



Rijkswaterstaat

Trajectnota/MER Stap 2 A4 Delft-Schiedam Deelrapport Verkeersveiligheid





TN/MER A4 Delft-Schiedam Deelrapport Verkeersveiligheid

MER stap 2

April 2009

.....

Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (april 2009)
Documentnummer HB 694372

Meer informatie:
Rijkswaterstaat
Projectorganisatie A4 Delft-Schiedam
Postbus 556
3000 AN Rotterdam

Telefoon 010 402 62 00
Fax 010 404 79 27
Emailadres a4delft-schiedam@rws.nl
Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800 – 8002 (gratis)

1.	Inleiding 5
1.1	Inleiding 5
1.2	Leeswijzer 5
2.	De alternatieven en varianten 7
2.1	Inleiding 7
2.2	Referentiesituatie 2020 8
2.3	Alternatief A4 Delft-Schiedam 9
2.4	Alternatief A13+A13/16 13
2.5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief 15
3.	Wettelijk en Beleidskader 17
3.1	Inleiding 17
3.2	Wettelijk kader 17
3.3	Beleidskader 17
4.	Werkwijze en uitgangspunten 19
4.1	Inleiding 19
4.2	Uitgangspunten 20
5.	Beoordelingskader 23
5.1	Inleiding 23
5.2	Beoordelingskader 23
5.3	Toelichting beoordelingscriteria 23
6.	Referentiesituatie 27
6.1	Inleiding 27
6.2	Studiegebied 27
6.3	Beschrijving Huidige Situatie 28
6.3.1.	Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet 28
6.3.2.	Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet 30
6.3.3.	Ernstige ongevallen op de A4, A13 en A20 30
6.3.4.	Black spots op het hoofdwegennet 31
6.3.5.	Ontwikkeling ongevallen onderliggend wegennet 32
6.3.6.	Ontwikkeling slachtoffers onderliggend wegennet 33
6.3.7.	Referentierisicocijfers voor effectbepaling 34
6.4	Beschrijving Autonome ontwikkeling (2020) 35
6.4.1.	Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet 36
6.4.2.	Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet 36
6.4.3.	Ernstige ongevallen op de A4, A13 en A20 37
6.5	Probleemanalyse 38
6.5.1.	Ernstige ongevallen in het studiegebied 38
6.5.2.	Risicocijfer studiegebied 39
6.5.3.	Conclusie 40

7.	Effectbeschrijving alternatieven 41
7.1	Inleiding 41
7.2	Effectscores 41
7.3	Effectbeschrijving hoofdwegennet 42
7.3.1.	Ernstige ongevallen hoofdwegennet 42
7.3.2.	Risicocijfer hoofdwegennet 43
7.4	Effectbeschrijving onderliggend wegennet 43
7.4.1.	Ernstige ongevallen onderliggend wegennet 43
7.4.2.	Risicocijfer onderliggend wegennet 44
7.5	Effectbeschrijving wegvakken hoofdwegennet 45
8.	Risicobeïnvloedende factoren 47
8.1	Inleiding 47
8.2	I/C-verhouding 47
8.3	Aandeel vrachtverkeer 48
8.4	Omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet 49
9.	Leemten in kennis en evaluatie 53
9.1	Inleiding 53
9.2	Geconstateerde leemten in kennis 53
9.3	Aanzet tot een evaluatieprogramma 53
Bijlage A	Onderbouwing studiegebied 55
Bijlage B	Ongevallen huidige situatie per wegtype 57
Bijlage C	Verkeersprestatie 59
Bijlage D	Berekening risicocijfers 63
Bijlage E	Gegevens slachtoffers 67
Bijlage F	Gegevens wegvakken A4, A13 en A20 69
Bijlage G	Verklarende woordenlijst 73

1. Inleiding

.....

1.1 Inleiding

Om de problemen op het gebied van bereikbaarheid, doorstroming en leefbaarheid tussen Delft en Schiedam te kunnen verminderen wordt een nieuwe verbinding tussen Delft en Schiedam gerealiseerd. Hierbij is er de keuze tussen het realiseren van de A4 tussen Delft en Schiedam of het verbreden van de huidige A13 in combinatie met de realisatie van de A13/16 tussen Doenkade en het Terbregseplein.

De Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam (TN/MER A4DS) analyseert de huidige en toekomstige problemen, oplossingen en effecten van de bovengenoemde alternatieven. De TN/MER A4DS komt in twee stappen tot stand:

- stap 1: een globale beschrijving van alternatieven met als resultaat een Alternatieven-MER;
- stap 2: een gedetailleerde uitwerking van een selectie van alternatieven.

Dit deelrapport behoort tot stap 2 van de TN/MER A4 Delft-Schiedam.

Doel deelrapport Verkeersveiligheid

Voorliggende rapportage betreft het onderzoeksdocument voor het aspect verkeersveiligheid, onderdeel van de Trajectnota/MER A4DS. Object van de studie zijn de verschillende varianten van de alternatieven.

Het doel van het deelrapport Verkeersveiligheid is om de effecten van de verschillende alternatieven op het niveau van verkeersveiligheid in beeld te brengen.

1.2 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in **Hoofdstuk 2** een beschrijving van de alternatieven en varianten die in deze tweede fase van de planstudie zijn onderzocht. **Hoofdstuk 3** geeft een beschrijving van het wettelijk- en beleidskader. In **Hoofdstuk 4** wordt beschreven welke werkwijze en uitgangspunten zijn gehanteerd voor de effectbeschrijving. **Hoofdstuk 5** beschrijft het beoordelingskader. De gehanteerde beoordelingscriteria voor het aspect verkeersveiligheid worden hier toegelicht. In **Hoofdstuk 6** wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Hierbij is de autonome ontwikkeling de ontwikkeling (tot 2020) die plaatsvindt zonder dat één van de oplossingen wordt uitgevoerd. Deze situatie geldt als de referentiesituatie ten opzichte waarvan de effecten van de verschillende oplossingen worden beoordeeld.

De effectbepaling staat beschreven in **Hoofdstuk 7**. De beoordeling van de effecten van de verschillende alternatieven en varianten vindt plaats aan de hand van het eerder beschreven beoordelingskader. In dit hoofdstuk wordt voor ieder van de vijf deelgebieden beschreven wat de effecten zijn van de verschillende alternatieven en varianten. In **Hoofdstuk 8** worden de alternatieven en varianten kwalitatief beoordeeld. Ten slotte worden in **Hoofdstuk 9** de leemten in kennis beschreven en een aanzet tot een evaluatieprogramma gegeven.

Voor een aantal onderwerpen is een bijlage opgenomen achter in deze nota. Het betreft:

- Onderbouwing studiegebied (Bijlage A).
- Ongevallen huidige situatie per wegtype (Bijlage B).
- Verkeersprestatie (Bijlage C).
- Berekening risicocijfers (Bijlage D).
- Gegevens slachtoffers (Bijlage E).
- Gegevens wegvakken A4, A13 en A20 (Bijlage F).
- Verklarende woordenlijst (Bijlage G).

2. De alternatieven en varianten

2.1 Inleiding

In de TN/MER stap 2 worden de volgende alternatieven nader onderzocht:

- De referentiesituatie: geen van de alternatieven wordt aangelegd.
- Alternatief A4 Delft-Schiedam, met drie varianten voor de aansluiting op het knooppunt Kethelplein.
- Alternatief A13+A13/16, met twee varianten voor de nieuwe autosnelweg A13/16.
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Op kaart 2.1 is de ligging van de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+A13/16 weergegeven. De alternatieven worden in de navolgende paragrafen toegelicht.

Kaart 2.1

Ligging alternatieven TN/MER stap 2



2.2 Referentiesituatie 2020

De referentiesituatie beschrijft de situatie in 2020 die ontstaat als het vastgestelde bestaande beleid wordt uitgevoerd, maar zonder dat de A4 óf de A13+A13/16 wordt aangelegd: de zogenaamde autonome ontwikkeling. In bijlage F van de TN/MER stap 2 staan de autonome ontwikkelingen weergegeven waar in de referentiesituatie van wordt uitgegaan. De referentiesituatie dient als uitgangspunt voor de probleembeschrijving en als referentiekader voor de beoordeling van de effecten van de verschillende alternatieven en varianten.

Hoe zit het zandlichaam in de referentiesituatie?

Voor wat betreft het nu aanwezige zandlichaam in Midden Delfland is er in de TN/MER stap 2 van uitgegaan dat het zand in de referentiesituatie (2020) zal zijn afgegraven tot het maaiveld van de omliggende terreinen. Ook is het uitgangspunt in de TN/MER dat na verwijdering van het zand de dan vrijvallende ruimte dezelfde bestemming zal krijgen als het gebied ter weerszijden ervan, namelijk recreatie, landbouw en/of natuurgebied, zie kaart 2.2.

Kaart 2.2
Referentiesituatie 2020 t.p.v. huidig
zandlichaam



2.3 Alternatief A4 Delft-Schiedam

Het alternatief A4 Delft-Schiedam bestaat uit een nieuwe autosnelweg tussen de Delft (Kruithuisweg) en Schiedam (knooppunt Kethelplein). De lengte is circa 7 kilometer. De westelijke rijbaan (Delft-Schiedam) wordt uitgevoerd met 2 rijstroken en een ruimtereservering voor een extra rijstrook in de middenberm. De oostelijke rijbaan (Schiedam-Delft) wordt uitgevoerd met 3 rijstroken. Plaatselijk ligt de weg half verdiept of verdiept.

Daarnaast ligt de weg ter bescherming van de omgeving ter hoogte van de bebouwde kommen van Schiedam en Vlaardingen met 2x4 rijstroken in een zogenaamde landtunnel. Deze inpassingseisen zijn vastgelegd in het IODS-convenant uit 2006¹. De afkorting IODS staat voor Integrale Ontwikkeling Delft-Schiedam.

In de TN/MER zijn een drietal varianten voor de aansluiting van de A4 op het Kethelplein samengesteld en onderzocht:

- **Variant 1a: A4 IODS Brede tunnel**
Brede tunnel waarbij de hoofd- en parallelbanen volledig overkapt zijn. De aansluiting Schiedam-Noord wordt omgeklapt² om volledige overkapping mogelijk te maken.
- **Variant 1b: A4 IODS Aangepaste tunnelmond**
Brede tunnel met overkapte hoofd- en parallelrijbanen, waarbij de aansluiting Delft-Schiedam niet wordt omgeklapt. Als gevolg van de toepassing van de tunnelwetgeving wordt de hoofdrijbaan over circa 330 meter niet volledig overkapt.
- **Variant 1c: A4 IODS Aangepast Kethelplein**
Deze variant kent een minder volledig het Kethelplein: niet alle richtingen worden gefaciliteerd. Hierbij worden de zuidelijke rijbaan van de A20 (Hoek van Holland-Gouda) en de aansluiting Schiedam-Noord niet aangesloten op de A4 richting Delft. Anders dan in variant 1a en variant 1b hoeft de aansluiting Schiedam-Noord niet te worden omgeklapt en hoeft de tunnelmond niet te worden aangepast. Dit leidt bovendien tot een smallere tunnel.

De landtunnel betreft een zogenaamde categorie-1 tunnel. Dit betekent dat het vervoer van toxische en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) door deze tunnel niet is toegestaan. In het deelrapport Externe Veiligheid wordt nader ingegaan op de routing van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Tot slot is op het gehele A4-traject uitgegaan van een maximum rijsnelheid van 100 km/uur.

¹ Op 23 juni 2006 hebben 16 partijen (provincie Zuid-Holland, Stadregio Rotterdam, Stadsgewest Haaglanden, Hoogheemraadschap Delfland, Midden-Delfland, Delft, Vlaardingen, Schiedam, Maasluis, Ministerie van VenW, LTO-Noord, Natuurmonumenten, Milieufederatie Zuid Holland, VNO-NCW west, Woonplus en ANWB) een convenant ondertekend waarin o.a. een nadere uitwerking van de A4 Delft-Schiedam is vastgelegd.

² Met omklappen wordt bedoeld dat de op- en afritten van de aansluiting die nu aan de westzijde van de Churchillweg liggen 180 graden wordt gedraaid naar de oostzijde van deze weg. Hierdoor ontstaat een grotere invoeglengte voor het verkeer vanaf de aansluiting Delft-Noord met het uitvoegende verkeer van de A20 in de richting van de A4-noord.

In kaart 2.3 is de vormgeving van het tracé van alternatief A4 weergegeven. Voor een beschrijving van het wegontwerp wordt verwezen naar het deelrapport Ontwerptoelichting bij de TN/MER stap 2.

Kaart 2.3

Vormgeving en inpassing tracé A4 Delft-Schiedam met per variant een schematische weergave van de aansluiting op het Kethelplein



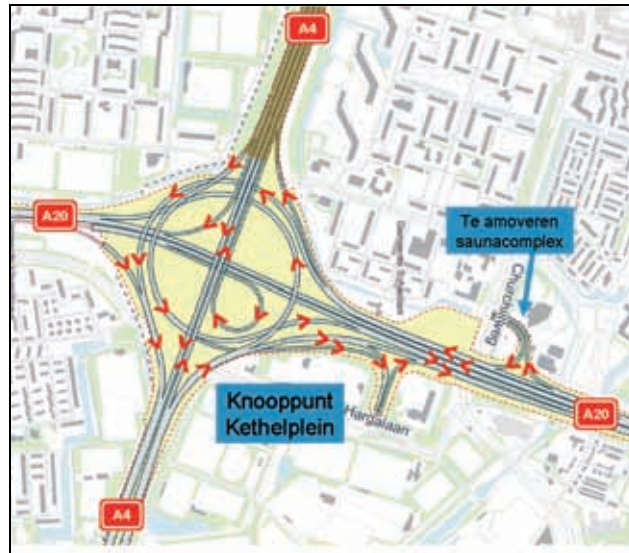
Alternatief A4 Delft-Schiedam

Inpassingsmaatregelen

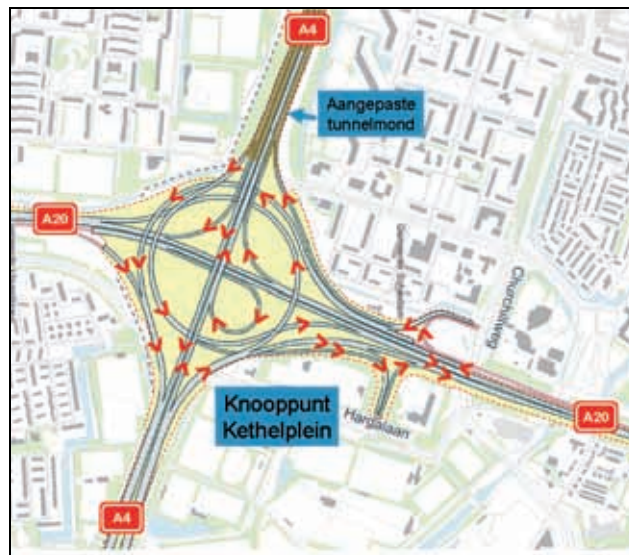
- Halfverdiepte ligging; ca. 2,5 km lang, tracé op 1,8 m onder maaiveld
- Verdiepte ligging; ca. 1,5 km lang, tracé op diepste punt 7,5 m onder maaiveld
- Landtunnel; ca. 2 km lang, op maaiveldhoogte
- Landschappelijk ingepaste geluidwering, tevens recreatieve verbinding
- Geluidwering in stiltegebied, maximale walhoogte 2,5 m boven maaiveld
- Zuidkade; Recreatieve verbinding, min. 10 m breed
- Oostveenseweg en Woudweg kruisen de A4 op max. 1,5 m boven maaiveld
- Omgelegde Slinksloot, Zweth; Aquaduct ingepast in ecologische passage van min. 100 m breed
- Brederoweg; Trampus kruist de A4 bovenlangs

Zoals eerder beschreven zijn er ter hoogte van het knooppunt Kethelplein verschillen. Deze verschillen zijn in de navolgende drie figuren aangegeven. De landtunnel is daarbij in bruin aangegeven.

Kaart 2.4
 Variant 1a
 A4 IODS Brede tunnel
 Detail Kethelplein



Kaart 2.5
 Variant 1b
 A4 IODS Aangepaste tunnelmond
 Detail Kethelplein



Kaart 2.6
 Variant 1c
 A4 IODS Aangepast Kethelplein
 Detail Kethelplein



Alternatieven in relatie tot de tunnelwetgeving

Tunnelwetgeving

In elk van de varianten van zowel de A4 Delft-Schiedam als de A13+A13/16 zijn tunnels opgenomen. Vanwege de lengte (>250 meter) dienen deze tunnels te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen, welke zijn opgenomen in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVW).

In het kader van het (Ontwerp)Tracébesluit dient in een tunnelveiligheidsplan beschreven te worden hoe de veiligheid van de tunnels gewaarborgd zal zijn. In het tunnelveiligheidsplan wordt ingegaan op alle veiligheidsaspecten die een rol spelen bij het ontwerp van de tunnel. Deze aspecten worden door middel van scenario- en risicoanalyses onderbouwd en getoetst. In het kader van de TN/MER hoeft geen tunnelveiligheidsplan te worden opgesteld, wel dient aangetoond te worden dat de tunnels in de alternatieven maakbaar zijn. Dat wil zeggen dat in de volgende planfase voor het uiteindelijke voorkeursalternatief een goed tunnelveiligheidsplan opgesteld kan worden. In de onderstaande tekst wordt ingegaan op de hoofdpunten.

Ontwerpaspecten

In het ontwerp is rekening gehouden met de ontwerpeisen die aan tunnels gesteld worden. De belangrijkste zijn:

10-seconden regel

Het is vanuit de Europese wet- en regelgeving niet toegestaan om binnen 10 rijseconden van een tunnelmond het aantal rijstroken te vergroten of te verkleinen. Bij de toegepaste ontwerpsnelheid van 120 km/u betekent dit dat binnen circa 330 meter van de tunnel geen in- of uitvoegstroken ontworpen mogen worden.

Deze norm bleek ter hoogte van de zuidelijke ingang van de landtunnel Schiedam niet te worden gehaald. Daarom waren de volgende aanvullende maatregelen noodzakelijk:

- In variant 1a is er voor gekozen om de aansluiting Schiedam Noord op de A20 om te klappen. Hiermee komt het moment van samenvoegen van de aansluiting Schiedam Noord met de parallelbaan A20 verder van de tunnel te liggen en kan worden voldaan aan de 10-seconden-regel.
- In variant 1b is er voor gekozen om het tunneldak ter hoogte van de Laan van Bol'es in te laten springen.

Inrichting van de tunnel

In de tunnel dient voldoende ruimte te zijn voor vluchtroutes en hulpdiensten. In het dwarsprofiel van de tunnel is daar rekening mee gehouden.

Veiligheidsaspecten

Naast de tunneltechnische installaties, zoals meld- en blusinstallaties, afzuiging en dergelijke, zijn er ook veiligheidsvoorzieningen voor bereikbaarheid en zelfredzaamheid in de varianten opgenomen. De volgende voorzieningen zijn onder andere opgenomen:

- een tunnelkanaal tussen de beide tunnelbuizen. Het kanaal is bereikbaar via vluchtdeuren die verspreid over de gehele tunnallengte aanwezig zijn.
- vluchtdeuren met trappen naar maaiveldniveau die verspreid over de gehele lengte van de verdiepte en halfverdiepte ligging aanwezig zijn;
- een betonconstructie die is voorzien van brandvertragend materiaal;
- zogenaamde calamiteitendoorsteken (CADO's) ten noorden en ten zuiden van de tunnel tussen de oostelijke en westelijke rijbaan;
- een toegang voor hulpdiensten vanaf het maaiveld ter hoogte van de overgang van de verdiepte ligging naar halfverdiepte ligging in beide richtingen.

Conclusie

Uit de analyse van de tunnelontwerpen kan geconcludeerd worden dat voor alle tunnels in de verschillende varianten van de TN/MER stap 2 het wettelijke tunnelveiligheidsniveau kan worden behaald.

2.4 Alternatief A13+A13/16

Voor het alternatief A13+A13/16 wordt de bestaande A13 tussen Ypenburg en Doenkade (circa 10 km) verbreed van 2x3 naar 2x5 rijstroken. Tussen de Doenkade en het Terbregseplein wordt een nieuwe autosnelweg aangelegd (circa 9 km) met 2x3 rijstroken³ (hierna te noemen A13/16).

Voor de A13/16 zijn twee varianten samengesteld en onderzocht:

- **Variant 2a: A13+A13/16 Doorstroomvariant**
Autosnelweg met 2x3 rijstroken zonder aansluitingen op het onderliggend wegennet. De weg vormt daarmee de doorstroomroute van de A13 naar de A16. Ter plaatse van het Lage Bergsche Bos een verdiepte (open) bakconstructie opgenomen. De A13/16 is net als de A13 een categorie-0 weg, wat betekent dat het vervoer van alle gevaarlijke stoffen is toegestaan.
- **Variant 2b: A13+A13/16 Aansluitingenvariant**
Autosnelweg met 2x3 rijstroken en drie aansluitingen op het onderliggend wegennet:
 - een volledige aansluiting op de N471/G.K. van Hogendorpweg;
 - een halve aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan;
 - een halve aansluiting op de President Rooseveltlaan.Ter hoogte van het Lage Bergsche Bos is een tunnel (gesloten) opgenomen. Het betreft een categorie-1 tunnel, waarin het vervoer van toxische en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) niet is toegestaan. Dit betekent dat het vervoer van deze gassen geheel via de huidige route A13 bij Overschie en A20 tussen het Terbregseplein en Kleinpolderplein blijft plaatsvinden.

In het ontwerp van alternatief A13+A13/16 is, net als bij alternatief A4, rekening gehouden met hoge inpassingseisen. Dit heeft geresulteerd in een ontwerp waarin in de A13 een landtunnel en een verdiepte ligging is opgenomen. In de A13/16 wordt ofwel een verdiepte ligging (2a) ofwel een tunnel (2b) opgenomen.

De A13 is een categorie-0 weg, wat betekent dat het vervoer van alle gevaarlijke stoffen is toegestaan. De landtunnel bij de A13 bij Delft wordt een categorie-0 tunnel, zodat vervoer van alle gevaarlijke stoffen over de A13 mogelijk blijft. In het deelrapport Externe Veiligheid wordt nader ingegaan op de routing van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De verkeers- en milieueffecten zijn bepaald op de nu geldende maximum rijsnelheden op de A13: tussen knooppunt Ypenburg en aansluiting Berkel en Rodenrijs 100 km/uur en bij Overschie 80 km/uur. Voor de A13/16 is uitgegaan van 100 km/uur.

³ Nota bene: In de planstudie A4 Delft-Schiedam wordt de A13/16 in de varianten 2a en 2b als gevolg van hogere verkeersintensiteiten uitgewerkt als een autosnelweg met 2x3 rijstroken. Daarentegen wordt in de planstudie A13/16/20 de autosnelweg met 2x2 rijstroken gerealiseerd.

In kaart 2.7 en 2.8 is de vormgeving van het tracé van beide varianten weergegeven.

Kaart 2.7

Vormgeving en inpassing tracé
A13+A13/16 variant 2a



Kaart 2.8

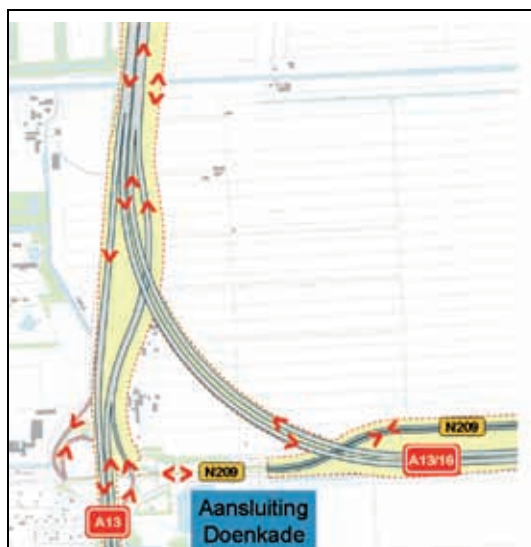
Vormgeving en inpassing tracé
A13+A13/16 variant 2b



In de navolgende kaarten is ingezoomd op de aansluiting Doenkade en het knooppunt Terbregseplein.

Kaart 2.9

Varianten 2a en 2b
Detail Doenkade



Kaart 2.10

Varianten 2a en 2b
Detail Terbregseplein



Variant 2a – Doorstroomvariant



Variant 2b – Aansluitingvariant

2.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Op grond van de Wet milieubeheer moet in een MER altijd een zogenaamd Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) worden beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel zo veel mogelijk worden beperkt, met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu.

In de hoofdnota TN/MER stap 2 is op basis van de bovenstaande varianten een keuze gemaakt voor het MMA. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een groen MMA (vanuit de natuurlijke omgeving) en een grijs MMA (vanuit de mens).

3. Wettelijk en Beleidskader

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader welke direct of indirect van invloed zijn 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. Het betreft een selectie van de belangrijkste documenten.

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

Ten aanzien van verkeersveiligheid is alleen de Nota Mobiliteit kaderstellend landelijk beleid. Het beleid is daarbij gericht op een afname van het aantal ernstige slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden). Hieronder is dit nader toegelicht.

Nota Mobiliteit

Het rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Nota Mobiliteit 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 aangescherpt. De 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 tabel 3.1 zijn de ambities weergegeven voor de doeljaren 2010 en 2020.

Tabel 3.1

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 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 één 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. Deze situatie doet zich niet alleen bij dit project voor, maar bij alle weginfrastructuurprojecten. 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.

4. Werkwijze en uitgangspunten

4.1 Inleiding

Voor het aspect verkeersveiligheid bestond er geen uniforme werkwijze voor de beschrijving van verkeersveiligheid in TN/MER-rapportages. In 2008 is er in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) een uniforme werkwijze opgesteld, de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER'. In de rapportage voor de TN/MER A4 Delft-Schiedam is uitgegaan van conceptversie 0.2 van 10 juli 2008⁴. Inmiddels is een nieuwe versie van de Handleiding Beschikbaar. Deze meer recente handleiding heeft echter geen effect op de uitkomsten van de effectbeschrijving in voorliggend deelrapport.

De methodiek uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' bestaat uit acht stappen en is als volgt beschreven:

Methodiek volgens 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, kencijfers, 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.
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 Uitgangspunten

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 tijdspanne is afgelegd). Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied.

De ongevalgegevens zijn afkomstig uit BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland). BRON is de database waarin alle door de politie geregistreerde ongevallen zijn opgenomen. Deze database is in beheer bij de Data-ICT-Dienst van Rijkswaterstaat.

Om een zo recent mogelijk risicocijfer te kunnen berekenen, zijn de verkeersgegevens uit het basisjaar van het verkeersmodel (2000) opgehoogd naar 2006 (het middelste jaar in de periode 2005-2007). In het verkeersmodel wordt gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag. 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-bestanden⁴. Van de wegvakken op het hoofdwegennet 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 wegennet. De reden hiervoor is dat van het onderliggend wegennet onvoldoende gemeten gegevens beschikbaar zijn om aparte factoren te kunnen berekenen.

⁴ INWEVA-bestanden (Inschatten Wegvakintensiteiten) bevatten informatie over de verkeersintensiteiten op alle wegvakken van het rijkswegennet

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

Stap 2: Verkeerskundig invloedsgebied

Het invloedsgebied is verdeeld in het hoofdwegennet en onderliggend wegennet. Daarnaast worden binnen het hoofdwegennet enkele wegvakken tussen Den Haag en Rotterdam apart beschouwd. Het studiegebied is nader beschreven in paragraaf 6.2. Een onderbouwing van het gebruikte studiegebied is beschreven in bijlage A.

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 hoofdwegennet. Een black spot is een concentratie van slachtofferongevallen. Hiervoor wordt het overzicht van de black spots uit de rapportage 'Veilig over rijkswegen'⁵ als basis gebruikt. Deze black spots zijn beschreven in paragraaf 6.3.3.

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. 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 6.3.6.

⁵ Veilig over rijkswegen, Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, 2008

Stap 5: Autonome situatie en ontwerpvarianten

Voor alle alternatieven, waaronder de referentiesituatie, 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. Daarnaast 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.

Naast het aantal ernstige ongevallen wordt ook het aantal slachtoffers berekend voor de verschillende onderdelen van het studiegebied.

Stap 6: Risicobeïnvloedende factoren

Naast de kwantitatieve effectbeschrijving 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-verhouding⁶.
- Aandeel vrachtverkeer.
- Omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet.

Deze factoren worden per alternatief en variant kwalitatief beschreven. Voor deze werkwijze is gekozen, omdat er landelijk onvoldoende onderzoek beschikbaar om de effecten van deze factoren te kwantificeren. Om die reden wordt er ook geen effectscore bepaald.

Stap 7: Effectbeschrijving

De effectbeschrijving vindt plaats op basis van de resultaten uit de voorgaande stappen. In hoofdstuk 7 wordt per alternatief een overzicht gegeven van het aantal ernstige ongevallen, de verkeersprestatie en het risicocijfer. De risicobeïnvloedende factoren worden beschreven in hoofdstuk 8.

⁶ De I/C-verhouding is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van een weg. Hiermee wordt de mate van drukte op een weg uitgedrukt

5. Beoordelingskader

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor het 'Deelrapport Verkeersveiligheid'.

Voor het project Delft-Schiedam zijn in juli 2004 door de ministeries VenW en VROM Richtlijnen vastgesteld. Het beoordelingskader dient aan deze richtlijnen te voldoen.

5.2 Beoordelingskader

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven is een beoordelingskader opgesteld. Dit beoordelingskader is uitgewerkt op basis van criteria die zijn ingebracht tijdens de inspraak op de startnotitie (2004), de Richtlijnen (2006), het beoordelingskader uit stap 1 (2007) en kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit relevant beleid en wetgeving. De onderstaande tabel geeft het relevante beoordelingskader voor het aspect Verkeersveiligheid weer.

Tabel 5.1

Relevante beoordelingskader
Verkeersveiligheid

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing / norm
Verkeersveiligheid	Ernstige slachtoffers op het hoofdwegennet	Kwantitatief	Aantal ernstige slachtoffers (ziekenhuisgewonden en doden)
	Ernstige slachtoffers op het onderliggend wegennet	Kwantitatief	Aantal ernstige slachtoffers (ziekenhuisgewonden en doden)

5.3 Toelichting beoordelingscriteria

Criteria ernstige slachtoffers op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet

De ambitie voor de mate van verkeersveiligheid in Nederland is uitgedrukt in een afname van het aantal ernstige slachtoffers. Dit zijn slachtoffers die, als gevolg van een verkeersongeval, komen te overlijden of in het ziekenhuis worden opgenomen. Vanuit dit perspectief dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe het aantal ernstige slachtoffers zich verhoudt tussen de referentiesituatie en de verschillende alternatieven.

Het invloedsgebied is te verdelen in het hoofdwegennet (HWN, de rijkswegen) en het onderliggend wegennet (OWN). Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het HWN hoger ligt dan op het OWN, 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 alternatieven en varianten te vergelijken met de referentiesituatie (2020). De methodiek die gebruikt wordt om het aantal ernstige slachtoffers 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.

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. Deze situatie doet zich echter bij alle weginfrastructurele projecten voor. De oorzaak hiervoor ligt onder meer in het feit dat niet alle ongevallen door de politie worden geregistreerd. Als gevolg hiervan is niet precies bekend van hoeveel ongevallen en slachtoffers er in de huidige situatie sprake is. Daarnaast is niet bekend welke niet-infrastructurele maatregelen in de komende jaren worden gerealiseerd en wat het effect van die maatregelen zal zijn. Het gaat daarbij onder andere om verbetering van de voertuigveiligheid, verkeershandhaving en educatie.

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.
- Onderzoek verkeersveiligheid 1e fase Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam, Grontmij, 17 mei 2006.
- Startnotitie A4 Delft-Schiedam, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, maart 2004.
- 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 criterium
'verkeersveiligheid'

Score	Toelichting	Omschrijving
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 8
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen tussen 4 en 8
0	Neutraal	Een verandering in het aantal ernstige ongevallen van minder dan 4
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen tussen 4 en 8
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen van meer dan 8

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

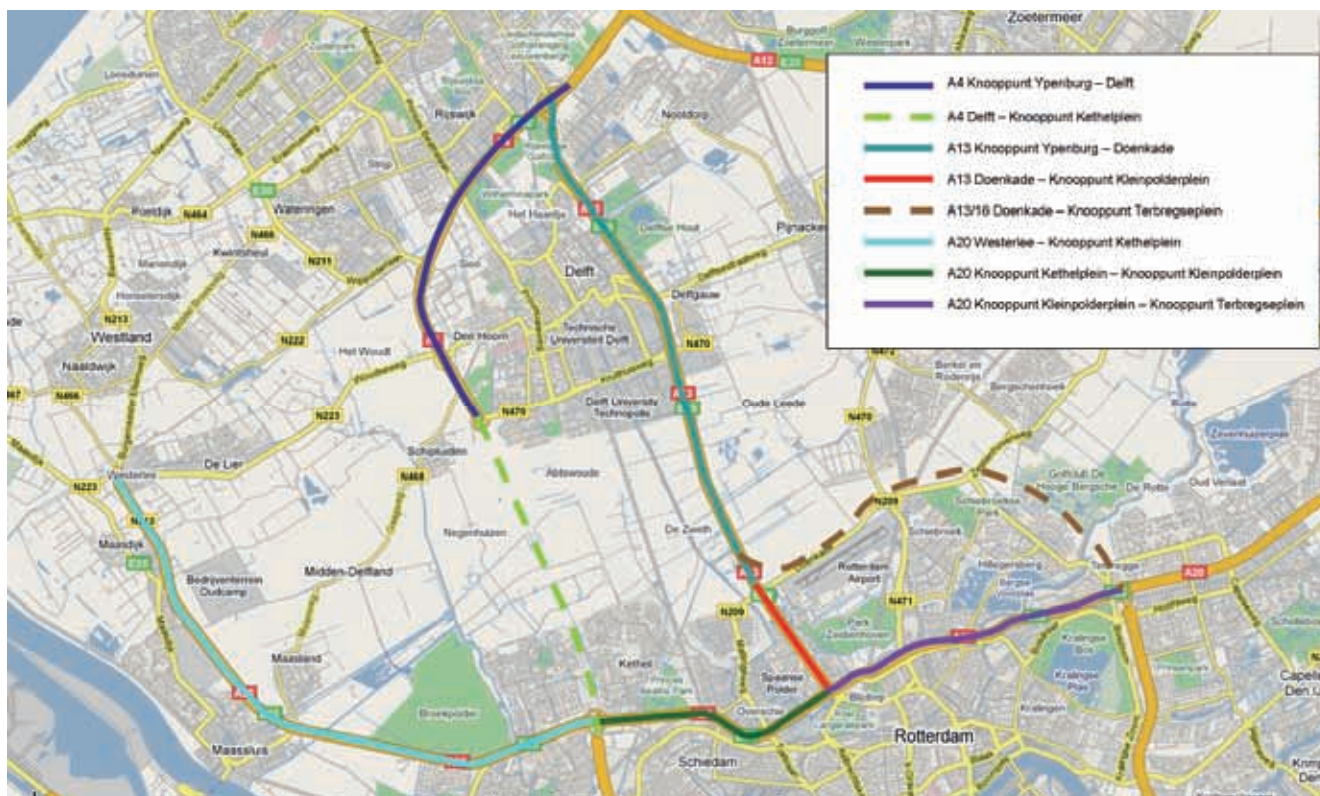
Voor het aspect verkeersveiligheid is het gebied rondom Den Haag, Delft en Rotterdam afgebakend als het studiegebied. Dit studiegebied is in kaart 6.1 weergegeven. Een onderbouwing voor de afbakening is opgenomen in bijlage A.

Kaart 6.1
Studiegebied verkeersveiligheid



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.

Kaart 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

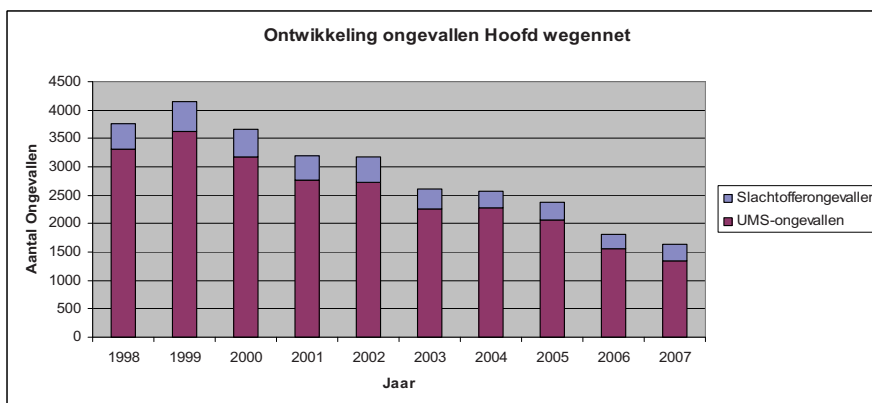
Figuur 6.1 en tabel 6.1 geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 1998-2007 op het hoofdwegenet (HWN). Er is onderscheid gemaakt tussen ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) en slachtofferongevallen. Na een lichte stijging tussen 1998 en 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 registratiegraad⁷ van UMS-ongevallen is gedaald. Een andere mogelijke oorzaak is de toename van het aantal files in de regio rondom Rotterdam. Als gevolg hiervan neemt de gemiddelde snelheid op het HWN af en daalt ook 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.

Figuur 6.1
Ontwikkeling ongevallen op het HWN
binnen het studiegebied



Tabel 6.1
Ontwikkeling ongevallen op het HWN
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

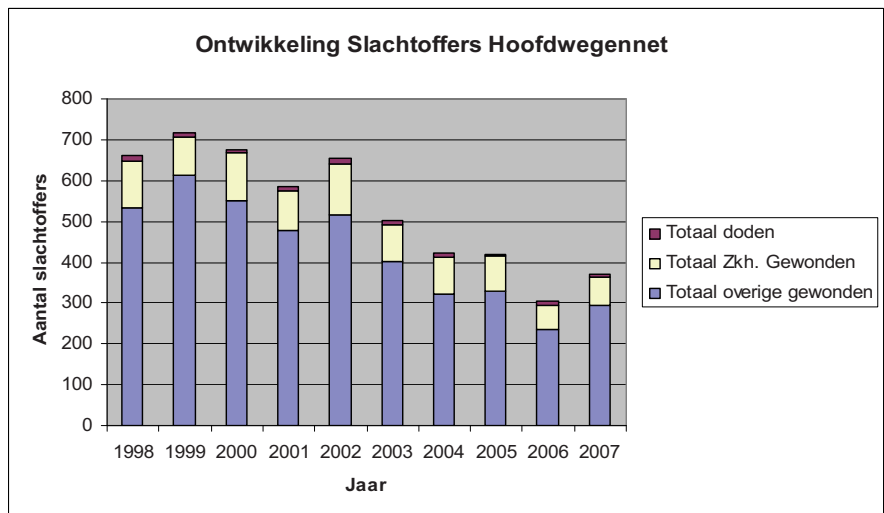
⁷ De registratiegraad is de aanduiding voor de verhouding tussen het aantal ongevallen dat werkelijk heeft plaatsgevonden en het aantal ongevallen dat door de politie is geregistreerd. Uit diverse onderzoeken, onder meer door de SWOV, is gebleken dat de registratiegraad van ongevallen lager is naar mate de ernst van de ongevallen beperkter is.

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.

Figuur 6.2

Ontwikkeling slachtoffers op het HWN binnen het studiegebied



Tabel 6.2

Ontwikkeling slachtoffers op het HWN 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.

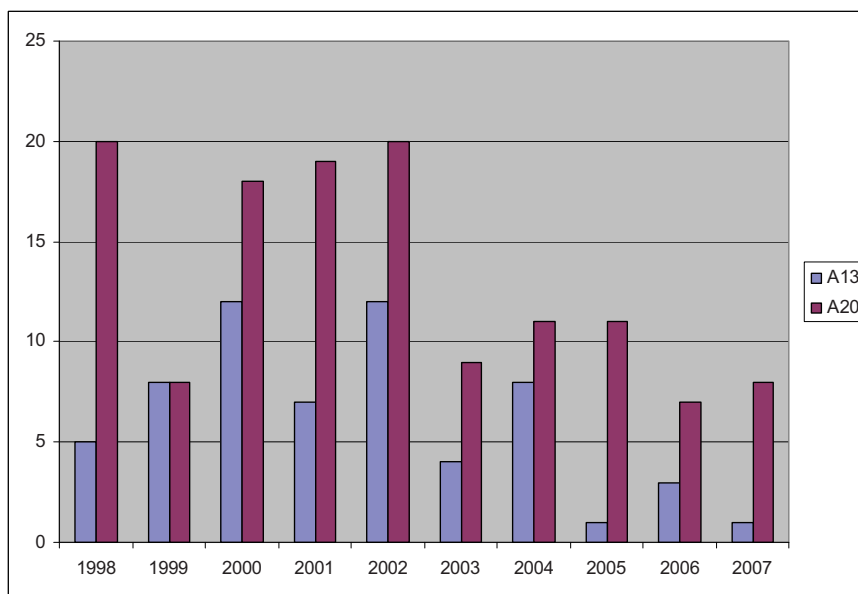
6.3.3. Ernstige ongevallen op de A4, A13 en A20

In de Startnotitie van het project A4 Delft-Schiedam is aangegeven dat het gewenst is dat de verkeersveiligheid op de A13 en op de A20 tussen Westerlee en knooppunt Terbregseplein verbetert.

Om die reden is ook het aantal ernstige ongevallen op deze twee wegen in beeld gebracht. In figuur 6.3 is de ontwikkeling van het aantal ernstige ongevallen over de periode 1998-2007 weergegeven. Hierbij zijn alleen de ongevallen op de hoofdrijbaan meegenomen.

Figuur 6.3

Ontwikkeling ernstige ongevallen op de A13 en A20 (Westerlee-knooppunt Terbregseplein)



In de figuur is te zien dat het aantal ernstige ongevallen op de A20 vanaf 2003 ongeveer de helft lager is dan in de voorgaande periode. In vergelijking met de periode die gebruikt is als basis voor de Startnotitie (2000-2002) is het aantal ernstige ongevallen in de recente jaren (2005-2007) relatief sterk gedaald. Op de A13 is eveneens een daling te zien na het jaar 2002. Het aantal ernstige ongevallen in de periode 2005-2007 is minder dan een kwart van het aantal in de periode 2000-2002.

Het knelpunt ten aanzien van verkeersveiligheid zoals genoemd in de Startnotitie is in de huidige situatie dus beperkter van omvang dan enkele jaren geleden.

6.3.4. Black spots op het hoofdwegenet

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 meter. 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 meter. De gegevens van deze black spots zijn opgenomen in tabel 6.3.

Tabel 6.3

Gegevens black spots op HWN in het studiegebied

	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 problemen met 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. Ondanks het feit dat het aantal slachtofferongevallen op het hoofdwegennet is gedaald (zie paragraaf 6.3.1), is er nog steeds sprake van een aanzienlijk aantal black spots. 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.

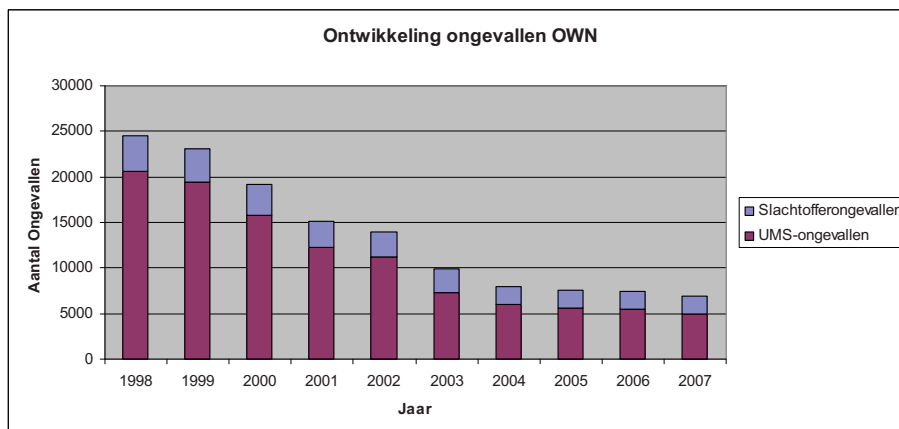
6.3.5. Ontwikkeling ongevallen onderliggend wegennet

In figuur 6.4 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 slachtofferongevallen halveren 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.

Figuur 6.4

Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied



Tabel 6.4

Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegennet 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

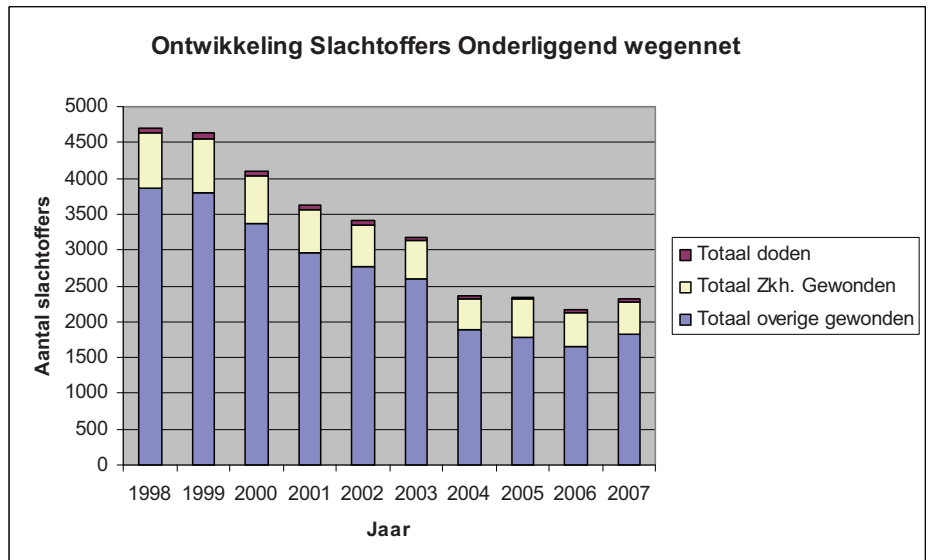
Uit de bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat ook op het OWN het aantal ernstige ongevallen gedaald is. Wel blijft de daling van het aantal ernstige ongevallen achter bij de daling die zichtbaar is bij de minder ernstige ongevallen.

6.3.6. Ontwikkeling slachtoffers onderliggend wegennet

De ontwikkeling van het aantal geregistreerde slachtoffers op het OWN lijkt sterk op het beeld van 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.

Figuur 6.5

Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied



Tabel 6.5

Ontwikkeling slachtoffers 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 effectbepaling

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van zogenaamde referentierisicocijfers (zie stap 4 in paragraaf 4.2). 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 HWN als het OWN is opgenomen in bijlage D.

In de Handleiding is aangegeven welk risicocijfer (van het studiegebied of landelijk) gebruikt moet worden voor de effectbepaling. In 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 de 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 alternatieven 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 C.1 in bijlage C 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.

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 ongevallen⁸ per jaar plaats. In 2020 worden dit er bijna 69. Hierbij moet opgemerkt worden dat niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie, buiten beschouwing is gelaten. In werkelijkheid zal het aantal ernstige ongevallen in 2020 waarschijnlijk lager zijn dan hier is berekend. Het berekende aantal ernstige ongevallen is dan ook niet bedoeld als vergelijking met de huidige situatie, maar als basis om de varianten te vergelijken.

Tabel 6.7

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

Wegtype	Verkeersprestatie AO (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	1.522	0,0182	27,6
Autosnelweg 2x3	4.331	0,0072	31,2
Autosnelweg 2x4	1.131	0,0064	7,3
Autosnelweg 2x5	336	0,0064	2,1
Autosnelweg 2x6	56	0,0064	0,4
Totaal	7.376	0,0093	68,6

De omrekening van het aantal ernstige ongevallen naar slachtoffers, uitgesplitst naar ernst, is opgenomen in bijlage E.

6.4.2. Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet

In tabel 6.8 wordt aangegeven wat de geprognosticeerde hoeveelheid ernstige ongevallen is op het OWN in het studiegebied. Evenals op het HWN neemt ook op het OWN de verkeersprestatie sterk toe (zie bijlage C voor de gegevens). Dit zorgt met het gelijkblijvende risicocijfer voor een toename van het aantal ernstige ongevallen in de autonome ontwikkeling. Van de gemiddeld 408 ernstige ongevallen over de periode 2005-2007 stijgt het aantal ernstige ongevallen naar bijna 476 in het jaar 2020.

⁸ Dit is het gemiddelde aantal ernstige ongevallen dat gebruikt is als basis voor de berekening van de risicocijfers

Tabel 6.8

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

Wegtype	Verkeersprestatie AO (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
50 km/u	3.240	0,1234	399,8
70 km/u	433	0,0079	3,4
80 km/u	2.693	0,0240	64,6
100 km/u	636	0,0126	8,0
Totaal	7.002	0,0679	475,8

Evenals voor het HWN zijn ook voor het OWN de ernstige ongevallen omgerekend naar slachtoffers in bijlage E.

6.4.3. Ernstige ongevallen op de A4, 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 HWN. In deze paragraaf worden de A4 tussen knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid, de A13 en de A20 tussen Westerlee en knooppunt Terbregseplein beschreven. Dit zijn de wegvakken waar de aanleg van een alternatief direct invloed op heeft.

In de tabellen 6.9 tot en met 6.14 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 A4 knooppunt Ypenburg-Delft in 2020 bij autonome ontwikkeling

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	51	0,0182	0,9
Autosnelweg 2x3	132	0,0072	1,0
Autosnelweg 2x4	60	0,0064	0,4
Totaal	243	0,0095	2,3

Tabel 6.10

Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A13 knooppunt Ypenburg-Doenkade in 2020 bij autonome ontwikkeling

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	0	0,0118	0,0
Autosnelweg 2x3	528	0,0072	3,8
Autosnelweg 2x4	61	0,0064	0,4
Totaal	589	0,0071	4,2

Tabel 6.11

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

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	151	0,0072	1,1
Autosnelweg 2x3	34	0,0064	0,2
Totaal	185	0,0071	1,3

Tabel 6.12

Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20 Westerlee-Knooppunt Kethelplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	270	0,0182	4,9
Autosnelweg 2x3	32	0,0072	0,2
Autosnelweg 2x4	25	0,0064	0,2
Totaal	327	0,0162	5,3

Tabel 6.13

Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20 Knooppunt Kethelplein-Knooppunt Kleinpolderplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	5	0,0182	0,1
Autosnelweg 2x3	225	0,0072	1,6
Totaal	230	0,0074	1,7

Tabel 6.14

Prognose ernstige ongevallen op het wegvak A20 Knooppunt Kleinpolderplein-Knooppunt Terbregseplein in 2020 bij autonome ontwikkeling

Wegtype	Verkeersprestatie 2020 (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	31	0,0182	0,6
Autosnelweg 2x3	251	0,0072	1,8
Autosnelweg 2x4	62	0,0064	0,4
Totaal	345	0,0080	2,8

6.5 Probleemanalyse

6.5.1. Ernstige ongevallen in het studiegebied

Uit tabel 6.15 blijkt dat het aantal ernstige ongevallen in de autonome ontwikkeling stijgt met 16%. Deze stijging wordt voor een groot deel veroorzaakt door de stijging van het aantal ernstige ongevallen op het OWN. De voornaamste oorzaak hiervoor is de sterk stijgende verkeersprestatie (tabel 6.16). Op het HWN is de stijging van het aantal ernstige ongevallen minder groot, omdat hier de verkeersprestatie in beperktere mate toeneemt.

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. De prognose die voor de autonome ontwikkeling is berekend, is alleen bedoeld als basis om effecten van de alternatieven en varianten te bepalen. Zie hiervoor ook paragraaf 3.3.

Tabel 6.15

Ontwikkeling ernstige ongevallen in het studiegebied

Gedeelte	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Vershil
Hoofdwegennet	63,0	68,6	9%
Onderliggend wegennet	408,3	475,8	17%
Totaal	471,3	544,4	16%

Tabel 6.16

Ontwikkeling verkeersprestatie (in mln. voertuigkm) in het studiegebied

Gedeelte	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Vershil
Hoofdwegennet	6.783,3	7.376,1	9%
Onderliggend wegennet	5.525,4	7.001,9	27%
Totaal	12.308,7	14.378,0	17%

6.5.2. 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 geprognosticeerde stijging van het aantal ernstige ongevallen kan echter ook voor een deel veroorzaakt worden doordat er relatief meer verkeer over onveiliger 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.

Tabel 6.17

Ontwikkeling risicocijfer studiegebied

Gedeelte	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Vershil
Hoofdwegennet	0,0093	0,0093	0%
Onderliggend wegennet	0,0739	0,0679	-8%

In tabel 6.17 is, evenals voor de huidige situatie (zie bijlage D), een gemiddeld risicocijfer voor het gehele OWN én het gehele HWN in de autonome ontwikkeling weergegeven.

Hieruit blijkt dat het gemiddelde risicocijfer op het HWN bij autonome ontwikkeling niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de toegenomen verkeersprestatie gelijkmatig verdeeld is over de verschillende wegtypen is de verhouding tussen de verkeersprestatie op de verschillende wegtypen nagenoeg gelijk gebleven. Dit betekent dat de stijging van het aantal ernstige ongevallen een gevolg is van de toegenomen verkeersprestatie.

Voor het OVN is dit niet het geval. Het gemiddelde risicocijfer neemt hier namelijk af met 8%. 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 OVN. Dit leidt tot een gunstigere verdeling van de verkeersstromen, waardoor het gemiddelde risicocijfer daalt. Dit betekent dat de stijging van het aantal ernstige ongevallen als gevolg van de toegenomen verkeersprestatie deels gecompenseerd wordt door de gunstigere verdeling van de verkeersstromen op het OVN.

6.5.3. Conclusie

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.

Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat eventuele niet-infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, niet in de berekeningen zijn meegenomen. In de praktijk kan het werkelijke effect daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

7. Effectbeschrijving alternatieven

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de effecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid. Een belangrijke opmerking hierbij is dat deze effecten alleen inzicht geven in de verschillen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. 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 de onderstaande tabel worden de effectscores voor de verschillende alternatieven en varianten weergegeven.

Tabel 7.1
Effectscores alternatieven en varianten

Criterium	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	-	-	-	-	-
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	+	+	+	+	++

Uit de tabel volgt dat alle alternatieven een licht negatief effect hebben op het aantal ernstige slachtoffers op het hoofdwegennet.

Voor de ernstige slachtoffers op het onderliggend wegennet is het effect bij de meeste varianten licht positief. Bij variant 2b treedt op het onderliggend wegennet een positief effect op. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat alleen variant 2b zich in positieve zin onderscheidt van de overige alternatieven en varianten.

Omdat de kwantitatieve effectbeschrijving voor het aspect verkeersveiligheid volledig is gebaseerd op de gegevens uit het verkeersmodel, hebben alleen verkeerskundige verschillen effect op het aantal ernstige slachtoffers.

Eén van de redenen dat de varianten nagenoeg dezelfde score hebben, is dat de varianten op hoofdlijnen weinig van elkaar verschillen.

7.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet

7.3.1. Ernstige ongevallen hoofdwegennet

In deze paragraaf worden de effecten beschreven die de alternatieven en 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 E.

Ook hiervoor geldt de kanttekening dat eventuele niet-infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, niet in de berekeningen zijn meegenomen. In de praktijk kan het werkelijke effect daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

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:

Aantal ernstige ongevallen = verkeersprestatie x risicocijfer

De gebruikte referentierisicocijfers zijn weergegeven in paragraaf 6.3.7. De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C.

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

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0,0	2,7	2,6	3,0	1,2	1,2
Autosnelweg 2x2	27,6	29,3	29,2	29,3	27,8	27,7
Autosnelweg 2x3	31,2	32,3	32,2	31,8	34,1	34,2
Autosnelweg 2x4	7,3	7,2	7,2	7,2	7,4	7,3
Autosnelweg 2x5	2,1	2,7	2,6	2,7	2,4	2,4
Autosnelweg 2x6	0,4	0,4	0,4	0,4	1,6	1,6
Totaal	68,6	74,4	74,3	74,4	74,4	74,4

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 de nieuwe verbindingen (A4 Delft-Schiedam of A13/16) 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.

Ondanks de verschillen in spreiding over de wegtypen, zijn de verschillen in het aantal ernstige ongevallen tussen de varianten verwaarloosbaar. De toename is bij alle varianten bijna 6 ernstige ongevallen, wat volgens de scoringsmethodiek (zie paragraaf 5.3) neer komt op een licht negatief effect.

7.3.2. Risicocijfer hoofdwegennet

In tabel 7.3 is het risicocijfer van het gehele wegennet binnen het studiegebied weergegeven. Doel hiervan is om te bepalen wat de oorzaak is van de toename van het aantal ernstige ongevallen. De toename kan, naast een stijging van de verkeersprestatie, ook veroorzaakt worden door een verschuiving van verkeersstromen naar andere wegtypes. Het risicocijfer is berekend door het aantal ernstige ongevallen (zie tabel 7.2) te delen door de totale verkeersprestatie. De verkeersprestatie per wegtype is weergegeven in bijlage C.

Door een verandering in de verhouding van de verkeersstromen over de verschillende wegtypen, verandert ook het gemiddelde risicocijfer. In tabel 7.3 is te zien dat het gemiddelde risicocijfer bij de A13+A13/16-varianten afneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat een groter deel van de verkeersstromen over relatief veilige wegtypes rijdt dan bij de autonome ontwikkeling het geval is.

In het geval van de A4-varianten neemt het risicocijfer licht toe. De verklaring is dat bij deze varianten er een relatief grote toename van de verkeersprestatie plaatsvindt op autosnelwegen met 2x2 rijstroken, onder meer de A4 tussen Delft en Schiedam. Dit wegtype is van de wegtypen op het HWN het wegtype met het hoogste risicocijfer. Er rijdt dus een groter deel van het verkeer over wegen met een hoger risicocijfer waardoor het gemiddelde risicocijfer toeneemt.

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

	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Ernstige ongevallen	68,6	74,4	74,3	74,4	74,4	74,4
Verkeersprestatie	7.376,1	7.915,1	7.900,8	7.883,6	8.134,7	8.140,4
Risicocijfer	0,0093	0,0094	0,0094	0,0094	0,0091	0,0091

7.4 Effectbeschrijving onderliggend wegennet

7.4.1. Ernstige ongevallen onderliggend wegennet

Net als voor het HWN is het aantal ernstige ongevallen op het OWN bepaald voor de verschillende alternatieven en varianten.

De achterliggende gegevens van de verkeersprestatie per wegtype zijn opgenomen in bijlage C. De gegevens over het aantal slachtoffers zijn opgenomen in bijlage E.

In tabel 7.4 is het aantal ernstige ongevallen per wegtype van het OWN weergegeven.

Ook voor de hieronder gepresenteerde cijfers geldt de kanttekening dat eventuele niet-infrastructurele verkeersveiligheidsmaatregelen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, niet in de berekeningen zijn meegenomen.

In de praktijk kan het werkelijke effect daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

Tabel 7.4

Prognose ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
50 km/u	399,8	398,4	398,6	398,8	396,4	391,8
70 km/u	3,4	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4
80 km/u	64,6	61,0	61,0	61,3	60,7	60,0
100 km/u	8,0	8,0	8,1	8,0	8,1	8,3
Totaal	475,8	471,0	471,1	471,6	468,6	463,5

Uit de tabel blijkt dat het aantal ernstige ongevallen op het OWN bij alle varianten afneemt. De oorzaak hiervan is dat een deel van het verkeer verschuift van het OWN naar het HWN. Er worden dus minder voertuigkilometers over het OWN afgelegd en meer over het HWN. Zie hiervoor ook paragraaf 7.3. Het effect is het grootst voor de A13+A13/16-varianten.

De daling ligt bij de A4-varianten tussen de 4 en 5 ernstige ongevallen. Volgens de scoringsmethodiek (zie paragraaf 5.3) betekent dit een licht positief effect.

Bij variant 2a is de afname ongeveer 7 ernstige ongevallen wat ook neerkomt op een licht positief effect. Bij de variant 2b treedt met een afname van 12 ernstige ongevallen een positief effect op.

7.4.2. Risicocijfer onderliggend wegennet

Evenals voor het HWN, zijn ook voor het OWN gemiddelde risicocijfers berekend. Doel hiervan is om te bepalen wat de oorzaak is van de daling van het aantal ernstige ongevallen. De afname kan, naast een daling van de verkeersprestatie, ook veroorzaakt worden door een verschuiving van verkeersstromen naar andere wegtypes.

In tabel 7.5 zijn het totaal aantal ernstige ongevallen, de verkeersprestatie en het gemiddelde risicocijfer van het OWN weergegeven. Dit risicocijfer is berekend door het aantal ernstige ongevallen te delen door de totale verkeersprestatie.

In tegenstelling tot het aantal ernstige ongevallen, laat het gemiddelde risicocijfer van het OWN bij alle varianten een lichte stijging zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De reden hiervoor is dat de realisatie van de alternatieven en varianten een negatieve invloed heeft 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 verhouding rijdt er dus meer verkeer over 50 km/u wegen en minder verkeer over de 100 km/u wegen. Doordat er op het OWN relatief meer kilometers worden gereden over relatief onveilige wegen, stijgt het risicocijfer.

Tabel 7.5

Prognose risicocijfer van het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Ernstige ongevallen	475,8	471,0	471,1	471,6	468,6	463,5
Verkeersprestatie	7.001,9	6.854,8	6.856,3	6.866,0	6.820,5	6.763,8
Risicocijfer	0,0679	0,0687	0,0687	0,0687	0,0687	0,0685

7.5 Effectbeschrijving wegvakken hoofdwegennet

Behalve de effecten op het gehele HWN, zijn ook de effecten op de verschillende wegvakken tussen Den Haag en Rotterdam bepaald. Voor de wegvakken op de A13 en A20 is in de Startnotitie aangegeven dat verbetering van de verkeersveiligheid gewenst is. Daarnaast wordt ook ingegaan op het aantal ernstige ongevallen op de A4 en de A13/16-verbinding bij de verschillende alternatieven.

In deze paragraaf worden de effecten van de alternatieven en varianten op de wegverbindingen beschreven. De gegevens per wegvak zijn opgenomen in bijlage F. De achterliggende gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C. Daarnaast is gebruikgemaakt van de referentierisicocijfers uit paragraaf 6.3.7.

Tabel 7.6

Prognose ernstige ongevallen op de A4, A13, A13/16 en A20 (2020)

Wegverbinding	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
A4 knooppunt Ypenburg- knooppunt Kethelplein	2,3	7,2	7,2	7,0	1,9	1,9
A13 knooppunt Ypenburg- knooppunt Kleinpolderplein	5,5	5,4	5,4	5,5	8,3	8,3
A13/16 Doenkade- knooppunt Terbregseplein	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,8
A20 Westerlee- knooppunt Terbregseplein	9,8	9,2	9,2	9,3	9,2	9,5
Totaal	17,6	21,8	21,8	21,8	22,9	23,5

A4-Varianten

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat bij de aanleg van de A4 Delft-Schiedam het aantal ernstige ongevallen op de A13 nagenoeg gelijk blijft. Op de A20 is er sprake van een lichte daling. Op de A4 zelf is sprake van een sterke stijging. Die stijging wordt veroorzaakt door de aanleg van de A4 Delft-Schiedam en de verkeersaantrekkende werking die hiermee gepaard gaat. Die verkeersaantrekkende werking zorgt ervoor dat ook op het bestaande traject tussen knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid de intensiteiten toenemen. Deze stijgende intensiteiten leiden tot een hoger aantal ernstige ongevallen.

Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de aanleg van de A4 Delft-Schiedam leidt tot een lichte verbetering van de verkeersveiligheid op de A20 en tot een gelijkblijvende situatie op de A13. Voor het totaal van de A4, A13 en A20 neemt het aantal ernstige ongevallen toe.

A13+A13/16-varianten

Ook bij de aanleg van de A13+A13/16 neemt het aantal ernstige ongevallen op de A20 af. Deze daling is bij variant 2b kleiner dan bij variant 2a. De reden hiervoor is dat de A13/16-verbinding bij variant 2b aansluitingen op het OWN heeft. Hierdoor maakt veel lokaal verkeer gebruik maakt van de A13/16-verbinding en blijft er meer doorgaand verkeer over de A13 en A20 rijden. Dit is ook de reden dat het aantal ernstige ongevallen op de A13/16-verbinding bij variant 2b hoger ligt dan bij variant 2a.

De stijging van het aantal ernstige ongevallen op de A13 is een gevolg van de verbreding die hier plaatsvindt. Hierdoor nemen de intensiteiten toe en daarmee ook het aantal ernstige ongevallen.

Het aantal ernstige ongevallen op de A4 tussen knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid neemt bij beide varianten licht af. De reden hiervoor is dat een deel van het verkeer verschuift naar de verbrede A13.

Ook bij de A13+A13/16-varianten neemt het aantal ernstige ongevallen toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De toename is hier echter groter dan bij de A4-varianten.

8. Risicobeïnvloedende factoren

8.1 Inleiding

Naast de kwantitatieve effectbepaling (hoofdstuk 7) zijn de alternatieven 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.

Voor dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de gegevens uit het verkeersmodel. Meer informatie over het afwikkelingsniveau van de verkeersstromen bij de verschillende alternatieven en varianten is te vinden in het deelrapport Verkeer.

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.

A4-varianten

In de autonome ontwikkeling heeft een groot deel van het HWN tussen Den Haag en Rotterdam een hoge I/C-verhouding. Vooral de A13 en A20 tussen de knooppunten Kethelplein en Kleinpolderplein zijn zwaar belast. De A13 tussen Delft en Rotterdam en tussen Delft en Den Haag heeft zowel in de ochtend- als avondspits een I/C-verhouding van tussen 1,0 en 1,1. In de andere richting is de I/C-verhouding ongeveer 0,9.

Bij de A4-varianten verandert er niet veel aan dit beeld. De I/C-verhoudingen op de A13 en A20 dalen licht. Tussen Delft en Rotterdam en tussen Delft en Den Haag naar een waarde tussen 0,9 en 1,0 en in de andere richting naar een waarde tussen 0,7 en 0,9. Daar tegenover staat een toename van de I/C-verhouding op de A4 tussen de knooppunten Kethelplein en Benelux. In de autonome ontwikkeling is de I/C-verhouding hier in de ochtendspits maximaal tussen 0,9 en 1,0 en in de avondspits tussen 1,0 en 1,1. Bij de A4-varianten wordt dit tussen 1,0 en 1,1 in de ochtendspits in de ochtendspits en tussen 1,1 en 1,2 in de avondspits. Ook de A4 tussen Delft en Schiedam heeft een hoge I/C-verhouding.

In de oostelijke rijbaan (in de richting van Delft) heeft bij alle varianten in zowel de ochtend- als avondspits een I/C-verhouding hoger dan 1,0, wat betekent dat er dagelijks files zijn te verwachten. Filevorming zorgt voor een toename van deceleratie- en acceleratiemomenten. Hierdoor nemen de snelheidsverschillen toe, wat een negatief effect heeft op de verkeersveiligheid.

Ook na de aanleg van de A4-varianten houdt een groot deel van het hoofdwegennet hoge I/C-verhoudingen. Vooral de hoge I/C-verhoudingen op de A4, waarin twee tunnels liggen (Beneluxtunnel en de landtunnel ter hoogte van Vlaardingen en Schiedam), vormen een risico voor de verkeersveiligheid.

A13+A13/16-varianten

Met de aanleg van de A13+A13/16-varianten daalt de I/C-verhouding op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein en op de A13 tussen de Doenkade en knooppunt Kleinpolderplein. In de autonome ontwikkeling is de I/C-verhouding hier zowel in de ochtend- als avondspits tussen 0,9 en 1,1.

De daling is bij de variant 2a en 2b in de avondspits ongeveer gelijk: maximaal tussen 0,9 en 1,0. In de ochtendspits is de daling bij variant 2b wat groter: maximaal tussen 0,8 en 0,9 bij variant 2b en tussen 0,9 en 1,0 bij variant 2a. De A13 tussen knooppunt Ypenburg en de Doenkade behoudt, ondanks de verbreding, een hoge I/C-verhouding. Zowel in de autonome ontwikkeling als bij de twee varianten liggen de I/C-verhoudingen op een groot deel van het traject rond 1,0.

Bij de varianten blijft de hoofdrijbaan van de A13 ter hoogte van Delft deze hoge waarden houden. De parallelrijbanen hebben een lagere I/C-verhouding, ongeveer 0,7 tot 0,8.

Daarnaast heeft de A13/16 bij variant 2b een hoge I/C-verhouding tussen de aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan en het knooppunt Terbregseplein: 0,90 tot 1,0. Dit is juist het gedeelte waarin de tunnel is gelegen. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is het niet wenselijk dat er filevorming ontstaat in de tunnel.

Ook voor de A13+A13/16-varianten geldt dat de meeste wegvakken die in de autonome ontwikkeling een hoge I/C-verhouding hebben, deze ook houden bij de aanleg van de A13+A13/16-varianten. Dit betekent dat de verkeersveiligheid op dit aspect niet verbetert op het grootste deel van het hoofdwegennet tussen Den Haag en Rotterdam. Wel scoort variant 2a op dit aspect iets beter dan variant 2b.

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 tussen de knooppunten Benelux en Kethelplein, 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 lager, op ongeveer 10%. Dit geldt ook voor de A4 tussen knooppunt Ypenburg en Delft.

A4-varianten

In relatie tot het percentage vrachtverkeer is bij de A4-varianten vooral het knooppunt Kethelplein een aandachtspunt. Door de aanleg van de verbinding tussen Delft en Schiedam, neemt de complexiteit van het knooppunt en de aanliggende wegvakken op de A20 en A4-zuid (richting de Beneluxtunnel) toe. Daar komt bij dat dit gedeelte van de A4 een hoge I/C-verhouding heeft. Omdat de verkeersstromen op het knooppunt vrijwel gelijk zijn bij de varianten, zijn er geen substantiële verschillen tussen de varianten te benoemen.

A13+A13/16-varianten

De delen van het wegennet die bij de A13+A13/16-varianten worden aangepast, hebben een lager percentage vrachtverkeer dan bij de A4-varianten. Echter, gezien het grote aantal rijstroken dat op de A13 wordt aangelegd, ten noorden en ten zuiden van Delft liggen 6 tot 7 rijstroken per rijbaan, is ook hier het vrachtverkeer een aandachtspunt. Dit geldt in het bijzonder voor de weggedeeltes tussen knooppunt Ypenburg en Delft-Noord en tussen Delft-Zuid en de splitsing van de A13 en A13/16. Op deze locaties moet worden voorkomen dat vrachtverkeer onnodig veel rijstrookwisselingen moet maken. Dit verhoogt namelijk de kans op ongevallen.

8.4 Omvang verkeersstromen op het onderliggend wegennet

Ten aanzien van het verkeer op het onderliggend wegennet is per alternatief en variant bekeken in hoeverre de verkeersintensiteiten op het OVN in Midden-Delfland en het gebied ten noorden van Rotterdam wijzigen ten opzichte van de referentie. Bij deze analyse is gebruik gemaakt van het verkeersmodel. Voor elke variant is per wegvak bekeken wat de verschillen in intensiteit zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

A4-varianten

Bij de A4-varianten is op het OVN vooral een afname te zien van verkeer in het gebied tussen Delft en de A20. Een grote intensiteitsafname is onder meer te zien op de volgende wegen:

- N223, Den Hoorn-Westerlee (-20% tot -40%).
- N468, Den Hoorn-Schipluiden-Maasland (-60% tussen Den Hoorn en Schipluiden, -25% tussen Schipluiden en Maasland).
- Zouteveenseweg, Schipluiden-Vlaardingen (-70% tot -80%).
- Abtswoude/Harreweg, Delft-Schiedam (-50% tot -80%).

-
- Rotterdamseweg/Delftweg, Delft-Schiedam (-10% tot -40%).
 - Schieweg/Kethelsekade/Kandelaarweg, Delft-Schiedam (-55% tot -85%).

Door de afname van de intensiteiten op de hiervoor genoemde wegen, nemen ook de intensiteiten af in de delen van Vlaardingen, Schiedam en Rotterdam die ten noorden van de A20 liggen, veelal tussen -10% en -20%. Daarnaast is er ook ten oosten van de A13 sprake van lagere intensiteiten. Vooral op de verbindingen Rijksstraatweg/Schieveensedijk (-30% tot -40%) en Zuideindseweg/Oude Leedeweg/Molenweg/Oude Bovendijk/Landscheiding (-20% tot -50%) nemen de intensiteiten af doordat er meer gebruik wordt gemaakt van de A13 en de Doenkade (N209).

De verschillen tussen de A4-varianten zijn beperkt. Alleen bij variant 1c is de intensiteitsafname van west-oostverkeer in Midden-Delfland beperkter (ongeveer 10% tot 15%). Dit is een gevolg van het ontbreken van de verbindingsweg tussen de A20-west en de A4-noord op knooppunt Kethelplein.

Gezien de intensiteitsafname op de wegen in Midden-Delfland, kan gesteld worden dat door de aanleg van de A4 Delft-Schiedam meer verkeer gebruik gaat maken van het hoofdwegennet. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersveiligheid in Midden-Delfland toeneemt.

A13+A13/16-varianten

Evenals bij de A4-varianten is ook bij de A13+A13/16-varianten een afname van intensiteiten te zien op de wegen tussen Delft en Schiedam/ Rotterdam. Ook op de Zouteveenseweg (Schipluiden-Vlaardingen) is een afname van de intensiteit te zien van 30% tot 40%.

In de omgeving van de A13/16 zelf zijn de effecten van de aanleg van de A13/16 vooral te zien ten noorden van de nieuwe verbinding. Op diverse wegen in het gebied tussen de A12, A13, A13/16 en A20 neemt de intensiteit af. Op veel wegen neemt de intensiteit af met 10% tot 20%. Deze afname is het grootst bij variant 2b. Aangezien de A13/16 bij deze variant aansluitingen op het OWN heeft, kan het verkeer vanuit de omgeving makkelijker naar het HWN rijden. Vooral op de N209 tussen de A12 en de aansluiting nabij de Ankie Verbeek-Ohrlaan is de intensiteit bij variant 2b lager dan bij variant 2a. Bij variant 2a neemt de intensiteit met ongeveer 10% af ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Bij variant 2b loopt dit op tot 25%.

In het gebied ten zuiden van de A13/16 is slechts op enkele wegen sprake van een intensiteitsafname. De belangrijkste wegen met een lagere intensiteit zijn de N471 (-10% tot -25%), de Kleiweg (-25%) en de verbinding Vliegveldweg/Van der Duijn Van Maasdamweg langs de zuidzijde van het vliegveld (-20% tot -40%).

Ook de aanleg van de A13+A13/16-varianten leidt tot een afname van de intensiteiten in het omliggende gebied. Deze afname is het grootst tussen Delft en Schiedam/Rotterdam en in het gebied tussen de A12, A13, A13/16 en A20. Door de afname van de intensiteiten zal de verkeersveiligheid in de betreffende gebieden toenemen.

9. Leemten 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 leemten in kennis

In het effectenonderzoek zijn geen leemten 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 tabel 9.1 is voor het aspect verkeersveiligheid één aandachtspunt benoemd voor het evaluatieprogramma.

Tabel 9.1
Aandachtspunt 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.

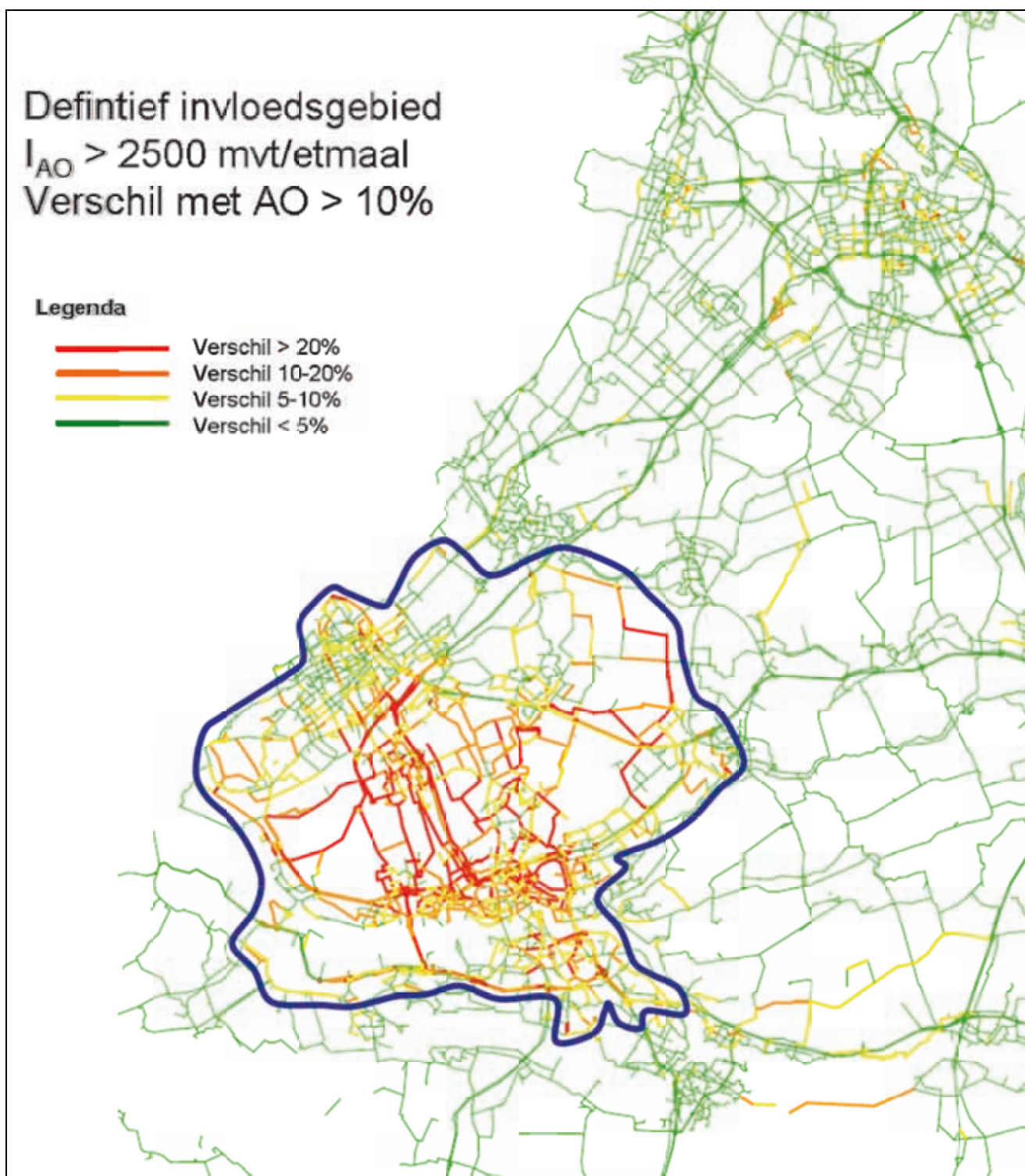
Voor de afbakening van het verkeerskundig invloedsgebied van de verschillende alternatieven en varianten binnen de TN/MER stap 2 is een aantal analyses uitgevoerd. Met deze analyses is inzichtelijk gemaakt wat de omvang van het invloedsgebied is bij verschillende waarden voor de parameters 'intensiteit 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. In overleg met Rijkswaterstaat Zuid-Holland en DVS is vervolgens 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.

Binnen het invloedsgebied (zie kaart A.1) worden de volgende delen onderscheiden:

- Wegvakken op de A4, 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.



Bijlage B Ongevallen huidige situatie per wegtype

Tabel B.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 B.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 B.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 B.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	1056	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 B.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 B.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 B.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
Totaal	4.652	4.662	4.208	4.507

.....
Tabel B.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

Bijlage C Verkeersprestatie

Tabel C.1

Prognose verkeersprestatie (2020) op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype

Wegtype	2006	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
			1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0,0	0,0	225,8	221,2	256,4	98,0	99,4
Autosnelweg 2x2	1.450,1	1.521,6	1.611,3	1.609,2	1.611,9	1.529,5	1.525,3
Autosnelweg 2x3	4.210,0	4.331,1	4.479,0	4.474,1	4.415,9	4.733,7	4.746,5
Autosnelweg 2x4	883,1	1.131,0	1.127,0	1.125,0	1.127,7	1.148,1	1.144,9
Autosnelweg 2x5	181,2	335,9	414,3	413,6	414,2	378,7	377,1
Autosnelweg 2x6	58,9	56,5	57,8	57,7	57,6	246,7	247,2
Totaal	6.783,3	7.376,1	7.915,1	7.900,8	7.883,6	8.134,7	8.140,4

Tabel C.2

Prognose verkeersprestatie (2020) op het hoofdwegennet in het studiegebied per wegtype, geïndexeerd

Wegtype	2006	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
			1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2, nieuw profiel	-	-	-	-	-	-	-
Autosnelweg 2x2	95	100	106	106	106	101	100
Autosnelweg 2x3	97	100	103	103	102	109	110
Autosnelweg 2x4	78	100	100	99	100	102	101
Autosnelweg 2x5	54	100	123	123	123	113	112
Autosnelweg 2x6	104	100	102	102	102	437	438
Totaal	92	100	107	107	107	110	110

Tabel C.3

Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype

Wegtype	2006	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
			1a	1b	1c	2a	2b
50 km/u	2.874,3	3.240,0	3.228,8	3.230,2	3.231,8	3.212,7	3.175,4
70 km/u	296,2	432,8	441,1	441,0	440,1	433,9	429,7
80 km/u	1.904,0	2.693,0	2.544,8	2.541,4	2.556,2	2.530,3	2.502,2
100 km/u	450,9	636,1	640,0	643,7	637,9	643,5	656,6
Totaal	5.525,4	7.001,9	6.854,8	6.856,3	6.866,0	6.820,5	6.763,8

Tabel C.4

Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderliggend wegennet in het studiegebied per wegtype, geïndexeerd

Wegtype	2006	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
			1a	1b	1c	2a	2b
50 km/u	89	100	100	100	100	99	98
70 km/u	68	100	102	102	102	100	99
80 km/u	71	100	94	94	95	94	93
100 km/u	71	100	101	101	100	101	103
Totaal	79	100	98	98	98	97	97

Tabel C.5

Prognose verkeersprestatie (2020) op de A4 Knooppunt Ypenburg-Delft

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	51,2	118,5	118,2	114,6	40,7	39,5
Autosnelweg 2x3	132,4	187,6	187,4	184,5	116,0	115,4
Autosnelweg 2x4	59,8	72,3	71,8	71,1	48,2	48,0
Totaal	243,4	378,3	377,5	370,2	204,9	202,9

Tabel C.6

Prognose verkeersprestatie (2020) op de A4 Delft-knooppunt Kethelplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0,0	221,4	219,5	254,6	0,0	0,0
Autosnelweg 2x3	0,0	82,3	81,1	9,6	0,0	0,0
Totaal	0,0	303,6	300,6	264,2	0,0	0,0

Tabel C.7

Prognose verkeersprestatie (2020) op de A13 Knooppunt Ypenburg-Doenkade

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	0,0	0,0	0,0	0,0	137,7	135,3
Autosnelweg 2x3	528,0	518,2	518,8	527,3	470,5	467,1
Autosnelweg 2x4	61,0	55,7	55,9	58,6	123,4	121,9
Autosnelweg 2x5	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0	106,5
Autosnelweg 2x6	0,0	0,0	0,0	0,0	114,3	114,1
Totaal	589,0	573,9	574,7	585,9	953,9	944,9

Tabel C.8

Prognose verkeersprestatie (2020) op de A13 Doenkade-knooppunt Kleinpolderplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x3	151,0	149,7	149,7	152,1	155,6	156,3
Autosnelweg 2x4	34,0	30,5	30,7	32,7	0,0	0,0
Totaal	185,0	180,2	180,4	184,7	155,6	156,3

Tabel C.9

Prognose verkeersprestatie (2020) op de A13/16 Doenkade-knooppunt Terbregseplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x3	0,0	0,0	0,0	0,0	491,3	527,8
Totaal	0,0	0,0	0,0	0,0	491,3	527,8

Tabel C.10

Prognose verkeersprestatie (2020) op
de A20 Westerlee-knooppunt
Kethelplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	270,0	238,8	237,9	243,4	254,7	254,8
Autosnelweg 2x3	31,7	30,5	30,3	30,9	31,1	31,5
Autosnelweg 2x4	25,0	12,9	12,3	12,0	24,3	24,6
Autosnelweg 2x5	0,0	11,7	11,8	12,1	0,0	0,0
Totaal	326,7	293,9	292,2	298,4	310,1	310,8

Tabel C.11

Prognose verkeersprestatie (2020) op
de A20 Knooppunt Kethelplein-
knooppunt Kleinpolderplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	5,0	14,3	14,7	14,7	4,8	4,8
Autosnelweg 2x3	224,7	195,6	202,1	202,1	236,6	238,4
Totaal	229,7	209,9	216,8	216,8	241,3	243,2

Tabel C.12

Prognose verkeersprestatie (2020) op
de A20 Knooppunt Kleinpolderplein-
knooppunt Terbregseplein

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	31,1	32,4	32,4	32,1	21,0	37,7
Autosnelweg 2x3	251,1	250,3	249,6	250,2	233,2	229,5
Autosnelweg 2x4	62,3	60,9	61,0	60,9	52,9	53,2
Totaal	344,5	343,7	343,0	343,2	307,1	320,5

Bijlage D 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 D.1 en D.2 zijn deze verschillen weergegeven.

Tabel D.1

Totaal aantal ongevallen en aantal ongevallen op het HWN 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 D.2

Totaal aantal ongevallen en aantal ongevallen op het OWN 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

Vooral op het OWN is er een relatief groot verschil tussen het totale aantal ongevallen en het toewijsbare aantal ongevallen. De reden hiervoor is dat in het NWB bij de OWN-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 A 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 HWN 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 D.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 D.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 D.3
Risicocijfers hoofdwegennet

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2005-2007)	Verkeersprestatie 2006 (x1 mln. voertuigkm)	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	nvt

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 SWOV⁹. 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 D.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 D.4
Risicocijfers OWN

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2005-2007)	Verkeersprestatie 2006 (in mln. voertuigkm)	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	nvt

⁹ Website SWOV, http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.htm

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 E.1 en E.2 worden deze getallen aangegeven voor onderliggend- en hoofdwegennet. 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 hoofdwegennet. Gedeeld door 506 ernstige ongevallen geeft dit een verhouding van 0,05 dode per ernstige 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 hoofdwegennet hoger te zijn dan op het OWN. Vooral het aantal dodelijke slachtoffers en overige gewonden ligt beduidend hoger. Meest voor de hand liggende verklaring is de hogere snelheid op het hoofdwegennet waardoor de gevolgen van een ongeval ernstiger zijn.

Tabel E.1
Aantal slachtoffers in verhouding tot een ernstig ongeval op het HWN 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 E.2

Aantal slachtoffers in verhouding tot een ernstig ongeval op het OWN 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 E.3.

Tabel E.3

Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

Slachtofferernst	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Doden	6,8	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
Ziekenhuisslachtoffers	73,7	80,0	79,8	79,9	80,0	80,0
Overige gewonden	292,9	317,8	317,2	317,5	317,6	317,6
Totaal	373,4	405,2	404,4	404,8	405,0	405,0

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 (31-32 slachtoffers) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

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 E.2 gebruikt. Omdat de gebruikte verhoudingscijfers voor alle varianten gelijk zijn, laten de cijfers in tabel E.4 hetzelfde patroon zien als bij de ernstige ongevallen (zie paragraaf 7.4).

Tabel E.4

Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het studiegebied per alternatief en variant (2020)

Slachtofferernst	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Doden	47,3	46,9	46,9	46,9	46,6	46,1
Ziekenhuisslachtoffers	511,3	506,1	506,3	506,8	503,6	498,1
Overige gewonden	2.030,9	2.010,4	2.011,0	2.013,0	2.000,4	1.978,4
Totaal	2.589,6	2.563,4	2.564,1	2.566,7	2.550,6	2.522,6

Bijlage F 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 volgende tabellen is het aantal ernstige ongevallen per wegvak weergegeven, uitgesplitst naar wegtype. Per wegvak wordt een korte toelichting gegeven.

Tabel F.1
Prognose ernstige ongevallen op de A4 Knooppunt Ypenburg-Delft (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	0,9	2,2	2,2	2,1	0,7	0,7
Autosnelweg 2x3	1,0	1,4	1,3	1,3	0,8	0,8
Autosnelweg 2x4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
Totaal	2,3	4,0	4,0	3,9	1,9	1,9

Het aantal ongevallen op de A4 Knooppunt Ypenburg-Delft stijgt het sterkst bij de A4-varianten. Dit is ook begrijpelijk aangezien dit wegvak dan niet meer eindigt bij Delft, maar een doorlopende verbinding krijgt richting knooppunt Kethelplein. In de A13+A13/16-varianten wordt dit wegvak minder gebruikt en dat is terug te zien in het lagere aantal ernstige ongevallen.

Tabel F.2
Prognose ernstige ongevallen op de A4 Delft-knooppunt Kethelplein (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2, nieuw profiel	0,0	2,6	2,6	3,0	0,0	0,0
Autosnelweg 2x3	0,0	0,6	0,6	0,1	0,0	0,0
Totaal	0,0	3,2	3,2	3,1	0,0	0,0

Het wegvak A4 Delft-knooppunt Kethelplein bestaat niet in de autonome ontwikkeling en wordt alleen aangelegd in de A4-varianten. Dit is ook terug te zien in het aantal ernstige ongevallen, dat alleen in deze varianten voorkomt. De verschillen tussen de varianten zijn klein. Bij variant 1c wordt de oostelijke rijbaan richting Delft uitgevoerd met twee rijstroken, waardoor de verdeling van het aantal ernstige ongevallen bij deze variant afwijkt van de varianten 1a en 1b.

Tabel F.3

Prognose ernstige ongevallen op de
A13 Knooppunt Ypenburg –
Doenkade (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
Autosnelweg 2x3	3,8	3,7	3,7	3,8	3,4	3,4
Autosnelweg 2x4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Autosnelweg 2x5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Autosnelweg 2x6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
Totaal	4,2	4,1	4,1	4,2	7,2	7,2

De A13 tussen knooppunt Ypenburg en de aansluiting Doenkade wordt in de autonome ontwikkeling intensief gebruikt. Bij de aanleg van de A4 neemt de verkeersprestatie licht af.

Bij de A13+A13/16-varianten wordt dit gebruik, vanwege de verbreding van de A13, juist groter. Dit zorgt voor een toename van het aantal ernstige ongevallen.

Tabel F.4

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

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Autosnelweg 2x4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
Totaal	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1

De belasting van de A13 Doenkade-knooppunt Kleinpolderplein is bij de A4-varianten nagenoeg gelijk aan de autonome ontwikkeling. Het aantal ernstige ongevallen is daarom gelijk.

Bij de A13+A13/16-varianten neemt de belasting af, omdat een deel van het verkeer gebruik maakt van de nieuwe A13+A13/16-verbinding. Dit leidt tot een daling van het aantal ernstige ongevallen.

Tabel F.5

Prognose ernstige ongevallen op de
A13/16 Doenkade – knooppunt
Terbregseplein (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,8
Totaal	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,8

De A13/16, de verbinding tussen de Doenkade en knooppunt Terbregseplein bestaat alleen bij de varianten 2a en 2b. Om die reden is er alleen bij de A13+A13/16-varianten sprake van ernstige ongevallen. Het aantal ongevallen ligt bij variant 2b hoger, omdat meer verkeer van deze verbinding gebruik maakt. De reden hiervoor is dat de verbinding bij variant 2b aansluitingen op het OWN heeft, waardoor ook het verkeer van het omliggende gebied van de A13/16 gebruik kan maken.

Tabel F.6

Prognose ernstige ongevallen op de A20 Westerlee-knooppunt Kethelplein (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	4,9	4,3	4,3	4,4	4,6	4,6
Autosnelweg 2x3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Autosnelweg 2x4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Autosnelweg 2x5	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Totaal	5,3	4,7	4,7	4,8	5,0	5,0

De A20 tussen Westerlee en knooppunt Kethelplein wordt vooral bij de A4-varianten minder gebruikt. Verkeer vanuit het westen van Den Haag rijdt nu niet langer door het Westland en de A20 richting Rotterdam, maar gebruikt de A4. Ook bij de A13+A13/16-varianten is een afname van het aantal ernstige ongevallen te zien. De reden hiervoor is dat de verbreding van de A13 het aantrekkelijker maakt om vanuit Den Haag via de A13 naar Rotterdam te rijden, dan via de A20.

Tabel F.7

Prognose ernstige ongevallen op de A20 Knooppunt Kethelplein-knooppunt Kleinpolderplein (2020)

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1
Autosnelweg 2x3	1,6	1,4	1,5	1,5	1,7	1,7
Totaal	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8

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. Bij A13+A13/16-varianten neemt het aantal ongevallen licht toe.

Tabel F.8

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

Wegtype	Ref. 2020	Alternatief A4 Delft-Schiedam			Alternatief A13+A13/16	
		1a	1b	1c	2a	2b
Autosnelweg 2x2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,7
Autosnelweg 2x3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7
Autosnelweg 2x4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Totaal	2,8	2,8	2,8	2,8	2,4	2,7

Het aantal ernstige ongevallen op de A20 tussen de knooppunten Kleinpolderplein en Terbregseplein is bij de A4-varianten gelijk aan de autonome ontwikkeling. Bij de A13+A13/16-varianten is een daling te zien. De reden hiervoor is dat een deel van het verkeer op de A20 verschuift naar de nieuwe A13/16. Bij variant 2a is dit effect het grootst, omdat de A13/16 bij deze variant geen aansluitingen heeft en daardoor voor een vlotte verbinding tussen de A13 en A16 zorgt.

Bijlage G Verklarende woordenlijst

.....

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

Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, werkt voor u aan droge voeten, voldoende schoonwater, vlot en veilig verkeer over de weg en water en bruikbare en betrouwbare informatie. www.rijkswaterstaat.nl

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (november 2007)
Telefoon: 0800-8002 (gratis)
Website: www.rijkswaterstaat.nl/a4delftschiedam

