

RAPPORT

Externe Veiligheid MER & BP Steekterbrug

Deelrapport

Klant: Provincie Zuid-Holland

Referentie: I&BBD9845R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 5 maart 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Externe Veiligheid MER & BP Steekterbrug

Ondertitel: Externe Veiligheid MER & BP Steekterbrug
Referentie: I&BBD9845R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 5 maart 2018
Projectnaam: Steekterbrug
Projectnummer: BD9845
Auteur(s): Merle de Lange en Erik Ader

Opgesteld door: Merle de Lange en Erik Ader

Gecontroleerd door: Merle de Lange

Datum/Initialen: 5-3/MdL

Goedgekeurd door: Mark Huuskes

Datum/Initialen: 5-3/MH

Classificatie

Beperkt verspreid



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	Beleidskader	2
2.1	Beleidskader externe veiligheid	2
2.2	Afbakening effecten en beoordelingskader	2
2.3	Effectclassificatie	4
2.4	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	4
2.5	Plan- en studiegebied	4
2.6	Zichtjaren	5
3	Huidige situatie en referentiesituatie	6
3.1	Criterium plaatsgebonden risico	6
3.2	Criterium groepsrisico	7
4	Effectbeschrijving en beoordeling	10
4.1	Criterium plaatsgebonden risico	10
4.2	Criterium groepsrisico	11
4.3	Beoordeling effecten	12
5	Conclusie	13
6	Leemten in kennis	14
7	Aanzet tot monitoring en evaluatie	15

Bijlagen

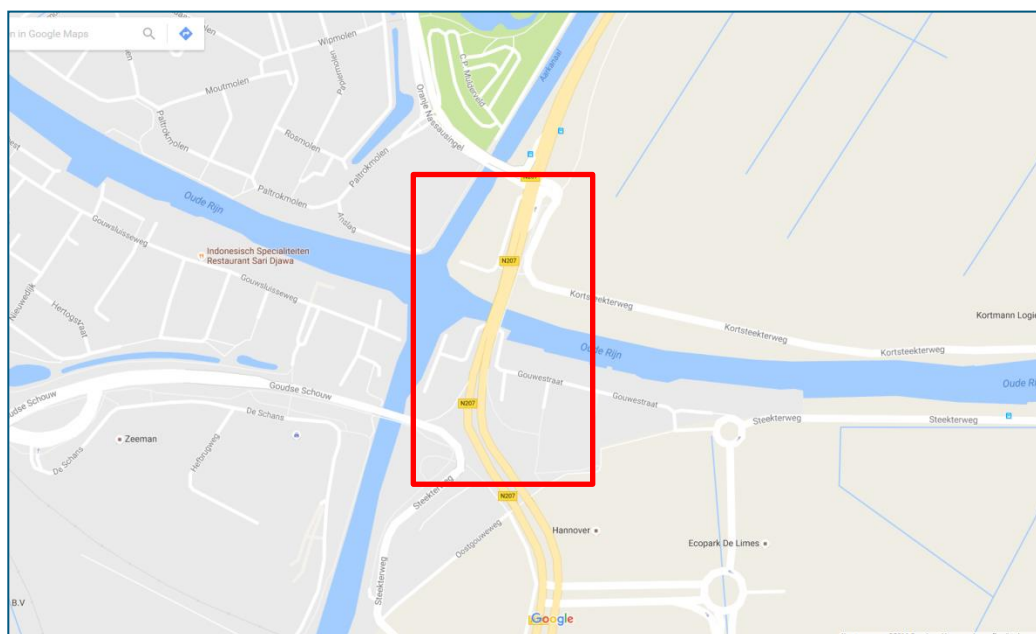
A1 Overzicht van referenties

A2 Uitgangspunten risicoberekening

1 Inleiding

De provincie Zuid-Holland is voornemens om de Steekterbrug in Alphen aan den Rijn (N207/Oude Rijn) te vervangen. De reden voor deze vervanging is dat de huidige brug niet meer aan de functionele eisen van deze tijd voldoet. Daarnaast heeft de gemeente Alphen aan den Rijn de wens om in de toekomst eventueel een stadsring te realiseren en deze ook over de brug te laten lopen. Om de vervanging van de brug en de verbreding van het kunstwerk van de eventuele toekomstige stadsring mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden aangepast. Voor het vaststellen van het bestemmingsplan dient de m.e.r.-procedure te worden doorlopen. Het nieuwe bestemmingsplan en de m.e.r.-procedure zien in eerste alleen de vervanging van de huidige brug. Voor de stadsring volgen in de toekomst eigen procedures.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Ligging plangebied Steekterbrug

Over de N207 (en de Steekterbrug) worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Dit transport brengt risico's met zich mee voor de directe omgeving. Als onderdeel van deze procedure dient het risico voor de omgeving van dit transport te worden getoetst aan de geldende norm- en richtwaarden. De analyse van de risico's en de toetsing zijn beschreven in deze rapportage. Het plan maakt geen nieuwe objecten mogelijk waar structureel personen aanwezig zijn. De plannen hoeven daarom niet te worden getoetst aan risico's vanuit de omgeving.

2 Beleidskader

2.1 Beleidskader externe veiligheid

In het kader van externe veiligheid is voor de N207 (Steekterbrug) nationaal, provinciaal, en gemeentelijk beleid van toepassing.

Nationaal beleid

Voor het mogelijk maken van infrastructuur middels een ruimtelijk besluit (zoals een bestemmingsplan) zijn op nationaal niveau risicomaten voor externe veiligheid vastgesteld in de Beleidsregel Externe Veiligheid-beoordeling tracébesluiten (1 oktober 2014)¹ (verder aangeduid met Beleidsregel EV-beoordeling). Deze risicomaten zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Tevens is geldt er een de zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico (VGR).

Provinciaal beleid

De provincie Zuid Holland heeft op 16 december 2014 de 'beleidsregel externe veiligheid en ruimtelijke ordening' vastgesteld. Daarin heeft de provincie eisen opgenomen aan de uitvoering van externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten.

Gemeentelijk beleid

De gemeenteraad van Alphen aan den Rijn heeft op 1 maart 2012 de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Alphen aan den Rijn vastgesteld². In deze beleidsvisie heeft de gemeente vastgelegd wat haar beleid is ten aanzien van risicovolle activiteiten in de gemeente en de relatie van deze risicovolle activiteiten met kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen zoals woningen, winkels, recreatie-inrichtingen etc. In de beleidsvisie is een afwegingskader voor het groepsrisico opgenomen op basis van zonering van het groepsrisicodiagram (het fN-diagram).

2.2 Afbakening effecten en beoordelingskader

De aanleg en het gebruik van de weg/brug betekent dat de weg N207 (gedeeltelijk) wordt verlegd. Aangezien over deze weg vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, heeft deze verlegging mogelijk invloed op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de weg. Op basis van de relevante wet- en regelgeving zoals beschreven in paragraaf 2.1 dient aan deze aspecten getoetst te worden. Het aspect externe veiligheid wordt daarom beoordeeld op de volgende effectcriteria:

- Plaatsgebonden risico;
- Groepsrisico.

Hierna worden de criteria kort toegelicht.

¹ Beleidsregel EV-beoordeling tracébesluiten (Beleidsregel), Staatscourant nr. 25839, 1 oktober 2014

² Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Alphen aan den Rijn, Ruimte ook in de toekomst, gemeente Alphen aan den Rijn, 1 maart 2012.

Criterium plaatsgebonden risico

Op basis van de relevante wet- en regelgeving zoals beschreven in de voorgaande paragraaf is beschreven dient getoetst te worden aan het criterium plaatsgebonden risico. Zie onderstaand kader voor een toelichting hierop.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico kan worden beschreven als de kans per jaar dat een denkbeeldig persoon die zich op een bepaalde afstand van het midden van de infrastructuur bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval op de infrastructuur waarbij een vervoermiddel met gevaarlijke stoffen is betrokken; deze kans is afhankelijk van de omvang en samenstelling van de transportstroom (de stoffen) en van de veiligheid van de infrastructuur (de ongevals-kans).

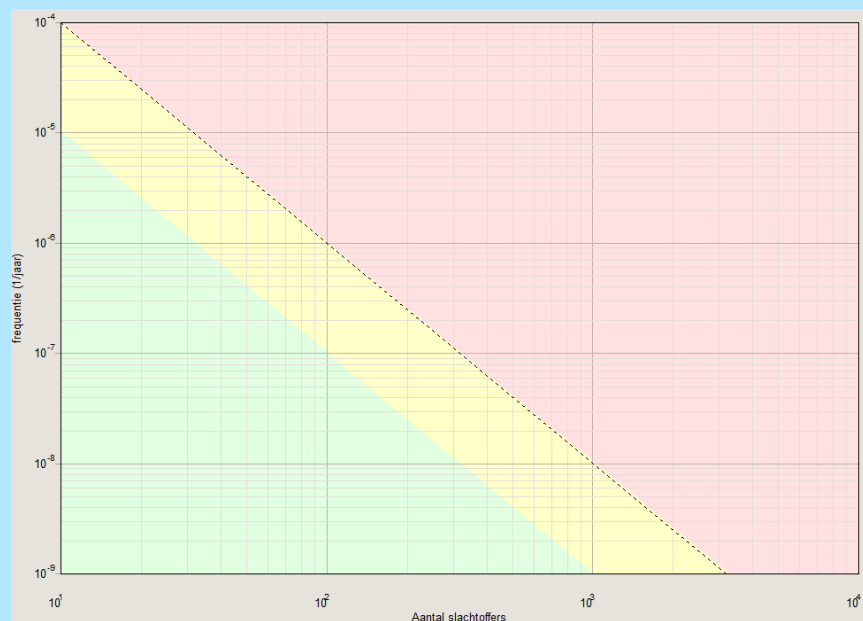
Criterium groepsrisico

Op basis van de relevante wet- en regelgeving zoals beschreven in de voorgaande paragraaf is beschreven dient getoetst te worden aan het criterium groepsrisico. Zie onderstaand kader voor een toelichting hierop.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) kan gedefinieerd worden als de kans per jaar dat een groep mensen, die daadwerkelijk verblijven in de omgeving van de infrastructuur, overlijdt als gevolg van een ongeval op de infrastructuur waarbij een vervoermiddel met gevaarlijke stoffen is betrokken; deze kans is niet alleen afhankelijk van de omvang en samenstelling van de transportstroom (de stoffen) en van de veiligheid van de infrastructuur (de ongevals-kans), maar ook van de omvang en de spreiding van de bevolking in de nabijheid van de infrastructuur. De omvang van het groepsrisico wordt afgezet tegen de zogenaamde oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde fN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor transportroute geldt als oriëntatiewaarde een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar en een kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-8} per jaar per km transportroute. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden vervoer in de fN-grafiek opgenomen.



Figuur 2 Ligging oriëntatiewaarde in fN-grafiek (stippellijn is oriëntatiewaarde)

2.3 Effectclassificatie

Door de referentiesituatie neutraal te stellen wordt een goede en duidelijke effectbeoordeling van het alternatief A+ en het toekomstscenario B (ten opzichte van de referentiesituatie) mogelijk gemaakt. De effecten zijn beoordeeld op een kwalitatieve schaal. De methode vergelijkt het voornemen met de referentiesituatie met behulp van op een vijfdelige effectschaal (+, 0/+, 0, 0/-, -) waarbij de referentiesituatie per definitie neutraal is (= 0). Voor externe veiligheid zijn de scores voor de twee beoordelingscriteria uitgewerkt in de navolgende tabel.

Tabel 2-1 – Maatlat voor de effectbeoordeling externe veiligheid

	Effectscores	Criterium plaatsgebonden risico	Criterium groepsrisico
+	Positief effect	PR 10^{-6} contour neemt af en leidt tot een afname van de aanwezigheid van bestaande beperkt kwetsbare objecten	Groepsrisico neemt af waardoor het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt
0/+	Licht positief effect	PR 10^{-6} contour neemt af	Groepsrisico neemt af
0	Neutraal	PR 10^{-6} contour verandert niet (is niet onderscheidend)	Groepsrisico verandert niet (is niet onderscheidend)
0/-	Licht negatief effect	10^{-6} contour neemt toe en leidt tot een aandachtspunt (aanwezigheid nieuw beperkt kwetsbaar object binnen PR 10^{-6} contour)	Groepsrisico neemt toe maar leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde
-	Negatief effect, permanent of overall optredend	PR 10^{-6} contour neemt toe en leidt tot een knelpunt (aanwezigheid nieuw kwetsbaar object binnen PR 10^{-6} contour)	Groepsrisico neemt toe en leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde

2.4 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

Het beoordelen van de externe veiligheidssituatie voor de voor de huidige, referentie- en toekomstige situatie (alternatief A+) is kwantitatief uitgevoerd. Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N207 is berekend met de rekenmethodiek transportrisico's bestaande uit RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013 en de HART). Het programma RBMII is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving. Zie bijlage A2 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is berekend (uitgangspunten risicoberekening).

Voor het toekomstscenario B is er een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd. Hierbij is onderzocht of het wijzigen van dit alternatief ten opzichte van het alternatief A+ invloed hebben op de parameters die bepalend zijn voor de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Dit zijn: ligging weg, breedte weg, faalfrequentie weg, transporten gevaarlijke stoffen van de weg en de bevolkingsdichtheid rondom de weg.

2.5 Plan- en studiegebied

Plangebied

Het plangebied is het gebied zoals dat in het bestemmingsplan wordt vastgesteld en waarbinnen de aanpassingen aan de infrastructuur en openbare ruimte plaatsvinden.

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar de effecten van het voornemen merkbaar zijn (het invloedsgebied). Voor het milieuthema externe veiligheid geldt dat het studiegebied het gebied is dat overeenkomt met het invloedsgebied rond het plangebied. Het invloedsgebied is het gebied tot de 1% letaliteitsafstand. In de HART (Handleiding Risicoanalyse Transport, versie 1 april juni 2015 (HART) is per stofcategorie de omvang van het invloedsgebied opgenomen. Op basis van de stoffen die over de weg worden vervoerd, wordt het invloedsgebied bepaald door het vervoer van stofcategorie LF2 (zeer toxische vloeistoffen). Het invloedsgebied voor deze stofcategorie is op basis van de HART 880 meter.

2.6 Zichtjaren

Voor het thema externe veiligheid gelden de volgende zichtjaren relevant:

- Huidige situatie: 2017;
- Referentiesituatie en toekomstige situatie: 2027 (alternatief A+ en toekomstscenario B).

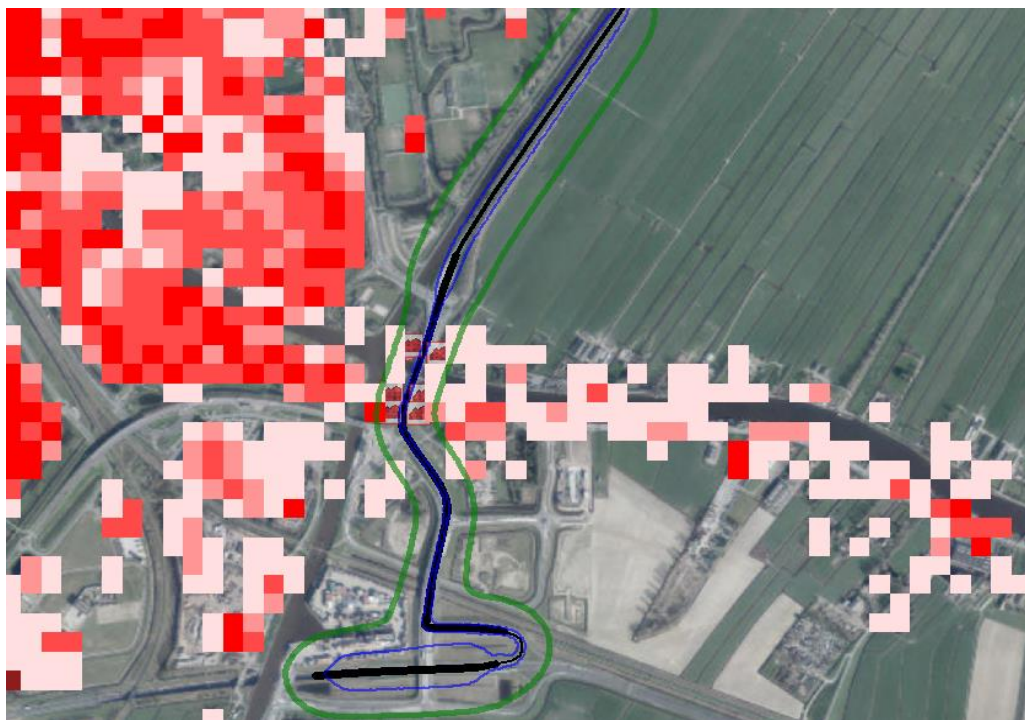
3 Huidige situatie en referentiesituatie

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie van het plangebied en de omgeving voor het aspect externe veiligheid. Ook wordt een overzicht gegeven van de referentiesituatie. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, die zonder het voornemen ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van het voornemen en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van het voornemen.

3.1 Criterium plaatsgebonden risico

Huidige situatie

De geografische ligging van de 10^{-7} (blauwe contouren), 10^{-8} (groene contouren), per jaar plaatsgebonden risicocontouren van de N207 in de huidige situatie is weergegeven in de onderstaande figuur. Uit deze berekening blijkt dat de N207 in de huidige situatie geen $P10^{-6}$ risicocontour heeft.



Figuur 2 Plaatsgebonden risicocontouren huidige situatie

Referentiesituatie

De geografische ligging van de 10^{-7} (blauwe contouren), 10^{-8} (groene contouren), per jaar plaatsgebonden risicocontouren van de N207 in de referentiesituatie is weergegeven in figuur 4. Deze berekening geeft weer dat de N207 in de referentiesituatie geen $P10^{-6}$ risicocontour heeft.

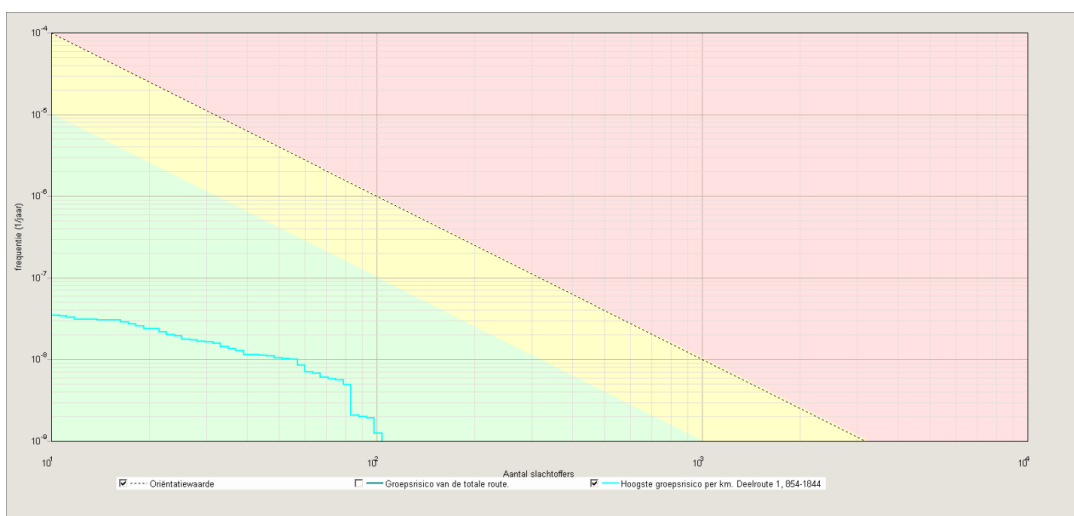


Figuur 4 Plaatsgebonden risicocontouren referentiesituatie

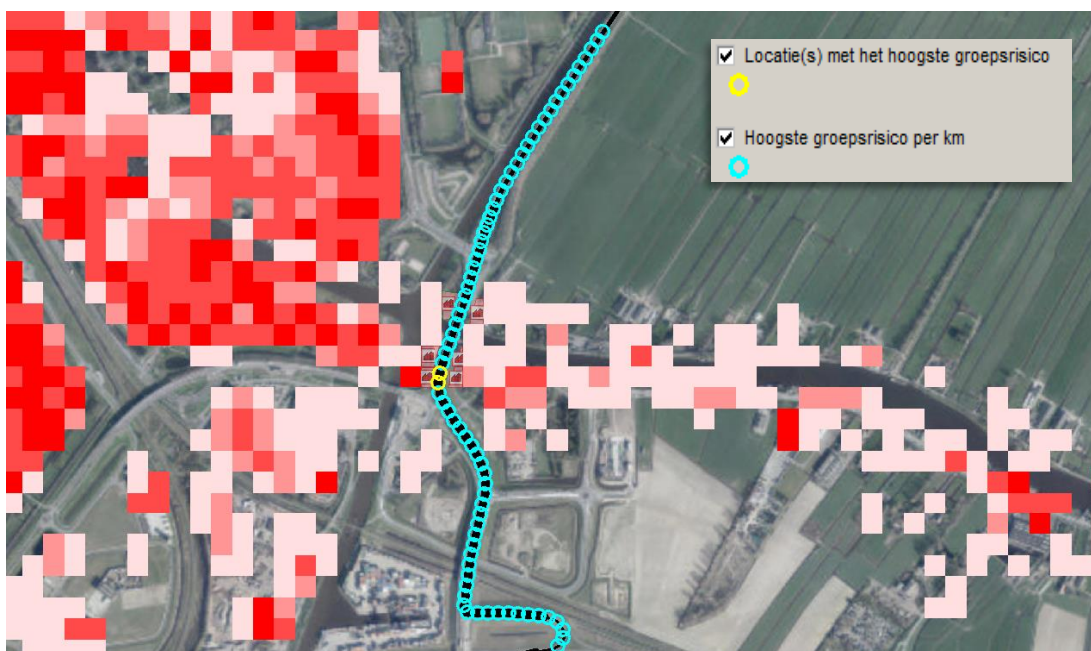
3.2 Criterium groepsrisico

Huidige situatie

De fN-curve van de N207 en de geografische weergave van de ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico zijn weergegeven in de onderstaande figuren van de huidige situatie. De hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde bedraagt 0,004 in de huidige situatie.



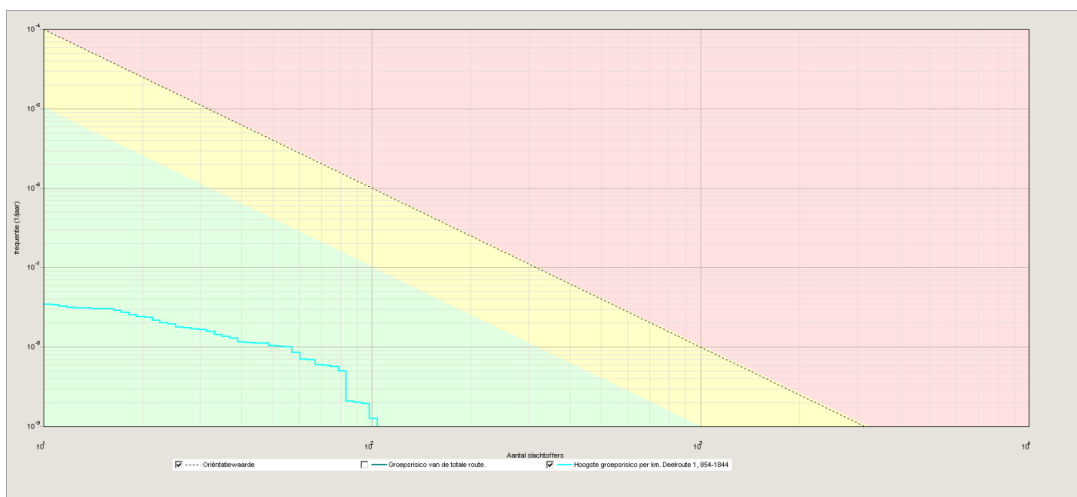
Figuur 5 fN curve huidige situatie



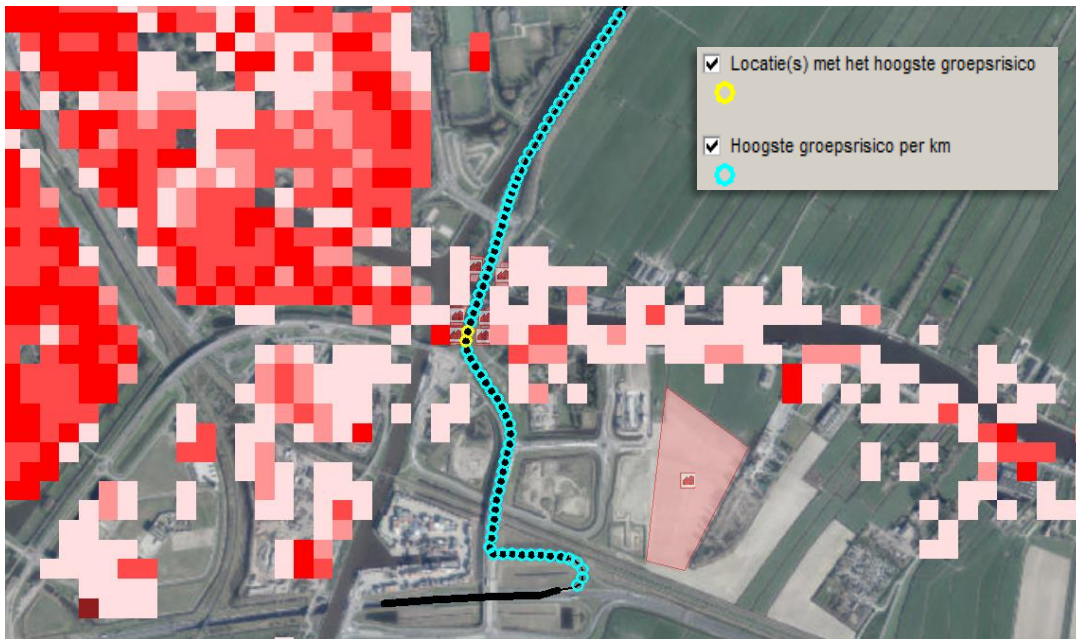
Figuur 6 Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie

Referentiesituatie

De fN-curve van de N207 en de geografische weergave van de ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico zijn weergegeven in de onderstaande figuren van de referentiesituatie. De hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde bedraagt 0,004 in de referentiesituatie.



Figuur 7 fN curve referentiesituatie



Figuur 8 Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de referentiesituatie

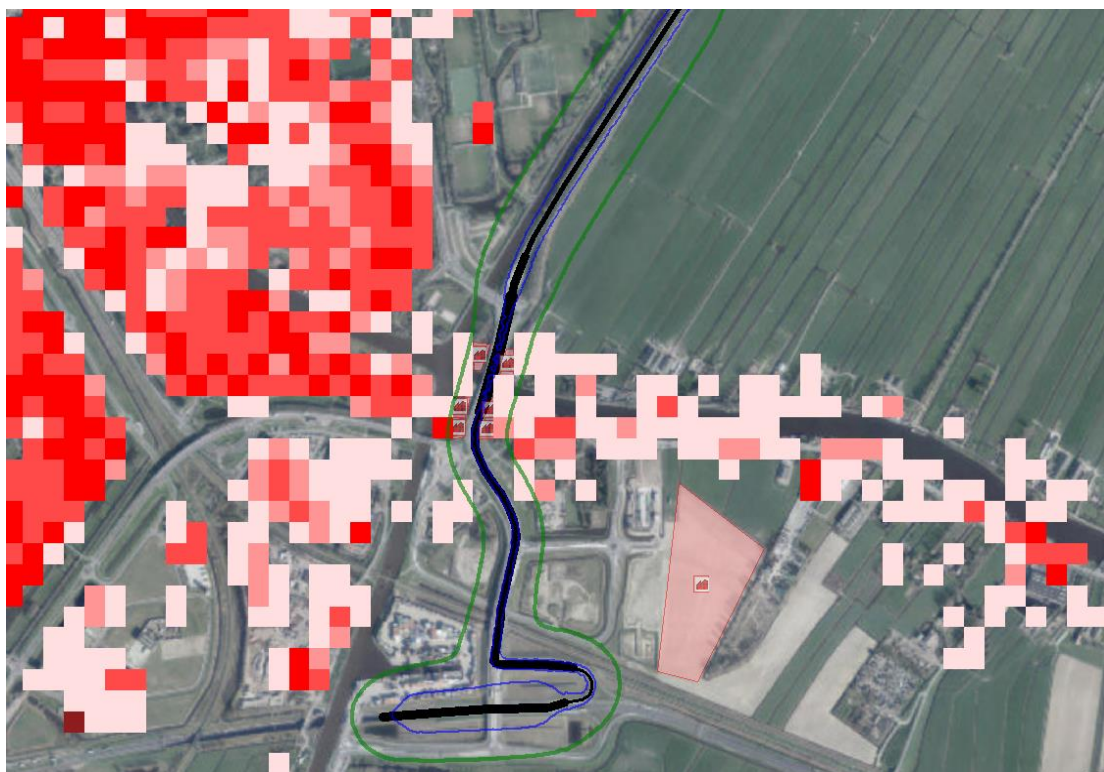
4 Effectbeschrijving en beoordeling

In dit hoofdstuk worden de externe veiligheidseffecten van de relevante criteria beschreven van de toekomstige situatie (alternatief A+) en het toekomstscenario B. Voor het aspect externe veiligheid is de aanlegfase niet onderscheidend van de gebruiksfase. Om deze reden is hiertussen ook geen onderscheid gemaakt.

4.1 Criterium plaatsgebonden risico

Toekomstige situatie (Alternatief A+)

De geografische ligging van de 10^{-7} (blauwe contouren), 10^{-8} (groene contouren), per jaar plaatsgebonden risicocontouren van de N207 in de toekomstige situatie is weergegeven in de onderstaande figuur. Deze berekening geeft weer dat de N207 in toekomstige situatie geen $P10^{-6}$ risicocontour heeft.



Figuur 9 Plaatsgebonden risicocontouren toekomstige situatie (alternatief A+)

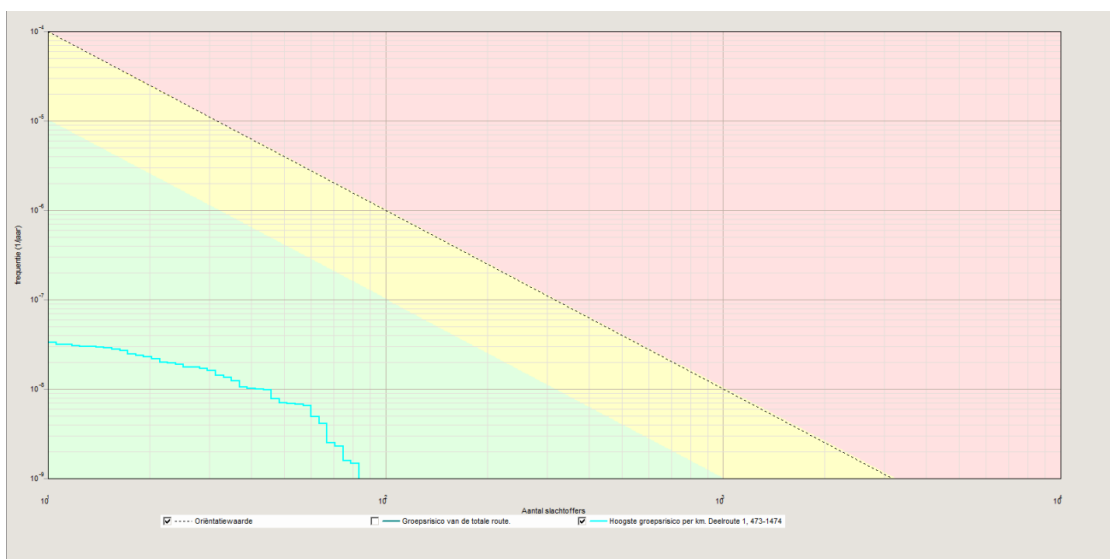
Toekomstscenario B

Het verschil tussen het toekomstscenario B en de toekomstige situatie (alternatief A+) is de aantakking van de randweg op de N207. Dit verschil heeft geen invloed op de parameters die bepalend zijn voor het plaatsgebonden risico van de N207 (breedte weg, ligging weg, faalfrequentie en de transporten gevaarlijke stoffen). Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van het toekomstscenario B gelijk is aan de toekomstige situatie (alternatief A+), geen $P10^{-6}$ risicocontour.

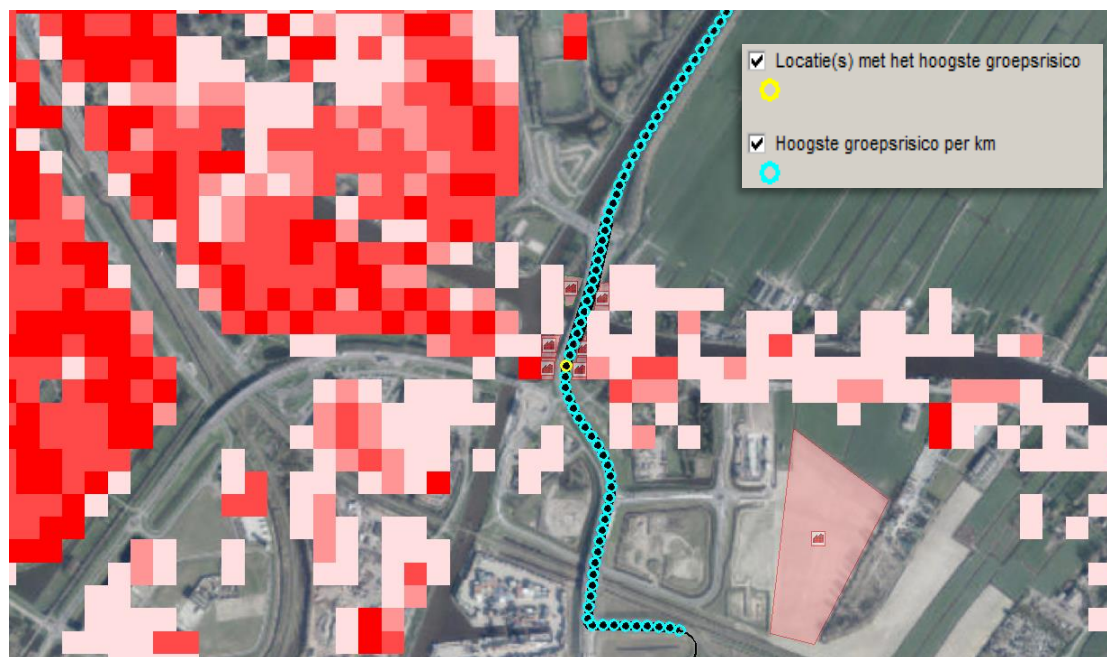
4.2 Criterium groepsrisico

Toekomstige situatie (Alternatief A+)

De fN-curve van de N207 en de geografische weergave van de ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico zijn weergegeven in de onderstaande figuren van de toekomstige situatie (alternatief A+). De hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde bedraagt 0,002 in de toekomstige situatie.



Figuur 10 fN curve toekomstige situatie (alternatief A+)



Figuur 11 Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de toekomstige situatie (alternatief A+)

Toekomstscenario B

Het verschil tussen het toekomstscenario B en toekomstige situatie (Alternatief A+) is de aantakking van de randweg op de N207. Dit verschil heeft geen invloed op de parameters die bepalend zijn voor het groepsrisico van de N207 (breedte weg, ligging weg, faalfrequentie, transporten gevaarlijke stoffen en de bevolkingsdichtheid). Dit betekent dat het groepsrisicorisico van het toekomstscenario B gelijk is aan de toekomstige situatie (alternatief A+), een factor 0,002 ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

4.3 Beoordeling effecten

Plaatsgebonden risico

Op basis van de resultaten uit hoofdstuk 3 en 4 blijkt dat de N207 geen PR 10^{-6} contour heeft. Dit geldt zowel voor de huidige situatie, referentiesituatie, toekomstige situatie (alternatief A+) en het toekomstscenario B. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico in de toekomstige situatie (alternatief A+) en in het toekomstscenario B een score '0' krijgt (zowel voor de aanleg- als gebruiksfase). Het plaatsgebonden vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van de Steekterbrug.

Groepsrisico

Op basis van de resultaten uit hoofdstuk 3 en 4 blijkt dat het groepsrisico van de N207 in de toekomstige situatie (alternatief A+) en in het toekomstscenario B zeer beperkt afneemt ten opzichte van huidige en referentiesituatie. Deze afname is te verklaren doordat de nieuwe Steekterbrug iets verlegd is naar het oosten en er daarmee voor zorgt dat de N207 verder van de dichte bevolking ten westen van brug komt te liggen. Tevens blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Aangezien deze afname zeer beperkt is, wordt het groepsrisico in de toekomstige situatie (alternatief A+) en in het toekomstscenario B met een score '0' beoordeeld (zowel voor de aanleg- als gebruiksfase). Omdat het groepsrisico in de toekomstige situatie kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde is, is conform de Beleidsregel EV-beoordeling geen verantwoording van het groepsrisico vereist.

Samenvatting

In de volgende tabel is het totaaloverzicht van de beoordeling weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat het project (zowel in de aanleg- als gebruiksfase) geen effect heeft op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Mitigerende maatregelen zijn derhalve niet nodig.

Tabel 4-1 – Overzichtstabel effectscores externe veiligheid

Fase	Criteria	Referentie	Alt A+	Na mitigatie	Scenario B
Aanleg en gebruiksfase	Criterium plaatsgebonden risico	0	0	nvt	0
	Criterium groepsrisico	0	0	nvt	0

5 Conclusie

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit geval betreft het de risico's voor de omgeving vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N207 binnen het projectgebied

In dit rapport zijn de effecten van het project op de externe veiligheid inzichtelijk gemaakt. Hiervoor zijn de externe veiligheidsrisico's voor de huidige situatie, de referentiesituatie, de toekomstige situatie (alternatief A+) en het toekomstscenario B in beeld gebracht en met elkaar vergeleken.

Hieronder zijn de effecten van het besluit weergegeven, waarbij is beoordeeld of hiermee wordt voldaan aan de eisen die vanuit het oogpunt van externe veiligheid worden gesteld.

Plaatsgebonden risico

De N207 heeft geen PR 10^{-6} contour in zowel de huidige situatie, referentiesituatie, toekomstige situatie (alternatief A+) en het toekomstscenario B. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico in de toekomstige situatie (alternatief A+) en in het toekomstscenario B een score '0' krijgt (zowel voor de aanleg- als gebruiksfase). Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van de Steekterbrug.

Groepsrisico

Door de ontwikkeling van de Steekterbrug neemt het groepsrisico van de N207 zeer beperkt af ten opzichte van huidige en referentiesituatie. Tevens blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat het groepsrisico in de toekomstige situatie (alternatief A+) en in het toekomstscenario B niet onderscheidend is en daarmee een score '0' krijgt (zowel voor de aanleg- als gebruiksfase). Omdat het groepsrisico in de toekomstige situatie kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde is, is conform de Beleidsregel EV-beoordeling geen verantwoording van het groepsrisico vereist voor het vaststellen van het bestemmingsplan.

6 Leemten in kennis

De gebruikte gegevens zijn gebaseerd op de tijdens het proces van schrijven beschikbare informatie. Voor het aspect externe veiligheid zijn er echter geen leemten in kennis.

7 Aanzet tot monitoring en evaluatie

De N207 heeft geen $PR 10^{-6}$ contour per jaar. Dit geldt voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de toekomstige situatie (zowel voor alternatief A+ als het toekomstscenario B). Dit betekent dat er geen maatregelen/monitoring noodzakelijk zijn om het plaatsgebonden risico te verlagen. Ten aanzien van het groepsrisico is de toekomstige situatie niet onderscheidend ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie. Daarom zijn er geen maatregelen/monitoring noodzakelijk om het groepsrisico nog verder te verlagen.

Appendix

A1 Overzicht van referenties

A1 Overzicht van referenties

Beleidsregel EV-beoordeling tracébesluiten (Beleidsregel), Staatscourant nr. 25839, 1 oktober 2014

Handleiding Risicoanalyse Transport, versie 1 april juni 2015 (HART)

Regeling Basisnet, maart 2014

Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg, Adviesdienst Verkeer & Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Rotterdam & Den Haag, mei 2007

Appendix

A2 Uitgangspunten risicoberekening

Beschouwde situaties

De externe veiligheidseffecten, veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de N207, worden inzichtelijk gemaakt door de externe veiligheidssituatie van de huidige, referentie en de toekomstige situatie (alternatief A+) te beschouwen en met elkaar te vergelijken.

Huidige situatie

De huidige situatie bestaat uit:

- Huidige infrastructuur. Dit houdt in dit geval de bestaande infrastructuur van de N207. Hierbij is conform de Handleiding Risicoanalyse transport (HART)³ de weg aan beide zijden van het plangebied met 1 kilometer doortrokken.
- Huidige bevolkingsdichtheid. De huidige bevolking bestaat uit de huidige bevolkingsdichtheid inclusief de nog niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit.
- Huidig vervoer van gevaarlijke stoffen 2017.

Referentiesituatie

De referentiesituatie geldt als de referentiesituatie waarmee de toekomstige situatie als beoogd door het bestemmingsplan wordt vergeleken. De autonome situatie is als volgt te beschrijven:

- Autonome ligging infrastructuur is voor dit plan de huidige ligging van de infrastructuur.
- Autonome bevolking. De autonome bevolking bestaat uit de huidige bevolkingsdichtheid inclusief de nog niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit, inclusief nog niet vastgestelde bestemmingsplannen. De autonome ontwikkeling is afgestemd met de gemeente Alphen aan den Rijn.
- Autonoom vervoer van gevaarlijke stoffen 2027.

Toekomstige situatie

De toekomstige situatie bestaat uit:

- Toekomstige ligging infrastructuur is voor dit plan de ligging conform het huidige ontwerp van de Steekterbrug.
- Toekomstige bevolkingsdichtheid. De autonome bevolking bestaat uit de huidige bevolkingsdichtheid inclusief de nog niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit, inclusief nog niet vastgestelde bestemmingsplannen. Dit is dus gelijk aan de autonome ontwikkeling.
- Toekomstig vervoer van gevaarlijke stoffen 2027.

Invoerparameters rekenmodel

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de rekenmethodiek transportrisico's bestaande uit RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013 en de HART). Het programma RBMII is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving. RBMII berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens, ongevalsgegevens en aard en omvang transporten gevaarlijke stoffen, de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de hoofdspoorwegen en de binnenwateren. Met dit instrument zijn gemeenten, provincies, infrastructuurbeheerders en advies- en ingenieursbureaus in staat om op eenduidige wijze en conform de HART transportrisicoberekeningen uit te voeren.

Met de berekeningsresultaten kan worden aangetoond in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de in het externe veiligheidsbeleid vastgestelde normering. Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- Gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen (aard en omvang) en eigenschappen van het tracé, zoals breedte van de weg en de faalfrequentie.
- Gegevens over de omgeving zoals aantallen personen langs het tracé die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval en het te gebruiken weerstation.

³ Handleiding risicoanalyse transport van 1 april 2015.

Hieronder zijn de invoerparameters, die als uitgangspunt voor de berekening(en) nader toegelicht.

Transportbewegingen gevaarlijke stoffen

In 2008 zijn tellingen uitgevoerd voor de N207 ten zuiden van de N11. De Omgevingsdienst Midden Holland heeft geadviseerd⁴ in deze studie voor de N207 uit te gaan van deze tellingen. De tellingen zijn gecorrigeerd conform het document 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen 2007' van Rijkswaterstaat. Deze tellingen zijn weergegeven in onderstaande tabel inclusief de correctie naar heden (2017) en de toekomstige situatie (2027).

Tabel A2-1 Transporten gevaarlijke stoffen N207

	LF1	LF2	LT2	GF3
groeipercentage tot 2020	1.0%	1.0%	2.7%	0.0%
groeipercentage 2020-2040	0.3%	0.3%	1.9%	0.0%
2008	1671	1184	35	260
2017	1828	1295	44	260
2020	1883	1334	48	260
2027	1923	1362	55	260

De N11 maakt onderdeel uit van het Basisnet Weg. Conform de regeling basisnet is voor de N11 daarom uitgegaan van de cijfers uit de bijlage bij deze regeling (1500 transportbewegingen GF3 per jaar).

Faalfrequentie

Gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen als een tankauto bijvoorbeeld beschadigd raakt door een ongeluk. Echter niet elk ongeluk leidt tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. Of dit gebeurt, is onder meer afhankelijk van de snelheid waarmee de aanrijding plaatsvindt, de plaats waar de tankauto beschadigd raakt en de eigenschappen van de tankauto. De kans dat daadwerkelijk gevaarlijke stoffen vrijkomen, wordt niet per tankauto of per wegdeel bepaald, maar generiek, waarbij een onderscheid wordt gemaakt in de soort weg en daarmee de kans op een ongeluk en het type tankauto waarmee het vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In Tabel is de ongevalsfrequentie weergegeven voor de N207 en de N11.

Tabel A2-2 Ongevalsfrequenties vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

Wegtype	Basisfaalfrequentie [1/vtgkm]
Weg buiten de bebouwde kom	$3,6 \times 10^{-7}$
Weg binnen de bebouwde kom	$5,9 \times 10^{-7}$
Snelweg (N11)	$8,3 \times 10^{-7}$

Breedte weg

De breedte van de wegvlakken is conform de HART gemodelleerd als de gemeten afstand tussen de buitenste kantstrepen. Hiervoor wordt het tracé in segmenten opgedeeld, waarbinnen de maatgevende wegbreedte bepaald is (maximale breedte). Deze segmenten zijn weergegeven in onderstaande figuur.

⁴ Mail R. Wegerif (OMDH) 12-12-2016



Figuur 12 Huidige ligging as N207/N11

Tabel A2-3 Eigenschappen gemodelleerde huidige transportroute

segment	Naam weg	Maximale snelheid [km/uur]	Gemodelleerd wegtype RBMII	Breedte [m]
1	N207	70	Buiten de bebouwde kom	10
2	N207	70	Buiten de bebouwde kom	20
3	N207	50	Binnen de bebouwde kom	20
4	N207	50	Binnen de bebouwde kom	15
5	N207	50	Binnen de bebouwde kom	20
6	N207/N11	50	Binnen de bebouwde kom	5
7	N11	100	Snelweg	20



Figuur 13 Ligging as N207/N11 toekomstig (alternatief A+)

Tabel A2-4 Eigenschappen gemodelleerde toekomstige transportroute

segment	Naam weg	Maximale snelheid [km/uur]	Gemodelleerd wegtype RBMII	Breedte [m]
1	N207	70	Buiten de bebouwde kom	10
2	N207	70	Buiten de bebouwde kom	20
3	N207	50	Binnen de bebouwde kom	30
4	N207	50	Binnen de bebouwde kom	30
5	N207	50	Binnen de bebouwde kom	20
6	N207/N11	50	Binnen de bebouwde kom	5
7	N11	100	Snelweg	20

Weerstation

Wanneer gevaarlijke stoffen vrijkomen is de verspreiding in de omgeving als gevolg van de weersomstandigheden (windsnelheid en windrichting) van belang. In RBMII is uitgegaan van de gegevens van het dichtstbijzijnde weerstation, in dit geval Schiphol.

Bevolkingsdichtheden

Aanwezigheidsgegevens worden gebruikt voor het berekenen van het groepsrisico. De aanwezigheidsgegevens voor de huidige en referentiesituatie zijn afkomstig van de Basis administratie gemeenten (BAG) populatieservice op 13 december 2016.

Voor de berekening van het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijnde aanwezigheidsgegevens tot op 880 meter van het tracé relevant. Dit is het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen over de N207 (veroorzaakt door de stofcategorie LT2). Het geïnventariseerde gebied is ruimer gekozen (een gebied van 5 km bij 5 km). Zie volgend figuur voor de ligging van het geïnventariseerde gebied.



Figuur 14 Ligging gebied voor inventarisatie bevolking

Huidige en referentiesituatie

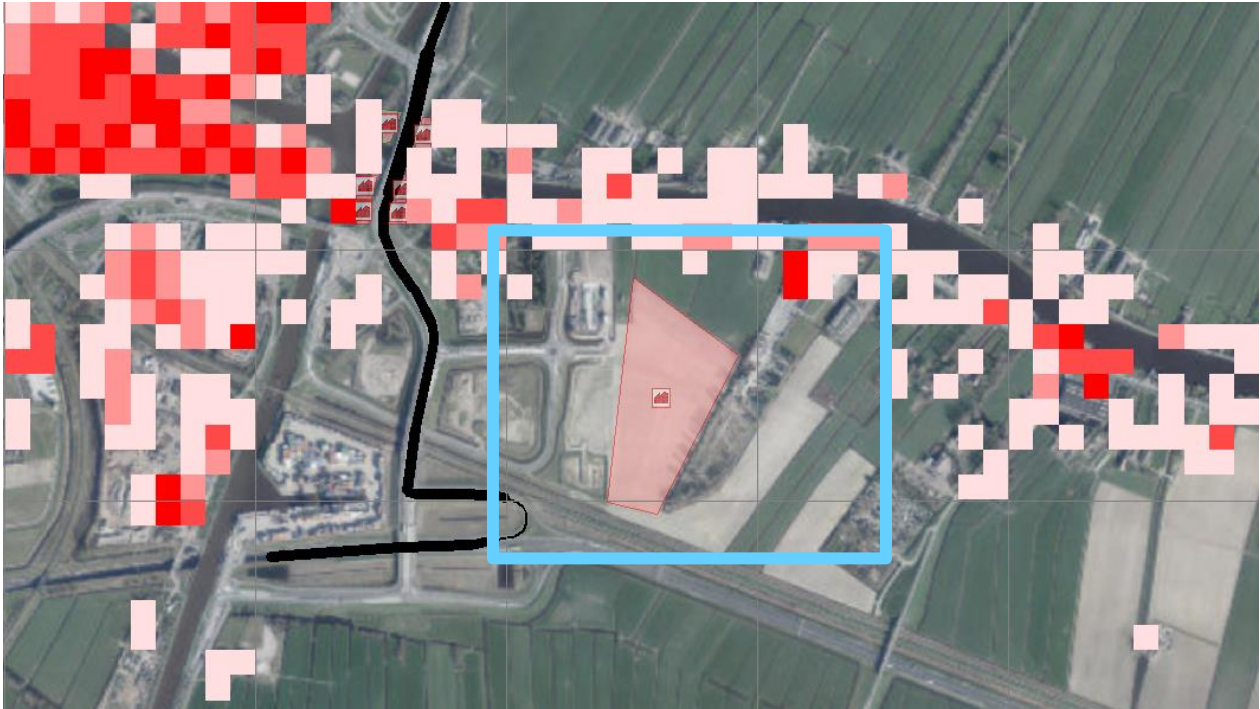
In onderstaande figuur is de informatie uit de BAG populatieservice weergegeven voor het geïnventariseerde gebied. Deze gegevens zijn toegepast voor de huidige en referentiesituatie. De BAG populatieservice levert het grootste deel van de bevolkingsgegevens aan in grids. In volgend figuur zijn dat de rode/roze gekleurde vlakjes, waarbij geldt hoe donkerder de kleur hoe hoger het aantal personen.



Figuur 15 Geïnventariseerde bevolking als gemodelleerd in RBMII huidige situatie

Door de gemeente Alphen aan den Rijn is aangegeven⁵ dat aan de Steekterpoort een distributiecentrum van Nedcargo wordt gerealiseerd waar 250 personen werkzaam zullen zijn. Deze personen zijn als autonome ontwikkelingen meegenomen in de modellering voor zowel overdag als 's nachts. De locatie van dit distributiecentrum is weergegeven in volgend figuur.

⁵ Mail L. de Jong (gemeente Alphen aan den Rijn) 12-12-2016



Figuur 16 Autonome ontwikkeling distributiecentrum Nedcargo

Toekomstige situatie (alternatief A+)

In de toekomstige situatie wordt de Steekterbrug (net als de N207 net voor en na de brug) verbreed en deels verlegd. Het plan maakt geen nieuwe objecten mogelijk waarin structureel personen aanwezig zijn. De gemodelleerde bevolking is daarom gelijk aan de referentiesituatie.