



**Bijlage 7 bij het MER  
Verkeersveiligheid**

Opsteller	Patrick Broeren	11 juni 2010
-----------	-----------------	--------------

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
Samenvatting.....	5
1 Inleiding .....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Plangebied.....	9
1.3 Doelstelling .....	9
1.4 Integraal Plan .....	11
1.5 Doel van dit rapport .....	11
1.6 Leeswijzer.....	11
2 Wettelijk- en beleidskader .....	13
2.1 Inleiding .....	13
2.2 Wettelijk kader .....	13
2.3 Beleidskader.....	13
3 Werkwijze en uitgangspunten .....	15
3.1 Inleiding .....	15
3.2 Uitgangspunten .....	16
4 Beoordelingskader .....	19
4.1 Inleiding .....	19
4.2 Onderzoeksmethode .....	19
5 Referentiesituatie .....	21
5.1 Inleiding .....	21
5.2 Huidige situatie .....	21
5.2.1 Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet .....	21
5.2.2 Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet .....	23
5.2.3 Ontwikkeling ongevallen op het onderzoekstraject .....	23
5.2.4 Ontwikkeling slachtoffers op het onderzoekstraject .....	25
5.2.5 Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegennet .....	26
5.2.6 Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet .....	27
5.2.7 Risicocijfers voor effectbepaling .....	28
5.3 Referentiesituatie (2026).....	30
5.3.1 Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet .....	30
5.3.2 Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet .....	31
5.4 Conclusie.....	31
6 Effectbeschrijving en –beoordeling .....	33
6.1 Inleiding .....	33
6.2 Effectscores.....	33
6.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet.....	34
6.4 Effectbeschrijving onderliggend wegennet.....	35
7 Leemten in kennis en evaluatie.....	37
7.1 Inleiding .....	37
7.2 Leemten in kennis .....	37
7.3 Aanzet tot een evaluatieprogramma .....	37
Bijlage A: Kaarten referentiesituatie .....	39
Bijlage B: Ongevallen huidige situatie per wegtype .....	41
Bijlage C: Verkeersprestatie .....	43
Bijlage D: Risicocijfers .....	45
Bijlage E: Begrippen .....	47
Bijlage F: Literatuur en bronnen .....	49
Bijlage G: Uitgangspuntennotitie .....	51



## Samenvatting

### **Aanleiding**

De huidige situatie op en rond de A2-passage Maastricht vraagt dringend om een duurzame oplossing. De beperkte capaciteit van het bestaande verkeerssysteem met de aanwezige verkeersregelinstallaties zorgt voor files en doorstromingsproblemen op de doorgaande route A2/E25. Dit leidt ook tot steeds meer problemen op het aansluitende regionale en stedelijk hoofdwegennet, hetgeen nadelig is voor de eenzijdige en daardoor kwetsbare bereikbaarheid van de Maastrichtse regio.

De hoge verkeersbelasting en het sluipverkeer veroorzaken tevens aanzienlijke leefbaarheidsproblemen in de langs de A2-passage liggende buurten. Het gaat daarbij om meer dan alleen technische milieuaspecten (zoals geluid en luchtkwaliteit) en de verkeersveiligheid. Door de toenemende verkeersbelasting wordt de A2-passage een onneembare barrière in de stad. Dit bemoeilijkt het in stand houden of verbeteren van stedelijke relaties en functies en belemmert de noodzakelijke stedelijke vernieuwing van de aangrenzende buurten.

### **Beleidskader**

De Nota Mobiliteit vormt het belangrijkste beleidskader voor dit project. De Nota Mobiliteit geeft de hoofdlijnen van het nationale verkeers- en vervoersbeleid voor de komende decennia. Hierin zijn ambities opgenomen voor de mate van mobiliteit, bereikbaarheid en betrouwbaarheid op het Nederlandse verkeersnetwerk. Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten zoals de planstudie A2 Maastricht 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. Als gevolg hiervan ontbreekt een kwantitatief toetsingskader voor de beschreven alternatieven. Deze situatie doet zich niet alleen bij dit project voor, maar bij alle weginfrastructurele projecten.

### **Werkwijze**

Voor het aspect verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in de Trajectnota/milieu-effectrapportages beschreven in de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' [1]. Deze Handleiding is in 2008 in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) opgesteld. Door de Programmadirectie Projecten Droog (PDPD) is op 10 oktober 2008 een goedgekeurde versie van de Handleiding beschikbaar gesteld aan de Regionale Diensten van Rijkswaterstaat, welke als leidraad is gebruikt.

De Handleiding beschrijft een methodiek voor het prognosticeren van het aantal ernstige ongevallen. Dit maakt het mogelijk om het verkeersveiligheidsniveau tussen de referentiesituatie en projectsituatie te vergelijken. De prognose van het aantal ernstige ongevallen gebeurt op basis van de verdeling van de verkeersprestatie over de verschillende wegtypen.

Voor het beoordelingscriterium ernstige ongevallen en daarvan afgeleid het aantal slachtoffers zijn de effecten van twee situaties tegen elkaar afgewogen:

#### **Referentiesituatie:**

Handhaven van de weg zonder wegaanpassing en waarbij rekening wordt gehouden met de autonome ontwikkeling tot 2026.

## Verkeersveiligheid

### *Projectsituatie:*

Min of meer geordend van noord naar zuid zijn de belangrijkste onderdelen van de A2 Passage Maastricht (ten aanzien van de weginfrastructuur):

- volledige verknoping van de rijkswegen A2 en A79;
- een nieuwe verbindingsweg tussen A2/A79 en bedrijventerrein Beatrixhaven;
- veel verkeerscapaciteit wordt onder de grond afgewikkeld in een gestapelde tunnel met 2x2 tunnelbuizen over een lengte van 2,3 kilometer;
- over de lengte-as van de tunnel wordt een langgerekte bomenlaan aangelegd, die alleen toegankelijk is voor bestemmingsverkeer;

### *Huidige situatie*

Voor de beschrijving van de huidige situatie is allereerst de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers in het invloedsgebied tussen 2004 en 2008 in kaart gebracht.

De slachtofferongevallen laten op het hoofdwegennet tussen 2004 en 2006 een licht dalende tendens zien. In 2007, alsmede in 2008, is er echter een flinke stijging te zien ten opzichte van 2006. Het absolute aantal ernstige ongevallen is beperkt, wat makkelijk leidt tot negatieve/positieve uitschieters. 2007 is een duidelijke negatieve uitschieter. Conclusies trekken over de ontwikkeling van het aantal ernstige ongevallen is statistisch gezien behoorlijk lastig door de lage aantallen.

De slachtofferongevallen, inclusief de ernstige ongevallen, op het onderliggend wegennet zijn over de beschouwde periode redelijk constant.

Het gemiddelde aantal ernstige ongevallen van de laatste drie jaar aan beschikbare ongevallen data (2006-2008) is gebruikt om per wegtype de risicocijfers te bepalen. Deze risicocijfers zijn vervolgens gebruikt om het aantal ernstige ongevallen en daarvan afgeleid het aantal slachtoffers in de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) en projectsituatie te prognosticeren.

### *Autonome ontwikkeling*

Tot 2026 neemt de verkeersprestatie toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend als voor het hoofdwegennet. Door toepassing van de methode uit de Handleiding leidt dit tot een toename van het aantal ernstige ongevallen op zowel het onderliggend wegennet als op het hoofdwegennet.

Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de beschreven methodiek uit de Handleiding tot doel heeft alternatieven in de Trajectnota/milieu-effectrapportage fase onderling met elkaar te vergelijken. De prognoses voor 2026 kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie. Dit komt doordat in de methodiek het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 2026. In werkelijkheid zal er in de periode tussen 2008 en 2026 sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid zoals bijvoorbeeld verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. Deze zijn niet verdisconteerd in de huidige risicocijfers en dus niet meegenomen in de berekening. De reden hiervoor is dat niet bekend is wat het precieze effect van de autonome ontwikkeling zal zijn.

Vergelijking van de prognoses in 2026 met de werkelijke aantallen van 2008 leidt daardoor tot een scheve vergelijking. In de praktijk kan het werkelijke effect (in 2026) daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.

## Verkeersveiligheid

### Effectbeoordeling

In onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige ongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Deze zijn met behulp van de beoordelingsmethodiek, vertaald tot de tabel 'Effectscores projectsituatie'.

Tabel S1 Prognose ernstige ongevallen referentiesituatie en projectsituatie

Criterium	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	13	12
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	40	38

Tabel S.2 Effectscore projectsituatie

Criterium	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0/+
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	0/+
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>0/+</b>

De projectsituatie heeft met een afname van één ernstig ongeval een neutraal tot licht positief effect op het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet. Ook voor de ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet is het effect van de projectsituatie met een afname van twee ernstige ongevallen neutraal tot licht positief. Per saldo wordt een neutrale / licht positieve beoordeling toegekend.

De belangrijkste conclusie betreft het onderzoekstraject. De wegaanpassing heeft tot gevolg dat de verkeersprestatie stijgt. Echter het dwarsprofiel kent in de projectsituatie een beduidend lager risicocijfer als gevolg van de nieuwe inrichting. Er gaat dus meer verkeer rijden over relatief veiligere wegtypen. Het aantal ernstige ongevallen daalt zelfs, ondanks de toegenomen verkeersprestatie.

Op het onderliggend wegennet is een afname van het aantal ernstige ongevallen te zien op alle wegtypen, uitgezonderd van de toe- en afritten. Deze afname is gevolg van een daling in de verkeersprestatie. Er treedt een duidelijke verschuiving op van de verkeersstromen van het onderliggend wegennet naar de meer veiligere wegtypen van het hoofdwegennet.

Het totaal beschouwend wordt de conclusie getrokken dat ten opzichte van de huidige situatie met de toekomstige situatie een sterke verbetering van de verkeersveiligheid bewerkstelligd wordt.





## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De A2 Maastricht is in de jaren '60 aangelegd als stadsboulevard en als onderdeel van de verbinding tussen Amsterdam en Luik. Tussen de jaren '60 en nu is het autoverkeer sterk toegenomen. Tevens vormt de A2 nu onderdeel van de internationale hoofdverbinding E25 tussen Amsterdam en Genua.

De huidige situatie op en rond de A2-passage Maastricht vraagt dringend om een duurzame oplossing. De beperkte capaciteit van het bestaande verkeerssysteem met de aanwezige verkeersregelinstallaties zorgt voor files en doorstromingsproblemen op de doorgaande route A2/E25. Dit leidt ook tot steeds meer problemen op het aansluitende regionale en stedelijk hoofdwegennet, hetgeen nadelig is voor de eenzijdige en daardoor kwetsbare bereikbaarheid van de Maastrichtse regio.

De hoge verkeersbelasting en het sluipverkeer veroorzaken tevens aanzienlijke leefbaarheidsproblemen in de langs de A2-passage liggende buurten. Het gaat daarbij om meer dan alleen technische milieuaspecten (zoals geluid en luchtkwaliteit) en de verkeersveiligheid. Door de toenemende verkeersbelasting wordt de A2-passage een onneembare barrière in de stad. Dit bemoeilijkt het in stand houden of verbeteren van stedelijke relaties en functies en belemmert de noodzakelijke stedelijke vernieuwing van de aangrenzende buurten.

### 1.2 Plangebied

Het voorliggend rapport Verkeersveiligheid heeft betrekking op het project de A2-passage Maastricht door de stad Maastricht. Zie ook afbeelding op de volgende pagina.

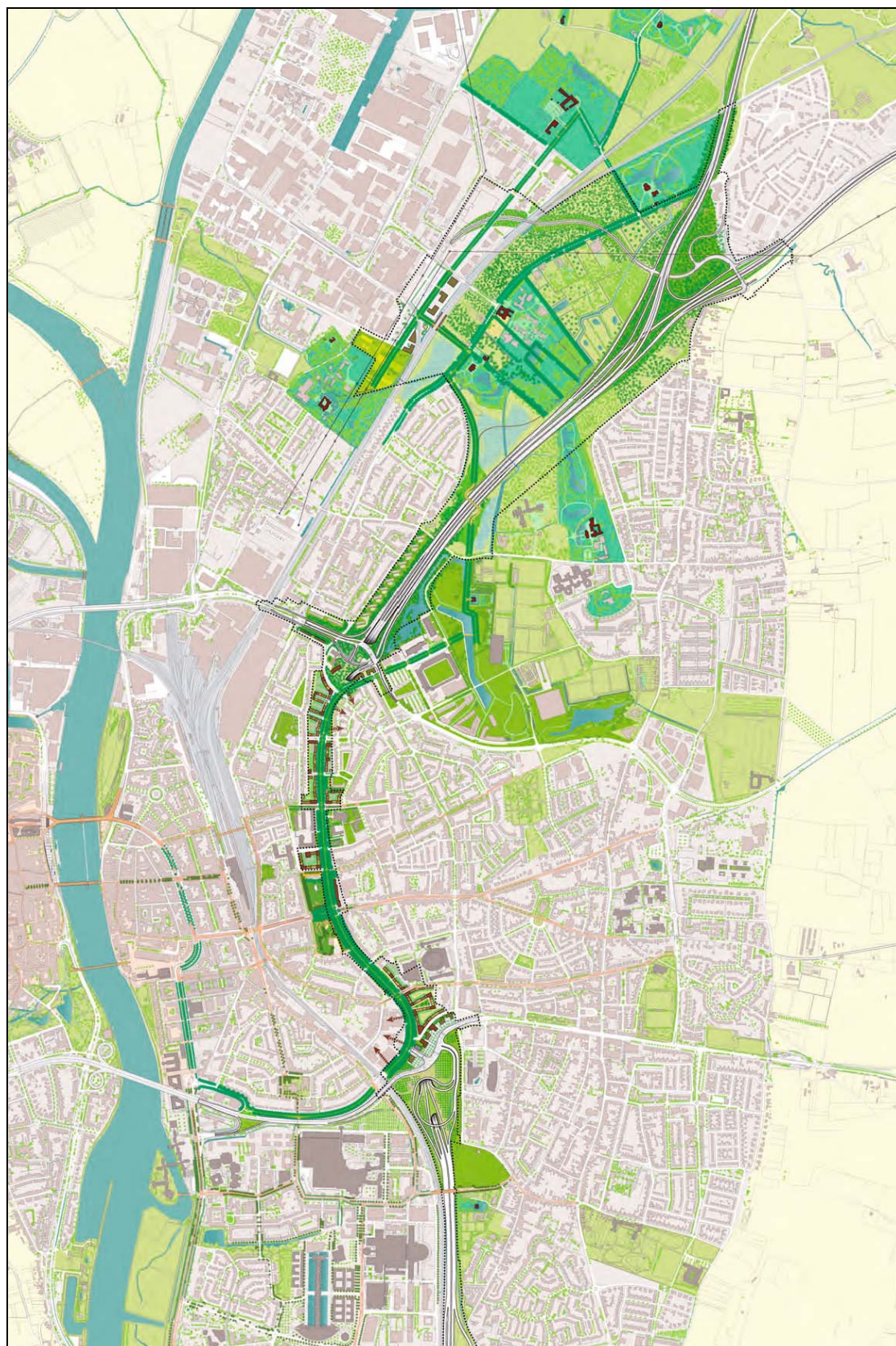
### 1.3 Doelstelling

Voor de A2 passage Maastricht zijn door de betrokken overheden (rijk, provincie, gemeenten) de volgende hoofddoelen vastgesteld:

1. verbetering van de doorstroming van het A2-gebonden verkeer naar autosnelwegkwaliteit;
2. verbetering van de bereikbaarheid van Maastricht en omgeving;
3. verbetering van het leefklimaat en de verkeersveiligheid in de langs de A2-passage liggende buurten;
4. wegnemen van de barrièrewerking van de A2-passage;
5. mogelijk maken van stedelijke vernieuwing van de langs de A2-passage liggende buurten.

Op basis van deze doelen is ervoor gekozen de rijksweg over de gehele lengte van de stadstraverse (tussen knooppunten Geusselt en Europaplein) door een tunnel te leiden. Met deze oplossing wordt een beduidende oplossing verkregen voor de stedelijke vernieuwing van de woonwijken "Wyckerpoort" en "Wittevrouwenveld". Naast het creëren van een samenhangend stedelijk gebied ontstaan mogelijkheden voor ontwikkeling van woningen, kantoren en winkelruimten.

Het noordelijk deel van de voorgestane ruimtelijke ontwikkelingen heeft betrekking op de bestaande landgoederenzone ten noordoosten van de stad Maastricht. Voor deze zone is het hoofddoel behoud en versterken van het groene karakter en de aanwezige cultuurhistorische waarden. Ook krijgt het gebied een betere verbinding met het omliggend stedelijk gebied. Op ecologisch vlak geldt "ontsnippering" als doel. Hierin speelt de gewenste vernatting van het gebied een belangrijke rol.



## 1.4 Integraal Plan

Op 25 juni 2009 heeft de Minister van V&W namens de stuurgroep A2 Maastricht bekend gemaakt dat het project A2 Maastricht gerealiseerd gaat worden door de marktpartij Avenue2. Het plan "De Groene Loper" van Avenue2 is een optimalisatie van het gekozen tunnelalternatief. Het plan omvat twee tunnels boven elkaar met een scheiding van doorgaand en bestemmingsverkeer. Op het tunneldak is de Groene Loper gesitueerd; een verkeersluwe parklaan in de stad. Deze langzaam verkeer verbinding verbindt de stad met de Landgoederenzone.

Het plan van Avenue2 en de daarbij behorende tunnelconfiguratie heeft op de aspecten doorstroming, bereikbaarheid, leefbaarheid, opheffen barrières en kansen voor de stadsontwikkeling een positieve invloed. Hiermee voldoet het aan de vooraf aan het project door partijen gestelde doelstellingen.

### De Groene Loper

De Groene Loper wordt de groene, verbindende as van Maastricht Oost. Deze stedelijke laan sluit aan op de singel- en lanenstructuur van Maastricht en omgeving. Zij vormt de verbindende route tussen stad en landschap. De Groene Loper is niet slechts het bovengrondse deel van het tunnel tracé. In het zuiden buigt de Groene Loper parallel af naar de John F. Kennedysingel en sluit hierdoor aan op Avenue Ceramique. In het noorden gaat de Groene Loper ter hoogte van Stadsentree De Geusselt over van een stedelijke laan (de parklaan) naar een langzaamverkeersroute door de Landgoederenzone. Hiermee wordt dit waardevolle buitengebied niet alleen met het oostelijke stadsdeel verbonden, maar ook met de binnenstad.

Min of meer geordend van noord naar zuid zijn de belangrijkste onderdelen van de A2 Passage Maastricht:

- volledige verknoping van de rijkswegen A2 en A79;
- een nieuwe verbindingsweg tussen A2/A79 en bedrijventerrein Beatrixhaven;
- een impuls voor de landgoederenzone onder meer door aanleg van een langzaamverkeersroute, die deze zone met de stad verbindt;
- veel verkeerscapaciteit wordt onder de grond afgewikkeld in een gestapelde tunnel met 2x2 tunnelbuizen over een lengte van 2,3 kilometer;
- de gestapelde tunnel maakt scheiding van bestemmings- en doorgaand verkeer mogelijk;
- over de lengte-as van de tunnel wordt een langgerekte bomenlaan aangelegd, die alleen toegankelijk is voor bestemmingsverkeer;
- een vastgoedplan met allure en flexibiliteit en dat aansluit bij de aanwezige kwaliteit van de omgeving. Bij Stadsentree Europaplein en Stadsentree De Geusselt zijn bijzondere functies (detailhandel en zakelijke dienstverlening) en een woontoren geprojecteerd;
- behoud van de architectonisch waardevolle Gemeenteflat aan het Koningsplein;
- groen beboste stadsentrees nabij de Hertog van Brabant (Stadsentree De Geusselt) en Prinsbisschop van Luik (Stadsentree Europaplein).

## 1.5 Doel van dit rapport

Met dit onderzoek wordt aangetoond dat de verkeersveiligheid door het plan verbetert.

## 1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het wettelijk- en beleidskader. De werkwijze en uitgangspunten worden in hoofdstuk 3 behandeld. In hoofdstuk 4 komt het beoordelingskader aan bod. In hoofdstuk 5 wordt de referentiesituatie geanalyseerd. De effectbeschrijving en –beoordeling komen in hoofdstuk 6 aan bod. Tenslotte, gaat hoofdstuk 7 in op de leemten in kennis en evaluatie.



## 2 Wettelijk- en beleidskader

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader welke direct of indirect van invloed zijn op verkeersveiligheid ten aanzien van de aanpassing of aanleg van infrastructuur.

### 2.2 Wettelijk kader

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

### 2.3 Beleidskader

Het rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Nota Mobiliteit [3] 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 [3] de afgelopen jaren verder aangescherpt. Ambities zijn vastgelegd voor het terugdringen van het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers voor de doeljaren 2010 en 2020, zie onderstaande tabel.

De doelstellingen gaan uit van een daling van het aantal doden in 2010 naar 750 en in 2020 naar 500, respectievelijk 30% en 53% ten opzichte van het jaar 2002. Voor het aantal ziekenhuisgewonden wordt gestreefd naar een daling naar 17.000 in 2010 en 12.250 in 2020, respectievelijk 7,5% en 33% ten opzichte van 2002. Deze streefwaarden betreffen heel Nederland. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden of wegen.

Tabel 3.1 Ambitie Nota Mobiliteit ten aanzien van het maximum aantal ernstige slachtoffers

Basisjaar	Doeljaar	Maximum aantal doden	Maximum aantal ziekenhuisgewonden
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 zoals de planstudie A2 Maastricht 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. Als gevolg hiervan ontbreekt een kwantitatief toetsingskader voor de beschreven alternatieven. Deze situatie doet zich niet alleen bij dit project voor, maar bij alle weginfrastructurele projecten. Een kwalitatieve eis is wel dat projecten in ieder geval niet het gevolg mogen hebben dat verkeersslachtoffers toenemen. Daarnaast geldt dat er voor het jaar 2026, het planjaar voor deze studie, geen beleid is geformuleerd.



## 3 Werkwijze en uitgangspunten

### 3.1 Inleiding

Voor het aspect verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten in de Trajectnota/milieueffectrapportages beschreven in de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' [1]. Deze Handleiding is in 2008 in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) opgesteld. Door de Programmadirectie Projecten Droog (PDPD) is op 10 oktober 2008 een goedgekeurde versie van de Handleiding beschikbaar gesteld aan de Regionale Diensten van Rijkswaterstaat, welke als leidraad is gebruikt bij het opstellen van dit rapport.

*Methodiek volgens 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER'*

De methodiek uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' [1] bestaat uit acht stappen en is als volgt beschreven:

1. **Verzamelen basisgegevens.** In deze stap worden de basisgegevens verzameld, benodigd voor de verkeersveiligheidsmethodiek. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kerncijfers, ontwerptekeningen en ongevalgegevens.
2. **Bepalen verkeersveiligheidsinvloedsgebied.** Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid. Het invloedsgebied dat binnen de Trajectnota/milieueffectrapport 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 risicocijfer voor prognose.** Om de verkeersveiligheid per alternatief in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste risicocijfers. In deze stap wordt op basis van het wegtype bepaald welk risicocijfer wordt gebruikt voor de berekening in stap 5.
5. **Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatieven.** Vergelijkbaar als stap 3, worden in deze stap voor de referentiesituatie (toekomstige situatie zonder ontwikkeling project) en per mogelijk alternatief de verkeersveiligheidspositie en -effecten bepaald met behulp van de verkeersprestatie en de risicocijfers.
6. **Risico beïnvloedende factoren.** Op basis van een set van relevante kenmerken worden per alternatief de risico beïnvloedbare factoren onderzocht en beschreven.
7. **Effectbeschrijving.** Op basis van de uitkomsten van stap 5 en 6 worden mogelijke alternatieven vergeleken met de referentiesituatie en onderling met elkaar vergeleken zodat inzicht ontstaat in de voor verkeersveiligheid meest optimale alternatief.
8. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij de Trajectnota/milieueffectrapport wordt gevoegd. De vergelijking van de alternatieven wordt opgenomen in de Trajectnota/milieueffectrapport.

Het voorliggende rapport is het rapport dat bij stap 8 is genoemd. Een uitgebreide beschrijving van deze stappen staat beschreven in de Handleiding. In deze rapportage is bij stap 6 afgeweken van de door de Programmadirectie Projecten Droog (PDPD) vastgestelde versie van de Handleiding. De afwijkingen zijn bij deze stappen beschreven. Deze afwijkingen hebben echter geen effect op de uitkomsten van de effectbeschrijving. In de volgende paragraaf wordt per stap ingegaan op de projectspecifieke uitgangspunten voor deze studie.

## 3.2 Uitgangspunten

### Stap 1: Basisgegevens

Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over de periode 2004-2008. Ongevalgegevens over het jaar 2009 waren nog niet beschikbaar ten tijde van het opstellen van dit rapport. Hiervan worden de drie meest recente jaren, de periode 2006-2008, gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen. Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal ernstige ongevallen en de verkeersprestatie (de totale afstand die door alle voertuigen in een bepaalde tijdsperiode is afgelegd). Het is dus een maat voor de onveiligheid van een weg of gebied.

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.

De basis voor de verkeersgegevens in de huidige situatie is het basisjaar in het verkeersmodel A2 PM Model. Om een zo recent mogelijk risicocijfer te kunnen berekenen, zijn de verkeersgegevens uit het basisjaar van het verkeersmodel (2004) opgehoogd naar 2008 op basis van de Maandelijkse Telpuntenrapportage-punten langs de A2 en A79. 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 berekeningen en resultaten van deze stap zijn beschreven in bijlage C.

### Stap 2: Verkeersveiligheid invloedsgebied

Het invloedsgebied is verdeeld in het hoofdwegennet, het onderliggend wegennet en het tracé van de A2 waar de wegaanpassing wordt gerealiseerd. De afbakening van het invloedsgebied is bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit van 2.500 mv/etmaal in de referentiesituatie hebben en bij de projectsituatie een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie, zie bijlage A. In deze bijlage is tevens een detailkaart opgenomen welke wegen (uit het verkeersmodel) zijn opgenomen in het invloedsgebied.

Figuur 4.1 Invloedsgebied A2 Maastricht





## Verkeersveiligheid

### **Stap 3: Huidige situatie**

Met de basisgegevens, zoals uiteengezet onder stap 1, wordt de huidige situatie (2008) van het invloedsgebied beschreven voor wat betreft verkeersintensiteiten, ontwikkeling ongevallen en slachtoffers.

### **Stap 4: Risico**

De methodiek gaat ervan uit dat alternatieven worden vergeleken op basis van een geprognosticeerd aantal ernstige ongevallen in het prognosejaar. Dit prognosticeren vindt plaats op basis van de verkeersprestatie en risicocijfers. De verkeersprestatie is een 'gegeven'. De keuze voor het risicocijfer bepaalt dus in grote mate hoe het aantal geprognosticeerde ernstige ongevallen wordt berekend. Deze keuze is daarom essentieel in het proces. De keuze voor het risicocijfer bestaat uit twee mogelijkheden. Enerzijds kan worden gekozen voor het risicocijfer uit het invloedsgebied (dat voor de huidige situatie is berekend). Anderzijds kan een landelijk (gemiddeld) risicocijfer worden gekozen.

Uitgangspunt is dat nieuwe of gereconstrueerde wegen conform de meest veilige inzichten worden aangelegd. Er wordt voor nieuwe wegen dus niet gewerkt met de regionale risicocijfers waarbij wordt uitgegaan van de huidige veiligheidspositie. Voor deze wegen wordt het landelijke risicocijfer gekozen. De landelijke risicocijfers betreffen landelijke gemiddelden die een goede afspiegeling vormen van het veiligheidsniveau van het betreffende wegtype.

### **Stap 5: Referentiesituatie en Projectsituatie**

Voor de referentiesituatie en de situatie waarbij de wegaanpassing wordt gerealiseerd, 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 risicocijfers die in stap 4 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose voor het aantal ernstige ongevallen in 2026. 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 het tracé waar de wegaanpassing wordt gerealiseerd. 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.

### **Stap 6: Risicobeïnvloedende factoren**

Naast de kwantitatieve effectbeschrijving dient conform de Handleiding een kwalitatieve beschrijving te worden gegeven van enkele risicobeïnvloedende factoren. In het ontwerptraject van de planstudie A2 Maastricht is een ontwerpverantwoording opgesteld. In dat document wordt uitgebreid stilgestaan bij de risicobeïnvloedende factoren van de wegaanpassing. In het voorliggende rapport wordt dus niet nader ingegaan op deze stap.

### **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.



## 4 Beoordelingskader

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor de verkeersveiligheidseffecten. Het beoordelingskader is afkomstig uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER', 10 oktober 2008 [1].

### 4.2 Onderzoeksmethode

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

Tabel 5.1 Beoordelingskader verkeersveiligheid

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing / norm
Verkeersveiligheid	Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet	Kwantitatief	Aantal ernstige ongevallen
	Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet	Kwantitatief	Aantal ernstige ongevallen

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

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

Het invloedsgebied is onderverdeeld in het hoofdwegennet (de rijkswegen) en het onderliggend wegennet. Gezien het feit dat de registratiegraad van ongevallen op het hoofdwegennet hoger ligt dan op het onderliggend wegennet, worden de effecten voor beide onderdelen van het invloedsgebied apart bepaald. De gebruikte informatiebronnen, onderzoeksmethode en scoringsmethodiek zijn voor beide criteria gelijk. Om die reden worden deze aspecten van beide criteria gezamenlijk beschreven.

#### *Kanttekeningen onderzoeksmethode*

De beschreven methodiek uit de Handleiding heeft tot doel alternatieven en varianten in de Trajectnota/milieueffectrapportage fase onderling met elkaar te vergelijken. De resultaten (aantal ernstige ongevallen) die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige beschikbare kennis. Doordat het prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het jaar 2026 niet worden vergeleken met de huidige situatie. Het gaat enkel om de onderlinge vergelijking van de onderzochte alternatieven (met de referentie situatie). Doordat de vergelijking met de huidige situatie niet mogelijk is, kan er niet getoetst worden aan de algemene ambitie uit de beleidsplannen.

## Verkeersveiligheid

### Scoringsmethodiek

In onderstaande tabel 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
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen van meer 6 of meer.
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen van 4 tot 6.
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal ernstige ongevallen van 2 tot 4.
0	Neutraal	Een verandering in het aantal ernstige ongevallen van minder dan 2.
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen van 2 tot 4.
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen van 4 tot 6.
---	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal ernstige ongevallen van 6 of meer.

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op absolute en relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en alternatieven wat betreft het totale aantal ernstige ongevallen. Op basis van expert judgement worden relatieve verschillen van lager dan 2 procent als neutraal beoordeeld, tussen de 2 en 5 procent als licht positief/negatief, verschillen tussen de 5 en 10 procent als positief/negatief en verschillen groter dan 10 procent als zeer positief/negatief. Er wordt echter gewerkt met een absolute schaalverdeling, omdat een ernstig ongeval op het onderliggend wegennet even belangrijk wordt gevonden als een ernstig ongeval op het hoofdwegennet.

## 5 Referentiesituatie

### 5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk brengt eerst de ontwikkeling in kaart van het aspect verkeersveiligheid over de periode 2004-2008 in het invloedsgebied. Vervolgens worden de risicocijfers op basis van de huidige situatie (gemiddelde 2006-2008) bepaald. Tot slot volgt een beschrijving voor de ontwikkeling van de Referentiesituatie (2026).

### 5.2 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 invloedsgebied. Daarnaast worden, conform stap 4, de risicocijfers per wegtype bepaald. Deze risicocijfers worden gebruikt voor de effectbepaling in hoofdstuk 7. Hierbij worden het onderliggend- en hoofdwegennet apart behandeld.

#### 5.2.1 Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet

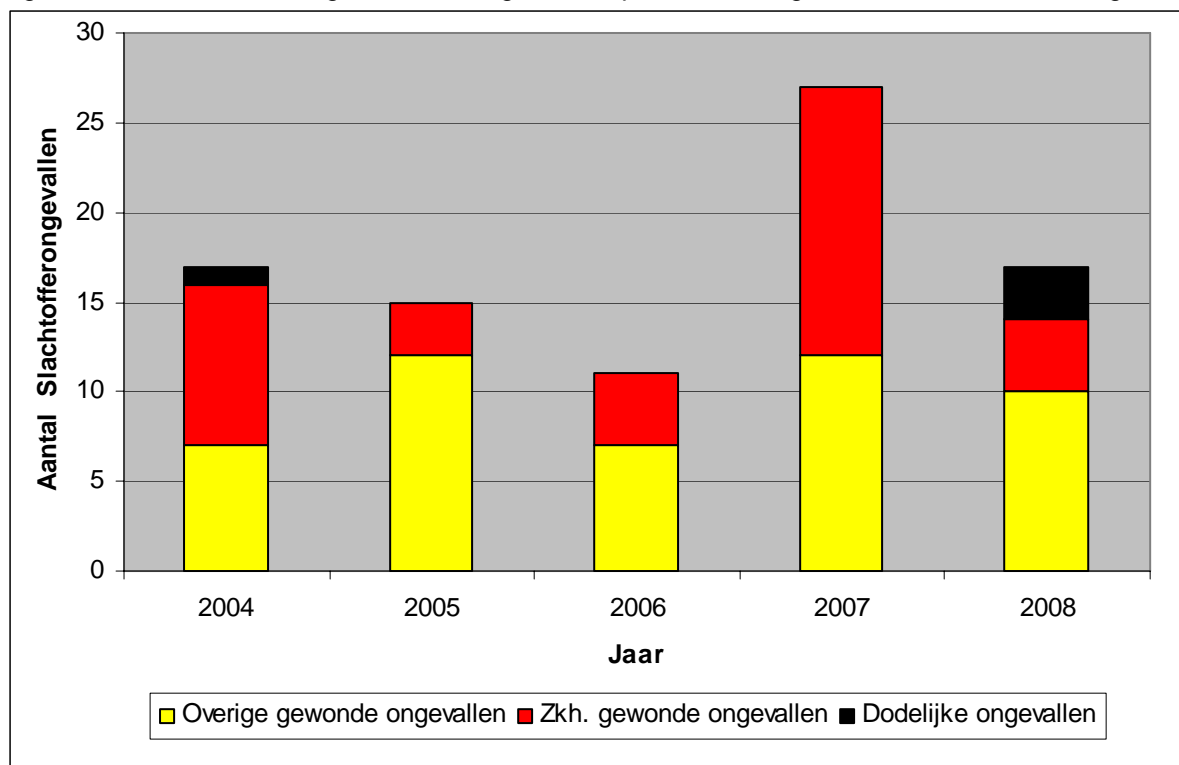
De navolgende tabel en figuur geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode 2004-2008 op het hoofdwegennet in het invloedsgebied.

De slachtofferongevallen laten tussen 2004 en 2006 een licht dalende tendens zien. In 2007, alsmede in 2008, is er echter een flinke stijging te zien ten opzichte van 2006. Het absolute aantal ernstige ongevallen is beperkt, wat makkelijk leidt tot negatieve/positieve uitschieters. 2007 is een duidelijke negatieve uitschieter. Conclusies trekken over de ontwikkeling van het aantal ernstige ongevallen is statistisch gezien behoorlijk lastig door de lage aantallen.

Het aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) is, na een stijging in 2005, redelijk constant gebleven. Echter de registratiegraad van dit type ongevallen is laag, waardoor geen conclusies verbonden kunnen worden aan de ontwikkeling hiervan.

# Verkeersveiligheid

Figuur 6.1 Ontwikkeling slachtofferongevallen op het hoofdwegenet binnen het invloedsgebied



Tabel 6.1 Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegenet binnen het invloedsgebied

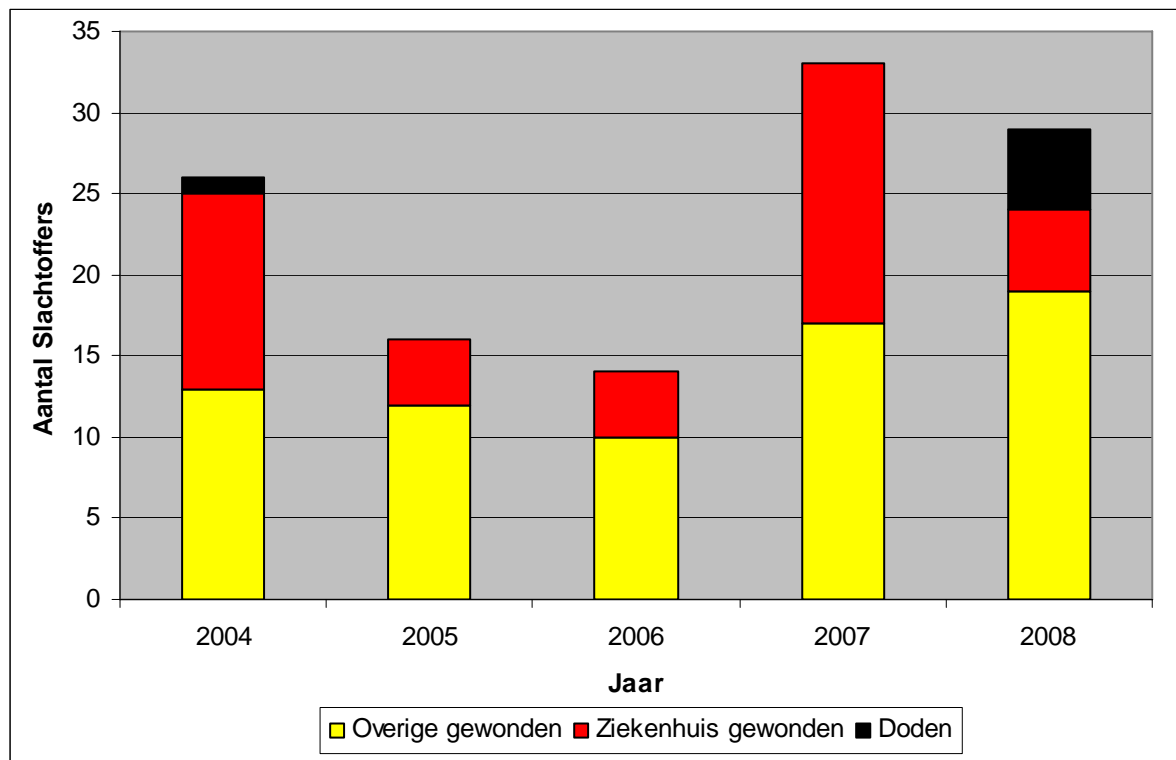
Jaar	Totaal	UMS- ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde ongevallen
			Ziekenhuis gewonde ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2004	95	78	9	1	7
2005	204	189	3	0	12
2006	199	188	4	0	7
2007	223	196	15	0	12
2008	173	156	4	3	10

## Verkeersveiligheid

### 5.2.2 Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet

De ontwikkeling van het aantal slachtoffers laat eenzelfde beeld zien als de ontwikkeling van slachtofferongevallen. Na een licht dalende tendens tussen 2004 en 2006 is een flinke stijging te zien in 2007 en 2008.

Figuur 6.2 Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied



Tabel 6.2 Ontwikkeling slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

Jaar	Totaal	Doden	Ziekenhuis gewonden	Overige gewonden
2004	26	1	12	13
2005	16	0	4	12
2006	14	0	4	10
2007	33	0	16	17
2008	29	5	5	19

### 5.2.3 Ontwikkeling ongevallen op het onderzoekstraject

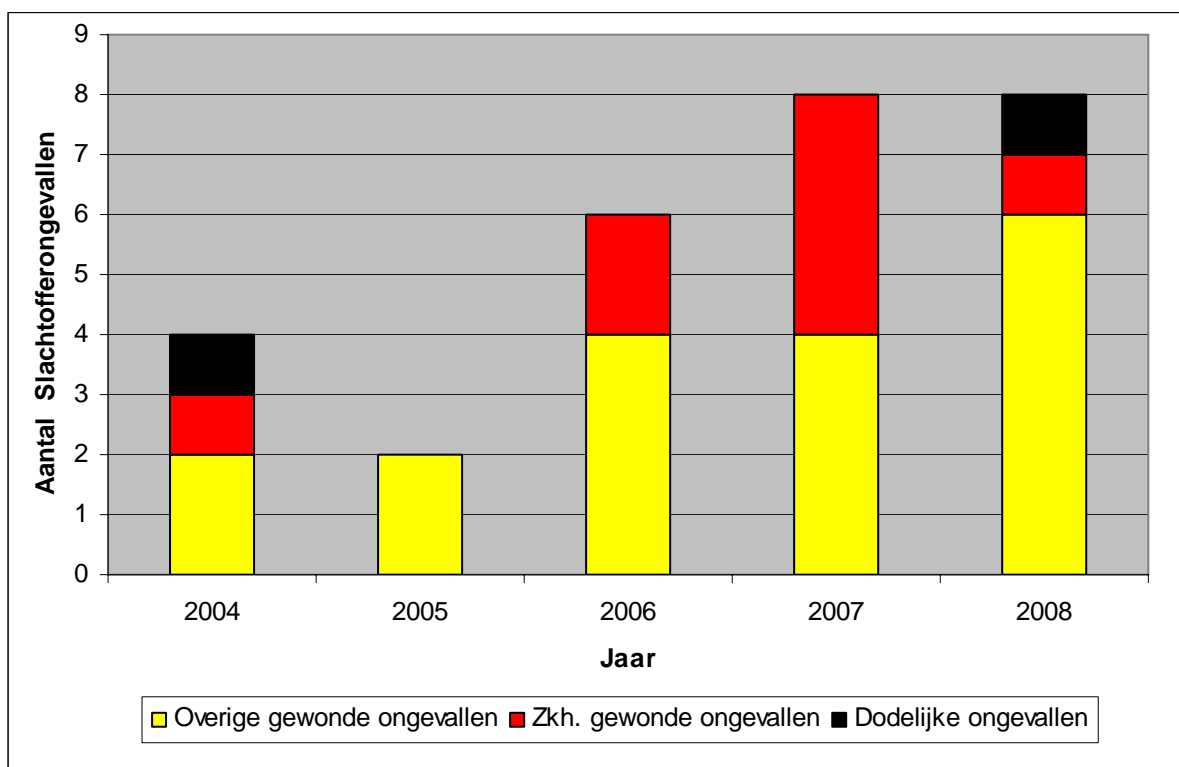
In navolgende figuur is de ontwikkeling van het aantal ongevallen over de periode 2004-2008 weergegeven voor het onderzoekstraject A2 Bunde - Oeslingerbaan. Op dit traject wordt in de projectsituatie de weg aangepast.

De slachtofferongevallen laten over de beschouwde periode een licht stijgende tendens zien. De ernstige ongevallen zijn daarbij redelijk constant met 2007 als negatieve uitschieter. De lichte stijging wordt dus veroorzaakt door de overige gewonde ongevallen.

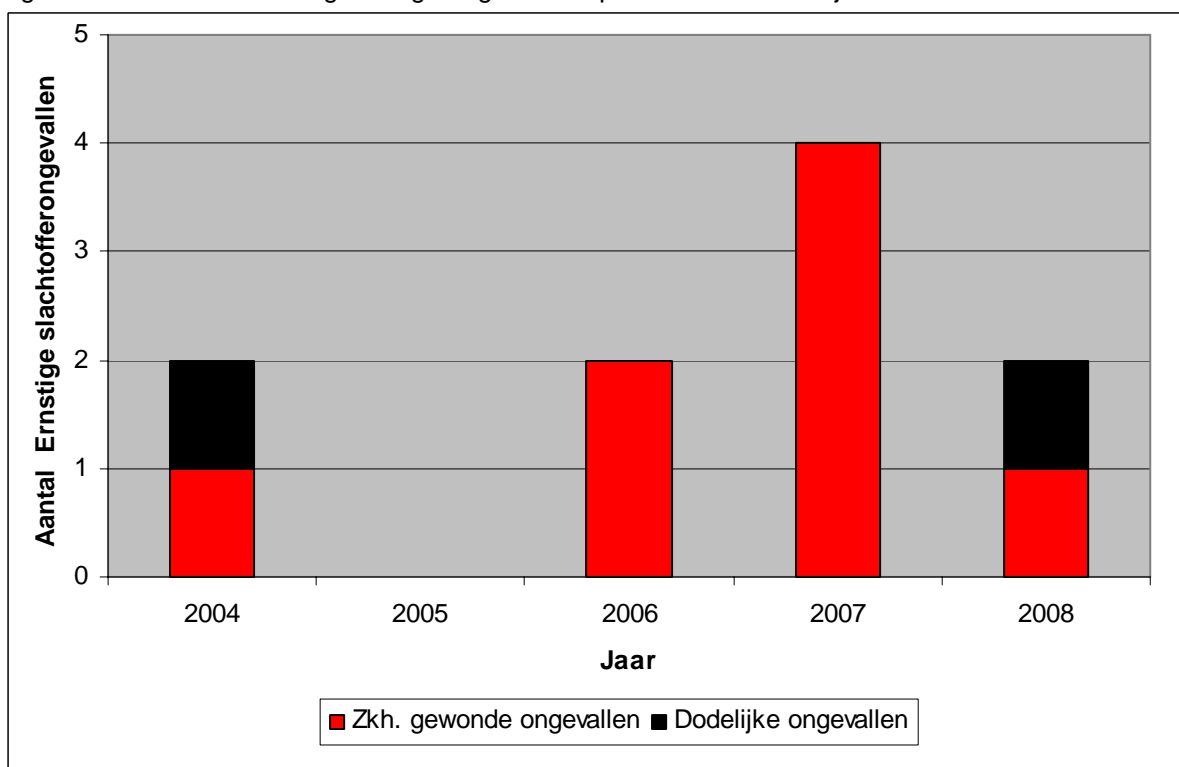
Geconcludeerd kan worden dat de verkeersveiligheid in de beschouwde periode op het onderzoekstraject redelijk gelijk is gebleven en zeker niet is toegenomen. De lage aantallen maken het lastig om een duidelijke conclusie te trekken met betrekking tot de ontwikkeling.

Figuur 6.3 Ontwikkeling slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

# Verkeersveiligheid



Figuur 6.4 Ontwikkeling ernstige ongevallen op het onderzoekstraject



Tabel 6.3 Ontwikkeling ongevallen op het onderzoekstraject

Jaar	Totaal	UMS-ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde
			Ziekenhuis	Dodelijke	
2004	4	2	1	1	2
2005	2	0	0	0	2
2006	6	4	2	0	2
2007	8	4	4	0	4
2008	8	7	1	1	1



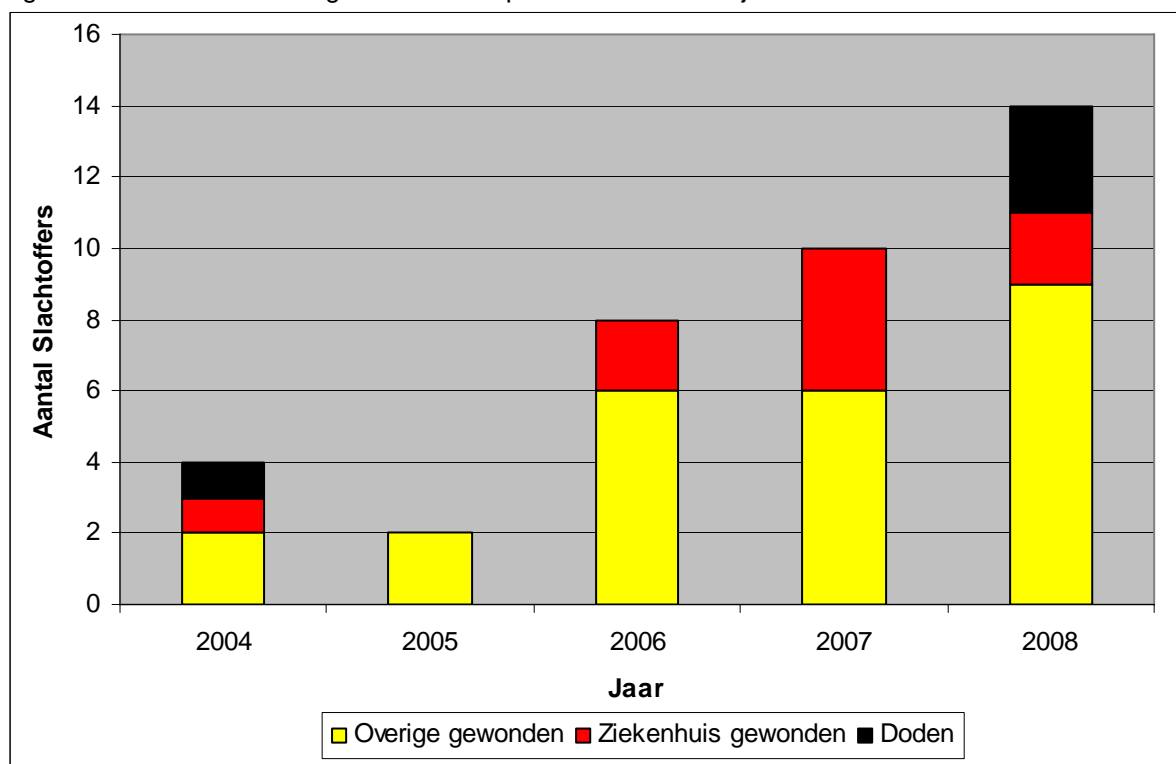
## Verkeersveiligheid

			gewonde ongevallen	ongevallen	ongevallen
2004	26	22	1	1	2
2005	60	58	0	0	2
2006	47	41	2	0	4
2007	68	60	4	0	4
2008	59	51	1	1	6

### 5.2.4 Ontwikkeling slachtoffers op het onderzoekstraject

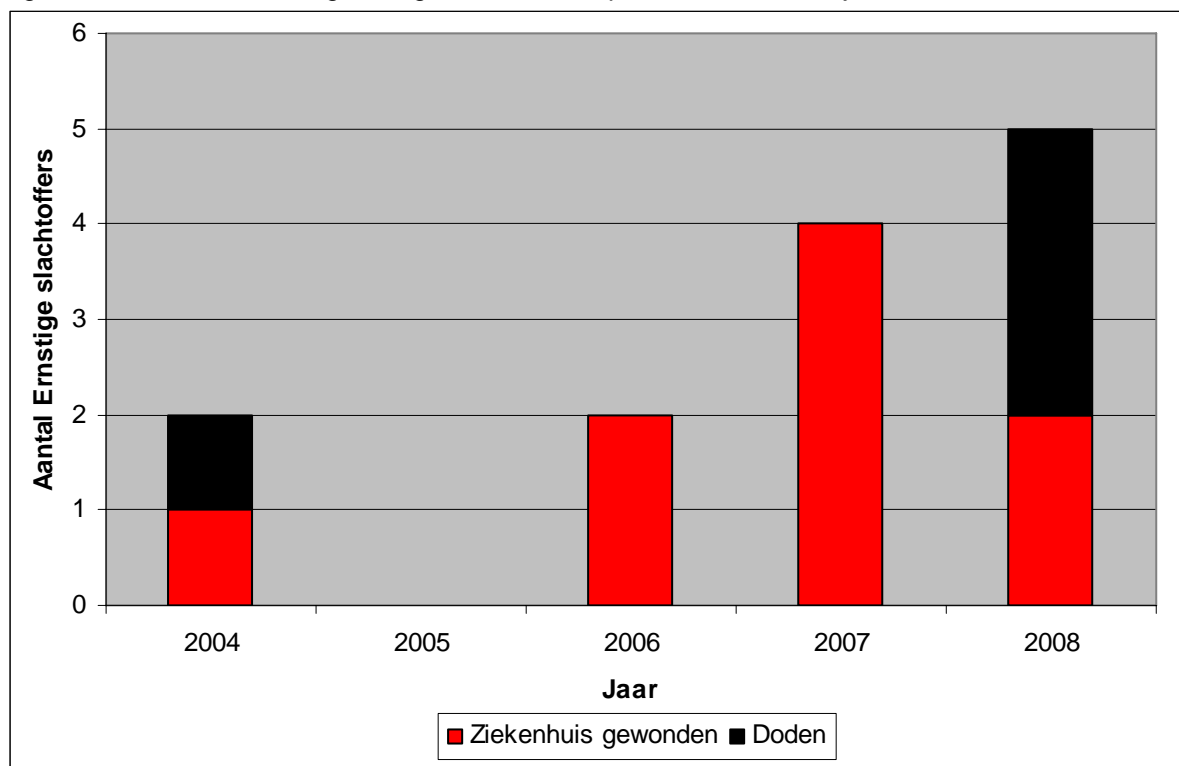
De ontwikkeling van het aantal slachtoffers op het onderzoekstraject A2 Bunde – Oeslingerbaan laat een gelijk beeld zien als bij de slachtofferongevallen. We zien een licht stijgende tendens in de periode 2004-2008 die vooral wordt veroorzaakt door de overige gewonden. Het aantal ziekenhuisgewonden in 2007 en doden in 2008 is opvallend hoger dan in de periode tussen 2004 en 2006. Echter door de lage aantallen is het lastig conclusies te trekken over de ontwikkeling van het aantal slachtoffers.

Figuur 6.5 Ontwikkeling slachtoffers op het onderzoekstraject



## Verkeersveiligheid

Figuur 6.6 Ontwikkeling ernstige slachtoffers op het onderzoekstraject



Tabel 6.4 Ontwikkeling slachtoffers op het onderzoekstraject

Jaar	Totaal	Doden	Ziekenhuis gewonden	Overige gewonden
2004	4	1	1	2
2005	2	0	0	2
2006	8	0	2	6
2007	10	0	4	6
2008	14	3	2	9

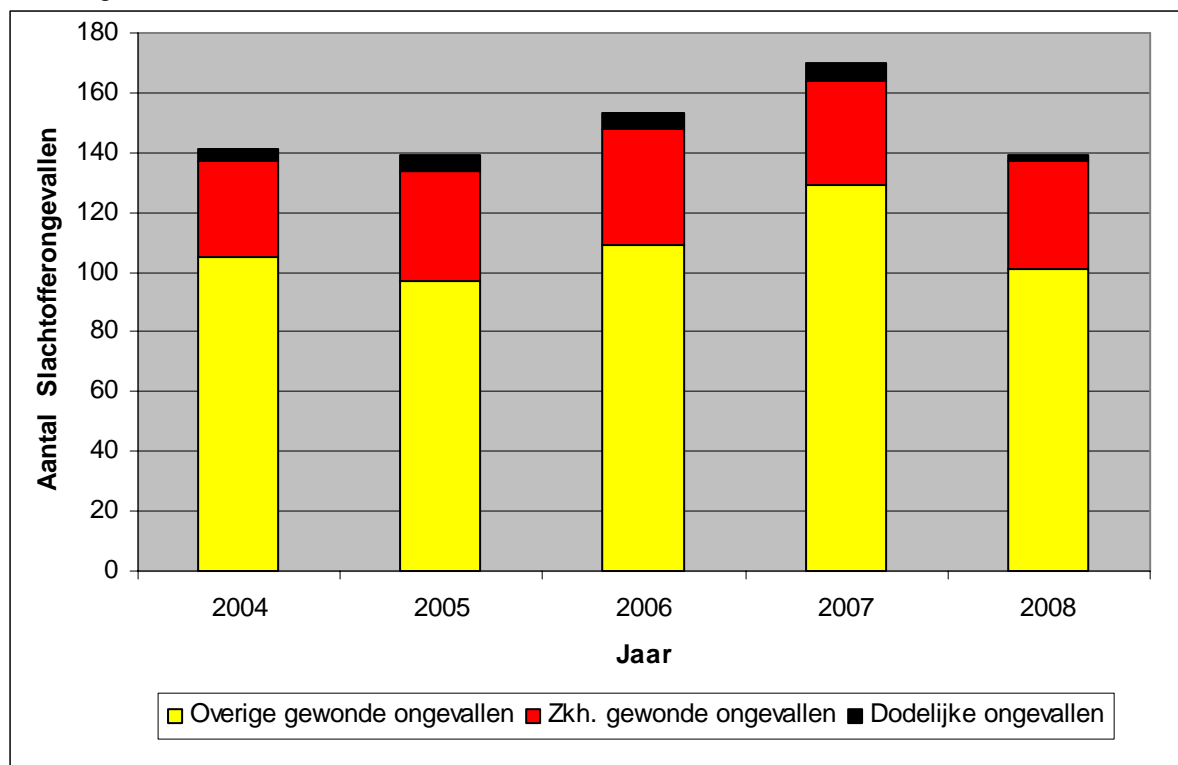
### 5.2.5 Ontwikkeling ongevallen op het onderliggend wegennet

In de navolgende tabel en figuur zijn de ongevallen op het onderliggend wegennet in de periode 2004-2008 weergegeven.

De slachtofferongevallen zijn over de beschouwde periode redelijk constant. De ernstige ongevallen zijn eveneens redelijk constant en schommelen tussen de 36 en 44.

## Verkeersveiligheid

Figuur 6.7 Ontwikkeling slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied



Tabel 6.5 Ontwikkeling slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied

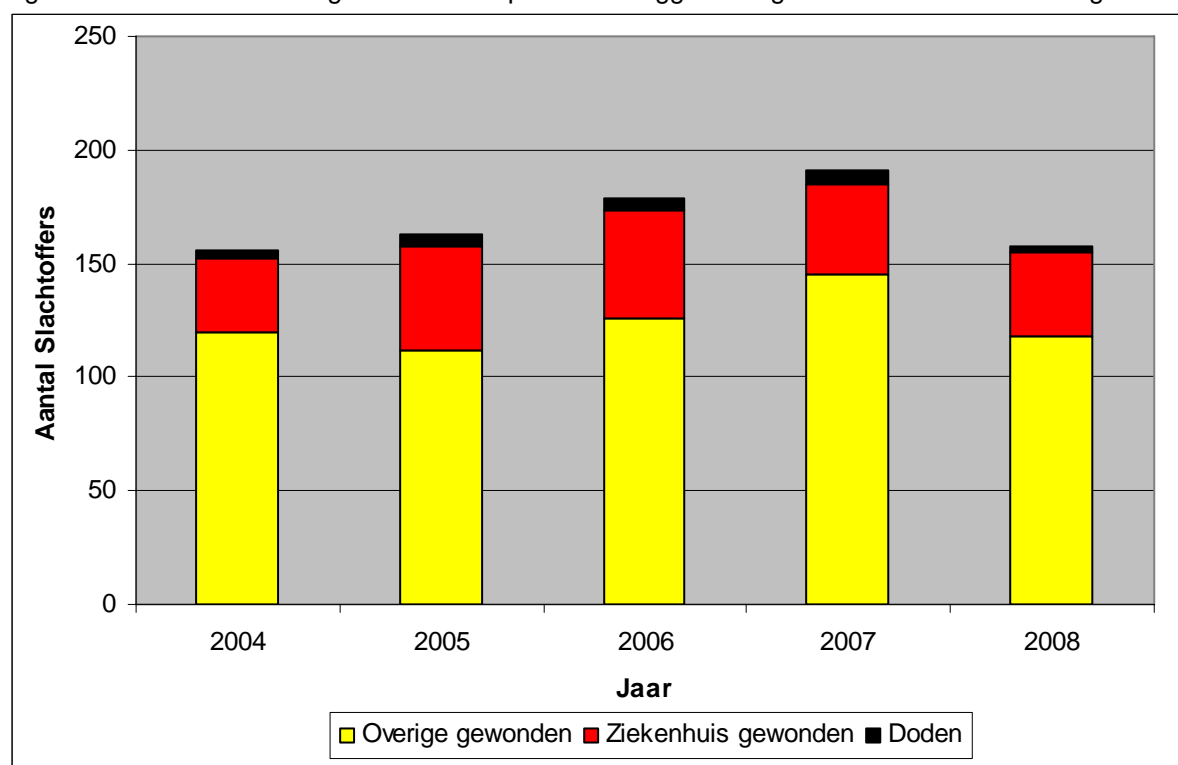
Jaar	Totaal	UMS-ongevallen	Ernstige ongevallen		Overige gewonde ongevallen
			Ziekenhuis gewonde ongevallen	Dodelijke ongevallen	
2004	795	654	32	4	253
2005	640	501	37	5	191
2006	772	619	39	5	251
2007	946	776	35	6	250
2008	668	529	36	2	223

### 5.2.6 Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet

De ontwikkeling van het aantal slachtoffers is gelijk aan de ontwikkeling van het aantal slachtofferongevallen. We zien ook hier een redelijk constant beeld met dezelfde kleine schommelingen. Het aantal ernstige slachtoffers schommelt tussen de 36 en 53. Een duidelijke conclusie met betrekking tot de ontwikkeling is lastig te trekken.

## Verkeersveiligheid

Figuur 6.9 Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied



Tabel 6.6 Ontwikkeling slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied

Jaar	Totaal	Doden	Ziekenhuis gewonden	Overige gewonden
2004	156	4	32	120
2005	163	5	46	112
2006	179	6	47	126
2007	191	6	40	145
2008	158	3	37	118

### 5.2.7 Risicocijfers voor effectbepaling

Voor de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van zogenaamde risicocijfers (zie stap 4 in paragraaf 4.2). Deze risicocijfers worden gekozen op basis van een vergelijking van de actuele risicocijfers met de landelijke gemiddelde risicocijfers. De berekening van de actuele risicocijfers voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet is opgenomen in bijlage D.

In de Handleiding is aangegeven welk risicocijfer (van het invloedsgebied of landelijk) gebruikt moet worden. In de tabel op de volgende pagina is per wegtype de keuze van het risicocijfer aangegeven. Daarbij is tevens aangegeven of er gebruikt wordt gemaakt van het actuele risicocijfer van het invloedsgebied of van het landelijke gemiddelde risicocijfer.

Voor bestaande wegvakken die niet aangepast worden, wordt het actuele risicocijfer gehanteerd, indien deze valide is. Voor nieuwe wegvakken wordt het laagste risicocijfer (actueel of landelijk gemiddelde) gebruikt. De reden hiervoor is dat nieuwe wegen volgens de huidige/betere inzichten worden aangelegd, waardoor de kans op een hoog risicocijfer daar klein is. Onderstaand een toelichting op de gemaakte keuzes:

## Verkeersveiligheid

### Hoofdwegennet

Het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied is onderverdeeld in vier specifieke deeltrajecten:

1. A2 Elsloo – Bunde
2. A2 Bunde – Oeslingerbaan (= onderzoekstraject)
3. A2 Oeslingerbaan – Belgische grens
4. A79 Bunde – Valkenburg

Voor deeltrajecten 1, 3 en 4 wordt in de projectsituatie met dezelfde risicocijfers gerekend als in de referentiesituatie daar er geen wijzingen plaatsvinden in het dwarsprofiel.

Het deeltraject 2, of onderzoekstraject, betreft de wegaanpassing met de realisatie van een hoofdrijbaan en parallelbaan tussen Bunde en de Oeslingerbaan op de A2. Hier wordt voor de projectsituatie niet gerekend met dezelfde risicocijfers als in de referentiesituatie, maar met landelijk gemiddelde risicocijfers passend bij het nieuwe dwarsprofiel. De keuze voor de risicocijfers ter hoogte van de wegaanpassing is beschreven in het document: 'Kwantitatieve verkeersveiligheidsanalyse, uitgangspuntennotitie (AV2-VER-00017)'. Deze notitie is opgenomen in bijlage G.

### Onderliggend wegennet

Voor wat betreft het onderliggend wegennet wordt aangenomen dat de huidige inrichting niet verandert. In alle gevallen wordt daarom het risicocijfer van het invloedsgebied als risicocijfer gekozen voor de prognose. Voor het wegtype 70 km/uur was het risicocijfer in het invloedsgebied niet valide door het lage aantal ongevallen. Daarom wordt voor de prognose gebruikt gemaakt van het landelijk gemiddelde risicocijfer.

Tabel 6.7 Risicocijfers

Wegtype	Risicocijfer Referentiesituatie	Risicocijfer Projectsituatie
<b>Hoofdwegennet</b>		
A2 Elsloo – Bunde	0,0078 Risicocijfer invloedsgebied	0,0078 Risicocijfer invloedsgebied
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	0,0475 Risicocijfer invloedsgebied	0,0118 Risicocijfer landelijk
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	0,0118 Risicocijfer landelijk
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	0,0404 Risicocijfer invloedsgebied	0,0404 Risicocijfer invloedsgebied
A79 Bunde – Valkenburg	0,0063 Risicocijfer invloedsgebied	0,0063 Risicocijfer invloedsgebied
<b>Onderliggend wegennet</b>		
30 km/uur	0,0546 Risicocijfer invloedsgebied	0,0546 Risicocijfer invloedsgebied
50 km/uur	0,0776 Risicocijfer invloedsgebied	0,0776 Risicocijfer invloedsgebied
60 km/uur	0,0575 Risicocijfer invloedsgebied	0,0575 Risicocijfer invloedsgebied
70 km/uur	0,0310 Risicocijfer landelijk	0,0310 Risicocijfer landelijk
80 km/uur	0,0568 Risicocijfer invloedsgebied	0,0568 Risicocijfer invloedsgebied
Toe- en afrit	0,0563 Risicocijfer invloedsgebied	0,0563 Risicocijfer invloedsgebied

## 5.3 Referentiesituatie (2026)

De referentiesituatie is een vooruitblik naar het jaar 2026 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 risicocijfers uit paragraaf 6.2.7, wordt vervolgens het aantal ernstige ongevallen in 2026 geprognosticeerd. Hierbij wordt, conform de Handleiding, de aanname gedaan dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en 2026.

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

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

De gebruikte risicocijfers zijn weergegeven in paragraaf 6.2.7. De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C.

### 5.3.1 Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet

In de onderstaande tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2026 op het hoofdwegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het (geprognosticeerd) aantal ernstige ongevallen op voor de referentiesituatie in 2026.

Omdat de verkeersprestatie in de referentiesituatie stijgt ten opzichte van de huidige situatie (zie ook tabel C.3 in bijlage C) en de gehanteerde risicocijfers gelijk zijn aan de huidige situatie, leidt dit tot een hoger aantal ernstige ongevallen dan in de huidige situatie.

Tabel 6.8 Prognose ernstige ongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie (2026)

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
A2 Elsloo – Bunde	310,2	0,0078	2,4
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	81,2	0,0475	3,9
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	145,1	0,0404	5,9
A79 Bunde – Valkenburg	151,4	0,0068	1,0
<b>Totaal</b>	<b>688</b>	<b>0,0190</b>	<b>13</b>

## Verkeersveiligheid

### 5.3.2 Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet

In de onderstaande tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in 2026 op het onderliggend wegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het (geprognosticeerd) aantal ernstige ongevallen op voor de referentiesituatie in 2026.

Tabel 6.9 Prognose ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie (2026)

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
30 km/uur	67,2	0,0546	3,7
50 km/uur	296,4	0,0776	23,0
60 km/uur	61,1	0,0575	3,5
70 km/uur	60,6	0,0310	1,9
80 km/uur	150,3	0,0568	8,5
Toe- en afrit	313,4	0,0563	17,7
<b>Totaal</b>	<b>949</b>	<b>0,0614</b>	<b>58</b>

## 5.4 Conclusie

Tot 2026 neemt de verkeersprestatie toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend als voor het hoofdwegennet. Door toepassing van de methode uit de Handleiding leidt de toename in de verkeersprestatie tot een toename van het aantal ernstige ongevallen op zowel het onderliggend wegennet als op het hoofdwegennet.

Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat de beschreven methodiek uit de Handleiding tot doel heeft alternatieven in de Trajectnota/milieu-effectrapportage fase onderling met elkaar te vergelijken. De prognoses voor 2026 kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie. Dit komt doordat in de methodiek het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 2026. In werkelijkheid zal er in de periode tussen 2008 en 2026 sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid zoals bijvoorbeeld verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. Deze zijn niet verdisconteerd in de huidige risicocijfers en dus niet meegenomen in de berekening. De reden hiervoor is dat niet bekend is wat het precieze effect van de autonome ontwikkeling zal zijn. Vergelijking van de prognoses in 2026 met de werkelijke aantallen van 2008 leidt daardoor tot een scheve vergelijking. In de praktijk kan het werkelijke effect (in 2026) daardoor positiever zijn dan uit de berekeningen blijkt.





## 6 Effectbeschrijving en –beoordeling

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de effecten van de projectsituatie 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 referentiesituatie. De berekende prognoses zijn niet bedoeld om een voorspelling te doen voor de verkeersveiligheid in het jaar 2026. In paragraaf 3.3 zijn de achterliggende redenen nader beschreven. Het totaal beschouwend wordt de conclusie getrokken dat ten opzichte van de huidige situatie met de toekomstige situatie een sterke verbetering van de verkeersveiligheid bewerkstelligd wordt

### 6.2 Effectscores

In de onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige ongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. De prognoses voor de referentiesituatie zijn afkomstig uit hoofdstuk 5. De prognoses voor de projectsituatie staan verderop in dit hoofdstuk. Een vertaling van de onderstaande tabel met behulp van de beoordelingsmethodiek, zoals uitgelegd in paragraaf 5.2, leidt tot de tabel 'Effectscores projectsituatie'.

Tabel 7.1 Prognose ernstige ongevallen referentiesituatie en projectsituatie

Criterium	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	Projectsituatie
<b>Ernstige ongevallen hoofdwegennet</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
<i>↳ waarvan op het onderzoekstraject</i>	<i>4</i>	<i>2</i>
<b>Ernstige ongevallen onderliggend wegennet</b>	<b>40</b>	<b>38</b>
<i>Ernstige ongevallen toe- en afrit</i>	<i>18</i>	<i>118</i>

Tabel 7.2 Effectscore projectsituatie

Criterium	Referentiesituatie	Projectsituatie
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0/+
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	0/+
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>0/+</b>

De projectsituatie heeft met een afname van één ernstig ongeval een neutraal tot licht positief effect op het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet. Ook voor de ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet is het effect van de projectsituatie met een afname van twee ernstige ongevallen neutraal tot licht positief. Per saldo wordt een neutrale / licht positieve beoordeling toegekend.

Het aantal toe- en afritten in het invloedsgebied neemt toe. Dit betekent een forse toename van de wegvaklengte en verkeersprestatie op dit wegtype. Bij een gelijkblijvend risicocijfer veroorzaakt dit een forse toename van het aantal ernstige ongevallen. Echter de dwarsprofielen van de toe- en afritten in de referentiesituatie en projectsituatie binnen het onderzoekstraject kunnen moeilijk met elkaar vergeleken worden door het verschillende ontwerp. De verwachting is dat het dwarsprofiel in de projectsituatie een veiliger verkeersbeeld oplevert. Het risicocijfer voor het wegtype toe- en afrit in de projectsituatie zal dus niet hetzelfde zijn als in de referentiesituatie. Er is echter landelijk geen risicocijfer voor toe- en afritten is bepaald. Voor de eindeffectbeoordeling wordt daarom gekozen het wegtype toe- en afrit buiten beschouwing te laten.

## 6.3 Effectbeschrijving hoofdwegennet

In deze paragraaf worden de effecten beschreven die de projectsituatie heeft op het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet.

In de navolgende tabel is het aantal ernstige ongevallen per wegtype op het hoofdwegennet weergegeven. Hiervoor is dezelfde berekeningswijze gebruikt als bij de referentiesituatie:

Tabel 7.3 Prognose ernstige ongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en projectsituatie

Wegtype	Referentiesituatie			Projectsituatie		
	Verkeersprestatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen	Verkeersprestatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
A2 Elsloo – Bunde	310,2	0,0078	2,4	335,0	0,0078	2,6
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	81,2	0,0475	3,9	73,5	0,0118	0,9
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	77,0	0,0118	0,9
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	145,1	0,0404	5,9	164,0	0,0404	6,6
A79 Bunde – Valkenburg	151,4	0,0068	1,0	154,7	0,0068	1,0
<b>Totaal</b>	<b>688</b>	<b>0,0190</b>	<b>13</b>	<b>4.482</b>	<b>0,0149</b>	<b>12</b>

Het aantal ernstige ongevallen wordt berekend op basis van de verkeersprestatie en de risicocijfers. De belangrijkste conclusie betreft het onderzoekstraject. De wegaanpassing heeft tot gevolg dat de verkeersprestatie stijgt. Echter het dwarsprofiel kent in de projectsituatie een beduidend lager risicocijfer als gevolg van de nieuwe inrichting. Er gaat dus meer verkeer rijden over relatief veiligere wegtypen. Het aantal ernstige ongevallen daalt zelfs, ondanks de toegenomen verkeersprestatie.

In de voorgaande tabel is ook het gemiddelde risicocijfer op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied weergegeven. Doel hiervan is 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 wegtypen. Door een verandering in de verhouding van de verkeersstromen over de verschillende wegtypen, verandert ook het gemiddelde risicocijfer. Te zien is dat het gemiddelde risicocijfer bij de projectsituatie iets afneemt ten opzichte van de referentiesituatie, ondanks de toename in de verkeersprestatie. Dit komt doordat het (extra) verkeer op meer veilige wegtypen rijdt.

## 6.4 Effectbeschrijving onderliggend wegennet

Net als voor het hoofdwegennet is het aantal ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet bepaald voor de projectsituatie.

Tabel 7.4 Prognose ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en projectsituatie

Wegtype	Referentiesituatie			Projectsituatie		
	Verkeersprestatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen	Verkeersprestatie (in mln vtgkm)	Risicocijfer	Ernstige ongevallen
30 km/uur	67,2	0,0546	3,7	58,8	0,0546	3,2
50 km/uur	296,4	0,0776	23,0	283,0	0,0776	22,0
60 km/uur	61,1	0,0575	3,5	57,7	0,0575	3,3
70 km/uur	60,6	0,0310	1,9	42,3	0,0310	1,3
80 km/uur	150,3	0,0568	8,5	146,4	0,0568	8,3
Toe- en afrit	313,4	0,0563	17,7	2.091,3	0,0563	117,8
<b>Totaal</b>	<b>949</b>	<b>0,0614</b>	<b>58</b>	<b>2.679</b>	<b>0,0582</b>	<b>156</b>

Een afname van het aantal ernstige ongevallen is te zien op alle wegtypen, uitgezonderd van de toe- en afritten. Deze afname is een gevolg van een daling in de verkeersprestatie. Er treedt een duidelijke verschuiving op van de verkeersstromen van het onderliggend wegennet naar de meer veiligere wegtypen van het hoofdwegennet.



## 7 Leemten in kennis en evaluatie

### 7.1 Inleiding

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

### 7.2 Leemten in kennis

In het effectenonderzoek zijn geen leemten in kennis geconstateerd. De Handleiding is gevolgd. In de Handleiding is een aantal leemten geconstateerd waar op basis van de huidige kennis nog geen antwoord op is.

### 7.3 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 2026. Zo zijn de effecten van infrastructurele maatregelen op het onderliggende wegennet en verbetering van voertuigen niet bekend. Een vergelijking van de werkelijke situatie in 2026 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.

Tabel 8.1 Aandachtspunten voor een evaluatieprogramma

Effect	Evaluatiemethode	Mogelijke mitigerende maatregel
Ontstaan van ongevallenconcentraties op het HWN en OVN	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
Negatieve verandering risicocijfers HWN	Monitoren op basis van driejaarlijks gemiddelde	Aanpassing van de risicocijfers
Stijging intensiteiten OVN	Monitoren op basis van tellingen	Aanpassing van de intensiteiten en risicocijfer

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdsplan en de wijze van verslaglegging zullen nader worden gedetailleerd. Verder zal veldwerk worden geïnitieerd en worden bestuurlijke verantwoordelijkheden nader bepaald.



## Bijlage A: Kaarten referentiesituatie

Voor de afbakening van het verkeerskundig invloedsgebied is een vergelijking gemaakt tussen de intensiteiten in de situatie met de wegaanpassing (projectsituatie) en de referentiesituatie. Daarbij is ook gekeken naar de absolute etmaalintensiteit in de referentiesituatie.

De afbakening van het invloedsgebied is conform de Handleiding bepaald op basis van de wegvakken die een minimale intensiteit van 2.500 mvt/etmaal in de referentiesituatie hebben en bij de projectsituatie een verschil in intensiteit van minimaal +/- 10% hebben ten opzichte van de referentiesituatie. Vervolgens is het gebied dat ontstaat verkeerskundig sluitend gemaakt. Binnen het invloedsgebied (zie kaart A.1) worden de volgende delen onderscheiden:

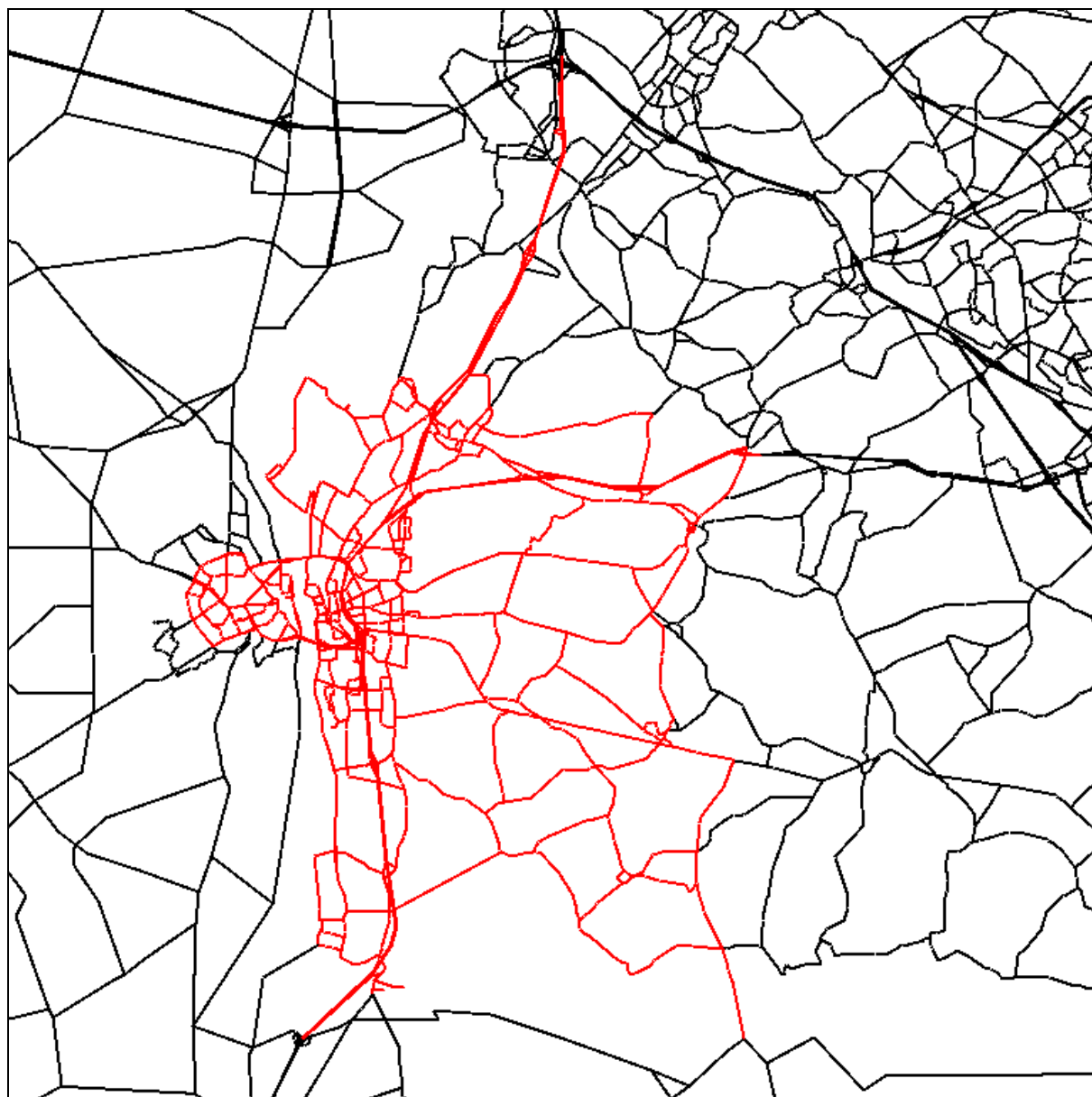
- Onderzoekstraject.
- Wegvakken op de rijkswegen.
- Wegvakken en kruispunten op het onderliggend wegennet.

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

Figuur A.1 Invloedsgebied verkeersveiligheid



Figuur A.2 Invloedsgebied verkeersveiligheid in verkeersmodel





## Bijlage B: Ongevallen huidige situatie per wegtype

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

Tabel B.1 Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
A2 Elsloo – Bunde	0	5	0	1,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	2	4	2	2,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	-
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	1	5	5	3,7
A79 Bunde – Valkenburg	1	1	0	0,7
<b>Totaal</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8,7</b>

Tabel B.2 Overige gewonden ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
A2 Elsloo – Bunde	2	3	2	2,3
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	4	4	6	4,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	-
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	1	4	2	2,3
A79 Bunde – Valkenburg	0	1	0	0,3
<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9,7</b>

Tabel B.3 UMS-ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
A2 Elsloo – Bunde	60	71	45	58,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	41	60	51	50,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	-
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	43	38	30	37,0
A79 Bunde – Valkenburg	44	27	30	33,7
<b>Totaal</b>	<b>188</b>	<b>196</b>	<b>156</b>	<b>180,0</b>

Tabel B.4 Totaal ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
A2 Elsloo – Bunde	62	79	47	62,7
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	47	68	59	58,0
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	-
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	45	47	37	43,0

## Verkeersveiligheid

A79 Bunde – Valkenburg	45	29	30	34,7
<b>Totaal</b>	<b>199</b>	<b>223</b>	<b>173</b>	<b>198,3</b>

Tabel B.5 Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgedebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
30 km/uur	5	3	3	3,7
50 km/uur	25	25	23	24,3
60 km/uur	5	3	4	4,0
70 km/uur	0	0	0	0,0
80 km/uur	6	9	8	7,7
Toe- en afrit	3	1	0	1,3
<b>Totaal</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>41,0</b>

Tabel B.6 Overige gewonden ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgedebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
30 km/uur	14	15	18	15,7
50 km/uur	80	87	56	74,3
60 km/uur	3	8	5	5,3
70 km/uur	3	2	2	2,3
80 km/uur	8	15	17	13,3
Toe- en afrit	1	2	3	2,0
<b>Totaal</b>	<b>109</b>	<b>129</b>	<b>101</b>	<b>113,0</b>

Tabel B.7 UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgedebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
30 km/uur	54	118	68	80,0
50 km/uur	440	510	360	436,7
60 km/uur	26	40	21	29,0
70 km/uur	6	3	2	3,7
80 km/uur	65	76	60	67,0
Toe- en afrit	28	29	18	25,0
<b>Totaal</b>	<b>619</b>	<b>776</b>	<b>529</b>	<b>641,3</b>

Tabel B.8 Totaal ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgedebied per wegtype

Wegtype	2006	2007	2008	Gemiddeld
30 km/uur	73	136	89	99,3
50 km/uur	545	622	439	535,3
60 km/uur	34	51	30	38,3
70 km/uur	9	5	4	6,0
80 km/uur	79	100	85	88,0
Toe- en afrit	32	32	21	28,3
<b>Totaal</b>	<b>772</b>	<b>946</b>	<b>668</b>	<b>795,3</b>

## Bijlage C: Verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie gebruik gemaakt van het verkeersmodel A2 PM Model. Dit verkeersmodel heeft het jaar 2004 als basisjaar en het jaar 2026 als planjaar.

Om zo actueel mogelijke risicocijfers te kunnen berekenen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar 2008. Dit jaar is het meest actuele jaar waarvan de benodigde intensiteitgegevens beschikbaar zijn. Daarnaast wordt in het verkeersmodel gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag.

Gezien het bovenstaande moeten er twee omzettingen worden uitgevoerd op de intensiteitgegevens uit het verkeersmodel:

- Intensiteiten uit 2004 naar 2008.
- Werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten.

Voor die omzetting is gebruikgemaakt van gemeten intensiteiten op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied. Deze gegevens zijn opgenomen in de zogenaamde MTR-punten (Maandelijkse Telpuntenrapportage). Van de wegvakken op het onderzoekstraject worden de verschillen tussen 2004 en 2008 en tussen werkdagen en weekdagen bepaald. Het gemiddelde van deze verschillen per wegvak wordt gebruikt als factor om de gegevens uit het verkeersmodel van 2004 naar 2008 op te hogen. Vervolgens worden de werkdaggegevens omgezet 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.

De verkeersprestatie voor een geheel jaar per wegvak in het verkeersmodel is met de volgende formules berekend. De eerste formule is voor het jaar 2008 gebruikt en de andere formule voor de referentiesituatie en de projectsituatie (beide 2026).

Verkeersprestatie 2008 = intensiteit verkeersmodel x lengte wegvak x omrekenfactor 2008/2004 x omrekenfactor weekdag/werkdag x 365 dagen

Verkeersprestatie 2026 = intensiteit verkeersmodel x lengte wegvak x omrekenfactor weekdag/werkdag x 365 dagen

## Verkeersveiligheid

In de tabellen C.1 en C.2 zijn de gegevens per wegvak weergegeven.

Tabel C.1 Berekening omrekenfactor intensiteiten van het jaar 2004 naar 2008

Wegvak		Werkdag 2004	Werkdag 2008	Omrekenfactor
Van	Naar	MTR	MTR	
Elsloo (A2)	Maastricht (A2)	58.160	62.782	1,08
Eijsden (A2)	Belgische grens (A2)	15.957	20.469	1,28
Meerssen (A79)	Valkenburg (A79)	39.585	39.391	1,00
<b>Gemiddelde</b>		<b>37.901</b>	<b>40.881</b>	<b>1,08</b>

Tabel C.2 Berekening omrekenfactor intensiteiten van werkdag naar weekdag

Wegvak		Werkdag 2008	Weekdag 2008	Omrekenfactor
Van	Naar	MTR	MTR	
Elsloo (A2)	Maastricht (A2)	62.782	57.026	0,91
Eijsden (A2)	Belgische grens (A2)	20.469	20.582	1,01
Meerssen (A79)	Valkenburg (A79)	39.391	35.339	0,90
<b>Gemiddelde</b>		<b>40.881</b>	<b>37.649</b>	<b>0,92</b>

Tabel C.3 Prognose verkeersprestatie (2026) op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	Referentiesituatie (2026)	Projectsituatie (2026)
A2 Elsloo – Bunde	212,8	310,2	335,0
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	56,2	81,2	73,5
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	77,0
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	90,8	145,1	164,0
A79 Bunde – Valkenburg	105,7	151,4	154,7
<b>Totaal</b>	<b>466</b>	<b>688</b>	<b>804</b>

Tabel C.4 Prognose verkeersprestatie (2026) op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	2008	Referentiesituatie (2026)	Projectsituatie (2026)
30 km/uur	67,2	67,2	58,8
50 km/uur	313,5	296,4	283,0
60 km/uur	69,6	61,1	57,7
70 km/uur	10,9	60,6	42,3
80 km/uur	134,9	150,3	146,4
Toe- en afrit	23,7	313,4	2.091,3
<b>Totaal</b>	<b>620</b>	<b>949</b>	<b>2.679</b>

## Bijlage D: Risicocijfers

Stap 4 van de methodiek voor de effectbeschrijving (zie hoofdstuk 4) is de bepaling van de risicocijfers. Dit zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal ernstige ongevallen bij de referentiesituatie en de projectsituatie te bepalen.

Als eerste dienen daarbij de huidige risicocijfers per wegtype op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet te worden berekend. Hiervoor worden de ongevallen toegekend aan het wegtype waarop deze hebben plaatsgevonden. Op het hoofdwegennet worden de wegtypes daarbij onderscheiden op basis van het dwarsprofiel (aantal rijstroken per rijbaan) of bij gelijk dwarsprofiel op traject. Het criterium van de maximumsnelheid wordt buiten beschouwing gelaten. De inrichting van autosnelwegen met een maximumsnelheid van 100 km/uur en 120 km/uur is namelijk vrijwel gelijk. Voor het onderliggend wegennet wordt juist wel onderscheid gemaakt op basis van de maximumsnelheid, omdat dit voor het onderliggend wegennet het meest onderscheidende element is en representatief mag worden gesteld voor het wegtype.

De toekenning van de ongevallen aan een wegtype is gedaan door in het softwarepakket ViaStat Desktop de wegen te categoriseren op basis van het wegtype.

### *Risicocijfers Hoofdwegennet*

De actuele risicocijfers worden berekend door het gemiddelde aantal ernstige ongevallen over de jaren 2006-2008 te delen door de verkeersprestatie uit het jaar 2008. In bijlage C zijn de gegevens over de verkeersprestatie opgenomen. De gegevens over het aantal ernstige ongevallen staan in bijlage B.

Voor het vaststellen van de risicocijfers (zie ook stap 4 in hoofdstuk 4) worden voor het hoofdwegennet de actuele risicocijfers vergeleken met de landelijke gemiddelden uit de rapportage 'Veilig over rijkswegen?!' [2].

In tabel D.1 staan de actuele risicocijfers in het invloedsgebied en de landelijke risicocijfers. In de tabel is ook een risicocijfer voor het gehele invloedsgebied opgenomen.

Tabel D.1 Risicocijfers hoofdwegennet

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2006-2008)	Verkeersprestatie 2008 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Reken risicocijfer
A2 Elsloo – Bunde	1,7	212,8	0,0078	0,00118	0,0078
A2 Bunde – Oeslingerbaan Hoofdrijbaan	2,7	56,2	0,0475	0,0118	0,0475 0,0188
A2 Bunde – Oeslingerbaan Parallelbaan	-	-	-	0,0118	0,0118
A2 Oeslingerbaan – Belgische grens	3,7	90,8	0,0404	0,0118	0,0404
A79 Bunde – Valkenburg	0,7	105,7	0,0063	0,0118	0,0063
<b>Totaal</b>	<b>8,7</b>	<b>466</b>	<b>0,0186</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>

### *Risicocijfers Onderliggend wegennet*

De actuele risicocijfers van het onderliggend wegennet worden vergeleken met de landelijke gemiddelden die berekend zijn door de SWOV<sup>1</sup>. Deze risicocijfers zijn gebaseerd op de maximumsnelheid van een weg. Risicocijfers op basis van het aantal rijstroken zijn niet beschikbaar voor het onderliggend wegennet.

Omdat aangenomen wordt de huidige inrichting van deze wegen niet verandert, wordt in alle gevallen het risicocijfer van het invloedsgebied gekozen om mee te prognosticeren.

<sup>1</sup> Website SWOV, [http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00\\_trend/10\\_risico/risico\\_voor\\_verschillende\\_wegcategorie\\_n.htm](http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.htm)

## Verkeersveiligheid

Evenals voor het hoofdwegennet is ook hier het risicocijfer voor het gehele onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied weergegeven.

Tabel D.2 Risicocijfers onderliggend wegennet

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 2006-2008)	Verkeersprestatie 2008 (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer invloedsgebied	Risicocijfer landelijk	Reken risicocijfer
30 km/uur	3,7	67,2	0,0546	0,1370	0,0546
50 km/uur	24,3	313,5	0,0776	0,1990	0,0776
60 km/uur	4,0	69,6	0,0575	0,2380	0,0575
70 km/uur	0,0	10,9	0,0000	0,0310	0,0310
80 km/uur	7,7	134,9	0,0568	0,0520	0,0568
Toe- en afrit	1,3	23,7	0,0563	n.v.t.	0,0563
<b>Totaal</b>	<b>41,0</b>	<b>620</b>	<b>0,0662</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>

## Bijlage E: Begrippen

Ernstig slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen in het ziekenhuis zijn opgenomen of zijn overleden.
Ernstig slachtoffer	Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.
Hoofdwegennet	Geheel van wegen dat bij Rijkswaterstaat in beheer is. Binnen het invloedsgebied zijn dit de autosnelwegen.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen effecten van de alternatieven en alternatieven op de verkeersveiligheid worden verwacht.
Onderliggend wegennet	Het geheel van wegen dat niet behoort tot het hoofdwegennet.
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
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen de effecten op de verkeersveiligheid worden onderzocht.
UMS-ongeval	Ongeval met Uitsluitend Materiële Schade. Oftewel: ongeval met alleen blikshade.
Verkeersprestatie	Totaal afgelegde afstand van alle voertuigen op een weg of netwerk van wegen. Wordt berekend door de intensiteit te vermenigvuldigen met de totale weglengte. Vaak uitgedrukt in miljoenen voertuigkilometers per jaar.





## Bijlage F: Literatuur en bronnen

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

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

Bezochte Websites

SWOV: [http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00\\_trend/10\\_risico/risico\\_voor\\_verschillende\\_wegcategorie\\_n.html](http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/00_trend/10_risico/risico_voor_verschillende_wegcategorie_n.html)



## Bijlage G: Uitgangspuntennotitie

### Aanleiding

Een kwantitatieve verkeersveiligheidsanalyse is een verplicht onderdeel van een planstudie. Om een dergelijke analyse te kunnen uitvoeren, zijn risicocijfers per type weg benodigd. Voor de standaard wegtypen zoals een 2x2-strooks autosnelweg en een 80 km/uur gebiedsontsluitingsweg zijn landelijke referentie risicocijfers bepaald. Omdat het project A2 Maastricht een tunnel van ongeveer 2 km bevat, met krappe bogen een in twee buizen een weefvak, dient onderbouwd te worden van welke risicocijfers er uitgegaan wordt.

### Beschrijving ontwerp

De passage van Maastricht bestaat uit vier tunnelbuizen:

- De onderste twee tunnelbuizen zijn voor het doorgaande verkeer en bestaan elk uit twee rijstroken (zonder vluchtstroken). De ontwerpsnelheid is 100 km/h.
- De bovenste twee tunnelbuizen zijn voor het bestemmingsverkeer. De tunnelbuizen bestaan elk uit één rijstrook plus over een grote lengte 1+1-strooks weefvakken, waar de Geusselt en Europaplein aansluiten.

### Risicocijfers

#### Inleiding

Er zijn drie benaderingen mogelijk om te komen tot risicocijfers voor de tunnelbuizen:

1. Er wordt geen rekening gehouden met de ligging van de rijbanen in een tunnel: dezelfde risicocijfers als voor de standaard wegvakken worden gehanteerd.
2. Dezelfde risicocijfers als voor externe veiligheid worden gehanteerd. In overleg met RWS zijn per buis risicocijfers bepaald die gebruikt zijn om te bepalen of aan de eisen voor externe veiligheid is voldaan.
3. Er worden projectspecifieke risicocijfers bepaald.

In dit hoofdstuk worden de voor- en nadelen van de benaderingen besproken.

#### Standaard risicocijfers

In het kader van het project 'Veilig over rijkswegen' worden jaarlijks per wegtype risicocijfers vastgesteld. Daarbij wordt ook onderscheid gemaakt naar intensiteitklasse. Onderstaand zijn de landelijke risicocijfers voor rijkswegen weergegeven (ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometers).

Risicocijfer over 2005 t/m 2007	rijstroken	Eemaalintensiteit							
		< 10.000	< 20.000	10.000 – 20.000	20.000 – 40.000	20.000 – 50.000	40.000 – 60.000	50.000 – 100.000	100.000 – 150.000
Autosnelweg	0		0,0072						
Autosnelweg	1		0,0137			0,0132		0,0102	0,0033
Autosnelweg	2		0,0166			0,0115		0,0083	0,0044
Autosnelweg	3					0,0088		0,0084	-
Autosnelweg	4		0,0512					0,0096	0,0039
Autoweg	1	0,0248		0,0230	0,0275				
Autoweg	2	0,0268		0,0142	0,0247		0,0144		
Autoweg	3				0,0226		0,0433		
Autoweg TOTAAL	alle	0,0252		0,0196	0,0251		0,0289		
Weg gesloten voor (brom)fietsers	alle	0,0252		0,0280	0,0166				
Weg gesloten voor langzaam verkeer	alle	0,0202		0,0233	0,0472				
Eindtotaal	alle	0,0247	0,0164	0,0228	0,0235	0,0114	0,0289	0,0086	0,0039

## Verkeersveiligheid

Risicocijfer over 2005 t/m 2007				
wegtype	rijstroken	Alle intensiteiten	Minimum	Maximum
Autosnelweg	0	0,0072	0,0072	0,0072
Autosnelweg	1	0,0116	0,0033	0,0137
Autosnelweg	2	0,0118	0,0044	0,0166
Autosnelweg	3	0,0085	0,0000	0,0088
Autosnelweg	4	0,0094	0,0039	0,0512
Autoweg	1	0,0238	0,0230	0,0275
Autoweg	2	0,0186	0,0142	0,0268
Autoweg	3	0,0353	0,0226	0,0433
Autoweg TOTAAL	alle	0,0220	0,0196	0,0289
Weg gesloten voor (brom)fietsers	alle	0,0251	0,0166	0,0280
Weg gesloten voor langzaam verkeer	alle	0,0253	0,0202	0,0472
Eindtotaal	alle	0,0120	0,0039	0,0289

Met de intensiteiten (in 2020) in de tunnelbuizen, resulteert dit in de volgende risicocijfers (ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometers):

Tunnelbuis	Intensiteit	Dwarsprofiel	Risicocijfer
Westelijke hoofdrijbaan	25.000 mvt/etm	2 rijstroken	0,0115
Oostelijke hoofdrijbaan	25.000 mvt/etm		0,0115
Westelijke parallelbaan	27.000 mvt/etm	1+1 weefvak	0,0115
		1 rijstrook	0,0137
Oostelijke parallelbaan	23.000 mvt/etm	1+1 weefvak	0,0115
		1 rijstrook	0,0137

Opmerking:

- De intensiteiten op de gedeeltes van de parallelbanen met één rijstrook zijn kleiner dan 20.000 mvt/etmaal.
- Een 1+1 weefvak wordt in de risicocijfers beschouwd als een tweestrooks rijbaan.

### Risicocijfers externe veiligheid

In kader van het onderzoek dat is uitgevoerd naar externe veiligheid, zijn in een eerder stadium risicocijfers bepaald. De risicocijfers zijn tot stand gekomen in overleg met Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur. De cijfers zijn daarbij een vaste waarde in het voorgeschreven rekenmodel.

In de risicocijfers wordt onderscheid gemaakt in UMS-ongevallen en letselonegevallen (risico uitgedrukt in aantal ongevallen per voertuigkilometer):

Tunnelbuis	UMS-ongevallen	Letselonegevallen
Tunnelbuizen hoofdrijbanen	$1,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-7}$
Tunnelbuizen parallelbanen	$2,0 \times 10^{-6}$	$2,0 \times 10^{-7}$

### Projectspecifieke risicocijfers

Ook is het mogelijk om als afgeleide van de landelijke risicocijfers voor autosnelwegen en/of tunnels risicocijfer voor de tunnelbuizen in Maastricht te bepalen.

Omdat het aantal tunnels in autosnelwegen in Nederland gering is en het ontwerp en de verkeerssituatie van deze tunnels bovendien sterk fluctueert, is het niet goed mogelijk om een gemiddeld risicocijfer van deze tunnels als uitgangspunt te gebruiken.

Het is dan ook niet goed mogelijk om de mate van afwijking van referentierisicocijfers te bepalen: er zijn geen vergelijkbare tunnels in Nederland, die gebruikt kunnen worden specifieke risicocijfers te onderbouwen. De risicocijfers worden daarmee subjectief.

## Verkeersveiligheid

Onderstaand zijn de risicocijfers van Nederlandse tunnels in autosnelwegen weergegeven (tot 2001).  
[bron: 'Is in- en uitvoegen in en nabij tunnels veilig?', Bouwdienst Rijkswaterstaat ...].

Open+gesloten gedeelte	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		Totaal	
	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel	Ongeval	Letsel
Beneluxtunnel	0,59	0,07	0,79	0,14	0,95	0,02	0,80	0,04	0,71	0,06	0,53	0,04	0,53	0,06	0,74	0,06	0,70	0,06
Botlektunnel	1,43	0,12	2,02	0,17	1,84	0,17	1,82	0,22	1,53	0,21	1,38	0,16	1,08	0,18	1,20	0,15	1,53	0,17
Coentunnel	1,96	0,44	1,27	0,18	1,41	0,23	1,26	0,23	1,07	0,25	0,98	0,24	1,18	0,09	1,21	0,28	1,28	0,24
Drechtunnel	1,15	0,06	1,36	0,06	1,07	0,03	1,09	0,17	0,84	0,03	1,39	0,19	0,98	0,08	0,96	0,03	1,10	0,08
Heienoordtunnel	2,24	0,31	1,42	0,08	1,47	0,16	1,16	0,23	1,37	0,07	1,16	0,14	0,84	0,11	0,75	0,10	1,27	0,15
Noordtunnel	0,39	0,07	1,02	0,11	0,82	0,17	0,54	0,00	0,71	0,06	0,93	0,06	0,40	0,00	0,53	0,03	0,66	0,06
Schiphol tunnel	0,77	0,04	1,24	0,10	1,23	0,09	0,92	0,09	1,18	0,16	0,71	0,12	0,51	0,07	0,30	0,05	0,84	0,09
Velsertunnel	1,89	0,20	2,11	0,11	0,63	0,00	1,73	0,10	2,86	0,31	1,06	0,03	1,04	0,09	1,65	0,15	1,63	0,13
Vlakertunnel	1,88	0,27	2,95	0,13	1,28	0,00	0,98	0,00	1,94	0,00	0,79	0,22	0,89	0,00	1,40	0,21	1,48	0,11
Wijkertunnel					9,14	0,44	0,88	0,00	0,34	0,00	0,96	0,16	1,17	0,15	1,35	0,14	1,52	0,12
Zeeburgertunnel	0,47	0,04	0,81	0,11	0,59	0,07	0,41	0,03	0,50	0,00	0,53	0,14	0,50	0,03	0,36	0,06	0,52	0,06
<b>Gemiddeld</b>	<b>1,28</b>	<b>0,16</b>	<b>1,50</b>	<b>0,12</b>	<b>1,86</b>	<b>0,13</b>	<b>1,05</b>	<b>0,10</b>	<b>1,19</b>	<b>0,11</b>	<b>0,95</b>	<b>0,14</b>	<b>0,83</b>	<b>0,08</b>	<b>0,95</b>	<b>0,11</b>	<b>1,07</b>	<b>0,11</b>

Te zien is dat de risicocijfers inderdaad sterk fluctueren per tunnel; tussen de veiligste en de onveiligste tunnel zit een factor 3 in de risicocijfers.

Er wordt daarom dan ook geen lokatiespecifiek risicocijfer vastgesteld.

### Conclusies

- De verschillende benaderingen laten grote verschillen zien in risicocijfers.
- De benadering die voor externe veiligheid is gebruikt, gaat uit van veel hogere risicocijfers dan de landelijke risicocijfers voor rijkswegen (factor 10 bij de ernstige ongevallen).
- Het is niet goed mogelijk om specifieke risicocijfers voor de tunnels vast te stellen: er is geen goede referentie om de risicocijfers van af te leiden.
- In deze studie wordt slechts één alternatief vergeleken met de autonome situatie. De toepassing van de kwantitatieve verkeersveiligheidsanalyse is beperkt: de keuze voor een alternatief wordt niet mede bepaald op basis van verkeersveiligheid en daarmee op basis van de gehanteerde risicocijfers.
- Gekozen wordt voor het hanteren van de landelijke risicocijfers uit 'Veilig over rijkswegen'. Deze cijfers zijn het meest actueel en het beste onderbouwd.
- Nadeel is dat het geen specifieke cijfers voor tunnels betreft. Uit onderzoeken is echter niet eenduidig op te maken dat de risicocijfers voor tunnels significant afwijken van de risicocijfers voor 'open wegvakken'.