



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota Verkeersveiligheid

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Trajectnota / MER Rijksweg 13 / 16 Rotterdam

Deelnota Verkeersveiligheid

Datum	augustus 2009
Status	definitief

.....

Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (augustus 2009)

Documentnummer HB 753294

Meer informatie:

Rijkswaterstaat

Projectorganisatie A13/16

Postbus 556

3000 AN Rotterdam

Telefoon: 010 402 62 00

Fax: 010 404 79 27

E-mailadres: rijksweg13-16rotterdam@rws.nl

Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800-8002 (gratis)

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam	5
1.2	Doel en object van deze deelnota	6
1.3	Leeswijzer deelnota	7
2.	De alternatieven en varianten	9
2.1	Alternatieven	9
2.2	Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam	10
2.2.1.	Overzicht varianten	10
2.2.2.	Beschrijving varianten	13
3.	Wettelijk en Beleidskader	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Wettelijk kader	19
3.3	Beleidskader	19
3.4	Principes Duurzaam veilig	20
4.	Werkwijze en uitgangspunten	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Werkwijze kwantificering verkeersveiligheid	24
5.	Beoordelingskader	29
5.1	Inleiding	29
5.2	Beoordelingskader	29
5.3	Toelichting beoordelingscriteria	29
5.3.1.	Criteria ernstige ongevallen op het wegennet	29
5.3.2.	Toetsing van de validiteit van de berekeningen	31
6.	Referentiesituatie	33
6.1	Inleiding	33
6.2	Studiegebied	33
6.3	Beschrijving Huidige Situatie	34
6.3.1.	Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet	34
6.3.2.	Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet	35
6.3.3.	Ernstige ongevallen op de A13 en A20	36
6.3.4.	Black spots op het hoofdwegennet	37
6.3.5.	Ontwikkeling ongevallen onderliggend wegennet	38
6.3.6.	Ontwikkeling slachtoffers onderliggend wegennet	39
6.3.7.	Referentierisicocijfers voor effectbeschrijving	40
6.4	Beschrijving Autonome ontwikkeling (2020)	41
6.4.1.	Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet	42
6.4.2.	Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet	42
6.4.3.	Ernstige ongevallen op de A13 en A20	43
6.5	Uitwerking probleemanalyse verkeersveiligheid	44
6.5.1.	Inleiding	44
6.5.2.	Ernstige ongevallen in het studiegebied	44

6.5.3.	Risicocijfer studiegebied	45
6.5.4.	Geactualiseerde probleemstelling	46
7.	Effectbeschrijving varianten	47
7.1	Inleiding	47
7.2	Effectscores	47
7.3	Effectbeschrijving hoofdwegennet	48
7.3.1.	Ernstige ongevallen hoofdwegennet	48
7.3.2.	Risicocijfer hoofdwegennet	49
7.4	Effectbeschrijving onderliggend wegennet	50
7.4.1.	Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	50
7.4.2.	Risicocijfer onderliggend wegennet	51
7.5	Effectbeschrijving A13, A20 en Rijksweg 13/16	52
7.6	Toetsing van de validiteit van berekeningen	54
8.	Risicobeïnvloedende factoren	59
8.1	Inleiding	59
8.2	I/C-verhouding	59
8.3	Aandeel vrachtverkeer	61
8.4	Omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet	62
9.	Leemtes in kennis en evaluatie	65
9.1	Inleiding	65
9.2	Geconstateerde leemtes in kennis	65
9.3	Aanzet tot een evaluatieprogramma	65
Bijlagen		67
1.	Onderbouwing studiegebied	67
2.	Ongevallen huidige situatie per wegtype	69
3.	Verkeersprestatie	71
4.	Berekening risicocijfers	77
5.	Gegevens slachtoffers	81
6.	Gegevens wegvakken A4, A13 en A20	85
7.	Begrippenlijst	91
8.	Toponiemenkaart	93

1. Inleiding

.....

1.1 Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

In de Rotterdamse regio doen zich op en rond de A20 en de A13 problemen voor op het gebied van de verkeersafwikkeling en de kwaliteit van de leefomgeving. Ook op delen van het onderliggende wegennet in deze regio stroomt het verkeer niet goed door. Daarom is het project Rijksweg 13/16 Rotterdam gestart.

In het hoofdrapport is het doel van de planstudie A13/A16/A20, conform de Richtlijnen, gedefinieerd als:

'Een oplossing creëren die de gesignaleerde verkeersknelpunten op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein wegneemt / verkleint en de kwaliteit van de leefomgeving rond de genoemde wegvakken verbetert.'

Infrastructurele maatregelen om bovengenoemde problemen 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 en de Wet milieubeheer. Eén van de spelregels is dat er, voorafgaand aan de besluitvorming over nieuwe hoofdinfrastructuur, een planstudie wordt uitgevoerd. Het opstellen van een zogenoemde Trajectnota/MER (TN/MER) is een belangrijk onderdeel van deze planstudie.

Een planstudie kent een aantal stappen. De studie begint met een Startnotitie, doorloopt dan een procedure waarvan de TN/MER een onderdeel is en waarin allerlei inspraakmomenten zijn opgenomen. Mede op grond van de planstudie wordt uiteindelijk een 'Tracébesluit' (TB) genomen, waartegen nog beroep mogelijk is. De planstudie voor de Rijksweg 13/16 Rotterdam is al een eind op weg:

- In november 2005 is de Startnotitie voor dit project uitgekomen. De Startnotitie en de inspraakreacties daarop zijn de basis geweest voor het 'Advies voor de richtlijnen' voor dit project van de Commissie m.e.r., welke richtlijnen door het bevoegd gezag zijn vastgesteld en gepubliceerd in april 2006.
- Overeenkomstig deze richtlijnen is, in intensieve samenspraak met de maatschappelijke projectomgeving, voorafgaand aan de TN/MER, de zogenoemde 'Variantennota' opgesteld [Rijkswaterstaat, juni 2008], waarin een groot aantal mogelijke oplossingen op hoofdlijnen zijn verkend. Op grond van de Variantennota zijn enkele belangrijke beslissingen genomen, onder andere over de in de TN/MER te onderzoeken varianten.

-
- In samenhang met de Variantennota is de thans voorliggende TN/MER opgesteld. Deze borduurt voort op de Variantennota, gaat nader in op de huidige en toekomstige problematiek, op de mogelijke oplossingen en op de effecten daarvan.
 - Op grond van de resultaten van de effectstudies is onder meer een 'Meest milieuvriendelijke alternatief' (MMA) bepaald. Mede op grond van de TN/MER wordt in de volgende fase ook een 'Voorkeursalternatief' (VKA) bepaald.

De TN/MER wordt ter inzage gelegd en het publiek wordt in de gelegenheid gesteld inspraakreacties te leveren. Deze leiden, samen met het zogenoemde Toetsingsadvies over de TN/MER van de reeds eerder genoemde Commissie m.e.r. en andere adviezen, uiteindelijk tot een standpunt van het bevoegd gezag over de aanleg van de Rijksweg 13/16 Rotterdam. Ook dit standpunt wordt openbaar bekend gemaakt.

Daarna volgt de fase van het Ontwerp Tracébesluit (OTB), waarin het standpunt van het bevoegd gezag over de TN/MER verder wordt uitgewerkt. Ook dit OTB wordt openbaar bekend gemaakt en onderworpen aan inspraak en advies.

Tenslotte neemt het bevoegd gezag, alles in overweging nemende, het uiteindelijke Tracébesluit (TB), dat wederom openbaar bekend wordt gemaakt. Tegen het TB is beroep mogelijk bij de Raad van State.

1.2 Doel en object van deze deelnota

Voorliggende deelnota is een onderdeel van de TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam. Deze deelnota is zelfstandig leesbaar. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies uit deze deelnota zijn opgenomen in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het onderzoek in deze deelnota strekt zich uit tot waar dat van belang is ter informatie over huidige situatie, de autonome ontwikkelingen, de effecten van de varianten en de vergelijking van die varianten in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het 'plangebied' voor deze TN/MER omvat het gebied waarbinnen de tracés van de varianten voor Rijksweg 13/16 liggen. Dit is weergegeven op de kaarten in de bijlagen.

Het 'studiegebied' is het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen worden verwacht. Het studiegebied is daardoor veel groter dan het plangebied, maar varieert in grootte, afhankelijk van het onderzochte thema. De effecten op verkeer zijn leidend voor veel thema's en treden op in een groot gebied. Daarom wordt het studiegebied voor verkeer voor de TN/MER als geheel als het studiegebied aangemerkt. Om een beeld te geven van het gebied, waarin de studie zich afspeelt is het totale studiegebied weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1. Ligging plangebied en studiegebied



In het hoofdstuk 'Beoordelingskader' is het studiegebied voor het thema van deze deelnota beschreven.

1.3 Leeswijzer deelnota

Deze deelnota bevat de resultaten van de bestudering van het thema verkeersveiligheid.

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de alternatieven en varianten die in deze fase van de planstudie zijn onderzocht. In hoofdstuk 3 wordt, specifiek voor deze deelstudie, het wettelijke kader en het beleidskader geschetst. In hoofdstuk 4 wordt beschreven welke werkwijze en uitgangspunten zijn gehanteerd voor de effectbeschrijving

De hoofdstukken 5 en verder vormen de achtergronden voor het hoofdrapport van de TN/MER. Hierin zijn de gegevens opgenomen die relevant zijn voor de vergelijking van de alternatieven en varianten.

Hoofdstuk 5 beschrijft het beoordelingskader. De in deze deelnota gehanteerde beoordelingscriteria worden in dat hoofdstuk toegelicht. In hoofdstuk 6 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Hierbij is de autonome ontwikkeling de ontwikkeling (tot 2020) die plaatsvindt zonder dat één van de oplossingen wordt gerealiseerd. Deze situatie geldt als de referentiesituatie waarmee de effecten van de verschillende oplossingen worden vergeleken.

De effecten van de oplossingen staan in hoofdstuk 7. Ook de beoordeling van de oplossingen, aan de hand van het in hoofdstuk 5 beschreven beoordelingskader, staat in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 8 worden de varianten kwalitatief beoordeeld. In hoofdstuk 9 worden de leemten in kennis genoemd en wordt een aanzet tot een evaluatieprogramma gegeven.

Bij deze deelnota hoort één kaart. Deze is opgenomen in bijlage 8 achterin deze deelnota. Het betreft:

- toponiemenkaart.

2. De alternatieven en varianten

2.1 Alternatieven

Voor de oplossing van het in hoofdstuk 1 genoemde probleem onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Dit onderzoek gaat over Rijksweg 13/16 Rotterdam. Er zijn drie alternatieven onderzocht:

- het Nulalternatief;
- het Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA);
- het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam, in verschillende varianten.

Het Nulalternatief

Het zogenoemde Nulalternatief¹ dient als referentie waarmee de andere alternatieven en varianten worden vergeleken. Het Nulalternatief beschrijft de (referentie)situatie die in 2020 zou ontstaan als het project Rijksweg 13/16 Rotterdam niet zou zijn uitgevoerd; wat dan de verkeerssituatie zou zijn, hoe het dan zou zijn gesteld met de verkeersveiligheid, de leefomgeving en het milieu. Het Nulalternatief gaat uit van bijvoorbeeld de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de veranderingen van de regionale arbeidsmarkt. Het Nulalternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd. Ook gaat het Nulalternatief ervan uit, dat de verbinding A4 Delft-Schiedam is gerealiseerd in de variant 1b.

Het Meest milieuvriendelijk alternatief

Naast het onderzoek naar het Nulalternatief en de zes varianten voor het alternatief Rijksweg 13/16, wordt in de TN/MER een Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld en onderzocht. Het MMA is tot stand gekomen op grond van de resultaten van het onderzoek naar alle milieuaspecten en de vergelijking van de varianten op al die milieueffecten. Op grond van die vergelijking is de variant bepaald die de minst negatieve gevolgen heeft op het milieu. De aldus geselecteerde variant is, met aanvullende maatregelen, verder uitgewerkt tot MMA. Hiervoor wordt verwezen naar het hoofdrapport van de TN/MER.

¹ Het Nulalternatief wordt ook wel aangeduid met de termen 'nulsituatie', 'referentiesituatie' of 'referentiealternatief'. Deze termen betekenen allen hetzelfde.

Het alternatief Rijksweg 13-16 Rotterdam

Het alternatief Rijksweg 13/16 omvat de aanleg van een snelweg tussen de aansluiting Doenkade op de A13 en het Terbregseplein. In dit alternatief spelen op twee niveaus varianten: tracévarianten en tolvarianten.

Tracévarianten

De tracévarianten van het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam liggen allen in een smalle bundel juist ten noorden van Rotterdam (afbeelding 2.1.). De volgende paragraaf beschrijft deze varianten in het kort.

Afbeelding 2.1. Variantenbundel Rijksweg 13/16 Rotterdam



Tolvarianten

Een deel van de kosten voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 moet worden opgebracht via tol. Om te verkennen welke verkeers- en milieueffecten de tolheffing kan hebben, zijn voor één tracévariant (variant 3)² ook berekeningen met tol uitgevoerd. Deze tolvarianten zijn aangeduid via het tarief in de berekeningen: 3tol 8 (8 ct/km) en 3tol11 (11ct/km). De tolvarianten komen terug in de effectbepaling binnen de deelrapporten, waarin verkeersafhankelijke effecten aan de orde zijn: verkeer, lucht, geluid, externe veiligheid en verkeersveiligheid.

2.2 Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam

2.2.1. Overzicht varianten

Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam kent verschillende varianten. In de Variantennota zijn acht varianten naar voren gekomen. In hoofdstuk 6 van de Variantennota is gemotiveerd waarom het niet zinvol is om twee van deze varianten (variant 6 'Buitenboog, sober en doelmatig' met een brug over de Rotte en variant 8 'Boortunnel') in het vervolgonderzoek te betrekken.

² In het hoofdrapport is toegelicht waarom is gekozen voor variant 3.

Daarom zijn in de TN/MER zes van de acht varianten nader onderzocht. Voor het behoud van de koppeling met de eerdere nota's wordt in deze TN/MER de nummering uit de Variantennota gehandhaafd. In deze TN/MER worden derhalve nader onderzocht:

- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

Opgemerkt wordt, dat de varianten in de Variantennota nog waren voorzien van een naam, zoals 'Sober en doelmatig', 'Verkeerskundig optimaal' etc. In het vervolgtraject is deze naamgeving verlaten, omdat deze namen de lading niet helemaal bleken te dekken en daardoor aanleiding gaven tot misverstanden. Daarom is in deze TN/MER volstaan met een nummering van de varianten. Voor de vergelijking van deze varianten zijn ze alle gespecificeerd in onderdelen en bouwstenen. Tabel 2.1. geeft het overzicht, paragraaf 2.2.2. de nadere uitwerking.

Tabel 2.1. Overzicht elementen en bouwstenen per variant

bouwsteen	uitvoeringswijze	variant					
		1	2	3	4	5	7
aansluiting Hoofdweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	volledige aansluiting		X				
passage Terbregseplein	hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	lage passage (bakconstructie)		X		X		X
aansluiting President Rooseveltweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	geen aansluiting		X				
passage Terbregsepark	maaienveldligging	X		X			
	verdiepte ligging (bakconstructie)		X		X	X	X
passage Rotte	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
passage Lage Bergse Bos	half verdiept in ontgraving	X					
	verdiept in betonnen bak			X			X
	tunnel op maaiveld		X				
	tunnel onder maaiveld				X	X	
passage Bergweg-Zuid	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
Bergweg-Zuid - HSL	maaienveldligging	X	X	X		X	
	verdiepte ligging (bak of tunnel)				X		X
	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan	geen aansluiting				X		
	halve aansluiting (oost)	X		X			X
	halve aansluiting (west)					X	
	volledige aansluiting		X				
ligging ten opzichte van N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
passage HSL	variant onder HSL door				X		X
	variant over HSL heen	X	X	X		X	
passage Randstadrail	variant onder Randstadrail door	X			X		X
	variant over Randstadrail heen		X	X		X	
	verhoogde Randstadrail	X					
aansluiting N471	halve aansluiting (west)	X					
	volledige aansluiting		X	X	X	X	X
ligging ten opzichte van N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Vliegveldweg	geen aansluiting	X		X	X		X
	halve aansluiting (oost)		X			X	
aansluiting A13	grondlichaam	X	X		X		X
	fly-over			X		X	

2.2.2. Beschrijving varianten

Variant 1

Variant 1 ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau en heeft zo min mogelijk kunstwerken. Afbeelding 2.2. geeft een overzicht van deze variant. Daarin staat onder de kaart een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.2. Overzicht variant 1



— Ligging variant 1

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provincialeweg gescheiden

— Lage Bergse Bos; halfverdiepte ligging in ontgraving

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL: variant 1 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail: variant 1 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471: variant 1 onder N471, halve aansluiting |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 2

Variant 2 heeft relatief veel aansluitingen. Afbeelding 2.3. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.3. Overzicht variant 2



Variant 2

— Ligging variant 2
Gecombineerde ligging van RW 13/16 en N209, aansluiting op vliegveldweg

— Lage Bergse Bos; tunnel op maaiveld

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; volledige aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; volledige aansluiting |
| 2. Terbregseplein; lage passage, bakconstructie | 7. HSL: variant 2 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; geen aansluiting | 8. Randstadrail: variant 2 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471: volledige aansluiting, variant 2 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 3

In variant 3 is een gelijkmatige verdeling van aansluitingen met het onderliggend wegennet opgenomen. Afbeelding 2.4. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.4. Overzicht variant 3



- Ligging variant 3
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL; variant 3 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 3 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 3 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, uitgewerkt als fly-over |

Variant 4

Variant 4 is over grote delen van het tracé verdiept ontworpen, met een tunnel in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.5. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.5. Overzicht variant 4



- Variant 4**
- Ligging variant 4
 - RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden
 - Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld
 - Verdiepte ligging

 Aansluiting of passage:

- | | |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; geen aansluiting, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein, lage passage, verdiepte betonnen bak | 7. HSL; variant 4 onder HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 4 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; variant 4 onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 5

Bij variant 5 is een tunnel gecombineerd met een gecombineerde ligging. Afbeelding 2.6. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.6. Overzicht variant 5



- Ligging variant 5
- Gecombineerde RW 13/16 en N209, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, west |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL; variant 5 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 5 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 5 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, fly-over |

Variant 7

Variant 7 ligt, net als variant 4, over grote delen van het tracé verdiept, maar hier in een buitenboogligging in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.7. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.7. Overzicht variant 7



- Ligging variant 7
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden
- Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak
- Verdiepte ligging

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; lage passage | 7. HSL; variant 7 onder HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 7 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471, volledige aansluiting, variant 7 onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

3. Wettelijk en Beleidskader

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader dat direct of indirect van invloed is op de voorgenomen activiteit. Het gaat daarbij om bestaande en vastgestelde plannen en om (in de nabije toekomst) van kracht zijnde wet- en regelgeving die kaderstellend kunnen zijn voor het initiatief.

3.2 Wettelijk kader

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid zijn er geen wetten of besluiten van toepassing die kaderstellend zijn voor het initiatief.

3.3 Beleidskader

Voor het project zijn in onderstaande tabel de relevante beleidsplannen die kaderstellend zijn voor het initiatief weergegeven. Daarbij wordt ingegaan op de betekenis voor het project Rijksweg 13/16 Rotterdam. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 3.1. Relevante beleidskader

beleidskader	relevantie voor project
Nota Mobiliteit	beleid is gericht op een afname van het aantal ernstige slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden)
Strategie Verkeersveiligheid 2008-2020	beleid is gericht op het bieden van een minimaal veiligheidsniveau op alle rijkswegen

Nota Mobiliteit

Het rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Nota Mobiliteit³ die in 2005 is vastgesteld door de Minister van Verkeer en Waterstaat. Vanwege de gunstige ontwikkeling van het aantal slachtoffers zijn de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit herzien. Dit is het meest recent gebeurd in de Strategie Verkeersveiligheid 2008-2020. De meest recente doelstellingen gaan uit van een daling van het aantal doden in 2010 met 30 % en in 2020 met 53 % ten opzichte van het jaar 2002. Voor het aantal ziekenhuisgewonden wordt gestreefd naar een daling van respectievelijk 7,5 % en 33 % ten opzichte van 2002. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden of wegen. In de volgende tabel zijn de ambities weergegeven voor de doeljaren 2010 en 2020.

³ Nota Mobiliteit, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005.

Tabel 3.2. Ambitie Nota Mobiliteit ten aanzien van het maximum aantal ernstige slachtoffers

basisjaar	doeljaar	maximum aantal doden	maximum aantal ziekenhuisslachtoffers
2002	2010	750	17.000
2002	2020	500	12.250

Gevolgen beleid voor deze studie

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten moeten voldoen. Er is een landelijke ambitie om het aan aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot respectievelijk maximaal 500 en 12.250. 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. Voor dit project is een van de doelstellingen de verbetering van de verkeersveiligheid op de A13 en A20. Deze doelstelling is echter niet gekwantificeerd.

Als gevolg van de bovenstaande situatie ontbreekt een concreet toetsingskader voor de beschreven alternatieven. In de provinciale en regionale beleidsplannen is wel aangegeven dat voorkomen moet worden dat de realisatie van een project leidt tot een verslechtering van het verkeersveiligheidsniveau.

3.4 Principes Duurzaam veilig

Een belangrijke basis voor een veilig wegontwerp wordt gevormd door het concept 'Duurzaam Veilig'. Vanuit dit concept is een vijftal principes opgesteld waaraan een wegontwerp in de brede zin van het woord dient te voldoen om de kans op ongevallen zo beperkt mogelijk te maken. Het concept en de eruit afgeleide principes geven richting aan de eisen die worden gesteld aan het wegontwerp. Deze eisen op hun beurt vormen de basis voor verschillende richtlijnen met betrekking tot wegontwerp.

Deze vijf principes zijn⁴:

- functionaliteit van wegen;
- homogeniteit van massa's, snelheid en richting;
- herkenbaarheid van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van het wegverloop en het gedrag van weggebruikers;
- vergevingsgezindheid van de omgeving (fysiek) en de weggebruikers onderling (sociaal);
- statusonderkenning door de verkeersdeelnemer.

Hieronder worden deze principes toegelicht.

⁴ http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/05_duurzaam/de_vijf_principes_van_duurzaam_veilig.htm.

Functionaliteit

Een duurzaam veilig wegennet is functioneel ingericht op basis van drie hoofdcategorieën wegen. De twee 'uiterste' wegcategorieën zijn stroomwegen (voor het afwikkelen van verkeer) en erftoegangswegen (voor het toegang verschaffen tot bestemmingen). Voor een goede verbinding tussen deze beide wegcategorieën, zowel letterlijk als figuurlijk, is er de derde categorie: de gebiedsontsluitingswegen.

Homogeniteit

Duurzaam Veilig streeft naar homogeniteit in massa, in snelheid en in richting. Dit betekent dat verkeerssoorten met grote verschillen in massa, snelheid of richting fysiek van elkaar gescheiden moeten worden. Zo zijn bijvoorbeeld auto's en langzaam, kwetsbaar verkeer onverenigbaar, maar ook zwaar vrachtverkeer en ander verkeer, of snelverkeer in tegengestelde richtingen. Conflicten tussen deze verkeerssoorten zouden bijna onvermijdelijk een ernstige afloop hebben. Met een aparte infrastructuur of met fysieke rijbaanscheiding kunnen dit soort conflicten vermeden worden.

Wanneer fysieke scheiding van verkeerssoorten niet mogelijk is, bijvoorbeeld op gelijkvloerse kruispunten, moet de snelheid worden aangepast. De snelheid moet dan zo laag zijn dat alle conflicten die zich daar kunnen voordoen nog veilig kunnen aflopen, dat wil zeggen zonder ernstige gevolgen. Maatregelen die hierbij passen zijn een verlaging van de snelheidslimiet en snelheidsbeperking door bijvoorbeeld een rotonde of een plateau voor kruispunten en oversteekplaatsen.

Herkenbaarheid

Weggebruikers moeten weten wat voor rijgedrag er van hen verwacht wordt en wat ze van anderen kunnen verwachten. In een duurzaam veilig verkeerssysteem zouden weggebruikers 'automatisch' het juiste rijgedrag moeten vertonen. In het algemeen geldt dat mensen minder en minder ernstige fouten maken bij automatische handelingen, in vergelijking met die bij beredeneerde handelingen.

Het gewenste rijgedrag kan alleen opgeroepen worden als de wegomgeving daar goed op is afgestemd en uniform is vormgegeven. Mensen moeten het type weg herkennen en zich er als vanzelf 'naar gedragen'. En dat moet zo zijn over het gehele wegverloop: niet alleen het rijgedrag van anderen, maar ook het wegverloop moet voorspelbaar zijn.

Vergevingsgezindheid

In de fysieke betekenis houdt vergevingsgezindheid in dat de omgeving zo is ingericht dat eventuele botsingen zo gunstig mogelijk aflopen. Een voertuig dat van de weg raakt zou geen obstakels, ook geen wegmeubilair, mogen raken met ernstig letsel als gevolg. En het voertuig zelf dient zowel bescherming te bieden aan de inzittenden als aan de tegenpartij.

Vergevingsgezindheid heeft in Duurzaam Veilig ook een sociale betekenis. De meer bekwame weggebruiker zou door anticiperend weggedrag ruimte moeten bieden aan de minder bekwame verkeersdeelnemers. Zo wordt voorkomen dat eventuele fouten van de laatste groep 'afgestraft' worden met een ongeval.

Statusonderkenning

Statusonderkenning doelt op het vermogen van, of de mogelijkheid voor de verkeersdeelnemer om zijn eigen bekwaamheid voor de rijtaak goed in te schatten. Zo moet hij dus weten over welke vaardigheden hij beschikt en of deze voldoende zijn om veilig aan het verkeer te kunnen deelnemen. Maar ook dienen verkeersdeelnemers van zichzelf weten wanneer ze er - tijdelijk - zo aan toe zijn dat verkeersdeelname niet verantwoord is, bijvoorbeeld door de invloed van alcohol, stress of vermoeidheid.

4. Werkwijze en uitgangspunten

4.1 Inleiding

Voor het aspect verkeersveiligheid wordt momenteel gewerkt aan een uniforme werkwijze voor de beschrijving van verkeersveiligheid in TN/MER-rapportages. Op het moment dat deze rapportage is opgesteld, is de conceptversie 0.2 van 10 juli 2008⁵ de meest recente versie van de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER'. In overleg met Rijkswaterstaat Zuid-Holland, DVS en 2AW is besloten om als pilot deze handleiding toe te passen bij de TN/MER A4 Delft-Schiedam en de TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam. De methodiek bestaat uit acht stappen en is als volgt beschreven in deze handleiding: Beschrijving methodiek in Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER.

1. **Verzamelen basisgegevens.** In deze stap worden de basisgegevens verzameld, benodigd voor de verkeersveiligheidsmethodiek. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kerncijfers, ontwerptekeningen en ongevalgegevens.
2. **Bepalen verkeerskundig invloedsgebied.** Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het verkeerskundige invloedsgebied. Het studiegebied dat binnen de TN/MER wordt gebruikt is naar verwachting groter dan het gebied waar effecten op verkeersveiligheid kunnen worden verwacht.
3. **Bepalen huidige (nul)situatie.** Op basis van stap 1 en 2 wordt in deze stap het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht aan de hand van absolute ongevalcijfers en risicocijfers.
4. **Bepalen referentierisico.** Om de verkeersveiligheid per variant in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentierisico's. In deze stap wordt op basis van het wegtype bepaald welk referentierisicocijfer wordt gebruikt voor de berekening in stap 5.
5. **Bepalen autonome situatie (referentie) en alternatieven.** Vergelijkbaar als stap 3, wordt in deze stap voor de autonome situatie (toekomstige situatie zonder ontwikkeling variant) en per variant de verkeersveiligheidspositie en -effecten bepaald met behulp van absolute ongevalcijfers en risicocijfers. De verkeersprestatie en de referentierisicocijfers dienen hiervoor als basis.
6. **Risico beïnvloedende factoren.** Op basis van een set aan relevante kenmerken worden per variant de risico beïnvloedbare factoren onderzocht en beschreven.
7. **Effectbeschrijving.** Op basis van de uitkomsten van stap 5 en 6 worden de varianten vergeleken met de autonome situatie en onderling met elkaar vergeleken zodat inzicht ontstaat in het voor verkeersveiligheid meest optimale variant.

⁵ Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER versie 0.2, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 10 juli 2008.

-
8. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij de TN/MER wordt gevoegd. De vergelijking van de alternatieven wordt opgenomen in de TN/MER.

Het voorliggende rapport is het rapport dat bij stap 8 is genoemd. Een uitgebreide beschrijving van deze stappen staat beschreven in de handleiding. In de volgende paragraaf wordt per stap ingegaan op de projectspecifieke uitgangspunten voor deze studie.

4.2 Werkwijze kwantificering verkeersveiligheid

Stap 1: Basisgegevens

De basis voor de verkeersgegevens in de huidige situatie is het basisjaar in het verkeersmodel NRM 2.4 van Rijkswaterstaat Zuid-Holland (2000). Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over de periode 1998-2007. Hiervan worden de drie meest recente jaren, de periode 2005-2007, gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen. Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal ongevallen en de verkeersprestatie (de totale afstand die door alle voertuigen in een bepaalde tijdsperiode is afgelegd). Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied.

Om een zo recent mogelijk risicocijfer te kunnen berekenen worden de verkeersgegevens uit het basisjaar van het verkeersmodel (2000) opgehoogd naar 2006 (het middelste jaar in de periode 2005-2007).

Daarnaast vindt nog een tweede omrekening plaats: in het verkeersmodel wordt gewerkt met gegevens van werkdagen, maar voor verkeersveiligheid moeten alle dagen worden meegenomen. De werkdagen zijn 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. Daarvoor moeten de werkdaggegevens uit het verkeersmodel worden omgezet in weekdaggegevens.

De ophoging van de gegevens uit het verkeersmodel van 2000 naar 2006 en de omzetting van werkdaggegevens naar weekdaggegevens gebeurt op basis van intensiteiten die op het hoofdwegennet gemeten zijn in de jaren 2000 en 2006. Deze gegevens zijn opgenomen in de zogenaamde INWEVA-bestanden⁶.

⁶ INWEVA-bestanden (Inschatten Wegvakintensiteiten) bevatten informatie over de verkeersintensiteiten op alle wegvakken van het rijkswegennet.

Van de wegvakken op het hoofdwegenet binnen het invloedsgebied worden zodoende de verschillen tussen 2000 en 2006 en tussen werkdagen en weekdagen bepaald. Het gemiddelde van deze verschillen wordt gebruikt als factor om de gegevens uit het verkeersmodel van 2000 naar 2006 op te hogen en de werkdaggegevens om te zetten in weekdaggegevens. Deze factoren worden tevens gebruikt voor het onderliggend wegenet. De reden hiervoor is dat van het onderliggend wegenet onvoldoende gemeten gegevens beschikbaar zijn om aparte factoren te kunnen berekenen.

De berekeningen en resultaten van deze stap zijn beschreven in paragraaf 6.3.

Stap 2: Verkeerskundig invloedsgebied

Voor het onderwerp verkeersveiligheid is logischerwijs in deze deelnota hetzelfde verkeerskundig invloedsgebied gehanteerd als in de deelnota Verkeer en als voor de A4 Delft-Schiedam is vastgesteld.

Het invloedsgebied is verdeeld in het hoofdwegenet en onderliggend wegenet. Het studiegebied is nader beschreven in paragraaf 6.2. Een onderbouwing van het gebruikte studiegebied is beschreven in bijlage 1.

Stap 3: Huidige situatie

Voor de huidige situatie wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers in de periode 1998-2007. Daarnaast wordt de periode 2005-2007 gebruikt om de actuele risicocijfers te bepalen. Deze risicocijfers geven aan wat de kans is om betrokken te raken bij een ernstig ongeval. De risicocijfers worden, conform de handleiding, per wegtype bepaald, uitgedrukt in het aantal ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometer. De intensiteitgegevens van het jaar 2006 zijn verzameld voor de wegen in het invloedsgebied. Deze gegevens worden vervolgens gebruikt om de actuele risicocijfers te bepalen.

Aanvullend op de handleiding wordt, conform de richtlijnen, een overzicht gegeven van de black spots op het hoofdwegenet. Hiervoor wordt het overzicht van de black spots uit de rapportage 'Veilig over rijkswegen?!'⁷ als basis gebruikt. Deze black spots zijn beschreven in paragraaf 6.3.4.

Stap 4: Referentierisico

Voor de berekening van de effecten van de varianten wordt gebruik gemaakt van zogenaamde referentierisicocijfers. Deze risicocijfers worden bepaald volgens de methodiek die in de handleiding is beschreven. In principe worden de actuele risicocijfers uit stap 3 als referentierisicocijfers gebruikt.

⁷ Veilig over rijkswegen, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2008.

Voor nieuwe wegen wordt het actuele risicocijfer gebruikt indien dit lager is dan het landelijke risicocijfer van het betreffende wegtype dat is opgenomen in de rapportage 'Veilig over rijkswegen?!'. Als het actuele risicocijfer hoger is dan het landelijke risicocijfer, dan wordt voor nieuwe wegen van het betreffende wegtype het landelijke risicocijfer gebruikt. De referentierisicocijfers die gebruikt worden voor de effectbepaling zijn opgenomen in paragraaf 6.3.7.

Stap 5: Autonome situatie en ontwerpvarianten

Voor alle varianten, waaronder de referentiesituatie⁸, worden de intensiteitgegevens van het invloedsgebied uit het verkeersmodel gehaald. Per wegtype wordt op basis van de verkeersmodelgegevens de verkeersprestatie berekend. Deze verkeersprestaties worden vermenigvuldigd met de referentierisicocijfers die in stap 4 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose voor het aantal ernstige ongevallen in 2020. Door de prognoses voor de verschillende wegtypes op te tellen wordt de prognose voor het gehele invloedsgebied bepaald voor het hoofdwegennet, het onderliggend wegennet en de specifieke wegvakken tussen Den Haag en Rotterdam. Naast het aantal ongevallen wordt een risicocijfer bepaald voor het gehele hoofdwegennet en gehele 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 wegtypes hierbij een rol speelt.

Aanvullend op bovenstaande resultaten wordt ook het aantal slachtoffers berekend voor de verschillende onderdelen van het studiegebied.

Stap 6: Risicobeïnvloedende factoren

Verder wordt in dit rapport ingegaan op drie risicobeïnvloedende factoren die bepaald worden op basis van informatie uit het verkeersmodel. Het gaat om de volgende drie factoren:

- I/C-verhouding;
- aandeel vrachtverkeer;
- omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet nabij de Rijksweg 13/16.

De varianten worden aan de hand van deze factoren kwalitatief beschreven. Omdat het niet mogelijk is om de effecten van deze factoren te kwantificeren, wordt er geen effectscore bepaald. De kwalitatieve conclusies gelden eventueel als aandachtspunt voor vervolgitwerking.

Stap 7: Effectbeschrijving

De effectbeschrijving vindt plaats op basis van de resultaten uit de voorgaande stappen. In hoofdstuk 7 wordt per variant een overzicht gegeven van het aantal ernstige ongevallen, de verkeersprestatie en het risicocijfer.

⁸ In deze studie wordt verondersteld dat de A4 DS is aangelegd.

In aanvulling op de berekeningen is een analyse gemaakt in hoeverre deze representatief zijn voor de ontwerpen, aangezien in de Rijksweg 13/16, vanwege het bijzondere karakter van de weg, enkele specifieke ontwerp oplossingen voorkomen. Waar nodig hebben deze geleid tot een beargumenteerde aanpassing van de kwantitatieve beoordeling. De risicobeïnvloedende factoren worden beschreven in hoofdstuk 8.

5. Beoordelingskader

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor deze deelnota 'Effectbeschrijving verkeersveiligheid'.

5.2 Beoordelingskader

Er is sprake van een één op één relatie tussen de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling en het uit te voeren effectenonderzoek. Immers, de informatie die in deze fase wordt verzameld dient ter input van de effectbeschrijving. Andersom is het zo dat de wijze waarop de effecten conform de Richtlijnen moeten worden beschreven, in grote mate de omvang en diepgang van deze inventarisatie dicteren. De 'linking pin' tussen beide onderzoeken is het beoordelingskader.

Tabel 5.1. Relevante beoordelingskader

aspect	criterium	methode	toetsing / norm
verkeersveiligheid	ernstige ongevallen op het hoofdwegennet	kwantitatief	aantal ernstige ongevallen (ongevallen met ziekenhuisgewonden en/of doden)
verkeersveiligheid	ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet	kwantitatief	aantal ernstige ongevallen (ongevallen met ziekenhuisgewonden en/of doden)

5.3 Toelichting beoordelingscriteria

5.3.1. Criteria ernstige ongevallen op het wegennet

De ambitie voor de mate van verkeersveiligheid in Nederland is uitgedrukt in een afname van het aantal ernstige ongevallen en slachtoffers. 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 de verschillende varianten.

Het invloedsgebied is te verdelen in het hoofdwegennet (de rijkswegen) en het onderliggend wegennet. Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het hoofdwegennet hoger ligt dan op het onderliggend wegennet, worden de effecten voor beide onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald.

De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk. Om die reden worden deze aspecten van beide criteria gezamenlijk beschreven.

Onderzoeksmethode

Voor de criteria op basis van het aantal ernstige ongevallen zijn de effecten beoordeeld door het aantal ernstige ongevallen bij de varianten te vergelijken met de referentiesituatie (2020). De methodiek die gebruikt wordt om het aantal ernstige ongevallen te bepalen, is beschreven in hoofdstuk 4. Door gebruik te maken van de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' is een breed gedragen, uniforme methodiek gehanteerd.

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is het niet mogelijk om een betrouwbare prognose te doen voor het werkelijk te verwachten aantal slachtoffers en het slachtofferrisico in 2020. De oorzaak hiervoor ligt in het feit dat niet alle ongevallen door de politie worden geregistreerd. Daarom is niet precies bekend van hoeveel ongevallen en slachtoffers er in de huidige situatie sprake is. Doordat de basisinformatie onvolledig is, kan het aantal slachtoffers in 2020 niet op een betrouwbare wijze berekend worden. Als gevolg hiervan kan er niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen, wel is een vergelijking van varianten mogelijk.

Informatievergaring

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER versie 0.2, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 10 juli 2008;
- Startnotitie Rijksweg 13/16 Rotterdam, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, november 2005;
- Veilig over rijkswegen!?, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2008;
- Nota Mobiliteit, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005;
- Strategie Verkeersveiligheid 2008 - 2020, Brief van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 10 juli 2008, kenmerk VENW/DGP-2008/5741;
- Website SWOV,
http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.htm.

Scoringsmethodiek

In tabel 5.2. wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor de criteria op basis van het aantal ernstige ongevallen. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 5.2. Scoringsmethodiek

score	toelichting	omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	een afname van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 30
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie	een afname van het aantal ernstige ongevallen tussen 20 en 30
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	een afname van het aantal ernstige ongevallen tussen 10 en 20
0	neutraal	een verandering in het aantal ernstige ongevallen van minder dan 10
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	een toename van het aantal ernstige ongevallen tussen 10 en 20
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie	een toename van het aantal ernstige ongevallen tussen 20 en 30
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	een toename van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 30

5.3.2. Toetsing van de validiteit van de berekeningen

Wijze van analyse

Geconstateerd is, dat de gecombineerde ligging in de berekende verkeersveiligheid conform de handleiding niet voldoende tot uiting komt. In het verkeersmodel zijn de intensiteiten op de N209 bij de gecombineerde ligging toegekend aan de Rijksweg 13/16. Daarbij is voor de Rijksweg 13/16 in de verkeersveiligheidsberekeningen voor de gecombineerde ligging uitgegaan van de kentallen voor het wegtype dat qua aard het dichtst bij de gecombineerde ligging komt: een 2x4 weg. Kentallen voor een gecombineerde ligging zijn niet beschikbaar. In de ontwerpbeurt is echter kwalitatief geconcludeerd, dat de gecombineerde ligging qua verkeersveiligheid niet optimaal is. Via een kwalitatieve benadering is voor elk van de principes van Duurzaam Veilig beschreven hoe het voorliggende TN/MER inpassingsontwerp past. Vanuit deze beschrijving is een waardering toegekend aan de mate waarin het inpassingsontwerp voldoet aan het principe. Daarbij is een driedeling aangehouden:

- lichte afwijking;
- afwijking;
- ernstige afwijking.

Er is sprake van een lichte afwijking als er kleinere problemen worden geconstateerd, die via mitigerende maatregelen volledig zijn op te lossen. Een afwijking treedt op, als geoordeeld wordt dat de situatie duidelijk kan leiden tot meer ongevallen. Op het niveau van wegonderdelen zijn verbeteringen gewenst, maar in de nadere detaillering doorvoerbaar. Bij een ernstige afwijking is sprake van een in principe verkeersonveilig ontwerpprincipe, dat via verdere verbetering niet meer op voldoende verkeersveilig niveau te brengen is. Een ander ontwerpprincipe is noodzakelijk.

Ten aanzien van de beoordeling van deze classificatie wordt benadrukt dat de TN/MER bedoeld is om op het niveau van varianten een keuze te maken en daarop het uitwerkingsniveau van de varianten is gebaseerd: er is sprake van inpassingsontwerpen met vrijheidsgraden in de horizontaal en verticaal. Nu wordt ingezoomd op de schaal van bouwstenen en vanuit één aspect. Geconstateerd is daarbij dat in het ontwerp bij de reguliere nadere detaillering tijdens de OTB-fase aanzienlijke optimalisaties mogelijk zijn op het aspect verkeersveiligheid, gezien ook de detailschaal waarop deze aspecten normaalgesproken worden uitgewerkt.

Verwerking in beoordeling

Voor de totaal beoordeling is aan de waardering van elk principe een gewicht toegekend:

- lichte afwijking 1;
- afwijking 2;
- ernstige afwijking 3.

Vervolgens zijn de gewichten opgeteld en is de totale beoordeling geconfronteerd met de uitkomsten:

Bij een score 0 - 4 (maar geen 'ernstige afwijking') is geen aanpassing doorgevoerd, omdat via mitigerende maatregelen in de vervolgfase de afwijkingen kunnen worden weggenomen.

Bij een score 5 - 8 (maar geen 'ernstige afwijking') is de score op basis van de berekening met één schaal verlaagd, omdat bij meerdere afwijkingen de totale oplossing minder veilig wordt.

Bij een score van 9 en hoger, of het optreden van één of meer ernstige afwijking(en) is de score op basis van de berekeningen met twee schalen verlaagd, omdat een traject dat in meerdere opzichten zeer ernstig afwijkt van de principes van Duurzaam veilig, negatief is voor de totale situatie.

6. Referentiesituatie

6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie voor het aspect verkeersveiligheid. Na een korte beschrijving van het studiegebied, wordt aan de hand van de relevante beoordelingscriteria een beschrijving gegeven van de Huidige Situatie (periode 2005-2007) en de Autonome Ontwikkeling (2020).

6.2 Studiegebied

Voor het aspect verkeersveiligheid wordt in de studie A13/16 logischerwijs hetzelfde studiegebied gehanteerd dat ook is afgebakend in de deelnota Verkeer (zie deelnota Verkeer, paragraaf 3.3.1.). Dit studiegebied is in de onderstaande afbeelding weergegeven. Een onderbouwing voor de afbakening is opgenomen in bijlage 1.

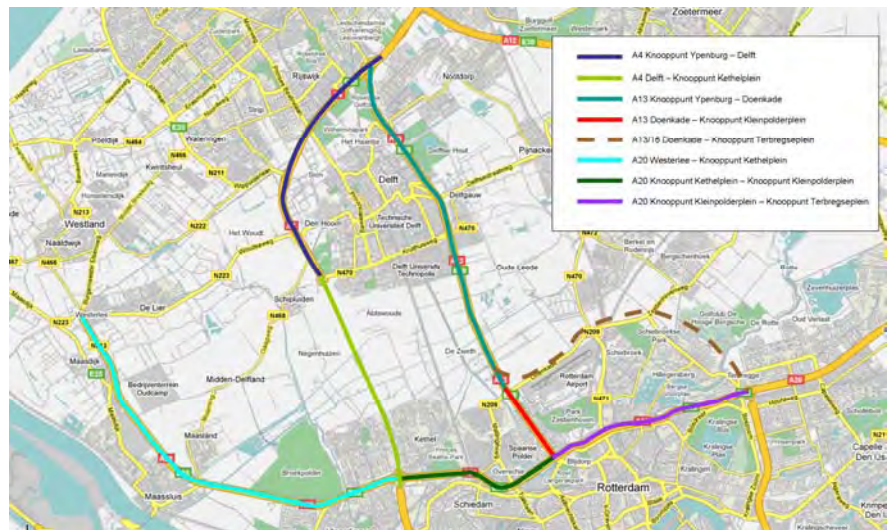
Afbeelding 6.1. Studiegebied



Binnen het studiegebied worden het hoofdwegenet (HWN) en onderliggend wegenet (OWN) apart beschouwd. Het HWN bestaat uit de autosnelwegen binnen het studiegebied: de A4, A12, A13, A15, A16 en A20.

Daarbij worden voor enkele wegvakken binnen het HWN de effecten afzonderlijk bepaald. In de onderstaande afbeelding zijn deze wegverbindingen weergegeven.

Afbeelding 6.2. Wegverbindingen op het hoofdwegenet



6.3 Beschrijving Huidige Situatie

In deze paragraaf wordt, conform stap 3 van de methodiek, aangegeven wat de ontwikkeling is van het aantal ongevallen en slachtoffers in het studiegebied. Daarnaast worden, conform stap 4, de referentierisicocijfers per wegtype bepaald. Deze risicocijfers worden gebruikt voor de effectbepaling in hoofdstuk 7. Hierbij worden het onderliggend- en hoofdwegenet apart behandeld.

6.3.1. Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegenet

Afbeelding 6.3. en tabel 6.1. geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 1998-2007 op het hoofdwegenet (HWN). Er is onderscheid gemaakt tussen ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) en slachtofferongevallen. Na een lichte stijging tussen 1998 en 1999 is er een geleidelijke daling te zien in het aantal ongevallen. Het aantal geregistreerde ongevallen is daarbij in de beschouwde periode van 10 jaar meer dan gehalveerd (van 3.769 naar 1.629 ongevallen). De slachtofferongevallen zijn met ongeveer 40 % gedaald (van 465 naar 268 slachtofferongevallen). De daling bij de UMS-ongevallen is relatief groter dan bij de slachtofferongevallen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de registratiegraad⁹ van UMS-ongevallen is gedaald. Een andere mogelijke oorzaak is een afname van de gemiddelde snelheid op het hoofdwegenet in de regio's Den Haag en Rotterdam.

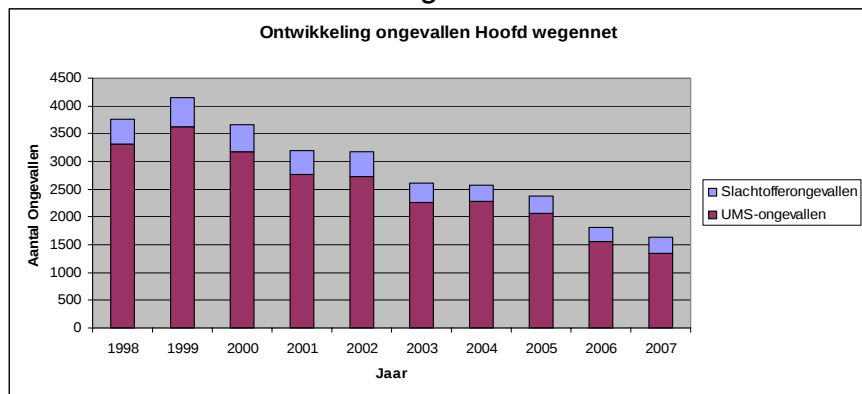
⁹ De registratiegraad is de aanduiding voor de verhouding tussen het aantal ongevallen dat werkelijk heeft plaatsgevonden en het aantal ongevallen dat door de politie is geregistreerd. Uit diverse onderzoeken, onder meer door de SWOV, is gebleken dat de registratiegraad van ongevallen lager is naar mate de ernst van de ongevallen beperkter is.

Zo zijn enkele 80 km/u-zones ingevoerd en is de maximumsnelheid op de A13 ten noorden van de Doenkade verlaagd van 120 km/u naar 100 km/u. Uit onderzoek is gebleken dat deze maatregelen een positief effect hebben op het aantal ongevallen. Daarnaast is de ernst van de ongevallen die nog wel plaatsvinden beperkter, omdat de ongevallen gemiddeld genomen bij lagere snelheden plaatsvinden.

Uit de rapportage Veilig over Rijkswegen!? blijkt dat ook op landelijk niveau het aantal (slachtoffer)ongevallen in de afgelopen periode is afgenomen. Het rijkswegennet als geheel laat dus eenzelfde beeld zien ten aanzien van de verkeersveiligheid als het hoofdwegennet binnen het studiegebied.

Op basis van dit beeld kan geconcludeerd worden dat de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet binnen het studiegebied in de afgelopen jaren sterk is verbeterd. Dit sluit aan bij het landelijke beeld.

Afbeelding 6.3. Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied



Tabel 6.1. Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied

jaar	UMS- Ongevallen	ernstige slachtofferongevallen	overige slachtofferongevallen	totaal
1998	3.304	103	362	3.769
1999	3.627	81	436	4.144
2000	3.180	97	378	3.655
2001	2.758	88	345	3.191
2002	2.726	102	341	3.169
2003	2.257	84	273	2.614
2004	2.281	79	212	2.572
2005	2.057	75	245	2.377
2006	1.568	60	177	1.805
2007	1.351	66	212	1.629

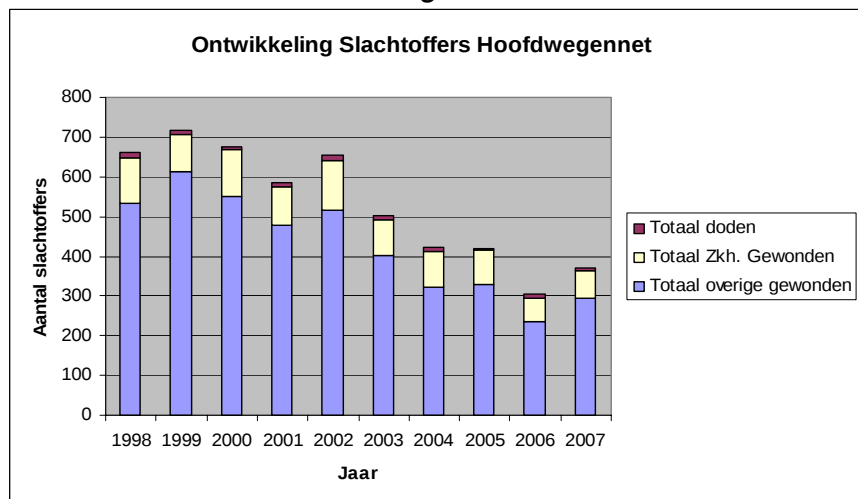
6.3.2. Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet

De ontwikkeling van het aantal slachtoffers bij verkeersongevallen laat een grilliger beeld zien dan de ontwikkeling van het aantal ongevallen.

Toch is ook hier de trend dalend vanaf het jaar 1999 met een laagste niveau in 2006. Vervolgens is er in 2007 weer sprake van een stijging. Er zijn wel verschillen zichtbaar tussen de slachtoffercategorieën.

Het aantal overige gewonden is sterker gedaald dan het aantal ziekenhuisgewonden. Ook dit is in overeenstemming met het landelijke beeld dat in de rapportage Veilig over Rijkswegen! is beschreven. Bij het aantal doden is geen duidelijke trend zichtbaar. Een belangrijke reden hiervoor is dat het om kleine aantallen gaat, waardoor de relatieve verschillen groot zijn.

Afbeelding 6.4. Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het studiegebied



Tabel 6.2. Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied

jaar	doden	ziekenhuisgewonden	overige gewonden	totaal
1998	13	114	534	661
1999	10	93	613	716
2000	8	119	549	676
2001	9	99	477	585
2002	14	122	517	653
2003	11	91	401	503
2004	9	90	323	422
2005	4	88	328	420
2006	10	58	236	304
2007	6	70	294	370

Ook op basis van het aantal slachtoffers kan geconcludeerd worden dat de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet in de periode 1998-2007 is toegenomen.

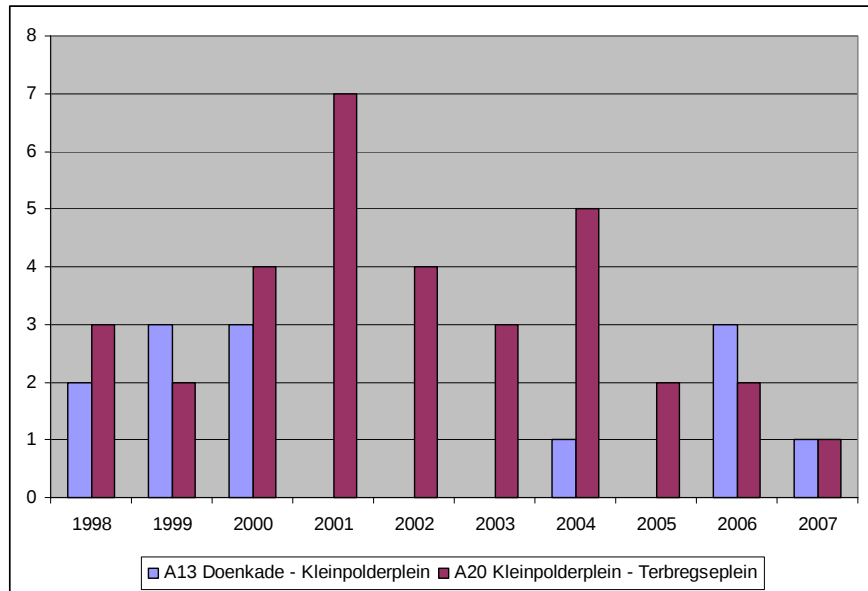
6.3.3. Ernstige ongevallen op de A13 en A20

In de Startnotitie van het project Rijksweg 13/16 Rotterdam is aangegeven dat het gewenst is dat de verkeersveiligheid op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein en op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein verbeterd.

Om die reden is ook het aantal ernstige ongevallen op deze twee wegvakken in beeld gebracht.

In afbeelding 6.5. is de ontwikkeling van het aantal ernstige ongevallen over de periode 1998-2007 weergegeven. Hierbij zijn alleen de ongevallen op de hoofdrijbaan meegenomen.

Afbeelding 6.5. Ontwikkeling ernstige ongevallen op de A13 en A20



In de afbeelding is te zien dat op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein in 2001 een piek heeft in het aantal ernstige ongevallen. In vergelijking met de periode die gebruikt is als basis voor de Startnotitie (2001-2003) is het aantal ernstige ongevallen in de recente jaren (2005-2007) relatief sterk gedaald. Het knelpunt ten aanzien van verkeersveiligheid zoals genoemd in de Startnotitie is in de huidige situatie dus beperkter van omvang dan enkele jaren geleden.

Op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein is geen duidelijke ontwikkeling te zien. Dit komt mede door de relatief beperkte lengte van dit wegvak.

6.3.4. Black spots op het hoofdwegennet

In de rapportage 'Veilig over rijkswegen?!' is een overzicht opgenomen van de black spots op het rijkswegennet. Hierbij is een black spot een locatie of wegvak waar 6 of meer slachtofferongevallen hebben plaatsgevonden in de periode 2004-2007. Voor wegvakken geldt daarbij een onderlinge afstand tussen de slachtofferongevallen van maximaal 150 m. Een black spot is daardoor dus niet per definitie een specifieke locatie, maar kan ook een wegvak zijn. Binnen het studiegebied wat voor het aspect verkeersveiligheid wordt aangehouden, liggen 22 van deze black spots. Het zijn in alle gevallen wegvakken met een lengte tussen 600 en 5.000 m. De gegevens van deze black spots zijn opgenomen in tabel 6.3.

Tabel 6.3. Gegevens black spots op hoofdwegenet in het studiegebied

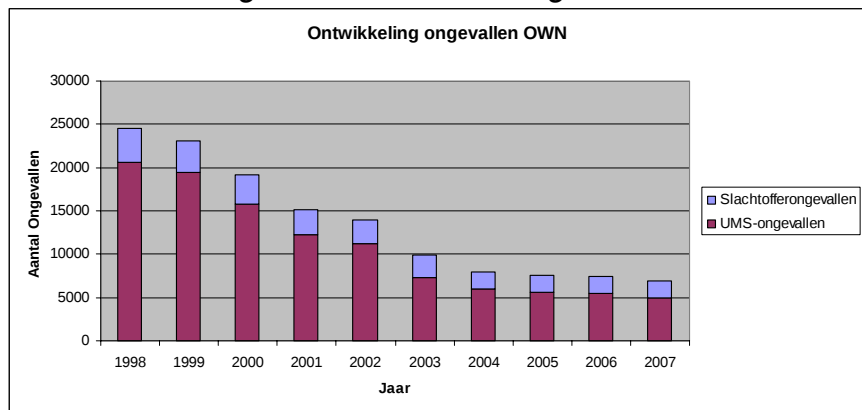
weg	richting	hm van	hm tot	ongevallen	slachtofferongevallen
A4	R	50,3	50,9	16	6
A4	R	70,0	71,1	79	7
A12	R	17,3	18,6	33	11
A12	L	26,7	29,1	103	19
A12	R	26,8	27,5	37	9
A13	L	16,5	18,6	45	7
A13	R	16,7	17,9	36	7
A13	L	5,8	6,6	29	6
A15	R	44,7	47,6	78	12
A15	R	51,3	53,2	56	7
A15	L	59,8	61,7	87	11
A15	L	62,6	64,0	55	9
A16	L	16,6	18,0	72	14
A16	R	21,2	22,9	76	13
A20	R	23,8	25,5	41	8
A20	L	26,9	28,6	65	6
A20	R	27,4	32,4	342	38
A20	L	29,2	32,4	140	15
A20	L	32,6	33,8	43	8
A20	L	33,9	35,6	58	10
A20	R	41,9	42,9	34	11
A29	L	9,9	12,1	94	13

Gezien de lengte van de wegvakken is het niet aannemelijk dat deze black spots alleen veroorzaakt worden door de vormgeving van de infrastructuur. De betreffende wegvakken zijn allen relatief filegevoelig. Een relatie tussen de black spots en de aanwezigheid van (bijna)files is dan ook waarschijnlijk. Echter, om concrete uitspraken te kunnen doen over deze black spots, is een uitgebreide analyse van de ongevalgegevens noodzakelijk. Een dergelijke analyse is echter te gedetailleerd voor het onderzoeksniveau van deze TN/MER. Om die reden worden de black spots in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld.

6.3.5. Ontwikkeling ongevallen onderliggend wegennet

In afbeelding 6.6. en tabel 6.4. zijn de ongevallen op het onderliggende wegennet (OWN) in de periode 1998-2007 weergegeven. Net als op het HWN is hier een sterke daling te zien over het afgelopen decennium. De daling is het grootst tussen 1998-2004 en vlak af tussen 2004 en 2007. Duidelijk verschil is er wel tussen slachtofferongevallen en UMS-ongevallen. De eerste categorie halveert ongeveer in de beschouwde periode (van 3.932 naar 1.967 ongevallen). Daarbij is de daling bij de 'overige slachtofferongevallen' groter dan bij de 'ernstige slachtofferongevallen'. Bij de UMS-ongevallen is de afname met 75 % (van 20.556 naar 4.973 ongevallen) groter dan bij het aantal slachtofferongevallen. Mogelijk speelt ook hier een afname van de registratiegraad een rol bij de daling van het aantal ongevallen.

Afbeelding 6.6. Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegnnet binnen het studiegebied



Tabel 6.4. Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegnnet binnen het studiegebied

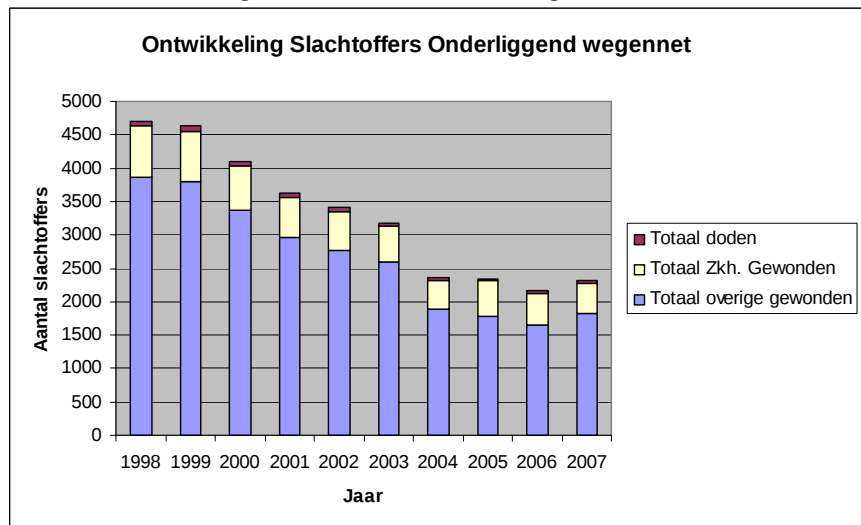
jaar	UMS-ongevallen	ernstige slachtofferongevallen	overige slachtofferongevallen	totaal
1998	20.556	764	3.168	24.488
1999	19.378	736	3.006	23.120
2000	15.838	659	2.683	19.180
2001	12.233	603	2.344	15.180
2002	11.170	577	2.242	13.989
2003	7.342	519	2.093	9.954
2004	5.976	439	1.543	7.958
2005	5.572	506	1.492	7.570
2006	5.495	475	1.424	7.394
2007	4.973	454	1.513	6.940

Uit de bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat ook op het OWN het aantal ernstige ongevallen gedaald is. Wel blijft de daling van het aantal ernstige ongevallen achter bij de daling die zichtbaar is bij de minder ernstige ongevallen.

6.3.6. Ontwikkeling slachtoffers onderliggend wegnnet

De ontwikkeling van het aantal geregistreerde slachtoffers op het onderliggend wegnnet lijkt sterk op het beeld bij het aantal ongevallen. Een relatief grote daling tussen 1998 en 2004 en vervolgens een afvlakking vanaf 2004. De halvering van het aantal slachtoffers (van 4.703 naar 2.307 slachtoffers) komt vooral voor rekening van de categorie 'overige gewonden'. Dit is de grootste groep slachtoffers. Van deze groep is bekend dat de registratiegraad relatief laag is. Een daling van die registratiegraad kan een mogelijke oorzaak zijn van de daling van het aantal geregistreerde overige gewonden. Ook bij de ziekenhuisgewonden is een duidelijke daling te zien. Het aantal dodelijke slachtoffers vertoont een minder duidelijke lijn maar ook hier lijkt de trend dalend. Het jaar 2006 is hierbij een uitzondering in negatieve zin.

Afbeelding 6.7. Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied



Tabel 6.5. Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied

jaar	doden	ziekenhuisgewonden	overige gewonden	totaal
1998	67	783	3.853	4.703
1999	74	760	3.794	4.628
2000	63	678	3.359	4.100
2001	53	612	2.951	3.616
2002	72	573	2.775	3.420
2003	58	534	2.592	3.184
2004	44	441	1.885	2.370
2005	25	541	1.774	2.340
2006	50	473	1.653	2.176
2007	28	459	1.820	2.307

Ook op basis van de gegevens over het aantal slachtoffers blijkt dat de verkeersveiligheid is toegenomen op het OWN.

6.3.7. Referentierisicocijfers voor effectbeschrijving

Voor de effectbeschrijving voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet wordt gebruikgemaakt van zogenaamde referentierisicocijfers (zie stap 4 in hoofdstuk 4). Deze referentierisicocijfers worden bepaald op basis van een vergelijking van de actuele risicocijfers met de landelijke gemiddelde risicocijfers. De berekening van de actuele risicocijfers voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet is opgenomen in bijlage 3.

In de Handleiding is aangegeven welk risicocijfer (van het studiegebied of landelijk) gebruikt moet worden voor de effectbepaling. In de tabel 6.6. is per wegtype het referentierisicocijfer aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven of er gebruikt wordt gemaakt van het actuele risicocijfer van het studiegebied of van het landelijke gemiddelde risicocijfer.

Voor bijna alle wegtypes geldt dat het actuele risicocijfer in het studiegebied lager is dan het landelijke gemiddelde. In die situatie wordt, conform de Handleiding, zowel voor het bestaande wegennet als voor nieuwe wegvakken het actuele risicocijfer van het studiegebied gebruikt. Uitzondering hierop is het wegtype 'autosnelweg 2x2'. Voor dit wegtype is het landelijk gemiddelde lager dan het actuele risicocijfer in het studiegebied. Voor dit wegtype wordt daarom bij de effectbepaling het actuele risicocijfer gebruikt voor het bestaande wegennet. Voor nieuwe wegvakken van het wegtype 'autosnelweg 2x2' wordt het landelijk gemiddelde gebruikt. Reden hiervoor is dat nieuwe wegen volgens de huidige/betere inzichten worden aangelegd, waardoor de kans op een hoog risicocijfer daar klein is.

Tabel 6.6. Referentierisicocijfers

wegtype	risicocijfer voor effectbepaling	landelijk/studiegebied
Autosnelweg 2x2 huidig	0,0182	risicocijfer studiegebied
Autosnelweg 2x2 nieuw	0,0118	risicocijfer landelijk
Autosnelweg 2x3 huidig en nieuw	0,0072	risicocijfer studiegebied
Autosnelweg 2x4 huidig en nieuw	0,0064	risicocijfer studiegebied
Autosnelweg 2x5 huidig en nieuw	0,0064	risicocijfer studiegebied
Autosnelweg 2x6 huidig en nieuw	0,0064	risicocijfer studiegebied
50 km/u huidig en nieuw	0,1234	risicocijfer studiegebied
70 km/u huidig en nieuw	0,0079	risicocijfer studiegebied
80 km/u huidig en nieuw	0,0240	risicocijfer studiegebied
100 km/u huidig en nieuw	0,0126	risicocijfer studiegebied

6.4 Beschrijving Autonome ontwikkeling (2020)

De autonome ontwikkeling is een vooruitblik naar het jaar 2020 met daarin alle (bekende) ontwikkelingen op het wegennet. Op basis van deze ontwikkelingen en een prognose van de verkeersvraag bepaalt het verkeersmodel de verwachte verkeersprestatie. Op basis van deze verkeersprestatie en de referentierisicocijfers uit paragraaf 6.3.7., wordt vervolgens het aantal ernstige ongevallen in 2020 geprognoseerd. Hierbij wordt, conform de Handleiding, de aanname gedaan dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en 2020.

Effecten op het risicocijfer als gevolg van diverse ontwikkelingen, bijvoorbeeld gedragsbeïnvloeding of verbetering van voertuigen, worden bij deze methodiek dus niet meegenomen. De effecten van deze ontwikkelingen zijn namelijk niet te kwantificeren in de risicocijfers, omdat niet bekend is welke maatregelen ingevoerd zullen worden in de periode tot 2020.

Voor het bepalen van de verkeersveiligheidsambitie in de Nota Mobiliteit is wel op landelijk niveau een inschatting gemaakt van de maatregelen die worden ingevoerd en de effecten hiervan.

Een vergelijking van de geprognoseerde ernstige ongevallen in 2020 en doelstellingen uit de Nota Mobiliteit levert dus een scheve

vergelijking op. De berekende ernstige ongevallen voor de referentiesituatie zijn daarom alleen bedoeld voor de vergelijking met de verschillende varianten en **niet** als voorspelling van het werkelijke aantal ongevallen in 2020.

6.4.1. Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet

In tabel 6.7. is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2020 en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het (geprognosticeerd) aantal ernstige ongevallen op voor de autonome ontwikkeling in 2020. Uit tabel B3.1. in bijlage 3. blijkt dat de verkeersprestatie tussen 2006 en 2020 fors toeneemt op het HWN. Vooral het gebruik van de wegtypen autosnelweg 2x4 en 2x5 neemt fors toe tussen 2006 en 2020¹⁰. Naast deze profielen ontstaat er ook verkeerprestatie op het profiel 'autosnelweg 2x2 nieuw'. De reden hiervoor is de aanleg van de A4 Delft-Schiedam. Dit traject wordt namelijk als autonome ontwikkeling meegenomen in de TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam. Omdat de verkeersprestatie in de autonome ontwikkeling stijgt ten opzichte van de huidige situatie en het gehanteerde risicocijfer gelijk blijft, leidt dit tot een hoger aantal ernstige ongevallen. In de huidige situatie vinden er gemiddeld 63 ernstige ongevallen¹¹ per jaar plaats. In 2020 worden dit er ruim 74. Hierbij wordt nogmaals opgemerkt dat niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie, buiten beschouwing zijn gelaten. In werkelijkheid zal het aantal ernstige ongevallen in 2020 waarschijnlijk lager zijn dan hier is berekend.

Tabel 6.7. Prognose ernstige ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2 Nieuw profiel	221	0,0118	2,6
autosnelweg 2x2	1.607	0,0182	29,2
autosnelweg 2x3	4.474	0,0072	32,2
autosnelweg 2x4	1.125	0,0064	7,2
autosnelweg 2x5	414	0,0064	2,6
autosnelweg 2x6	58	0,0064	0,4
totaal	7898	0,0094	74,3

6.4.2. Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet

In tabel 6.8. wordt aangegeven wat de geprognosticeerde hoeveelheid ernstige ongevallen is op het onderliggend wegennet in het studiegebied. Evenals op het HWN neemt ook op het OWN de verkeersprestatie sterk toe (zie bijlage 3. voor de gegevens). Dit zorgt, met het gelijkblijvende risicocijfer, voor een toename van het aantal ernstige ongevallen in de autonome ontwikkeling.

¹⁰ In het studiegebied komen autosnelwegen met 2x5 en 2x6, zoals de A16 ten zuiden van de Van Brienenoordbrug.

¹¹ Dit is het gemiddelde aantal ernstige ongevallen dat gebruikt is als basis voor de berekening van de risicocijfers.

Van de gemiddeld 408 ernstige ongevallen over de periode 2005-2007 stijgt het aantal ernstige ongevallen naar 471 in het jaar 2020.

Tabel 6.8. Prognose ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
50 km/u	3230	0,1234	398,6
70 km/u	441	0,0079	3,5
80 km/u	2541	0,0240	61,0
100 km/u	640	0,0126	8,0
Totaal	6853	0,0687	471,1

6.4.3. Ernstige ongevallen op de A13 en A20

Voor een aantal wegvakken van het HWN tussen Den Haag en Rotterdam is specifiek de verkeersprestatie berekend, en gekoppeld aan de risicocijfers die berekend zijn voor het hoofdwegennet. In deze paragraaf worden de A13 Doenkade-Kleinpolderplein en A20 Kleinpolderplein-Terbregseplein beschreven. Dit zijn de wegvakken waar de aanleg van de Rijksweg 13/16 direct invloed op heeft. De gegevens van de overige wegvakken zijn opgenomen in bijlage 6.

In de tabellen 6.9. en 6.10. is de verkeersprestatie per wegtype en het aantal ernstige ongevallen in 2020 weergegeven. Bij de berekening is gewerkt met referentierisicocijfers. Deze risicocijfers zijn gelijk aan de actuele risicocijfers, omdat niet bekend is welke effecten eventuele ontwikkelingen op het gebied van verkeersveiligheid zullen hebben in de periode tot 2020. Om die reden zijn de berekende ernstige ongevallen niet te vergelijken met de huidige situatie. Wel vormen deze gegevens een basis voor de vergelijking van de autonome ontwikkeling met de varianten. Deze vergelijking is opgenomen in hoofdstuk 7.

Tabel 6.9. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A13 Doenkade - Knooppunt Kleinpolderplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	referentie-risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	0	0,0182	0,0
autosnelweg 2x3	150	0,0072	1,1
autosnelweg 2x4	31	0,0064	0,2
totaal	180	0,0071	1,3

Tabel 6.10. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20 Knooppunt Kleinpolderplein – Knooppunt Terbregseplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	referentie-risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	32,4	0,0182	0,6
autosnelweg 2x3	249,6	0,0072	1,8
autosnelweg 2x4	61,0	0,0064	0,4
totaal	343	0,0081	2,8

6.5 Uitwerking probleemanalyse verkeersveiligheid

6.5.1. Inleiding

In de startnotitie (p.9) is aangegeven dat verbetering van de verkeersveiligheid op de A20 gewenst is. Deze wens tot verbetering was gebaseerd op ongevalcijfers op de A13 en de A20 tussen de Doenkade en het Terbregseplein uit de periode 2001-2003. Met de meer recente en uitgebreide gegevens die nu beschikbaar zijn, wordt deze probleemanalyse hier verder uitgewerkt.

6.5.2. Ernstige ongevallen in het studiegebied

In paragraaf 6.3.3. is aangegeven dat het aantal ernstige ongevallen op de A13 en de A20 tussen Doenkade en Terbregseplein de laatste jaren reeds aanzienlijk is gedaald.

Uit tabel 6.11. blijkt dat het aantal ernstige ongevallen in de autonome ontwikkeling stijgt met 16%. De voornaamste oorzaak hiervoor is de sterk stijgende verkeersprestatie, onder meer door de aanleg van de A4 tussen Delft en Schiedam (zie tabel 6.12.). Absoluut is de stijging op het OWN het grootst. Daarentegen is de stijging van het aantal ernstige ongevallen op het HWN percentueel groter, ondanks een beperkte toename van de verkeersprestatie. Een hoger gebruik van het relatieve onveilige 2x2 profiel is hiervan de oorzaak.

Hierbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat bij deze prognose geen rekening is gehouden met eventuele autonome ontwikkelingen zoals gedragsbeïnvloeding en verbeterde veiligheid van voertuigen. Het is waarschijnlijk dat in werkelijkheid de stijging beperkter zal zijn of dat er sprake is van een afname van het aantal ernstige ongevallen als gevolg van deze ontwikkelingen, zie hiervoor ook paragraaf 3.3.

Tabel 6.11. Ontwikkeling ernstige ongevallen in het studiegebied

gedeelte	huidige situatie	autonome ontwikkelin g	verschil
hoofdwegennet	63,0	74,3	18 %
onderliggend wegennet	408,3	471,1	15 %
totaal	471,3	545,3	16 %

Tabel 6.12. Ontwikkeling verkeersprestatie (in mln. voertuig km) in het studiegebied

gedeelte	huidige situatie	autonome ontwikkelin g	verschil
hoofdwegennet	6.783,30	7.898,3	16 %
onderliggend wegennet	5.525,40	6.853,0	24 %
Totaal	12.308,70	14.751,26	20 %

6.5.3. Risicocijfer studiegebied

Doordat de berekening van het aantal ernstige ongevallen direct gerelateerd is aan de verkeersprestatie, wordt de hiervoor beschreven stijging van het aantal ernstige ongevallen voor een groot deel bepaald door de stijging van de verkeersprestatie.

De geprognoseerde stijging van het aantal ernstige ongevallen kan echter ook voor een deel veroorzaakt worden doordat er relatief meer verkeer over onveilige wegen rijdt. Eenzelfde verkeersprestatie op een onveilige weg leidt namelijk tot een hoger aantal ernstige ongevallen dan diezelfde verkeersprestatie op een relatief veilige weg. In hoeverre dit effect meespeelt bij de stijging van het aantal ernstige ongevallen kan worden bepaald door de gemiddelde risicocijfers van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling met elkaar te vergelijken. Het gemiddeld risicocijfer is een maat voor de verdeling van het verkeer over veilige en onveiligere wegtypes. Een stijging van het gemiddeld risicocijfer betekent dat een groter aandeel van de verkeersprestatie over relatief onveilige wegen wordt afgelegd.

In tabel 6.13 is, evenals voor de huidige situatie (zie bijlage 4), een gemiddeld risicocijfer voor het gehele OWN én het gehele HWN in de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6.13. Ontwikkeling risicocijfer studiegebied

gedeelte	huidige situatie	autonome ontwikkeling	verschil
hoofdwegennet	0,0093	0,0094	1 %
onderliggend wegennet	0,0739	0,0687	-7 %

Uit deze tabel blijkt dat het gemiddelde risicocijfer op het HWN bij autonome ontwikkeling met 1 % stijgt ten opzichte van de huidige situatie. Dit betekent dat de toegenomen verkeersprestatie bijna in dezelfde verhouding is verdeeld over de verschillende wegtypen als in de huidige situatie. In verhouding rijdt in de autonome ontwikkeling iets meer verkeer over de onveiligere autosnelwegen (2x2 profiel) dan in de huidige situatie. Dit wordt onder meer veroorzaakt door de aanleg van de A4 tussen Delft en Schiedam die deels een 2x2 profiel heeft. Dit resulteert in een wijziging van het gemiddelde risicocijfer. Voor het OWN is dit niet het geval. Het gemiddelde risicocijfer neemt hier namelijk af met 7 %. De reden hiervoor is dat de stijging van de verkeersprestatie tussen de huidige situatie en 2020 voor een groot deel plaatsvindt op de relatief veilige wegtypen van het OWN. Dit leidt tot een gunstigere verdeling van de verkeersstromen, waardoor het gemiddelde risicocijfer daalt. Dit betekent dat de toename van het aantal ernstige ongevallen (zie tabel 6.11.) beperkter is dan deze zou zijn geweest als de toename van verkeer minder gunstig was verdeeld over de wegtypes. Ook ten aanzien van de gemiddelde risicocijfers geldt de opmerking dat niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie, buiten beschouwing zijn gelaten.

In werkelijkheid zal het risicocijfer in 2020 waarschijnlijk lager zijn dan hier is berekend.

6.5.4. Geactualiseerde probleemstelling

Tot 2020 neemt de verkeersprestatie toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename is het grootst op het onderliggend wegennet. Dit leidt tot een toename van het aantal ernstige ongevallen op zowel het onderliggend wegennet als het hoofdwegennet. Het risicocijfer op het onderliggend wegennet is daarbij veel groter dan het risicocijfer op het hoofdwegennet. De bijdrage die de Rijksweg 13/16 kan leveren aan de verkeersveiligheid is het creëren van ruimte op het hoofdwegennet, zodat (boven)regionaal verkeer gebruik gaat maken van dit hoofdwegennet en de intensiteiten op het onderliggende wegennet dalen. Daarmee daalt ook de verkeersprestatie van het onderliggend wegennet, hetgeen tot afname van ernstige ongevallen leidt. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat eventuele niet-infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, in de berekeningen zijn meegenomen. In de praktijk kan het werkelijke effect daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

7. Effectbeschrijving varianten

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de onderlinge effecten van de verschillende varianten in beeld gebracht met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid. Zoals eerder aangegeven zijn de berekende prognoses zijn niet bedoeld om een voorspelling te doen voor de verkeersveiligheid in het jaar 2020. In paragraaf 3.3. zijn de achterliggende redenen nader beschreven.

7.2 Effectscores

In onderstaande tabel wordt de effectscore van de verschillende varianten samengevat.

Tabel 7.1. Effectscores varianten

criterium	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	+	+	0	0	0	0	0	0
correctie vanwege toets validiteit berekeningen ¹²	nvt	nvt	-	nvt	nvt	-	nvt	nvt	nvt
totaalscore	0	+	0	0	0	-	0	0	0

Uit de tabel volgt dat alle varianten volgens de berekeningen een neutraal effect hebben op het aantal ernstige slachtoffers op het hoofdwegennet. Voor de ernstige slachtoffers op het onderliggend wegennet is het effect bij de varianten 3, 4, 5 en 7 neutraal en bij de varianten 1 en 2 positief. Omdat de kwantitatieve effectbeschrijving voor het aspect verkeersveiligheid volledig is gebaseerd op de gegevens uit het verkeersmodel, hebben alleen verkeerskundige verschillen (intensiteiten, gebruik van verschillende wegtypen) effect op het aantal ernstige slachtoffers. Een van de redenen dat de varianten nagenoeg dezelfde score hebben is dat de varianten (zeker gezien vanuit het totale wegennet in de regio) weinig van elkaar verschillen.

¹² Voor de gecombineerde ligging zijn geen risicocijfers beschikbaar. Deze uitvoeringswijze van de Rijksweg 13/16 kan daarom niet volledig op basis van berekeningen worden beoordeeld op verkeersveiligheid. Daarom is aanvullend op de berekeningen voor de varianten 2 en 5 met deze bouwsteen een kwalitatieve toets op de berekeningsresultaten toegepast

Aangezien de berekeningen niet helemaal toegesneden zijn op de bouwsteen 'gecombineerde ligging', is voor deze bouwsteen een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd op de mate waarin wordt voldaan aan de principes van Duurzaam Veilig.

Daaruit blijkt dat er op drie principes een afwijking optreedt. Daarom is in de tabel een (-) opgenomen voor de varianten met gecombineerde ligging.

Op basis van alle gegevens moet geconcludeerd worden dat de varianten nagenoeg niet onderscheidend zijn en ook het effect ten opzichte van de autonome situatie neutraal is. Alleen variant 1 scoort licht positief en variant 5 licht negatief. Dat laatste wordt deels veroorzaakt door de minder goede kwalificering van de gecombineerde ligging. In paragrafen 7.3 en 7.4 wordt dit nader onderbouwd en in paragraaf 7.5 per wegvak uitgesplitst. De achterliggende kwalitatieve beoordeling voor de bouwsteen gecombineerde ligging is opgenomen in paragraaf 7.6.

7.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet

7.3.1. Ernstige ongevallen hoofdwegennet

In deze paragraaf worden de effecten beschreven die de varianten hebben op het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet. Evenals voor de autonome ontwikkeling is dit aantal ernstige ongevallen omgerekend naar het aantal slachtoffers. De informatie over het aantal slachtoffers vormt de input voor de MBKA en is opgenomen in bijlage 5.

In tabel 7.2. is het aantal ernstige ongevallen per wegtype van het hoofdwegennet weergegeven. Hiervoor is dezelfde berekeningswijze gebruikt als bij de autonome ontwikkeling: voor elke variant is de verkeersprestatie per wegtype vermenigvuldigd met het betreffende referentierisicocijfer. De gebruikte referentierisicocijfers zijn weergegeven in paragraaf 6.3.7. De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 7.2. Prognose ernstige ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied per variant (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2, nieuw profiel ¹³	2,6	7,9	7,1	7,8	8,5	7,2	8,6	7,3	7,1
autosnelweg 2x2	29,2	28,0	28,2	28,2	28,1	28,2	28,1	28,1	27,9
autosnelweg 2x3	32,2	31,5	31,6	31,7	31,5	31,6	31,5	31,0	30,7
autosnelweg 2x4	7,2	6,8	7,6	6,8	6,8	7,7	6,8	6,8	6,7
autosnelweg 2x5	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
autosnelweg 2x6	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
totaal	74,3	77,4	77,8	77,8	78,1	77,8	78,2	76,3	75,6

In de tabel is duidelijk te zien dat bij alle varianten het aantal ernstige ongevallen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toeneemt. De reden hiervoor is dat door de aanleg van het nieuwe traject A13/A16 het aantal voertuigkilometers op het HWN toeneemt. Omdat het aantal ernstige ongevallen wordt berekend op basis van de verkeersprestatie en de referentierisicocijfers, neemt het aantal ernstige ongevallen toe als de verkeersprestatie toeneemt. De toename bedraagt bij alle varianten minder dan tien ongevallen, wat volgens de scoringsmethodiek neerkomt op een neutraal effect. Ten opzichte van de toename bij de varianten wijken de tolvarianten iets af met een kleinere stijging. Dit wordt veroorzaakt door de lagere verkeersprestatie op het HWN ten opzichte van de andere varianten. Zoals ook al is opgemerkt bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling in paragraaf 6.4 zijn niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie, buiten beschouwing gelaten bij de berekening van het aantal ernstige ongevallen. In werkelijkheid zal het aantal ernstige ongevallen in 2020 waarschijnlijk lager zijn dan hier is berekend.

7.3.2. Risicocijfer hoofdwegennet

Om inzicht te krijgen in het gemiddelde verkeersveiligheidsniveau bij de verschillende varianten is in tabel 7.3. is het risicocijfer van het gehele hoofdwegennet binnen het studiegebied weergegeven. Dit risicocijfer is berekend door het totale aantal ernstige ongevallen (zie tabel 7.2.) te delen door de totale verkeersprestatie. De verkeersprestatie per wegtype is weergegeven in bijlage 3. Door een verandering in de verhouding van de verkeersstromen over de verschillende wegtypen, verandert ook het gemiddelde ongevalsrisico. Tussen de varianten is de verandering echter beperkt en blijkt het gemiddelde risicocijfer nagenoeg hetzelfde. De verklaring hiervoor is dat de nieuwe infrastructuur slechts van beperkte omvang is ten opzichte van het studiegebied. Hierdoor treden er geen significante verschuivingen op van verkeersstromen tussen de verschillende wegtypen van het hoofdwegennet.

¹³ Dit wegtype betreft de autosnelwegen met 2x2 rijstroken die in de huidige situatie nog niet aanwezig zijn. Dit zijn de A4 Delft-Schiedam en de Rijksweg 13/16.

Tabel 7.3. Prognose risicocijfer van het hoofdwegennet binnen het studiegebied per variant (2020)

	ernstige ongevallen	verkeersprestatie	risicocijfer
AO	75,7	7.898,0	0,0094
variant 1	77,4	8.144,9	0,0095
variant 2	77,8	8.235,5	0,0094
variant 3	77,8	8.185,1	0,0095
variant 4	78,1	8.208,0	0,0095
variant 5	77,8	8.247,3	0,0094
variant 7	80,4	8.213,2	0,0095
3 Tol 8	76,3	8.013,0	0,0095
3 Tol 11	75,6	7.936,9	0,0095

Uit de gegevens kan geconcludeerd worden dat het gemiddelde verkeersveiligheidsniveau bij alle varianten ongeveer gelijk is. Het verschil in het aantal ernstige ongevallen tussen de varianten wordt dus nagenoeg volledig bepaald door de stijging van de verkeersprestatie.

7.4 Effectbeschrijving onderliggend wegennet

7.4.1. Ernstige ongevallen onderliggend wegennet

Net als voor het hoofdwegennet is het aantal ernstige ongevallen op het OWN bepaald voor de verschillende varianten. De achterliggende gegevens van de verkeersprestatie per wegtype zijn opgenomen in bijlage 3. De gegevens over het aantal slachtoffers zijn opgenomen in bijlage 5. Uit tabel 7.4 blijkt dat het aantal ernstige ongevallen op het OWN afneemt in alle varianten. De oorzaak hiervan is dat een deel van het verkeer als gevolg van de aanleg van de Rijksweg 13/16 verschuift van het OWN naar het HWN. Er worden dus minder voertuigkilometers over het OWN afgelegd en meer over het HWN. De stijging op het HWN is terug te zien in tabel 7.3 in de vorige paragraaf.

Tabel 7.4. Prognose ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per variant (2020)

	50 km/u	70 km/u	80 km/u	100 km/u	Totaal
AO	398,6	3,5	61,0	8,1	471,1
variant 1	386,6	3,4	59,5	8,0	457,5
variant 2	387,9	3,4	58,2	8,3	457,8
variant 3	393,4	3,4	59,7	8,1	464,6
variant 4	393,4	3,4	60,3	8,0	465,1
variant 5	393,1	3,4	58,4	8,3	463,2
variant 7	392,9	3,4	59,9	8,1	464,3
3 Tol 8	392,8	3,4	59,8	8,1	464,1
3 Tol 11	393,4	3,4	60,2	8,1	465,1

Het effect is het grootst bij variant 1 en 2 en minder bij de zes andere varianten. De daling is echter ook bij varianten 1 en 2 beperkt tot enkele procenten. Volgens de scoringsmethodiek betekent dit voor de varianten 1 en 2 een licht positief effect en een neutraal effect voor de overige varianten. De tolvarianten 'scoren' op het OWN niet beter dan de varianten zonder tol, omdat er op het OWN geen tol wordt geheven. Het OWN wordt dus relatief aantrekkelijk, waardoor minder verkeer verschuift van het OWN naar het HWN. Bij variant 3, tol 11 ct is daarom het aantal slachtoffers licht hoger dan bij variant 3, tol 8 ct. Wel ligt het aantal ernstige ongevallen bij de twee tolvarianten lager dan bij de autonome ontwikkeling. Ook voor het onderliggend wegennet geldt dat het werkelijke aantal ernstige ongevallen in 2020 waarschijnlijk lager zal zijn dan hierboven is aangegeven. De reden hiervoor is dat niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie, buiten beschouwing zijn gelaten.

7.4.2. Risicocijfer onderliggend wegennet

In tabel 7.5. zijn het totaal aantal ernstige ongevallen, de verkeersprestatie en het gemiddelde risicocijfer van het onderliggend wegennet weergegeven.

Dit risicocijfer is berekend door het totale aantal ernstige ongevallen te delen door de totale verkeersprestatie. Het gemiddelde risicocijfer geeft voor elke variant een beeld van het verkeersveiligheidsniveau. Op basis hiervan kan bepaald worden of de daling van het aantal ernstige ongevallen op het OWN (zie paragraaf 7.4.1.) alleen veroorzaakt wordt door een daling van de verkeersprestatie. Een andere mogelijke oorzaak is dat de verdeling van de verkeersstromen over de verschillende wegtypes is veranderd.

Tabel 7.5. Prognose risicocijfer van het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per variant (2020)

	ernstige ongevallen	verkeersprestatie	risicocijfer
AO	471,1	6853,0	0,0687
variant 1	457,5	6684,4	0,0684
variant 2	457,8	6660,4	0,0687
variant 3	464,6	6757,3	0,0688
variant 4	465,1	6774,4	0,0687
variant 5	463,2	6712,6	0,0690
variant 7	464,3	6755,7	0,0717
3 Tol 8	464,1	6752,5	0,0687
3 Tol 11	465,1	6775,1	0,0686

In tegenstelling tot de daling van het aantal ernstige ongevallen, laat het gemiddelde risicocijfer van het OWN bij een aantal varianten een beperkte stijging zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De reden hiervoor is dat de realisatie van deze varianten een negatieve invloed hebben op de spreiding van de verkeersprestatie over de verschillende wegtypen van het OWN. Verkeer dat in de autonome ontwikkeling op de 80 en 100 km/u wegen rijdt, verplaatst zich deels naar het HWN.

Er vindt echter niet eenzelfde verschuiving plaats van de relatief onveilige 50 km/u wegen naar de 100 km/u wegen. In vergelijking met de autonome ontwikkeling rijdt er bij de betreffende varianten dus meer verkeer over 50 km/u wegen en minder verkeer over de 100 km/u wegen waardoor het risicocijfer stijgt.

Op basis van de gegevens in tabel 7.5. kan geconcludeerd worden dat het effect van de daling van de verkeersprestatie op het OWN deels teniet wordt gedaan door de ongunstigere verdeling van het verkeer over de verschillende wegtypes. Dit effect treedt het meest op bij variant 7.

7.5 Effectbeschrijving A13, A20 en Rijksweg 13/16

Behalve de effecten op het gehele hoofdwegennet, zijn ook de effecten op de verschillende wegvakken tussen Den Haag en Rotterdam bepaald. Deze resultaten zijn opgenomen in bijlage 6.

De achterliggende gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage 3. Daarnaast is gebruikgemaakt van de referentierisicocijfers uit paragraaf 6.3.7.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van de aanleg van de Rijksweg 13/16 op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein en de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein. Voor deze wegvakken is in de Startnotitie aangegeven dat verbetering van de verkeersveiligheid gewenst is. Daarnaast wordt ook ingegaan op het aantal ernstige ongevallen op de Rijksweg 13/16-verbinding bij de verschillende varianten.

In de volgende tabellen is het aantal ernstige ongevallen voor deze wegvakken weergegeven, uitgesplitst naar wegtype. Per wegvak wordt een korte toelichting gegeven.

A13 Doenkade - Kleinpolderplein

Tabel 7.6. Prognose ernstige ongevallen op de A13 Doenkade – knooppunt Kleinpolderplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	0,0	0,3	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
autosnelweg 2x3	1,1	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
autosnelweg 2x4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	1,3	1,8	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2

Op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein treden er nauwelijks verschillen op tussen de varianten onderling en tussen de autonome ontwikkeling en de varianten. Hoewel er bij de varianten minder verkeer over dit gedeelte van de A13 rijdt, blijft het aantal ernstige ongevallen nagenoeg gelijk.

De reden hiervoor is dat een deel van de A13 wordt teruggebracht tot een profiel met 2x2 rijstroken. Dit profiel heeft een hoger risicocijfer dan het huidige profiel met 2x3 rijstroken. Oftewel: het profiel met 2x2 rijstroken is relatief onveiliger dan het profiel met 2x3 rijstroken. Uitzondering hierop is variant 1. Bij deze variant treedt een stijging van het aantal ernstige ongevallen op. De oorzaak hiervan is dat de A13/A16 bij deze variant een halve aansluiting op de N471 (G.K. van Hogendorpweg) heeft en bij de andere varianten een volledige aansluiting. Hierdoor maakt bij variant 1 meer verkeer gebruik van de A13 wat leidt tot een hogere prognose van het aantal ernstige ongevallen.

Bij variant 1 neemt het aantal ernstige ongevallen toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Bij de overige varianten is er nauwelijks sprake van een effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

A20 knooppunt Kleinpolderplein - knooppunt Terbregseplein

Tabel 7.7. Prognose ernstige ongevallen op de A20 Knooppunt Kleinpolderplein - knooppunt Terbregseplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
autosnelweg 2x3	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3
autosnelweg 2x4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
totaal	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,5	2,3

De invloed van de varianten op het aantal ernstige ongevallen op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein is beperkt. Alleen bij de tolvarianten is een duidelijk positief effect te zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De reden hiervoor is de lagere verkeersprestatie op het hoofdwegennet als gevolg van de tolheffing. De reden dat het aantal ernstige ongevallen ongeveer gelijk is aan de autonome ontwikkeling, is dat de verkeersprestatie op de A20 nauwelijks afneemt door de aanleg van de Rijksweg 13/16. Weliswaar verschuift een deel van het verkeer op de A20 naar de Rijksweg 13/16, maar de ruimte die daardoor vrijkomt op de A20 wordt ingevuld door verkeer vanaf het onderliggend wegennet. In paragraaf 7.4 is ook te zien dat de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet afneemt door de aanleg van de Rijksweg 13/16.

Op basis van tabel 7.7 kan geconcludeerd worden dat de verkeersveiligheid op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein niet verbetert door aanleg van de Rijksweg 13/16. Alleen bij tolheffing daalt de verkeersprestatie op de A20 en daarmee het aantal ernstige ongevallen.

Rijksweg 13/16 Doenkade - knooppunt Terbregseplein

Tabel 7.8. Prognose ernstige ongevallen op de A13/A16 Doenkade – knooppunt Terbregseplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2 nieuw	0,0	4,1	3,2	4,0	4,7	3,4	4,8	3,5	3,3
autosnelweg 2x4	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
totaal	0,0	4,1	4,0	4,0	4,7	4,3	4,8	3,5	3,3

De Rijksweg 13/16, de verbinding tussen de Doenkade en knooppunt Terbregseplein, bestaat nog niet in de autonome ontwikkeling waardoor bij alle varianten, per definitie, een toename van het aantal ernstige ongevallen optreedt.

Tussen de varianten zijn er duidelijke verschillen zichtbaar. Deze verschillen worden hoofdzakelijk bepaald door de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van de Rijksweg 13/16. De omvang van de verkeersstromen is weer gebaseerd op de ligging van de aansluitingen. Deze ligging bepaalt voor een groot deel hoe toegankelijk de Rijksweg 13/16 is vanaf het onderliggend wegennet.

Bij de varianten 4 en 7 wordt het hoogste aantal ernstige ongevallen verwacht. Een eenduidige oorzaak hiervoor is niet te benoemen. De combinatie van de verschillende elementen waaruit deze varianten zijn opgebouwd (zie ook hoofdstuk 2) leidt tot een hogere verkeersprestatie dan bij de overige varianten. Daarbij is vooral de omvang van de verkeersprestatie op wegvakken van het type 2x2 autosnelweg van belang. Dit wegtype is namelijk relatief onveilig in vergelijking met de overige wegtypes op het hoofdwegennet.

Bij de tolvarianten is het geprognosticeerde aantal ernstige ongevallen het laagst. De reden hiervoor is dat deze varianten de laagste verkeerprestatie hebben.

7.6 Toetsing van de validiteit van berekeningen

Rijksweg 13/16 en de N209 (Doenkade) worden bij de varianten 2 en 5 gecombineerd tussen de aansluiting op de Vliegveldweg en de Ankie Verbeek-Ohrlaan, zie afbeelding 7.1 en 7.2.

Afbeelding 7.1. Bovenaanzicht gecombineerde ligging bij aansluiting N471



Afbeelding 7.2. Bovenaanzicht gescheiden ligging bij aansluiting N471



In de gecombineerde ligging ontstaan relatief drukke weefvakken van 2+2 rijstroken. In de berekeningen konden deze alleen worden meegenomen als een 2x4 snelweg, omdat voor 2+2 weefvakken geen (betrouwbare) ongevalcijfers beschikbaar zijn. Om recht te doen aan het feit dat deze 2+2 wegen uit oogpunt van verkeersveiligheid minder veilig zijn, zijn deze ook beoordeeld vanuit de vijf principes van Duurzaam Veilig.

Functionaliteit wegen

Duidelijke overgangen tussen verschillende wegcategorieën dragen bij aan de verkeersveiligheid. Bij de gescheiden ligging is er een duidelijke scheiding van functies. Dit is conform het principe.

Bij een gecombineerde ligging gaat een gebiedsontsluitingsweg vloeiend over in een snelweg vice versa. Bovendien hebben de weefvakken niet alleen een in- en uitvoegfunctie (zoals bij reguliere weefvakken), maar ook een doorgaande rijfunctie. Daarmee heeft de

gecombineerde ligging een afwijking van dit uitgangspunt 'heldere functionaliteit' uit Duurzaam veilig.

Homogeniteit massa's, snelheid en richting

Op dit principe voldoen beide ontwerpen.

Herkenbaarheid vormgeving weg en voorspelbaarheid wegverloop gedrag weggebruikers

De herkenbaarheid duidelijke categorie overgangen moeten vertaald worden in de vormgeving van de weg, zodat weggebruikers weten welk gedrag van hen vanuit de weg categorie verlangd wordt op een wegvak.

Bij een gescheiden ligging is er sprake van een duidelijke vormgeving en overgangen. Er zijn een snelweg én gebiedsontsluitingsweg, beide met toegesneden vormgeving en heldere op- en afritsituaties. Dit voldoet aan het principe.

Bij een gecombineerde ligging zijn in het huidig ontwerp de afritten naar de N471 en de AVO-laan vormgegeven met grote boogstralen en twee rijstroken. Dit maakt de afritten minder herkenbaar voor de weggebruikers. Daardoor ontstaat het risico dat weggebruikers onvoldoende snelheid minderen op de afritten en daarmee met een te hoge snelheid de kruisingen naderen, hetgeen een verhoogde kans op ongevallen met zich meebrengt. Door optimalisaties in het kruispunt ontwerp is dit risico op te heffen. Daarnaast gaan de twee rechter rijstroken in een vloeiende lijn over in de opstelstroken van de kruispunten. Zelfs na ontwerp optimalisaties zal hier er een minder duidelijke categorieovergang tussen de 'snelweg' (het weefvak) en de kruispunten met de N471 en de AVO-laan optreden.

Een ontwerp waarbij bij de N471 drie doorgaande rijstroken worden gehanteerd en één afslaande rijstrook zal een deel van bovengenoemde veiligheidsnadelen opheffen, maar zal niet tot een situatie leiden die volledig voldoet aan de principes duurzaam veilig.

De gecombineerde ligging heeft een afwijking op het punt herkenbaarheid vormgeving en voorspelbaarheid wegverloop.

Vergevingsgezindheid omgeving en weggebruikers onderling

In geval van een gecombineerde ligging, bestaat bij weefvakken de kans op truckwalls: een hoge dichtheid van vrachtverkeer op de rechterrijstrook van de A13, die als derde rijstrook van rechts in de gecombineerde ligging 'terecht komt'. Dit heeft een negatieve invloed op de vergevingsgezindheid, aangezien doorgaande vrachtwagens in de gecombineerde ligging op deze rijstrook blijven rijden en links en rechts voorbij gereden worden door personenauto's, terwijl tevens moet worden ingevoegd in de truckwall op om de 'eigenlijke' A1316 te komen. Daarboven bestaat de kans dat doorgaand autoverkeer van het weefvak gebruik zal maken om vrachtverkeer in te halen indien dit sneller is dan via de meest linker rijstrook. Dit leidt tot onverwachte bewegingen en vergroot daarmee de kans op ongevallen.

In- of uitvoegen op/vanaf de 'eigenlijke' A1316 naar het OWN vergt daarnaast twee maal een rijstrookwisseling, hetgeen de ongevalkans vergroot.

Ten aanzien van vergevingsgezindheid kan een ontwerp met drie doorgaande rijstroken bij de N471 een deel van de nadelen wegnemen, maar niet alle. Dit samen maakt dat de gecombineerde ligging een afwijking heeft van dit principe van duurzaam veilig.

Bij een gescheiden ligging is dit punt niet aan de orde. Daar is sprake van reguliere invoegoplossingen.

Statusonderkenning door verkeersdeelnemer

Op dit principe verschillen de oplossingen niet en voldoen beide aan het principe.

De samenvattende beoordeling van het ontwerp op alle principes is weergegeven onderstaande tabel 7.9

Tabel 7.9. Ontwerpbeoordeling, toegespitst op de gescheiden en gecombineerde ligging

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7
functionaliteit	nvt	0	2	0	0	2	0
homogeniteit	nvt	0	0	0	0	0	0
herkenbaarheid	nvt	0	2	0	0	2	0
vergevingsgezindheid	nvt	0	2	0	0	2	0
statusonderkenning	nvt	0	0	0	0	0	0
totaal	nvt	0	6	0	0	6	0

Conclusie

De gecombineerde ligging in de varianten 2 en 5 geeft op drie principes van Duurzaam Veilig een afwijking, maar nergens een ernstige afwijking. Dit leidt tot zes waarderingspunten, hetgeen in totaal leidt een aanpassing van de beoordeling op basis van de berekeningen met één schaal: van (+) naar (0) of van (0) naar (-).

8. Risicobeïnvloedende factoren

8.1 Inleiding

Naast de kwantitatieve effectbepaling (hoofdstuk 7) zijn de varianten ook getoetst op enkele risicobeïnvloedende factoren. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de factoren die gerelateerd zijn aan de omvang en samenstelling van de verkeersstromen.

- I/C-verhouding;
- aandeel vrachtverkeer;
- omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet nabij de Rijksweg 13/16.

In dit hoofdstuk worden de ontwerpen op globaal niveau besproken. Omdat het niet mogelijk is om de effecten van deze factoren te kwantificeren, is er geen effectscore bepaald. Voor de analyse van de risicobeïnvloedende factoren is gebruik gemaakt van het verkeersmodel en de deelnota verkeer¹⁴. In dit rapport is ook meer informatie te vinden over de effecten van de varianten op de verkeersafwikkeling.

8.2 I/C-verhouding

De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van een wegvak, de zogenaamde I/C-verhouding, heeft invloed op het verkeersveiligheidsniveau van een wegvak. Op wegvakken met een hoge I/C-verhouding komt regelmatig filevorming voor. Het ontstaan van filevorming is een risicoverhogende factor voor de verkeersveiligheid.

Basisvarianten

In de referentiesituatie hebben de A4 tussen knooppunt Benelux en Delft-Noord, de A13 tussen Delft en de Doenkade en de A20 tussen de knooppunten Kethelplein en Terbregseplein een I/C-verhouding die groter is dan 0,9. Dit betekent dat deze wegvakken zwaar belast zijn.

De I/C-verhoudingen zijn bij de verschillende varianten grotendeels gelijk. De beschrijving hieronder is dan ook voor alle varianten van toepassing, tenzij nadrukkelijk wordt verwezen naar specifieke varianten. Met de aanleg van de Rijksweg 13/16 nemen de I/C-verhoudingen op de A4 tussen de knooppunten Benelux en Kethelplein, de A20 en de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein af. De afname op het laatstgenoemde wegvak is het grootst. De I/C-verhoudingen dalen tot beneden 0,8 wat betekent dat de doorstromingsproblemen vrijwel verdwijnen. Op de A4 tussen de knooppunten Benelux en Kethelplein is de daling beperkt en blijft de

¹⁴ TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam, deelnota Verkeer

I/C-verhouding hier hoog. Op sommige wegvakken blijft de I/C-verhouding hoger dan 1,0 wat betekent dat het wegvak overbelast is. Voor de A20 geldt dat de I/C-verhouding op het wegvak tussen het knooppunt Kleinpolderplein en Terbregseplein afneemt. Het blijft daarmee wel druk op dit wegvak, vooral tussen de aansluitingen Centrum en Crooswijk is de I/C-verhouding in beide richtingen hoog. Daarmee blijft het wegvak zwaar belast. Op de A13 ten noorden van de Doenkade blijft de I/C-verhouding ongeveer gelijk. Op de A16 tussen de knooppunten Ridderkerk en Terbregseplein neemt de I/C-verhouding beperkt toe. Als gevolg van de aanleg van de Rijksweg 13/16 kiest een deel van het verkeer vanaf de A16 vanuit het zuiden de route via de A16-Rijksweg 13/16-A13 in plaats van de route via de A15-A4.

Op de nieuwe Rijksweg 13/16-verbinding zijn ook hoge I/C-verhoudingen te zien. Vooral het gedeelte tussen de aansluiting op de N471 en knooppunt Terbregseplein is zwaar belast. Hier ligt de I/C-verhouding tussen 0,9 en 1,0.

Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid zijn vooral de hoge I/C-verhoudingen rondom het knooppunt Terbregseplein een aandachtspunt. Hier liggen veel discontinuïteiten op korte afstand van elkaar. Dit leidt tot relatief veel rijstrookwisselingen. Doordat deze rijstrookwisselingen op zwaarbelaste wegvakken moeten plaatsvinden, is er een verhoogde kans op ongevallen. Ook de hoge I/C-verhoudingen op de Rijksweg 13/16 zelf zijn een aandachtspunt. Behalve bij variant 1 ligt de Rijksweg 13/16 in een verdiepte bak of tunnel tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en knooppunt Terbregseplein. Op dit gedeelte is het onwenselijk dat er filevorming optreedt, omdat dit een nadelig effect op de verkeersveiligheid heeft.

Tolvarianten

De tolheffing op de driehoek A13-A20-Rijksweg 13/16 leidt vooral op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein tot een afname van de I/C-verhouding. Doordat de verschuiving van verkeer vanaf het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet beperkter is, ontstaat er ruimte op de Rijksweg 13/16 die wordt ingenomen door verkeer dat eerst op de A20 reed. Bij beide tolvarianten daalt de I/C-verhouding op dit gedeelte van de A20 tot onder 0,8. Daarmee liggen de I/C-verhoudingen ook lager dan in de referentiesituatie (0,9-1,0) wat betekent dat de doorstromingsproblemen vrijwel verdwijnen. Een hoger toltarief heeft dus een gunstiger effect op de I/C-verhouding en daarmee op de verkeersveiligheid.

De I/C-verhouding op de Rijksweg 13/16 blijft relatief hoog op het gedeelte tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en knooppunt Terbregseplein. De I/C-verhouding ligt hier bij beide tolvarianten tussen 0,8 en 0,9. Daarmee scoren de tolvarianten iets beter dan de basisvarianten waar de I/C-verhouding op dit wegvak hoger is dan 0,9.

Op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Ypenburg blijft de I/C-verhouding bij de tolvarianten vrijwel gelijk aan de referentiesituatie.

8.3 Aandeel vrachtverkeer

Het aandeel vrachtverkeer, uitgedrukt in een percentage van de totale intensiteit op een wegvak, heeft invloed op het verkeersveiligheidsniveau. Vooral bij de combinatie van een hoog percentage vrachtverkeer en een complexe weginrichting is er een verhoogde kans op ongevallen.

In de autonome ontwikkeling zijn de hoogste percentages vrachtverkeer te vinden op de A4, de A15 en de A20. Dit betreft vooral vrachtverkeer van en naar het havengebied van Rotterdam. Op de A15 is het percentage het hoogst. Nabij knooppunt Benelux ligt het percentage rond 25 % en dit neemt richting de Europoort verder toe tot meer dan 50 %. Op de A4 en A20 ligt het percentage tussen de 15 % en 20 %. Op de A13 ligt het percentage iets lager, op ongeveer 10 %.

Als gevolg van de aanleg van de Rijksweg 13/16-verbinding daalt het percentage vrachtverkeer op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein en op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein. Vrachtverkeer dat in de referentiesituatie over deze wegen rijdt, maakt bij de varianten gebruik van de Rijksweg 13/16. De daling is het grootst op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein. Hier daalt het percentage vrachtverkeer van 10 % naar 5 %. Op de A20 is de daling beperkter, van ongeveer 18-19 % naar 13-16 %. Op de overige delen van het hoofdwegennet zijn geen significante verschillen in het percentage vrachtverkeer zichtbaar. Op de Rijksweg 13/16-verbinding zelf ligt het percentage vrachtverkeer rond 10 %. Dit beeld is bij alle varianten zichtbaar. Alleen bij variant 7 ligt het percentage vrachtverkeer op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein hoger dan bij de andere varianten. Bij variant 7 ligt het percentage rond 20 %. Ook op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein ligt het percentage met 12 % hoger dan bij de andere varianten. Variant 7 volgt, in vergelijking met de andere varianten, een afwijkend tracé, namelijk de zogenaamde buitenbocht in het Bergse Bos. Door deze buitenbocht wordt de route via de Rijksweg 13/16 langer dan die via de A13 - A20 en daardoor kiest het doorgaande vrachtverkeer voor de oude route.

Bij de varianten wordt alleen de nieuwe verbinding Rijksweg 13/16 aangelegd. Aangezien deze verbinding een relatief beperkt percentage vrachtverkeer heeft, ontstaan er geen nieuwe locaties waar een combinatie van een hoog percentage vrachtverkeer en een complex wegbeeld optreedt.

8.4 Omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet

Ten aanzien van het verkeer op het onderliggend wegennet is in het deelnota Verkeer per variant bekeken in hoeverre de verkeersintensiteiten op de wegen in Rotterdam-Noord en het gebied ten noorden van Rotterdam wijzigen ten opzichte van de referentiesituatie. Voor elke variant is per wegvak bekeken wat de verschillen in intensiteit zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Basisvarianten

Bij alle varianten valt op dat ten noorden van de nieuwe Rijksweg 13/16 op een beperkt aantal niet in de doelstelling opgenomen wegen een afname van de intensiteiten is te zien. Op de route Hoeksekade – Kromme Tochtweg – Bergsebosdreef – Rottebanddreef is bij de meeste varianten een afname van gemiddeld 30% te zien. De afname is bij variant 4 beperkter (-10 %) als gevolg van het ontbreken van een aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Bij variant 5 is zelfs sprake van een toename van 35 %. Bij deze variant is de aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan vormgegeven als een halve aansluiting gericht op het westen. In Bergschenhoek is op enkele wegen een afname te zien, maar er zijn ook wegen waar de intensiteiten toenemen. Vooral op de wegen die aansluiten op de Rijksweg 13/16 neemt de intensiteit toe. Het gaat daarbij onder meer om de N471 (5-10 %), de Rodenrijseweg (40 %) en de Wildersekade (100-150 %). De toename op de Wildersekade is mede een gevolg van de relatief lage intensiteit in de referentiesituatie: ongeveer 1.500 mvt/etmaal.

In het gebied binnen de driehoek A13-Rijksweg 13/16-A20 neemt op een aantal wegen de intensiteit af ten opzichte van de referentiesituatie. Het gaat daarbij vooral om wegen waarvoor de Rijksweg 13/16 een alternatieve route is:

- de route Vliegveldweg – Van der Duijn van Maasdamweg langs de zuidzijde van Rotterdam Airport (reductie van 30-40 %);
- de route Zestienhovensekade – Overschiese Kleiweg – Kleiweg (reductie van 20-25 %);
- de Molenlaan (reductie van 5 tot 20 %).

De aangegeven reducties zijn een gemiddelde reductie. Op sommige wegvakken van de route kan de reductie hoger of lager zijn. Op de twee eerstgenoemde routes is de reductie bij de varianten 2 en 5 ongeveer 5 tot 10 % hoger dan bij de andere varianten. De reden hiervoor is dat bij deze twee varianten de Rijksweg 13/16 en de Doenkade (N209) zijn gebundeld. Hierdoor wordt het gebruik van de N209 interessanter wat leidt tot een afname op de wegen ten zuiden van het vliegveld. Bij de Molenweg zitten er tussen de verschillende varianten geen significante verschillen.

Ook in het gebied ten zuiden van de A20 is een afname van de intensiteiten te zien.

Door de aanleg van de Rijksweg 13/16 verplaatst een deel van het verkeer op de A13 en A20 zich naar deze nieuwe verbinding. Als gevolg hiervan ontstaat op de A20 ruimte die ingevuld wordt door verkeer vanaf het onderliggend wegennet. Hierdoor is een afname van 20 tot 25 % te zien op de route Kanaalweg – Gordelweg – Boezemlaan – Kralingseplaslaan – Kralingseweg. Deze route verbindt het knooppunt Kleinpolderplein met de A16 ter hoogte van de aansluiting Kralingen. Ook op de Bosdreef, de weg ten noorden van de Kralingseplas is een afname van de intensiteiten te zien van ongeveer 15 %. Een andere route waarop een duidelijke reductie (15 tot 30 %) te zien is, is de Schiekade – Coolsingel – Schiedamsedijk. Deze route verbindt de A20 met de Erasmusbrug. Daarbij zijn er geen significante verschillen tussen de verschillende varianten zichtbaar. De reden hiervoor is dat de varianten verkeerskundig gezien slechts op kleine onderdelen verschillen. Deze beperkte verschillen leiden alleen lokaal tot verschillende effecten.

Tolvarianten

De effecten van de tolvarianten zijn vergelijkbaar met variant 3. Deze variant heeft hetzelfde ontwerp als de tolvarianten. Wel is bij de tolvarianten te zien dat de intensiteitsafname op het onderliggend wegennet ten opzichte van de autonome ontwikkeling beperkter is dan bij variant 3. Dit beeld is over het hele netwerk in de omgeving van de Rijksweg 13/16 te zien. Het gaat daarbij slechts om een verschil van enkele procenten. Daarbij geldt dat de afname op het onderliggend wegennet bij variant 3, tol 11 ct kleiner zijn dan bij variant 3, tol 8 ct. De reden hiervoor is dat het hoofdwegennet door de tolheffing minder interessant is voor het verkeer op het onderliggend wegennet. Een toename van het toltarief leidt daarom tot een beperktere verschuiving van verkeer van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet.

9. Leemtes in kennis en evaluatie

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor het aspect verkeersveiligheid. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het MER, die vooral de relatie aangeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

9.2 Geconstateerde leemtes in kennis

In het effectenonderzoek zijn geen leemtes in kennis geconstateerd.

9.3 Aanzet tot een evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld.

Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven. Voor het aspect verkeersveiligheid geldt dat het om diverse redenen niet mogelijk is om een nauwkeurige schatting te doen van de situatie in 2020. Zo zijn de effecten van infrastructurele maatregelen op het onderliggend wegennet en verbetering van voertuigen niet bekend. Een vergelijking van de werkelijke situatie in 2020 met de effecten die in deze rapportage zijn bepaald, is daarom niet mogelijk. Wel is het mogelijk om te bepalen of op de nieuwe infrastructuur geen ongevallenconcentraties ontstaan. Deze concentraties kunnen een gevolg zijn van een onjuiste inrichting van de infrastructuur.

In onderstaande tabel zijn voor het aspect verkeersveiligheid aandachtspunten benoemd voor het evaluatieprogramma.

Tabel 9.1. Aandachtspunten voor evaluatieprogramma

effect	methode	mogelijke mitigerende maatregel
ontstaan van ongevallenconcentraties	analyse geregistreerde ongevallen van de eerste drie jaar na openstelling van de nieuwe infrastructuur	aanpassing van het ontwerp of maatregelen om de ernst van ongevallen te beperken

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt.

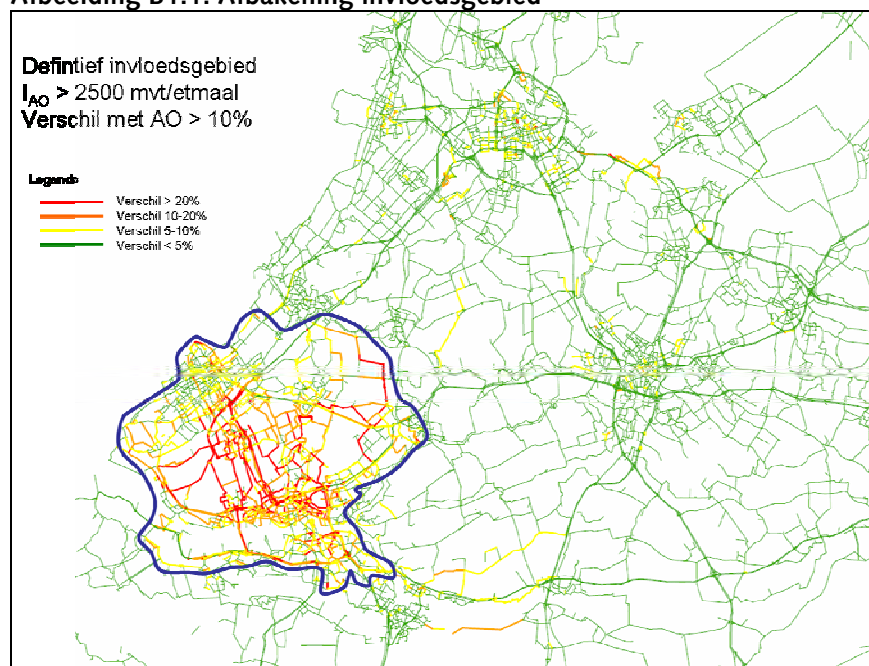
De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van verslaglegging zullen nader worden gedetailleerd. Verder zal veldwerk worden geïnitieerd en worden bestuurlijke verantwoordelijkheden nader bepaald.

1. Onderbouwing studiegebied

Het onderzoeksgebied voor verkeersveiligheid in deze deelstudie is (logischerwijs) hetzelfde gekozen als in de deelnota Verkeer voor het studiegebied verkeer (zie deelnota Verkeer, §3.3.1). De begrenzing van het studiegebied verkeer/verkeersveiligheid voor de A13/16 is daarmee identiek aan die in de studie A4 Delft – Schiedam, omdat er sprake is van een samenhang tussen beide projecten. Deze samenhang is toegelicht in de cumulatienota A4 DS en A13/16/20 (Trajectnota/MER stap 2 A4 Delft – Schiedam, cumulatienota A4 DS). In deze bijlage is beschreven op welke manier dit studiegebied is vastgesteld.

De afbakening van het verkeerskundig invloedsgebied heeft plaatsgevonden door voor de verschillende alternatieven en varianten binnen de TN/MER A13/16 Rotterdam en de TN/MER A4 Delft – Schiedam een aantal analyses uit te voeren. Met deze analyses is inzichtelijk gemaakt wat de omvang van het invloedsgebied is bij verschillende waarden voor de parameters 'intensiteit in de referentiesituatie' en 'procentueel verschil alternatieven ten opzichte van referentie'. Voor de intensiteit is gekeken naar de waarden 1.000, 2.500 en 5.000 mvt/etmaal. Voor het procentueel verschil is gekeken naar de waarden 5 %, 10 % en 20 %. Voor elk van de combinaties van de waarden van deze twee parameters is een kaart gemaakt waarop de omvang van het invloedsgebied is weergegeven. Vervolgens is de keuze gemaakt om een ondergrens van 2.500 mvt/etmaal en een intensiteitsverschil van 10 % te hanteren voor het invloedsgebied. Vervolgens is een contour gekozen waarbinnen de wegen vallen die voldoen aan de hiervoor genoemde criteria. In enkele gevallen zijn wegen die wel voldoen aan de criteria toch buiten het invloedsgebied gehouden, omdat vanuit verkeerskundig oogpunt er geen duidelijke relatie is met het tracé. Dit geldt bijvoorbeeld voor weg tussen Werkendam en Dordrecht, die via een veerverbinding is verbonden met de rest van het invloedsgebied. Daarnaast zijn wegvakken op grote afstand van het gebied rondom Delft, bijvoorbeeld in Amsterdam of Utrecht buiten het invloedsgebied gelaten. De reden hiervoor is dat anders een groot aantal wegen zonder intensiteitsverschil in het tussenliggende gebied ook aan het invloedsgebied toegevoegd moeten worden. Dat zou leiden tot een ongewenste vervlakking van de effecten in het gebied rondom het tracé.

Afbeelding B1.1. Afbakening invloedsgebied



Binnen het invloedsgebied worden de volgende delen onderscheiden:

- wegvakken op de A13 en A20:
 - A4 Knooppunt Ypenburg – Delft;
 - A13 Knooppunt Ypenburg – Doenkade;
 - A13 Doenkade – Knooppunt Kleinpolderplein;
 - A20 Westerlee – Knooppunt Kethelplein;
 - A20 Knooppunt Kethelplein – Knooppunt Kleinpolderplein;
 - A20 Knooppunt Kleinpolderplein – Knooppunt Terbregseplein;
- wegvakken op de rijkswegen;
- wegvakken en kruispunten op het onderliggende wegennet.

2. Ongevallen huidige situatie per wegtype

In de tabellen B2.1 tot en met B2.8 is het aantal ongevallen per wegtype weergegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

Tabel B2.1. Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
2x2 autosnelweg	29	24	26	26,3
2x3 autosnelweg	32	29	30	30,3
2x4 autosnelweg	10	0	7	5,7
2x5 autosnelweg	0	1	1	0,7
2x6 autosnelweg	0	0	0	0,0
totaal	71	54	64	63,0

Tabel B2.2. Overige gewonden ongevallen op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
2x2 autosnelweg	112	64	90	88,7
2x3 autosnelweg	108	90	95	97,7
2x4 autosnelweg	18	17	14	16,3
2x5 autosnelweg	2	0	2	1,3
2x6 autosnelweg	0	0	0	0,0
totaal	240	171	201	204,0

Tabel B2.3. UMS-ongevallen op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
2x2 autosnelweg	848	634	561	681,0
2x3 autosnelweg	916	707	605	742,7
2x4 autosnelweg	192	143	124	153,0
2x5 autosnelweg	19	16	10	15,0
2x6 autosnelweg	0	0	0	0,0
totaal	1.975	1.500	1.300	1.591,7

Tabel B2.4. Totaal ongevallen op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
2x2 autosnelweg	989	722	677	796,0
2x3 autosnelweg	1.056	826	730	870,7
2x4 autosnelweg	220	160	145	175,0
2x5 autosnelweg	21	17	13	17,0
2x6 autosnelweg	0	0	0	0,0
Totaal	2.286	1.725	1.565	1.858,7

Tabel B2.5. Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
50 km/u	382	344	338	354,7
70 km/u	5	1	1	2,3
80 km/u	40	52	45	45,7
100 km/u	9	4	4	5,7
totaal	436	401	388	408,3

Tabel B2.6. Overige gewonden ongevallen op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
50 km/u	1.153	1.107	1.141	1.133,7
70 km/u	8	11	21	13,3
80 km/u	78	73	92	81,0
100 km/u	2	5	6	4,3
totaal	1.241	1.196	1.260	1.232,3

Tabel B2.7. UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
50 km/u	4.112	4.052	3.660	3.941,3
70 km/u	60	54	59	57,7
80 km/u	445	514	451	470,0
100 km/u	35	42	38	38,3

Tabel B2.8. Totaal ongevallen op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2005	2006	2007	gemiddeld
50 km/u	5.647	5.503	5.139	5.429,7
70 km/u	73	66	81	73,3
80 km/u	563	639	588	596,7
100 km/u	46	51	48	48,3
totaal	682	756	717	718,3

3. Verkeersprestatie

Tabel B3.1. Prognose verkeersprestatie (2020) op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

wegtype	2006	AO	var 1	var 2	var 3
autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0	221	666	599	665
autosnelweg 2x2	1.450	1.607	1.545	1.554	1.552
autosnelweg 2x3	4.210	4.474	4.368	4.388	4.394
autosnelweg 2x4	883	1.125	1.060	1.188	1.068
autosnelweg 2x5	181	414	380	381	381
autosnelweg 2x6	59	58	125	125	125
totaal	6.783	7.898	8.145	8.236	8.185

wegtype	var 4	var 5	var 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2, nieuw profiel	717	609	727	619	598
autosnelweg 2x2	1.547	1.550	1.549	1.545	1.538
autosnelweg 2x3	4.376	4.379	4.369	4.296	4.256
autosnelweg 2x4	1.060	1.203	1.062	1.052	1.046
autosnelweg 2x5	382	381	381	378	377
autosnelweg 2x6	126	125	126	123	122
totaal	8.208	8.247	8.213	8.013	7.937

Tabel B3.2. Prognose verkeersprestatie (2020) op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype, geïndexeerd

wegtype	2006	AO	var 1	var 2	var 3	var 4	var 5	var 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0	100	301	271	300	324	275	329	280	270
autosnelweg 2x2	90	100	96	97	97	96	97	96	96	96
autosnelweg 2x3	94	100	98	98	98	98	98	98	96	95
autosnelweg 2x4	79	100	94	106	95	94	107	94	94	93
autosnelweg 2x5	44	100	92	92	92	92	92	92	91	91
autosnelweg 2x6	102	100	217	217	218	218	217	218	213	211
totaal	86	100	103	104	104	104	104	104	101	100

Tabel B3.3. Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

	50 km/u	70 km/u	80 km/u	100 km/u	totaal
2006	2874	296	1904	451	5525
AO	3230	441	2541	640	6853
variant 1	3133	433	2480	638	6684
variant 2	3144	432	2428	656	6660
variant 3	3188	435	2490	644	6757
variant 4	3188	433	2513	640	6774
variant 5	3186	434	2435	658	6713
variant 7	3184	433	2498	641	6756
3 Tol 8	3183	435	2493	641	6752
3 Tol 11	3188	437	2509	641	6775

Tabel B3.4. Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype, geïndexeerd

	50 km/u	70 km/u	80 km/u	100 km/u	totaal
2006	89	67	75	70	81
AO	100	100	100	100	100
variant 1	97	98	98	100	98
variant 2	97	98	96	102	97
variant 3	99	99	98	101	99
variant 4	99	98	99	100	99
variant 5	99	98	96	103	98
variant 7	99	98	98	100	99
3 Tol 8	99	99	98	100	99
3 Tol 11	99	99	99	100	99

Tabel B3.5. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A4 Knooppunt Ypenburg – Delft

	autosnelweg 2x2	autosnelweg 2x3	autosnelweg 2x4	totaal
AO	118,2	187,4	71,8	377,5
variant 1	118,5	189,7	72,6	380,8
variant 2	118,9	189,6	72,7	381,2
variant 3	118,3	188,9	72,4	379,6
variant 4	118,8	190,0	72,6	381,4
variant 5	118,5	190,0	72,8	381,3
variant 7	118,2	189,0	73,0	380,2
3 Tol 8	117,8	186,2	67,9	371,8
3 Tol 11	117,5	185,6	67,6	370,6

Tabel B3.6. Prognose verkeersprestatie (2020 op de A4 Delft – knooppunt Kethelplein

	autosnelweg 2x2 nieuw	autosnelweg 2x3	totaal
AO	219,5	81,1	300,6
variant 1	216,1	78,4	294,5
variant 2	218,0	80,1	298,1
variant 3	217,6	80,0	297,6
variant 4	217,9	80,4	298,3
variant 5	217,1	79,7	296,8
variant 7	216,9	79,9	296,8
3 Tol 8	219,5	81,8	301,3
3 Tol 11	220,1	82,5	302,6

Tabel B3.7. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A13 Knooppunt Ypenburg – Doenkade

	autosnelweg 2x3	autosnelweg 2x4	totaal
AO	518,8	55,9	574,7
variant 1	516,4	74,5	590,9
variant 2	512,3	73,9	586,2
variant 3	516,0	74,4	590,3
variant 4	516,0	74,4	590,4
variant 5	513,5	74,2	587,7
variant 7	515,7	74,4	590,1
3 Tol 8	494,1	68,6	562,7
3 Tol 11	484,8	66,1	550,9

Tabel B3.8. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A13 Doenkade – knooppunt Kleinpolderplein

	autosnelweg 2x2	autosnelweg 2x3	autosnelweg 2x4	totaal
AO	0,0	149,7	30,7	180,4
variant 1	14,5	203,7	0,0	203,7
variant 2	45,9	75,4	0,0	75,4
variant 3	43,9	74,0	0,0	74,0
variant 4	37,8	65,3	0,0	65,3
variant 5	42,3	70,9	0,0	70,9
variant 7	41,5	69,9	0,0	69,9
3 Tol 8	43,5	59,1	0,0	59,1
3 Tol 11	43,0	52,4	0,0	52,4

Tabel B3.9. Prognose verkeersprestatie (2020) op de Rijksweg 13/16 Doenkade – knooppunt Terbregseplein

	autosnelweg 2x2 nieuw	autosnelweg 2x4	totaal
AO	0,0	0,0	0,0
variant 1	344,7	0,0	344,7
variant 2	274,5	121,6	396,1
variant 3	341,2	0,0	341,2
variant 4	398,0	0,0	398,0
variant 5	287,6	140,6	428,2
variant 7	407,1	0,0	407,1
3 Tol 8	298,4	0,0	298,4
3 Tol 11	278,8	0,0	278,8

Tabel B3.10. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A20 Westerlee - knooppunt Kethelplein

	autosnelweg 2x2	autosnelweg 2x3	autosnelweg 2x4	autosnelweg 2x5	totaal
AO	237,9	30,3	12,3	11,8	292,2
variant 1	239,8	30,6	12,3	11,9	294,6
variant 2	242,7	31,1	12,6	12,2	298,6
variant 3	242,1	31,1	12,5	12,1	297,8
variant 4	243,4	31,2	12,6	12,2	299,4
variant 5	243,1	31,2	12,5	12,2	299,1
variant 7	242,8	31,0	12,4	12,1	298,3
3 Tol 8	241,8	30,3	12,2	11,7	296,0
3 Tol 11	240,5	30,3	12,1	11,7	294,6

Tabel B3.11. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A20 Knooppunt Kethelplein – knooppunt Kleinpolderplein

	autosnelweg 2x2	autosnelweg 2x3	totaal
AO	14,7	202,1	14,7
variant 1	14,5	203,7	14,5
variant 2	15,0	209,4	15,0
variant 3	15,0	209,1	15,0
variant 4	15,0	209,5	15,0
variant 5	15,0	209,6	15,0
variant 7	14,7	209,1	14,7
3 Tol 8	14,3	197,2	14,3
3 Tol 11	14,1	192,5	14,1

**Tabel B3.12. Prognose verkeersprestatie (2020) op de A20
Knooppunt Kleinpolderplein – knooppunt
Terbregseplein**

	autosnelweg 2x2	autosnelweg 2x3	autosnelweg 2x4	totaal
AO	32,4	249,6	61,0	343,0
variant 1	41,6	234,0	54,0	329,6
variant 2	42,3	238,8	56,0	337,1
variant 3	42,8	240,6	55,6	338,9
variant 4	42,7	235,2	52,8	330,7
variant 5	42,5	237,9	54,2	334,6
variant 7	41,9	226,5	52,6	321,0
3 Tol 8	39,2	204,6	48,1	292,0
3 Tol 11	37,6	183,7	44,7	265,9

4. Berekening risicocijfers

Vertaalslag ongevalgegevens naar 'bruikbare' gegevens

Stap 4 van de methodiek voor de effectbeschrijving (zie hoofdstuk 4) is de bepaling van de referentierisicocijfers. Dit zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal ernstige ongevallen bij de autonome ontwikkeling en de varianten te bepalen. Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het HWN en OWN te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. Op het HWN worden de wegtypes daarbij onderscheiden op basis van het dwarsprofiel (aantal rijstroken per rijbaan). Het criterium van de maximumsnelheid wordt buiten beschouwing gelaten. De inrichting van autosnelwegen met een maximumsnelheid van 100 km/u en 120 km/u is namelijk vrijwel gelijk. Voor het OWN wordt juist wel onderscheid gemaakt op basis van de maximumsnelheid, omdat dit voor het OWN het meest onderscheidende element is en representatief mag worden gesteld voor het wegtype.

De toekenning van de ongevallen aan een wegtype is gedaan door de ongevalgegevens te koppelen aan het Nationaal Wegenbestand (NWB). In het NWB zijn gegevens over het wegtype opgenomen. Door onvolkomenheden in dit bestand zijn er echter ongevallen waarvan het niet bekend is op welk wegtype deze hebben plaatsgevonden. Deze ongevallen zijn dan ook niet bruikbaar voor het bepalen van de risicocijfers. Gevolg is dat er verschil bestaat tussen het totale aantal ongevallen, zoals beschreven in de paragrafen 6.3.3 en 6.3.4, en het aantal ongevallen dat gebruikt wordt voor het bepalen van de risicocijfers. In de tabellen B4.1 en B4.2 zijn deze verschillen weergegeven.

Tabel B4.1. Totaal aantal ongevallen en aantal ongevallen op het hoofdwegennet binnen het studiegebied waarvan het wegtype bekend is

jaar	UMS ongevallen		ernstige slachtofferongevallen		overige slachtofferongevallen	
	totaal	toewijsbaar	totaal	toewijsbaar	totaal	toewijsbaar
2005	2.057	1.975	75	71	245	240
2006	1.568	1.500	60	54	177	171
2007	1.351	1.300	66	64	212	201
gemiddeld	1.658,7	1.591,7	67,0	63,0	211,3	204,0

Tabel B4.2. Totaal aantal ongevallen en aantal ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied waarvan het wegtype bekend is

jaar	UMS ongevallen		ernstige slachtofferongevallen		overige slachtofferongevallen	
	totaal	toewijsbaar	totaal	toewijsbaar	totaal	toewijsbaar
2005	5.572	4.652	506	436	1.492	1.241
2006	5.495	4.662	475	401	1.424	1.196
2007	4.973	4.208	454	388	1.513	1.260
gemiddeld	5.346,7	4.507,3	478,3	408,3	1.476,3	1.232,3

Vooraf op het OVN is er een relatief groot verschil tussen het totale aantal ongevallen en het toewijsbare aantal ongevallen. De reden hiervoor is dat in het NVB bij de OVN-wegvakken relatief vaker gegevens over het wegtype ontbreken. In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de berekening van de risicocijfers.

Risicocijfers Hoofdwegennet

De actuele risicocijfers worden berekend door het gemiddelde aantal ernstige ongevallen over de jaren 2005-2007 te delen door de verkeersprestatie uit het jaar 2006. In bijlage 1 zijn de gegevens over de verkeersprestatie opgenomen. De gegevens over het aantal ernstige ongevallen staan eerder in deze bijlage.

Voor het vaststellen van de referentierisicocijfers (zie ook stap 4 in hoofdstuk 4) worden voor het NVN de actuele risicocijfers vergeleken met de landelijke gemiddelden uit de rapportage Veilig over rijkswegen?!. Deze landelijke risicocijfers zijn beschikbaar voor de autosnelwegen met 2x2, 2x3 en 2x4 rijstroken. In tabel B3.3 staan de actuele risicocijfers in het studiegebied en de landelijke risicocijfers. Worden deze risicocijfers met elkaar vergeleken, dan blijkt dat de risicocijfers op de wegtypen autosnelweg 2X3 en autosnelweg 2x4 in het studiegebied lager zijn dan de landelijke risicocijfers. Voor het 2x2 profiel is het ongevalrisico in het studiegebied hoger dan het landelijk gemiddelde.

In tabel B4.3 is tevens te zien dat er op autosnelwegen met 2x5 en 2x6 rijstroken respectievelijk 1 en 0 ernstige ongevallen hebben plaatsgevonden op het hoofdwegennet binnen in het studiegebied. Door deze kleine aantallen zijn de berekende risicocijfers voor deze wegtypen niet betrouwbaar. Omdat er ter vergelijking geen landelijk risicocijfer beschikbaar is voor de wegtypen met 2x5 en 2x6 rijstroken, is de aanname gedaan dat het risicocijfer op deze wegtypen gelijk is aan het risicocijfer van een autosnelweg met 2x4 rijstroken.

Tabel B4.3. Risicocijfers hoofdwegennet

wegtype	ernstige ongevallen (gem. 2005-2007)	verkeersprestatie 2006 (x1 mln. voertuig km)	risicocijfer studiegebied	risicocijfer landelijk
autosnelweg 2x2	26	1.450	0,0182	0,0118
autosnelweg 2x3	30	4.210	0,0072	0,0085
autosnelweg 2x4	6	883	0,0064	0,0094
autosnelweg 2x5	1	181	0,0037	-
autosnelweg 2x6	0	59	0,0000	-
totaal	63	6.783	0,0093	n.v.t.

In de tabel is ook een risicocijfer voor het gehele studiegebied (0,0093) opgenomen.

Risicocijfers Onderliggend wegennet

De actuele risicocijfers van het OWN worden vergeleken met de landelijke gemiddelden die berekend zijn door de SWOV¹⁵. Deze risicocijfers zijn gebaseerd op de maximumsnelheid van een weg. Risicocijfers op basis van het aantal rijstroken zijn niet beschikbaar voor het OWN. Uit de cijfers in tabel B4.4 blijkt dat het OWN in het studiegebied voor alle wegtypen een lager actueel risicocijfer heeft dan de landelijke gemiddelden. Evenals voor het HWN is ook hier het risicocijfer voor het gehele OWN binnen het studiegebied weergegeven (0,0739).

Tabel B4.4. Risicocijfers onderliggend wegennet

wegtype	ernstige ongevallen (gem. 2005-2007)	verkeersprestatie 2006 (in mln. voertuig km)	risicocijfer studiegebied	risicocijfer landelijk
50 km/u	355	2.874	0,1234	0,1990
70 km/u	2	296	0,0079	0,0310
80 km/u	46	1.904	0,0240	0,0520
100 km/u	6	451	0,0126	0,0220
totaal	408	5.525	0,0739	n.v.t.

¹⁵ Website SWOV,
http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.htm.

5. Gegevens slachtoffers

Berekening verhoudingsgetallen

De methodiek voor de effectbeoordeling van het aspect verkeersveiligheid is gebaseerd op aantal ernstige ongevallen, conform de Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER.

In het navolgende wordt verder ingegaan op aantal en type slachtoffers. Daartoe is het berekende aantal ernstige ongevallen omgerekend naar slachtoffers. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verhoudingsgetallen. Deze getallen geven aan wat de verhouding is tussen het aantal ernstige ongevallen en het aantal slachtoffers. Voor de verschillende ernst van de slachtoffers (doden, ziekenhuisslachtoffers en overige gewonden) zijn aparte verhoudingsgetallen berekend.

In de tabellen B5.1 en B5.2 worden deze getallen aangegeven voor onderliggend- en hoofdwegenet. De berekening is gemaakt door het type slachtoffer per jaar te delen op het aantal ernstige ongevallen. In 2005 zijn er bijvoorbeeld 25 doden gevallen op het hoofdwegenet. Gedeeld door 506 ernstige ongevallen geeft dit een verhouding van 0,05 dode per ernstig ongeval. Deze berekening is uitgevoerd voor de laatste drie jaar (2005-2007) en het gemiddelde van de waarden per jaar is gebruikt voor het omrekenen van het ernstige ongevallen naar slachtoffers in autonome ontwikkeling en de varianten. Bij een beschouwing van de verhoudingsgetallen blijkt het aantal slachtoffers in verhouding tot het aantal ernstig ongevallen op het hoofdwegenet hoger te zijn dan op het onderliggend wegenet. Vooral het aantal dodelijke slachtoffers en overige gewonden ligt beduidend hoger. Meest voor de hand liggende verklaring is de hogere snelheid op het hoofdwegenet waardoor de gevolgen van een ongeval ernstiger zijn.

Tabel B5.1. Aantal slachtoffers in verhouding tot een ernstig ongeval op het hoofdwegenet binnen het studiegebied

Jaar	doden/ ernstig ongeval	ziekenhuisslachtoffers / ernstig ongeval	overige gewonden/ ernstig ongeval
2005	0,05	1,17	4,37
2006	0,17	0,97	3,93
2007	0,09	1,06	4,45
gemiddeld	0,10	1,07	4,27

Tabel B5.2. Aantal slachtoffers in verhouding tot een ernstig ongeval op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied

jaar	doden/ ernstig ongeval	ziekenhuisslachtoffers / ernstig ongeval	overige gewonden/ ernstig ongeval
2005	0,05	1,07	3,51
2006	0,11	1,00	3,48
2007	0,06	1,01	4,01
gemiddeld	0,07	1,03	3,66

Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet

Het aantal ernstige ongevallen is op basis van de verhoudingscijfers uit tabel B5.1 vertaald naar het aantal en type/ernst van de slachtoffers. Het aantal slachtoffers per variant is weergegeven in tabel B5.3.

Tabel B5.3. Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

	doden	ziekenhuisslachtoffers	overige gewonden	totaal
AO	7,4	79,8	317,0	404,2
variant 1	7,7	83,2	330,5	421,4
variant 2	7,7	83,6	332,0	423,3
variant 3	7,7	83,6	332,0	423,4
variant 4	7,8	84,0	333,5	425,3
variant 5	7,7	83,7	332,3	423,7
variant 7	7,8	84,1	334,0	425,8
3 Tol 8	7,6	82,0	325,6	415,1
3 Tol 11	7,5	81,2	322,5	411,2

Aangezien de verhoudingsgetallen gelijk zijn voor alle varianten komen de verschillen tussen de varianten overeen met de verschillen die te zien zijn bij het aantal ernstige ongevallen (zie paragraaf 7.3). Net als bij de ernstige ongevallen neemt het aantal slachtoffers bij alle varianten toe (17-21 slachtoffers) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Bij de tolvarianten is de stijging minder groot, Variant 3, tol 11 ct kent een toename van 7 slachtoffers.

Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet

Net als op het HWN is het aantal ernstige ongevallen op het OWN omgerekend naar het aantal slachtoffers. Hiervoor zijn de verhoudingsgetallen uit tabel B5.2 gebruikt. Omdat de gebruikte verhoudingscijfers voor alle varianten gelijk zijn, laten de cijfers in tabel B5.4 hetzelfde patroon zien als bij de ernstige ongevallen (zie paragraaf 7.4).

Tabel B5.4. Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

	doden	ziekenhuisslachtoffers	overige gewonden	totaal
AO	46,9	506,3	2011,0	46,9
variant 1	45,5	491,7	1953,1	45,5
variant 2	45,6	492,0	1954,2	45,6
variant 3	46,2	499,3	1983,4	46,2
variant 4	46,3	499,8	1985,4	46,3
variant 5	46,1	497,8	1977,2	46,1
variant 7	46,2	498,9	1981,8	46,2
3 Tol 8	46,2	498,7	1980,9	46,2
3 Tol 11	46,3	499,8	1985,2	46,3

6. Gegevens wegvakken A4, A13 en A20

In deze bijlage zijn de gegevens opgenomen over het aantal ernstige ongevallen op specifieke wegvakken tussen Den Haag en Rotterdam. In de tabellen B6.1 tot en met B6.7 worden de gegevens voor de autonome ontwikkeling weergegeven. Daarna volgen in de tabellen B6.8 tot en met B6.15 de gegevens van de verschillende varianten. Daarbij is per wegvak ook een korte toelichting opgenomen. De verbinding Rijksweg 13/16 is alleen bij de varianten opgenomen. Immers, in de autonome ontwikkeling wordt deze verbinding niet aangelegd.

Autonome ontwikkeling

Tabel B6.1. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A4 knooppunt Ypenburg – Delft in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	118	0,0182	2,2
autosnelweg 2x3	187	0,0072	1,3
autosnelweg 2x4	72	0,0064	0,5
totaal	377	0,0105	4,0

Tabel B6.2. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A4 knooppunt Delft – Kethelplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2 - nieuw	219	0,0118	2,6
autosnelweg 2x3	81	0,0072	0,6
totaal	301	0,0106	3,2

Tabel B6.3. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A13 knooppunt Ypenburg – Doenkade in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x3	519	0,0072	3,7
autosnelweg 2x4	56	0,0064	0,4
totaal	575	0,0071	4,1

Tabel B6.4. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A13 Doenkade – Knooppunt Kleinpolderplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	0	0,0182	0,0
autosnelweg 2x3	150	0,0072	1,1
autosnelweg 2x4	31	0,0064	0,2
totaal	180	0,0071	1,3

**Tabel B6.5. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20
Westerlee – Knooppunt Kethelplein in 2020 bij
autonome ontwikkeling**

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	238	0,0182	4,3
autosnelweg 2x3	30	0,0072	0,2
autosnelweg 2x4	12	0,0064	0,1
autosnelweg 2x5	12	0,0064	0,1
totaal	292	0,0161	4,7

**Tabel B6.6. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20
Knooppunt Kethelplein – Knooppunt Kleinpolderplein
in 2020 bij autonome ontwikkeling**

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	15	0,0182	0,3
autosnelweg 2x3	202	0,0072	1,5
totaal	217	0,0079	1,7

**Tabel B6.7. Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20
Knooppunt Kleinpolderplein – Knooppunt
Terbregseplein in 2020 bij autonome ontwikkeling**

wegtype	verkeersprestatie AO (in mln. voertuig km)	risicocijfer	ernstige ongevallen
autosnelweg 2x2	32,4	0,0182	0,6
autosnelweg 2x3	249,6	0,0072	1,8
autosnelweg 2x4	61,0	0,0064	0,4
totaal	343	0,0081	2,8

Effectbeschrijving varianten

**Tabel B6.8. Prognose ernstige ongevallen op de A4 Knooppunt
Ypenburg – Delft (2020)**

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1
autosnelweg 2x3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
autosnelweg 2x4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
totaal	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,9	3,9

Het aantal ongevallen op het wegvak A4 Knooppunt Ypenburg – Delft varieert nauwelijks in de varianten. Dit komt omdat er rondom het wegvak niets wijzigt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Daarnaast is het geen direct alternatief voor de A13/A16. Wel is er een lichte afname van het aantal ernstige ongevallen in de tolvarianten, maar dit komt door de afname van de verkeersprestatie door tolheffing.

Tabel B6.9. Prognose ernstige ongevallen op de A4 Delft – knooppunt Kethelplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2 nieuw	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
autosnelweg 2x3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
totaal	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

Het wegvak A4 Delft – knooppunt Kethelplein is in deze studie onderdeel van de autonome ontwikkeling. Er is geen effect van varianten op het aantal ernstige ongevallen zichtbaar. Oorzaak is dat de varianten niet direct als vervanging van de Rijksweg 13/16 dienen. De verkeersstromen op de A4 wijzigen daardoor niet bij de aanleg van de Rijksweg 13/16.

Tabel B6.10. Prognose ernstige ongevallen op de A13 Knooppunt Ypenburg – Doenkade (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5
autosnelweg 2x4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
totaal	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0	3,9

De A13 tussen knooppunt Ypenburg en de aansluiting Doenkade wordt in de autonome ontwikkeling al intensief gebruikt. In de varianten neemt dit gebruik toe door de aanleg van de A13/A16. Dit zorgt voor een lichte stijging van het aantal ernstige ongevallen. In de tolvarianten neemt het aantal ernstige ongevallen licht af. De tolheffing leidt tot minder gebruik van het wegennet en dus een lagere verkeersprestatie. Dit resulteert in een lager aantal ernstige ongevallen.

Tabel B6.11. Prognose ernstige ongevallen op de A13 Doenkade – knooppunt Kleinpolderplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	0,0	0,3	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
autosnelweg 2x3	1,1	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
autosnelweg 2x4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	1,3	1,8	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2

Ook bij dit wegvak treden er nauwelijks verschillen op tussen de varianten. Uitzondering hierop is variant 1. De oorzaak hiervan is dat de A13/A16 bij deze variant een halve aansluiting op de N471 heeft en bij de andere varianten een volledige aansluiting. Hierdoor maakt bij variant 1 meer verkeer gebruik van de A13 wat leidt tot een hogere prognose van het aantal ernstige ongevallen.

Tabel B6.12. Prognose ernstige ongevallen op de A13/A16 Doenkade – knooppunt Terbregseplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2 nieuw	0,0	4,1	3,2	4,0	4,7	3,4	4,8	3,5	3,3
autosnelweg 2x4	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0
totaal	0,0	4,1	4,0	4,0	4,7	4,3	4,8	3,5	3,3

De Rijksweg 13/16, de verbinding tussen de Doenkade en knooppunt Terbregseplein, bestaat nog niet in de autonome ontwikkeling waardoor alle varianten, per definitie, minder goed scoren dan de autonome ontwikkeling. Tussen de varianten zijn er duidelijk verschillen zichtbaar. De tolvarianten scoren duidelijk beter door een lagere verkeersprestatie. Variant 4 en 7 hebben het hoogste aantal ernstige ongevallen door een hoge verkeersprestatie.

Tabel B6.13. Prognose ernstige ongevallen op de A20 Westerlee - knooppunt Kethelplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
autosnelweg 2x3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
autosnelweg 2x4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
autosnelweg 2x5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
totaal	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8

Op het wegvak Westerlee – Kethelplein zijn er geen verschillen te zien tussen de varianten. Het wegvak ligt relatief ver van de A13/A16 en wordt dan ook nauwelijks beïnvloed door de varianten.

Tabel B6.14. Prognose ernstige ongevallen op de A20 Knooppunt Kethelplein – knooppunt Kleinpolderplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
autosnelweg 2x3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4
totaal	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de verschillende varianten weinig invloed hebben op het aantal ernstige ongevallen op de A20 tussen de knooppunten Kethelplein en Kleinpolderplein. De A20 tussen deze twee knooppunten is namelijk geen alternatief voor de Rijksweg 13/16 en de varianten hebben er dan ook nauwelijks invloed op. Alleen de tolvarianten scoren licht beter dan de autonome ontwikkeling.

Dit effect is echter volledig toe te rekenen aan de tolheffing in het gebied rondom Rotterdam

Tabel B6.15. Prognose ernstige ongevallen op de A20 Knooppunt Kleinpolderplein – knooppunt Terbregseplein (2020)

wegtype	AO	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4	variant 5	variant 7	3 Tol 8	3 Tol 11
autosnelweg 2x2	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
autosnelweg 2x3	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3
autosnelweg 2x4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
totaal	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,5	2,3

De invloed van de varianten is beperkt op het wegvak Kleinpolderplein-Terbregseplein. Alleen bij de tolvarianten is een duidelijk positief effect te zien. De reden hiervoor is de lagere verkeersprestatie door de tolheffing.

7. Begrippenlijst

UMS-ongeval: ongeval met Uitsluitend Materiële Schade. Oftewel: ongeval met alleen blikshade

Slachtofferongeval: ongeval waarbij één of meerdere mensen gewond zijn geraakt of zijn overleden

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

Verkeersprestatie: totaal afgelegde afstand van alle voertuigen op een weg of netwerk van wegen. Wordt berekend door de intensiteit te vermenigvuldigen met de totale weglengte. Vaak uitgedrukt in miljoenen voertuigkilometers per jaar

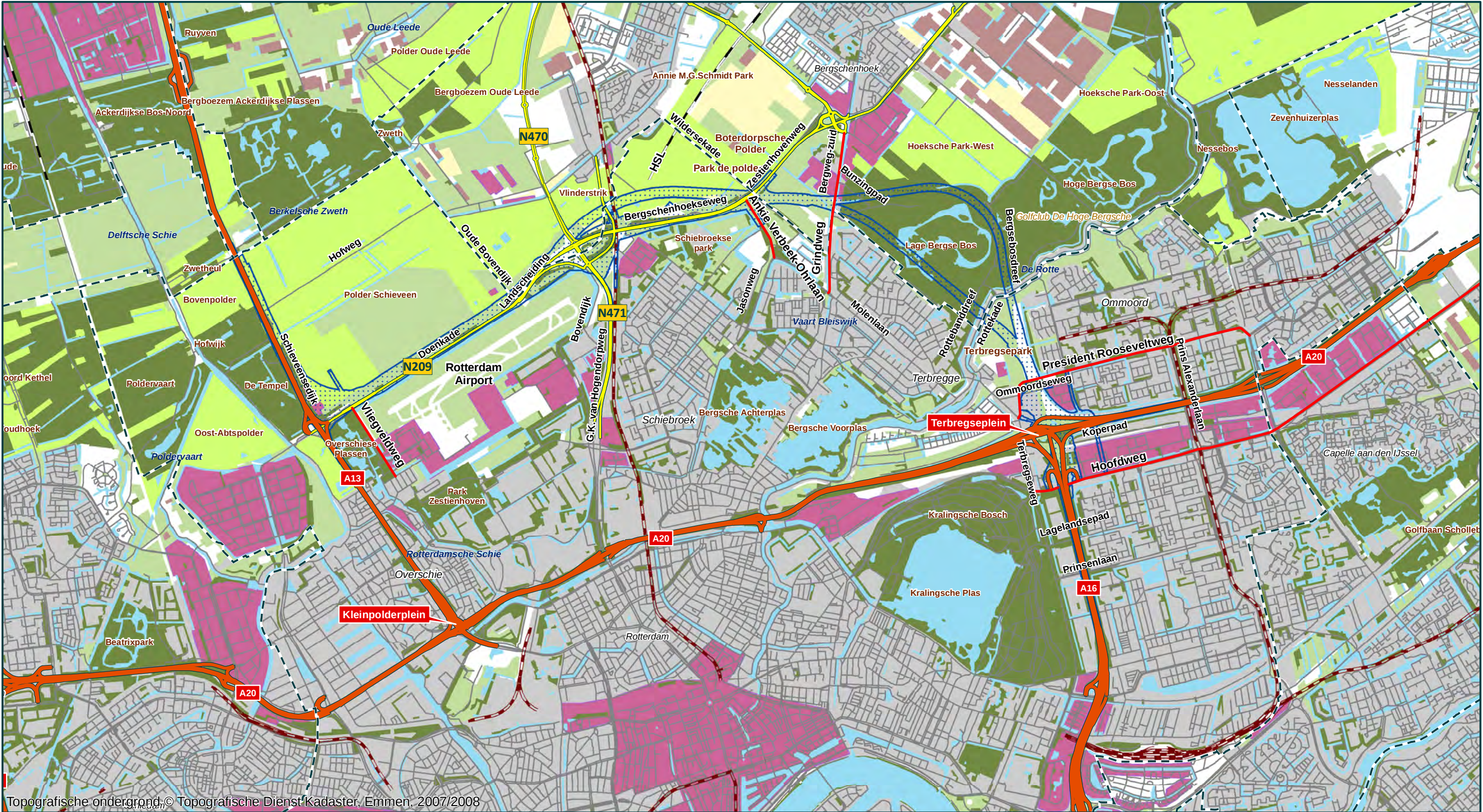
Risicocijfer: mate van verkeersonveiligheid. Wordt meestal uitgedrukt in slachtofferisico: de verhouding tussen slachtoffers en verkeersprestatie (aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers). Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen onderling te vergelijken.

Actueel risicocijfer: risicocijfer berekend op basis van gegevens van de huidige situatie. In deze rapportage zijn dat de ongevallen over de periode 2005-2007 en de verkeersprestatie van het jaar 2006.

Referentierisicocijfer: risicocijfer dat gebruikt wordt voor de effectbeschrijving

Gemiddeld risicocijfer: risicocijfer dat voor de varianten gebruikt wordt om het verkeersveiligheidsniveau van een gebied onderling en met de autonome ontwikkeling te vergelijken. Wordt berekend op basis van het totaal aantal slachtoffers en de totale verkeersprestatie in het beschouwde gebied.

8. Toponiemenkaart



Topografische ondergrond, © Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2007/2008

Legenda

Grondgebruik

- Kas
- Bouwland
- Weiland
- Woongebied
- Werkgebied
- Natuur
- Gepland natuur/recreatiegebied
- Water

Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Cruciale wegen
- Spoorlijn
- Metro

Plangrenzen varianten



TN/MER Rijksweg 13/16

Toponiemen

Schaal (A3): 1 : 40.000
Versie: Definitief
Datum: 18-08-2009



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009