

OTB/MER A1 Apeldoorn-Zuid – Beekbergen

Achtergronddocument Verkeersveiligheid

Definitief

In opdracht van:
Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 9 mei 2014

Verantwoording

Titel : OTB/MER A1 Apeldoorn-Zuid - Beekbergen

Subtitel : Achtergronddocument Verkeersveiligheid

Projectnummer : 296973

Referentienummer : GM-0126200

Revisie : D4

Datum : 9 mei 2014

Auteur(s) : ir. J. Drolenga

E-mail adres : hans.drolenga@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. M.J. van Dullemen

Paraaf gecontroleerd :  9/5/14

Goedgekeurd door : ing. P. Bloemerts

Paraaf goedgekeurd :  9-5-2014

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Alternatieven	8
1.2.1	Nulalternatief	8
1.2.2	Voorkeursalternatief	8
2	Werkwijze.....	11
2.1	Inleiding.....	11
2.2	Stap 1: Basisgegevens	11
2.3	Stap 2: Invloedsgebied verkeersveiligheid	12
2.4	Stap 3: Huidige (nul)situatie.....	13
2.4.1	Algemeen	13
2.4.2	Aard ongeval en toedracht.....	16
2.5	Referentierisico, nulalternatief en voorkeursalternatief	18
2.6	Risicobeïnvloedende factoren.....	19
2.6.1	Weefvakken A1 tussen knooppunt Beekbergen en Apeldoorn-Zuid	19
2.6.2	Nieuwe verbindingsweg A1-A50	19
2.6.3	Extra rijstrook westbaan A50 knooppunt Beekbergen - verzorgingsplaats De Brink ..	20
2.6.4	Risicocijfer voorkeursalternatief	20
2.7	Effectbeschrijving	20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De A1 is een belangrijke verbinding tussen stedelijke netwerken en economisch belangrijke gebieden in zowel binnen- als buitenland. De A1 is de verbinding tussen de (noordelijke) Randstad, Twente en Duitsland.

Op de autosnelweg A1 tussen Apeldoorn-Zuid en knooppunt Beekbergen worden maatregelen genomen om op korte termijn de bereikbaarheid en doorstroming te verbeteren. Het betreft op hoofdlijnen de volgende maatregelen:

- aanleg van weefstroken op A1 tussen Apeldoorn-Zuid en Beekbergen (beide rijbanen);
- aanpassing van de verbindingsweg Deventer – Arnhem in knooppunt Beekbergen (tweestrooks met nieuwe ligging);
- aanpassing van de westbaan A50 tussen Beekbergen en verzorgingsplaats De Brink (uitbreiding rijbaan met extra strook).

Deze maatregelen moeten er voor zorgen dat filevorming op dit traject tot minimaal 2020 niet meer optreedt. De maatregelen voor dit traject maken onderdeel uit van een ruimer pakket aan maatregelen dat is vastgelegd in de gebiedsgerichte uitwerking van de Mobiliteitsaanpak voor de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo¹.

Om de aanpassingen in het project A1 Apeldoorn-Zuid - Beekbergen te kunnen realiseren, dient de procedure van de Tracéwet te worden doorlopen. De Tracéwet beoogt door het nemen van een tracébesluit een zorgvuldige besluitvorming omtrent de aanleg of het wijzigen van hoofdinfrastructuur. Op grond van de Wet milieubeheer moet ter ondersteuning van het tracébesluit de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) worden doorlopen. Deze procedure resulteert in een Milieueffectrapport (MER). De m.e.r.-procedure wordt als onderdeel van de Tracéwetprocedure doorlopen. Dit houdt in dat het MER samen met het ontwerp-tracébesluit (OTB) ter visie is gelegd. Een onderdeel van de te onderzoeken effecten vormt de verkeersveiligheid. In deze rapportage wordt daar nader op ingegaan.

¹ In de gebiedsgerichte uitwerking van de Mobiliteitsaanpak zijn afspraken opgenomen die tussen 2006 en 2008 zijn gemaakt tussen de minister van Verkeer en Waterstaat en regionale bestuurders.



Figuur 1.1 Traject OTB/MER A1 Apeldoorn-Zuid – knooppunt Beekbergen

1.2 Alternatieven

In dit onderzoek worden de alternatieven onderzocht zoals die in het MER en het OTB worden beschreven. In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen twee alternatieven: het nulalternatief en voorkeursalternatief. In het OTB wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt op basis van de resultaten uit het MER.

1.2.1 Nulalternatief

Het nulalternatief is het alternatief waarbij geen aanpassingen plaats vinden op de A1 tussen de aansluiting Apeldoorn-Zuid en knooppunt Beekbergen en op de A50 ter hoogte van Beekbergen. De autonome ontwikkeling, zoals beschreven in het MER, wordt wel in het nulalternatief meegenomen.

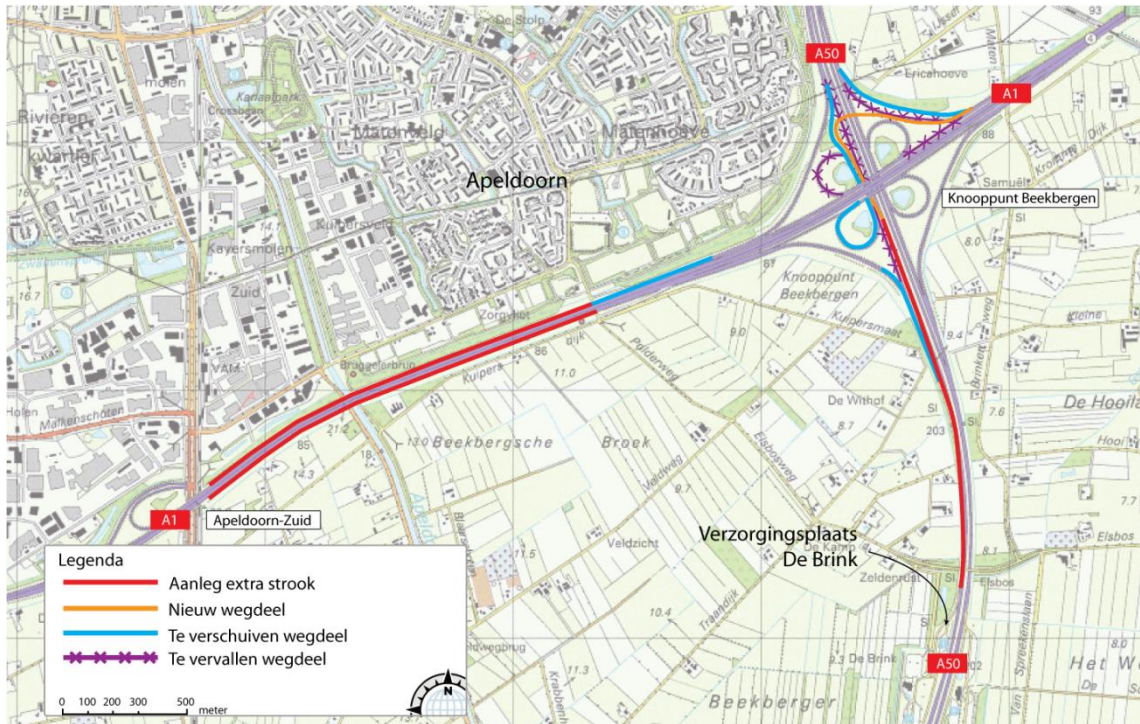
1.2.2 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief voorziet in de aanleg van extra weefstroken op de A1 in beide rijrichtingen tussen knooppunt Beekbergen en Apeldoorn-Zuid. De extra weefstroken komen op de plek waar nu de vluchtstrook ligt. Naast de weefstroken wordt een nieuwe vluchtstrook aangelegd. Hiertoe wordt op het betreffende traject de verharding van de beide hoofdrijbanen aan beide zijden verbreed. De kunstwerken in dit traject hoeven niet te worden verbreed.

In knooppunt Beekbergen wordt de bestaande enkelstrooks lusvormige verbindingsweg Deventer – Arnhem vervangen door een meer gestrekte tweestrooks verbindingsweg die over de A50 heen wordt geleid. Tevens wordt de verbindingsweg Zwolle – Deventer gedeeltelijk verlegd. Als gevolg van deze aanpassingen vervallen twee weefvakken in het knooppunt. Vanwege de aanpassingen aan de verbindingsweg Deventer – Arnhem wordt ook de verbindingsweg Deventer – Zwolle verlegd. De genoemde aanpassingen worden binnen de grenzen van het knooppunt vormgegeven.

Tot slot is in het voorkeursalternatief een aanpassing van de bestaande westbaan van de A50 tussen knooppunt Beekbergen en verzorgingsplaats De Brink voorzien. Op dit traject wordt een extra rijstrook aangelegd. Hiertoe wordt de bestaande verharding aan de zijbermzijde verbreed en wordt de zijberm aangepast.

De projectgrens voor de A1 loopt van km 84,25 tot km 88,26. Voor het deel van de A50 loopt de projectgrens van km 204,98 tot km 202,28 (alleen de westbaan, HRL). De aanpassingen zijn weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2 Wijzigingen op het traject Apeldoorn-Zuid – Knooppunt Beekbergen

2 Werkwijze

2.1 Inleiding

De bepaling van de effecten op de verkeersveiligheid heeft plaatsgevonden aan de hand van de werkwijze 'Verkeersveiligheid in TN/MER'² van DVS. Op basis van deze werkwijze is op een gestructureerde wijze gekomen tot de effectbepaling op verkeersveiligheid in de voor u liggende rapportage. De werkwijze bestaat uit 8 stappen:

1. **Basisgegevens.** In deze stap worden de basisgegevens verzameld, benodigd voor de verkeersveiligheidsmethodiek. Het gaat hierbij om gegevens van het verkeersmodel, kerncijfers, ontwerptekeningen en ongevalgegevens.
2. **Invloedsgebied verkeersveiligheid.** Een belangrijke stap in het stappenplan is de definitie van het invloedsgebied verkeersveiligheid.
3. **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.
4. **Referentierisico.** Om de verkeersveiligheid van het voorkeursalternatief in het planjaar te kunnen voorspellen, is het van belang te beschikken over de juiste referentierisico's. In deze stap wordt op basis van het wegtype en de intensiteit bepaald welk referentierisicocijfer wordt gebruikt voor de berekening in stap 5.
5. **Nulalternatief en voorkeursalternatief.** Vergelijkbaar als in stap 3, wordt in deze stap voor het nulalternatief (toekomstige situatie zonder project) en voor het voorkeursalternatief (toekomstige situatie met project) de verkeersveiligheidspositie en -effecten bepaald met behulp van risicocijfers.
6. **Risico beïnvloedende factoren.** Op basis van een set relevante kenmerken worden per alternatief de risico beïnvloedbare factoren onderzocht en beschreven.
7. **Effectbeschrijving.** Op basis van de uitkomsten van stap 5 en 6 wordt het voorkeursalternatief vergeleken met het nulalternatief zodat inzicht ontstaat in het effect van de beoogde wegaanpassingen op de verkeersveiligheid.
8. **Opstellen verkeersveiligheidsrapport.** Na afronding van de berekeningen worden de werkwijze en de resultaten verantwoord in een verkeersveiligheidsrapport (voorliggende rapport).

In de navolgende paragrafen worden de eerste zeven stappen stuk voor stuk toegelicht.

2.2 Stap 1: Basisgegevens

Stap 1 betreft de verzameling van basisgegevens. Het gaat hier om de volgende basisgegevens:

- Verkeersgegevens verkeersmodel voor de situatie in 2020;
- BRON-ongevalgegevens (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland) voor de periode 2000 – 2009.

² Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER van 23 september 2008 met referentienummer D01011/CE8/0N8/300031

De verkeersgegevens geven inzicht in de verkeersprestatie per wegvak voor het nul- en het voorkeursalternatief. De ongevalgegevens uit BRON hebben betrekking op meerdere jaren waarbij in deze studie gebruik gemaakt is van de jaren 2000 tot 2009. De ongevalgegevens van 2010 en 2011 zijn als gevolg van de steeds verder dalende registratie van ongevallen door de politie als onbetrouwbaar beschouwd en zijn om deze reden uit de analyse gehouden.

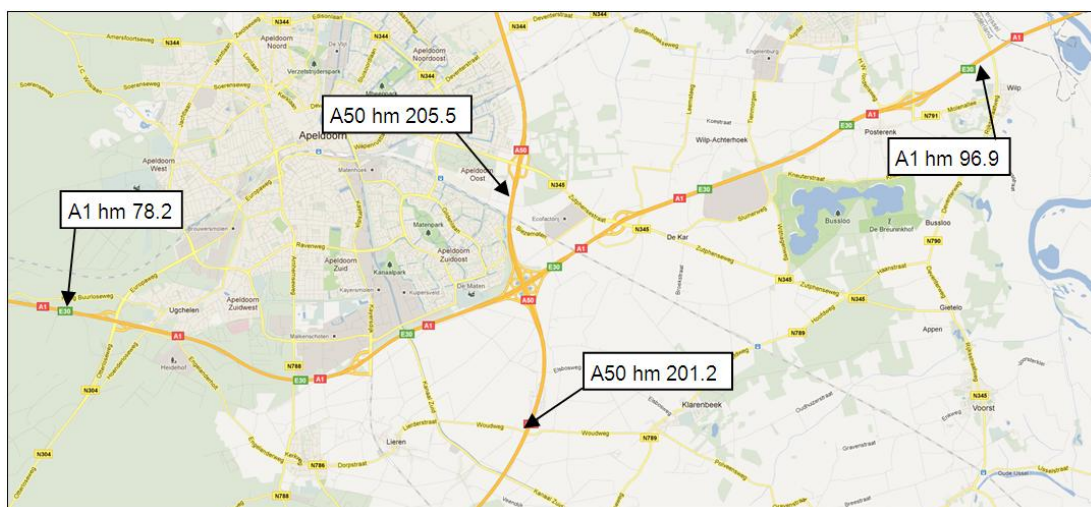
2.3 Stap 2: Invloedsgebied verkeersveiligheid

Voor de bepaling van het invloedsgebied verkeersveiligheid wordt gekeken naar intensiteitsverschillen tussen het nul- en het voorkeursalternatief. Hierbij wordt in de handleiding 'Verkeersveiligheid in TN/MER'³ gesteld dat het invloedsgebied wordt gevormd door wegen³ waar de intensiteit 10% of meer wijzigt. Wanneer gekeken wordt naar de intensiteitsverschillen in het verkeersmodel tussen het nul- en het voorkeursalternatief blijkt dat er geen enkele weg is die een intensiteitswijziging heeft van 10% of meer. Er is dus geen sprake van een netwerkeffect: (grote) wijzigingen in verkeersstromen binnen het studiegebied zijn er niet.

Daarom is als invloedsgebied verkeersveiligheid genomen:

1. De A1 noord – en zuidbaan km 78,2 – 96,9⁴;
2. De A50 westbaan km 201,2 – 205,5⁵.

De maatregelen in het voorkeursalternatief zullen naar verwachting een positief effect hebben op de files op de toeleidende wegen naar het knooppunt Beekbergen. Als voorbeeld is hier te noemen de noordbaan van de A1 tussen Deventer en knooppunt Beekbergen. Bij de vaststelling van het invloedsgebied is geprobeerd de grenzen zodanig te kiezen dat de huidige reguliere files rondom het knooppunt Beekbergen in het invloedsgebied vallen. Zodoende is het mogelijk om de effecten van de files op de verkeersveiligheid mee te nemen. De grenzen van het invloedsgebied verkeersveiligheid zijn in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1 – Grenzen invloedsgebied verkeersveiligheid

³ Zijnde het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet

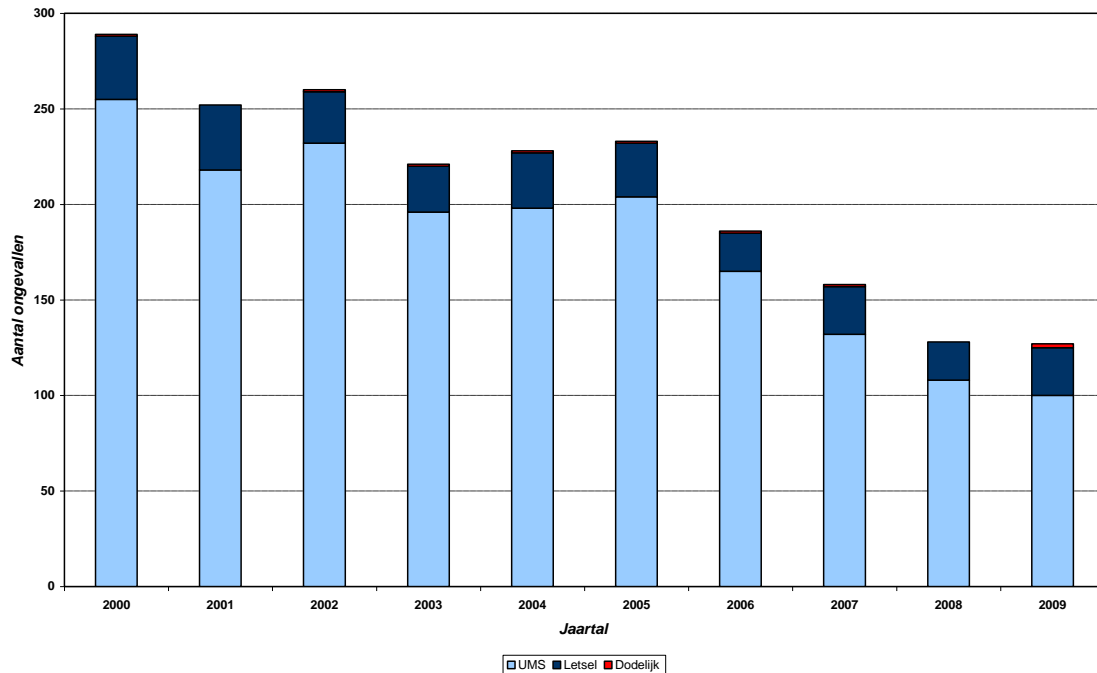
⁴ Km 78,2 is 1 km ten westen van aansluiting 19 (Hoenderloo) gelegen, km 96,9 is 1 km ten oosten van aansluiting 22 (Twello) gelegen.

⁵ Km 201,2 is 1 km ten zuiden van de projectgrens gelegen, km 205,5 is 1 km ten noorden van de projectgrens gelegen.

2.4 Stap 3: Huidige (nul)situatie

2.4.1 Algemeen

Met behulp van Veras⁶ is voor het invloedsgebied een ongevalanalyse uitgevoerd op de door de politie geregistreerde⁷ ongevallen. In Figuur 2.2 zijn de door de politie geregistreerde ongevallen voor de periode 2000-2009 weergegeven; daarbij wordt onderscheid gemaakt naar afloop (UMS⁸, letsel en dodelijk). Het aantal ongevallen met dodelijke afloop is door het geringe aantal in deze figuur niet goed zichtbaar. In figuur 2.3 is dit beter zichtbaar.



Figuur 2.2 - Geregistreerde ongevallen in de periode 2000-2009 invloedsgebied

In tien jaar (2000 t/m 2009) werden 2.073 ongevallen geregistreerd in het invloedsgebied. Van deze geregistreerde ongevallen is het merendeel UMS ongevallen (1.808 stuks).

Bij de 256 slachtofferongevallen vielen 357 slachtoffers waarvan 132 lichtgewond, 131 slachtoffers eerste hulp en 94 slachtoffers die in het ziekenhuis zijn opgenomen. Bij de 9 ongevallen met dodelijke afloop vielen 9 dodelijke slachtoffers en daarnaast werden 5 slachtoffers in het ziekenhuis opgenomen.

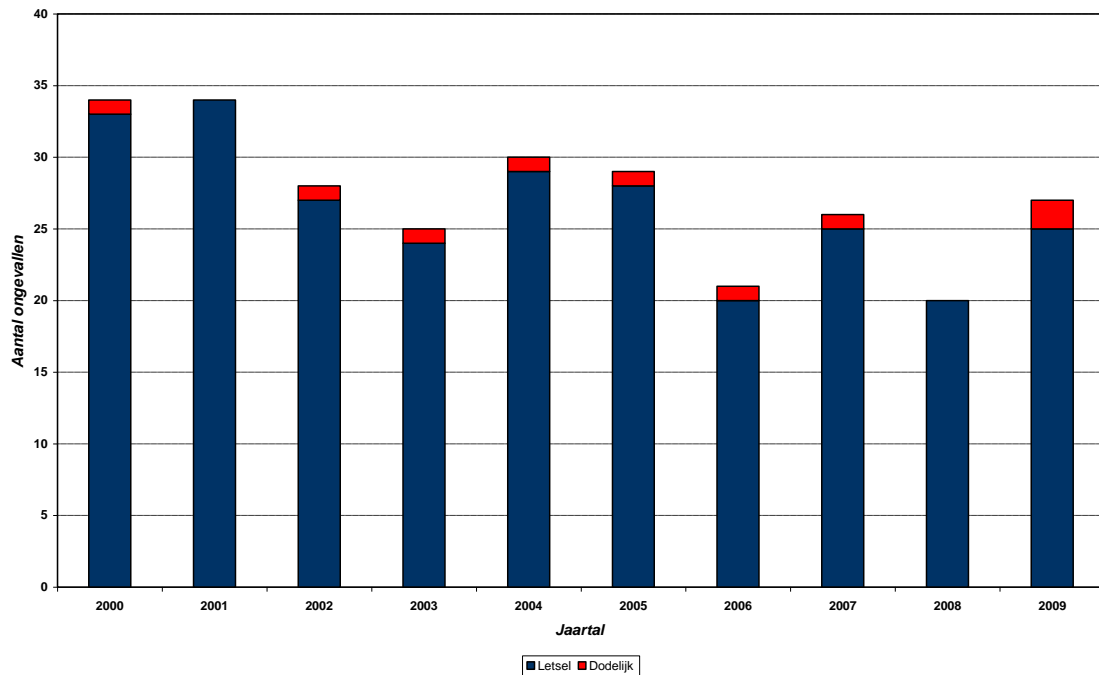
In Figuur 2.2 is een duidelijke dalende trend van het aantal ongevallen waar te nemen. Deze daling komt grotendeels door de afname in het aantal UMS-ongevallen.

⁶ Veras is het door Grontmij ontwikkelde softwareprogramma voor het geavanceerd analyseren en monitoren van verkeersveiligheid.

⁷ Het aantal ongevallen is hoger dan blijkt uit de registraties van de politie. Niet alle ongevallen worden namelijk door de politie geregistreerd.

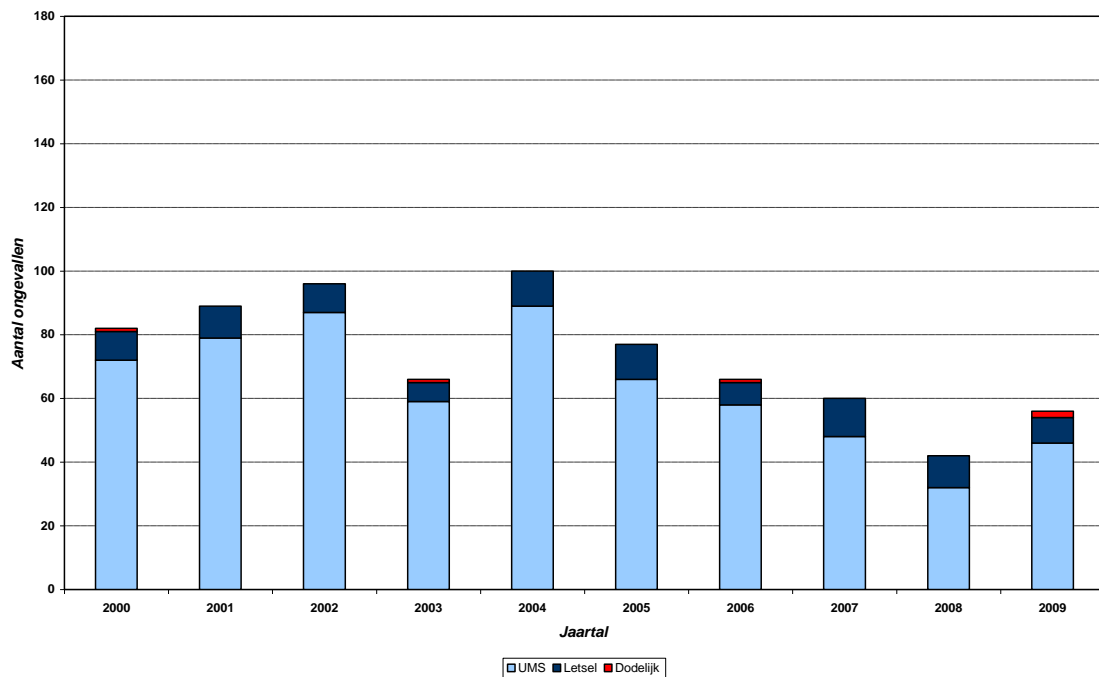
⁸ Uitsluitend Materiële Schade

In figuur 2.3 zijn de UMS-ongevallen weggelaten en zien we dat het aantal letsel- en dodelijke ongevallen meer fluctueert, maar wel een licht dalende trend laat zien. Tot 2006 ligt het aantal letsel- en dodelijke ongevallen tussen de 25 en 34. Daarna tussen de 20 en 27.

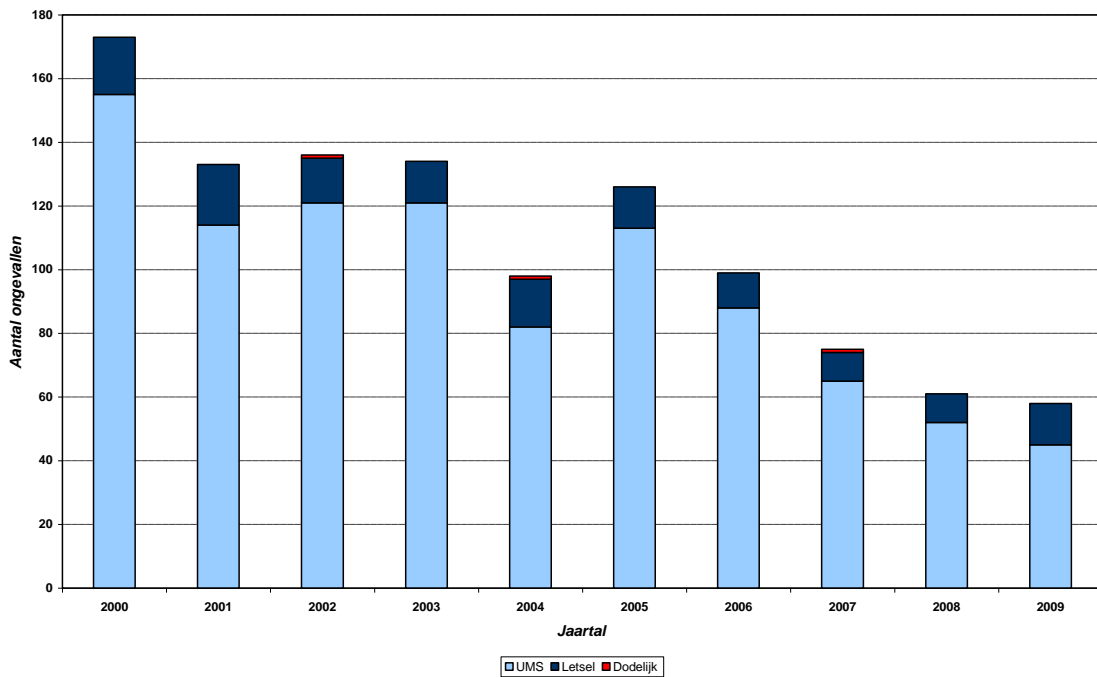


Figuur 2.3 - Geregistreerde letsel- en dodelijke ongevallen in de periode 2000-2009 invloedsg gebied

In onderstaande figuren is steeds het verloop van het aantal ongevallen naar afloop over de jaren weergegeven voor de A1 noordbaan, A1 zuidbaan en de A50 westbaan. De meeste letsel- en dodelijke ongevallen gebeuren op de A1.

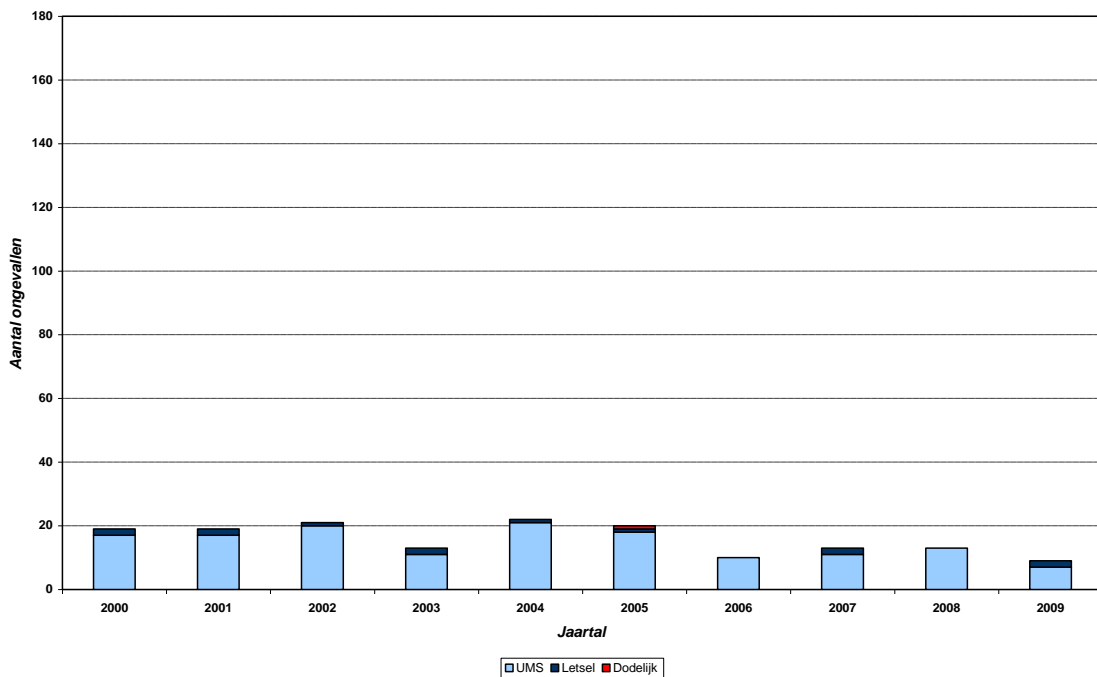


Figuur 2.4 - Geregistreerde ongevallen in de periode 2000-2009 invloedsg gebied A1 noordbaan



Figuur 2.5 - Geregistreerde ongevallen in de periode 2000-2009 invloedsgedebied A1 zuidbaan

In 2006 werden op de A1 spitsstroken geopend tussen knooppunt Beekbergen en Deventer-Oost. Het aantal ongevallen in de jaren erna (2007 t/m 2009) ligt aanzienlijk lager dan in de periode voor 2006. Het lijkt aannemelijk dat het openen van de spitsstroken en daardoor het afnemen van de files van invloed is op het aantal ongevallen.



Figuur 2.6 - Geregistreerde ongevallen in de periode 2000-2009 invloedsgedebied A50 westbaan

2.4.2 Aard ongeval en toedracht

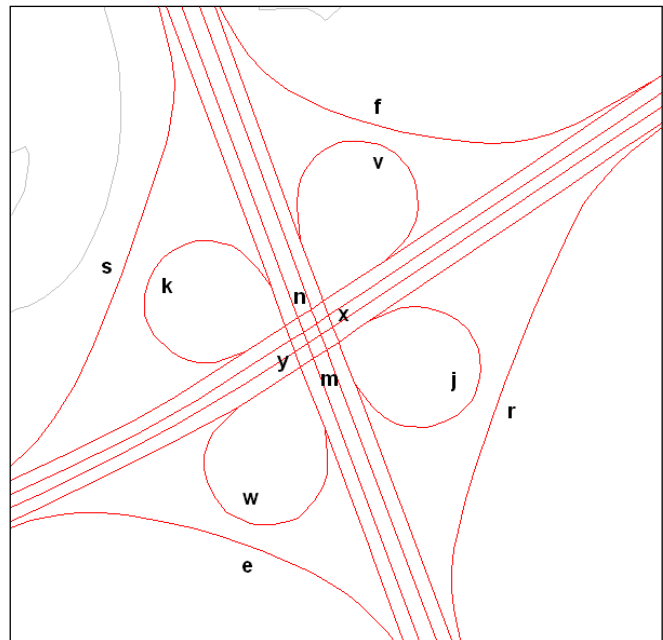
In tabel 2-1 zijn de ongevallen in de periode 2000-2009 naar afloop en aard weergegeven. In de periode van 10 jaar komt het ongevaltype 'kop/staart' het meeste voor, daarna volgen 'vast voorwerp' en 'flank'.

Tabel 2-1 Aantal ongevallen 2000-2009 naar afloop en aard ongeval

Aard ongeval	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
Dier	-	-	29	29
Eenzijdig	-	20	153	173
Flank	-	52	310	362
Frontaal	-	9	54	63
Geparkeerd voertuig	-	3	20	23
Kop/staart	2	108	760	870
Los voorwerp	1	1	60	62
Onbekend	-	3	8	11
Vast voorwerp	5	58	414	477
Voetganger	1	2	-	3
Totaal	9	256	1808	2073

In boog s van knooppunt Beekbergen (verbindingsweg Zwolle – Amersfoort) vond het dodelijk ongeval met een voetganger plaats.

Op de A1 noordbaan km 88,3 (vlak na splitsing hoofd- en parallelbaan ten oosten van knooppunt Beekbergen) en de A1 noordbaan km 78,8 (ten westen van de aansluiting Hoenderloo) vond een dodelijk kop-staartongeval plaats. De vijf dodelijke vastvoorwerp ongevallen vonden plaats op de A1 zuidbaan (km 87,1 in het knooppunt Beekbergen), in boog k van knooppunt Beekbergen (verbindingsboog Deventer - Arnhem), op de A1 zuidbaan (km 85,6 ter hoogte van het weefvak ten westen van knooppunt Beekbergen), op de A1 zuidbaan (km 91,1) en op de A1 noordbaan (km 95,5). Op de A1 noordbaan (km 94,1) vond een dodelijk ongeval met een los voorwerp plaats.



In Tabel 2-2 zijn de letsel- en dodelijke ongevallen in de periode 2000-2009 naar afloop, toedracht en aard weergegeven. Kop-staartongevallen treden voornamelijk op onder congestieomstandigheden of door plotseling weefgedrag. Toedrachten die hierbij passen zijn onvoldoende afstand houden en fout inhalen/snijden.

Tabel 2-2 Aantal letsel- en dodelijke ongevallen 2000-2009 naar afloop, toedracht en aard ongeval

Aard ongeval	Toedracht	Dodelijk	Letsel	Totaal
Eenzijdig	Anders	-	3	3
	Fout door bocht	-	2	2
	Macht over stuur verliezen	-	9	9
	Negeren rood licht	-	1	1
	Onvoldoende rechts rijden	-	1	1
	Slippen	-	3	3
	Verlies lading	-	1	1
Flank	Anders	-	1	1
	Fout in-/uitvoegen	-	1	1
	Fout inhalen/snijden	-	8	8
	Geen doorgang verlenen	-	2	2
	Geen voorrang verlenen	-	33	33
	Negeren rood licht	-	2	2
	Onvoldoende rechts rijden	-	2	2
	Slippen	-	1	1
	Te veel rechts rijden	-	2	2
Frontaal	Fout inhalen/snijden	-	2	2
	Geen doorgang verlenen	-	1	1
	Geen voorrang verlenen	-	3	3
	Macht over stuur verliezen	-	1	1
	Onvoldoende afstand	-	2	2
Gepark. Voertuig	Anders	-	1	1
	Onvoldoende rechts rijden	-	1	1
	Te veel rechts rijden	-	1	1
Kop/staart	Anders	-	9	9
	Fout inhalen/snijden	-	4	4
	Geen voorrang verlenen	-	1	1
	Onvoldoende afstand	2	93	95
	Slaap vermoeidheid	-	1	1
Los voorwerp	Anders	-	1	1
	Fout inhalen/snijden	1	0	1
Onbekend	Anders	-	1	1
	Fout in-/uitvoegen	-	1	1
	Geen voorrang verlenen	-	1	1
Vast voorwerp	Anders	2	7	9
	Fout door bocht	-	4	4
	Fout in-/uitvoegen	-	2	2
	Macht over stuur verliezen	3	25	28
	Onvoldoende rechts rijden	-	6	6
	Onwel worden/ziekte	-	1	1
	Slaap vermoeidheid	-	1	1
	Slippen	-	9	9
	Te veel rechts rijden	-	3	3
Voetganger	Anders	-	2	2
	Slippen	1	-	1
Totaal		9	256	265

2.5 Referentierisico, nulalternatief en voorkeursalternatief

Op basis van het aantal slachtofferongevallen in de afgelopen drie jaren (2007-2009) en de MoniCa-data 2011⁹ is in Tabel 2-3 het referentierisico voor de A1 en de A50 weergegeven. Hierbij zijn de ongevallen op de op- en afritten buiten beschouwing gelaten. Hierdoor neemt het totaal aantal slachtofferongevallen, zoals weergegeven in figuur 2.3 af van 73 naar 68. Hierbij is de verkeersprestatie over de periode 2007-2009 berekend als drie (3 jaar) maal 365 (aantal wekdagen in een jaar) maal de etmaalintensiteit 2011 uit de MoniCa-data (motorvoertuigen etmaal wekdag) maal de lengte van de hoofdrijbaan en verbindingswegen in het knooppunt in kilometers.

Tabel 2-3 Referentierisico (aantal slachtofferongevallen per miljoen motorvoertuigkilometer) over periode 2007-2009

Traject	Slachtofferongevallen 2007- 2009	Verkeersprestatie (miljoen voertuigkilometers)	Referentierisico (aantal slachtofferongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers)
A1 km 78,2 – 96,9 noordbaan	32	903	0,035
A1 km 78,2 – 96,9 zuidbaan	32	895	0,036
A50 km 201,2 – 205,5 westbaan	4	188	0,021
Totaal	68	-	-

Het referentierisico voor de A1 noordbaan en zuidbaan is nagenoeg gelijk, het referentierisico voor de A50 westbaan is aanzienlijk lager.

Omdat het in deze studie gaat om het inzichtelijk maken van de relatieve verschillen tussen nul- en voorkeursalternatief in 2020 nemen we als referentierisico het risico voor het nulalternatief in 2020.

Er wordt rekening gehouden met een algemene trend in de verkeersveiligheid die laat zien dat het aantal ongevallen jaarlijks afneemt (bij een groeiende mobiliteit); de verwachting is dat deze trend zich zal doorzetten. Het gevolg hiervan is dat hierdoor de risicocijfers in de toekomst lager zullen zijn. De mate waarop deze afname zal optreden is echter niet in te schatten Omdat deze trend op zowel het nul- als voorkeursalternatief van toepassing is, zal in het vervolg van dit rapport voor de nulsituatie 2020 het referentierisico van de periode 2007-2009 worden gehanteerd.

Op basis van de modelintensiteiten 2020 en toepassing van het referentierisico (zie Tabel 2-3) is in Tabel 2-4 het geschat aantal slachtofferongevallen voor het nulalternatief weergegeven.

Tabel 2-4 Geschat aantal slachtofferongevallen 2020 nulalternatief

Traject	Verkeersprestatie ¹⁰ (miljoen voertuigkilometers)	Geschat aantal slachtofferongevallen periode 3 jaar nulalternatief
A1 km 78,2 – 96,9 noordbaan	1055	37,4
A1 km 78,2 – 96,9 zuidbaan	1030	36,8
A50 km 201,2 – 205,5 westbaan	242	5,2
Totaal	-	79,3

Doordat er in het nulalternatief meer motorvoertuigkilometers worden gemaakt dan in de referentiesituatie neemt het aantal slachtofferongevallen toe met circa 17%.

Gegeven het in paragraaf 2.3 toegelichte aspect m.b.t. de bepaling van het invloedsgebied verkeersveiligheid, wijzigen de intensiteiten tussen het nul- en voorkeursalternatief minder dan 10%. Het uitblijven van verschillen in intensiteiten en weglengte tussen nulalternatief en voorkeursalternatief zorgt er dus ook voor dat het aantal motorvoertuigkilometers nauwelijks wijzigt.

⁹ De MoniCa-data zijn ook afkomstig uit de eerder genoemde verkeersrapportage.

¹⁰ De verkeersprestatie voor 2020 is berekend als drie (3 jaar) maal 365 (aantal wekdagen in een jaar) maal de etmaalintensiteit 2020 uit het NRM (motorvoertuigen etmaal wekdag) maal de lengte van de hoofdrijbaan in kilometers.

Toepassing van het referentierisico voor het voorkeursalternatief zal dus hetzelfde geschat aantal slachtofferongevallen geven als voor het nulalternatief, en daarom leiden tot een neutraal effect. Wijzigingen die in dit project worden gerealiseerd, namelijk het (gedeeltelijk) wegnemen van weefbewegingen en het vergroten van aantal rijstroken nabij weefvakken in het knooppunt Beekbergen (waardoor er minder file zal zijn), zullen leiden tot een aangepast risicocijfer voor het voorkeursalternatief.

In paragraaf 2.6 wordt met de risicobeïnvloedende factoren verder vorm gegeven aan de verkeersveiligheidsbeoordeling voor de situatie in 2020 en het risicocijfer voor het voorkeursalternatief.

2.6 Risicobeïnvloedende factoren

In deze paragraaf worden de voor verkeersveiligheid gerelateerde aandachtspunten kwalitatief beschreven. Hieronder worden de factoren per infrastructurele wijziging vanuit het huidige ongevallenbeeld doorlopen (zoals in paragraaf 1.2.2 beschreven). Deze risicobeïnvloedende factoren leiden in paragraaf 2.6.4 tot een risicocijfer voor het voorkeursalternatief.

2.6.1 Weefvakken A1 tussen knooppunt Beekbergen en Apeldoorn-Zuid

Op het gedeelte van de A1 tussen km 84,25 en 86,4 in beide richtingen was het meest voorkomende ongeval van het type 'kop/staart'. Kop-staartongevallen treden voornamelijk op onder congestieomstandigheden of door plotseling weefgedrag. Toedrachten die hierbij passen zijn onvoldoende afstand houden en fout inhalen/snijden. Ook vonden er veel ongevallen van het type 'flank' plaats. Ook dit type ongeval heeft relatie tot weven.

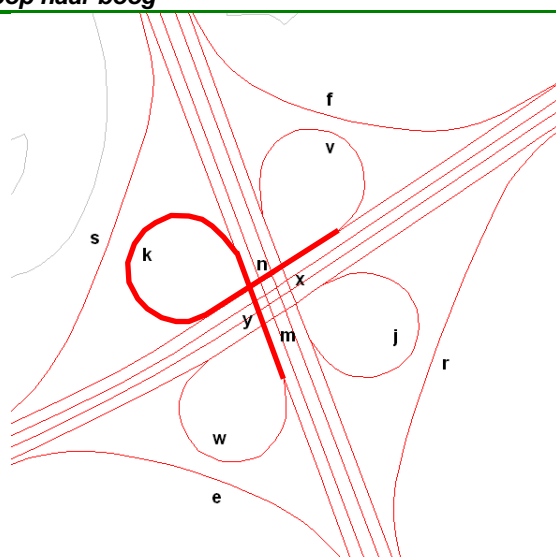
Door de realisatie van de weefvakken in het voorkeursalternatief ontstaat er meer ruimte voor weefbewegingen, de inschatting is dan ook dat het aantal 'kop/staart' en 'flank' ongevallen op dit traject zal afnemen omdat er minder conflicten tussen voertuigen zullen optreden, een inschatting op basis van expert judgement is een reductie met (orde van grootte) 25%.

2.6.2 Nieuwe verbindingsweg A1-A50

In knooppunt Beekbergen wordt de bestaande enkelstrooks lusvormige verbindingsweg Deventer – Arnhem vervangen door een meer gestrekte tweestrooks verbindingsweg die over de A50 heen wordt geleid. Tevens wordt de verbindingsweg Zwolle – Deventer gedeeltelijk verlegd. Als gevolg van deze aanpassingen vervallen twee weefvakken in het knooppunt, n en y. Tevens valt de boog k weg. Het aantal ongevallen in 2000-2009 naar afloop is in Tabel 2-5 per verbindingswegvak weergegeven.

Tabel 2-5 Aantal ongevallen 2000-2009 naar afloop naar boog

Verbindingswegvak-boog	Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal
e	-	1	2	3
f	-	3	4	7
j	-	2	6	8
k	1	5	6	12
m	-	2	18	20
n	-	3	9	12
r	-	5	15	20
s	1	2	4	7
v	-	2	9	11
w	-	1	4	5
x	-	2	6	8
y	-	1	11	12
Totaal	2	29	94	125



We zien dat op de boog k en de weefvakken n en y totaal 36 ongevallen zijn gebeurd waarvan 1 dodelijk ongeval en 9 letselongevallen. Van de 36 ongevallen zijn er 16 van het type vast voorwerp en 12 van het type flank, 6 van het type kop/staart en 2 eenzijdig. Met name de types 'flank' en 'kop/staart' kunnen duiden op de weefbewegingen. Doordat deze weefbewegingen in het voorkeursalternatief worden weggehaald zal het aantal ongevallen naar verwachting afnemen, een inschatting op basis van expert judgement is een reductie met (orde van grootte) 50%.

Daarnaast zal door de komst van de nieuwe verbindingsweg Deventer – Arnhem de filedruk op de noordbaan van de A1 tussen Deventer en knooppunt Beekbergen afnemen. Hierdoor zal naar verwachting het aantal kop-staartongevallen sterk afnemen, een inschatting op basis van expert judgement is een reductie met (orde van grootte) 25%. In de jaren 2007-2009 was circa 30% van de slachtofferongevallen op de noordbaan van de A1 tussen km 88,1 en km 96,9 een kop-staartongeval.

2.6.3 Extra rijstrook westbaan A50 knooppunt Beekbergen - verzorgingsplaats De Brink Tot slot is in het voorkeursalternatief een aanpassing van de bestaande westbaan van de A50 tussen knooppunt Beekbergen en verzorgingsplaats De Brink voorzien. Op dit traject wordt een extra rijstrook aangelegd. Gevolg hiervan is dat er meer ruimte ontstaat voor het samenvoegende verkeer naar de A50 zuid:

1. Verkeer op A1 vanuit het oosten en verkeer op A50 vanuit het noorden.
2. De gezamenlijke stroom uit punt 1 met het verkeer op de A1 vanuit het westen.

Hierdoor zal vermoedelijk een afname te zien zijn in het aantal flank- en kop-staartongevallen, een inschatting op basis van expert judgement is een reductie met (orde van grootte) 25%.

2.6.4 Risicocijfer voorkeursalternatief

Toepassing van de genoemde reductiepercentages in de paragrafen 2.6.1 t/m 2.6.3 op het ongevallenbeeld per ongevaltype voor 2020 nulalternatief zoals naar traject weergegeven in Tabel 2-6 leidt tot een aangepast geschat aantal slachtofferongevallen voor het voorkeursalternatief. Door deze te combineren met de verkeersprestatie ontstaat het risicocijfer voor het voorkeursalternatief.

Tabel 2-6 Geschat aantal slachtofferongevallen 2020 en risicocijfer voorkeursalternatief

Traject	Geschat aantal slachtofferongevallen periode 3 jaar nulalternatief	Geschat aantal slachtofferongevallen periode 3 jaar voorkeursalternatief	Risicocijfer voorkeursalternatief
A1 km 78,2 – 96,9 noordbaan	37,4	33,0	0,032
A1 km 78,2 – 96,9 zuidbaan	36,8	36,0	0,037
A50 km 201,2 – 205,5 westbaan	5,2	4,2	0,021
Totaal	79,3	73,1	-
Totaal geïndexeerd	100	92	

De risicocijfers voor het voorkeursalternatief liggen lager dan het referentierisico, daarnaast ligt het risicocijfer voorkeursalternatief voor de A1 voor de noordbaan lager dan voor de zuidbaan. Kijkende naar het verschil tussen de verkeersveiligheid in het nul- en voorkeursalternatief, dan is naar schatting het voorkeursalternatief 8% veiliger (het gaat hierbij om de orde van grootte en niet om een exact cijfer).

2.7 Effectbeschrijving

De effectbeschrijving verkeersveiligheid wordt bepaald op basis van de verschillen tussen het nul- en het voorkeursalternatief. Op basis van expert judgement worden relatieve verschillen lager dan 2% als neutraal (score 0) beoordeeld, verschillen tussen de 2% en 5% als licht negatief/positief (score 0/- of 0/+) en verschillen groter dan 5% als negatief/positief (score - of +) gescoord¹¹. Deze indeling wordt vaker toegepast.

¹¹ Met de relatieve effectbeoordeling is aangesloten op de effectbeoordeling in het milieueffectrapport OTB/MER A1 Apeldoorn-Zuid - Beekbergen

Op basis van de risicobeïnvloedende factoren wordt verwacht dat het aantal ernstige ongevallen in het voorkeursalternatief met meer dan 5% (circa 8%, zie Tabel 2-6) zal afnemen op zowel het studietraject zelf als het overige hoofdwegennet in het invloedsgebied verkeersveiligheid. Op het studietraject is het wegnemen van twee weefvakken in het knooppunt Beekbergen een positief punt in het kader van de verkeersveiligheid. Hiermee worden verkeersstromen van elkaar gescheiden en zullen er minder conflictsituaties optreden. Ook op het hoofdwegennet exclusief het studietraject zal de verkeersveiligheid verbeteren. Door de optimalisaties in het knooppunt zal minder filedruk aanwezig zijn op de toeleidende wegen, bijvoorbeeld de noordbaan van de A1 tussen Deventer en knooppunt Beekbergen. Hierdoor zal het aantal kop-staartongevallen afnemen. Op het onderliggend wegennet is geen effect te verwachten.

Tabel 2-7 Effectbeschrijving verkeersveiligheid t.o.v. nulalternatief

	Voorkeursalternatief
Ernstige ongevallen op het hoofdwegennet (exclusief het studietraject)	+
Ernstige ongevallen op het studietraject	+
Ernstige ongevallen op het onderliggend wegennet	0