

Handleiding Verkeersveiligheid

Datum 28 december 2011
Status vastgesteld

Handleiding Verkeersveiligheid

Datum 28 december 2011
Status Vastgesteld

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart Postbus 5044 2600 GA Delft
Informatie	Ad Kranenburg (DVS) / Willem Jan Gieszen (DVS)
Telefoon	06-52472349
Uitgevoerd door	Ad Kranenburg (DVS) Niels Beenker (ARCADIS) Jeroen Boogers (ARCADIS)
Begeleidingsgroep	Herman Moning (DVS) Jaap Groot (DVS) Maarten Robijns (RWS DNH) Hans de Kleijn (RWS DLB) Yntze van der Vliet (RWS DNN) Linda Kwakkel (RWS DON) Steven Hoven (RWS DZL) Frank van der Meer (RWS DIJG) Jurgen Koppen (RWS DUT) Pascal Morrien (RWS DNB) Rien van der Drift (RWS DZN)
Datum	28 december 2011
Status	Vastgesteld
Versienummer	v.06
Beschikbaarheid	Downloaden: http://kennisplein.intranet.minvenw.nl
Trefwoorden	Verkeersveiligheid, Handleiding, Planstudie, MER, Verkenningfase
Copyright	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft 2011

Inhoud

1 Achtergrond 9

- 1.1 Aanleiding 9
- 1.2 Ontwikkeling Handleiding 10
- 1.3 Aandachtspunten voor de lezer 11
- 1.4 Leeswijzer 11

2 Verkeersveiligheid in het planstudieproces 12

- 2.1 MIRT 12
- 2.2 Doelstellingen verkeersveiligheid 13
- 2.3 Maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) 14

3 Verkeersveiligheidsmethodiek 15

- 3.1 Bepalen noodzaak verkeersveiligheidsbeoordeling 17
- 3.2 Verzamelen basisgegevens 18
- 3.3 Inschatten effecten 19
- 3.4 Invloedsgebied verkeersveiligheid 20
- 3.5 Huidige (nul)situatie 23
- 3.6 Keuze risicocijfers 27
- 3.7 Referentie en alternatieven 30
- 3.8 Verificatie 32
- 3.9 Kritische ontwerpelementen 33
- 3.10 Leemten in kennis 34
- 3.11 Effectbeschrijving 34
- 3.12 Opstellen verkeersveiligheidsrapport 36
- 3.13 Leveren output 37

4 Procedure en proces 38

- 4.1 Toetsend orgaan 38
- 4.2 Toetsing 38

5 Literatuurlijst 39

Bijlage 1: Lijst van afkortingen en definities 41

Bijlage 2: Uitwerking methodiek 44

Bijlage 3: Dummyrapportage Handleiding verkeersveiligheid 51

1 Achtergrond

1.1 Aanleiding

Wettelijk kader

De implementatie van de Europese Richtlijn Verkeersveiligheid heeft geleid tot een procedurele beschrijving van de manier waarop het aspect verkeersveiligheid een plaats krijgt in de verkenningfase van het nieuwe Meerjarenplan Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). Hiermee wordt invulling gegeven aan het onderdeel 'Verkeersveiligheidseffectbeoordeling' (Road safety Impact Assessment) van de Europese Richtlijn Verkeersveiligheid. Waar de Road safety Impact Assessment (RIA) de procesgang beschrijft, beschrijft deze Handleiding Verkeersveiligheid de inhoudelijke invulling. In de RIA wordt verwezen naar voorliggend document. De Handleiding Verkeersveiligheid is tevens onderdeel van de *Werkwijzer Aanleg*.

Achtergrond

Het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid krijgt al jaren aandacht in de politiek en heeft draagvlak voor het halen van doelstellingen (Strategisch Plan Verkeersveiligheid) om het aantal verkeersslachtoffers terug te dringen. Deze doelstellingen worden periodiek scherper gesteld.

Om de doelstellingen te bereiken dient een preventieve werkwijze te worden nagestreefd die aansluit bij de proactieve aanpak van Duurzaam Veilig. Hierbij is verkeersveiligheid een vanzelfsprekend onderdeel van de ruimtelijke ordening, de vormgeving van de infrastructuur en het gedrag van verkeersdeelnemers. In een zo vroeg mogelijke fase dient rekening gehouden te worden met de verkeersveiligheidseffecten van beleidskeuzen of het treffen van maatregelen. Jarenlange registratie van slachtofferongevallen, weg- en verkeersgegevens maken het mogelijk om verkeersveiligheid te kwantificeren en te prognosticeren voor nieuwbouw en reconstructie.

In de verschillende fasen (verkenning-, planuitwerking- en realisatiefase) van een infrastructuurproject worden de verkeersveiligheidseffecten gerapporteerd. Het belangrijkste moment is de verkenningfase waarin verschillende alternatieven worden onderzocht variërend van nieuwe projecttracés en inpassingsalternatieven. In deze fase wordt tevens de invloed van de voorgestelde oplossing op de verkeersveiligheid in samenhang met het onderliggende wegennet bepaald. Dit door gebruik te maken van een verkeersmodel en het maken van diverse risico- en slachtofferberekeningen. Sinds het najaar van 2008 wordt gewerkt met deze Handleiding om de verkeersveiligheidseffecten per alternatief in beeld te brengen.

Om (eveneens) de proceduretijd kort te houden en de kwaliteit te bewaken is ter ondersteuning binnen de RWS-organisatie het Programmabureau Verkenningen en Planstudies (PVP) ingesteld. Zij bewaken de voortgang en begeleiden de diensten bij projecttracé-m.e.r. studies en schakelen zonodig experts van de landelijke diensten in voor advies en kwaliteitscontrole (toetsproces). Het streven van Rijkswaterstaat blijft evenwel om uniforme producten met een constant kwaliteitsniveau binnen de afgesproken tijd af te leveren.

1.2 Ontwikkeling Handleiding

Handleiding Verkeersveiligheid TN/MER

De eerste versie van deze Handleiding ('Handleiding verkeersveiligheid TN/MER') is in de periode april-oktober 2008 tot stand gekomen dankzij een begeleidingsgroep van experts van binnen en buiten Rijkswaterstaat. Deze Handleiding is in september 2008, door de toenmalige directeur Programmadirectie Planstudies Droog (PDPD), rondgestuurd aan alle Regionale Diensten om onder meer te gebruiken bij de Spoedwetprojecten.

Om tot een optimale methodische aanpak voor het aspect verkeersveiligheid te komen is destijds (literatuur)onderzoek gedaan naar SWOV publicaties, CROW publicaties, gebruikte methodieken in TN/MER rapporten en aanverwante studies. In de literatuurlijst is aangegeven welke documenten voor het literatuuronderzoek zijn gebruikt. Per methodiek zijn destijds de voor- en nadelen onderzocht. Om te bepalen of de methodieken geschikt zijn, zijn ze gereflecteerd aan de verkeersveiligheidscriteria van de TN/MER. Met de begeleidingsgroep van experts is bepaald welke methodiek of combinatie van methodieken de verkeersveiligheidsvragen voor de TN/MER het best beantwoordt. Als resultaat is een vaste werkwijze gedefinieerd waarmee toetsbare en transparante resultaten worden bereikt, die ook gebruikt kunnen worden in een kosten-batenanalyse (KBA).

Europese Richtlijn Verkeersveiligheid

Naast de Nederlandse ontwikkelingen in het kader van Sneller en Beter is in Europa een nieuwe Richtlijn verkeersveiligheid tot stand gekomen (Road Infrastructure Safety Management: Richtlijn RISM). De doelstelling van deze Richtlijn is de vaststelling van procedures om consequent een hoog niveau van verkeersveiligheid op het Trans-Europese wegennet (TEN-wegen) te verzekeren. Samengevat omvat de Europese Richtlijn vier onderdelen:

- Verkeersveiligheidseffectbeoordeling van wegen voor infrastructuurprojecten (RIA: Road safety Impact Assessment).
- Verkeersveiligheidsaudits van wegen voor infrastructuurprojecten (RSA: Road Safety Audits).
- Classificatie en beheer van de verkeersveiligheid van het in gebruik zijnde wegennet (NSM: Network Safety Management).
- Verkeersveiligheidsinspecties (RSI: Road Safety Inspection).

Voorliggende Handleiding Verkeersveiligheid

De ontwikkelde Handleiding in het najaar van 2008 is inmiddels 2,5 jaar gebruikt bij veel planstudieprojecten. In het kader van de Europese Richtlijn is deze Handleiding geëvalueerd en zijn verbeterpunten door gebruikers aangegeven. Op basis van deze evaluatie en het veranderde planstudieproces (Meerjarenplan Infrastructuur, Ruimte en Transport en Sneller en Beter), is de Handleiding geactualiseerd tot de voorliggende Handleiding Verkeersveiligheid.

Relatie RIA, Werkwijzer Aanleg en Handleiding

De RIA documentatie moet worden gezien als een procesbeschrijving. Deze Handleiding is een inhoudelijke uitwerking van de methodiek. De Handleiding is onderdeel van de Werkwijzer Aanleg. Dit betekent dat de Handleiding van toepassing is op alle projecten, ook niet RIA-plichtige projecten, die binnen de Werkwijzer Aanleg vallen. De Handleiding moet dus ook zelfstandig leesbaar zijn.

Dit is de reden dat een deel van de procesbeschrijving uit de RIA ook opgenomen is in deze Handleiding.

1.3 Aandachtspunten voor de lezer

De Handleiding kent in principe drie doelgroepen. Op de eerste plaats de Regionale Diensten van RWS. Zij kunnen de Handleiding gebruiken bij de uitvraag van een planstudie en ter begeleiding van de werkzaamheden. Op de tweede plaats de ingenieursbureaus die de verkeersveiligheidswerkzaamheden uitvoeren. Tenslotte hanteren DVS en het Programmabureau Verkenningen en Planstudies (PVP) de Handleiding als toetsingskader.

VOORZICHTIGHEID BIJ GEBRUIK
RISICOCIJFERS

Opgemerkt dient te worden dat de werkwijze, beschreven in deze Handleiding hoofdzakelijk is gebaseerd op risicocijfers waarmee de kans om betrokken te raken bij een (ernstig) slachtofferongeval wordt uitgedrukt. Bij het werken met risicocijfers is voorzichtigheid geboden. Risicocijfers voortkomend uit kleine waarden (slachtofferongevallen) zijn al snel minder betrouwbaar. Het doorrekenen met dergelijke cijfers kan leiden tot onbetrouwbare uitkomsten met alle (procedurele) gevolgen van dien. Bovendien zorgen enkele aannames (o.a. ten aanzien van de registratiegraad) voor kanttekeningen bij de betrouwbaarheid. Indien wordt getwijfeld over het gebruik van bepaalde cijfers, wordt geadviseerd met DVS contact op te nemen (zie colofon voor contactpersonen). Zij zijn bekend met de mate van onderregistratie en zijn verantwoordelijk voor regionale en landelijke correctiefactoren per categorie ongevallen. In het algemeen geldt dat de registratiegraad van het aantal doden op het Rijkswegennet als betrouwbaar wordt aangemerkt.

DOEL = ONDERLINGE VERGELIJKING
ALTERNATIEVEN

De beschreven methodiek heeft tot doel alternatieven in de tweede zeef van de verkenningsfase door te rekenen om met elkaar te kunnen vergelijken op het aspect verkeersveiligheid. De resultaten die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige beschikbare kennis. Doordat het prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het planjaar (bv 2030) niet worden vergeleken met de huidige situatie. Het gaat om de onderlinge vergelijking van de onderzochte alternatieven op basis van een zo valide mogelijke rekenmethodiek.

De Handleiding voorziet daarnaast in het signaleren van kritische ontwerpelementen die van belang zijn voor de totale integrale afweging. De daadwerkelijke toetsing van ontwerpen vindt plaats in parallel lopende trajecten zoals de Road Safety Audit (verkeersveiligheidsaudit) en de ontwerpverantwoording. Deze beide trajecten doorlopen de diverse fasen van een planstudie.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk twee staat beschreven in welke kader deze Handleiding gebruikt kan worden en de fasen van de m.e.r.-procedure waarop de Handleiding van toepassing is. In hoofdstuk 3 is vervolgens de methodiek inhoudelijk beschreven gevolgd door het laatste hoofdstuk (4) waarin een toelichting is gegeven op het proces en procedure.

2 Verkeersveiligheid in het planstudieproces

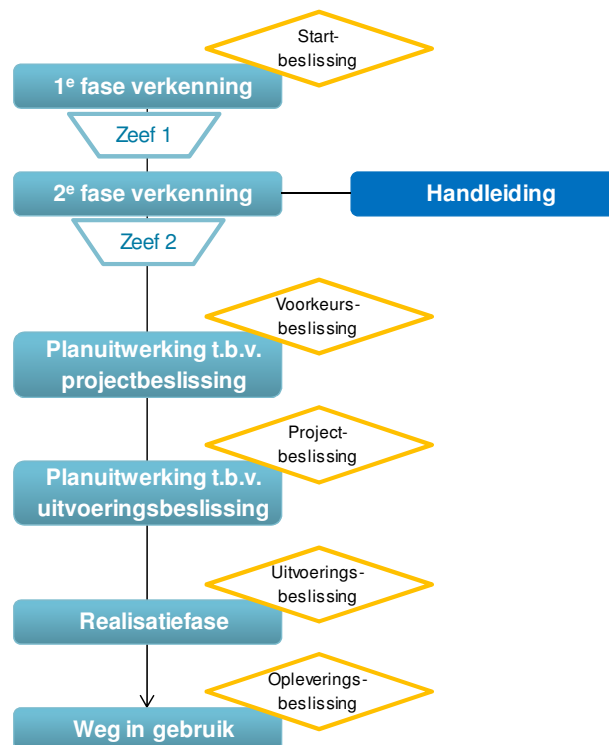
2.1 MIRT

De Spelregels van het Meerjarenplan Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT, IenM, 2009) zijn een beschrijving van de belangrijkste processtappen voor projecten en programma's in het ruimtelijk fysieke domein om in aanmerking te kunnen komen voor een rijksbijdrage. In de vigerende Spelregels MIRT zijn drie fasen te onderscheiden, te weten:

- (brede) verkenningfase;
- planuitwerkingsfase;
- realisatiefase.

Bij het doorlopen van deze drie fasen zijn per project vijf MIRT beslismomenten te onderscheiden. Het spelregelkader werkt daarbij als een zeef. In het begin wordt breed gekeken en vervolgens gezeefd naar één voorkeursbeslissing die verder wordt uitgewerkt en uitgevoerd. Oftewel, investeren aan de voorkant om te komen tot een stabiele en compacte planuitwerkingsfase (voorheen planstudiefase genoemd), waarna vervolgens tempo gemaakt kan worden bij de realisatie. Uiteindelijk volgt na realisatie het beheer en onderhoud.

In afbeelding 2.1 zijn de verschillende fasen gevisualiseerd.



Afbeelding 2.1: Verkeersveiligheidseffectbeoordeling binnen processchema MIRT

Verkenningfase

De verkeersveiligheidseffectbeoordeling heeft een plaats in de verkenningfase. Deze fase kent vier deelfasen/-stappen:

- Startfase: opstarten project en probleemanalyse;
- Analytische fase: genereren oplossingsrichtingen en zeef 1;
- **Beoordelingsfase: alternatieven beoordelen en selecteren, zeef 2;**
- Besluitvormingsfase: bestuurlijke verankering en voorkeursbeslissing.

Startfase

In de *startfase* wordt door de diverse betrokken overheidsorganisaties een concreet plan van aanpak voor de verkenning uitgewerkt. Daarna volgt een eerste consultatie met het publiek over problematiek en scope van de verkenning.

Analytische fase (zeef 1)

In de analytische fase worden vervolgens mogelijke oplossingsrichtingen gegenereerd. De diverse oplossingsrichtingen worden globaal beoordeeld op de mate van doelbereik, effecten voor milieu, natuur, landschap en cultuurhistorie en een indicatie van de verwachte kosten. Het gaat in deze fase om een kwalitatieve vergelijking van de oplossingsrichtingen en het in kaart brengen van potentiële onoverkomelijke belemmeringen, de zogenoemde 'show stoppers'. Het betreft belemmeringen ten aanzien van de uitvoerbaarheid of maakbaarheid gezien vanuit het perspectief verkeersveiligheid. De mogelijke alternatieven resulteren in een bestuurlijk afgestemde keuze ('zeef 1') voor een 'top 3' van kansrijke oplossingsrichtingen die doorgaan naar 'zeef 2'.

Beoordelingsfase (zeef 2)

Vervolgens worden in de beoordelingsfase overgebleven alternatieven (maximaal 3) nader uitgewerkt en in deze fase beoordeeld om te komen tot selectie van één voorkeursalternatief ('zeef 2'). In deze fase wordt gebruik gemaakt van kwantitatieve instrumenten als plan-m.e.r. **De verkeersveiligheidseffectbeoordeling wordt in deze fase uitgevoerd met behulp van de voorliggende Handleiding.** De resultaten van de analyses dienen als input voor een Maatschappelijke Kosten – Baten analyse.

Besluitvormingsfase

De *besluitvormingsfase* heeft een sterk politiek-bestuurlijk karakter waarbij een breed gedragen voorkeursbeslissing centraal staat om te kunnen komen tot een haalbare planuitwerking. Dit vergt goede bestuurlijke afstemming. Na afronding van de verkenning volgt de planuitwerkingsfase waarin de (deel)projecten uit de voorkeursbeslissing worden uitgewerkt en de formele bestuursrechtelijke besluitvormingsprocedures worden doorlopen.

2.2 Doelstellingen verkeersveiligheid

De verkeersveiligheidstoets in de Verkenningfase is erop gericht om inzicht te geven in welke mate de alternatieven tegemoet komen aan de doelstellingen opgenomen het landelijke beleid (=Nota Mobiliteit) of aan het advies van de commissie m.e.r.

Grofweg zijn de effecten op verkeersveiligheidsgebied onder te verdelen in vier hoofdgroepen:

- het aantal verkeersslachtofferongevallen en verkeersslachtoffers;
- het ongeval- en slachtofferisico;
- kritische elementen in het wegontwerp of in het (weg)gebruik van wegvakken en aansluitingen.

Verkeersslachtoffers/slachtofferongevallen en risico

De Nederlandse verkeersveiligheidsdoelstellingen zijn verwoord het Strategisch Plan Verkeersveiligheid. Het streven is te werken aan een permanente verbetering van de verkeersveiligheid. De ambitie is om Nederland in de top van meest verkeersveilige landen van de Europese Unie te houden. De dalende trend in de aantallen ziekenhuisgewonden en doden op de weg van de afgelopen decennia moet worden vol gehouden. Voorwaarden daarbij zijn de invoering van prijsbeleid en vergaande verbetering van voertuigtechnologie in Europees verband. Deze landelijke doelstellingen zijn direct doorvertaald naar de rijkswegen.

Risicocijfers

Een goed bruikbare indicator om verschillende ontwerpalternatieven op verkeersveiligheidsgebied met elkaar te vergelijken, is het risicocijfer. Het (slachtoffer) ongevalsrisicocijfer beschrijft de kans om betrokken te raken bij een (ernstig) slachtofferongeval. Doordat met het risicocijfer een relatie wordt gelegd met de verkeersprestatie, kunnen alternatieven onderling met elkaar worden vergeleken.

Kritische ontwerpelementen

Een ontwerp kent naast kwantificeerbare wegvakken ook ontwerpelementen die direct van invloed zijn op het verkeersveiligheidsniveau van het ontwerp. Deze kritische ontwerpelementen treffen we aan in de vorm van knooppunten, aansluitingen en het ontstaan van turbulentie en discontinuïteiten. Zowel het aantal als de aard speelt hierbij een rol. De verschillende ontwerpalternatieven worden daarom naast de genoemde objectieve beoordeling ook kwalitatief vergeleken op mogelijke kritische ontwerpelementen.

2.3 Maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA)

Het uitvoeren van een Maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) is geen onderdeel van de Handleiding. Het werken met de Handleiding moet de input leveren voor het uitvoeren van een MKBA. Het leveren van de input is in deze Handleiding expliciet opgenomen. De output bestaat uit het verwachte aantal (overige) ziekenhuisgewonden en verkeersdoden in het planjaar.

3 Verkeersveiligheidsmethodiek

1. Noodzaak
2. Basisgegevens
3. Inschatten effect
4. Invloedsgebied
5. Huidige situatie
6. Keuze risicocijfers
7. AO en alternatieven
8. Verificatie
9. Kritische elementen
10. Leemten
11. Effecten
12. Rapportage
13. Leveren output

De verkeersveiligheidsmethodiek bestaat uit dertien stappen. Ten opzichte van de eerste versie van de Handleiding (2008) zijn in de update van de Handleiding in 2011 enkele stappen vanuit de RIA toegevoegd. Het betreft de stappen 1, 3 en 8. Onderstaand een beschrijving van de werkzaamheden per stap.

1. **Bepalen noodzaak verkeersveiligheidsbeoordeling**
De eerste stap betreft het besluit of een verkeerskundige verkeersveiligheidseffectbeoordeling inderdaad noodzakelijk is.
2. **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.
3. **Inschatting effect**
In deze stap wordt kwalitatief geschat wat het effect zal zijn per alternatief op basis van het ontwerp en uitkomsten van het verkeersmodel. Het doel hiervan is voorafgaand aan de analyses op een beeld te vormen van de verkeersveiligheidseffecten.
4. **Bepalen invloedsgebied verkeersveiligheid.**
Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid. Het invloedsgebied dat binnen de planstudie wordt gebruikt is naar verwachting groter dan het gebied waar effecten op verkeersveiligheid kunnen worden verwacht.
5. **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, regionale risicocijfers en maatschappelijke kosten.
6. **Keuze risicocijfers.** Om de verkeersveiligheid per alternatief in het planjaar (bijv. 2030) te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over het juiste risicocijfer. In deze stap wordt op basis van het wegtype bepaald of een landelijk, regionaal of project risicocijfer wordt gebruikt voor de berekening in stap 7.
7. **Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatieven.** In deze stap wordt voor de autonome ontwikkeling (toekomstige situatie zonder project) en per alternatief de verkeersveiligheidspositie en -effecten bepaald met behulp van absolute ongevalcijfers, risicocijfers en maatschappelijke kosten. De verkeersprestatie en de risicocijfers dienen hiervoor als basis.

8. **Verificatie**

De resultaten uit stap 7 worden besproken en gespiegeld aan de voorspelling die is opgesteld in stap 3. Door deze spiegeling wordt inzicht verkregen in de plausibiliteit van de berekeningen.

9. **Kritische ontwerpelementen.** Op basis van een set aan relevante kenmerken worden per alternatief de kritische ontwerpelementen onderzocht en beschreven

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

11. **Effectbeschrijving.** Op basis van de uitkomsten van stap 5 en 6 worden de varianten vergeleken met de autonome ontwikkelingen en onderling met elkaar vergeleken zodat inzicht ontstaat in het voor verkeersveiligheid meest optimale variant.

12. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij planstudie wordt gevoegd. In het rapport wordt ook de verkeersveiligheidseffectbeschrijving opgenomen.

13. **Leveren output.** Als laatste stap worden de gegevens van het deelonderzoek verkeersveiligheid geleverd aan de andere disciplines en fasen.

In de volgende paragrafen zijn de stappen van de methodiek nader toegelicht. Hierbij is per stap de werkwijze beschreven. Waar mogelijk zijn **voorbeeld(berekeningen)** opgenomen om de werkwijze te verduidelijken. In bijlage B is voor de stappen 4 t/m 7 de methodiek visueel uitgewerkt.

De methodiek is samengesteld op basis van de huidig beschikbare kennis. Waar kennis (voorlopig) ontbreekt zijn werkbare **afspraken** gemaakt die bindend zijn. Indien dit van toepassing is, is dit per stap aangegeven.

Deze Handleiding wordt ondersteund door het **'VOG-bestand'** waarin de beschikbare bronbestanden zijn opgenomen. In de beschrijving van de afzonderlijke stappen is hiernaar verwezen.

In de methodiek wordt een aantal termen en definities gehanteerd. Uitleg hierover is te vinden in bijlage A.

1. Noodzaak
2. Basisgegevens
3. Inschatten effect
4. Invloedsgebied
5. Huidige situatie
6. Keuze risicocijfers
7. AO en alternatieven
8. Verificatie
9. Kritische elementen
10. Leemten
11. Effecten
12. Rapportage
13. Leveren output

3.1 Bepalen noodzaak verkeersveiligheidsbeoordeling

De eerste stap betreft het besluit of een verkeersveiligheidseffectbeoordeling zinvol is om uit te voeren. Wanneer bijvoorbeeld de fysieke ingreep gering is, de te nemen maatregelen nagenoeg gelijk zijn en er weinig verschil is in de verdeling van de verkeersstromen tussen de referentiesituatie en alternatieven, heeft de berekening weinig meerwaarde anders dan de mate waarin bijgedragen wordt aan de landelijke verkeersveiligheidsdoelstellingen. Indirect wordt hiermee geschat dat de alternatieven ten opzichte van de referentie weinig verschilleffecten hebben op het aantal slachtoffers. In dat geval is er geen kwantitatieve input voor de MKBA. Soms voorziet de verkeersveiligheidsspecialist in een argumentatienotitie waarom er geen verschil in kwantitatief effect is, na afstemming met de coördinator verkeersveiligheid van de Regionale Dienst.

Voor de verkeersveiligheidsvergelijking kunnen twee trajecten doorlopen worden:

- Doorlopen verkeerskundig (kwantitatief) en ontwerptechnisch onderzoek naar het verkeersveiligheidsniveau (kwalitatief).
- Doorlopen ontwerptechnisch onderzoek naar het verkeersveiligheidsniveau (kwalitatief).

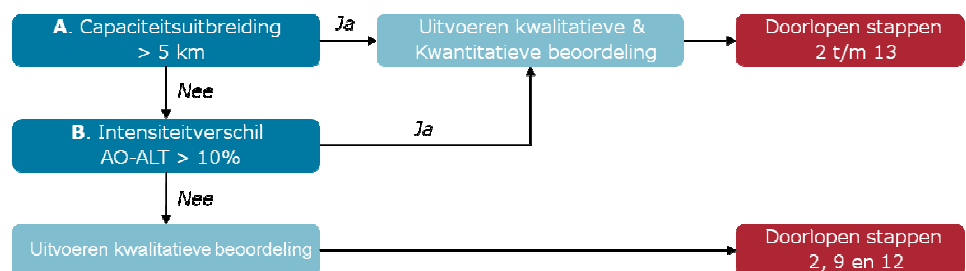
Ongeacht de levering van input voor de MKBA, wordt een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd met betrekking tot het wegontwerp, welke als input dient voor de planuitwerkingsfase.

Criteria voor de keuze van een kwantitatieve effectbeoordeling hangt af van de volgende criteria:

- De planstudie moet minimaal een rijstrookuitbreiding van 5 km lengte bevatten op het rijkswegennet. *
- Indien niet aan criterium A wordt voldaan, dan dienen de verschillen in etmaalintensiteit tussen de autonome situatie in minimaal 1 alternatief 10% te bedragen. Dit heeft betrekking op het onderzoekstraject.* *
- Indien niet aan criteria A en B wordt voldaan, dan is een kwantitatieve effectbeoordeling niet van toepassing.

**De gestelde grenswaarde is gebaseerd op de M.e.r.-beoordelingsplicht. Voor het wijzigen of uitbreiden van autosnelwegen of autowegen geldt een M.e.r.-beoordelingsplicht bij een projecttracélengte van 5 of meer km;*

***De gestelde grenswaarde van 10% is gebaseerd op praktijkervaringen met de uitvoering van de methodiek uit de Handleiding. Een lager percentage geeft geen onderscheid van enige betekenis. Onderstaand zijn de criteria en vervolgstappen weergegeven in een beslisschema.*



Afbeelding 3.1: Beslisschema kwalitatieve of kwantitatieve beoordeling

De afweging conform bovenstaand beslisschema wordt uitgevoerd door de *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer in overleg met de *coördinator verkeersveiligheid* van de Regionale Dienst. De *specialist verkeersveiligheid* maakt een verantwoordingsnotitie van zijn bevindingen en argumenten.

1. Noodzaak
2. Basisgegevens
3. Inschatten effect
4. Invloedsgebied
5. Huidige situatie
6. Keuze risicocijfers
7. AO en alternatieven
8. Verificatie
9. Kritische elementen
10. Leemten
11. Effecten
12. Rapportage
13. Leveren output

3.2 Verzamelen basisgegevens

Specifieke gegevens die nodig zijn voor het uitvoeren van de methodiek zijn opgenomen in tabel 1. Hierbij is aangegeven waar en bij wie de gegevens doorgaans verkrijgbaar zijn.

	Basisgegevens	Bron	Instantie
I	Ontwerpen en beschrijving alternatieven en huidige situatie	-	Projectleider planstudie
II	Wegkenmerken rijkswegen huidige situatie	Verkeersmodel (ad 1, wegconfiguratie, snelheid, intensiteit, verkeerssamenstelling etc)	Beheerder verkeersmodel
III	Ongevalgegevens	BRON (Bestand geRegistreerde slachtofferOngevallen Nederland)	RWS-DID (te raadplegen met ViaStat-Online of Veras).
IV	Basisinformatie (risicocijfers, slachtofferongevallen, intensiteiten en verkeersprestatie)	DVS VOG-bestand (ad 2)	DVS
V	Kencijfers maatschappelijke kosten	-	DVS
VI	Intensiteiten en verkeersprestatie alternatieven	Verkeersmodel	Projectleider planstudie

Tabel 1: benodigde basisgegevens

Ad 1) Verkeersmodel

Om een uitspraak te kunnen doen over de verkeersveiligheid per alternatief is specifieke output uit het verkeersmodel benodigd. Het beoordelen van de verkeersveiligheid kan daarom pas van start gaan zodra deze gegevens beschikbaar en plausibel zijn. Landelijk (RWS) is afgesproken dat binnen planstudies wordt gewerkt met het NRM (Nieuw Regionaal Model). In een enkel geval mag hiervan afgeweken worden als een combinatie wordt gelegd met een regionaal verkeersmodel. Bij het uitvragen van modelgegevens sluiten we om deze reden aan bij het NRM protocol van Rijkswaterstaat. Het gebruik van een ander verkeersmodel dan het NRM wordt met redenen omkleed en vastgelegd in het validatieoverleg met DVS, in verband met de uitkomsten.

Van het invloedsgebied verkeersveiligheid (zie stap 4) is het noodzakelijk per link een aantal kenmerken uitgeleverd te krijgen:

- linktype (autosnelweg 2x2, autoweg 2x1, gebiedsontsluitingsweg etc.);
- verkeersintensiteit, onderverdeeld naar personenauto en middel- en zwaar vrachtverkeer;
- verschilplots autonome ontwikkeling en alternatieven;
- omrekenfactor week-/werkdag intensiteit;
- lengte van de link.

De intensiteiten van vrachtverkeer worden niet direct gebruikt in de kwantitatieve rekenmethodiek. Ze dienen als input voor de kwalitatieve beschrijving van de kritische ontwerpelementen in stap 9.

Standaard wordt in het verkeersmodel gewerkt met werkdagintensiteiten. Voor het berekenen van de verkeersprestatie in deze verkeersveiligheidsmethodiek wordt gewerkt met weekdagintensiteiten waarbij een omrekening plaatsvindt op basis van kencijfers. Deze worden aangeleverd door de beheerders van het verkeersmodel. Een voorbeeld van deze kencijfers is opgenomen in tabel 2.

	Verhoudingen weekdag / werkdag intensiteit		
	Auto	VW-licht	VW-zwaar
Stroomweg	0,94	0,83	0,76
Autoweg	0,93	0,80	
80-weg	0,94	0,80	
GOW	0,95	0,80	
ETW	0,95	0,80	

Tabel 2: verhoudingen weekdag/werkdag intensiteit

Noot

Doordat het invloedsgebied verkeersveiligheid duidelijk moet zijn voordat de uitvraag om gegevens uit het verkeersmodel kan plaatsvinden, zal dit onderdeel van de stap 'basisgegevens', pas uitgevoerd kunnen worden nadat stap 2 is afgerond.

Ad 2) VOG-bestand

Gekoppeld aan deze Handleiding is een gevalideerd, landelijk, basisbestand voor het hoofdwegennet: het **VOG bestand**. In dit **VOG-bestand** zijn regionale risicocijfers, ongevalgegevens, intensiteiten en verkeersprestaties opgenomen die als vertrekpunt gelden binnen de methodiek verkeersveiligheid. De risicocijfers zijn afkomstig van de SWOV en RWS-DVS. De SWOV heeft risicocijfers berekend per snelheidscategorie [www.swov.nl]. RWS-DVS heeft landelijke risicocijfers berekend voor de rijkswegen. Deze cijfers zijn onderverdeeld naar wegtype, rijbanen, intensiteiten en het aantal rijstroken. Omdat de cijfers op basis van de nieuwe ongevalcijfers jaarlijks worden geactualiseerd, zijn deze niet opgenomen in de Handleiding maar beschikbaar op een website **[Pm bron]** zodat voor iedereen altijd de meest actuele cijfers beschikbaar zijn.

3.3 Inschatten effecten

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

De effectinschatting gebeurt in samenspraak tussen de coördinator verkeersveiligheid van de Regionale Dienst en de verkeersveiligheidsadviseur van de opdrachtnemer.

- 1. Noodzaak
- 2. Basisgegevens
- 3. Inschatten effect
- 4. Invloedsgebied
- 5. Huidige situatie
- 6. Keuze risicocijfers
- 7. AO en alternatieven
- 8. Verificatie
- 9. Kritische elementen
- 10. Leemten
- 11. Effecten
- 12. Rapportage
- 13. Leveren output

1. Noodzaak

2. Basisgegevens

3. Inschatten effect

4. Invloedsgebied

5. Huidige situatie

6. Keuze risicocijfers

7. AO en alternatieven

8. Verificatie

9. Kritische elementen

10. Leemten

11. Effecten

12. Rapportage

13. Leveren output

3.4 Invloedsgebied verkeersveiligheid

Naast de effecten van verkeersveiligheid op het hoofdwegennet is het ook van belang de effecten van een veranderde rijksweg op het omliggende wegennet in beeld te brengen (van sluipverkeer). Belangrijk is de **selectie** en **indeling** van het invloedsgebied verkeersveiligheid.

Selectie invloedsgebied verkeersveiligheid

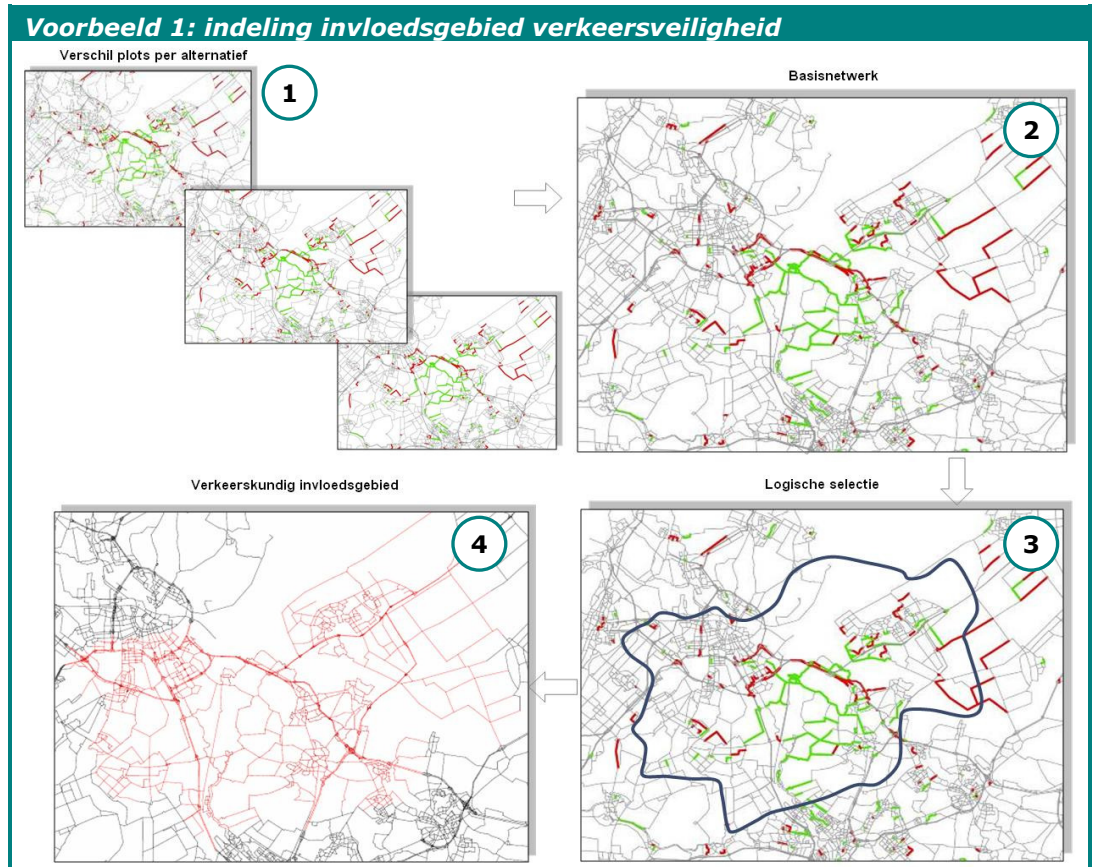
In de effectbeschrijving worden alternatieven met behulp van o.a. het geprognosticeerde aantal slachtofferongevallen vergeleken. Het prognosticeren vindt plaats met behulp van risicocijfers gebaseerd op verkeersprestaties. De verkeersprestatie is gedefinieerd als het aantal motorvoertuigkilometers op jaarbasis. In formulevorm is dit de weglengte x etmaalintensiteit x 365 dagen. Ervan uitgaande dat de weglengte van een wegvak per alternatief hetzelfde is, wordt de verkeersprestatie in grote mate bepaald door de verkeersintensiteit. Om het invloedsgebied verkeersveiligheid te bepalen wordt daarom gekeken naar de intensiteitsverschillen tussen de alternatieven en de autonome situatie.

Hierbij is het van belang het hoofdwegennet te onderscheiden van het onderliggende wegennet zodat ook het sluip- en doorgaand verkeer inzichtelijk kan worden gemaakt. Onder het onderliggende wegennet worden uitsluitend de gebiedsontsluitingswegen (GOW's binnen en buiten de kom) en regionale stroomwegen verstaan. Ervan uitgaande dat het NRM alleen de hoofdwegen bevat, zijn alle wegen in het NRM in principe het uitgangspunt. De volgende afspraken gelden:

- voor een planstudie gericht op A-wegen worden wegen met een intensiteit lager dan 2.500 mvt/etmaal niet meegenomen in het invloedsgebied verkeersveiligheid;
- voor een planstudie gericht op N-wegen ligt deze grens op 1.000 mvt/etmaal;
- het invloedsgebied verkeersveiligheid wordt gevormd door de wegen binnen het invloedsgebied waar de intensiteit 10% of meer wijzigt in een projectsituatie ten opzichte van de referentiesituatie.

Samenvattend wordt het invloedsgebied verkeersveiligheid vastgesteld door:

- 1) per alternatief een verschilplot te maken tussen de autonome ontwikkeling met iedere alternatief. Voor een verkorte procedure kan worden volstaan met een verschilplot van één alternatief. Dit is dan het alternatief waar het grootste verschil wordt verwacht;
- 2) per alternatief de wegen te selecteren die 10% verschil in intensiteit opleveren met hierbij het aandachtspunt dat wegen met een lagere intensiteit dan 2.500/1.000 mvt/etmaal niet worden meegenomen;
- 3) de wegen met 10% verschil van alle alternatieven te combineren tot het zogenoemde concept invloedsgebied;
- 4) dit basis netwerk verkeerskundig 'sluitend' te maken zodat een realistisch en actueel netwerk ontstaat. De wijze waarop het netwerk sluitend wordt gemaakt is voor ieder project anders. Van belang is dat er een 'logisch' netwerk ontstaat. Wegen die 'communiceren' met de weg gereconstrueerde weg dienen bijvoorbeeld meegenomen te worden. In bijlage 2 is ter illustratie een voorbeeld opgenomen waarbij het netwerk 'logisch' en 'niet-logisch' sluitend is gemaakt.



Indelen invloedsgebied verkeersveiligheid

Het invloedsgebied verkeersveiligheid wordt onderverdeeld in drie delen:

- wegvakken op rijkswegen behorend tot het projecttracé;
- wegvakken op rijkswegen behorend tot het invloedsgebied van het project (rikswegen van het zelfde wegtype als de alternatieven, niet behorend tot het projecttracé);
- wegvakken op het onderliggende wegennet binnen het invloedsgebied (van alle wegbeheerders).

Dit onderscheid wordt gemaakt om de uiteindelijke resultaten ook te kunnen onderverdelen naar deze driedeling. Op deze wijze ontstaat inzicht in de effecten van een alternatief op het projecttracé zelf, de aansluitende rijkswegen en het onderliggende wegennet. De wegvakken worden op basis van de linkindeling van het verkeersmodel opgedeeld. Per wegvak (link) wordt een databestand (Excel) opgesteld waarbij aan ieder wegvak het wegtype, de intensiteit en de verkeersprestatie voor de huidige situatie wordt opgenomen. Zie ook voorbeeld 2.

Voorbeeld 2: Exceldatabase

Nr	Type	snelh.	lengte	Int
OWN				
3659	Stadsontsluitingsweg 2x2	50	0,140	28956
3660	Stadsontsluitingsweg 2x2	50	1,130	28956
3730	gemengd 2x1	50	0,170	13550
3731	gemengd 2x1	50	0,390	13984
3735	gemengd 2x1	50	0,320	19389
3736	gemengd 2x1	50	0,280	12810
3739	gemengd 2x1	50	0,780	11684
21639	Autoweg 2x2	80	1,190	3892
21692	Autoweg 2x2	80	0,200	6984
21727	80 km gemengd 2x1	80	3,120	24817
21728	80 km gemengd 2x1	80	1,210	23601
21734	weg gesloten verkeer	80	0,110	25817
21763	weg gesloten verkeer	80	0,430	6984
Totaal			9,470	

Informatie over het wegtype is te halen uit de basisinformatie die vanuit het verkeersmodel is opgevraagd. Geadviseerd wordt de output van het verkeersmodel grondig te controleren met de bijvoorbeeld luchtfoto's of de ontwerptekeningen per alternatief. In het vervolg van de aanpak wordt gerekend met de huidige risicocijfers (per wegtype). Indien het wegtype niet juist is opgenomen in de tussentijdse database, dan ontstaat extrapolatie van foutieve data. De controle is daarom essentieel.

Afspraken 'invloedsgebied verkeersveiligheid'

Selectie

- er wordt uitgegaan van de gemiddelde weekdag intensiteit;
- de wegen in het NRM vormen de basis;
- als ondergrens wordt gehanteerd wegen met een minimaal verschil van 10% in intensiteit tussen een alternatief en de autonome situatie;
- wegen met een lagere intensiteit dan 2.500 mvt/etmaal worden bij voorkeur niet meegenomen tenzij deze in het logische verkeerskundige gebied liggen. Voor N-wegen ligt deze grens op 1.000 mvt/etmaal;
- er wordt een sluitend netwerk opgesteld. Indien hierbij wegen worden opgenomen die niet voldoen aan de beschreven ondergrenzen, dan is het sluitende netwerk belangrijker;
- het invloedsgebied is voor alle alternatieven gelijk;
- indien sprake is van ontvlechting worden de hoofdrijbaan en parallelrijbaan als apart wegvak opgenomen.

Benodigde basisgegevens

- I Ontwerpen en beschrijving alternatieven
- II Weggeg: wegkenmerken rijkswegen huidige situatie
- VI Verkeersmodel:
 - verschilplots autonome ontwikkeling en alternatieven
 - linktype (autosnelweg 2x2, autoweg 2x1, wisselstrook etc.);
 - verkeersintensiteit, onderverdeeld naar personen- en vrachtauto's en perioden van de dag;
 - omrekenfactor week-/werkdag;
 - lengte van de link.

- 1. Noodzaak
- 2. Basisgegevens
- 3. Inschatten effect
- 4. Invloedsgebied
- 5. Huidige situatie**
- 6. Keuze risicocijfers
- 7. AO en alternatieven
- 8. Verificatie
- 9. Kritische elementen
- 10. Leemten
- 11. Effecten
- 12. Rapportage
- 13. Leveren output

3.5 Huidige (nul)situatie

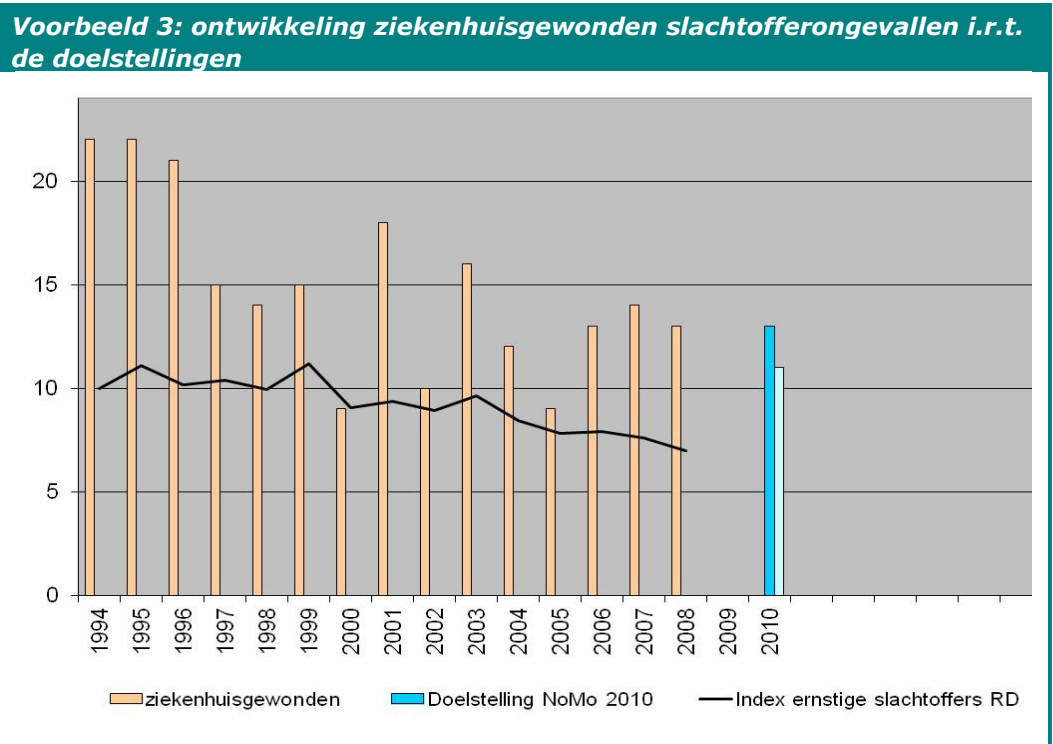
In deze stap wordt het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht.

Voor de huidige situatie wordt bepaald:

- de ontwikkeling van de (ernstige) slachtofferongevallen en slachtoffers (gerelateerd aan de doelstellingen)
- de typering van het huidige verkeersveiligheidsbeeld;
- het actuele risicocijfer;
- Input maatschappelijke kosten.

Ongevalgegevens

De omvang van het invloedsgebied bepaalt welke wegen worden meegenomen in deze analyse. Op basis van de ongevalgegevens uit BRON wordt de ontwikkeling van totaal aantal (ernstige) slachtofferongevallen- onderverdeeld naar doden en ziekenhuisgewonden, in beeld gebracht. Hierbij wordt bij voorkeur een lange periode gebruikt om de ontwikkeling op lange termijn in beeld te brengen. Dit wordt gedaan voor een periode van minimaal 10 jaar. Tevens wordt het aantal ernstige slachtoffers (doden en ziekenhuisgewonden) gerelateerd aan de geldende landelijke en regionale beleidsdoelstellingen. Hierdoor ontstaat inzicht in de inspanning die nog verricht moet worden om de doelstellingen te bereiken. Onderstaand is een voorbeeld opgenomen. In dit voorbeeld is tevens, ter vergelijking, de geïndexeerde ontwikkeling van het aantal ziekenhuisgewonden slachtofferongevallen in de betreffende Regionale Dienst weergegeven (basisjaar 1994=10).



Tenslotte wordt voor een recente periode (laatste 3 jaar) in beeld gebracht wat de typering is van het huidige slachtofferongevallenbeeld op het projecttracé, de aanliggende wegvakken en het onderliggende wegennet. Hierbij kan worden gekeken naar de ongevalkenmerken 'aard ongeval', 'vervoerwijze bestuurder' en de 'toedracht van het ongeval'. Op basis van deze variabelen wordt een beeld geschetst van de huidige verkeersveiligheidsproblematiek. Bij de kwalitatieve beschrijving van de risico beïnvloedende factoren kan worden terug gegrepen naar deze analyse.

LET OP SLACHTOFFERONGEVALLEN
WAARBIJ DE EXACTE LOCATIE
ONJUIST IS GEKOPPELD.

Noot:

Een belangrijk aandachtspunt bij het werken met de ongevalgegevens uit de BRON database is 'het niveau van koppeling' van de ongevallen. Ongevallen waarvan bij de registratie niet exact duidelijk is waar deze zijn gebeurd krijgen een 'niet exacte locatie' in de database. In plaats van een exacte locatie wordt dan volstaan met bijvoorbeeld alleen de straatnaam, kruispuntnaam of gemeentenaam. Om 'ruis' in de ongevalanalyse te voorkomen, dient voor aanvang met de werkzaamheden de slachtofferongevallen op gemeenteniveau uit de database te worden verwijderd.

@@ DVS registratiegraden in de Handleiding

Risicocijfers

Voor deze stap wordt de database (Excel) uit stap 2 als basis gebruikt. Aan iedere link van het model worden de ongevalgegevens gekoppeld. Indien mogelijk heeft een directe koppeling in een GIS systeem de voorkeur. Aan iedere link (wegvak) in het databestand wordt gekoppeld; het aantal slachtofferongevallen en slachtoffers, opgedeeld naar ernst (dodelijk, ziekenhuisgewonden). Als rekenregel geldt hiervoor dat het gemiddelde van de laatste drie jaar wordt genomen, dit om (incidentele) pieken af te zwakken.

Voor de twee categorieën 'projecttracé' en 'wegvakken op rijkswegen behorend tot het invloedsgebied' worden alleen de ongevalgegevens van de hoofdrijbaan gebruikt. Voor het onderliggende wegennet worden de slachtofferongevallen op zowel de kruispunten en wegvakken gebruikt. De slachtofferongevallen op kruispunten worden toegedeeld aan het wegtype van de hoogste orde (overeenkomstig met toedeling in BRON). Op basis van de lengte en intensiteit per link kan de verkeersprestatie (VKP) worden berekend. De verkeersprestatie wordt uitgedrukt per miljoen voertuigkilometers (per jaar). De verkeersprestatie wordt als volgt berekend:

Verkeersprestatie =	Weglengte (km) * intensiteit (weekdag) * 365 (dagen) / 10 ⁶
---------------------	--

De risicocijfers worden berekend per wegtype door het aantal slachtofferongevallen te delen door de verkeersprestatie. Voor de verkeersprestatie wordt het laatste jaar gebruikt (bij slachtofferongevallen over de periode 2007-2009, dan verkeersprestatie uit 2009). De risicocijfers die worden berekend voor de huidige situatie worden project risicocijfers genoemd.

Project risicocijfer per	_____	slachtofferongevallen (gemiddelde drie jaar)
wegtype =	_____	verkeersprestatie wegvakken (laatste jaar)

Het project risicocijfer per wegtype wordt verkregen door de som van het aantal slachtofferongevallen van de afzonderlijke wegvakken (links) te delen door de som

van verkeersprestatie van de afzonderlijke wegvakken. In voorbeeld 4 is een berekening uitgewerkt.

Voorbeeld 4: berekening project risicocijfer per wegtype							
nr	type	Snelheid	Verkeersprestatie	ZKH	DOD	Ern.sl.off	ov.gew.
23315	Autosnelweg 2x2	120	39,2	2	1	3	3
23316	Autosnelweg 2x2	120	44,2	1	0	1	2
24054	Autosnelweg 2x2	120	15,1	0	0	0	1
24064	Autosnelweg 2x2	120	49,8	2	0	2	2
24067	Autosnelweg 2x2	120	19,5	0	0	0	1
			167,72	5,00	1,00	6,00	9,00

som slachtofferongevallen (gem. drie jaar)		
Project risicocijfer 2x2	wegvakken = 6	= 0,036
120 =	som verkeersprestatie wegvakken (laatste jaar) = 167,72	

Afhankelijk van welke wegtypen voorkomen in de huidige situatie wordt per wegtype een project risicocijfer berekend. Wegtypen worden per wegvak ingedeeld op basis van dezelfde vormgevingskenmerken die in stap 1 de wegvakindeling bepalen:

- aantal rijbanen;
- aantal rijstroken;
- snelheid;
- gesloten verklaring (N-wegen)

Voorbeelden zijn:

- rijkswegen: 2x3 rijstroken 120 km/uur of 2x3 rijstroken 100 km/uur
- onderliggende wegen: 2x1 rijstroken 80 km/uur gesloten voor langzaam verkeer en 1x2 rijstroken 50 km/uur gemengd.

Input maatschappelijke kosten

DVS stelt, op basis van gegevens van de SWOV, periodiek vast wat de maatschappelijke kosten zijn van een verkeersdode, een ziekenhuisgewonde, een overige gewonde en een UMS ongeval. Deze Kencijfers vormen onderdeel van de output in stap 13. De kencijfers zijn op te vragen bij DVS of via www.SWOV.nl. De berekening van de MKBA is geen onderdeel van de Handleiding (zie ook paragraaf 2.3).

Benodigde basisgegevens

III BRON: Ongevalgegevens

V Kencijfers maatschappelijke kosten van de SWOV of DVS

Voorbeeld 5: Kencijfers Maatschappelijke kosten

Kencijfers SWOV:

- maatschappelijke kosten verkeersdode: **€ 2,47 mln.**
- maatschappelijke kosten ziekenhuisgewonde: **€ 0,25 mln.**

Afspraken 'huidige situatie'

- risicocijfers worden berekend op basis van het aantal slachtofferongevallen;
- als input voor het uitvoeren van een MKBA worden actuele cijfers van DVS uitgeleverd t.a.v. de maatschappelijke kosten van een verkeersdode en een ziekenhuisgewonde

1. Noodzaak

2. Basisgegevens

3. Inschatten effect

4. Invloedsgebied

5. Huidige situatie

6. Keuze risicocijfers

7. AO en alternatieven

8. Verificatie

9. Kritische elementen

10. Leemten

11. Effecten

12. Rapportage

13. Leveren output

3.6 Keuze risicocijfers

De methodiek gaat ervan uit dat alternatieven worden vergeleken op basis van een geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen 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 slachtofferongevallen wordt berekend. Deze keuze is dus essentieel in het proces. De keuze voor het risicocijfer bestaat uit drie mogelijkheden.

1. Het project risicocijfer (zie stap 5): dit risicocijfer wordt per wegtype berekend voor de huidige situatie;
2. Het regionale risicocijfer: dit risicocijfer is een gemiddeld risicocijfer van alle van hetzelfde type rijkswegen in het beheersgebied van de Regionale Dienst (zie **VOG-bestand**);
3. Het landelijke risicocijfer: dit risicocijfer is een gemiddeld risicocijfer van alle rijkswegen per type in heel Nederland.

Om het aantal slachtoffers in het planjaar te kunnen prognosticeren is een risicocijfer per wegtype benodigd. De keuze van het risicocijfer is (mede) afhankelijk van het scenario. Drie scenario's zijn mogelijk:

1. Een weg(vak) wordt in een alternatief omgebouwd of nieuw aangelegd;
2. Een weg(vak) verandert niet qua vormgeving in een alternatief ten opzichte van de autonome situatie, maar wel van intensiteitsklasse;
3. Een weg(vak) dat niet verandert (in aantal rijstroken en intensiteitsklasse).

Scenario 1: nieuwe wegen

Uitgangspunt bij scenario 1 is dat nieuwe of geconstrueerde wegen conform de meest veilige inzichten worden aangelegd. Er wordt voor nieuwe wegen dus niet gewerkt met het project risicocijfer. Voor deze wegen wordt het landelijke risicocijfer of regionale risicocijfer gekozen. De landelijke en regionale risicocijfers betreffen gemiddelden die een goede afspiegeling vormen van het veiligheidsniveau van het betreffende wegtype. Ervan uitgaande dat de nieuw aan te leggen wegen of reconstructie gebeurt conform de meest veilige inrichting is het aannemelijk dat deze qua veiligheid maximaal gelijk scoort als het gemiddelde in de regio of landelijk. Bij voorkeur wordt het regionale risicocijfer genomen omdat hier de regio specifieke situatie indirect in wordt meegenomen. Hiervoor is een aantal spelregels opgesteld:

1. Voor de desbetreffende wegvakken wordt het regionale risicocijfer per wegtype/intensiteitsklasse uit stap 3 opgezocht in het DVS **VOG-bestand**. Indien die in het bestand is opgenomen, dan is deze betrouwbaar. Indien het risicocijfer niet is opgenomen, dan is deze niet betrouwbaar geacht.
2. Indien deze betrouwbaar is dan wordt het regionale risicocijfer gebruikt.
3. Indien deze niet betrouwbaar is, dan wordt van hetzelfde wegtype/intensiteitsklasse het landelijke risicocijfer gebruikt.
4. Indien ook het landelijke risicocijfer niet betrouwbaar is, dan wordt geadviseerd met DVS contact op te nemen om een alternatief te bespreken.

Scenario 2: niet aangepaste wegen/gereconstrueerde wegen die (alleen) veranderen in intensiteitsklasse

Voor wegen die niet worden aangepast qua vormgeving maar waarbij de intensiteit in 2020 wel een klassegrens overschrijdt en voor geconstrueerde wegen die alleen veranderen in intensiteitsklasse, wordt in principe het project risicocijfer van de nieuwe klasse gebruikt. Dit om een zo optimale prognose van het aantal slachtofferongevallen te kunnen maken in 2020. Indien het project risicocijfer onvoldoende betrouwbaar is, wordt gebruik gemaakt van het regionale risicocijfer of het landelijke risicocijfer als het regionale cijfer niet betrouwbaar is. Zie spelregels.

Scenario 3: een (weg)vak dat niet verandert

Voor wegen die onveranderd blijven in wegconfiguratie en intensiteitsklasse, wordt gebruik gemaakt van het project risicocijfer. Indien het project risicocijfer onvoldoende betrouwbaar is, wordt gebruik gemaakt van het regionale risicocijfer of het landelijke risicocijfer conform de spelregels

Betrouwbaarheid project risicocijfer

Belangrijk bij het hanteren van deze spelregels is het signaleren van de betrouwbaarheid van een project risicocijfer. Een risicocijfer is opgebouwd uit ongevallen en een verkeersprestatie van een sommatie van diverse wegvakken. De verkeersprestatie is weer een afgeleide van de weglengte en de intensiteit. De betrouwbaarheid van het risicocijfer wordt in grote bepaald door het aantal ongevallen en het wegenareaal van het vergelijkbare type weg. In deze Handleiding worden risicocijfers op basis van slachtofferongevallen per wegtype berekend. Per risicocijfer kan statistisch worden bepaald of het risicocijfer betrouwbaar is en de spreiding niet te groot is. Om met de Handleiding niet te verzanden en te diepgaande statische analyse wordt de stelregel gehanteerd dat project risicocijfers opgebouwd uit minder dan 10 slachtofferongevallen onvoldoende betrouwbaar zijn.

Voorbeeld 6: Scenario 1, bepalen risicocijfer nieuwe wegen

Configuratie	Intensiteitsklasse	RC project	RC regionaal	RC landelijk
Autosnelweg 2x2	30.000-60.000	0,009	0,011	0,010
Autosnelweg 2x2	> 60.000	0,010	0,008	0,012
Autosnelweg 2x3	50.000-70.000	--	0,009	0,007

In dit voorbeeld wordt een wegvak (in de huidige situatie ASW 2x2) omgebouwd naar een 2x3 in een alternatief. Uitgangspunt hierbij is dat de geconstrueerde weg conform de meest veilige inzichten wordt aangelegd met in achtneming van regionale invloeden. In dit voorbeeld wordt dus gerekend met een risicocijfer van 0,009, ervan uitgaande dat deze betrouwbaar is.

Voorbeeld 7: Scenario 2, Bepalen risicocijfer voor een weg(vak) dat niet wordt aangepast maar wel verandert in intensiteitsklasse

Configuratie	Intensiteitsklasse	RC project	RC regionaal	RC landelijk
Autosnelweg 2x2	30.000-60.000	0,009	0,011	0,010
Autosnelweg 2x2	> 60.000	0,010	0,008	0,012
Autosnelweg 2x3	50.000-70.000	0,007	0,009	0,004

In dit voorbeeld wordt een wegvak niet omgebouwd. Het betreft de autonome situatie. In de huidige situatie behoort het wegvak tot de intensiteitsklasse 30.000 -60.000 mvt/etmaal met een risicocijfer van 0,010 (de grijze cel). In de autonome situatie 2020 stijgt de intensiteit naar de klasse > 60.000 mvt/etmaal. Dit betekent dat voor het prognosticeren van het aantal slachtofferongevallen gebruik gemaakt wordt van het project risicocijfer behorend bij de intensiteitsklasse >60.000 (=0,007). Mocht het project risicocijfer onvoldoende betrouwbaar zijn, wordt het regionale risicocijfer (0,009) of het landelijke risicocijfer (0,004) toegepast in geval het regionale cijfer niet betrouwbaar is.

Voorbeeld 8: Scenario 3, bepalen risicocijfer voor een (weg)vak dat niet verandert

Configuratie	Intensiteitsklasse	RC project	RC regionaal	RC landelijk
Autosnelweg 2x2	30.000-60.000	0,009	0,011	0,010
Autosnelweg 2x2	> 60.000	0,010	0,008	0,012
Autosnelweg 2x3	50.000-70.000	0,007	0,009	0,004

In dit voorbeeld wordt een wegvak niet omgebouwd en behoudt het wegvak in de toekomstige situatie, 2020, dezelfde intensiteitsklasse als in de huidige situatie (ASW 2x2, intensiteit > 60.000). Omdat zowel de wegconfiguratie als de intensiteitsklasse onveranderd blijven, wordt gebruik gemaakt van het huidige project risicocijfer (=0,010). Indien dit risicocijfer onvoldoende betrouwbaar is, wordt het regionale risicocijfer (0,008) of het landelijke risicocijfer (0,012) toegepast.

Afspraken risicocijfers

- het risicocijfer wordt berekend op basis van het aantal slachtofferongevallen (dodelijke en ziekenhuisgewonden slachtofferongevallen);
- per wegtype wordt een project risicocijfer berekend;
- wegtypen worden onderscheiden op basis van het aantal rijbanen, aantal rijstroken en gesloten verklaring (N-wegen);
- de keuze van het risicocijfer wordt bepaald op basis van verandering in intensiteit EN/OF vormgeving;
- wanneer het project of regionale risicocijfer voor een wegtype niet betrouwbaar is, wordt het landelijke risicocijfer gebruikt. Hiervoor worden de standaard spelregels gehanteerd.
- De betrouwbaarheid van het project risicocijfer wordt bepaald aan de hand van een ondergrens van minimaal 10 slachtofferongevallen.

Benodigde basisgegevens

IV **DVS VOG-bestand** t.b.v. landelijk risicocijfers en landelijke risicocijfers van de SWOV.

1. Noodzaak

2. Basisgegevens

3. Inschatten effect

4. Invloedsgebied

5. Huidige situatie

6. Keuze risicocijfers

7. AO en alternatieven

8. Verificatie

9. Kritische elementen

10. Leemten

11. Effecten

12. Rapportage

13. Leveren output

3.7 Referentie en alternatieven

In deze stap worden de veiligheidsniveaus van de autonome ontwikkeling en per alternatief bepaald. In beeld wordt gebracht het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen en het geprognosticeerde risicocijfer. De berekening wordt grotendeels op dezelfde wijze uitgevoerd als de berekeningen in de huidige situatie.

Als basis voor de berekening wordt het Excel databestand gebruikt dat is opgebouwd. Per wegvak worden de geprognosticeerde intensiteiten, de weglengten en de verkeersprestatie per alternatief en voor de autonome ontwikkeling uit het verkeersmodel aan het Excelbestand toegevoegd. Op basis hiervan kan per wegtype per alternatief en voor de autonome ontwikkeling een geprognosticeerde verkeersprestatie worden berekend.

Vervolgens worden onderstaande stappen doorlopen. Deze stappen worden afzonderlijk berekend voor de wegvakken in het **projecttracé, de overige autosnelwegen en het onderliggende wegennet**. Voor **ieder alternatief** en de **autonome ontwikkeling** wordt deze exercitie uitgevoerd.

Prognose slachtofferongevallen per jaar

- voor ieder wegvak wordt per alternatief de vormgeving (wegtype) voor het planjaar bepaald;
- aan ieder wegtype wordt een gekozen risicocijfer gekoppeld conform stap 6;
- per wegtype (optelling van alle wegvakken) wordt vervolgens het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen berekend:

*risicocijfers wegtype * verkeersprestatie wegtype 2020 = geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen per wegtype 2020*

- tenslotte wordt per alternatief en voor de autonome ontwikkeling het totale aantal slachtofferongevallen bepaald:

Σ slachtofferongevallen per wegtype = Σ slachtofferongevallen per alternatief of de autonome ontwikkeling

Voorbeeld 9: prognose slachtofferongevallen

Situatieschets (zie voorbeeld 12)

- In alternatief II wordt het projecttracé van 'ASW 2x2' omgebouwd tot 'ASW 2x3'.
- De wegvakken behorende tot het wegtype 'ASW 2x2' hebben in de Autonome ontwikkeling (AO) een verkeersprestatie van 226,4 mlnvtgkm.
- In alternatief II is de verkeersprestatie voor het wegtype 'ASW 2x3' 235,8 mlnvtgkm.
- Het project risicocijfer in de AO is 0,014.
- Het gekozen risicocijfer voor het wegtype 'ASW 2x3' = 0,0096 slachtoffer ongevallen/mln. vtgkm.
- het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen per jaar voor het wegtype 'ASW 2x2' in de AO bedraagt: **226,4 * 0,014 = 3,2** slachtofferongevallen
- het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen per jaar voor het wegtype 'ASW 2x3' in alternatief 2 bedraagt: **235,8 * 0,0096 = 2,3** slachtofferongevallen

Berekening risicocijfer (geprognosticeerd) per alternatief en de AO

- de verkeersprestaties van de verschillende wegtypen worden gesommeerd om per alternatief en voor autonome ontwikkeling de totale verkeersprestatie te krijgen.
- hetzelfde wordt gedaan voor het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen. Optelling van de slachtofferongevallen per wegtypen leidt tot de totalen per alternatief en voor de autonome situatie.
- met behulp van de totale verkeersprestatie en het totale aantal slachtofferongevallen kan het risicocijfer (geprognosticeerd) per alternatief worden berekend.

$$\text{Risicocijfer alternatief (geprognosticeerd)} = \frac{\Sigma \text{ geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen per jaar}}{\Sigma \text{ geprognosticeerde verkeersprestatie}}$$

Voorbeeld 10: risicocijfer per alternatief (geprognosticeerd)

Situatieschets

Voor alternatief 2 bedraagt de totale verkeersprestatie (voor het projecttracé) **321,07**. Het totale aantal slachtofferongevallen is **4**. Voor de AO bedraagt de verkeersprestatie **377,76** en het totale aantal slachtofferongevallen **4,9** per jaar.

- het geprognosticeerde risicocijfer voor het projecttracé bedraagt in alternatief 2 = $4/321,07 = \mathbf{0,012}$ slachtofferongevallen/mln vtgkm
- het geprognosticeerde risicocijfer voor het projecttracé bedraagt in de autonome ontwikkeling: $4,9/377,76 = \mathbf{0,013}$ slachtofferongevallen/mln vtgkm

Kencijfers maatschappelijke kosten

Het totale aantal slachtofferongevallen dat in deze stap is berekend betreft een geprognosticeerd aantal waarbij geen onderscheid is gemaakt naar dodelijke- en ziekenhuisgewonden slachtofferongevallen. De maatschappelijke kosten worden uitgedrukt in slachtoffers in plaats van slachtofferongevallen. Voor het kunnen uitvoeren van de (M)KBA is het noodzakelijk onderscheid te maken naar doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden. Om dit te kunnen bepalen, wordt per project de verhouding berekend tussen de ernst van het slachtoffer en het aantal slachtofferongevallen. Deze worden vervolgens geëxtrapoleerd op basis van de volgende regels:

- voor het totale gebied wordt de verhouding berekend tussen het aantal
 - doden en slachtofferongevallen;
 - ziekenhuisgewonden en slachtofferongevallen;
 - overige gewonden en slachtofferongevallen;
- op basis van deze verhoudingen wordt het aantal doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden afgeleid van het geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen in het planjaar. Dit wordt gedaan aan de hand van de volgende rekenregels:
 - de verhouding van het aantal doden wordt direct overgenomen;
 - de verhouding van het aantal ziekenhuisgewonden wordt met -0,8% geëxtrapoleerd naar het planjaar;
 - de verhouding van het aantal overige gewonden wordt met -0,9% geëxtrapoleerd naar het planjaar.

Het aantal geprognosticeerde (overige) ziekenhuisgewonden en doden vormt samen de input voor de (M)KBA analyse.

Afspraken 'autonome ontwikkeling en alternatieven'

- om het aantal geprognosticeerde slachtofferongevallen te verdelen/vertalen naar dodelijke en ziekenhuisgewonden slachtoffers wordt gewerkt met project afhankelijke omrekenfactoren waarbij standaard extrapolatiefactoren worden gebruikt.

Benodigde basisgegevens

- VI Verkeersmodel (autonome ontwikkeling en per alternatief)
- linktype (autosnelweg 2x2, autoweg 2x1, wisselstrook etc.);
 - load (intensiteit), onderverdeeld naar personen- en vrachtauto's en perioden van de dag;
 - omrekenfactor week-/werkdag;
 - lengte van de link.

Voorbeeld 11: database AO en alternatieven

WEGTYPEN	VKP				Risicocijfer				Ernstige ongevallen			
	AO	ALT I	ALT II	ALT III	AO	ALT I	ALT II	ALT III	AO	ALT I	ALT II	ALT III
Autosnelweg 2x2	226,4	328,7	0	88,99	0,014	0,010		0,010	3,2	3,3	0,0	0,9
Autosnelweg 2x3	146,5	0	235,8	129,9	0,011		0,010	0,010	1,6	0,0	2,3	1,2
Autosnelweg 2x4	4,855	6,59	85,3	139,3	0,020	0,020	0,020	0,018	0,1	0,1	1,7	2,5
Totaal	378	335	321	358					4,9	3,4	4,0	4,6

3.8 Verificatie

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

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer bespreekt met de *coördinator verkeersveiligheid van de RD* de plausibiliteit van de berekening. Eventuele gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd door de opdrachtnemer.

- 1. Noodzaak
- 2. Basisgegevens
- 3. Inschatten effect
- 4. Invloedsgebied
- 5. Huidige situatie
- 6. Keuze risicocijfers
- 7. AO en alternatieven
- 8. Verificatie**
- 9. Kritische elementen
- 10. Leemten
- 11. Effecten
- 12. Rapportage
- 13. Leveren output

1. Noodzaak
2. Basisgegevens
3. Inschatten effect
4. Invloedsgebied
5. Huidige situatie
6. Keuze risicocijfers
7. AO en alternatieven
8. Verificatie
9. Kritische elementen
10. Leemten
11. Effecten
12. Rapportage
13. Leveren output

3.9 Kritische ontwerpelementen

Vanuit verschillende bronnen worden aandachtspunten genoemd die binnen de verkenningsfase van invloed kunnen zijn op de verkeersveiligheid. Zo wordt er vanuit het landelijke beleid een aantal doelstellingen en aandachtspunten genoemd die binnen de verkenningsfase van belang zijn bij de beoordeling van verschillende alternatieven. Ook vanuit de Startnotitie of de commissie m.e.r. kunnen per project aandachtspunten geformuleerd zijn.

Het diffuse karakter van deze aandachtspunten maakt het voorsnog niet mogelijk deze aandachtspunten kwantitatief uit te drukken en te beoordelen. In deze worden de voor verkeersveiligheid gerelateerde aandachtspunten **kwalitatief** beschreven. De uitkomsten van deze stap van de methodiek zijn door de kwalitatieve benadering niet optelbaar bij de kwantitatieve benadering.

Welke kenmerken worden onderzocht?

Hiervoor is een lijst samengesteld op basis van diverse bronnen:

- Handreiking toetsen wegontwerp;
- Europese Overeenkomst inzake het internationale wegverkeer.

De lijst betreft een eerste indicatie van te onderzoeken factoren. De factoren worden voorsnog beoordeeld op basis van bestaande methodieken of checklisten:

Toetsen op basis van 'handreiking toetsen wegontwerp':

- **convergentie- en divergentiepunten.** Hierbij wordt enerzijds gekeken naar de complexiteit van de punten. Deze dienen vanuit het oogpunt van de weggebruiker zo eenvoudig mogelijk te zijn. Anderzijds wordt gekeken of de punten voldoende ver uit elkaar liggen;
- **kans op kop-staartslachtofferongevallen als gevolg van kans op files.** Wegvakken met een hoge I/C verhouding en wegvakken zonder vluchtstrook verdienen hierbij de aandacht;
- **effect grote snelheidsverschillen.** Een groot verschil in snelheid tussen voertuigen verhoogt de kans op een ongeval. Grote snelheidsverschillen kunnen voorkomen als gevolg van file op een afrit, drukke knooppunten en krappe toeritten (zeker in geval van een **hoog percentage vrachtverkeer**);
- **aantallen en risico's rijstrookwisselingen.** Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid dient het aantal rijstrookwisselingen geminimaliseerd te worden. Dit geldt in het bijzonder voor vrachtverkeer.

Voor N-wegen worden ook de kruispunttypen apart beoordeeld.

Afspraken kritische ontwerpelementen

- de kritische ontwerpelementen worden kwalitatief beschreven. Ze worden in de effectbeschrijving (zie volgende paragraaf) niet als criterium meegewogen. De beschreven factoren dienen enkel als advies voor volgende fase.

Benodigde basisgegevens

- I Ontwerpen alternatieven (inclusief aansluitingen en knooppunten)
- VI Verkeersmodel (per alternatief)
 - I/C verhouding per link
 - I/C verhouding toe, afritten en verbindingbogen

- 1. Noodzaak
- 2. Basisgegevens
- 3. Inschatten effect
- 4. Invloedsgebied
- 5. Huidige situatie
- 6. Keuze risicocijfers
- 7. AO en alternatieven
- 8. Verificatie
- 9. Kritische elementen
- 10. Leemten**
- 11. Effecten**
- 12. Rapportage
- 13. Leveren output

3.10 Leemten in kennis

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

3.11 Effectbeschrijving

De resultaten van de voorgaande stappen dienen als input voor de effectbeschrijving van de alternatieven. De effectbepaling vindt plaats door ieder alternatief te vergelijken met de referentiesituatie (autonome ontwikkeling).

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de resultaten van de verkeersveiligheidstoets op basis waarvan de effectbeschrijving plaatsvindt. Hierbij is onderscheid gemaakt naar het hoofdwegennet (rijkswegen) en het onderliggende wegennet. Het hoofdwegennet is nog onderverdeeld naar het projecttracé en de overige autosnelwegen. Indien wenselijk kunnen beiden worden opgeteld om het totaal van alle rijkswegen in beeld te brengen.

Let hierbij wel op: risicocijfers kunnen niet worden opgeteld. Het totale risicocijfer dient berekend te worden door het totaal aantal slachtofferongevallen in het invloedsgebied te delen door de totale verkeersprestatie van het invloedsgebied. In voorbeeld 13, is een (voorbeeld)tabel gegeven waarin fictieve uitkomsten zijn opgenomen.

Voorbeeld 13: resultaat weergave

HOOFDWEGENNET - PROJECTTRACE				
Criteria	Refentie	ALT I	ALT II	ALT III
Verkeersprestatie	377,76	334,57	320,07	358,20
# slachtofferongevallen	10	8	8	9
Risicocijfer slachtoffer ongevallen	0,026	0,024	0,025	0,025
HOOFDWEGENNET - OVERIGE AUTOSNELWEGEN				
Criteria	Refentie	ALT I	ALT II	ALT III
Verkeersprestatie	218,3	209,1	206,7	237,7
# slachtofferongevallen	7	7	7	8
Risicocijfer slachtoffer ongevallen	0,032	0,033	0,034	0,034
ONDERLIGGEND WEGENNET				
Criteria	Refentie	ALT I	ALT II	ALT III
Verkeersprestatie	98,6	79,9	68,5	79,9
# slachtofferongevallen	46	46	46	46
Risicocijfer slachtoffer ongevallen	0,467	0,576	0,672	0,576

Nadat de resultaten zijn gepresenteerd, is het zaak deze te beoordelen en te vertalen in een effectbeoordeling. In de Startnotitie of in de Richtlijnen van de desbetreffende studie is aangegeven op welke wijze de beoordeling plaats moet vinden. Een veel gebruikte indeling is deze:

--	zeer groot negatief effect
-	groot negatief effect
0	geen verandering (Referentie)
+	groot positief effect
++	zeer groot positief effect

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op absolute en relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en alternatieven wat betreft het totale aantal slachtofferongevallen voor het hoofdwegennet en onderliggende wegennet. Het hoofdwegennet wordt apart beschouwd van het onderliggende wegennet. Dit omdat op het onderliggend wegennet verhoudingsgewijs meer slachtofferongevallen plaatsvinden.

Voor de transparantie van de beoordeling, is het advies om de beoordeling zoveel mogelijk te kwantificeren. Kortom; wanneer wordt een criteria beoordeelt als 'zeer groot positief effect' en wanneer als 'groot positief effect' etc? Op basis van expert judgement worden grofweg relatieve veranderingen van <2% als neutraal beschouwd, 2-5% als licht positief/negatief, 5-10% als positief/negatief en >10% als zeer positief/negatief. In voorbeeld 15 is weergegeven hoe de scores gekwantificeerd kunnen worden. Het betreft slechts een voorbeeld. De omschrijving (kwantificering) is voor ieder project uniek. Wel kunnen de hierboven genomen richtgetallen helpen om de scores te kwantificeren.

Voorbeeld 14: weergave kwantificering beoordeling

Score	Toelichting	Omschrijving
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal slachtofferongevallen van 10 tot 20.
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Een afname van het aantal slachtofferongevallen van 5 tot 10.
0	Neutraal	Een verandering in het aantal slachtofferongevallen van minder dan 5.
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal slachtofferongevallen van 5 tot 10.
--	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Een toename van het aantal slachtofferongevallen van 10 tot 20.

Naast de kwantitatieve beoordeling vindt ook nog een kwalitatieve beoordeling plaats. De kwalitatieve beoordeling richt zich op het ontwerp.

Op basis van deze klassenindeling dienen de alternatieven ten opzichte van het de autonome ontwikkeling te worden vergeleken. Hierbij dient een tabel te worden opgesteld waarin de beoordeling overzichtelijk is weergegeven. Voorbeeld 16 geeft hiervan een idee. Naast deze tabel is het belangrijk de beoordeling te

beargumenteren en te verwoorden. Op basis hiervan wordt geconcludeerd welke alternatief vanuit het oogpunt verkeersveiligheid de voorkeur heeft.

- 1. Noodzaak
- 2. Basisgegevens
- 3. Inschatten effect
- 4. Invloedsgebied
- 5. Huidige situatie
- 6. Keuze risicocijfers
- 7. AO en alternatieven
- 8. Verificatie
- 9. Kritische elementen
- 10. Leemten
- 11. Effecten
- 12. Rapportage**
- 13. Leveren output

Voorbeeld 15: resultaat weergave

	Projecttrace			Autosnelwegen overig			OWN		
	alt I	alt II	alt III	alt I	alt II	alt III	alt I	alt II	alt III
Aantal slachtoffer ongevallen	+	0	+	+	-	+	+	0/+	++

Naast de kwantitatieve effectbeschrijving worden in deze stap ook de risico beïnvloedende factoren beschreven.

3.12 Opstellen verkeersveiligheidsrapport

Deze stap betreft het opstellen van de verkeersveiligheidsrapportage die als input dient voor de Planuitwerking. Daarnaast dient het als verantwoording voor de toetsende instantie (zie hoofdstuk 4).

Het betreft geen uitgebreide rapportage maar wel één waarin de gevolgde werkwijze, de gebruikte basisgegevens en de resultaten goed beargumenteed worden. In bijlage C is een dummy rapportage opgenomen die gebruik kan worden bij het opstellen van het rapport.

1. Noodzaak

2. Basisgegevens

3. Inschatten effect

4. Invloedsgebied

5. Huidige situatie

6. Keuze risicocijfers

7. AO en alternatieven

8. Verificatie

9. Kritische elementen

10. Leemten

11. Effecten

12. Rapportage

13. Leveren output

3.13 Leveren output

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

- Input voor (M)KBA. Dit betreft het theoretisch bepaalde aantal slachtoffers per alternatief aangevuld met de maatschappelijke kosten per type verkeersslachtoffer. Dit wordt geleverd aan de specialist KBA.
- Input voor Plan-MER. De beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau van de alternatieven dient als input voor het Plan-MER.
- Inzicht in het slachtofferongevallenbeeld en de beoordeling van het wegontwerp dienen als input voor de planuitwerkingsfase

De specialist verkeerveiligheid verzorgt het verspreiden van de gegevens aan de betrokken diensten/personen.

4 Procedure en proces

4.1 Toetsend orgaan

Nadat de opdrachtnemer de verkeersveiligheidsrapportage heeft opgeleverd bij de Regionale Dienst, stuurt deze het document met eventuele begeleidende opmerkingen aan DVS, die het geheel voorlegt aan DVS als toetsverantwoordelijke instantie. Ook al besluit DVS om capaciteitsredenen niet zelf te toetsen, dan zal er altijd een eindcheck plaatsvinden, voordat het toetsresultaat aan de PVP wordt gerapporteerd. DVS voert de voortoets uit.

Naast het toetsresultaat zal DVS als landelijke dienst adviseren over verbeterpunten en risicoverlagende maatregelen voor de volgende fase in de m.e.r.-procedure.

4.2 Toetsing

Het resultaat van de opdrachtnemer wordt door de toetsende instantie aan de hand van een checklist getoetst. Dit komt op hoofdlijnen neer op de volgende onderdelen:

1. correct gebruik van het DVS **VOG-bestand**
2. consequent volgen van de methodiek
3. uitvoeren van de vereiste berekeningen
4. toepassen van de juiste rekenregels
5. juist gebruik van correctiefactoren
6. transparantie bij de kwalitatieve analyse
7. zorgvuldige vergelijking van alternatieven
8. validiteit van het eindresultaat

De toetsresultaten vormen een overzicht van onjuistheden, onzuiverheden en ontbrekende onderdelen. In tegenstelling tot een verantwoordelijke instantie wordt bij de toets geen oordeel gegeven over de kwaliteit van het gehele rapport. Het toetsresultaat geeft een beeld op onderdelen.

Het resultaat in de vorm van een rapportage wordt samen met de andere inhoudelijke toetsen ter beoordeling door DVS aangeboden aan de PVP. In het voortoetsoverleg wordt de integrale beoordeling gemaakt van alle inhoudelijk, juridisch en beleidsmatig commentaar. De Regionale Dienst belegt het voortoetsoverleg

De Regionale Dienst blijft gedurende het gehele proces de verantwoordelijke instantie voor het verkeersveiligheidsrapport en daarmee voor de kwaliteit van het werk.

5 Literatuurlijst

Cie. Versnelling Besluitvorming Infrastructurele projecten, *Sneller en Beter*, Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele projecten, April 2008.

Ministerie van VenW, *Kwaliteitsplan Verkeerscijfers in Verkenningen en Planstudies, horend bij protocol NRM gebruik*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2007.

RWS-DWW, *Handleiding Trajectnota/MER*, RWS-DWW, maart 2003.

Literatuur gebruikt in vooronderzoek:

CROW, *De verkeersveiligheidsaudit, Informatie over de mogelijkheden van de toepassing Infopunt Duurzaam Veilig*, augustus 2001.

ARCADIS, *TN/MER Schiphol – Amsterdam – Almere Deel B, aspect verkeersveiligheid*. ARCADIS, aangepast eindconcept 31 maart 2008.

DTV, *Heeft de verkeersveiligheidsaudit toekomst in Nederland?*, paper NVVC 2008, DTV.

Mobycon en ANWB, *Paper NVVC 2008, EuroRAP – Road Protection Score*.

Ministerie van VenW, *Aanvullingen op Leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur*, Ministerie Verkeer en Waterstaat, december 2004.

Ministerie van VenW, *Aanvullingen op Leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur*, Ministerie Verkeer en Waterstaat, december 2004.

Ministerie van VenW, *Werkwijzer OIE bij MIT-planstudies, hulpmiddel bij het invullen van formats*, Ministerie Verkeer en Waterstaat, januari 2008.

Ministerie van VenW, *Projectspecifieke afwegingsnotitie verkeersveiligheid, ZSMII-project A28 Zwolle-Meppel* Ministerie van VenW, 14 december 2005.

Ministerie van VenW, *Projectspecifieke afwegingsnotitie verkeersveiligheid, spoedwetproject nr 10: derde Rijstrook A1 Eemnes – Eembrugge*, 8 februari 2007

RWS-DWW, *OEI in het besluitvormingsproces*, RWS-DWW, december 2004.

RWS Noord-Holland, *TN/ MER Schiphol – Amsterdam – Almere; Aspect Geluid, Rijkswaterstaat Noord-Holland*, 29 februari 2008.

RWS Noord-Holland, *Afbakening onderzoeksgebied Luchtkwaliteit; MER Schiphol – Amsterdam – Almere, Rijkswaterstaat Noord-Holland*, 16 december 2007.

RWS Noord-Holland, *Onderzoek verkeersveiligheid Trajectnota/MER A4 Delft – Schiedam*, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 17 mei 2006

SWOV, *Verkeersveiligheid in regionale netwerkanalyses*, SWOV, 2007 [R-2007-12].

Internet:

www.eurorap.org

www.swov.nl

Bijlage 1: Lijst van afkortingen en definities

Afkortingen

BRON	Bestand GeRegistreerde Ongevallen Nederland
CROW	Kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte
HWN	Hoofdwegennet
m.e.r.	Milieu effect rapport (procedure)
MER	Milieu Effect Rapport
MVT/ETM	Motorvoertuigen / etmaal
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
NoMo	Nota Mobiliteit
NRM	Nieuw Regionaal Model
OEI	Overzicht Effecten Infrastructuur
OWN	Onderliggend wegennet
PDPD	Project Directie Planstudie Droog
TN/MER	Trajectnota/MER
RD	Regionale Dienst Rijkswaterstaat
RW	Rijkswegen
RWS	Rijkswaterstaat
RWS-DID	Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst
RWS-DVS	Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
VKP	Verkeersprestatie

Definities

Slachtofferongevallen	Ongeval waarbij een verkeersslachtoffer is gevallen.
Dodelijk ongeval	Ongeval waarbij minimaal één verkeersdode is te betreuren.
Ziekenhuis gewonden ongeval	Ongeval waarbij minimaal één persoon in het ziekenhuis is opgenomen maar waarbij geen doden zijn gevallen.
Overige gewonden ongeval	Ongeval waarbij minimaal één persoon licht gewond is (niet in het ziekenhuis is opgenomen) maar waarbij geen doden en ziekenhuisgewonden zijn gevallen.
Ernstige ongevallen	Dodelijke ongevallen en ziekenhuisgewonden ongevallen.
UMS-ongevallen	Ongevallen met enkel materiële schade.
Project risicocijfer	Risicocijfer, berekend op basis van ongevallen en verkeersprestatie uit de huidige situatie.
Regionaal risicocijfer	Risicocijfer, berekend per Regionale Dienst van Rijkswaterstaat. Opgenomen in het VOG bestand .
Landelijk risicocijfer	Risicocijfer, berekend voor het Rijkswegennet. Opgenomen in het VOG bestand .
Keuze risicocijfer	Risicocijfer op basis waarvan het geprognosticeerd aantal slachtoffers per variant of de autonome ontwikkeling wordt berekend.
Verkeersprestatie	Miljoen voertuigkilometers per jaar.
Maatschappelijke Kosten	Kosten van een verkeersongeval. Het betreft een opsomming

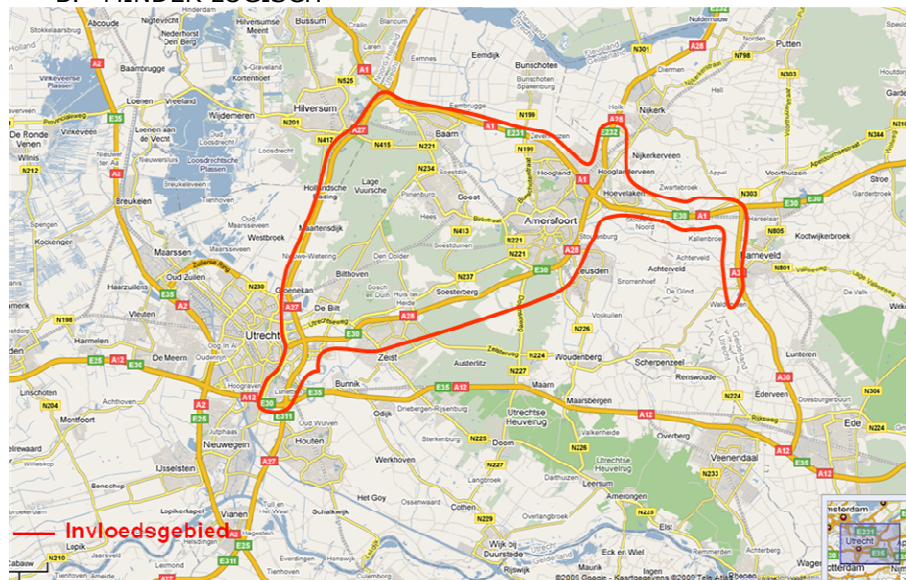
van materiële in immateriële kosten.

Bijlage 2: (On)logisch invloedsgebied

A. LOGISCH



B. MINDER LOGISCH



Toelichting: beide invloedsgebieden dekken voor het overgrote deel wegen waarvan de intensiteit in het planjaar met tenminste 10% afwijkt van de huidige situatie. Van belang is dat het verkeerskundig een logisch netwerk wordt. Omdat de A12 en de A30 communicerende vaten zijn met de A28 en A1 is het logisch deze wegen mee te nemen (ook als het percentage van verandering minder dan 10% bedraagt). Minder logisch is om deze wegen niet mee te nemen.

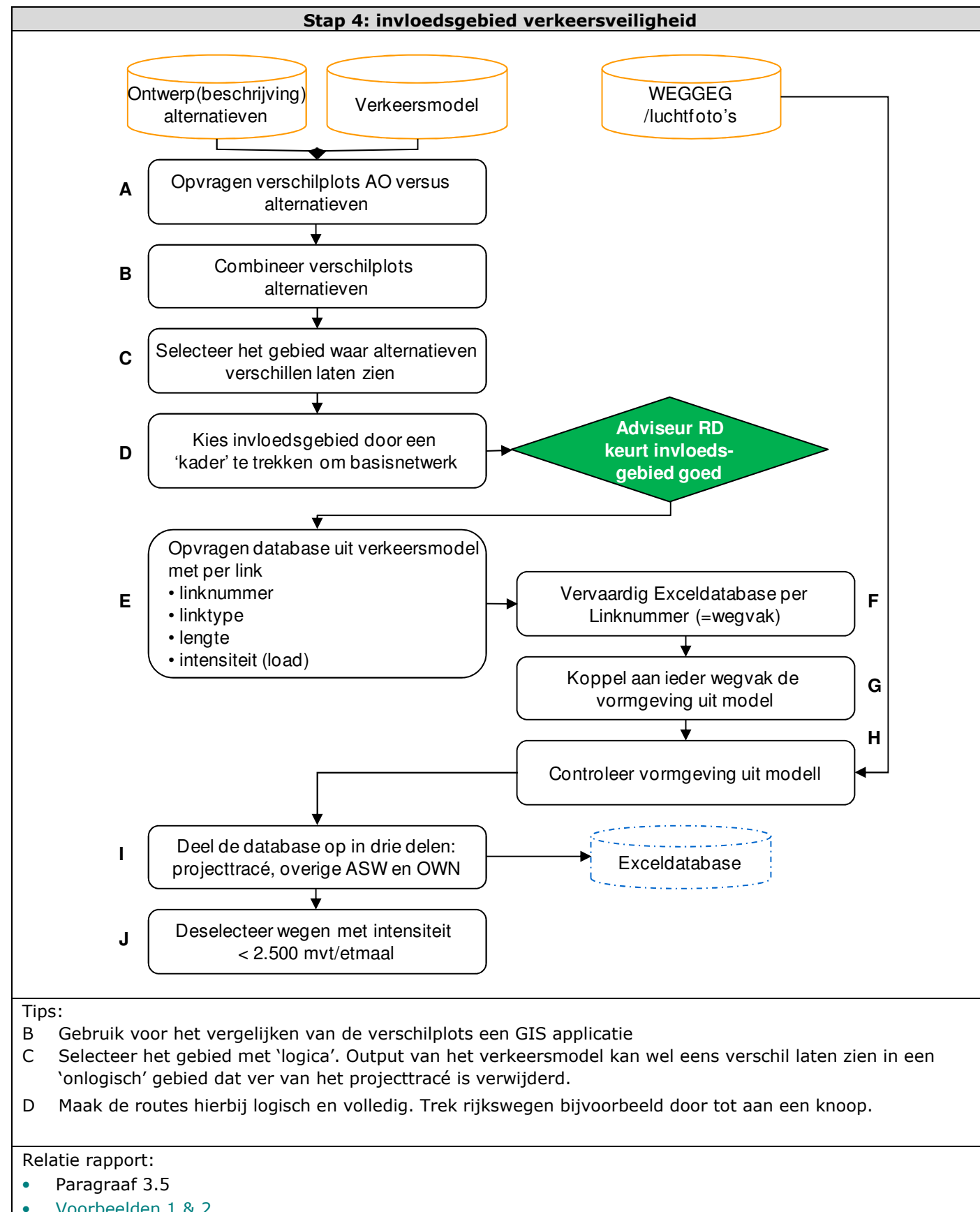
Bijlage 2: Voorbeeld Exceldatabase huidige situatie

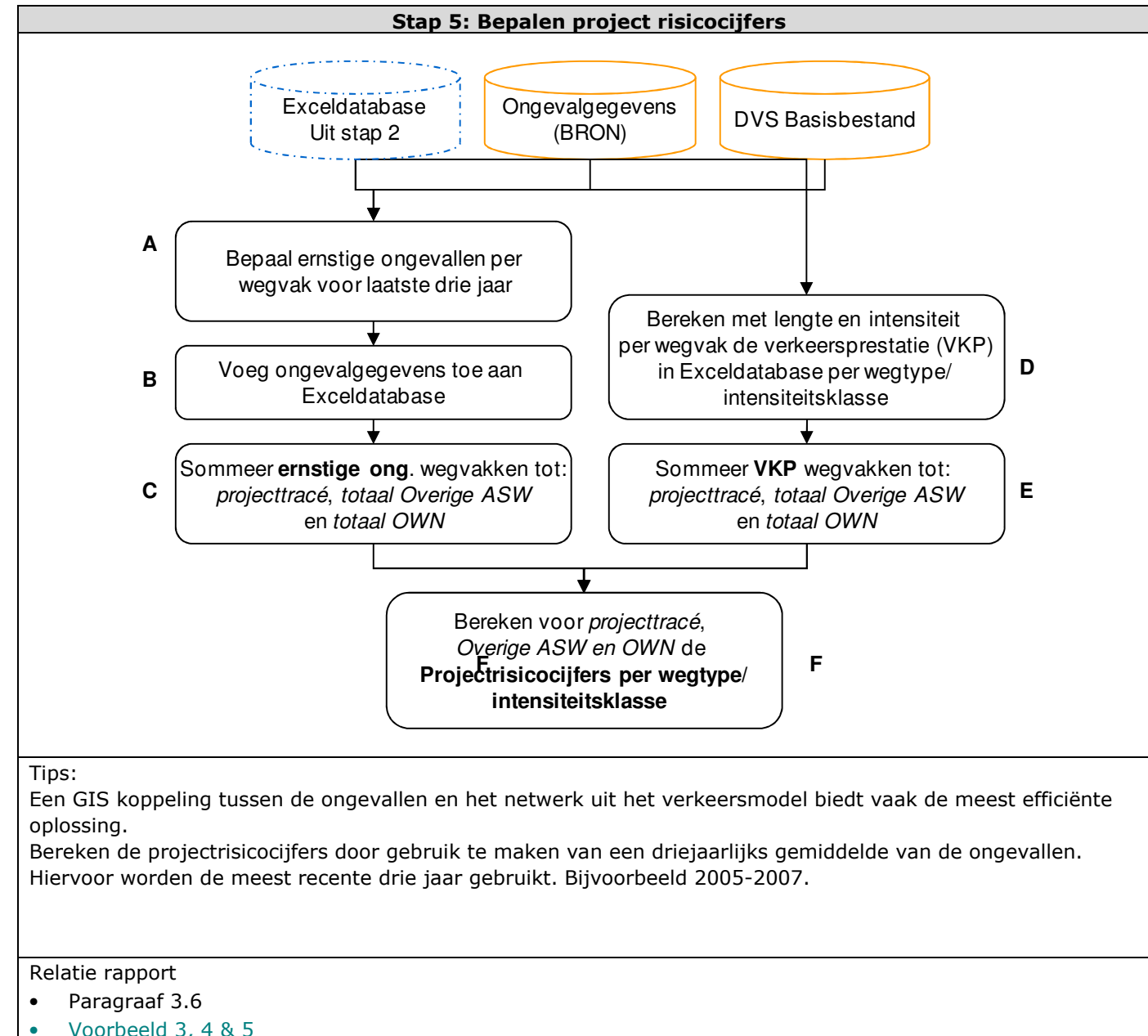
Voorbeeld 5: Exceldatabase huidige situatie

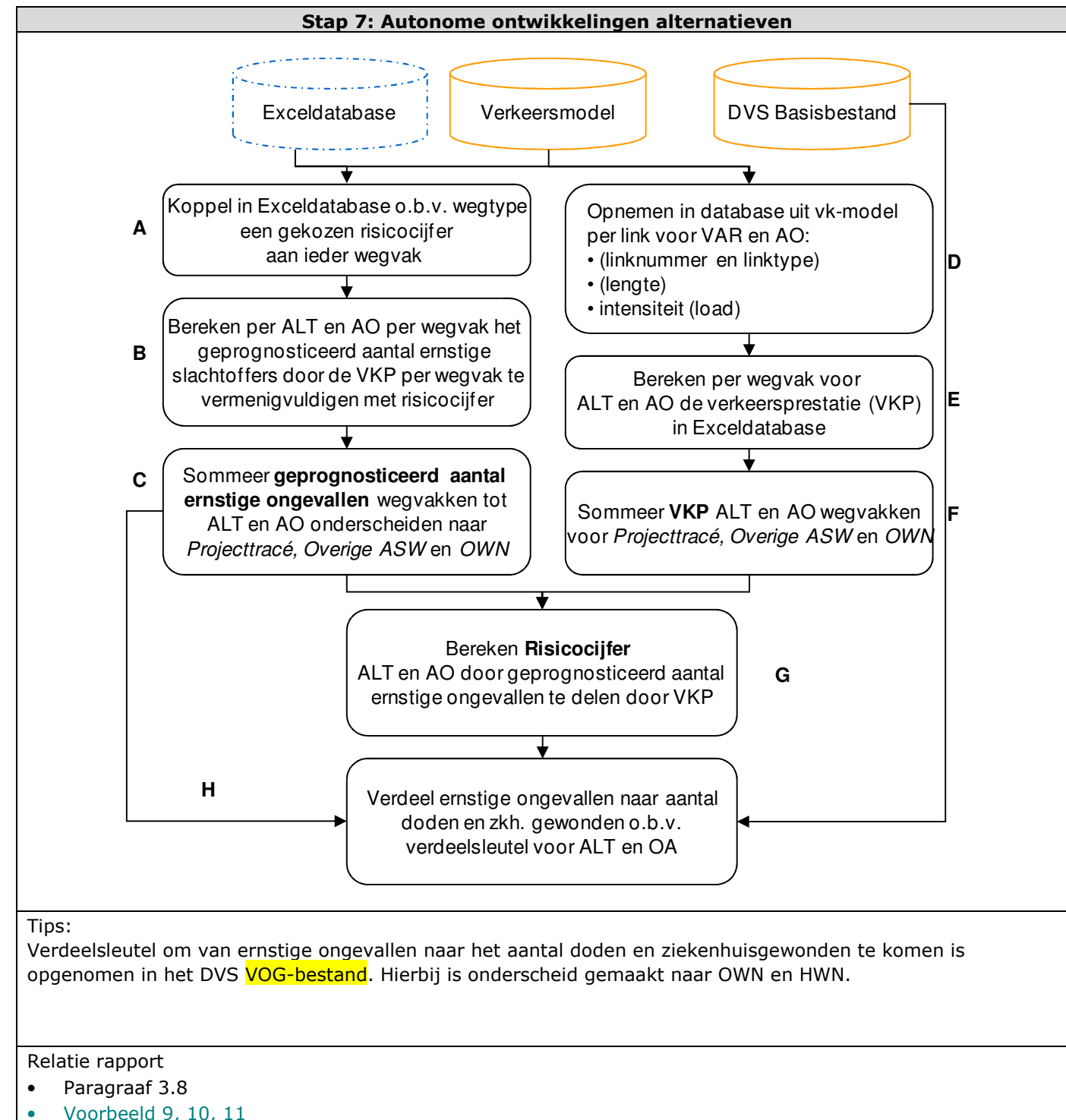
ALGEMEEN			INT + VKP			ONGEV ALLEN (2005-2007)					Risico
Nr	Type	snelh.	lengte	Int	VKP	Tot.	sl.off	dod.	zkh.	ov.gew.	ernst
OWN											
3659	Stadsontsluitingsw eg 2x2	50	0,140	28956	1,5	18	5	0	1	4	0,68
3660	Stadsontsluitingsw eg 2x2	50	1,130	28956	11,9	2	7	2	0	5	0,17
3730	gemengd 2x1	50	0,170	13550	0,8	24	1	0	0	1	0,00
3731	gemengd 2x1	50	0,390	13984	2,0	4	2	0	0	2	0,00
3735	gemengd 2x1	50	0,320	19389	2,3	30	2	0	2	0	0,88
3736	gemengd 2x1	50	0,280	12810	1,3	12	5	1	2	2	2,29
3739	gemengd 2x1	50	0,780	11684	3,3	8	1	0	0	1	0,00
21639	Autow eg 2x2	80	1,190	3892	1,7	4	5	0	4	1	2,37
21692	Autow eg 2x2	80	0,200	6984	0,5	24	4	0	3	1	5,88
21727	80 km gemengd 2x1	80	3,120	24817	28,3	10	3	0	2	1	0,07
21728	80 km gemengd 2x1	80	1,210	23601	10,4	12	4	0	0	4	0,00
21734	w eg gesloten verkeer	80	0,110	25817	1,0	7	2	1	1	0	1,93
21763	w eg gesloten verkeer	80	0,430	6984	1,1	10	3	0	1	2	0,91
Totaal			9,470		66,2	164	44	4	16	24	0,302
OVERIGE AUTOSNEL WEGEN											
7357	Autosnelw eg 2x3	100	1,870	45012	30,7	4	3	1	1	1	0,07
7397	Autosnelw eg 2x3	100	0,320	65000	7,6	10	0	0	0	0	0,00
7403	Autosnelw eg 2x3	100	0,200	79979	5,8	3	1	0	0	1	0,00
7462	Autosnelw eg 2x3	100	0,390	81598	11,6	3	1	1	0	0	0,09
23315	Autosnelw eg 2x2	120	2,485	43223	39,2	17	5	1	2	2	0,08
23316	Autosnelw eg 2x2	120	2,800	43223	44,2	10	3	0	1	2	0,02
23973	Autosnelw eg 2x5	120	1,040	62268	23,6	8	2	0	0	2	0,00
23974	Autosnelw eg 2x5	120	0,720	34668	9,1	0	0	0	0	0	0,00
Totaal			9,825		171,9	55	15	3	4	8	0,041
PROJECTTRACE											
10389	Autosnelw eg 2x2	100	2,152	79979	62,8	12	5	0	4	1	0,06
10395	Autosnelw eg 2x2	100	0,320	31827	3,7	0	0	0	0	0	0,00
10396	Autosnelw eg 2x2	100	1,980	34366	24,8	2	5	0	3	2	0,12
10397	Autosnelw eg 2x2	100	0,590	35465	7,6	4	0	0	0	0	0,00
23992	Autosnelw eg 2x5	120	0,280	38000	3,9	26	8	0	2	6	0,51
24052	Autosnelw eg 2x3	120	0,190	45153	3,1	21	5	1	1	3	0,64
24053	Autosnelw eg 2x3	120	0,060	25752	0,6	0	0	0	0	0	0,00
24054	Autosnelw eg 2x2	120	0,530	78008	15,1	2	0	0	0	0	0,00
24064	Autosnelw eg 2x2	120	2,015	67676	49,8	7	7	0	2	5	0,04
24067	Autosnelw eg 2x2	120	0,680	78493	19,5	0	0	0	0	0	0,00
24069	Autosnelw eg 2x3	120	1,983	77900	56,4	15	3	0	2	1	0,04
24070	Autosnelw eg 2x3	120	0,210	78493	6,0	0	0	0	0	0	0,00
24072	Autosnelw eg 2x3	120	0,800	77900	22,7	12	6	1	2	3	0,13
Totaal			11,789		276,1	101	39	2	16	21	0,065

Bijlage 2: Uitwerking methodiek

- Stap 2: Invloedsgebied verkeersveiligheid
- Stap 5: Huidige situatie
- Stap 7: Alternatieven en autonome situatie







Bijlage 3: Dummyrapportage Handleiding verkeersveiligheid

[Geel gearceerd] onderwerpen die verkeersspecialist per project moet invullen

1. Achtergrond

Aanleiding

[Aanleiding planstudie, bereikbaarheid/leefbaarheid/verkeersveiligheid problematiek op traject X].

Doel

Voorliggende rapportage betreft het onderzoeksdocument voor het aspect *verkeersveiligheid* van de planstudie [naam planstudie]. Het deelrapport is een bijlage bij het Verkenningrapport.

Het doel van dit rapport is om het effect van de projectalternatieven ten opzichte van de referentiesituatie kwantitatief en kwalitatief te beoordelen, te vergelijken en een voorkeursalternatief te kiezen voor het aspect *verkeersveiligheid*.

- Kwantitatief: het aantal slachtoffers per alternatief wordt bepaald en dient als input voor het Verkenningrapport en (M)KBA/OEI.
- Kwalitatief: het wegontwerp wordt beoordeeld en dient als opmaat voor de fase na de voorkeursbeslissing.

2. Vergeleken situaties

Huidige situatie

[beschrijving huidige situatie, basisteksten planstudie opnemen]

Referentiesituatie

Referentiesituatie:

[beschrijving autonome situatie, basisteksten planstudie opnemen]

Alternatieven

Alternatief X:

[beschrijving alternatief x]

Alternatief Y:

[beschrijving alternatief y]

Alternatief Z:

[beschrijving alternatief z]

3. Wettelijk- en beleidskader

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader welke direct of indirect van invloed zijn op benuttingsmaatregelen zoals de aanleg van plusstroken.

Wettelijk kader

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

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. In zijn algemeenheid geldt dat infra-projecten van RWS een bijdrage dienen te leveren aan het bereiken van de doelstelling Verkeersveiligheid. Dit impliceert een ongevalrisicocijfers gelijk of lager dan het gemiddelde voor een overeenkomstige weg in de regio.

Basisjaar	Doeljaar	Maximum aantal doden	Maximum aantal ziekenhuisgewonden
2002	2010	750	17.000
2002	2020	500	12.250

Tabel @@: Ambitie ten aanzien van het maximum aantal ernstige slachtoffers

Gevolgen beleid voor deze studie

Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten zoals de planstudie [naam planstudie] moeten voldoen. Er is een landelijke ambitie om het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot respectievelijk maximaal 580 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. In de 'Notie detail en reikwijdte' is wel de volgende doelstelling opgenomen: [projectdoelstelling verkeersveiligheid].

4. Werkwijze en uitgangspunten

Inleiding

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

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de werkwijze van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling zoals uiteengezet in de vermelde Handleiding. Achtereenvolgens is aangegeven welke actoren betrokken zijn bij de uitvoering van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling, welke producten worden opgeleverd, welke input nodig is, welke output wordt gegenereerd en welke stappen worden doorlopen.

Actoren en definities

In deze paragraaf worden de belangrijkste actoren die betrokken zijn bij de verkeersveiligheidseffectbeoordeling beschreven.

Projectmanager opdrachtgever

De projectmanager is de persoon die bij Rijkswaterstaat de verantwoording draagt voor de uitvoering van de verkenning/planstudie. Deze is formeel opdrachtgever aan het bureau dat de verkeersveiligheidseffectbeoordeling uitvoert binnen de tweede fase van de verkenning.

Adviseur verkeersveiligheid

Bij iedere Regionale Dienst is een coördinator verkeersveiligheid werkzaam. Deze begeleidt de opdrachtnemer in het opstellen van de verkeersveiligheidseffect-rapportage.

Projectmanager opdrachtnemer

De projectmanager bij de opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de uitvoering van de verkenning/planstudie. De projectmanager is verantwoordelijk voor het vrijgeven van het deelproduct verkeersveiligheidseffectrapportage.

Verkeersveiligheidsspecialist opdrachtnemer

De specialist verkeersveiligheid bij de opdrachtnemer voert de verkeersveiligheidseffectrapportage uit en stelt de producten hiervoor op.

Toetsers

Na oplevering van de verkeersveiligheidseffectrapportage vindt een kwaliteitscontrole plaats op inhoud en proces, zoals voorgeschreven in de Handleiding, door de coördinator verkeersveiligheid van de Regionale Dienst. De coördinator verkeersveiligheid kan, indien nodig, hierbij DVS betrekken voor ondersteuning. In paragraaf 3.4 worden de belangrijkste 'toets' aspecten/momenten voor de coördinator verkeersveiligheid van de Regionale Dienst aangegeven.

De Verkenningsfase binnen het MIRT proces wordt afgesloten met een besluit omtrent het voorkeursalternatief en een toets op de verkregen resultaten.

Producten

De verkeersveiligheidseffectbeoordeling leidt tot de volgende producten:

- Rapport, met een beschrijving van:
 - de aanleiding van het project;
 - het wettelijk- en beleidskader voor de verkeersveiligheidseffectbeoordeling;
 - de huidige situatie;
 - de referentiesituatie;

- de projectalternatieven;
- de beoordeling;
- de afweging.
- Input voor (M)KBA. Dit betreft het theoretisch bepaalde aantal slachtoffers per alternatief aangevuld met de maatschappelijke kosten per type verkeers-slachtoffer.
- Input voor Plan-MER. Dit betreft feitelijk een samenvatting van het rapport dat wordt opgesteld aan de hand van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling.
- Input voor de Planuitwerkingsfase. In de volgende fase van het planproces, de planuitwerkingsfase, speelt verkeersveiligheid ook een belangrijke rol. Zo worden vanaf deze fase verkeersveiligheidsaudits uitgevoerd. Output van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling dient als input voor deze audits. Het gaat hierbij in ieder geval om:
 - Inzicht in het huidige ongevallenbeeld: trend, gegevens type ongevallen en betrokken voertuigen;
 - Beoordeling wegontwerp.

Methodiek verkeersveiligheidseffectbeoordeling

Het doel van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling is om alternatieven kwantitatief te beoordelen, te vergelijken en vanuit het aspect verkeersveiligheid input te leveren voor de keuze van het voorkeursalternatief en de planuitwerkingsfase.

Onderdelen

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

Verkeer

Het verkeerskundige deel van de methodiek gaat ervan uit dat alternatieven worden vergeleken op basis van een geprognosticeerd aantal slachtofferongevallen en slachtoffers in het prognosejaar. Dit prognosticeren vindt plaats op basis van de verkeersprestatie en referentie risicocijfers per wegtype. Een link wordt gelegd tussen de aspecten verkeer en verkeersveiligheid. De verkeerskundige verkeersveiligheidseffectbeoordeling dient als input voor de (M)KBA en de planuitwerkingsfase.

Wegontwerp

De verkeerskundige verkeersveiligheidseffectbeoordeling van de alternatieven vindt plaats op basis van verschuiving van verkeersintensiteiten en wijzigingen van capaciteit van de weg (geconcretiseerd in het aantal rijstroken). Meer detailonderdelen van het wegontwerp of een opeenvolging van ontwerpelementen maken geen onderdeel uit van deze beoordelingswijze. Om dergelijke belangrijke ontwerpelementen niet over het hoofd te zien in deze fase van het planproces wordt ook het wegontwerp beoordeeld. Het doel hiervan is de mogelijke 'addertjes onder het gras' in de ontwerpen te signaleren en deze mee te laten wegen in de verkeersveiligheidseffectbeoordeling en de afweging van het voorkeursbesluit. Hiermee wordt ook voorkomen dat ontwerpelementen met een negatieve invloed op verkeersveiligheid in een vervolgfase onomkeerbaar zijn.

Binnen de beoordeling van het wegontwerp ligt de focus op key-elementen voor verkeersveiligheid, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van vluchtstroken en het ontstane risico door het bijvoorbeeld toepassen van minimummaten in aansluitende volgorde. Een link wordt gelegd tussen de aspecten ontwerp en verkeersveiligheid.

Indien de ontwerptechnische beoordeling vertaald kan worden naar het aantal slachtoffers, dient deze als input voor de (M)KBA. De ontwerptechnische beoordeling dient in alle gevallen als input voor de planuitwerkingsfase.

Inhoudelijke stappen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de inhoudelijke stappen uit de Handleiding. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de Handleiding Verkeersveiligheid TN/MER zelf. De methodiek voor het bepalen van het verkeersveiligheidsniveau bestaat uit dertien stappen:

1. **Bepalen noodzaak verkeersveiligheidseffectbeoordeling.**

De eerste stap betreft het besluit of een verkeerskundige verkeersveiligheidseffectbeoordeling inderdaad noodzakelijk is. Wanneer bijvoorbeeld de fysieke ingreep gering is, de te nemen maatregelen nagenoeg gelijk zijn en er weinig verschil is in de verdeling van de verkeersstromen tussen de referentiesituatie en alternatieven, heeft de berekening weinig meerwaarde. Indirect wordt hiermee geschat dat de alternatieven ten opzichte van de referentie geen effect hebben op het aantal slachtoffers. In dat geval is er geen kwantitatieve input voor de (M)KBA. Wel voorziet de verkeersveiligheids-specialist in een argumentatie waarom er geen kwantitatief effect is, na afstemming met de coördinator verkeersveiligheid van de Regionale Dienst.

Ongeacht de levering van input voor de (M)KBA, wordt een beoordeling uitgevoerd met betrekking tot het wegontwerp, welke als input dient voor de planuitwerkingsfase.

De volgende trajecten kunnen worden doorlopen:

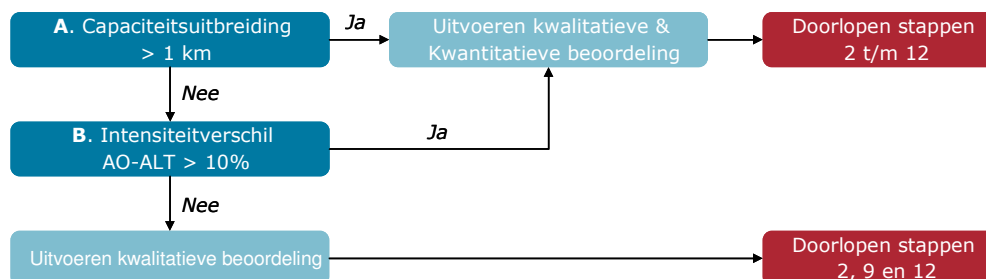
- Doorlopen verkeerskundig en ontwerptechnisch onderzoek naar het verkeersveiligheidsniveau.
- Doorlopen ontwerptechnisch onderzoek naar het verkeersveiligheidsniveau

De keuze is van invloed op het wel/niet uitvoeren van de onderstaande stappen en op welke wijze.

Criteria voor de keuze van een kwantitatieve effectbeoordeling hangt af van de volgende criteria:

- d. De planstudie moet minimaal een rijstrookuitbreiding van 1 km lengte bevatten op het rijkswegennet.*
- e. Indien niet aan criterium A wordt voldaan, dan dienen de verschillen in etmaalintensiteit tussen de autonome situatie en minimaal 1 alternatief 10% te bedragen. Dit heeft betrekking op het onderzoekstraject.*
- f. Indien niet aan criteria A en B wordt voldaan, dan is een kwantitatieve effectbeoordeling niet van toepassing.

**De gestelde grenswaarden zijn gebaseerd op praktijkervaringen met de uitvoering van de methodiek uit de Handleiding. Onderstaand zijn de criteria en vervolgstappen weergegeven in een beslisschema.*



Afbeelding @@: Beslisschema kwalitatieve of kwantitatieve beoordeling

De afweging conform bovenstaand beslisschema wordt uitgevoerd door de *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer in overleg met de *coördinator*

verkeersveiligheid van de Regionale Dienst. De *specialist verkeersveiligheid* maakt een verantwoordingsverslag van zijn bevindingen en argumenten.

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

De *verkeersspecialist* van de opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verzamelen van de gegevens. De *coördinator verkeersveiligheid* bij de Regionale Dienst verzorgt de aanlevering van de basisgegevens.

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

De effectinschatting gebeurt in samenspraak tussen *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer en de *coördinator verkeersveiligheid* van de opdrachtgever.

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

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer bereidt de selectie van het invloedsgebied voor. De *coördinator verkeersveiligheid* van de opdrachtgever wordt door de opdrachtnemer in de gelegenheid gesteld om een controleslag te doen op de het geselecteerde invloedsgebied.

5. **Bepalen huidige (nul)situatie.** In deze stap wordt het huidige verkeersveiligheidsniveau in beeld gebracht aan de hand van absolute ongevalcijfers, regionale risicocijfers en maatschappelijke kosten. Ongevalcijfers worden gegeven van:
 - g. Slachtofferongevallen (trend);
 - h. Type ongevallen;
 - i. Ongevalconcentraties.

Voor de beschrijving van de ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de ongevalgegevens over laatste vijf jaar aan beschikbare ongevalgegevens. Hiervan worden de drie meest recente jaren, gebruikt om de risicocijfers voor de huidige situatie te berekenen.

De *verkeersveiligheidsspecialist* van de opdrachtnemer voert de analyse naar de huidige situatie uit.

6. **Bepalen referentierisicocijfers.** Om het theoretische aantal slachtoffers per alternatief in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentierisicocijfers.

Een risicocijfer geeft de verhouding aan tussen het aantal slachtofferongevallen en de verkeersprestatie op een bepaald wegvak. Het is dus een maat voor de onveiligheid van

een weg of gebied. Per wegtype wordt een referentierisicocijfer gekozen. Dit kan een landelijk of regionaal risicocijfer betreffen.

De *verkeersveiligheidsspecialist* van de opdrachtnemer bepaalt per wegtype het referentierisicocijfer. Hij legt zijn keuzes voor aan de **coördinator verkeersveiligheid** die besluit over de te maken keuzes, zonodig na overleg met DVS. Na het besluit wordt pas verder gegaan naar stap 7 en 8.

7. **Bepalen autonome ontwikkeling (referentie) en alternatieven.** Voor de referentiesituatie en alternatieven 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 per wegtype die in stap 6 zijn bepaald. Deze berekening levert per wegtype een prognose voor het aantal theoretisch aantal bepaalde slachtofferongevallen in het planjaar. Daarnaast wordt per alternatief een risicocijfer bepaald voor het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied. Dit gemiddelde risicocijfer is bedoeld om te bepalen of een wijziging in het aantal slachtofferongevallen 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 slachtofferongevallen wordt ook het aantal slachtoffers berekend voor de verschillende wegtypes in het invloedsgebied.

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer voert de analyses uit en levert de resultaten aan de *adviseur verkeersveiligheid*.

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

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer bespreekt met de *coördinator verkeersveiligheid* de plausibiliteit van de berekening. Eventuele gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd door de opdrachtnemer.

9. **Risico beïnvloedende factoren ontwerp.** Op basis van een set aan relevante kenmerken en een beoordelingskader voor weging van deze key-elementen worden per alternatief de risico beïnvloedende factoren onderzocht en beschreven. Deze betreffen onder meer:
 - j. Horizontaal en verticaal alignement, wat inhoudt een vergelijking van het dwarsprofiel, het lengteprofiel en het hoogteprofiel.
 - k. Convergentie en divergentiepunten.
 - l. Knooppunten en aansluitingen.
 - m. Bruggen en aanwezigheid van overig mogelijke kunstwerken.
 - n. I/C verhouding/congestie.

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

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer voert de ontwerpvoets uit. De conceptresultaten worden besproken met de *adviseur verkeersveiligheid*.

10. **Leemten in kennis.** In deze stap wordt uiteengezet hoe om te gaan met leemtes in kennis. In het dummy rapport, dat als bijlage van de Handleiding wordt opgenomen, worden de meest standaard leemten aangegeven. Project specifiek kunnen deze worden aangevuld.
11. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een (specialisten) verkeersveiligheidsrapport dat als bijlage bij zeef 2 van de Verkenning binnen het MIRT proces wordt gevoegd. Gewerkt wordt met een standaard rapport dat is opgenomen als bijlage van de Handleiding.

De *specialist verkeersveiligheid* van de opdrachtnemer stelt het rapport op. De conceptresultaten worden besproken met de *adviseur verkeersveiligheid*.

12. **Leveren output.** Als laatste stap worden de gegevens van het deelonderzoek verkeersveiligheid geleverd aan de andere disciplines en fasen. Het betreft de volgende gegevens:
- Input voor (M)KBA. Dit betreft het theoretisch bepaalde aantal slachtoffers per alternatief aangevuld met de maatschappelijke kosten per type verkeersslachtoffer. Dit wordt geleverd aan de specialist KBA.
 - Input voor Plan-MER. De beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau van de alternatieven dient als input voor het Plan-MER.
 - Inzicht in het ongevallenbeeld en de beoordeling van het wegontwerp dienen als input voor de planuitwerkingsfase

De *specialist verkeersveiligheid* verzorgt het verspreiden van de gegevens.

5. Beoordelingskader

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'.

Onderzoeksmethode

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

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing / norm
Verkeersveiligheid	(Ernstige) ongevallen op het hoofdwegennet	Kwantitatief	Aantal (slachtoffer) ongevallen
	(Ernstige) ongevallen op het onderliggend wegennet	Kwantitatief	Aantal (slachtoffer) ongevallen
	Aandachtspunten uitvoering wegontwerp	Kwalitatief	Key-elements ontwerp

Tabel @@: Beoordelingskader verkeersveiligheid

Criteria slachtofferongevallen op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet

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

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 onderling met elkaar te vergelijken. De resultaten (aantal slachtofferongevallen) die per alternatief worden bepaald, betreffen prognoses op basis van de huidige beschikbare kennis. Doordat het prognoses zijn, kunnen de resultaten voor het jaar 20XX niet worden vergeleken met de huidige situatie. Het gaat met name 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.

Scoringsmethodiek

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

[opnemen scoringsmethodiek verkenning]

Tabel @@: *Scoringsmethodiek criterium 'verkeersveiligheid'*

De klassenverdeling van de scoringsmethodiek is gebaseerd op absolute en relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en alternatieven wat betreft het totale aantal slachtofferongevallen. Op basis van expert judgement worden: **[toelichting indeling klassen]**.

6. Huidige situatie / Referentiesituatie

Inleiding

In dit hoofdstuk is in eerste instantie de huidige verkeersveiligheid over de periode [periode noemen, laatste vijf jaar] in het invloedsgebied. Vervolgens worden de referentierisicocijfers op basis van de huidige situatie bepaald. Tot slot volgt een beschrijving voor de ontwikkeling van de referentiesituatie.

Huidige situatie

Ongevallen en slachtoffers op het hoofdwegennet

De navolgende tabel en figuur geven een overzicht van de ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen in de periode [20XX-20XX] op het hoofdwegennet in het invloedsgebied.

[grafiek slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, hoofdwegennet invloedsgebied]

Afbeelding @@: Ontwikkeling slachtofferongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

[tabel slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, hoofdwegennet invloedsgebied]

Tabel @@: Ontwikkeling ongevallen op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

[conclusies trend HWN]

Ongevallen en slachtoffers op het onderliggende wegennet

[grafiek slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, onderliggend wegennet invloedsgebied]

Afbeelding @@: Ontwikkeling slachtofferongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied

[tabel slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, onderliggend wegennet invloedsgebied]

Tabel @@: Ontwikkeling ongevallen op het OVN binnen het invloedsgebied

[conclusies trend OVN]

Ongevallen en slachtoffers op het onderzoekstraject

[grafiek slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, onderzoekstraject]

Afbeelding @@: Ontwikkeling slachtofferongevallen op het onderzoekstraject

[tabel slachtofferongevallen laatste 5 jaar, onverdeeld naar ernst, onderzoekstraject]

Tabel @@: Ontwikkeling ongevallen op het onderzoekstraject

[conclusies trend onderzoekstraject]

Type ongevallen

[analyse slachtofferongevallen 5 jaar, naar aard ongeval en botspartners, onderscheiden voor het HWN, OVN en onderzoekstraject]

Referentierisicocijfers voor effectbepaling

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

In de Handleiding is aangegeven welk risicocijfer (van het invloedsgebied of landelijk) gebruikt moet worden als referentierisico. In de eerstvolgende tabel is per wegtype de keuze van het referentierisicocijfer 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 van de gemaakte keuzes:

Wegtype	Referentierisicocijfer	Landelijk/invloedsgebied
Hoofdwegennet		
[wegtypen]		[keuze landelijk of regionaal]
Onderliggend wegennet		
50 km/uur		[keuze landelijk of regionaal]
70 km/uur		
80 km/uur		

Tabel @@: keuze risicocijfers

Referentiesituatie

De referentiesituatie is een vooruitblik naar het jaar [20xx] 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 wordt het aantal slachtofferongevallen in theorie bepaald voor het jaar [20xx]. Hierbij wordt, conform de Handleiding, de aanname gedaan dat het risicocijfer per wegtype gelijk blijft tussen de huidige situatie en 2020.

Voor de berekening van het aantal slachtofferongevallen is onderstaande berekeningswijze gebruikt:

Aantal slachtofferongevallen = verkeersprestatie x referentierisicocijfer

De gegevens over de verkeersprestatie zijn opgenomen in bijlage C.

Ongevallen op het hoofdwegennet

In volgende tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in [20xx] op het hoofdwegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het theoretische bepaalde aantal slachtofferongevallen op voor de referentiesituatie.

[conclusie op basis van tabel HWN]

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
Totaal			

Tabel @@: Theoretische bepaalde slachtofferongevallen op het hoofdwegennet referentiesituatie

De omrekening van het aantal slachtofferongevallen naar slachtoffers ten behoeve is opgenomen in bijlage E.

Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet

In onderstaande tabel is aangegeven wat de verkeersprestatie is per wegtype in [20xx] op het onderliggend wegennet en welk risicocijfer daarbij hoort. Gecombineerd levert dit het theoretische bepaald aantal slachtofferongevallen op voor de referentiesituatie in [20xx]

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
50 km/uur			
70 km/uur			
80 km/uur			
Totaal			

Tabel @@: Theoretische bepaalde slachtofferongevallen op het onderliggende wegennet referentiesituatie

[conclusie op basis van tabel OWN]

Ernstige ongevallen op het onderzoekstraject

[conclusie op basis van tabel onderzoekstraject]

Wegtype	Verkeersprestatie referentiesituatie (in mln vtgkm)	Referentierisicocijfer	Ernstige ongevallen
Autosnelweg 2x2	565	0,0096	5,4
Autosnelweg 2x3	126	0,0085	1,1

Tabel @@: Theoretische bepaalde slachtofferongevallen op het onderzoekstraject referentiesituatie

Conclusie

[conclusie referentiesituatie]

Noot:

De kanttekening moet worden geplaatst dat de beschreven methodiek tot doel heeft alternatieven in de Verkenningsfase onderling met elkaar te vergelijken. De prognoses voor 20xx, kunnen niet worden vergeleken met de huidige situatie. Dit komt doordat in de methodiek het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 20xx. In werkelijkheid zal er in de periode tussen de huidige situatie en de prognose sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid zoals bijvoorbeeld verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. Deze zijn niet verdisconteerd in de huidige risicocijfers en dus niet meegenomen in de berekening.

7. Effectbeschrijving en -beoordeling

Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de effecten van de 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 referentiesituatie. De berekende prognoses zijn niet bedoeld om een voorspelling te doen voor de verkeersveiligheid voor het prognosejaar.

Effectscores

In onderstaande tabel worden de prognoses (slachtofferongevallen) voor de projectsituatie weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie.

Criterium	Ernstige ongevallen			
	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Ernstige ongevallen hoofdwegennet <i>↳ waarvan op het onderzoekstraject</i>				
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet				
Totaal				

Tabel @@: Prognoses slachtofferongevallen Referentiesituatie en de projectsituatie

[conclusie tabel]

Effectbeschrijving hoofdwegennet

In deze paragraaf worden de effecten beschreven die de alternatieven hebben op het aantal slachtofferongevallen op het hoofdwegennet. Evenals voor de referentiesituatie is dit aantal slachtofferongevallen omgerekend naar het aantal slachtoffers en opgenomen bijlage E.

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

Criterium	Ernstige ongevallen			
	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Ernstige ongevallen hoofdwegennet				
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet				
Totaal				

Tabel @@: beoordeling

8. 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.

Bijlage A: Bepaling invloedsgebied

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

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

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

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

[kaart afbakening gebied]

Afbeelding A1: @@

[kaart selectie verkeersmodel]

Afbeelding A2: @@

Bijlage B: Ongevallen huidige situatie per wegtype

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

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B1: UMS ongevallen

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld

Tabel B2: Overige gewonden ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B3: UMS-ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B4: Totaal ongevallen op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B5: Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B6 Overige gewonden ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B7: UMS-ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	20xx	20xx	Gemiddeld
Totaal				

Tabel B8: Totaal ongevallen op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Bijlage C: Verkeersprestatie

Voor de berekening van de verkeersprestatie gebruik gemaakt van het verkeersmodel NRM Randstad **XX**. Dit verkeersmodel heeft het jaar **20xx** als basisjaar en het jaar **20xx** als planjaar.

Om zo actueel mogelijke risicocijfers te kunnen berekenen, is er behoefte aan verkeersgegevens van het jaar **20xx**. Dit jaar is het meest actuele jaar waarvan de benodigde intensiteitsgegevens beschikbaar zijn. Daarnaast wordt in het verkeersmodel gewerkt met gegevens van werkdagen. Dit zijn immers de drukste dagen van een week en dus maatgevend om knelpunten in de verkeersafwikkeling te bepalen. Om de verkeersprestatie voor een geheel jaar te kunnen berekenen, zijn weekdaggegevens nodig. De verkeersprestatie van een jaar is namelijk 365 maal de verkeersprestatie van een gemiddelde weekdag.

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

- Intensiteiten uit **20xx** naar **20xx**.
- Werkdagintensiteiten naar weekdagintensiteiten.

Voor die omzetting is gebruikgemaakt van gemeten intensiteiten op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied. Deze gegevens zijn opgenomen in de zogenaamde INWEVA-bestanden¹ en MTR-punten (Maandelijkse Telpuntenrapportage). Van de wegvakken op het onderzoekstraject worden de verschillen tussen **20xx** en **20xx** en tussen werkdagen bepaald. Het gemiddelde van deze verschillen per wegvak wordt gebruikt als factor om de gegevens uit het verkeersmodel van **20xx** en **20xx** 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 **20xx** gebruikt en de andere formule voor de referentiesituatie en de projectsituatie (beide **20xx**).

Verkeersprestatie **20xx** = intensiteit verkeersmodel * lengte wegvak * omrekenfactor **20xx** / **20xx** * omrekenfactor weekdag/werkdag * 365 dagen

Verkeersprestatie **20xx** = intensiteit verkeersmodel * lengte wegvak * omrekenfactor weekdag/werkdag * 365 dagen

In de tabellen zijn de gegevens per wegvak weergegeven.

Wegvak AXX		Werkdag 20xx	Werkdag 20xx	Omrekenfactor
Van	Naar			
Gemiddelde				

Tabel C1: Berekening omrekenfactor intensiteiten

¹ INWEVA-bestanden (Inschatten Wegvakintensiteiten) bevatten informatie over de verkeersintensiteiten op alle wegvakken van het rijkswegennet

Wegvak AXX		Werkdag 20xx	Werkdag 20xx	Omrekenfactor
Van	Naar			Van
Gemiddelde				

Tabel C2: Berekening omrekenfactor intensiteiten van werkdag naar weekdag

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

Wegtype	20xx	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Totaal					

Tabel C3: Prognose verkeersprestatie (2020) op het hoofdwegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Totaal					

Tabel C4: Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderliggend wegennet in het invloedsgebied per wegtype

Wegtype	20xx	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Totaal					

Tabel C5: Prognose verkeersprestatie (2020) op het onderzoekstraject

Bijlage D: Berekening risicocijfers

Voor de effectbeschrijving is de bepaling van de referentierisicocijfers van belang. Dit zijn de risicocijfers die gebruikt worden om het aantal slachtofferongevallen bij de referentiesituatie en de alternatieven 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). 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.

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 20xx-20xx)	Verkeersprestatie 20xx (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer Invloeds- gebied	Risicocijfer landelijk	Referentie- risicocijfer
Totaal			0,0096	n.v.t.	n.v.t.

Tabel D1: Risicocijfers hoofdwegennet

Wegtype	Ernstige ongevallen (gem. 20xx-20xx)	Verkeersprestatie 20xx (x1 mln. Vtgkm)	Risicocijfer invloeds- gebied	Risicocijfer landelijk	Referentie- risicocijfer
Totaal			0,0096	n.v.t.	n.v.t.

Tabel D2: Risicocijfers OVN

Bijlage E: Gegevens slachtoffers

Berekening verhoudingsgetallen

Het berekende aantal slachtofferongevallen wordt in deze bijlage omgerekend naar slachtoffers. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verhoudingsgetallen. Deze getallen geven aan wat de verhouding is tussen het aantal slachtofferongevallen 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 slachtofferongevallen. In 20XX zijn er bijvoorbeeld 7 doden gevallen op het hoofdwegennet. Gedeeld door 30 slachtofferongevallen geeft dit een verhouding van 0,23 dode per slachtoffer ongeval. Deze berekening is uitgevoerd voor de laatste drie jaar. Het gemiddelde van de waarden per jaar is gebruikt voor het omrekenen van de slachtofferongevallen naar slachtoffers in de referentiesituatie en de projectsituatie.

Jaar	doden/ slachtofferongeval	ziekenhuisslachtoffers/ slachtofferongeval	overige gewonden/ slachtofferongeval
20xx			
20xx			
20xx			
Gemiddeld			

Tabel E1: Aantal slachtoffers in verhouding tot een slachtofferongeval op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied

Jaar	doden/ slachtofferongeval	ziekenhuisslachtoffers/ slachtofferongeval	overige gewonden/ slachtofferongeval
20xx			
20xx			
20xx			
Gemiddeld			

Tabel E2: Aantal slachtoffers in verhouding tot een slachtofferongeval op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied

Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet

Het aantal slachtofferongevallen is op basis van de verhoudingscijfers uit tabel E.1 vertaald naar het aantal en type/ernst van de slachtoffers. Het aantal slachtoffers per alternatief is weergegeven in tabel E.3.

Slachtofferernst	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Doden				
Ziekenhuisslachtoffers				
Overige gewonden				
Totaal				

Tabel E3: Prognose slachtoffers op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en de projectsituatie

Aangezien de verhoudingsgetallen gelijk zijn, komt het relatieve verschil tussen de referentiesituatie en projectsituatie overeen met het verschil dat te zien is bij het aantal slachtofferongevallen.

Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet

Net als op het hoofdwegennet is het aantal slachtofferongevallen op het onderliggend wegennet omgerekend naar het aantal slachtoffers. Hiervoor zijn de verhoudingsgetallen uit tabel E.2 gebruikt.

Slachtofferernst	Referentiesituatie	Alt x	Alt y	Alt z
Doden				
Ziekenhuisslachtoffers				
Overige gewonden				
Totaal				

Tabel E4: Prognose slachtoffers op het onderliggend wegennet binnen het invloedsgebied voor de referentiesituatie en de projectsituatie

Bijlage F: 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.
Referentierisicocijfer	Het risicocijfer dat gebruikt wordt voor de effectberekening van de alternatieven en alternatieven. Zie ook Risicocijfer.
Risico beïnvloedende factoren	Factoren die van invloed zijn op het risicocijfer van een wegvak. Deze factoren worden kwalitatief beschouwd, omdat kwantitatieve effectgegevens niet bekend zijn.
Risicocijfer	Mate van verkeersonveiligheid. Wordt in deze studie uitgedrukt in de verhouding tussen het aantal slachtofferongevallen 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 G 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, 20XX, Veilig over rijkswegen!?
3. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005, Nota Mobiliteit.
4. Brief van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 10 juli 2008, kenmerk VENW/DGP-2008/5741, Strategie Verkeersveiligheid 2008 – 2020.
5. Rijkswaterstaat, Notitie detail en reikwijdte: Planstudie X.
6. Verkeersveiligheidseffectbeoordeling; procesbeschrijving, 4 augustus 2010