



RAPPORT

Kwalitatieve Risicoanalyse ontwikkeling Holterwegzone

Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

Klant: Gemeente Deventer

Referentie: I&BBE8628-101-100R001F1.0

Versie: 1.0/Finale versie

Datum: 22 februari 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12
9722 KE Groningen
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kwalitatieve Risicoanalyse
ontwikkeling Holterwegzone
Ondertitel: QRA Spoor Holterwegzone
Referentie: I&BBE8628-101-100R001F1.0
Versie: 1.0/Finale versie
Datum: 22 februari 2017
Projectnaam: QRA Holterwegzone Deventer
Projectnummer: BE8628-101-100
Auteur(s): Rik Beuling

Opgesteld door: Rik Beuling

Gecontroleerd door: Erik Ader

Datum/Initialen: 22-02-2017/RA 

Goedgekeurd door: Simone van Dijk

Datum/Initialen: 22-02-2017/SvD 

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Toetsingskader externe veiligheid	2
2.1	Risiconormen inrichtingen en vervoer gevaarlijke stoffen	2
3	Uitgangspunten	4
3.1	Scenario's	4
3.2	Bevolkingsbestand	4
3.2.1	Huidige bevolking	4
3.2.2	Toekomstige bevolking	5
3.3	Vervoersaantallen	5
3.4	Overige uitgangspunten	6
4	Resultaten	7
4.1	Plaatsgebonden Risico	7
4.2	Groepsrisico	7
4.2.1	Figuren GR richting Bathmen	8
4.2.2	Figuren GR richting Eefde	10
5	Conclusie	12
6	Referenties	13

Bijlagen

A1	Aanwezigen ontwikkeling Holterwegzone
-----------	--

1 Inleiding

De gemeente Deventer is voornemens om stuk braakliggend terrein tussen de Holterweg en het spoor richting Bathmen te gaan ontwikkelen, gelegen net ten oosten van de N348. Op deze plek is men voornemens een *Leisure-strip* te bestemmen. De ontwikkeling wordt de Holterwegzone genoemd. Op het terrein worden een fastfoodrestaurant, een kinderspeelparadijs, een partycentrum en meerdere feestzalen voorzien. Het ontwikkelingsplan Holterwegzone is in figuur 1 weergegeven.

Net boven de ontwikkeling loopt zoals gezegd het spoor richting Bathmen en net ten westen van de N348 loopt het spoor richting Eefde. Over deze beide spoortrajecten worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Per 1 april 2015 is het Basisnet in werking getreden. Op dat moment zijn ook het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling basisnet in werking getreden. Wat de berekening van het groepsrisico betreft, dient bij ruimtelijke besluiten die betrekking hebben op transportroutes die onder het Basisnet vallen, uit te worden gegaan van de in bijlage II (Tabel Basisnet spoor) van de Regeling basisnet genoemde vervoershoeveelheden. Deze aantallen geven de totale gebruiksruimte per baanvak weer. De gemeente Deventer heeft Royal HaskoningDHV verzocht de effecten van de ontwikkeling Holterwegzone voor de externe veiligheid als gevolg van de spoorwegtransporten te bepalen, in een zogeheten Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA). Dit rapport beschrijft de uitgangspunten, methoden en uitkomsten van de QRA.

Voor de QRA zijn berekeningen uitgevoerd met het programma RBMII, versie 2.3.0. Dit programma is door Rijkswaterstaat ontwikkeld speciaal om de uitwerking van transport over enkele modaliteiten op de externe veiligheid te berekenen. Voor de berekeningen is het bevolkingsmodel van de gemeente Deventer gehanteerd. Deze is door Royal HaskoningDHV in december 2013 voor het laatst geactualiseerd [ref. 1].



Figuur 1: Weergave ontwikkeling Holterwegzone

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving bij het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheid. In de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs), het Besluit externe veiligheid transportroutes (bevt) en de Regeling Basisnet (Rbn) zijn risiconormen opgenomen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Hieraan moet getoetst worden bij een aantal besluiten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) of in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

2.1 Risiconormen inrichtingen en vervoer gevaarlijke stoffen

De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico

Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor inrichtingen (zoals ook een emplacement) geldt dat binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde.

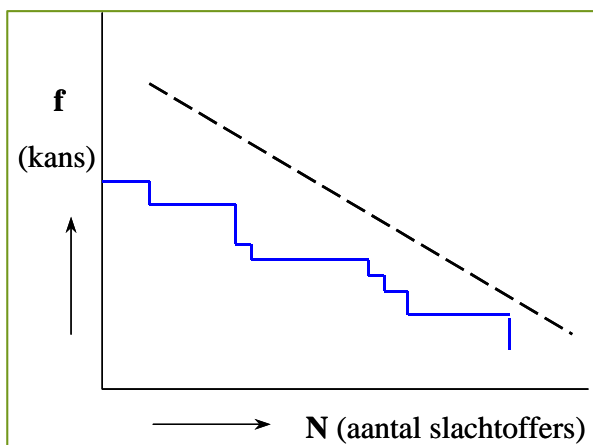
Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico

De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgedebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij een transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het bevoegd gezag een beschouwing ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Binnen deze verantwoording kan het gevoegd gezag van deze waarde afwijken. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen.

In figuur 2 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen. Een belangrijk verschil tussen een fN-curve voor inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van de oriëntatiewaarde. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger dan voor inrichtingen.



Figuur 2: Voorbeeld fN-curve, de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. De verantwoordingsplicht is van toepassing bij iedere relevante verandering van het groepsrisico zowel boven als onder de oriëntatiewaarde. Een verandering kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens het Bevt moeten bij een uitgebreide verantwoording tenminste de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging worden vermeld:

- Het aantal personen in het invloedsgebied
- Het groepsrisico
- De mogelijkheden tot risicovermindering
- De mogelijke alternatieven
- De mogelijkheden van bestrijdbaarheid
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid.

In veel gevallen kan echter worden volstaan met een beperkte verantwoording, waarbij alleen de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid in beeld gebracht hoeven te worden. Zie verder artikelen 7 en 8 van het Bevt.

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

3 Uitgangspunten

3.1 Scenario's

Om een goed beeld te krijgen van het gevolg van de ontwikkeling Holterwegzone voor de externe veiligheid, in bijzonder het transport van gevaarlijke stoffen, zijn de volgende twee scenario's onderzocht:

- 1 Huidige situatie / Autonome ontwikkeling;
- 2 Toekomstige situatie.

In onderstaande tabel zijn de kenmerken van deze scenario's weergegeven.

Tabel 1: Scenario's QRA Holterwegzone

Scenario	Populatie	Transport
Huidige situatie / autonome ontwikkeling	Huidig	Basisnet
Toekomstige situatie	Huidig + realisatie ontwikkeling Holterwegzone	Basisnet

3.2 Bevolkingsbestand

3.2.1 Huidige bevolking

Het bevolkingsbestand dat voor de berekeningen is gehanteerd, is in 2013 door Royal HaskoningDHV gemaakt in opdracht van de gemeente Deventer. Voor een verdere toelichting op de wijze van inventarisatie wordt verwezen naar de betreffende rapportage [ref. 2]. Hieronder worden de voornaamste zaken uit deze rapportage kort beschreven.

Conform de voorwaarden in de Handleiding Risicoberekeningen Transport (HART) [ref. 3] zijn de bevolkingsgegevens minimaal geïnventariseerd tot een afstand gelijk aan de maximale 1%-letaliteitsgrens. Vanaf het spoortraject tot aan de maximale effectafstand (invloedsgebied; 995m voor stofcategorie B2) zijn de bevolkingsgegevens gedetailleerd geïnventariseerd. Omdat de 10^{-8} contour in alle gevallen op een kleinere afstand ligt, is er voor gekozen om tot op 200 meter zeer gedetailleerd te inventariseren en op grotere afstand alleen wanneer het extra detailniveau van toegevoegde waarde is. Voor de geïnventariseerde bevolking zijn, tenzij anders vermeld in het rekenbestand, de standaard personendichtheden voor de verschillende functies gebruikt.

In het veld omschrijving in het digitale RBM bestand is per bevolkingsvlak aangegeven wat de exacte herkomst van de gegevens is. Daarin wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende mogelijkheden:

- Aantal woningen x 2,4 personen: Het aantal woningen is geteld en vervolgens vermenigvuldigd met het kengetal conform de HART;
- Bedrijfsvloeroppervlak (b.v.o.): Bij een gegeven b.v.o. is met een eenheid per oppervlak (oppervlaktes uit GIS bestand gebruiksoppervlak van gemeente) het aantal aanwezigen bepaald;
- Eenheid per oppervlak: In dit geval rekent het programma met het oppervlak van het getekende vlak;
- SAVE rapportage: In deze gevallen is een absoluut aantal aanwezigen of het gebruik van een kengetal direct overgenomen uit het Safeti bestand behorend bij de SAVE rapportage [ref. 4];
- RBM file Spoormodel 2007: In enkele gevallen is een absolute of relatieve waarde direct overgenomen uit het RBM bestand van 2007 [ref. 5].

- RBM Bestemmingsplan Bergweide: In dit geval staat bij omschrijving het getal of letter-en-cijfer-combinatie gelijk aan de titel van het vlak, zoals de invoer was in de rapportage van het toenmalige DHV [ref. 6] en is de waarde niet veranderd;
- Afwijkende aanname: Voor enkele vlakken (met name grote gebieden buiten de 460 meter) is een afwijkende aanname gedaan wanneer beoordeeld is dat de standaard waarden redelijkerwijs niet toepasbaar waren.

3.2.2 Toekomstige bevolking

Op de locatie nabij het ontwikkelingsplan Holterwegzone worden 7 bedrijfslocaties gerealiseerd. De aantallen aanwezigen zijn door de gemeente Deventer aangeleverd. Bijlage 1 geeft de aantallen aanwezigen en gehanteerd typen bevolkingsvlakken voor de ontwikkeling Holterwegzone weer. Op onderstaande afbeelding is het plangebied weergegeven zoals in RBM gehanteerd.



Figuur 3: Ontwikkeling Holterwegzone (plangebied blauw omlijnd)

3.3 Vervoersaantallen

De Regeling basisnet geeft de volgende vervoersaantallen voor het traject nabij de ontwikkeling Cellarius.

Trajectnaam en nummering	Richting	A	B2	B3	C3	D3	D4	Warme koude BLEVE verhouding (factor RBM)	
								A	B
Route 30, Deventer Oost – Hengelo West	Bathmen	210	200	0	1000	50	50	0	0,95
Route 62, Zutphen Twentekanaal aansl. – Deventer Oost	Eefde	200	200	0	100	50	50	0	0,95

3.4 Overige uitgangspunten

De spoorbreedte die in het model is gehanteerd is overgenomen uit eerdere RBM berekeningen en gecontroleerd aan de hand van de Regeling basisnet (bijlage II Tabellen Basisnet spoor). Het gehanteerde weerstation is Deelden en er zijn geen wissels aanwezig in de betreffende trajecten.

Voor de berekeningen is versie 2.3.0, build 535 van RBMII gebruikt.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden Risico

Voor omgevingsbesluiten die ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maken langs doorgaande routes van spoorwegen die deel uitmaken van het Basisnet Spoor kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Voor het Basisnet gelden namelijk de (veiligheids)afstanden die in de Regeling basisnet zijn opgenomen. Voor het traject nabij de ontwikkeling geldt geen veiligheidszone buiten de spoorlijn (ofwel een veiligheidsafstand van 0 meter). Het plaatsgebonden risico vormt hiermee op voorhand geen belemmering voor de vaststelling van de plannen.

4.2 Groepsrisico

Voor de GR-berekeningen zijn in één model twee scenario's gebruikt, één met de huidige bevolking en één in de toekomstige situaties waarin de ontwikkeling van de Holterwegzone is opgenomen. In deze paragraaf worden de resultaten van de berekeningen gepresenteerd. Voor toetsing van het GR is de kilometer met het hoogste GR relevant. Tabel 2 geeft de bevindingen weer.

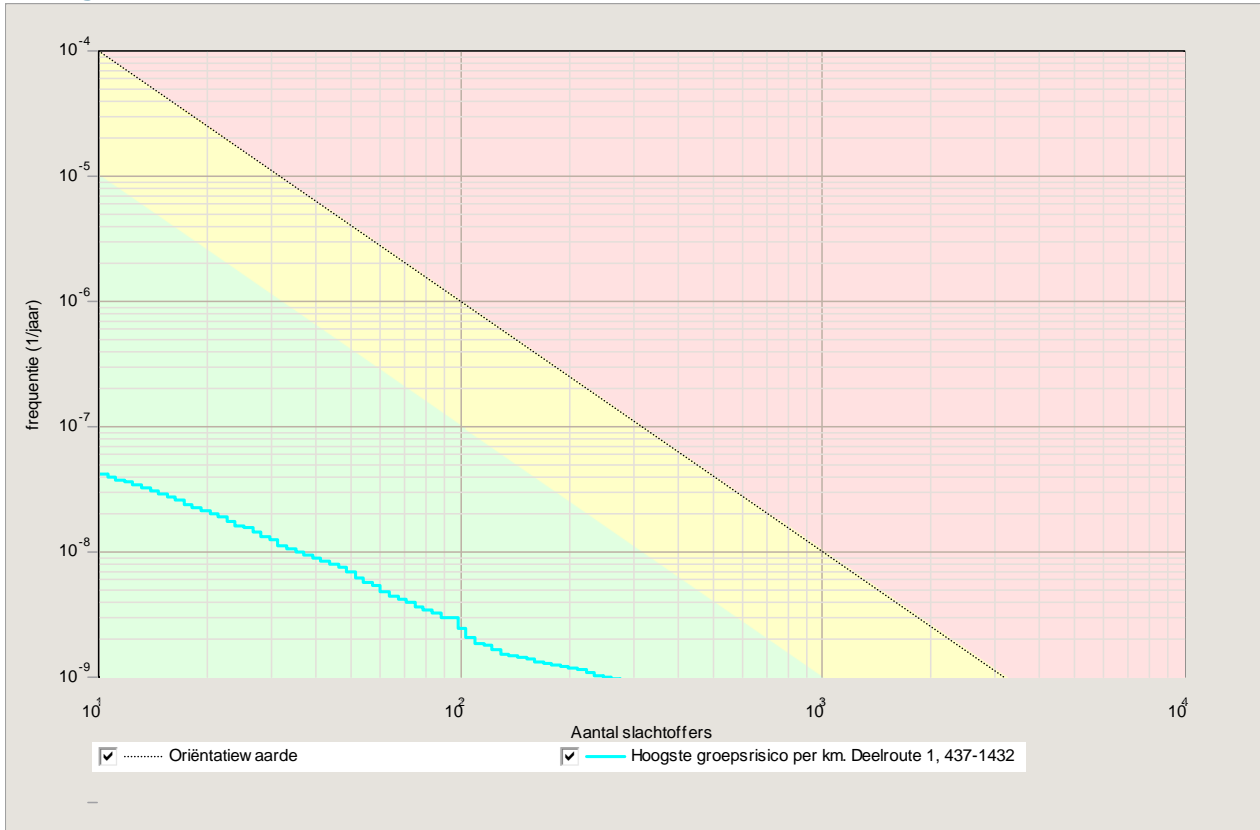
Tabel 2: Uitkomsten GR berekeningen

Spoortraject	Situatie	Overschrijdingsfactor GR (t.o.v. oriëntatiewaarde)
Richting Bathmen	Huidige situatie	0,007 bij 261 slachtoffers en een frequentie van $1,0 \times 10^{-9}$
	Toekomstige situatie	0,015 bij 362 slachtoffers en een frequentie van $1,2 \times 10^{-9}$
Richting Eefde	Huidige situatie	0,002 bij 116 slachtoffers en een frequentie van $1,1 \times 10^{-9}$
	Toekomstige situatie	0,002 bij 116 slachtoffers en een frequentie van $1,2 \times 10^{-9}$

De fN-curves en de kilometers met het hoogst berekende groepsrisico per situatie zijn in paragrafen 4.2.1 en 4.2.2 weergegeven.

4.2.1 Figuren GR richting Bathmen

Huidige situatie

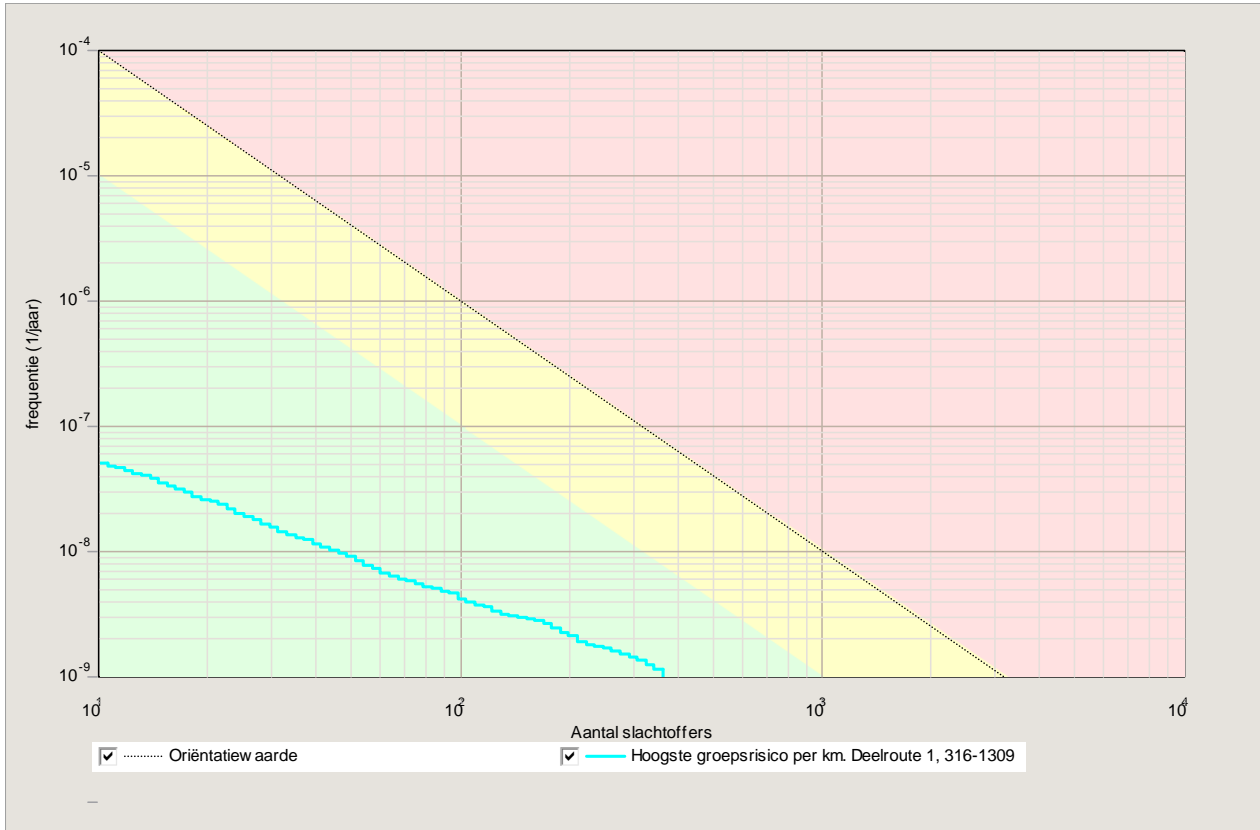


Figuur 4: fN-curve richting Bathmen huidige situatie



Figuur 5: Kilometer hoogste risico richting Bathmen huidige situatie

Toekomstige situatie



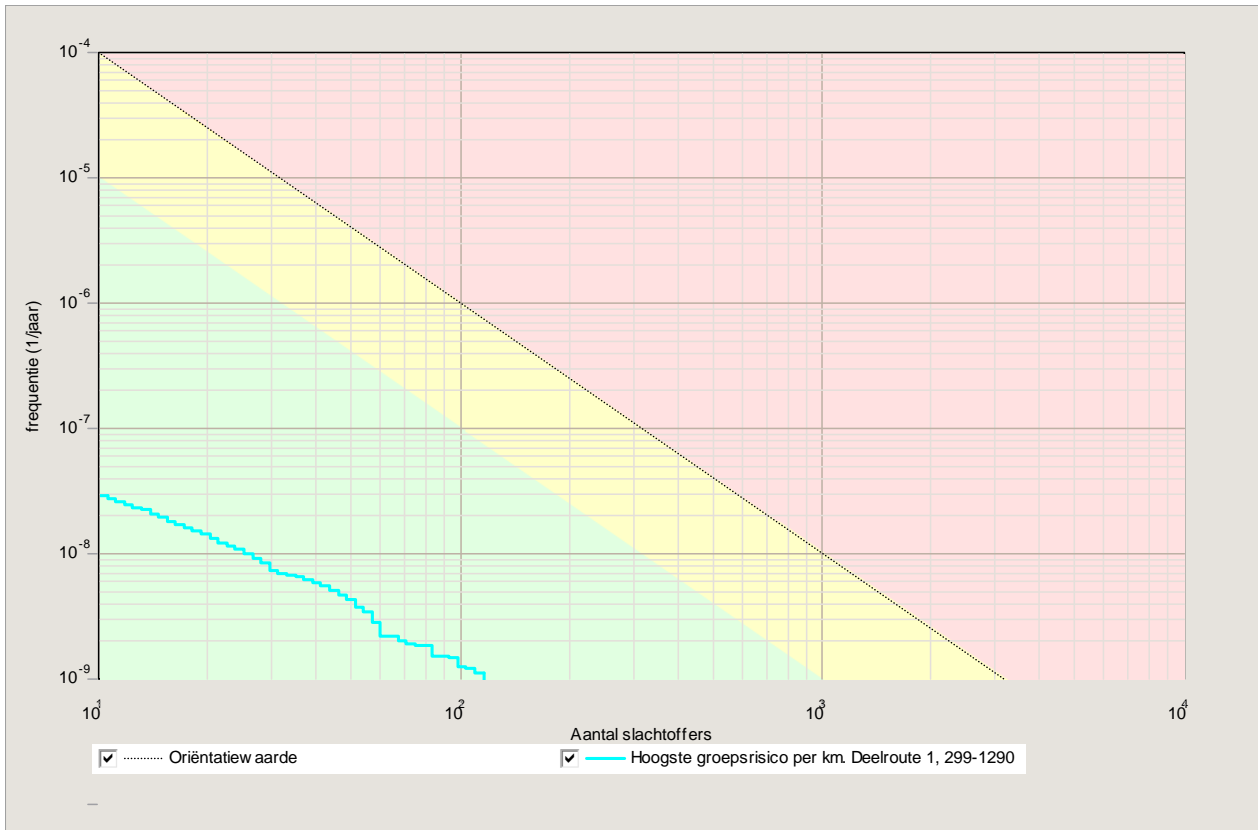
Figuur 6: fN-curve richting Bathmen toekomstige situatie



Figuur 7: Kilometer hoogste risico richting Bathmen toekomstige situatie

4.2.2 Figuren GR richting Eefde

Huidige situatie

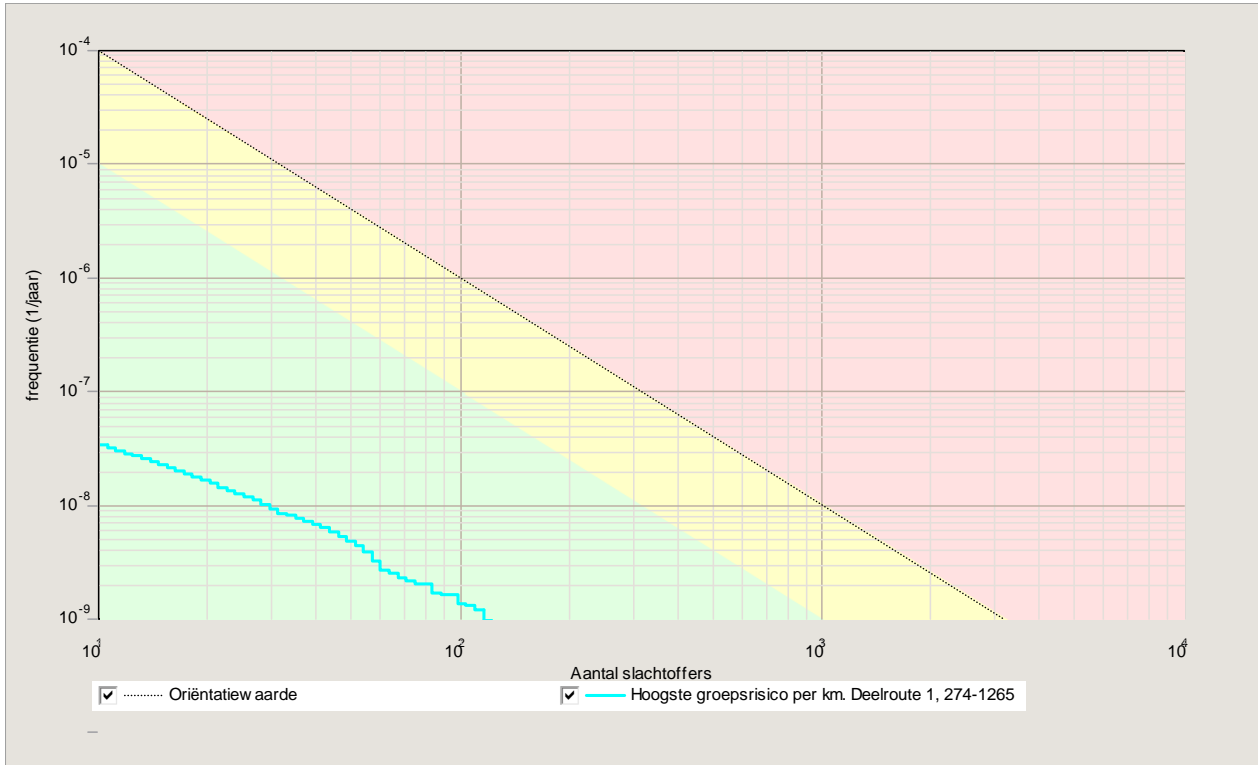


Figuur 8: fN-curve richting Eefde huidige situatie



Figuur 9: Kilometer hoogste risico richting Eefde huidige situatie

Toekomstige situatie



Figuur 10: fN-curve richting Eefde toekomstige situatie



Figuur 11: Kilometer hoogste risico richting Eefde toekomstige situatie

5 Conclusie

Plaatsgebonden risico

Voor omgevingsbesluiten die ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maken langs doorgaande routes van spoorwegen die deel uitmaken van het Basisnet spoor kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Voor het Basisnet spoor gelden namelijk de (veiligheids)afstanden die in de Regeling basisnet zijn opgenomen. Voor het traject nabij de ontwikkeling geldt geen veiligheidszone buiten de spoorlijn (ofwel een veiligheidsafstand van 0 meter). Het plaatsgebonden risico vormt hiermee op voorhand geen belemmering voor de vaststelling van plannen langs dit traject.

Groepsrisico

Zoals uit de resultaten voor het groepsrisico blijkt, is er in de toekomstige situatie een toename van het groepsrisico voor het traject richting Bathmen. Voor het traject richting De overschrijdingsfactor loopt op van 0,007 naar 0,015 ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Het lage groepsrisico op beide trajecten in zowel de huidige als de toekomstige situatie langs zowel het traject richting Bathmen als het traject richting Eefde is als gevolg van de vervoersaantallen uit de Regeling basisnet Spoor erg klein. Aangezien het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling niet toeneemt tot boven 0,1 maal de oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico op basis van artikel 8, lid 2, onderdeel a van de Bevt slechts beperkt verantwoord te worden. Dit betekent dat de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid verantwoord moeten worden.

Overall conclusie

Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico vormen geen belemmering voor de vaststelling van de nieuwe ontwikkeling in het bestemmingsplan. Aangezien het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling niet toeneemt tot boven 0,1 maal de oriëntatiewaarde hoeft het groepsrisico op basis van artikel 8, lid 2, onderdeel a van de Bevt slechts beperkt verantwoord te worden. Dit betekent dat de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid verantwoord moeten worden.

6 Referenties

- [1] 'Ontwikkeling stadsvilla's op terrein Cellarius/de Hullu te Deventer-Colmschate, Onderzoek externe veiligheid', DHV. B.V., mei 2011, doc. nr. MD-DE20110161;
- [2] 'Actualisatie Spoormodel Deventer', Royal HaskoningDHV, 2011 referentienummer MD-GR20130285;
- [3] 'Handleiding Risicoberekeningen Transport (HART)', Rijkswaterstaat, november 2011, concept;
- [4] 'Externeveiligheidsberekeningen ontwikkeling T&D Terrein Deventer', SAVE / Oranjewoud, 10 augustus 2012, revisie 1;
- [5] 'Risico inventarisatie spoor gemeente Deventer', DHV B.V., maart 2007, doc. nr. MD-BL20070264;
- [6] 'RBMII-berekeningen spoor bestemmingsplan Bergweide', DHV B.V., februari 2011.



Appendix

1. Aanwezigen ontwikkeling Holterwegzone

A2 Aanwezigen ontwikkeling Holterwegzone

Tabel 3: Aanwezigen ontwikkeling Holterwegzone

#	Type	Type bevolkingsvlak	Aantal evenementen	Standaard duur evenement (uren)	Duur dag (uren)	Duur nacht (uren)	Aanwezigen dag/uur	Aanwezigen nacht/uur
1	fastfood (drive)	Weekendevenement	2/weekend	17	10,5	6,5	41	29
		Weekevenement	5/week	17	10,5	6,5	41	29
2	combinatie leisure en sport	Weekendevenement	2/weekend	15	8,5	6,5	133	107
		Weekevenement	5/week	15	8,5	6,5	133	107
3	kinderspeelparadijs	Weekendevenement	2/weekend	10	8,5	1,5	94	21
		Weekevenement	1/week ¹	7	5,5	1,5	94	21
		Weekevenement	4,2/12 weken ²	10	8,5	1,5	94	21
4	feestzaal	Weekendevenement	2/weekend	14	7,5	6,5	401	401
		Weekevenement	5/12 weken	14	7,5	6,5	401	401
5	feestzaal	Weekendevenement	2/weekend	14	7,5	6,5	267	267
		Weekevenement	5/12 weken	14	7,5	6,5	267	267
6	feestzaal/	Weekendevenement	2/weekend	14	7,5	6,5	134	134
		Weekevenement	5/12 weken	14	7,5	6,5	134	134
7	amusement	Weekendevenement	2/weekend	14	7,5	6,5	22	20
		Weekevenement	5/week	14	7,5	6,5	22	20

¹ Vanaf 13:00u (woensdagmiddag)

² Vakantieweken



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.