

MER N345 Rondweg De Hoven/Zutphen

Deelrapport Externe Veiligheid

Provincie Gelderland

16 mei 2014

Documenttitel	MER N345 Rondweg De Hoven/Zutphen Deelrapport Externe Veiligheid
Verkorte documenttitel	MER N345 Rondweg De Hoven/Zutphen
Status	Definitief
Datum	16 mei 2014

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doelstelling	3
1.3 Leeswijzer	4
2 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN	5
2.1 Kader van beleid, wet- en regelgeving	5
2.2 Beoordelingskader en werkwijze	9
3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	10
3.1 Inleiding	10
3.2 Afbakening plan- en studiegebied	10
3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling Plaatsgebonden Risico (PR)	10
3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling Groepsrisico (GR)	10
4 BESCHRIJVING VAN DE HOOFDALTERNATIEVEN	12
4.1 Inleiding	12
4.2 Referentiealternatief	12
4.3 Het Noordalternatief	12
4.4 Het Zuidalternatief	15
5 EFFECTBEOORDELING HOOFDALTERNATIEVEN	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Beoordelingssystematiek	17
5.3 Effectbeoordeling	19
5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	21
6 EFFECTBEOORDELING VOORKEURSALETERNATIEF	22
6.1 Inleiding	22
6.2 Het Voorkeursalternatief	22
6.3 Effectbeoordeling van het voorkeursalternatief	24
7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE	25
7.1 Leemten in kennis	25
7.2 Aanzet tot evaluatie	25
8 BRONVERMELDING	26
BIJLAGE 1	27
Bevolkingsinformatie	27
BIJLAGE 2	28
Berekeningrapport Autonome ontwikkeling	28
BIJLAGE 3	29
Berekeningrapport Noordalternatief	29

BIJLAGE 4	30
Berekeningrapport Zuidalternatief	30

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De N345 vervult een belangrijke functie voor het doorgaande verkeer in de regio Stedendriehoek (Apeldoorn, Deventer, Zutphen) maar doorsnijdt in de huidige situatie de dorpskern van De Hoven. Het doorgaande verkeer op de weg leidt tot problemen met betrekking tot de leefbaarheid in De Hoven, vooral ten aanzien van de geluidoverlast en de barrièrewerking. Daarnaast staat de regionale bereikbaarheid onder druk als gevolg van de stagnerende doorstroming van het verkeer op het kruispunt N345/Kanonsdijk bij de Oude IJsselbrug. Door verwachte groei van het verkeer zal de problematiek in de toekomst toenemen.

De provincie Gelderland wil de problemen op de N345 door De Hoven oplossen. De provincie heeft daarom besloten om een milieueffectrapportage uit te voeren naar een rondweg ten westen van De Hoven. Ten behoeve van de realisatie van een rondweg wil de provincie een inpassingsplan opstellen. Aan het besluit over het provinciale inpassingsplan voor een rondweg is een m.e.r.-plicht (milieueffectrapportage) gekoppeld. In het milieueffectrapport (MER) zijn de resultaten van het onderzoek in het kader van de m.e.r. beschreven. Het milieueffectrapport (MER) biedt daarmee de informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over de tracékeuze en de uitwerking van de voorkeursoplossing en het inpassingsplan.

1.2 Doelstelling

1.2.1 Doel van het project

De integrale doelstelling van dit project luidt als volgt: het bijdragen aan de regionale bereikbaarheid op de corridor Zutphen - Apeldoorn en het verbeteren van de leefbaarheid in De Hoven.

Bereikbaarheid

Het doel is bij te dragen aan de bereikbaarheid van de regio:

- Het verkleinen van de reistijd in De Hoven op bovenlokale relaties;
- Het vergroten van de robuustheid van het bovenlokale verkeersnetwerk bij De Hoven;
- Het waarborgen van een goede verkeersafwikkeling op wegvak- en kruispuntniveau op de bovenlokale relaties in De Hoven.

Leefbaarheid

Ten aanzien van de leefbaarheid wordt tot doel gesteld:

- Om de geluidsbelasting in De Hoven langs de huidige N345 terug te brengen, waarbij:
 - de geluidknelpunten langs de huidige N345 zoveel mogelijk worden opgelost (het aantal woningen met een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB wordt gereduceerd), en;
 - de overschrijdingen van de voorkeurswaarde (48 dB) worden zoveel mogelijk verminderd bij de woningen langs de huidige N345.
- Om de barrièrewerking op de Weg naar Voorst te verminderen voor voetgangers en fietsers.

Ambities en randvoorwaarden

De provincie heeft de ambitie om bovengenoemd doel te realiseren en daarbij eventuele nieuwe (regionale of lokale) bereikbaarheidsproblemen, nieuwe leefbaarheidsproblemen en negatieve neveneffecten zoveel mogelijk te voorkomen.

Voorts wil de provincie een bijdrage leveren aan de wens van de gemeente Zutphen om het centrum via de Oude IJsselbrug bereikbaar te houden en tegelijkertijd het doorgaande verkeer door het centrum dat via de Oude IJsselbrug rijdt te beperken.

1.2.2 Doel van dit rapport

Het doel van dit rapport en het onderliggende onderzoek is om een bijdrage te leveren aan de benodigde informatie die nodig is om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Dit rapport richt zich op het inzichtelijk maken van de effecten van de rondwegalternatieven ten aanzien van het aspect Externe veiligheid.

1.3 Leeswijzer

Het deelrapport is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 zijn de werkwijze en uitgangspunten toegelicht. Daarbij wordt tevens ingegaan op het vigerende beleid en het beoordelingskader.
- In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het aspect Externe veiligheid beschreven.
- In hoofdstuk 4 zijn de hoofdalternatieven beschreven.
- In hoofdstuk 5 zijn de effectbeoordelingen van de alternatieven weergegeven, zowel inclusief als exclusief het toepassen van mitigerende maatregelen.
- In hoofdstuk 6 is het Voorkeursalternatief toegelicht en de effecten daarvan beoordeeld.
- In hoofdstuk 7 zijn leemten in kennis en (aanbevelingen voor) een aanzet tot evaluatie beschreven.
- In hoofdstuk 8 is de bronvermelding opgenomen.

2 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- Beleidskader betreffende Externe veiligheid;
- Beoordelingskader en werkwijze;

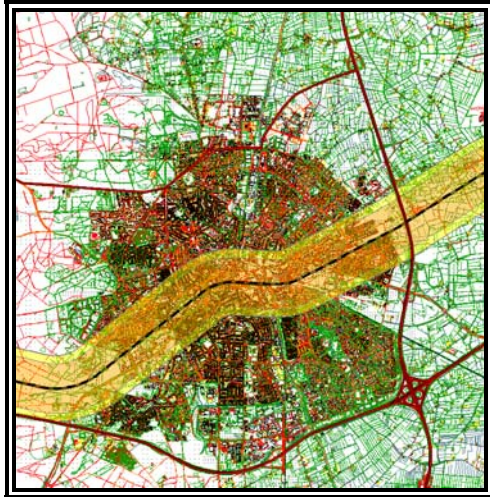
2.1 Kader van beleid, wet- en regelgeving

Het beleid betreffende Externe veiligheid is uitgesplitst naar nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau. Het relevante beleid op elk niveau is hieronder beschreven.

Bij de beoordeling van Externe veiligheidsrisico's wordt gebruik gemaakt van de begrippen Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR).

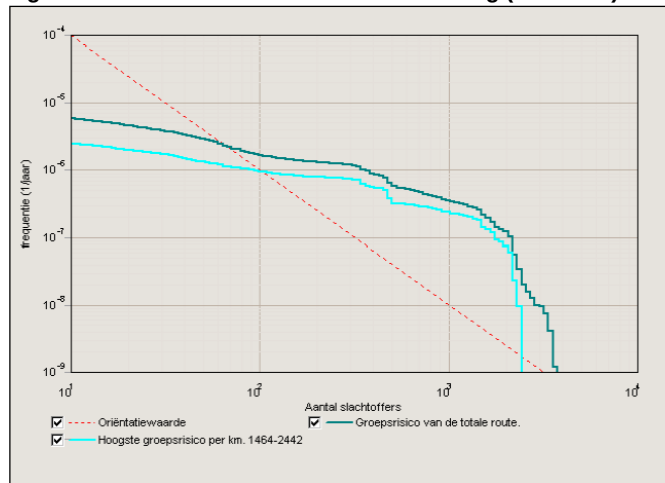
Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een risicobron, zoals een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven (Figuur 2.1). Dit kan worden vergeleken met bijvoorbeeld het weergeven van geluidscontouren of hoogtelijnen. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken.

Figuur 2.1 Voorbeeld PR-contouren rond een transportroute



Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde transportroute. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot. Het GR wordt via een grafiek weergegeven (de FN-curve, zie Figuur 2.2) waarbij de kans op een ongeluk (frequentie F) wordt uitgezet tegen het aantal mensen dat omkomt (N).

Figuur 2.2 Voorbeeld resultaat GR-berekening (FN-curve)



Als de FN-curve deze lijn niet kruist, wordt de oriënterende waarde niet overschreden. In het bovenstaande voorbeeld wordt dus niet voldaan aan deze oriënterende waarde.

2.1.1 Nationaal niveau

In Nederland is het beleid met betrekking tot Externe veiligheid vastgelegd in verschillende documenten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen normen voor Externe veiligheidsrisico's voor verschillende activiteiten:

- Activiteiten van inrichtingen
- Het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, weg en water
- Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)
- Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (brandbare vloeistoffen).

Voor het (spoor)wegtransport van gevaarlijke stoffen, zoals voor de rondweg relevant is, zijn de volgende nationale kaders van belang.

Besluit externe veiligheid transportroutes

Het Besluit externe veiligheid transportroutes gaat over de omgeving van transportroutes. Het besluit geeft veiligheidsafstanden rond (auto-, water-, spoor-) wegen, waardoor de gebruiksmogelijkheden in het gebied rondom transportroutes worden beperkt. Dit werkt ook door in bestemmingsplannen.

Wet vervoer gevaarlijke stoffen

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg mag niet door de bebouwde kom, tenzij het bestemmingsverkeer is of er geen andere route beschikbaar is. Dit staat in artikel 11 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Gemeenten kunnen ervoor kiezen om extra regels op te stellen voor zogenaamde 'routeplichtige stoffen', zoals LPG en vuurwerk.

Nota Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen

Voor de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld in de Nota Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen (ministerie van V&W, 1996). Deze normen hebben (nog)

geen wettelijke status. Voor nieuwe situaties is de grenswaarde voor het PR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van 10^{-6} /jr. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde. De waarde " 10^{-6} /jaar" wil zeggen dat een persoon die zich onafgebroken, onbeschermd op die bepaalde plaats bevindt de kans heeft van één miljoenste per jaar om te overlijden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen op het betreffende stuk (water)weg of spoor. Hierbij is het niet van belang of en hoe vaak er mensen op die bepaalde locatie aanwezig zijn.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2}/N^2$. Dat wil zeggen dat een calamiteit met 10 slachtoffers met maximaal een frequentie van 10^{-4} per jaar (eens in de 10.000 jaar) op mag treden. Een calamiteit met 100 slachtoffers mag maximaal met een frequentie van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) optreden, et cetera. Het GR geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. Bij de berekening van het GR wordt, in tegenstelling tot het PR, wel rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers langs de transportas. De oriënterende waarde wordt weergegeven via een lijn in de eerder genoemde grafiek (figuur 2.2).

2.1.2 Provinciaal niveau

De provincie Gelderland stelt een **Omgevingsvisie en –verordening** op. De concept versie daarvan is 14 januari 2014 vastgesteld door GS. Naar verwachting wordt dit nieuwe beleid medio 2014 definitief vastgesteld door PS. Het Waterplan, het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan, het Streekplan, het Milieuplan en de Reconstructieplannen zijn herzien en samengebracht in de nieuwe Omgevingsvisie. Er is dus tijdens het opstellen van het PIP en het MER voor de rondweg De Hoven sprake van een overgang van een oud naar nieuw beleidskader.

Met de Omgevingsvisie streeft de provincie onder andere naar een gezonde en veilige leefomgeving. Hiertoe geeft zij uitvoering aan de wettelijke taken op verschillende beleidsterreinen. Ook vallen hieronder de taken van vergunningverlening, toezicht op en handhaving van de wettelijke milieunormen die gelden voor bedrijven waarvoor de provincie het bevoegd gezag is.

De provincie richt zich op het wegnemen en voorkomen van risicovolle situaties. In de praktijk betekent dit in ieder geval het voorkomen van overschrijdingen van de grenswaarden uit de wetgeving; de bestaande situaties zijn gesaneerd. Verder streeft de provincie naar een maximale beperking van het groepsrisico bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld door de vaststelling van inpassingsplannen).

De provincie geeft in de **Beleidsvisie Externe Veiligheid 2008** haar visie op de beheersing van veiligheidsrisico's in Gelderland voor zover zij bevoegd gezag is. Daarbij gaat het om de risico's door de opslag, het gebruik en het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Bij de uitvoering van het **Gelders Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid 2011-2014** (GUEV) werkt de provincie samen met haar partners aan de doelstellingen voor Externe Veiligheid. Het GUEV is het gezamenlijke programma van provincie, veiligheidsregio's en milieuregio's.

2.1.3 Gemeentelijk niveau

Het plangebied valt binnen de grenzen van de gemeenten Brummen en Zutphen. Momenteel liggen er in beide gemeenten conceptversies Externe veiligheid beleid. Deze zijn in een ver gevorderd stadium. Hieruit volgen de belangrijkste punten voor dit onderzoek die hierna zijn vermeld.

In de buurt van transportassen binnen de gemeente Zutphen en Brummen is er in de huidige situatie door de lage transportintensiteiten van gevaarlijke stoffen en de relatief lage bebouwinggraad sprake van een laag risico.

Met de zo genoemde ambitie 'afgewogen ontwikkelen in de buurt van transportassen' wordt bedoeld dat ruimtelijke ontwikkelingen binnen dit gebied mogelijk moeten blijven. Per situatie zal moeten worden beoordeeld of de ontwikkeling voor wat betreft een eventuele toename van het groepsrisico te verantwoorden valt.

Gemeente Zutphen

De gemeente Zutphen heeft in hun beleidsvisie in het kader van Externe veiligheid vier gebiedstypen opgenomen. Het gaat om de volgende typering van gebieden:

1. Gemengd gebied, met als voornaamste bestemming wonen en werken. Het is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast wonen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven.
2. Woongebied, met als voornaamste bestemming wonen. In geringe mate zijn wijkgebonden voorzieningen mogelijk.
3. Bedrijventerreinen, met als voornaamste bestemming bedrijvigheid (werken).
4. Buitengebied, met als voornaamste bestemming agrarische werkfunctie, natuur en recreatie.

In de beleidsvisie zijn ten aanzien van deze gebieden en nieuwe ontwikkelingen ambities opgenomen, zie onderstaande tabel.

Tabel 2-1 met ambities gemeente Zutphen ten aanzien van de realisering van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen invloedsgebieden van bestaande risicobronnen (transport of stationair).

	Buitengebied	Wonen	Gemengd	Bedrijventerrein
Realisatie kwetsbaar binnen 10^{-6}	nee	nee	nee	nee
Beperkt Kwetsbaar binnen 10^{-6}	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd
Toename groepsrisico	ja, tot 1 x OW en verantwoord	ja, tot 1 x OW en verantwoord	ja, tot 1 x OW en verantwoord ja, mits verantwoord	

OW = oriëntatie waarde

Gemeente Brummen

De gemeente Brummen heeft in de beleidsvisie in het kader van Externe veiligheid drie gebiedstypen opgenomen. Het gaat om de volgende typering van gebieden:

1. Gemengd gebied, met als voornaamste bestemming wonen. Dit gebied wordt gekenmerkt door hoge dichtheden van personen en activiteiten zoals wonen, recreëren, scholen, kantoren, zorginstellingen en hotels.
2. Bedrijventerreinen, met als voornaamste bestemming bedrijvigheid (werken).

3. Landelijk gebied, met als voornaamste bestemming agrarische werkfunctie, natuur en recreatie.

In de beleidsvisie zijn ten aanzien van deze gebieden en nieuwe ontwikkelingen ambities opgenomen, zie onderstaande tabel.

Tabel 2-2 met ambities gemeente Brummen ten aanzien van de realisering van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen invloedsgebieden van bestaande risicobronnen (transport of stationair).

	Landelijk	Woonwijk/Gemengd	Bedrijventerrein
Realisatie toegestaan	Ja	Ja	Ja
Kwetsbaar binnen 10^{-6}	Nee	Nee	Nee
Beperkt Kwetsbaar binnen 10^{-6}	Ja, mits gemotiveerd	Ja, mits gemotiveerd	Ja, mits gemotiveerd
Toename groepsrisico	Tot 1 x OW en verantwoord	Tot 1 x OW en verantwoord	Tot 1 x OW en verantwoord

OW = oriëntatie waarde

2.2 Beoordelingskader en werkwijze

In het kader van de m.e.r.-procedure zijn de alternatieven voor de rondweg beoordeeld op de mate waarin zij aan de doelstelling voldoen en op positieve en negatieve neveneffecten. Op het gebied van Externe veiligheid zijn echter geen doelen geformuleerd en daarom zijn de alternatieven voor dit aspect alleen op neveneffecten beoordeeld.

Voor de beoordeling op neveneffecten zijn de deelaspecten en beoordelingscriteria afgeleid van vigerend beleid, wet- en regelgeving. Het betreft de volgende deelaspecten:

- Plaatsgebonden Risico (PR);
- Groepsrisico (GR).

Tabel 2-3 geeft weer hoe de deelaspecten verder zijn geoperationaliseerd.

Tabel 2-3 Beoordelingskader neveneffecten Externe veiligheid

Criterium	Subcriterium	Meeteenheid/indicator	Werkwijze/methode
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	10^{-6} (maximaal aanvaardbaar) en 10^{-8} (verwaarloosbaar) risicocontouren	- In beeld brengen van risicocontouren PR (10^{-6} en 10^{-8}) door het uitvoeren van berekeningen met RBM-II - toetsen van het PR aan de grenswaarde en richtwaarde van het plaatsgebonden risico
	Groepsrisico (GR)	Groepsrisicocurve (wijziging van het groepsrisico)	- Berekening van de hoogte van het GR (a.d.h.v. RBM-II) en - toetsen van GR aan de oriënterende waarde van groepsrisico

Het plaatsgebonden en groepsrisico is voor de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de rondwegalternatieven doorgerekend met behulp van RBM II (versie 2.2, releasedatum 24-08-2012).

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Deze beschrijving is uitgesplitst naar de deelaspecten Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR).

3.2 Afbakening plan- en studiegebied

3.2.1 Plangebied

Het plangebied is voor elke deelstudie gelijk en betreft het gebied waarin de voorgenomen activiteit plaats zal vinden.

3.2.2 Studiegebied

Het studiegebied kan per aspect en deelonderzoek wisselen. Het studiegebied is het gebied waarin naar verwachting de effecten van de voorgenomen activiteit zullen plaatsvinden.

Voor het Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR) wordt het studiegebied gevormd door de N345, de bebouwde kom van de wijk de Hoven in de gemeente Zutphen en de conceptontwerpen van de rondwegen plus de (bevolkings)gebieden aan weerszijden van de wegen. De gehanteerde populatie is opgenomen in bijlage 1.

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling Plaatsgebonden Risico (PR)

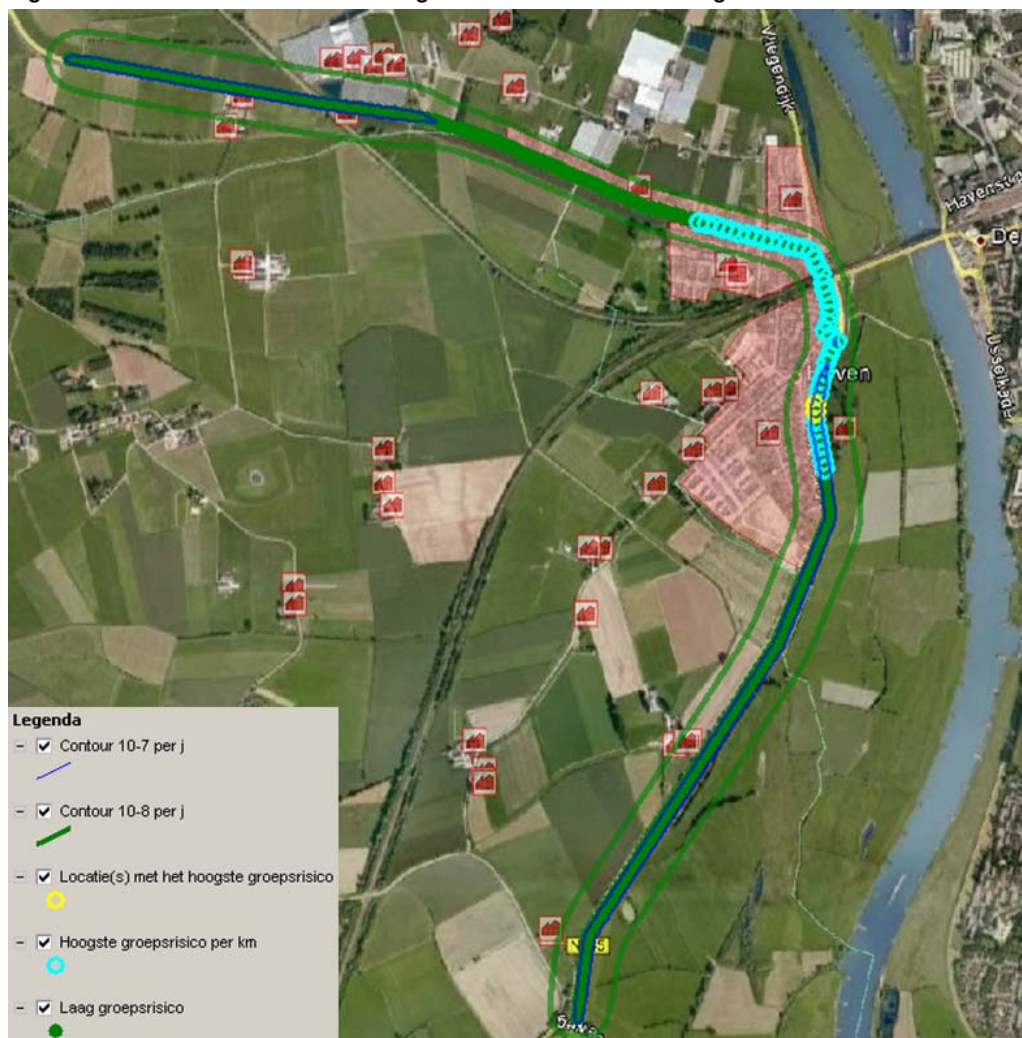
Het nulalternatief betreft de toekomstige situatie volgens autonome ontwikkeling. Dit betekent ten aanzien van de Externe veiligheid dat enkel een wijziging van het aantal vervoerseenheden van gevaarlijke stoffen over de N345 optreedt. Hierbij is aangenomen dat deze stijgt, zie figuur 3.1.

In deze situatie zijn echter worstcase aannamen gedaan en blijkt dat op het gebied van Externe veiligheid er geen knelpunten zijn met het plaatsgebonden risico. Binnen de bebouwde kom, snelheid 50 kilometer per uur, is er ook geen PR 10^{-7} en is de PR 10^{-8} ongeveer 70 meter. Op de provinciale weg, snelheid 80 kilometer per uur, is het PR 10^{-7} ongeveer 15 meter en de PR 10^{-8} ongeveer 90 meter.

3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico blijft in de huidige situatie en autonome ontwikkeling ruim onder de oriëntatiewaarde, figuur 5-2.

Figuur 3.1 PR contouren en aanduiding GR autonome ontwikkeling



4 BESCHRIJVING VAN DE HOOFDALTERNATIEVEN

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdalternatieven die zijn beoordeeld; het Noordalternatief en het Zuidalternatief. Tevens is het Referentiealternatief in beeld gebracht. Dit Referentiealternatief betreft de situatie volgens autonome ontwikkeling en dient als referentie voor de effectbepaling van de tracéalternatieven.

4.2 Referentiealternatief

Het Referentiealternatief (of Nulalternatief) betreft de toekomstige situatie volgens autonome ontwikkeling. In het Referentiealternatief wordt geen van tracéalternatieven en -varianten voor de rondweg N345 De Hoven gerealiseerd. Evenmin vinden aanpassingen aan de vormgeving van de N345 plaats.

Uitgangspunt voor het Referentiealternatief is het vigerende (geldende) beleid en zijn toekomstige ruimtelijke, infrastructurele en demografische ontwikkelingen. De in onderstaande tabel weergegeven ontwikkelingen zijn onderdeel van de referentiesituatie.

Tabel 4-1: Overzicht relevante autonome ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen
Gebiedsontwikkeling IJsselsprong conform Masterplan Middengebied IJsselsprong + structuurvisie
Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) Oost-Nederland
Vergroting capaciteit A1 Apeldoorn - Azelo
Realisatie rondweg N345 Voorst
Spooronderdoorgang centrum – de Mars

Uit de verkenning blijkt dat het Referentiealternatief geen oplossing biedt voor de geconstateerde problematiek en daarmee niet voldoet aan de projectdoelstellingen. Het Referentiealternatief vervult alleen een instrumentele functie, als vergelijkingsbasis voor de effectanalyse van de tracéalternatieven voor de rondweg om De Hoven. De vergelijking van de rondwegalternatieven met de referentiesituatie geeft inzicht in de effecten van de rondweg.

4.3 Het Noordalternatief

Algemeen

Het noordalternatief betreft een nieuw wegtracé van de N345 ten zuidwesten van De Hoven. Het nieuwe tracé bestaat uit twee tracédelen, het noordelijke deel van dit tracé takt net voor de bestaande spoorovergang af en ligt daarna parallel aan en zuidelijk van de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen. Het tracé wordt aan de zuidzijde begrensd door de Voorstondensebeek, die hiervoor plaatselijk dient te worden verlegd. De verlegging wordt in dit alternatief aangegrepen om de beek te verbreden en zodanig in te richten dat dit aansluit bij de ecologische doelen voor de beek. Het tracé kruist ongelijkvloers de spoorlijn Arnhem – Zutphen. Het zuidelijke deel van het tracé loopt vanaf deze ongelijkvloerse spoorkruising, via een relatief kort tracé naar de bestaande N345 ten zuiden van De Hoven.

De meest in het oog springende kenmerken van het Noordalternatief zijn de volgende:

- westelijke rondweg om De Hoven met functie gebiedsontsluitingsweg, twee rijstroken, maximumsnelheid 80 km/u en een verbod voor langzaam verkeer (bromfiets/fiets- en landbouwverkeer);
- aansluiting van de rondweg op de bestaande N345 door middel van rotondes;
 - o rotonde met de Weg naar Voorst betreft een enkelstrooksrotonde (3-taks) met een bypass op de richting noord-zuid en gelijkvloerse (brom)fietsoversteek;
 - o rotonde met Kanonsdijk en de parallelweg betreft een turborotonde (4-taks), met ter plaatse een tunnel voor (brom)fietzers;
- ongelijkvloerse kruising met de spoorlijn Arnhem – Zutphen (rondweg kruist onderlangs in een tunnel);
- ongelijkvloerse kruising met de Baankstraat. De Baankstraat wordt ter plaatse als fietstunnel vormgegeven (de Baankstraat wordt afgesloten voor auto- en landbouwverkeer);
- verlegging en verbreding Voorstondensebeek, ten behoeve van ligging van de rondweg tussen de beek en de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen, zodat de beek niet door het tracé doorsneden wordt. De verbrede beek wordt zodanig ingericht dat dit aansluit bij de ecologische doelen voor de beek.

Uit landschappelijke overwegingen en overwegingen betreffende geluid en leefbaarheid heeft het de voorkeur om de weg zoveel mogelijk verlaagd aan te leggen. Door een verlaagde ligging van de weg wordt namelijk de minste zicht- en geluidhinder ervaren. De realisatie van een verlaagde ligging is echter door de hoge grondwaterstanden in dit gebied niet realiseerbaar. De weg dient vanwege de hoge grondwaterstanden op ongeveer 1m (gemeten vanaf het maaiveld) te worden aangelegd. Ter hoogte van de spoorverbinding Zutphen-Arnhem dient de rondweg door middel van een tunnel vervolgens verdiept te worden aangelegd. Circa 400 meter voor de aansluiting met de Kanonsdijk wordt de rondweg geleidelijk op hoogte gebracht om een veilige verbinding te realiseren. In het noordalternatief dient een duidelijk hoogteverschil naar de Kanonsdijk te worden overbrugd.

Figuur 4-1 Noordalternatief



4.4 Het Zuidalternatief

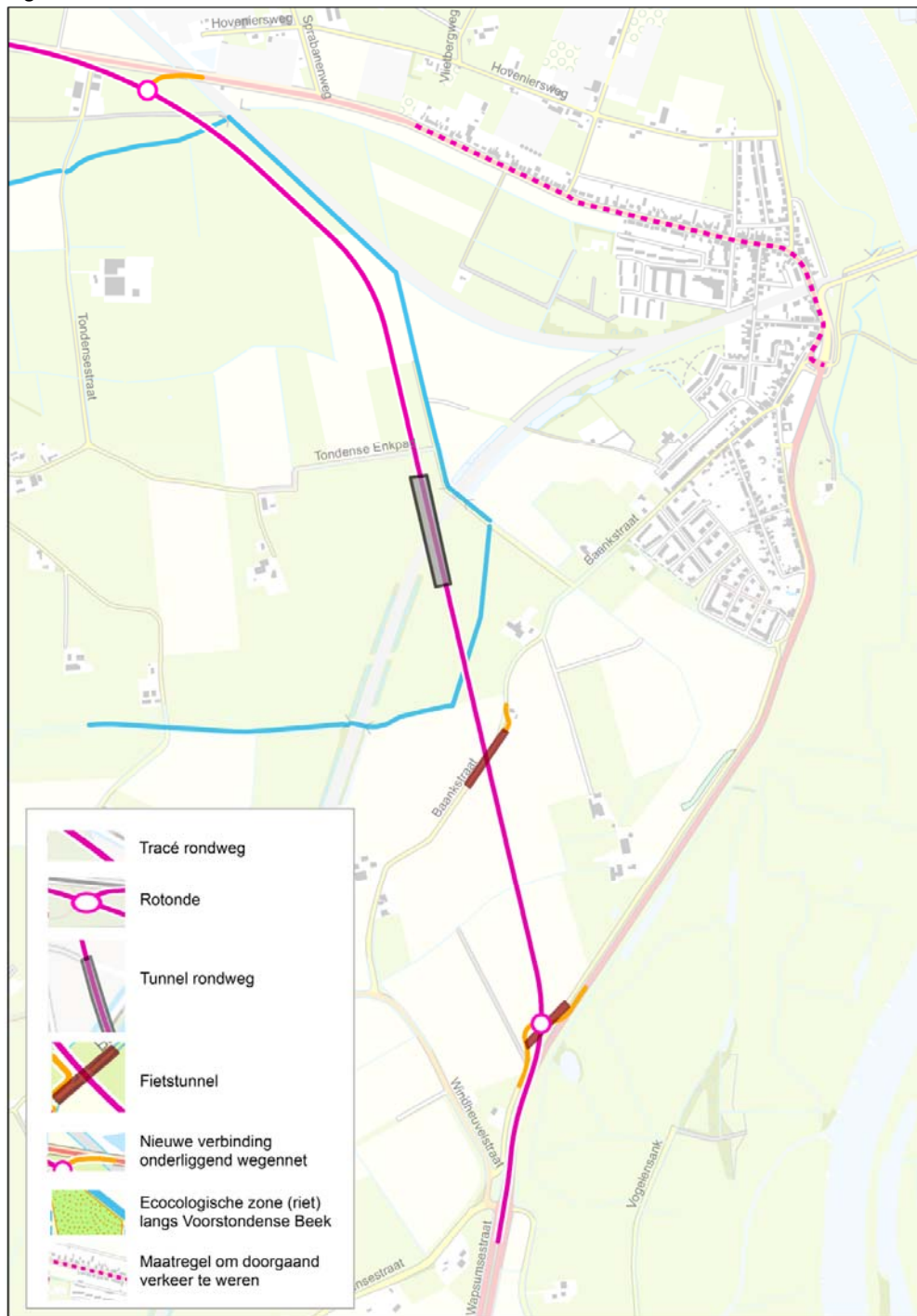
Het tracé van het Zuidalternatief takt net voor de bestaande spoorovergang af en ligt daarna parallel aan en zuidelijk van de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen en de Voorstondsebeek. Het tracé buigt met de Voorstondsebeek mee in zuidoostelijke richting en kruist het spoor Arnhem-Zutphen ongelijkvloers ten zuiden van de kruising van de Voorstondsebeek met dit spoor. Het tracé loopt vanaf de spoorkruising via een gestrekt tracé in zuidoostelijke richting naar de bestaande N345.

De meest in het oog springende kenmerken van het Zuidalternatief zijn de volgende:

- westelijke rondweg om De Hoven met functie gebiedsontsluitingsweg, twee rijstroken, maximumsnelheid 80 km/u en een verbod voor langzaam verkeer (bromfiets/fiets- en landbouwverkeer);
- aansluiting van de rondweg op de bestaande N345 door middel van rotondes;
 - o de rotonde met de Weg naar Voorst betreft een enkelstrooksrotonde (3-taks) met een bypass op de richting noord-zuid met gelijkvloerse (brom)fietsoversteek;
 - o de rotonde met Kanonsdijk en de parallelweg betreft een turborotonde (4-taks), met ter plaatse een tunnel voor (brom)fietzers;
- ongelijkvloerse kruising met de spoorlijn Arnhem – Zutphen (rondweg kruist onderlangs in een tunnel);
- ongelijkvloerse kruising met de Baankstraat. De Baankstraat wordt ter plaatse als fietstunnel vormgegeven; de Baankstraat wordt afgesloten voor auto- en landbouwverkeer);
- het Zuidalternatief heeft geen verbinding voor (brom)fietzers tussen de Baankstraat en Tondense Enkpad;
- geen verlegging en verbreding van de Voorstondsebeek;

De rondweg ligt op ongeveer 1m boven het maaiveldniveau. Ter hoogte van de spoorverbinding Zutphen-Arnhem dient de rondweg door middel van een tunnel vervolgens verdiept te worden aangelegd.

Figuur 4-2 Zuidalternatief



5 EFFECTBEOORDELING HOOFDALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft beoordeling van het Noord- en Zuidalternatief, zonder en mét mitigerende maatregelen om negatieve effecten te verzachten.

5.2 Beoordelingssystematiek

Per beoordelingsaspect zijn de gevolgen van de tracéalternatieven beschreven. Voor de beoordeling van deze gevolgen/ effecten gebruiken we een plus/ min-waardering met een 5-puntsschaal van – – (negatief effect) tot ++ (positief effect). De effecten van het Referentiealternatief zijn per definitie neutraal: de effecten van de alternatieven worden hieraan gerelateerd.

De onderstaande tabel licht toe hoe de mogelijke effecten van de alternatieven beoordeeld worden.

Tabel 5-1 Ambities gemeente Zutphen ten aanzien van de realisering van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen invloedsgebieden van bestaande risicobronnen (transport of stationair).

	Buitengebied	Wonen	Gemengd	Bedrijventerrein
Realisatie kwetsbaar binnen 10^{-6}	nee	nee	nee	nee
Beperkt Kwetsbaar binnen 10^{-6}	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd	ja, mits gemotiveerd
Toename groepsrisico	ja, tot 1 x OW en verantwoord	ja, tot 1 x OW en verantwoord	ja, tot 1 x OW en verantwoord ja, mits verantwoord	

OW = oriëntatie waarde

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria de milieueffecten van de verschillende alternatieven ten opzichte van het nulalternatief in beeld gebracht met betrekking tot het aspect Externe veiligheid. De uitgebreide resultaten zijn opgenomen in de berekeningrapportages opgenomen in de bijlagen 2 tot en met 4.

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor het aspect Externe veiligheid worden beschreven aan de hand van transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Voor het vergelijken van de alternatieven zijn de peiljaren gelijk getrokken en voor de toekomst bepaald.

In dit onderzoek is voor een drietal situaties het PR en GR berekend.

- Autonome ontwikkeling, peiljaar 2020.
- Noord, peiljaar 2020.
- Zuid, peiljaar 2020.

Vanwege de afwezigheid van vervoerstellingen van de N345 zijn de vervoersgegevens van de N348 gebruikt, zie tabel 5-2. Gezien de aard en ligging van de wegen N345 en N348, kan verondersteld worden dat over deze wegen voor een deel vergelijkbare hoeveelheid gevaarlijke stoffen wordt vervoerd.

In de huidige situatie vindt er vervoer van LF1 (bijvoorbeeld dieselolie), LF2 (bijvoorbeeld benzine), LT2 (bijvoorbeeld Propylamine) en GF3 (bijvoorbeeld LPG) plaats over de N348. Verondersteld is dat in de toekomst hetzelfde type stoffen wordt vervoerd, echter de transportfrequenties voor bepaalde categorieën in het peiljaar 2020 zullen toenemen.

Tabel 5-2 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen N348¹

jaarintensiteit gevaarlijke stoffen wegvak N348, Dieren-Zutphen					
Stofcategorie	LF1	LF2	LT2	GF3	totaal EV relevant
2007 ¹	558	1396	22	443	2419
Groeipercentage per jaar ²	1 %	1 %	2,7 %	0 %	
2020	635	1589	31	443	2698

¹ Gebaseerd op tellingen in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

² De groeipercentages van het transport van gevaarlijke stoffen tussen 2006 en 2020 in het GE-scenario, uit de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007.

Het één op één overnemen van de cijfers van de N348 naar de N345 zou een verkeerd beeld opleveren, omdat de bedrijven die langs en in het verlengde van de genoemde wegen liggen niet vergelijkbaar zijn. Het relevante wegvak van de N345 bedient minder bedrijven met activiteiten met gevaarlijke stoffen dan de N348. Dit is met name het geval voor de stof categorie GF3 en LT2. Vandaar dat de jaarintensiteit voor de GF3 categorie gehalveerd is en de categorie LT2 op nul is gezet. Dit is gebaseerd op basis van bedrijven op de risicokaart en gegevens uit de beleidstukken van de gemeenten Brummen en Zutphen.

Op basis van het beleid van Zutphen kan gesteld worden dat over de brug geen gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Vandaar dat de weg naar de brug in de scenario's, zie tabel 5-3, niet wordt meegenomen in de berekeningen.

Tabel 5-3 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen N345

Jaarintensiteit gevaarlijke stoffen wegvak N345 en rondweg scenario's					
Stofcategorie	LF1	LF2	LT2	GF3	Totaal EV relevant
N345 autonome ontwikkeling	635	1589	0	222	2446
Weg naar de brug autonome ontwikkeling	0	0	0	0	
Rondweg noord scenario	635	1589	0	222	2446
Rondweg zuid scenario	635	1589	0	222	2446

De aanwezige bevolking binnen het onderzoeksgebied is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport. Hierbij is gebruik gemaakt van populatiegegevens, databestanden van Bridgis, verkregen van de provincie Gelderland.

Vermeldenswaardig met het oog op zelfredzaamheid is dat aan de Mulderskamp 164 een educatief centrum is gevestigd. Er is kinderopvang, een peuterspeelgroep, basisonderwijs, naschoolse opvang en er worden naschoolse activiteiten aangeboden. Deze locatie is op ongeveer 90 meter van de huidige N345 gelegen. De wegen in het Noord- en Zuidalternatief liggen op respectievelijk 580 en 730 meter van het educatief centrum.

5.3 Effectbeoordeling

In deze paragraaf zijn de alternatieven beoordeeld ten opzichte van het Referentiealternatief (de autonome ontwikkeling) volgens de in de vorige paragraaf weergegeven beoordelingssystematiek. Hieronder is de beoordeling weergegeven in de tabel, in de navolgende subparagrafen is de beoordeling toegelicht.

Tabel 5-4 Overzicht effectbeoordeling

Deelaspect	Criterium	Meeteenheid/indicator	Nul	Noord	Zuid
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	10^{-6} (maximaal aanvaardbare) risicocontour	0	0	0
	Groepsrisico (GR)	Groepsrisicocurve (wijziging van het groepsrisico)	0	0	0
Eindoordeel			0	0	0

Het aspect Externe veiligheid is niet onderscheidend tussen de rondwegalternatieven. In de huidige situatie en autonome ontwikkeling zijn er geen knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico en groepsrisico en in de rondwegalternatieven evenmin. De totaalbeoordeling is neutraal (0) voor alle rondwegalternatieven.

5.3.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn er tussen de alternatieven geen relevante verschillen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling kan gesteld worden dat er bij alle alternatieven minder kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-8} contour komen te liggen.

Tabel 5-5 Risicocontouren voor plaatsgebonden risico

Deelaspect	Criterium	Meeteenheid/indicator	Nul	Noord	Zuid
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	PR contour 10^{-5}	0	0	0
		PR contour 10^{-6}	0	0	0
		PR contour 10^{-7}	9	15	15
		PR contour 10^{-8}	77	91	91

De afstanden zijn gemiddelde afstanden tot de contouren en zijn gegeven vanaf de as van de weg.

Figuur 5-1 PR contouren en aanduiding GR voor de alternatieven (schalen verschillen)



Zowel de N345 in de autonome ontwikkeling als de alternatieven van de Rondweg hebben geen plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} . Het verschil tussen de autonome ontwikkeling en de alternatieven ligt enkel in het aantal bebouwingen binnen de 10^{-8} contour van het plaatsgebonden risico. Alle alternatieven hebben een voordeel ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het gaat hier om marginale verschillen, die niet tot uitdrukking komen tot significant onderscheid in effectbeoordeling. Alle rondwegalternatieven worden neutraal (0) beoordeeld.

5.3.2 Groepsrisico (GR)

Ten aanzien van het groepsrisico zijn er tussen het Noord- en Zuidalternatief verschillen. Bij het Zuidalternatief wordt namelijk geen groepsrisico berekend. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling kan gesteld worden dat alle alternatieven een lager groepsrisico genereren.

Figuur 5-2 Alle Berekende FN curves



In het rood is de FN curve van de autonome ontwikkeling weergegeven. Te zien is dat deze, zelfs met de worstcase benadering die is gehanteerd, al ruim onder de oriëntatiewaarde ligt. De groene lijn is van het Noordalternatief.

Het Groepsrisico blijft zowel in de autonome ontwikkeling als in de rondwegalternatieven ruim onder de oriëntatiewaarde. Hoewel in het Zuidalternatief geheel geen groepsrisico kan worden berekend, komt dit niet tot uitdrukking in een positievere beoordeling. Alle rondwegalternatieven worden neutraal (0) beoordeeld.

5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om negatieve effecten van de rondweg te verzachten, zijn mitigerende maatregelen mogelijk. Deze maatregelen kunnen bijdragen aan een positievere beoordeling van de rondwegalternatieven.

De onderzoeksresultaten geven echter geen aanleiding tot mitigerende en compenserende maatregelen. Aan de gestelde toetsings- en beleidskaders Externe veiligheid wordt voldaan.

6 EFFECTBEOORDELING VOORKEURSALTERNATIEF

6.1 Inleiding

Gedeputeerde Staten hebben 2 juli 2013 besloten het Noordalternatief te verkiezen boven het Zuidalternatief en dit verder te optimaliseren tot het Voorkeursalternatief, zie Tracékeuzenotitie. Dit is mede besloten op basis van de effectbeoordelingen van het Noord- en Zuidalternatief in de voorgaande hoofdstukken. Dit Voorkeursalternatief is in dit hoofdstuk beoordeeld.

6.2 Het Voorkeursalternatief

In de periode na het bepalen van het voorkeurstracé is de provincie in samenwerking met de gemeenten Brummen en Zutphen een optimalisatieproces gestart voor het Noordalternatief. Daarin is in verschillende werksessies gewerkt aan het verder uitwerken en optimaliseren van het ontwerp tot het Voorkeursalternatief.

Het tracé van het Voorkeursalternatief is afgeleid van het Noordalternatief. Net als bij het Noordalternatief takt het noordelijke deel van het tracé net voor de bestaande overgang van het spoor Apeldoorn – Zutphen af en ligt daarna parallel dit spoor. Het tracé wordt aan de zuidzijde begrensd door de Voorstondensebeek, die hiervoor plaatselijk dient te worden verlegd naar het zuiden. Het tracé kruist ongelijkvloers de spoorlijn Arnhem – Zutphen. Het zuidelijke deel van het tracé loopt vanaf deze ongelijkvloerse spoorkruising, zuidelijker dan het Noordalternatief naar de bestaande N345 ten zuiden van De Hoven.

De meeste kenmerken van het Voorkeursalternatief zijn grotendeels gelijk aan die van het Noordalternatief. Op de volgende punten is het Noordalternatief geoptimaliseerd en wijkt het Voorkeursalternatief af:

- De wegas is in het oostelijke tracédeel ongeveer 75 meter naar het zuiden verlegd, zodat de geluidsbelasting op de eerste bebouwingsrand van de Teuge vermindert tot de voorkeurswaarde van 48 dB.
- De ecologische zone langs de rondweg is meer in overeenstemming gebracht (versmald) met de schaal van de Voorstondense beek. Het landschap behoudt daardoor meer samenhang en er is minder ruimtebeslag op de naastgelegen landbouwgrond.
- De rotonde komt meer van de dijk af en lager te liggen dan in het Noordalternatief het geval was. Het landschap en de cultuurhistorische IJsseldijk worden hierdoor minder aangetast. Ook wordt de weg zo meer aan het zicht onttrokken omdat hij wegvalt tegen de achtergrond van de dijk. Aan de noordzijde van de rotonde is een grondwal voorzien waarmee lichthinder door auto's richting de bebouwing van de Teuge voorkomen wordt.
- De rotonde van de rondweg en Weg naar Voorst ten westen van De Hoven is aangepast op twee aspecten; de ligging en de vormgeving. De rotonde is nu meer westelijk gelegen en wordt vormgegeven als 4-taks enkelstrooksrotonde. Het middeneiland van de rotonde is breder dan in de oorspronkelijk vormgeving van het Noordalternatief. Ook hebben de (brom)fietsoversteken middengeleiders gekregen wat de verkeersveiligheid vergroot. Door een meer westelijke ligging kan de Tondensestraat direct aansluiten op de rotonde in plaats van dat een extra T-aansluiting op korte afstand van de rotonde nodig is. Dit zorgt voor een betere verkeersdoorstroming en een eenvoudiger ontwerp van de aansluiting van de

Tondensestraat. Ook is er door de westelijke ligging minder kans dat wachtend verkeer voor de spoorwegovergang op de Weg naar Voorst de rotonde blokkeert.

Het inpassingsplan hanteert voor de maaiveldligging van de rondweg een niveau van 1 meter boven het werkelijke maaiveld. Daarmee biedt het in de bestekuitwerking ruimte voor een optimale balans tussen milieutechnische aspecten (grondwater, geluidsbelasting en inpassing), technische uitvoering en realisatiekosten. Als uitgangspunt voor de effectbeoordeling in het MER is gewerkt met de uiterste hoogteliggingen (hoog en laag). Daarmee geeft het MER een worst case weer van wat toelaatbaar zal zijn volgens het PIP.

Figuur 6-1: landschappelijke inpassing van het Voorkeursalternatief



6.3 Effectbeoordeling van het voorkeursalternatief

In deze paragraaf is het Voorkeursalternatief beoordeeld. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van het Referentiealternatief. Omdat in het optimalisatieproces het vooral ook gaat om de verbetering van het hoofdalternatief Noord, wordt in de tekst ook expliciet ingegaan op de vergelijking met het Noordalternatief en zijn de effectscores van het Noordalternatief (inclusief mitigerende maatregelen) ook weergegeven. Tabel 6-1 geeft een overzicht van de effectscores van de alternatieven.

Tabel 6-1 Overzicht effectbeoordeling

Deelaspect	Criterium	Meeteenheid/indicator	Nul	Noord	VKA
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	10^{-6} (maximaal aanvaardbare) risicocontour	0	0	0
	Groepsrisico (GR)	Groepsrisicocurve (wijziging van het groepsrisico)	0	0	0
Eindoordeel			0	0	0

Op voorhand is het verschil in ligging, in verkeersintensiteit en in verkeersverdeling tussen het Voorkeursalternatief en het in deze rapportage onderzochte Noord- en Zuidalternatief, als zeer gering aan te merken. Ook de daarvan afgeleiden hoeveelheden transport van gevaarlijke stoffen verschilt niet in relevante mate van het Noord- of Zuidalternatief. Het VKA verhoudt zich daarmee tot het Referentiealternatief zoals het Noord- en Zuidalternatief.

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling zijn er geen knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico en groepsrisico en in de rondwegalternatieven evenmin. De totaalbeoordeling is neutraal (0) voor alle rondwegalternatieven, inclusief het VKA.

7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE

7.1 Leemten in kennis

De leemte in kennis betreft het aantal vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen die over de N345 getransporteerd worden. Door de worstcase aanname, die in samenspraak met de provincie Gelderland is gedaan, is een vergelijking mogelijk tussen de alternatieven. Echter over de feitelijke waarden van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico kan geen harde uitspraak worden gedaan. Duidelijk is dat er ten aanzien van de Externe veiligheid zowel in de autonome ontwikkeling als in de rondwegalternatieven geen knelpunten zijn.

7.2 Aanzet tot evaluatie

Het onderzoek geeft geen aanleiding tot nadere evaluatie. Duidelijk is dat Externe veiligheid geen reden is voor de aanleg van een rondweg en om die reden dan ook geen nadere evaluatie behoeft.

8

BRONVERMELDING

- [1] Provincie Gelderland. Verkenning N345 Zutphen/De Hoven. Hoofdrapport. Juni 2012.
- [2] Provincie Gelderland. Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau Rondweg N345 De Hoven/Zutphen. 28 september 2012.

BIJLAGE 1

Bevolkingsinformatie



Om de populatie van De Hoven te modelleren is de aaneengesloten bebouwing verdeeld over vier vlakken zie bovenstaande figuur. Verder is het educatieve centrum aan de Mulderskamp 164 opgenomen met 350 aanwezigen. Daarnaast zijn de relevante losstaande woningen/bedrijven mee genomen met een aantal aanwezigen van 3. Het betreft in totaal 38 relevante woningen/bedrijven rond de Hoven. Voor het bepalen van de aantallen aanwezigen zijn de door de provincie geleverde Bridgis populatie bestanden gebruikt en afrondingen naar hele personen.

	Naam	Omschrijving	Aantal mensen	Fractie buitenshuis
	-	-	--	--
0	educatief centrum/kinderopvang en school	school en kinderopvang	dag: 350, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0

	Naam	Omschrijving	Type bebouwing	Aantal mensen	Fractie buitenshuis
	-	-	-	--	--
0	2 huizen ten westen huidige N345	2 woningen ten westen van de huidige N345	Woonbebouwing	dag: 3, nacht: 5	dag: 0,07, nacht: 0,01
1	losse woning zuid van N345 in noorden	losse woning ten zuiden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
2	losse woning zuid van N345 in noorden <1>	losse woning ten zuiden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
3	losse woning zuid van N345 in noorden <2>	losse woning ten zuiden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
4	losse woning Noord van N345 in noorden <3>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
5	losse woning Noord van N345 in noorden <1>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
6	losse woning Noord van N345 in noorden <2>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
7	losse woning Noord van N345 in noorden <4>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
8	losse woning Noord van N345 in noorden <5>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
9	losse woning Noord van N345 in noorden <6>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
10	losse woning Noord van N345 in noorden <7>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
11	losse woning Noord van N345 in noorden <8>	losse woning ten noorden van de N345 ten noorden van	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
12	Noord west van de Hoven	aaneengesloten bebouwing noord west van de huidige N	Woonbebouwing	dag: 131, nacht: 261	dag: 0,07, nacht: 0,01
13	Noord oost van de Hoven	aaneengesloten bebouwing noord oost van de huidige N	Woonbebouwing	dag: 160, nacht: 319	dag: 0,07, nacht: 0,01
14	Noord centrum van de Hoven	Noordelijke aaneengesloten bebouwing (school appart)	Woonbebouwing	dag: 271, nacht: 542	dag: 0,07, nacht: 0,01
15	Zuid van de hoven	Zuidelijke aaneengesloten bebouwing	Woonbebouwing	dag: 854, nacht: 1708	dag: 0,07, nacht: 0,01
16	woningwest van de Hoven	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
17	woningwest van de Hoven <1>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
18	woningwest van de Hoven <2>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
19	woningwest van de Hoven <3>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
20	woningwest van de Hoven <4>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
21	woningwest van de Hoven <5>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
22	woningwest van de Hoven <6>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
23	woningwest van de Hoven <7>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
24	woningwest van de Hoven <8>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
25	woningwest van de Hoven <9>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
26	woningwest van de Hoven <10>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
27	woningwest van de Hoven <11>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
28	woningwest van de Hoven <12>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
29	woningwest van de Hoven <13>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
30	woningwest van de Hoven <14>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
31	woningwest van de Hoven <15>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
32	woningwest van de Hoven <16>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
33	woningwest van de Hoven <17>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
34	woningwest van de Hoven <18>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
35	woningwest van de Hoven <19>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
36	woningwest van de Hoven <20>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
37	woningwest van de Hoven <21>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
38	woningwest van de Hoven <22>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
39	woningwest van de Hoven <23>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01
40	woningwest van de Hoven <24>	landelijk wonen/agrarisch ten westen avn de Hoven	Woonbebouwing	dag: 2, nacht: 3	dag: 0,07, nacht: 0,01

BIJLAGE 2

Berekeningrapport Autonome ontwikkeling

Rapportage

20130023 autonome ontwikkeling

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 13-3-2013, tijd: 15:11:44

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20130023 autonome ontwikkeling	
Omschrijving	20130023 autonome ontwikkeling	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	4819	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	10	
10-8	82	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	100415	
10-8	814698	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	12-2-2013
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	13-3-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	206800	459600

Rechtsboven

210800

463600

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20130023 autonome ontwikkeling
Omschrijving	rondweg de Hoven
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20130023
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	RD
Telefoon	0318 614383
E-mail	ronald@SPAingenieurs.nl
Bedrijf	SPAingenieurs
Postadres	Klinkenbergerweg 30a
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	Provincie Gelderland
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

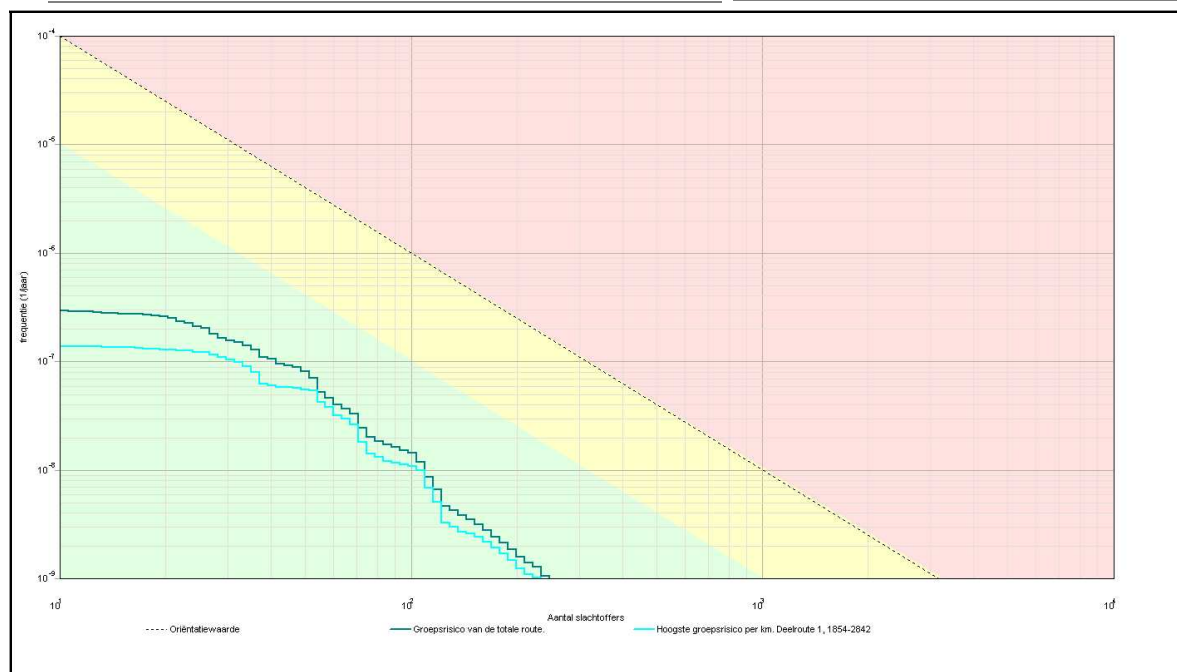
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	1,200
0:1	o/o	2,100
1:1	o/o	3,200
1:2	o/o	2,900
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,900
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,100
5:5	o/o	1,200
5:6	o/o	1,300

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00021 (51 : 8,1E-008)
Max. N (N:F)	248 (248 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	2,9E-007 (11 : 2,9E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1854-2842
Normwaarde (N:F)	0,00016 (54 : 5,5E-008)
Max. N (N:F)	234 (234 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N345 zuid

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	zuid N345	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/Mg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek

	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontMambare gassen)	222	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	635	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1589	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
Lengte	2117	m		

4.2 Wegroute: N345 'centrum'

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	50 km/uur deel			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/Mtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontMambare gassen)	222	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	635	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1589	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
Lengte	1625	m		

4.3 Wegroute: N345 noord

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/Mtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontMambare gassen)	222	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	635	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare	1589	Tankwagen	70	100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)
Lengte	1077	m

BIJLAGE 3

Berekeningrapport Noordalternatief

Rapportage

20130023 Noord zonder O1

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20130023 Noord zonder O1	
Omschrijving	20130023 Noord zonder O1	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3105	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	15	
10-8	91	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	96599	
10-8	592215	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	12-2-2013
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	6-3-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	206800	459600

Rechtsboven 210800 463600

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20130023 Noord zonder O1
Omschrijving	rondweg de Hoven
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20130023
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	RD
Telefoon	0318 614383
E-mail	ronald@SPAingenieurs.nl
Bedrijf	SPAingenieurs
Postadres	Klinkenbergerweg 30a
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	Provincie Gelderland
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	1,200
0:1	o/o	2,100
1:1	o/o	3,200
1:2	o/o	2,900
2:2	o/o	2,100
2:3	o/o	1,900
3:3	o/o	1,400
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	1,700
4:5	o/o	1,100
5:5	o/o	1,200
5:6	o/o	1,300

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

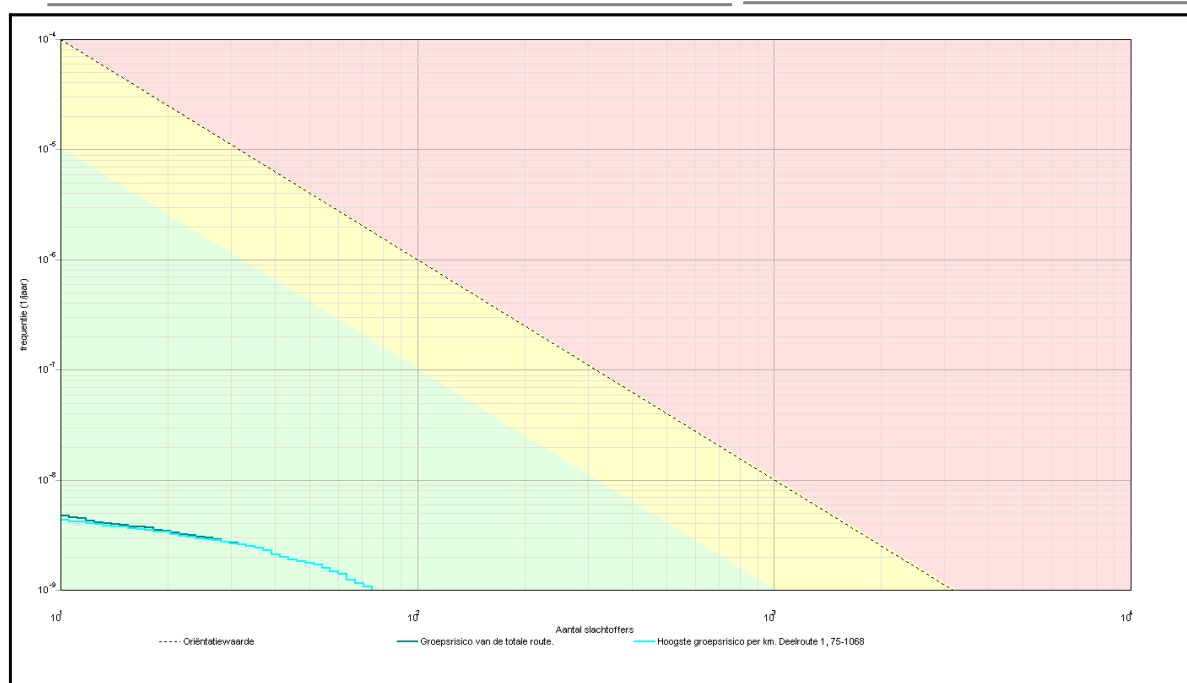
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00001 (75 : 1,1E-009)
Max. N (N:F)	75 (75 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	4,7E-009 (11 : 4,7E-009)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 75-1068
Normwaarde (N:F)	0,00001 (75 : 1,1E-009)
Max. N (N:F)	75 (75 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	4,4E-009 (11 : 4,4E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Rond weg ten zuiden van de Hoven

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Noord variant zonder O1	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek

	1/jaar		o/o	o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	635	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1589	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	222	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	3105	m		

BIJLAGE 4

Berekeningrapport Zuidalternatief

Rapportage

20130023 Zuid zonder O1

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20130023 Zuid zonder O1	
Omschrijving	20130023 Zuid zonder O1	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3394	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	15	
10-8	91	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	105318	
10-8	646966	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	12-2-2013
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	6-3-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	206800	459600

Rechtsboven

210800

463600

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20130023 Zuid zonder O1
Omschrijving	rondweg de Hoven
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20130023
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	RD
Telefoon	0318 614383
E-mail	ronald@SPAingenieurs.nl
Bedrijf	SPAingenieurs
Postadres	Klinkenbergerweg 30a
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	Provincie Gelderland
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

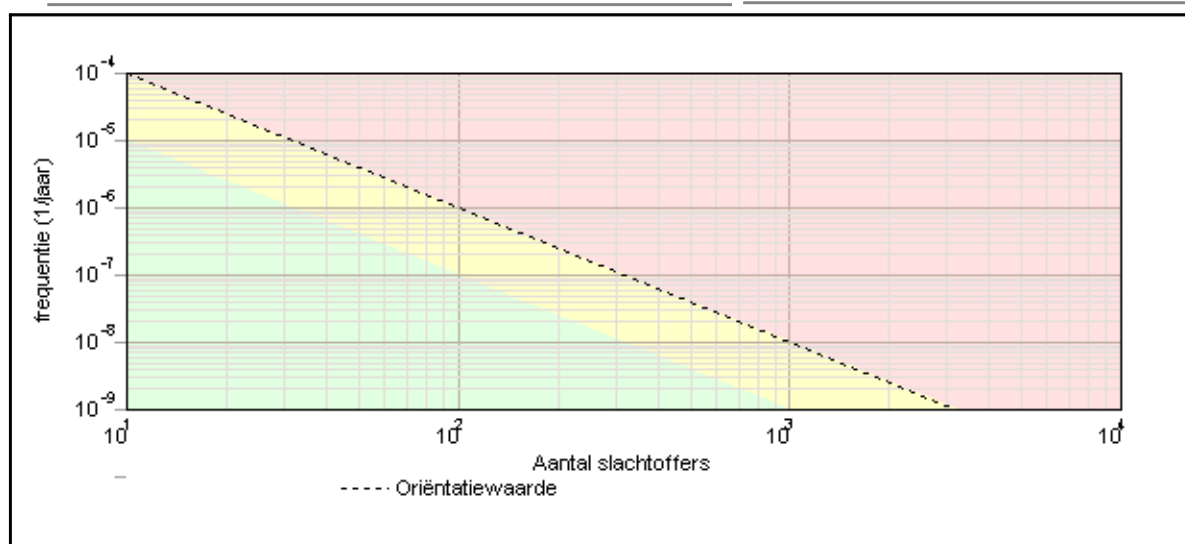
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	1,200
0:1	o/o	1,200
1:1	o/o	1,500
1:2	o/o	0,800
2:2	o/o	0,700
2:3	o/o	2,100
3:3	o/o	1,600
3:4	o/o	1,600
4:4	o/o	0,000
4:5	o/o	0,000
5:5	o/o	0,000
5:6	o/o	0,000

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	<i>o/o</i>	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	<i>o/o</i>	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	<i>o/o</i>	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	<i>o/o</i>	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	<i>o/o</i>	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	<i>o/o</i>	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	<i>o/o</i>	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	<i>o/o</i>	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	<i>o/o</i>	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	<i>o/o</i>	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	<i>o/o</i>	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Rondweg ten zuiden van de Hoven

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Zuid variant zonder O1			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	635	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1589	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	222	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	3394	m		