

Masterplan Nieuw Rhijngeest kwantitatieve risicoanalyse N206

CONCEPT

Externe Veiligheid

Universiteit Leiden

oktober 2014
concept

Masterplan Nieuw Rhijngeest

kwantitatieve risicoanalyse N206

CONCEPT

Externe Veiligheid

dossier : BD1259-112-100

registratienummer :

versie : 0.1

classificatie : Klant vertrouwelijk

Universiteit Leiden

oktober 2014

concept

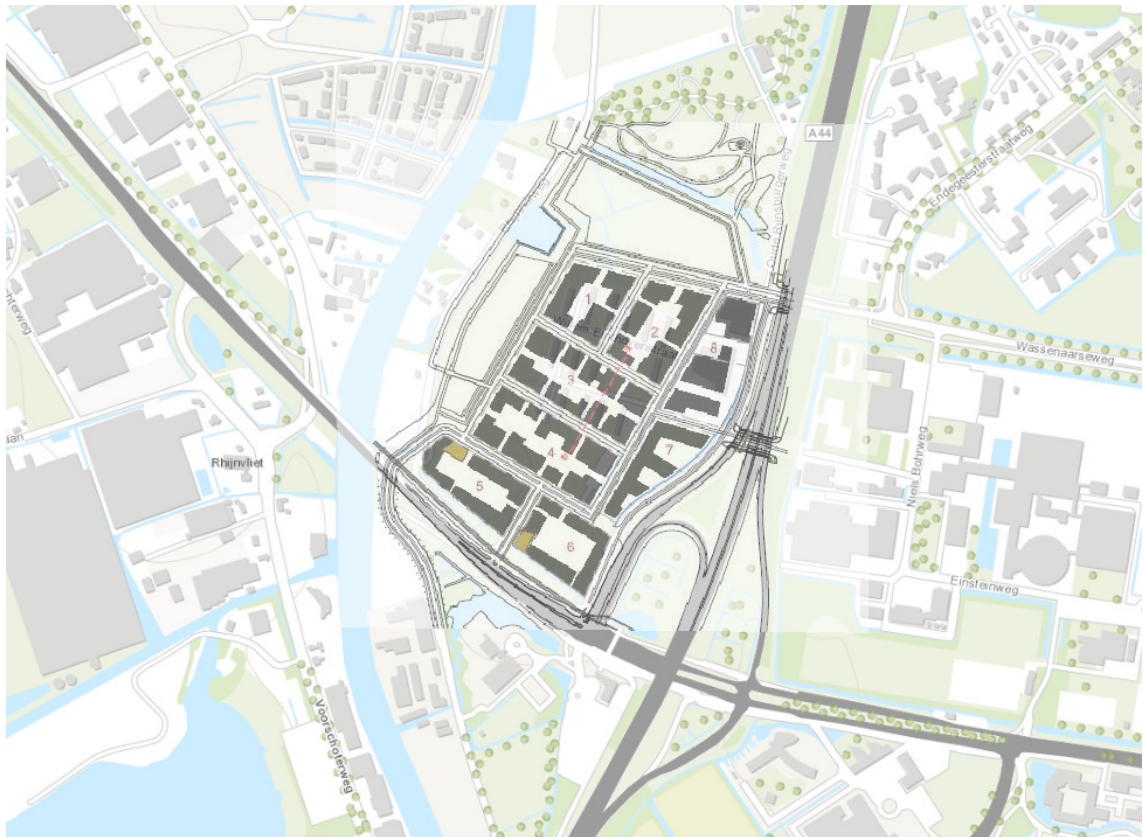
INHOUD	BLAD
1 INLEIDING	2
2 EXTERNE VEILIGHEID – BELEID, WET- EN REGELGEVING	3
3 UITGANGSPUNTEN	6
3.1 Transport gevaarlijke stoffen	6
3.2 Gemodelleerde transportroute	6
3.3 Aanwezige personen langs de N206	7
4 RESULTATEN	9
4.1 Plaatsgebonden risico	9
4.2 Groepsrisico	10
5 CONCLUSIE	13
6 REFERENTIES	14
7 COLOFON	15

CONCEPT

1 INLEIDING

De universiteit Leiden wil de ontwikkeling van het gebied ten noorden van de N206 mogelijk maken. Het plan betreft het realiseren van hoogwaardige biolifescience- en healthbedrijven. Voor dit plangebied is een masterplan opgesteld met de naam 'Nieuw Rhijneest'.

De locatie van het plangebied is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Plangebied 'Nieuw Rhijneest'

In 2010 heeft DHV voor dit plangebied een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld¹ voor het transport van gevaarlijke stoffen over de A44 langs dit plangebied. Naar aanleiding van het voorontwerp bestemmingsplan is aangegeven dat ook het risico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N206 inzichtelijk dient te worden gemaakt. Royal HaskoningDHV is gevraagd om de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de N206 te kwantificeren en te toetsen aan de geldende norm- en richtwaarden.

¹ 'Kwantitatieve risicoanalyse Nieuw Rhijneest-Zuid', juni 2010, DHV.

2 EXTERNE VEILIGHEID – BELEID, WET- EN REGELGEVING

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege 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 veiligheidssituaties. In de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS) 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) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Hierbij dienen risicobronnen in, en in de omgeving van, het plangebied in kaart gebracht te worden en moet getoetst worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico, groepsrisico en van de (beperkte) verantwoordingsplicht voor het groepsrisico. Op korte termijn zal het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden vastgesteld. Anticiperend op deze vaststelling is onderstaand ook ingegaan op de teksten uit het Bevt.

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 een transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour 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 plaatsgebonden risicocontour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport- , kampeer- en recreatieterreinen (<50 personen)
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen	Equivalenten objecten
	Objecten met hoge infrastructurele waarde

Groepsrisico

De officiële definitie van groepsrisico in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) luidt: "de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is". Het Bevt en het Bevb sluiten voor het transport van gevaarlijke stoffen aan bij het Bevi.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde FN-curve. Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt het groepsrisico gerelateerd aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

De oriëntatiewaarde wordt gedefinieerd aan de hand van een aantal punten. Deze zijn hieronder weergegeven en gelden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor:

- De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal 10^{-4} per jaar (eens in de 10.000 jaar), per kilometer;
- De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar), per kilometer;
- De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal 10^{-8} per jaar (eens in de 100 miljoen jaar), per kilometer.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de bevoegde 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. Voor inrichtingen is de verantwoordingsplicht uitgewerkt in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor buisleidingen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor in het besluit externe veiligheid transportroutes (Circulaire RNVGS/Bevt).

Verantwoordingsplicht vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor

De verantwoordingsplicht is bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor van toepassing bij het vaststellen van een bestemmingsplan of een omgevingsvergunning waarbij de transportas (weg, water of spoor) relevant is voor het plan. Hierbij maakt het Bevt een onderscheid tussen een beperkte verantwoording van het groepsrisico en een uitgebreide verantwoording. De Circulaire RNVGS kent dit onderscheid niet en stelt dat iedere toename of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico dient te worden verantwoord. Onder de beperkte verantwoording van het groepsrisico wordt verstaan dat alleen inzicht gegeven moet worden in:

- de mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van incidenten bij de weg (bestrijdbaarheid);
- de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

Van een beperkte verantwoording is alleen sprake als:

- Het plangebied buiten de 200 van de transportroute ligt of
- Het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt bij een groepsrisico dat kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Bij de uitgebreide verantwoording moet ook onderzocht worden:

- de aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied;
- de hoogte van het groepsrisico per kilometer;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico;
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties);

Advies van de Veiligheidsregio

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 Veiligheidsregio 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 een transportas.

CONCEPT

3 UITGANGSPUNTEN

Het externe veiligheidsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N206 is berekend met RBMII v2.30 build 535. Voor de modellering van de scenario's is uitgegaan van het dichtstbijzijnde meteorostation 'Valkenburg'. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [1].

3.1 Transport gevaarlijke stoffen

Voor ruimtelijke besluiten dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend te worden op basis van het huidige vervoer en de autonome ontwikkeling van gevaarlijke stoffen over de weg. De planperiode van een bestemmingsplan is tien jaar. Voor ruimtelijke besluiten is dit dan ook een relevante termijn voor de autonome situatie.

De meest recente tellingen per stofcategorie over de N206 zijn verkregen van de website van Rijkswaterstaat². De meest recente tellingen dateren uit 2009 en zijn daarom gecorrigeerd naar 2014 (en 2024 voor de autonome ontwikkeling) op basis van het document 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007' [2]. Over de N206 worden zowel brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2), toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) als brandbare gassen (GF3) vervoerd. Het huidige en verwachte vervoer van gevaarlijke stoffen is samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 2. Vervoer gevaarlijke stoffen over de N206

Categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
Procentuele toename per jaar tot 2020	1%	1%	2,7%	2,7%	0%
Procentuele toename per jaar vanaf 2020	0,3%	0,3%	2,7%	2,7%	0%
N206 ten westen A44 (Z120)					
2009 (1/jaar)	877	759	21	33	356
2014 (1/jaar)	922	798	24	38	356
2024 (1/jaar)	983	851	31	49	356
N206 ten oosten A44 (Z3)					
2009 (1/jaar)	981	765	24	48	144
2014 (1/jaar)	1031	804	27	55	144
2024 (1/jaar)	1100	858	36	72	144

3.2 Gemodelleerde transportroute

Wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 50 km/uur worden gemodelleerd als een weg binnen de bebouwde kom. Voor de N206, ter hoogte van het plangebied, geldt een maximale snelheid van 50 km/uur. De breedte (afstand tussen de buitenkanten van rijstroken, exclusief op- en afritten) van de gemodelleerde route is gemiddeld 20 meter. Ter hoogte van de A44 is deze route breder en is een breedte van 30 meter gemodelleerd.

² http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/veiligheid/vervoer_gevaarlijke_stoffen/jaarintensiteitenvgsopdeweg/
(geraadpleegd oktober 2014)

3.3 Aanwezige personen langs de N206

Het aantal aanwezige personen wordt in de risicoberekening meegenomen door vlakken met de afmetingen van een gebouw of een gebied in te tekenen RBMII. Deze bevolkingsvlakken zijn weergegeven in afbeelding 2.



Afbeelding 2. Gemodelleerde bevolkingsvlakken RBMII

Aan deze vlakken wordt een aantal aanwezige personen overdag en 's nachts toegekend. Het aantal aanwezige personen, tot circa 400 meter van de N206, is gedetailleerd geïnventariseerd. Conform de HART is aan beide zijden van het plangebied een kilometer traject beschouwd. In het gebied van 400 meter tot de rand van het invloedsgebied van het transport (880 meter voor LT2) is uitgegaan van een gemiddelde dichtheid van 40 personen per hectare voor de bebouwde omgeving (niet weergegeven in bovenstaande afbeelding). De uitgangspunten voor de gedetailleerde inventarisatie zijn toegelicht in onderstaande tabel.

Tabel 3. Aanwezige personen per bevolkingsvlak

bouwvlak	aantal personen		Opmerking
	dag	nacht	
Corpus, Avery +Hilton ³	3697	176	<ul style="list-style-type: none"> - Corpus gemiddeld aantal personen overdag: 372 - Avery Denison aantal personen overdag: 1314 - Hilton 173 kamers, 1,5 persoon per kamer 30% aanwezigheid overdag, 100% 's nachts (+10% personeel) - Corpus/Hilton heeft hiernaast de mogelijkheid om congressen te faciliteren waarbij tot 500 personen aanwezig kunnen zijn.

³ Het vigerende bestemmingsplan kent een uitwerkingsplicht. Dit gebied is uitgewerkt voor het kantoor van Avery Denison, het Corpus en het Hilton hotel inclusief de congresfaciliteit.

bouwvlak	aantal personen		Opmerking
	dag	nacht	
Universiteit	1825	54	huidige bevolking, afgestemd met gemeente Oegstgeest
universiteit 1	450	30	huidige bevolking, afgestemd met gemeente Oegstgeest
sportcentrum	121	120	huidige bevolking, afgestemd met gemeente Oegstgeest
sciencepark	800	160	huidige bevolking, afgestemd met gemeente Oegstgeest
mc donalds	126	41	qra 2010 ⁴
Zorg en zekerheid	384	0	qra 2010
holiday inn	132	440	http://www.holiday-inn-leiden.nl/nl/hotelkamers.html - 200 kamers; uitgangspunten verder gelijk aan Hilton
jacobs uwv etc	1467	0	22000m ² bebouwd 50%, 1 persoon per 30m ² b.v.o. gemiddeld 4 bouwlagen
hoogheemraadschap rijnland	700	0	http://www.rijnland.net/rijnland_0/organisatie
Nalco	110	0	qra 2010
tuinbouw	5 /ha	0	PGS1 lage personeelsdichtheid overdag
gemengd	40/ha	40/ha	PGS1 gemiddelde personeel/personendichtheid
bedrijven	40/ha	0	PGS1 gemiddelde personeeldichtheid overdag
145 woningen	174	218	2,4 personen per woning (50% overdag aanwezig, 100% 's nachts)
industrie	40/ha	0	PGS1 gemiddelde personeeldichtheid overdag
Novide	5	2	aanname
kantoren/bedrijven	80/ha	0	PGS1 hoge personeeldichtheid overdag
woonwijk	40/ha	40/ha	PGS1 woonwijk laagbouw
woonwijk/flats	120/ha	120/ha	PGS1 woonwijk/flats

De realisatie van het plangebied betreft de realisatie 195.000 m² bruto vloeroppervlak aan biolifescience- en healthbedrijven. Voor het aanwezige aantal personen binnen dit plangebied is uitgegaan van 1 persoon per 40m² b.v.o.. Dit betekent een totale toename van het aantal personen ten noorden van de N206 met 4875 personen. Deze personen zijn als één vlak gemodelleerd in de gebieden 1 t/m6.

⁴ 'Kwantitatieve risicoanalyse Nieuw Rhijneest-Zuid', juni 2010, DHV.

4 RESULTATEN

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door de eigenschappen van de weg en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Het plaatsgebonden risico is berekend op basis van het huidige vervoer van gevaarlijke stoffen en op basis van de prognoses voor 2024. In afbeelding 3 en afbeelding 4 zijn de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven voor deze beide situaties.



Afbeelding 3. Plaatsgebonden risico (2014)



Afbeelding 4. Plaatsgebonden risico (2024)

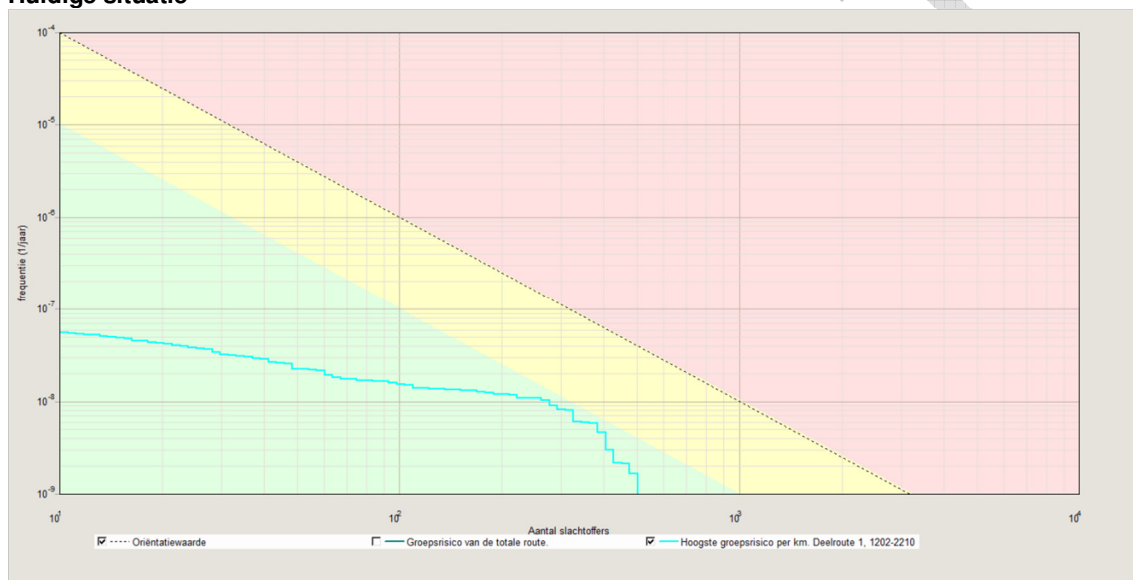
4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico wordt bepaald door de eigenschappen van de weg, het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het aantal aanwezige personen in de directe omgeving van de weg. Om eventuele veranderingen in het groepsrisico inzichtelijk te maken is het groepsrisico doorgerekend voor 3 situaties:

Tabel 4. Doorgerekende situaties groepsrisico

Situatie	Aanwezige personen	Vervoer
1. Huidig	2014	2014
2. Autonoom	2014	2020
3. Toekomstig	2020 (bestemmingsplan)	2020

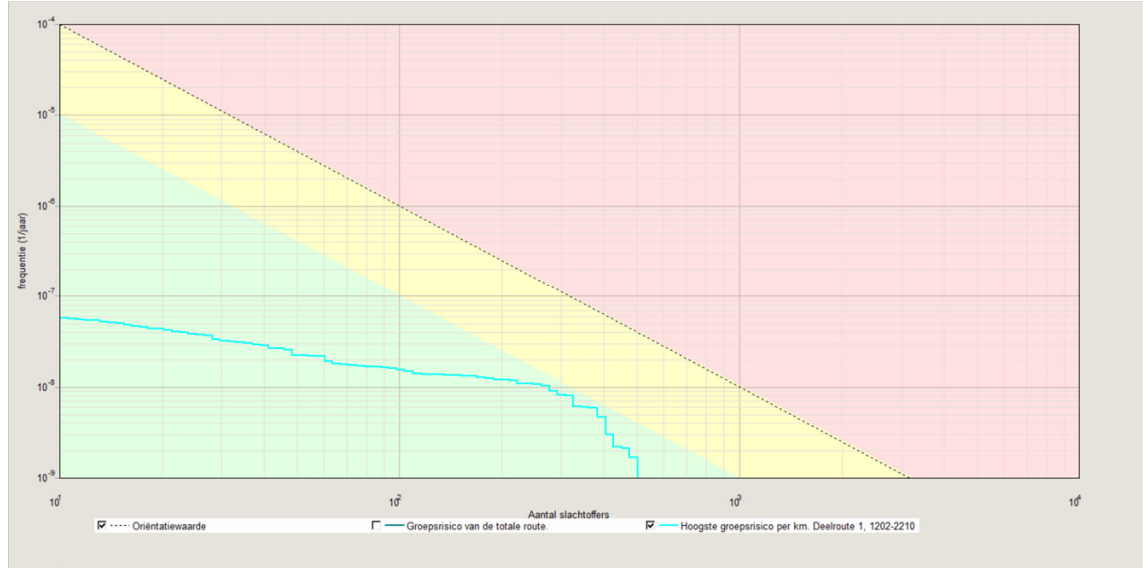
Huidige situatie



Afbeelding 5. FN-curve huidige situatie N206

Het berekende groepsrisico ligt in de huidige situatie ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Ten opzichte van de oriëntatiewaarde is de maximaal berekende waarde een factor 0,09 (9%).

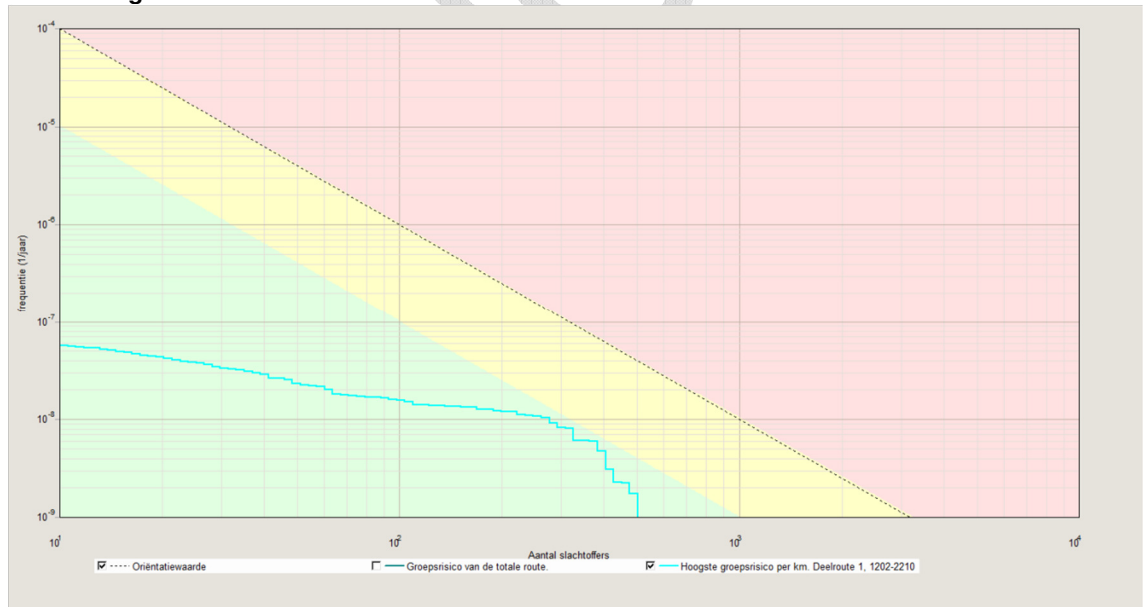
Autonome ontwikkeling



Afbeelding 6. FN-curve autonome ontwikkeling N206

De autonome ontwikkeling laat een kleine toename zien van het berekende groepsrisico. Dit is te verklaren door het feit dat de prognoses voor 2024 een hoger aantal transporten van gevaarlijke stoffen laten zien. Het berekende groepsrisico ligt ook voor deze situatie ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Ten opzichte van de oriëntatiewaarde is de maximaal berekende waarde een factor 0,09.

Toekomstige situatie



Afbeelding 7. FN-curve Toekomstige situatie N206

De toekomstige situatie laat een kleine toename zien van het berekende groepsrisico ten opzichte van de autonome situatie. Dit is te verklaren doordat in de toekomstige situatie de aanwezige personen binnen

het plangebied zijn meegenomen. Het berekende groepsrisico ligt ook voor deze situatie ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Ten opzichte van de oriëntatiewaarde is de maximaal berekende waarde een factor 0,09.

CONCEPT

5 CONCLUSIE

Plaatsgebonden risico

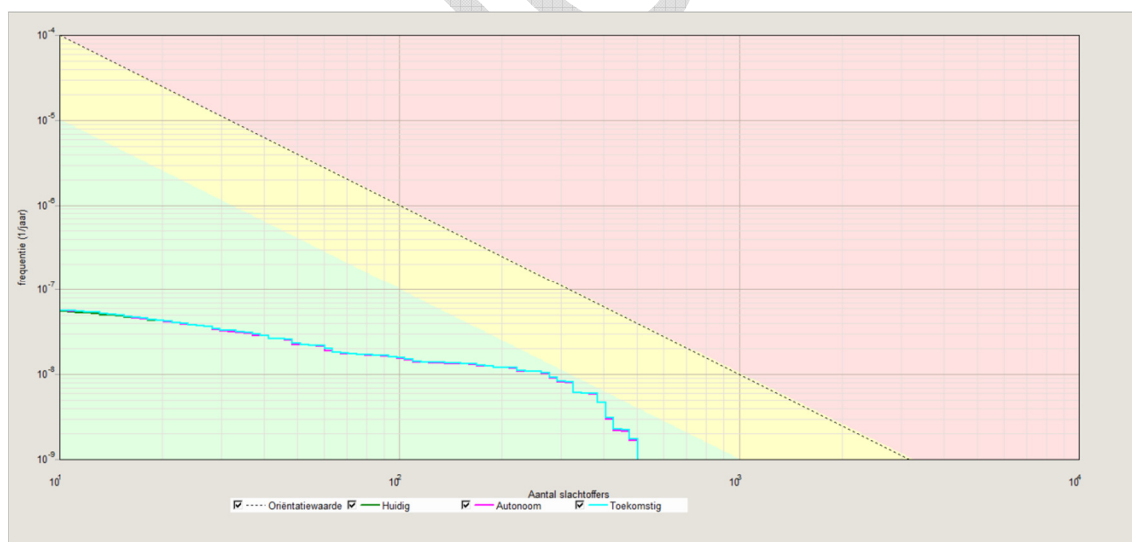
Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door de eigenschappen van de weg en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Prognoses laten een toename zien van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook wanneer de toename tot 2024 van dit aantal transporten wordt meegenomen ligt het berekende plaatsgebonden risico langs de N206 ruim onder de 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op voor het vaststellen van het plangebied.

Groepsrisico

Voor de berekeningen van het groepsrisico's zijn 3 situaties doorgerekend:

Situatie	Aanwezige personen	Vervoer
1. Huidig	2014	2014
2. Autonoom	2014	2020
3. Toekomstig	2020 (bestemmingsplan)	2020

De risicoberekeningen laten een beperkte toename zien van het berekende groepsrisico in de huidige situatie ten opzichte van de toekomstige situatie (realisatie plangebied). Dit is te verklaren door een toename van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen op basis van prognoses en doordat na invulling van het plangebied het aantal personen in de directe omgeving van de N206 toeneemt. Het berekende groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie ruim onder (9%) de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De resultaten van de groepsrisicoberekeningen zijn samengevat in onderstaande grafiek. Het bevoegd gezag dient het groepsrisico te verantwoorden.



Afbeelding 8. FN-curve huidige situatie, autonome ontwikkeling en toekomstige situatie

6 REFERENTIES

- [1] Handleiding Risicoanalyse Transport, juni 2014, ministerie van Infrastructuur en Milieu / Rijkswaterstaat
- [2] Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, mei 2007, ministerie van Verkeer en waterstaat / Rijkswaterstaat

CONCEPT

7 COLOFON

Opdrachtgever	:	Universiteit Leiden
Project	:	Masterplan Nieuw Rhijnegeest
Dossier	:	BD1259-112-100
Omvang rapport	:	15 pagina's
Auteur	:	Erik Ader
Interne controle	:	
Projectleider	:	Erik Ader
Projectmanager	:	Simone van Dijk
Datum	:	9 oktober 2014
Naam/Paraaf	:	

CONCEPT

HaskoningDHV Nederland B.V.

Industry, Energy & Mining

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (088) 348 20 00

F (088) 348 28 01

E info@rhdhv.com

W www.royalhaskoningdhv.com

CONCEPT