van het hoofdwegenet is opgenomen in bijlage A. Het betreft het hoofdwegenet in het invloedsgebied, exclusief de ZRG zelf.

Ontwikkeling ongevallen en slachtoffers

De navolgende tabel en afbeelding geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 2006-2010 op het hoofdwegenet in het invloedsgebied.

Afbeelding 6

Ontwikkeling
slachtofferongevallen op
het hoofdwegenet binnen
het invloedsgebied



Tabel 8Ontwikkelingen ongevallen
hoofdwegennet binnen
invloedsgebied

Jaar	Totaal	UMS- ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde ongevallen
			Ziekenhuis gewonde ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2006	420	396	6	0	18
2007	481	450	6	0	25
2008	376	346	8	0	22
2009	262	237	10	3	12
2010	63	57	1	1	4

Tabel 9Ontwikkelingen
slachtoffers
hoofdwegennet binnen
invloedsgebied

Jaar	Totaal	Ernstige slachtoffers		Overige gewonden
		Ziekenhuis gewonden	Doden	
2006	29	8	0	21
2007	37	8	0	29
2008	38	11	0	27
2009	38	11	3	24
2010	10	2	1	7

Het aantal ongevallen is over de afgelopen 5 jaren gedaald van 420 ongevallen in 2006 naar 62 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. In 2009 is, ondanks een verslechterde landelijke registratiegraad, het aantal ernstige slachtofferongevallen met 5 toegenomen ten opzichte van 2008 (+40%). In 2009 is het aantal ernstige slachtofferongevallen gedaald naar twee. Er dient terughoudendheid in acht genomen te worden bij het trekken van conclusies omdat niet duidelijk is wel deel van de daling is toe te wijzen aan reeds genomen maatregelen of een afname van de registratie van de verkeersongevallen.

Tabel 10Type ongevallen
hoofdwegennet*Type ongevallen*

Aard ongeval	Slachtofferongevallen
Kop/staart	64
Flank	25
Vast voorwerp	14
Frontaal	7
Eenzijdig	6
Botspartners ongeval	Slachtofferongevallen
Personenauto / Personenauto	50
Personenauto / Bestelauto	16
Personenauto / Overig wegmeubilair	11
Personenauto / Motor	7
Personenauto / Vrachtauto	6
Motor	5
Personenauto / Fiets	3

Personenauto / Trekker	3
Bestelauto / Overig wegmeubilair	2
Fiets / Bromfiets	2
Fiets / Fiets	2
Personenauto / Snorfiets	2
Bestelauto / Bestelauto	1
Bestelauto / Trekker	1
Motor / Motor	1
Personenauto	1
Personenauto / Boom	1
Personenauto / Bus	1
Vrachtauto / Motor	1

Op het HWN binnen het invloedsgebied vinden voornamelijk slachtofferongevallen plaats met als aard kop/staart (55%) en flank (22%). In 43% van het aantal slachtofferongevallen is sprake van een ongeval tussen twee personenauto's. Bij ruim 14% van het aantal slachtofferongevallen is een bestelauto betrokken. Vrachtverkeer is bij ongeveer 10% van het aantal slachtofferongevallen betrokken en langzaam verkeer (snorfietsers en fietsers) bij 8% van het aantal slachtofferongevallen. De slachtofferongevallen met (snor)fietsers vinden voornamelijk plaats op de kruispunten met het OWN onderaan de toe- en afritten.

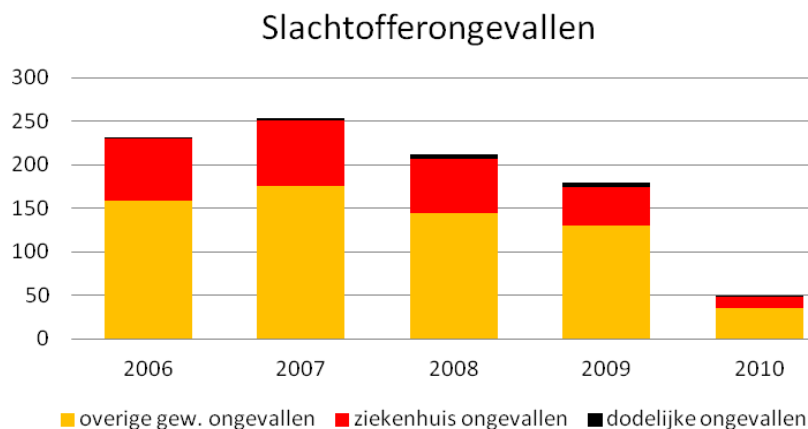
6.2.3 ONDERLIGGEND WEGENNET

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 OWN hoger dan op het HWN, met name ten aanzien van UMS-ongevallen). Ook het aantal ernstige slachtofferongevallen is afgenomen van 75 ernstige slachtofferongevallen in 2006 naar 14 ernstige slachtofferongevallen in 2010.

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.

Afbeelding 7

Ontwikkeling
slachtofferongevallen op
het onderliggende
wegennet binnen het
invloedsgebied



Tabel 11

Ontwikkeling ongevallen
onderliggende wegennet
binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	UMS- ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde ongevallen
			Ziekenhuis gewonde ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2006	1174	943	71	1	159
2007	1354	1100	75	3	176
2008	1099	887	63	5	144
2009	813	634	45	4	130
2010	160	110	14	1	35

Tabel 12

Ontwikkeling slachtoffers
onderliggende wegennet
binnen invloedsgebied

Jaar	Totaal	Ernstige slachtoffers		Overige gewonden
		Ziekenhuis gewonden	Doden	
2006	260	73	1	186
2007	289	83	3	203
2008	234	63	5	166
2009	199	48	4	147
2010	54	14	1	39

6.3

REFERENTIE RISICOCIJFERS VOOR EFFECTBEPALING

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

In de Handleiding is aangegeven welk risicocijfer (van het invloedsgebied of landelijk) gebruikt moet worden als referentierisico. Deze keuze hangt samen met de verwachte betrouwbaarheid van het risicocijfer per wegtype (uit het invloedsgebied) versus het landelijke beschikbare risicocijfer.

In de volgende tabel is per wegtype de keuze van het referentie risicocijfer aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven of er gebruik wordt gemaakt van het risicocijfer van het invloedsgebied of van het landelijke gemiddelde risicocijfer.

De onderstaande risicocijfers zijn uitgedrukt in *aantal ernstige ongevallen per miljoen gereden voertuigkilometers*. Onder de tabel volgt een toelichting per wegtype. De detailberekening van de risicocijfers en de keuzen zijn opgenomen in bijlagen C en D.

Tabel 13
Referentie risicocijfers

Wegtype	Autonoom	Alternatief	Landelijk/ invloedsgebied
Hoofdwegennet			
HWN AW/ASW 2x2 100 km/u	0,0082	0,0082	Landelijk
HWN AW/ASW 2x3 100 km/u	0,0070	0,0070	Landelijk
HWN ASW 2x2 120 km/u	0,0086	0,0086	Landelijk
HWN AW/ASW 130 km/u	0,0086	0,0086	Landelijk
HWN AW 70 km/u	0,0306	0,0306	Invloedsgebied
HWN AW 80 km/h, afwisselend 2, 3 en 4 rijstroken (ARZ).	-	0,0190	Landelijk
Onderliggend wegennet	0,1361	0,1361	Invloedsgebied

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 (0,136) voor alle wegen in het OWN.

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:

1. Autosnelwegen 2 rijstroken met 130 km/h (zowel in de referentiesituatie en alternatief ARZ);
2. De Aanpak Ring Zuid bestaat uit autoweg 80 km/h met afwisselend 2, 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 1) Referentie risicocijfer Zuidelijke Ringweg Groningen

Het grootste deel van de Zuidelijke ringweg Groningen wordt de ARZ 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 ARZ 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 14

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
Totaal	31,4	210,98	12

6.4

REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie is een vooruitblik naar het jaar 2030 met daarin alle (bekende) ontwikkelingen op het wegennet en de omgeving. 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 83 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 15

Prognose referentie

Wegtype	Referentie		
	VKP	RC	Ern. Ong
OWN	533,05	0,1361	73
HWN AW/ASW 2x2 100 km/u	53,89	0,0082	0,4
HWN AW/ASW 2x3 100 km/u	16,09	0,0070	0,1
HWN AW 70 km/u (incl. traject)	242,40	0,0306	7,4
HWN ASW 2x2 120 km/u	130,14	0,0086	1,1
HWN ASW 2x2 130 km/u	150,53	0,0086	1,3
Totaal	1126,10		83

Noot:

De prognoses voor 2030 kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie. Dit komt doordat in de methodiek het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 2030. In werkelijkheid zal er in de periode tussen de huidige situatie en de 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.

7

Aanpak Ring Zuid

7.1

HOOFDWEGENNET EN ONDERZOEKSTRAJECT

In de navolgende tabel is het aantal ernstige ongevallen per wegtype op het hoofdwegennet, weergegeven. Het de trajecten behorende tot de ARZ zijn apart weergegeven in de tabel. Voor de prognose is dezelfde berekeningswijze gebruikt als bij de referentiesituatie. Deze is overigens ook in de tabel gepresenteerd om de verschillen weer te geven.

Tabel 16

Prognose ernstige
ongevallen op het HWN

Wegtype	Referentie			ARZ		
	VKP	RC	Ern. Ong	VKP	RC	Ern. Ong
HWN AW/ASW 2x2 100 km/u	53,89	0,0082	0,4	7,70	0,0082	0,1
HWN AW/ASW 2x3 100 km/u	16,09	0,0070	0,1	50,04	0,0070	0,3
HWN AW 70 km/u (incl. traject)	242,40	0,0306	7,4	77,00	0,0306	2,4
HWN ASW 2x2 120 km/u	130,14	0,0086	1,1	115,00	0,0086	1,0
HWN ASW 2x2 130 km/u	150,53	0,0086	1,3	179,00	0,0086	1,5
ARZ_80 km/u_2x2				105,96	0,019	2,0
ARZ_80 km/u_2x3				48,07	0,019	0,9
ARZ_80 km/u_2x4				69,73	0,019	1,3
Totaal	593,05	0,017	10	652,50	0,015	10
Totaal (niet afgerond)			10,3			9,5

Vkp = verkeersprestatie (mlnvtgkm), rc= risicocijfer, ern.ong = ernstige ongevallen

Uit de tabel blijkt dat door de ARZ de prognose van het aantal ernstige ongevallen per jaar nagenoeg gelijk blijft aan de referentie situatie. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er ca. 10% meer verkeer wordt afgewerkt op de ARZ (verkeerspresentatie is 10% hoger). De reden dat het aantal ernstige ongevallen nagenoeg gelijk blijft (heel licht daalt) wordt enerzijds veroorzaakt doordat de ARZ een veiliger wegontwerp (lager risicocijfer) heeft dan in de referentiesituatie. Dit zal per definitie leiden tot een lagere prognose van het aantal ernstige ongevallen. Echter, de capaciteitsuitbreiding van de ARZ leidt tot een verschuiving van verkeer van het onderliggend wegennet (OWN) naar het hoofdwegennet (HWN). Dit heeft tot gevolg dat de 'winst' door het gewijzigde wegontwerp deels te niet wordt gedaan. Feitelijk gaat er dus meer verkeer rijden over een veiligere weg. Dit levert per saldo een vergelijkbare prognose van het aantal ernstige ongevallen.

Op basis van de prognoses van de verkeersprestatie en het aantal ernstige ongevallen kan een gemiddeld risicocijfer voor het HWN voor de referentiesituatie en de ARZ worden bepaald. Voor de referentie bedraagt deze 0,017. Voor de ARZ bedraagt deze 0,015. Dit

betreft de kans om betrokken te raken bij een ernstig verkeersongeval per miljoen voertuigkilometers op het *hoofdwegennet*. Het verschil in risicocijfer laat dus een positief beeld zien.

7.2

ONDERLIGGEND WEGENNET

In de volgende tabel is de effectberekening van het onderliggende wegennet weergegeven. Uit de tabel valt op te maken dat de prognose van het aantal ernstige ongevallen voor de ARZ lager is dan in de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt door een verschuiving in de verkeersprestatie van OWN naar HWN door aanleg van de ARZ.

Doordat er minder verkeer gaat rijden over het onderliggende wegennet neemt het aantal ernstige ongevallen op het OWN af van 73 ernstige ongevallen per jaar naar 68 ernstige ongevallen per jaar. Uit de vorige paragraaf is gebleken dat het verkeer op het HWN toeneemt. Het risicocijfer van het HWN is veiliger dan op het OWN (0,015 versus 0,136). Door de aanleg van de ARZ gaat er dus meer verkeer rijden over veiligere wegen.

Tabel 17

Prognose ernstige ongevallen op OWN

Wegtype	Referentie			ARZ		
	VKP	RC	Ern. Ong	VKP	RC	Ern. Ong
OWN	533,1	0,136	73	501,9	0,136	68

Vkp = verkeersprestatie (mlnvtgkm), rc= risicocijfer, ern. ong = ernstige ongevallen

Noot

Opgemerkt dient te worden dat de berekening uitgaat van een worst-case scenario. Aangenomen mag worden dat de nieuw aan te leggen parallelle wegen (bijvoorbeeld de nieuwe verbinding ter hoogte van de Maaslaan) in werkelijkheid een veiliger wegbeeld heeft dat het gemiddelde niveau van alle wegen in het OWN. Dit omdat de nieuwe parallelle wegen conform de meest actuele inzichten worden aangelegd. In de huidige berekening is uitgegaan van één gemiddeld risicocijfer (0,136) voor alle wegen in het OWN. Uitgaande van de hier vermelde aanname zou in theorie voor de nieuwe parallelle wegen een veiliger risicocijfer moeten worden aangehouden waardoor het effect naar verwachting iets positiever zal uitvallen dan in de bovenstaande tabel is gepresenteerd.

Door de aanleg van de ARZ 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 is dit meegenomen.

8

Ontwerpbeoordeling

8.1

INLEIDING

Conform de methodiek uit de Handleiding 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 van de ARZ risico verhogend werken. Hierbij zijn o.a. de resultaten uit de workshop die op 27 juni 2012 is gehouden met diverse betrokken specialisten uit de projectgroep ZRG meegenomen. In het ontwerpproces zijn voor een deel van deze elementen al compenserende en mitigerende maatregelen getroffen die in de volgende fase verder worden uitgewerkt (zie paragraaf 8.3). Daarnaast bevat het ontwerp een aantal belangrijke elementen die de verkeersveiligheid verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. In de volgende paragraaf is een overzicht van deze elementen opgenomen.

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.

8.2

RELATIE MET HUIDIGE SITUATIE

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 met name tussen het Vrijheidsplein en de Hereweg een aantal onveilige locaties kent. Het ontwerp van de ARZ herbergt een aantal verbeteringen ten opzichte van de huidige situatie waarvan mag worden verwacht dat deze het risicocijfer en de onveilige locaties positief beïnvloedt. Het zijn:

- Het Julianaplein wordt een ongelijkvloers knooppunt;
- De Julianabrug wordt een hoge, vaste overspanning;
- Het aantal aansluitingen wordt beperkt;
- De capaciteitsopname wordt meer homogeen door de rijstrooktoedeling;
- Het verkeersaanbod wordt gemanaged met behulp van een MTM- met AID-systeem.

8.3

COMPENSERENDE EN MITIGERENDE MAATREGELEN

Onderliggend weggennet

Voor het onderliggend weggennet binnen de scope van het project wordt een Duurzaam Veilig ontwerp en inrichting bewerkstelligd om te zorgen voor een veiligheidsniveau passend bij de functie van de betreffende weg. De Helperzoomtunnel is hier een voorbeeld van. Daarnaast geldt voor het onderliggend weggennet buiten de scope van het project, dat een veranderende veiligheidssituatie krijgt als gevolg van de Aanpak Ring Zuid maatregelen, dat eventuele maatregelen zullen moeten worden genomen door de betreffende overheid (gemeente, provincie). De reconstructie van de Vondellaan komt hier uit voort.

Hoofdwegennet

Bij de ARZ geldt als ontwerp- en maximumsnelheid voor de rijksweg 70/80 kilometer per uur. De dimensionering, het ontwerp, de inrichting en omgevingsinpassing van de weg zijn er op gericht om een vlotte en veilige afwikkeling van het verkeer te bewerkstelligen, zowel op rijksniveau als op lokaal niveau. Het Handboek wegontwerp, deel Stroomwegen, is hiervoor als kader gebruikt.

De beslissing tot aanleg van een regionale stroomweg met ontwerpsnelheid 80 kilometer per uur is ingegeven door het ruimtelijk kader en de hoogteverschillen in het verticaal verloop van de weg onder invloed van de dwangpunten als bestaande bruggen en viaducten. Dit heeft consequenties voor het rij- en stopzicht. Als harder dan 80 kilometer per uur gereden wordt, komt de veiligheid van de weggebruiker in het gedrang. De weg kenmerkt zich vanwege de benodigde capaciteit door een toename van het aantal rijstroken. Gegeven deze ontwerpuitgangspunten, is het nodig te zorgen dat de weggebruiker zich veilig gedraagt en houdt aan de ontwerpsnelheid. Daarvoor is een goed samenhangend wegbeeld nodig waarbij vorm, functie en gedrag zo veel mogelijk op elkaar worden afgestemd. De weggebruiker dient door (1) ontwerpkeuzes en (2) verkeersveiligheidsmaatregelen een associatie te krijgen met een stedelijke rondweg, waarbij een snelheid van 80 km/h als normaal wordt aanvaard, zodat er sprake is van een geloofwaardige snelheidslimiet.

Om dit te bewerkstelligen zijn twee sporen gevolgd. In eerste instantie zijn in het ontwerp keuzes gemaakt ten behoeve van de verkeersveiligheid. Het gaat onder andere om:

- een rijstrookbreedte van 3,10m passend bij een autoweg, zodat vorm en functie op elkaar zijn afgestemd en de weggebruiker de rijnsnelheid aanpast;
- (verlenging) doorgetrokken strepen om vroegtijdige, risicovolle uitwisseling tegen te gaan tussen doorgaand verkeer met in- en uitvoegend verkeer;
- een bewegwijzeringplan op maat om onnodige rijstrookwisselingen te voorkomen
- ontwerpmaatregelen om het horizontale en verticale zicht in bochten te optimaliseren (keuze boogstralen).

In het tweede spoor zijn aparte compenserende en mitigerende verkeersveiligheidsmaatregelen voorgesteld. Hierbij is onderscheid gemaakt in maatregelen voor het hele tracé en lokale maatregelen.

Maatregelen voor het gehele tracé

Het afdwingen bij de weggebruiker van de maximum snelheid van 80 kilometer per uur (en daarmee afdwingen van veilig gebruik van de zuidelijke ringweg) door:

- Inpassingsmaatregelen: inrichting midden- en buitenbermen en talluds, barriers (in plaats van een geleiderail / vangrail, voor het visueel verlengen van het wegbeeld) en beplanting in de buiten- en tussenberm;
- Vormgeving infrastructuur, denk aan geluidsschermen en lichtmasten.

Op het tracé zijn conform de normen voor een autoweg geen vluchtstroken aanwezig. Wel zijn op geschikte punten in de nabijheid van op- en afritten ten behoeve van de dienstverlening vluchtzones opgenomen en zijn op regelmatige pechhavens gesitueerd.

Specifieke maatregelen

Er komt een gefaseerde snelheidsaf- en opbouw op de rijksweg 7 vanaf aansluiting Hoogkerk (van 130 naar 100 kilometer per uur) en circa 50 meter voor de afslag Laan Corpus den Hoorn (van 100 naar 80 kilometer per uur) door aanpassing van bebording en het versmallen van de rijstroken. De punten waar de overgang in snelheidslimiet staan, hebben een relatie met het wegontwerp en de omgeving om door de weggebruiker als logisch te worden ervaren.

Bij het weefvak op de rijksweg 7 tussen het Vrijheidsplein en Laan Corpus den Hoorn komt aan de noordzijde een gesloten verklaring voor langzaam verkeer om te voorkomen dat te dat langzaam verkeer de Ring West op kan.

De verdiepte ligging is wat betreft veiligheid een bijzonder weggedeelte van de Zuidelijke ringweg. Door de beperkte lengte van de afdekking is geen sprake van tunnelveiligheidseisen. Door diverse maatregelen wordt gestreefd naar een veilige verdiepte ligging waarbij zelfredzaamheid, incidentbeheersing en bereikbaarheid doelen zijn. Om dit te waarborgen zijn separate studies uitgevoerd door onder andere TNO.

8.4**KRITISCHE ONTWERPELEMENTEN**

Ondanks de hiervoor beschreven compenserende en mitigerende maatregelen verkeersveiligheid kent het huidige ontwerp nog een aantal kritische elementen. Om deze in beeld te brengen is het ontwerp aan de hand van de onderstaande factoren stelselmatig doorlopen. Hiervoor is het onderzoekstraject opgedeeld in 5 deeltrajecten:

- Hoogkerk-Vrijheidsplein;
- Julianaplein;
- A28;
- Verdiepte ligging;
- Europaplein-Euvelgunne.

Onderzochte factoren

- Alignement: Hierbij wordt gekeken naar het verticale alignement en de toegestane hellingen. Bovendien wordt het horizontale alignement 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 personenvoertuigen 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;
- Overige lokale aandachtspunten. Het betreft overige onderdelen in het ontwerp die vanuit het aspect verkeersveiligheid aandacht verdienen. Een belangrijk deel van deze aandachtspunten is geïnventariseerd tijdens een workshop met (ontwerp)specialisten van o.a. de gemeente Groningen, provincie Groningen, Rijkswaterstaat en ARCADIS. Hierbij is ook het onderliggende wegennet beschouwd;
- Separaat aan deze studie wordt een onderzoek door TNO (afdeling Human factors) uitgevoerd naar de verdiepte ligging en het effect van dit ontwerp op weggebruikers.

In de tabellen op de volgende pagina zijn de resultaten van de ontwerptoets beschreven.

Thema's	Hoogkerk-Vrijheidsplein	Julianaplein	A28	Verdiepte ligging	Europaplein-Euvelgunne
<p>Convergentie- en divergentiepunten. Hierbij wordt enerzijds gekeken naar de complexiteit van de punten. Deze dienen vanuit het oogpunt van de weggebruiker zo eenvoudig mogelijk te zijn. Anderzijds wordt gekeken of de punten voldoende ver uit elkaar liggen</p>	-	<p>In het Julianaplein liggen diverse verbindingbogen. Verkeer komende uit westelijke richting met als bestemming de afrit Brailleweg voegt uit voor de A28 en dient vervolgens in de verbindingsoog verder uit te voegen naar de Brailleweg. Twee beslippunten kort achter elkaar dus. Daarnaast is het zicht op het bochtverloop voor uitvoegend verkeer beperkt. Doordat deze boog minimaal is, wordt het noodzaak om de inrichting maximale aandacht te geven om het ongevalsrisico te beperken.</p>		<p>Tussen de Hereweg en het Winschoterdiep komt de zuidelijke ringweg in een verdiepte ligging, gedeeltelijk overkluisd door drie deksels. Deze deksels beïnvloeden, in combinatie met het hoogteverschil, de wanden en de aansluitingen aan de randen van de verdiepte ligging, het weg- / verkeersgedrag van de bestuurders. Het effect op verkeersveiligheid is moeilijk in te schatten maar het verdient zeker de aandacht dit nader te onderzoeken.</p> <p>De ARZ ligt in oost-westelijk richting. Dit zal tot gevolg hebben dat verkeer in de ochtendspits richting het oosten de zon in het gezicht heeft. In de avond spits geldt dit in omgekeerde richting. Dit in combinatie met de deksels en het verschil in alignement kan mogelijk tot verblindingseffecten leiden.</p>	-
<p>Kans op kop-staartslachtofferongevallen Hierbij worden de gevolgen van files uitgedrukt in kans van ongevallen. Wegvakken met een hoge I/C verhouding en wegvakken zonder vluchtstrook verdienen hierbij de aandacht.</p>	-	<p>De ARZ kent op diverse locaties aansluitingen met het OWN. Verkeer komende uit westelijke richting met als bestemming de afrit Brailleweg krijgt in de afrit te maken met een krappe boog. Dit kan de kans op enkelvoudige ongevallen vergroten. Om te voorkomen dat de afrit het risicocijfer negatief beïnvloedt, is het noodzakelijk om aandacht te hebben voor de inrichting van de afrit.</p> <p>Daarnaast dient voorkomen te worden dat er door files terugslag ontstaat tot in de verbindingsoog. Dit zal leiden tot een grotere kans op kop-staartongevallen. Zeker omdat door de bogen het zicht op de wachtrij beperkt kan zijn. Om het ongevalsrisico hierop te beperken, kan als compenserende maatregel gedacht worden aan filedetectie.</p>		<p>Aan beide zijden van de verdiepte ligging tussen Hereweg en het Winschoterdiep is een afrit gelegen. Verkeer op de hoofdrijbaan dat vanuit de verdiepte ligging wil uitvoegen, heeft als gevolg van de hoogteverschillen een beperkt doorzicht op de verkeerssituatie op de afritten. Ondanks dat uit de verkeersmodelberekening blijkt dat er in de spitsperioden geen structurele wachtrijen ontstaan, liggen er nabij de aansluitingen wel publiek aantrekkende voorzieningen zoals Europapark en Ikea. Mogelijk dat op piekmomenten incidentele wachtrijen ontstaan. Door het beperkte doorzicht bestaat het risico dat weggebruikers de wachtrijen te laat opmerken (zeker als het gaat om incidentele files). Hierdoor neemt de kans op kop/staart ongevallen toe. In de verdere uitwerking is hiervoor aandacht gewenst om het ongevalsrisico op deze locatie te beperken.</p>	<p>Op het traject Europaplein-Euvelgunne is een draaibare brug gelegen over het Nieuwe Winschoterdiep. Bij brugopeningen bestaat het risico op terugslag naar de ARZ. Deze terugslag verhoogt het risico op kop/staart ongevallen. Verwacht wordt echter dat het effect op het ongevalscijfer gering is omdat het aantal brugopeningen beperkt is en alleen buiten de spits plaatsvindt. Bovendien is voorgenomen om MTM-systemen aan te brengen. Dit systeem draagt bij aan het verder terug brengen van het ongevalscijfer. Vanuit verkeersveiligheid is door DVS MTM als noodzakelijk geacht. Zowel voor monitoring als tijdens het gebruik van de weg,</p>

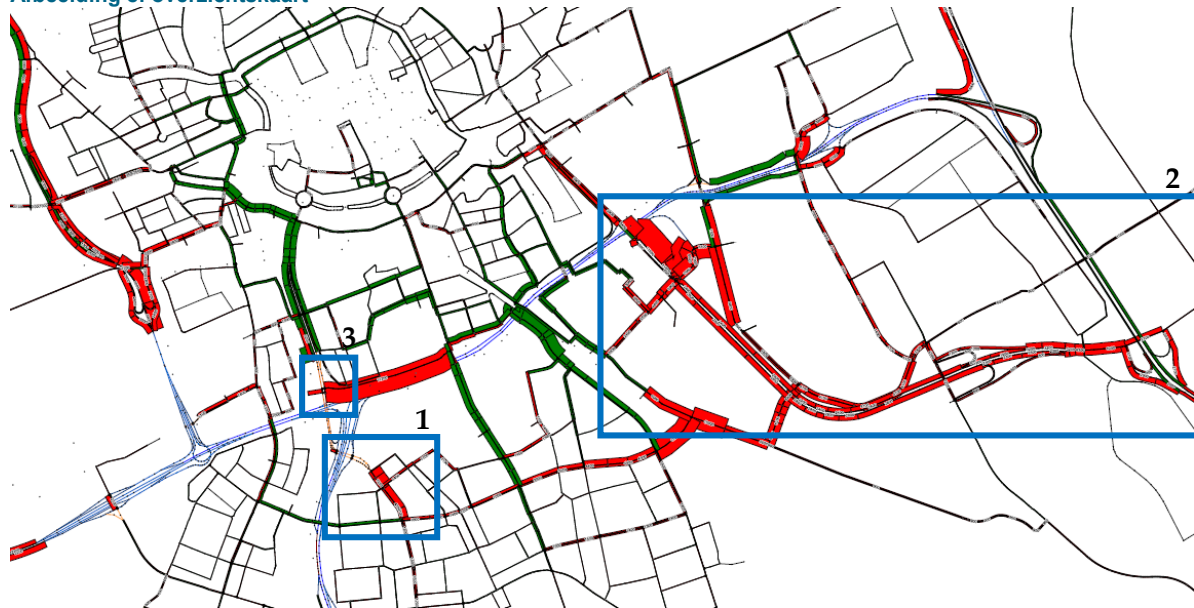
	Hoogkerk-Vrijheidsplein	Julianaplein	A28	Verdiepte ligging	Europaplein-Euvelgunne
<p>Effect grote snelheidsverschillen. <i>Een groot verschil in snelheid tussen voertuigen verhoogt de kans op een ongeval. Deze kunnen voorkomen als gevolg van file op een afrit, drukke knooppunten, verschil in hoogte en krappe toeritten (zeker in geval van een hoog percentage vrachtverkeer)</i></p>	<p>Tussen de Laan van Corpus den Hoorn en het Vrijheidsplein (zowel aan de noord als zuidzijde) zijn parallelrijbanen gesitueerd. De verbindingsweg vanaf het OVN naar de N7 kruist de parallelstructuur van de ARZ. De weefbeweging kunnen, in combinatie met snelheidsverschil en hoogteverschil, leiden tot een verhoogd risico op flank- en kop/staart ongevallen. Temeer omdat op het weefvak geen duidelijke scheiding kent tussen het HWN en OVN verkeer. In de vervolgfase is expliciete aandacht gewenst voor een compenserende maatregel die ingrijpt op het scheiden van de verkeersstromen zodat het verwachte negatieve effect op het ongevalsrisico afneemt. In het ontwerplogboek is inmiddels voorgesteld om een doseerinstallatie aan te brengen die de verkeersstromen scheidt.</p>	-		<p>Het verkeer vanaf Hereweg naar het Winschoterdiep dient na de verdiepte ligging over een relatief kort wegvak te stijgen tot over het viaduct. Dit kan tot gevolg hebben dat er een verschil ontstaat in snelheden tussen vracht- en personenverkeer. De verwachting is echter dat het effect op het ongevalsrisico gering is omdat de maximumsnelheid 80 km/u is.</p>	-
<p>Aantallen en risico's rijstrookwisselingen. <i>Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid dient het aantal rijstrookwisselingen geminimaliseerd te worden. Dit geldt in het bijzonder voor vrachtverkeer.</i></p>	<p>De weefvakken tussen aansluiting Hoogkerk en het Vrijheidsplein zijn relatief kort. Dit betekent dat de weggebruikers over een relatief korte afstand moet kiezen voor een richting/bestemming. Dit verzwakt de rijtaak en beïnvloedt daarmee de ongevalskans in negatieve zin. De mate waarin het ongevalsrisico negatief wordt beïnvloedt zal beperkt zijn omdat de maximumsnelheid op de weefvakken (verbindingsvakken) 50 km/u is. Wel verdient het de aanbeveling om de bestuurders optimaal te bedienen middels duidelijke bewegwijzering.</p>	<p>Op de zuidbaan van de ARZ tussen het Vrijheidsplein en het Julianaplein is een weefvak gesitueerd. Het weefvak is relatief kort waardoor lokaal sprake is van een hogere dichtheid aan rijstrookwisselingen. Dit verhoogt de ongevalskans, met name op flankongevallen en kop/staart ongevallen.</p>		<p>In de verdiepte tussen de Hereweg en het Winschoterdiep ligt op beide rijbanen een weefvak. Aan beide zijden ligt er na de verdiepte ligging tevens een afrit. Dit verhoogt het aantal rijstrookwisselingen en daarmee de kans op flankongevallen. Met name het asymmetrische weefvak zal leiden tot meer weefbewegingen van het vrachtverkeer aangezien deze komende vanuit het oosten een rijstrook naar links moeten opschuiven. Om het effect op het ongevalsrisico te beperken, is specifieke aandacht voor de bewegwijzering en belijning noodzakelijk. Voor de bewegwijzering blijft het risico bestaan dat vanwege de deksels en verdiepte ligging niet op alle gewenste plekken gelegenheid is om bewegwijzering te plaatsen.</p>	<p>Verkeer op de afrit naar de Bornholmstraat krijgt te maken met een keuzepunt voor de richting Ikea en de UMCG. Dit om het verkeer gespreid over het ONW af te wikkelen. Dit keuzepunt levert een verhoogd risico op flankongevallen omdat bestuurders van rijrichting kunnen wisselen. Om het effect op het ongevalsrisico te beperken, dient in de vervolgfase aandacht uit te gaan naar de bewegwijzering voor verkeer dat vanaf de ARZ de afrit wil nemen.</p>
<p>Kans op enkelvoudige ongevallen. <i>Als gevolg van te krappe boogstralen, zicht op bogen en dergelijke bestaat de kans op enkelvoudige ongevallen.</i></p>	<p>Verkeer vanuit het noorden richting het oosten krijgt in het Vrijheidsplein te maken met een krappe verbindingsweg. Er is al besloten om het aantal rijstroken op de verbindingsweg terug te brengen tot één rijstrook. Ondanks dat dit het ongevalsrisico ten goede komt, blijft de boog minimaal vormgegeven. Het is daarom noodzakelijk om in de vervolgfase expliciete aandacht te hebben voor de inrichting van de boog om zo het ongevalsrisico te beperken.</p>	<p>Het knooppunt A28/A7 kent diverse hoogteverschillen. Hoogteverschillen vormen een aandachtspunt in verband met het stopzicht van het verkeer. Indien er onvoldoende doorkijk is, neemt het risico op kop/staart ongevallen toe. Een specifiek risico hierop is er in de verbindingdboog van de A28 naar de A7 (zuid-west). Het is noodzakelijk om hier in de verdere detaillering expliciete aandacht voor te hebben om zo het ongevalsrisico te beperken.</p>			

Overige aandachtspunten	Hoogkerk-Vrijheidsplein	Julianaplein	A28	Verdiepte ligging	Europaplein-Euvelgunne
		<p>De zuidbaan kent net voor het Julianaplein een kort weefvak dat gevolgd wordt door een korte uitvoegstrook en een krappe boog naar het zuiden. Ondanks dat alle elementen voldoen aan het minimum van de richtlijn, verzwaart het opstapelen van minima de rijtaak van de bestuurder. Hierdoor neemt de kans op ongevallen toe.</p>	<p>Het asymmetrisch weefvak op de oostelijke rijbaan van de A28 heeft extra aandacht om kop-staart en flankongevallen te voorkomen. Het weefvak is erg kort, verlengen is niet mogelijk. Het niet aanpassen van het weefvak verhoogt de kans op kop-staart en flankongevallen. Onderzocht moet worden of maatregelen mogelijk zijn dit te voorkomen.</p>	<p>De inrichting van de verdiepte ligging met 4 rijstroken vraagt om inpassingsmaatregelen die het karakter van 80 km/uur benadrukken. In het ontwerp is al het mogelijke gedaan om de weg minimaal, maar veilig, in te richten. Dit moet ertoe leiden dat het gewenste rijgedrag meer wordt afgedwongen. Desondanks blijft het risico op te hoge snelheden aanwezig.</p>	<p>De verbindingsboog in aansluiting Europaweg (oost-zuid) is krap gedimensioneerd daarnaast zal de uiterst linker rijstrook slechts 2,60 meter breed zijn. Om de kans op eenzijdige en vast voorwerpongevallen te reduceren kan als compenserende maatregel gedacht worden aan het plaatsen van bochtschilden en waarschuwingsborden.</p>

Aandachtspunten onderliggende wegennet

Voor het onderliggende wegennet is een aantal locaties benoemd waarvoor extra aandacht gewenst is. Het betreft routes waar door aanleg van de ARZ meer verkeer zal gaan rijden. Dit kan mogelijk tot extra veiligheidsrisico's leiden. Het betreft volgende locaties vermeld in de onderstaande tabel. In afbeelding is een overzicht gegeven van de ligging van de locaties in het invloedsgebied.

Afbeelding 8: overzichtskaart



Tabel 18: aandachtspunten onderliggend wegennet

Locatie OWN	Toelichting	Illustratie (rood is toename verkeer)
1. Vondellaan en Kruising Vondellaan- Brailleweg	Op dit kruispunt en wegvak is meer verkeer te verwachten. Als gevolg van onder ander een school wordt dit kruispunt en wegvak door veel fietsers gebruikt. Om de groei van het verkeer op te kunnen vangen en de veiligheid van fietsers te waarborgen is het voornemen het kruispunt en wegvak te reconstrueren conform Duurzaam Veilig met o.a. VRI regelingen.	
2. Europaweg	Door de realisatie van de halve aansluiting Europaweg, zal er meer verkeer gebruik maken van het onderliggend wegennet, met name op de Europaweg tussen de aansluitingen Europaweg en Westerbroek. Deze weg is al gedowngraded en kan niet meer dienst doen als hoofdverbinding (dit kan leiden tot gevaarlijke situaties). De gemeente onderzoekt mogelijke oplossingen voor de doorstroming en verkeersveiligheid op dit wegvak.	

3.Maaslaan	<p>Voor het kruispunt Maaslaan/afrit Julianaplein bestaat de kans dat weggebruikers als gevolg van de nieuwe verkeerssituatie die tendeert naar een volledige ASW aansluiting gaan spookrijden op de afrit. Dit geldt als een hoog risico. Hier moet een DV oplossing voor gemaakt worden.</p>	 A technical diagram of a road junction. It shows a main road on the left with two lanes, and a junction with multiple lanes branching off to the right. The junction is highlighted with a dashed black circle. Red arrows indicate traffic flow from the main road into the junction. The diagram uses various colors (yellow, purple, green) to distinguish different road sections or lanes.
-------------------	--	--

9

Effectbeschrijving en -beoordeling

9.1

INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt, aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, het effect van het alternatief ARZ in beeld gebracht met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid. Een belangrijke opmerking hierbij is dat dit effect alleen inzicht geeft in het verschil met de referentiesituatie. 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.

9.2

KWANTITATIEVE EFFECTEN ARZ

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 19

Prognose ernstige ongevallen

Criterium	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	ARZ
Ernstige ongevallen hoofdwegennet, inclusief traject ARZ	10	10
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	73	68
Totaal	83	78

Uit de resultaten blijkt dat de prognose van het aantal ernstige ongevallen in de situatie met ARZ lager is dan in de referentiesituatie. Dit betekent dat de realisatie van de ARZ een positief effect heeft op de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie. Dit (licht) positieve effect wordt veroorzaakt door twee elementen. Het grootste deel van het verschil is terug te vinden op het onderliggende wegennet. Door aanleg van de ARZ gaat er meer verkeer over het HWN rijden in plaats van over het OWN. Omdat het OWN een hoger ongevalsrisico kent dat het HWN, vertaalt de verschuiving van de verkeersprestatie zich in minder geprognosticeerde ernstige ongevallen op het OWN. Feitelijk gaat er dus per saldo meer verkeer rijden over veiligere wegen.

Uit de berekeningen blijkt anderzijds dat het aantal geprognosticeerde ongevallen op het hoofdwegennet gelijk blijft. Dit geeft echter een vertekend beeld. Uit de berekening blijkt dat de ARZ een veiliger risicocijfer heeft dan in de referentiesituatie. De kans om betrokken te

raken bij een ernstig ongeval is in de situatie met ARZ is dus lager dan in de referentiesituatie. Echter, omdat er door de capaciteitsuitbreiding van de ARZ meer verkeer over het tracé gaat rijden, is het aantal geprognoseerde ongevallen (nagenoeg) gelijk aan de referentiesituatie. Meer verkeer over een veiliger tracé leidt per saldo in de berekening tot een vergelijkbaar aantal geprognoseerde ernstige ongevallen.

De prognose van het absolute aantal ernstige ongevallen is vertaald naar een effectscore voor de MER rapportage. In de volgende paragraaf is dit weergegeven. In de volgende paragraaf is de prognose van het aantal ernstige ongevallen verder uitgewerkt.

9.3

EFFECTBEOORDELING ARZ

De prognose van het absolute aantal ernstige ongevallen is in deze paragraaf vertaald naar de effectbeoordeling die ook wordt opgenomen in het MER/OTB. Hierbij wordt uitgegaan van de beoordelingssystematiek uit hoofdstuk 5.

Voor het HWN geldt dat het aantal ernstige ongevallen tussen de referentiesituatie en ARZ gelijk blijft. Dit betekent conform de scoringsmethodiek een beoordeling '0'. Op het OWN is een daling zichtbaar van 5 ernstige ongevallen (7%). Het percentuele verschil tussen de referentiesituatie en ARZ is voor het totaal is tussen de 5% en 10%. Dit betekent conform de scoringsmethodiek een neutrale/positieve score

Tabel 20

Effectbeschrijving ARZ

Bij deze beoordeling dient een aantal kwalitatieve beschrijvingen in acht te worden genomen. Deze zijn opgesomd in de volgende paragraaf.

Criterium	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	ARZ
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	0/+
Totaal	0	0/+

9.4

KWALITATIEVE TOEVOEGINGEN EFFECTBEOORDELING ARZ

Worst case benadering OWN

Voor het OWN is een worst case benadering aangehouden omdat voor de nieuw aan te leggen infrastructuur op het onderliggende wegennet (bv. de nieuwe verbinding ter hoogte van de Maaslaan) uitgegaan is van een gemiddeld risicocijfer. Dit terwijl mag worden uitgegaan van een veilige inrichting van deze wegen en dus een lager risicocijfer dan het gemiddelde. In wezen is het effect van ARZ dus positiever dan gepresenteerd in de kwantitatieve berekening. Deze parallel wegen maken maar een klein deel uit van het totale OWN. Het effect zal dus beperkt zijn.

Ontwerpbeoordeling

In hoofdstuk 9 is beschreven dat het ontwerp van de ARZ een aantal verbeteringen ten opzichte van de huidige situatie kent waarvan mag worden verwacht dat deze het risicocijfer en de onveilige locaties positief beïnvloedt. Het zijn:

- Het Julianaplein wordt een ongelijkvloers knooppunt;
- De Julianabrug wordt een hoge, vaste overspanning;
- Het aantal aansluitingen wordt beperkt;
- De capaciteitsopname wordt meer homogeen door de rijstrooktoedeling;
- Het verkeersaanbod wordt gemanaged met behulp van een MTM- met AID-systeem.

Ook is een aantal compenserende en mitigerende maatregelen getroffen om potentiële risico's aan te pakken:

- Een rijstrookbreedte van 3,10m passend bij een autoweg, zodat vorm en functie op elkaar zijn afgestemd en de weggebruiker de rijnsnelheid aanpast;
- (Verlenging) doorgetrokken strepen om vroegtijdige, risicovolle uitwisseling tegen te gaan tussen doorgaand verkeer met in- en uitvoegend verkeer;
- Een bewegwijzeringplan op maat om onnodige rijstrookwisselingen te voorkomen;
- Vluchthavens op wegvakken waar de vluchtstrook ontbreekt;
- Een gefaseerde snelheidsafbouw van 130 km/h naar 100 km/h en 80 km/h;
- Gesloten verklaringen langzaam verkeer op weefvakken ter voorkoming dat langzaam verkeer de Zuidelijke Ring op kunnen rijden;
- Diverse inpassingsmaatregelen in de berm in het kader van verkeersveiligheid zoals geleiderails, geleiding, barrières ed.

Niet alle risico's zijn hiermee direct opgelost, ook dient een aantal maatregelen nog verder te worden uitgewerkt. Het kwantitatieve deel vormt daarom de effectbeschrijving. De kritische ontwerpelementen betreft hier een aanvulling op die voornamelijk geldt als opmaat voor de vervolgfase. Onderstaand een samenvatting van de risico verhogende elementen (indien geen passende maatregelen worden getroffen):

HWN:

Hoogkerk-Vrijheidsplein

- Weefbewegingen op de parallelrijbanen langs de noordelijke en de zuidelijke rijbaan N7 kunnen leiden tot een verhoogd risico op kop-staart- en weefongevallen;
- De korte weefvakken tussen aansluiting Hoogkerk en het Vrijheidsplein kunnen leiden tot een verhoogd risico op kop-staart- en weefongevallen;
- De krappe verbindingsweg vanuit het noorden naar het oosten kan leiden tot een verhoogd risico op enkelvoudige ongevallen;

Julianaplein

- Meerdere beslispunten en het beperkte zicht in de boog voor verkeer komende uit westelijke richting met als bestemming de afrit Brailleweg kunnen leiden tot een hoger ongevalsrisico;
- De krappe boog in de afrit Brailleweg kan het risico op enkelvoudige ongevallen vergroten. Tevens kan het risico op kop-staartongevallen toenemen als gevolg van terugslag in relatie tot beperkt zicht in de bogen;
- De rijstrookwisselingen op het korte weefvak op de zuidbaan tussen de N7 en het Julianaplein kunnen het risico op flank- en kop-staartongevallen negatief beïnvloeden;
- De hoogteverschillen in de verbindingboog van de A28 naar de A7 (zuid-west) beperkt het doorzicht wat negatief kan uitwerken op het ongevalsrisico (kop-staartongevallen);

- Het ontwerp van de zuidbaan kent een opeenvolging van minimaal ontworpen elementen waardoor de rijtaak van bestuurders zwaarder wordt wat kan leiden tot een groter risico op ongevallen.

A28

- Het kort asymmetrisch weefvak op de oostelijke rijbaan van de A28 verhoogt het risico op kop-staartongevallen en flankongevallen.

Verdiepte ligging

- De deksels, het hoogteverschil, de wanden en de aansluitingen aan de randen van de verdiepte ligging beïnvloeden het weg- / verkeersgedrag van de bestuurders wat kan leiden tot een hoger ongevalsrisico;
- Beperkt zicht op de afritten als gevolg van de hoogteverschillen kan problematisch zijn bij congestie tijdens piekmomenten waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt;
- Het verschil in snelheden tussen vracht- en personenverkeer als gevolg van het verticale alignement verhoogt het risico op kop-staartongevallen als gevolg van de snelheidsverschillen;
- Weefbewegingen van vrachtverkeer als gevolg van het asymmetrische weefvak verhoogt het risico op weefongevallen;
- De uitstraling van een wegvak met 4 rijstroken in combinatie met een maximum snelheid 80 km/h in de verdiepte ligging kan leiden tot ander verkeersgedrag dan het gewenste gedrag wat risico verhogend kan zijn.

Europaplein-Euvelgunne

- De beweegbare brug over het Nieuwe Winschoterdiep kan bij openstelling leiden tot een hoger risico op kop-staartongevallen;
- Het keuzepunt op de afrit naar de Bornholmstraat kan het risico op flankongevallen verhogen;
- De krappe verbindingsboog in de aansluiting Europaweg (oost-zuid) is krap gedimensioneerd wat de kans op enkelvoudige ongevallen vergoot. Dit geldt eveneens voor de smalle linker rijstrook op de hoofdrijbaan.

OWN:

- Vondellaan en kruising Vondellaan-Brailleweg. Dit kruispunt wordt in verband met een doorgaande schoolroute veel gebruikt door fietsers. Omdat op dit kruispunt en wegvak meer verkeer te verwachten is en om de verkeersveiligheid van de fietsers te waarborgen, is het voornemen het kruispunt en wegvak te reconstrueren conform Duurzaam Veilig.
- Europaweg: Door de realisatie van de halve aansluiting Europaweg, zal er meer verkeer gebruik maken van het onderliggend, met name op de Europaweg tussen de aansluitingen Europaweg en Westerbroek. De gemeente onderzoekt mogelijke oplossingen voor de doorstroming en verkeersveiligheid op dit wegvak.
- Maaslaan: Voor het kruispunt Maaslaan/afrit Julianaplein bestaat de kans dat weggebruikers als gevolg van de onduidelijke verkeerssituatie gaan spookrijden. In de verdere uitwerking van het ontwerp dient hier nader aandacht aan te worden besteed.

Relatie met effectbeoordeling

Zoals beschreven in de voorgaande paragraaf is de effectbeoordeling sec gebaseerd op de kwantitatieve berekening en betreft de ontwerpbeoordeling een kwalitatieve toevoeging. Uit deze paragraaf blijkt dat de verschillende wegvakken in het ontwerp van de ARZ een aantal risico verhogende elementen bevat. Het effect van deze elementen is met de huidige kennis niet te kwantificeren. Echter, gezien het aantal, de aard en opeenvolging van de risico verhogende elementen dient aandacht uit te gaan naar (compenserende) maatregelen om de risico's te beperken. Voor een aantal elementen zijn reeds maatregelen voorzien.

10 Leemten in kennis

10.1

GECONSTATEERDE 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 leemte in kennis ontdekt:

Ten aanzien van de risicocijfermethodiek is een leemte in kennis ontdekt. Vanwege het bijzondere karakter van de ARZ, 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 kaderstellende dienst van RWS, Dienst Verkeer en Scheepvaart en de opdrachtgever, de dienst Noord Nederland een referentie risicocijfer berekend op basis van trajecten met een vergelijkbare wegconfiguratie.

Daarnaast is separaat aan deze studie door TNO een onderzoek uitgevoerd naar het effect van de het ontwerp op de rijtaakbelasting van de weggebruiker. Met de methodiek uit de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER wordt ingezoomd op het wegontwerp waarbij ook wordt gekeken naar de taakbelasting. Gezien de complexiteit van het ontwerp van de ARZ is de kwalitatieve beoordeling uit de Handleiding onvoldoende toereikend. Hierdoor is gekozen een separaat specialistisch onderzoek te laten uitvoeren.

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 gepresenteerde waarden voor 2020 zijn gebaseerd op de jaren 2008-2010 waar dus een onder registratie onderdeel van is. Omdat de prognosticeerde waarden alleen dienen ter onderlinge vergelijking tussen de referentie en de ARZ heeft dit geen effect op de effectbeoordeling. In beide gevallen (referentie en de ARZ) wordt gewerkt met dezelfde onderregistratie.

Bijlage A Bepaling invloedsgebied

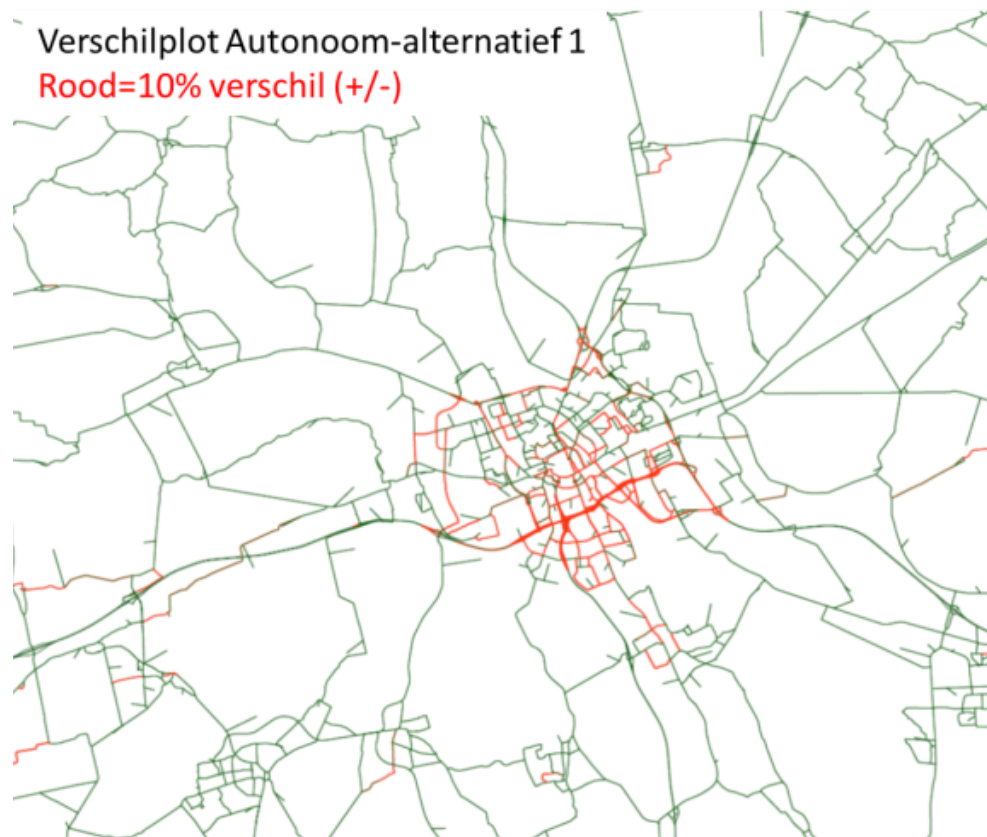
Voor de afbakening van het invloedsgebied verkeersveiligheid is een vergelijking gemaakt tussen de intensiteiten in de situatie met capaciteitsuitbreiding en de referentiesituatie. Daarbij is ook gekeken naar de absolute etmaalintensiteit in de referentiesituatie.

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 ARZ een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Vervolgens is het gebied dat ontstaat, verkeerskundig sluitend gemaakt. Binnen het invloedsgebied (zie kaart A.1) worden de volgende delen onderscheiden:

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

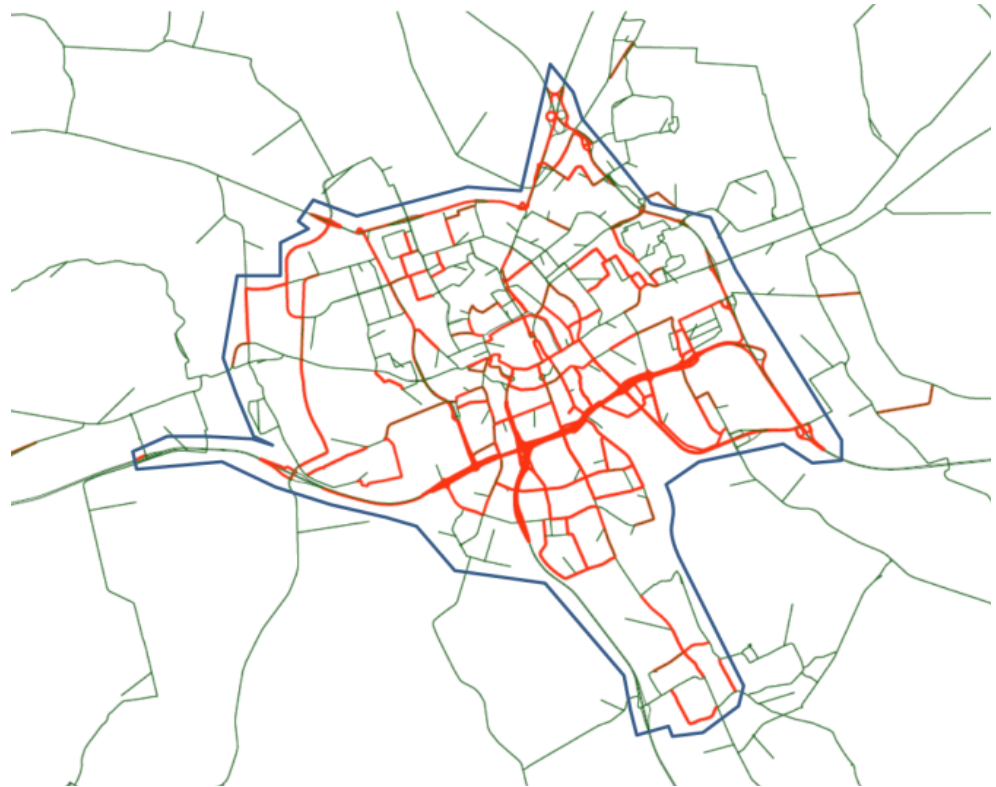
Alleen de wegvakken van het onderliggend wegennet die zijn opgenomen in het verkeersmodel zijn meegenomen in de analyses. Voor de overige wegvakken is het immers niet mogelijk om de ongevallen te koppelen aan de intensiteiten en kan er dus ook geen risicocijfer voor worden berekend.

Kaart A.1
Invloedsgebied
verkeersveiligheid
NRM Noord 2011



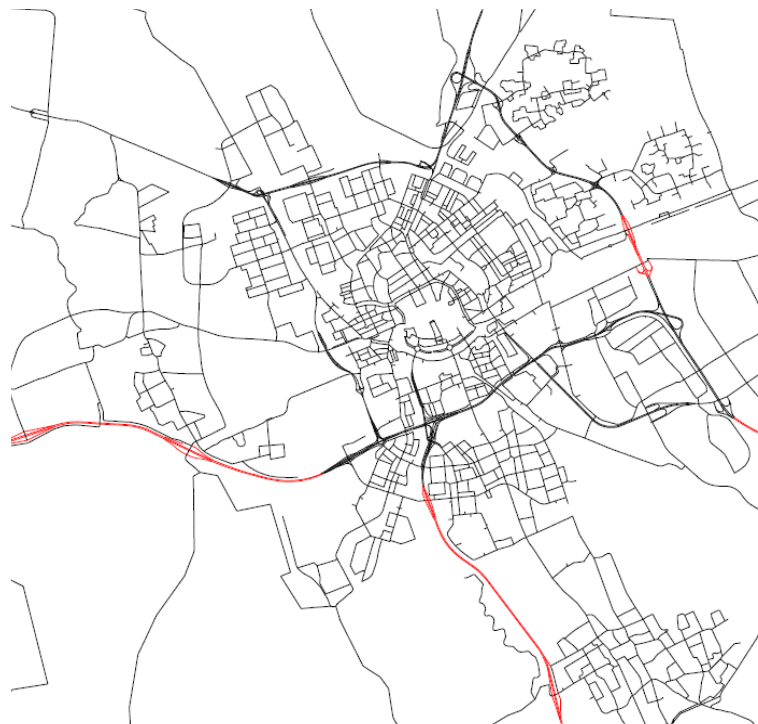
Kaart A.2

Invloedsgebied
verkeersveiligheid



Kaart A.3

Hoofdwegennet
Invloedsgebied
verkeersveiligheid



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 B.1

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
Totaal	8	13	2	7,7

Tabel B.2

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
Totaal	21	12	4	12,3

Tabel B.3

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
Totaal	343	237	57	212,3

Tabel B.4

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
Totaal	372	262	63	232,3

Tabel B.5

Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
OWN	68	49	15	44,0
Totaal	68	49	15	44,0

Tabel B.6

Overige gewonden ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
OWN	144	130	35	103,0
Totaal	144	130	35	103,0

Tabel B.7

UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
OWN	887	634	110	543,7
Totaal	887	634	110	543,7

Tabel B.8

Totaal ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	2009	2010	Gemiddeld
ONW	1099	813	160	690,7
Totaal	1099	813	160	690,7

Bijlage C Verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie gebruik gemaakt van het verkeersmodel NRM Noord 2011. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2004 als basisjaar en het jaar 2030 als planjaar. 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 twee omzettingen worden uitgevoerd op de intensiteitsgegevens uit het verkeersmodel:

- Intensiteiten uit 2004 naar 2010.
- Werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten.

Voor de omzetting van de intensiteiten van 2004 naar 2010 is de autonome ontwikkeling over de periode 2004 – 2010 in beeld gebracht. Vervolgens is deze herleid naar een jaarlijkse autonome stijging. Deze jaarlijkse autonome stijging is over de jaren 2004 – 2010 gelegd. Hieruit blijkt dat deze stijging ca. 10% bedraagt.

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 2010 / 2004 * omrekenfactor weekdag/werkdag * 365 dagen

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

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

Tabel C.3

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

Wegtype	2010	Referentiesituatie	Alt 1
AW/ASW 2x2 100 km/u	44	53,89	7,70
ASW 2x2 120 km/u	339	130,14	115,00
ASW 2x2 130 km/u	-	150,53	179,00
AW 70 km/u (incl. traject)	167	242,40	77,00
AW 2x3 100 km/u	-	16,09	50,04
N7_80 km/u_2x2	-	-	105,96
N7_80 km/u_2x3	-	-	48,07
N7_80 km/u_2x4	-	-	69,73
Totaal	550	593	652

Tabel C.4

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

Wegtype	2010	Referentiesituatie	Alt 1
OWN	355	533	501,9
Totaal	355	533	501,9

Tabel C.5

Prognose verkeersprestatie
(2030) op het
onderzoekstraject

Wegtype	2010	Referentiesituatie	Alt 1
N7_80 km/u_2x2	-	-	105,96
N7_80 km/u_2x3	-	-	48,07
N7_80 km/u_2x4	-	-	69,73
Totaal			223,76

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 ARZ te bepalen.

Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het hoofdwegenet en onderliggend wegenet te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. Op het hoofdwegenet 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 ermee 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 Rijkswegenet 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.

Tabel D.1

Risicocijfers hoofdwegenet

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2008-2010)	Verkeersprestatie 2010 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer Invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Referentierisicocijfer
AW/ASW 2x2 100 km/u	0,7	44,737	0,0164	0,0082	0,0082
ASW 2x2 120 km/u	1,8	339,779	0,0054	0,0086	0,0086
AW 70 km/u	5,1	167,596	0,0306	0,0297	0,0306

Tabel D.2

Risicocijfers onderliggende

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2008-2010)	Verkeersprestatie 2010 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Referentierisicocijfer
OWN	48,4	355,751	0,1361	-	0,1361

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:

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

Colofon

OTB/MER A7/N7 ZUIDELIJKE RINGWEG GRONINGEN, FASE 2 DEELRAPPORT VERKEERSVEILIGHEID

OPDRACHTGEVER:

Rijkswaterstaat Dienst Noord-Nederland

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Jeroen Boogers

GECONTROLEERD DOOR:

Niels Beenker

VRIJGEGEVEN DOOR:

Harm Jan Bult

Maart 2013
24 oktober 2012
077000618:A

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.