



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota Externe veiligheid

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota Externe veiligheid

Datum augustus 2009
Status definitief

.....

Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (augustus 2009)

Documentnummer HB 753299

Meer informatie:

Rijkswaterstaat

Projectorganisatie A13/16

Postbus 556

3000 AN Rotterdam

Telefoon: 010 402 62 00

Fax: 010 404 79 27

E-mailadres: rijksweg13-16rotterdam@rws.nl

Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800-8002 (gratis)

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam	5
1.2	Doel en object van deze deelnota	6
1.3	Leeswijzer deelnota	7
2.	De alternatieven en varianten	9
2.1	Alternatieven	9
2.2	Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam	10
2.2.1.	Overzicht varianten	10
2.2.2.	Beschrijving varianten	13
3.	Wettelijk en Beleidskader	19
3.1	Wettelijk kader	19
4.	Werkwijze	23
4.1	Risicoberekeningsmethodiek & varianten	23
4.2	Huidige situatie	23
4.2.1.	Infrastructuur	24
4.2.2.	Transport gevaarlijke stoffen huidige situatie	24
4.3	Autonome ontwikkeling (referentiesituatie)	27
4.3.1.	Transport gevaarlijke stoffen autonome ontwikkeling	27
4.4	Alternatief Rijksweg 13/16	30
4.4.1.	Infrastructuur	31
4.4.2.	Transport gevaarlijke stoffen alternatief Rijksweg 13/16	31
4.5	Overige invoerparameters	34
5.	Tunnelveiligheid	35
5.1	Kwalitatieve beschouwing tunnelveiligheid	35
5.2	Tunnelveiligheid bij de Rijksweg13/16	36
6.	Beoordelingskader	39
6.1	Inleiding	39
6.2	Beoordelingskader	39
6.3	Toelichting per beoordelingscriterium	39
6.3.1.	Criterium plaatsgebonden risico	39
6.3.2.	Criterium groepsrisico	41
7.	Huidige Situatie en Autonome Ontwikkeling	43
7.1	Inleiding	43
7.2	Onderzoeksgebied	43
7.3	Beschrijving resultaten Huidige Situatie (2008)	45
7.3.1.	Criterium plaatsgebonden risico	45
7.3.2.	Criterium groepsrisico	45
7.4	Beschrijving resultaten Autonome Ontwikkeling (2020)	46
7.4.1.	Criterium plaatsgebonden risico	46
7.4.2.	Criterium groepsrisico	46

8.	Effectbeschrijving alternatieven	47
8.1	Inleiding	47
8.2	Criterium plaatsgebonden risico	47
8.3	Criterium groepsrisico	48
9.	Mitigatie en compensatie	51
10.	Leemtes in kennis en aanzet evaluatie	53
10.1	Inleiding	53
10.2	Geconstateerde leemtes in kennis	53
10.3	Aanzet tot een evaluatieprogramma	53
	Bijlage 1. Kaarten nulalternatief	55
	Bijlage 2. Effectkaarten alternatieven	63
	Bijlage 3. Referenties	77
	Bijlage 4. Berekeningsresultaten	79
	Bijlage 5. Gehanteerde aanwezigheidscijfers RBMII	83
	Bijlage 6. Intekening 300 - 600 m	93

1. Inleiding

1.1 Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

In de Rotterdamse regio doen zich op en rond de A20 en de A13 problemen voor op het gebied van de verkeersafwikkeling en de kwaliteit van de leefomgeving. Ook op delen van het onderliggende wegennet in deze regio stroomt het verkeer niet goed door. Daarom is het project Rijksweg 13/16 Rotterdam gestart.

In het hoofdrapport is het doel van de planstudie A13/A16/A20, conform de Richtlijnen, gedefinieerd als:

'een oplossing creëren die de gesignaleerde verkeersknelpunten op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein wegneemt / verkleint en de kwaliteit van de leefomgeving rond de genoemde wegvakken verbetert'.

Infrastructurele maatregelen om bovengenoemde problemen op te lossen hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet milieubeheer. Eén van de spelregels is dat er, voorafgaand aan de besluitvorming over nieuwe hoofdinfrastructuur, een planstudie wordt uitgevoerd. Het opstellen van een zogenoemde Trajectnota/MER (TN/MER) is een belangrijk onderdeel van deze planstudie.

Een planstudie kent een aantal stappen. De studie begint met een Startnotitie, doorloopt dan een procedure waarvan de TN/MER een onderdeel is en waarin allerlei inspraakmomenten zijn opgenomen. Mede op grond van de planstudie wordt uiteindelijk een 'Tracébesluit' (TB) genomen, waartegen nog beroep mogelijk is. De planstudie voor de Rijksweg 13/16 Rotterdam is al een eind op weg:

- in november 2005 is de Startnotitie voor dit project uitgekomen. De Startnotitie en de inspraakreacties daarop zijn de basis geweest voor het 'Advies voor de richtlijnen' voor dit project van de Commissie m.e.r., welke richtlijnen door het bevoegd gezag zijn vastgesteld en gepubliceerd in april 2006;
- overeenkomstig deze richtlijnen is, in intensieve samspraak met de maatschappelijke projectomgeving, voorafgaand aan de TN/MER, de zogenoemde 'Variantennota' opgesteld (Rijkswaterstaat, juni 2008), waarin een groot aantal mogelijke oplossingen op hoofdlijnen zijn verkend. Op grond van de Variantennota zijn enkele belangrijke beslissingen genomen, onder andere over de in de TN/MER te onderzoeken varianten;

-
- in samenhang met de Variantennota is de thans voorliggende TN/MER opgesteld. Deze borduurt voort op de Variantennota, gaat nader in op de huidige en toekomstige problematiek, op de mogelijke oplossingen en op de effecten daarvan.
 - Op grond van de resultaten van de effectstudies is onder meer een 'Meest milieuvriendelijke alternatief' (MMA) bepaald. Mede op grond van de TN/MER wordt in de volgende fase ook een 'Voorkeursalternatief' (VKA) bepaald.

De TN/MER wordt ter inzage gelegd en het publiek wordt in de gelegenheid gesteld inspraakreacties te leveren. Deze leiden, samen met het zogenoemde Toetsingsadvies over de TN/MER van de reeds eerder genoemde Commissie m.e.r. en andere adviezen, uiteindelijk tot een standpunt van het bevoegd gezag over de aanleg van de Rijksweg 13/16 Rotterdam. Ook dit standpunt wordt openbaar bekend gemaakt.

Daarna volgt de fase van het Ontwerp Tracébesluit (OTB), waarin het standpunt van het bevoegd gezag over de TN/MER verder wordt uitgewerkt. Ook dit OTB wordt openbaar bekend gemaakt en onderworpen aan inspraak en advies.

Tenslotte neemt het bevoegd gezag, alles in overweging nemende, het uiteindelijke Tracébesluit (TB), dat wederom openbaar bekend wordt gemaakt. Tegen het TB is beroep mogelijk bij de Raad van State.

1.2 Doel en object van deze deelnota

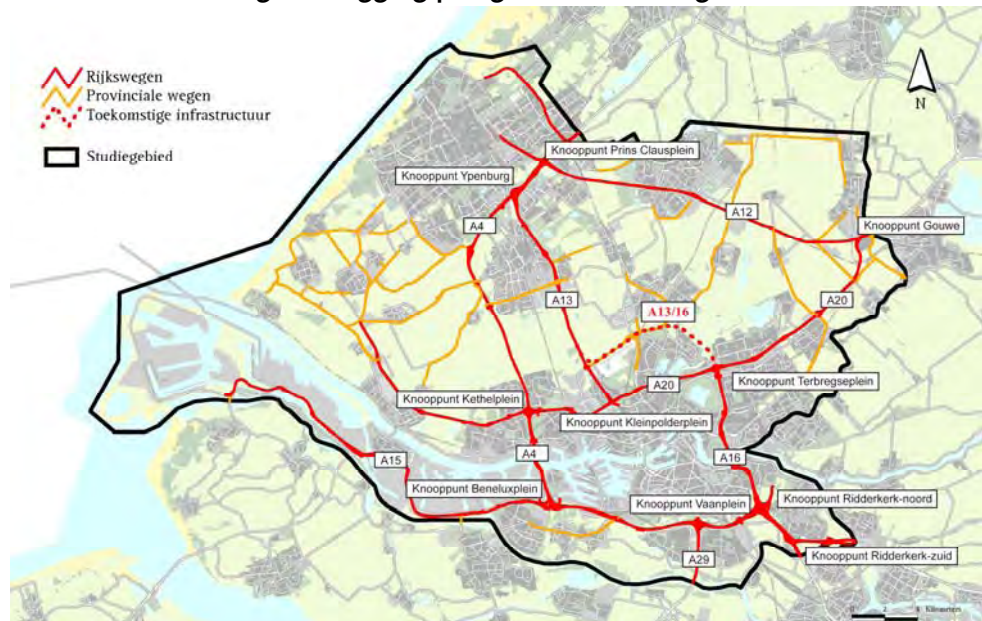
Voorliggende deelnota is een onderdeel van de TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam. Deze deelnota is zelfstandig leesbaar. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies uit deze deelnota zijn opgenomen in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het onderzoek in deze deelnota strekt zich uit tot waar dat van belang is ter informatie over huidige situatie, de autonome ontwikkelingen, de effecten van de varianten en de vergelijking van die varianten in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het 'plangebied' voor deze TN/MER omvat het gebied waarbinnen de tracés van de varianten voor Rijksweg 13/16 liggen. Dit is weergegeven op de kaarten in de bijlagen.

Het 'studiegebied' is het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen worden verwacht. Het studiegebied is daardoor veel groter dan het plangebied, maar varieert in grootte, afhankelijk van het onderzochte thema. De effecten op verkeer zijn leidend voor veel thema's en treden op in een groot gebied. Daarom wordt het studiegebied voor verkeer voor de TN/MER als geheel als het studiegebied aangemerkt. Om een beeld te geven van het gebied, waarin de studie zich afspeelt is het totale studiegebied weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1. Ligging plangebied en studiegebied



In het hoofdstuk 'Beoordelingskader' is het studiegebied voor het thema van deze deelnota beschreven.

1.3 Leeswijzer deelnota

Deze deelnota bevat de resultaten van de bestudering van het thema externe veiligheid. Tot de TN/MER behoren de deelrapporten: Ontwerp, Verkeer, Verkeersveiligheid, Geluid en trillingen, Luchtkwaliteit, Externe Veiligheid, Bodem&Water, Landschap&Cultuurhistorie, Ecologie, Sociale Aspecten&Recreatie, Ruimtegebruik, Archeologie en Effecten tijdens de bouw.

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de alternatieven en varianten die in deze tweede fase van de planstudie nader zijn onderzocht. In hoofdstuk 3 wordt, specifiek voor deze deelstudie, het wettelijke kader en het beleidskader geschetst.

Hoofdstuk 4 gaat in op de werkwijze en in hoofdstuk 5 wordt de externe veiligheid van de voorziene tunnels beschouwd

De hoofdstukken 6 en verdere vormen de achtergronden voor het hoofdrapport van de Trajectnota/TN/MER. Hierin zijn de gegevens opgenomen die relevant zijn voor de vergelijking van de alternatieven en varianten. Hoofdstuk 6 beschrijft het beoordelingskader. De in deze deelnota gehanteerde beoordelingscriteria worden hier toegelicht. In hoofdstuk 7 wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Hierbij is de autonome ontwikkeling de ontwikkeling (tot 2020) die plaatsvindt zonder dat één van de oplossingen wordt gerealiseerd. Deze situatie geldt als de referentiesituatie waarmee de effecten van de verschillende oplossingen worden vergeleken. De effecten van de oplossingen staan in hoofdstuk 8, alsmede de beoordeling van de oplossingen aan de hand van het in hoofdstuk 6 beschreven beoordelingskader.

In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op de mogelijkheden die de effecten van de oplossingen beperken of compenseren. In hoofdstuk 10 tenslotte worden de leemten in kennis genoemd en wordt een aanzet tot een evaluatieprogramma gegeven. Bij deze deelnota horen verschillende kaarten. Deze zijn opgenomen in de kaartenbijlage. Voor externe veiligheid betreft het de kaarten:

- PR nulalternatief;
- GR nulalternatief;
- Toponiemenkaart;
- PR varianten 1 en 3;
- PR varianten 2,4 en 5;
- PR variant 7;
- GR varianten 1 en 3;
- GR varianten 2,4 en 5;
- GR variant 7.

2. De alternatieven en varianten

2.1 Alternatieven

Voor de oplossing van het in hoofdstuk 1 genoemde probleem onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Dit onderzoek gaat over Rijksweg 13/16 Rotterdam. Er zijn drie alternatieven onderzocht:

- het Nulalternatief;
- het Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA);
- het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam, in verschillende varianten.

Het Nulalternatief

Het zogenoemde Nulalternatief¹ dient als referentie waarmee de andere alternatieven en varianten worden vergeleken. Het Nulalternatief beschrijft de (referentie)situatie die in 2020 zou ontstaan als het project Rijksweg 13/16 Rotterdam niet zou zijn uitgevoerd. Wat zou dan de verkeerssituatie zijn, hoe is het dan gesteld met de verkeersveiligheid, de leefomgeving en het milieu. Het Nulalternatief gaat uit van bijvoorbeeld de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de veranderingen van de regionale arbeidsmarkt. Het Nulalternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd. Ook gaat het Nulalternatief ervan uit, dat de verbinding A4 Delft-Schiedam is gerealiseerd in de variant 1b.

Het Meest milieuvriendelijk alternatief

Naast het onderzoek naar het Nulalternatief en de zes varianten voor het alternatief Rijksweg 13/16, wordt in de TN/MER een Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld en onderzocht. Het MMA is tot stand gekomen op grond van de resultaten van het onderzoek naar alle milieuaspecten - niet alleen van het aspect van deze deelnota - en de vergelijking van de varianten op al die milieueffecten. Op grond van die vergelijking is de variant bepaald die de minst negatieve gevolgen heeft op het milieu. De aldus geselecteerde variant is, met aanvullende maatregelen, verder uitgewerkt tot MMA. Hiervoor wordt verwezen naar het hoofdrapport van de TN/MER.

¹ Het Nulalternatief wordt ook wel aangeduid met de termen 'nulsituatie', 'referentiesituatie' of 'referentiealternatief'. Deze termen betekenen allen hetzelfde.

Daarom zijn in de TN/MER zes van de acht varianten nader onderzocht. Voor het behoud van de koppeling met de eerdere nota's wordt in deze TN/MER de nummering uit de Variantennota gehandhaafd. In deze TN/MER worden derhalve nader onderzocht:

- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

Opgemerkt wordt, dat de varianten in de Variantennota nog waren voorzien van een naam, zoals 'Sober en doelmatig', 'Verkeerskundig optimaal' etc. In het vervolgtraject is deze naamgeving verlaten, omdat deze namen de lading niet helemaal bleken te dekken en daardoor aanleiding gaven tot misverstanden. Daarom is in deze TN/MER volstaan met een nummering van de varianten. Voor de vergelijking van deze varianten zijn ze alle gespecificeerd in onderdelen en bouwstenen. Tabel 2.1. geeft het overzicht, paragraaf 2.2.2. de nadere uitwerking.

Tabel 2.1. Overzicht elementen en bouwstenen per variant

bouwsteen	uitvoeringswijze	variant					
		1	2	3	4	5	7
aansluiting Hoofdweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	volledige aansluiting		X				
passage Terbregseplein	hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	lage passage (bakconstructie)		X		X		X
aansluiting President Rooseveltweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	geen aansluiting		X				
passage Terbregsepark	maaiveldligging	X		X			
	verdiepte ligging (bakconstructie)		X		X	X	X
passage Rotte	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
passage Lage Bergse Bos	half verdiept in ontgraving	X					
	verdiept in betonnen bak			X			X
	tunnel op maaiveld		X				
	tunnel onder maaiveld				X	X	
passage Bergweg-Zuid	aquaduct	X		X			X
	tunnel		X		X	X	
Bergweg-Zuid - HSL	maaiveldligging	X	X	X		X	
	verdiepte ligging (bak of tunnel)				X		X
	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan	geen aansluiting				X		
	halve aansluiting (oost)	X		X			X
	halve aansluiting (west)					X	
	volledige aansluiting		X				
ligging ten opzichte van N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
passage HSL	variant onder HSL door				X		X
	variant over HSL heen	X	X	X		X	
passage Randstadrail	variant onder Randstadrail door	X			X		X
	variant over Randstadrail heen		X	X		X	
	verhoogde Randstadrail	X					
aansluiting N471	halve aansluiting (west)	X					
	volledige aansluiting		X	X	X	X	X
ligging ten opzichte van N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Vliegveldweg	geen aansluiting	X		X	X		X
	halve aansluiting (oost)		X			X	
aansluiting A13	grondlichaam	X	X		X		X
	fly-over			X		X	

2.2.2. Beschrijving varianten

Variant 1

Variant 1 ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau en heeft zo min mogelijk kunstwerken. Afbeelding 2.2. geeft een overzicht van deze variant. Daarin staat onder de kaart een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.2. Overzicht variant 1



— Ligging variant 1

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks-en provincialeweg gescheiden

— Lage Bergse Bos; halfverdiepte ligging in ontgraving

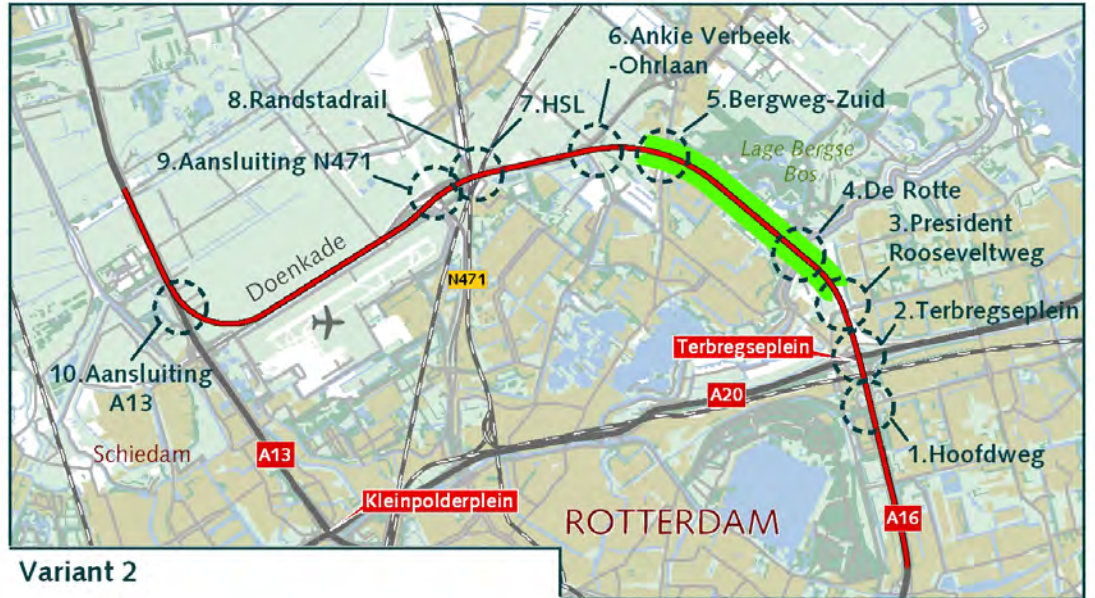
⊙ Aansluiting of passage:

- | | |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL: variant 1 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail: variant 1 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471: variant 1 onder N471, halve aansluiting |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 2

Variant 2 heeft relatief veel aansluitingen. Afbeelding 2.3. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.3. Overzicht variant 2



Variant 2

— Ligging variant 2
Gecombineerde ligging van RW 13/16 en N209, aansluiting op vliegveldweg

— Lage Bergse Bos; tunnel op maaiveld

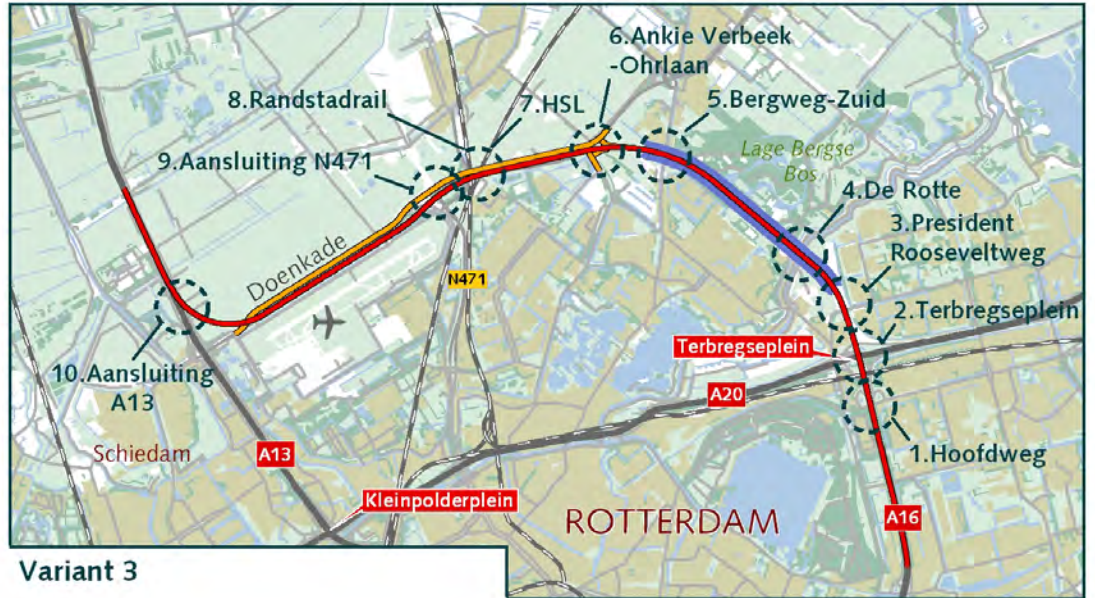
○ Aansluiting of passage:

- | | |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; volledige aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; volledige aansluiting |
| 2. Terbregseplein; lage passage, bakconstructie | 7. HSL: variant 2 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; geen aansluiting | 8. Randstadrail: variant 2 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471: volledige aansluiting, variant 2 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 3

In variant 3 is een gelijkmatige verdeling van aansluitingen met het OWN opgenomen. Afbeelding 2.4. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.4. Overzicht variant 3



Variant 3

- Ligging variant 3
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak

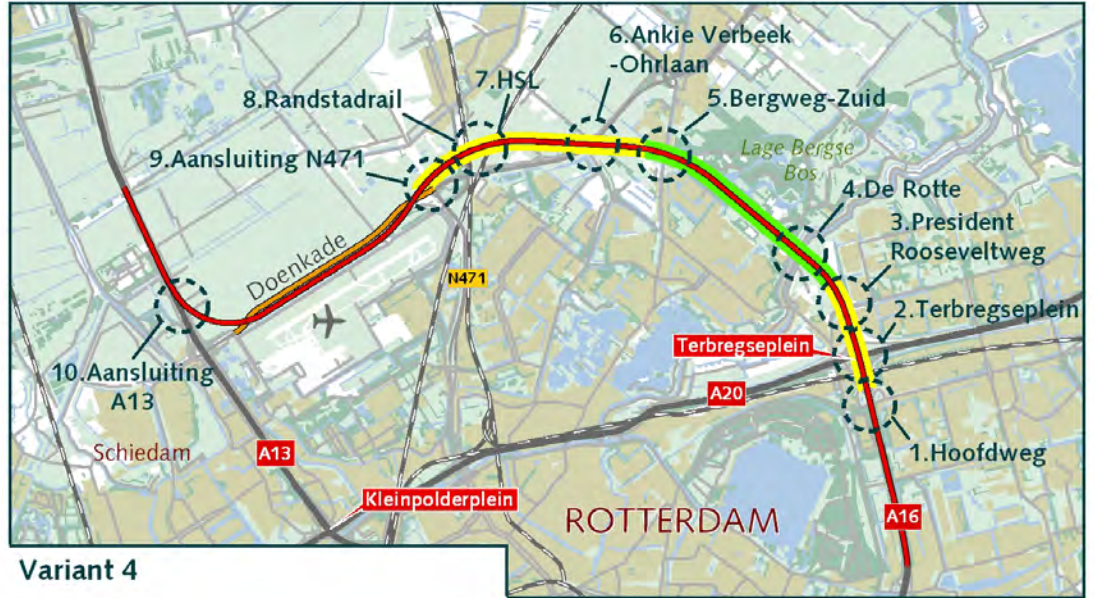
 Aansluiting of passage:

- | | |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL; variant 3 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 3 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 3 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, uitgewerkt als fly-over |

Variant 4

Variant 4 is over grote delen van het tracé verdiept ontworpen, met een tunnel in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.5. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.5. Overzicht variant 4



Variant 4

— Ligging variant 4

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden

— Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

— Verdiepte ligging

○ Aansluiting of passage:

- | | |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; geen aansluiting, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein, lage passage, verdiepte betonnen bak | 7. HSL; variant 4 onder HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 4 onder Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; variant 4 onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

Variant 5

Bij variant 5 is een tunnel gecombineerd met een gecombineerde ligging. Afbeelding 2.6. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.6. Overzicht variant 5



Variant 5

- Ligging variant 5
Gecombineerde RW 13/16 en N209, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

Aansluiting of passage:

- | | |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, west |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over | 7. HSL; variant 5 over HSL |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 5 over Randstadrail |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 5 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, fly-over |

Variant 7

Variant 7 ligt, net als variant 4, over grote delen van het tracé verdiept, maar hier in een buitenboogligging in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.7. geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.7. Overzicht variant 7



— Ligging variant 7

— RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden

— Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak

— Verdiepte ligging

○ Aansluiting of passage:

1. Hoofdweg; halve aansluiting

2. Terbregseplein; lage passage

3. President Rooseveltweg; halve aansluiting

4. De Rotte; lage passage, aquaduct

5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct

6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, verdiepte passage

7. HSL; variant 7 onder HSL

8. Randstadrail; variant 7 onder Randstadrail

9. Aansluiting N471, volledige aansluiting, variant 7 onder N471

10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam

3. Wettelijk en Beleidskader

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader welke direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit. Het gaat daarbij om bestaande en vastgestelde plannen en om (in de nabije toekomst) van kracht zijnde wet- en regelgeving die kaderstellend kunnen zijn voor het initiatief.

3.1 Wettelijk kader

Voor het project is in onderstaande tabel de relevante wet- en regelgeving die kaderstellend is voor het initiatief weergegeven. Daarbij wordt ingegaan op de betekenis voor het project Rijksweg 13/16. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 3.1. 'Wettelijk kader'

wettelijk kader	relevantie voor project
Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen	De nota geeft aan hoe de ontwikkelingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen vormgegeven worden.
Circulaire risiconormeringen vervoer gevaarlijke stoffen	Deze circulaire geeft het kader aan voor externe veiligheid.

Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

De uitgangspunten van de nota kunnen als volgt worden samengevat:

- burgers moeten voor de veiligheid van hun woonomgeving rekenen op een minimum beschermingsniveau (Plaatsgebonden Risico);
- de kans op een groot ongeluk met veel slachtoffers moet expliciet worden afgewogen en verantwoord (Groepsrisico). Daarbij spelen de maatschappelijke baten van, en de beschikbare alternatieven voor de desbetreffende activiteit een belangrijke rol.

Circulaire risiconormeringen vervoer gevaarlijke stoffen

In de circulaire wordt het beleid uit de nota verder uitgewerkt en verduidelijkt. Dit is nodig omdat het beleid uit de nota niet in alle gevallen eenduidig is uitgelegd en toegepast.

Plaatsgebonden Risico

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het plaatsgebonden risico is dus geheel afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het plaatsgebonden risico een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt.

Het PR kan visueel worden weergegeven door een risicocontour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's. De 10^{-6} contour wordt als grenswaarde voor het PR gehanteerd. Binnen de 10^{-6} contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen één op één miljoen bedraagt.

Voor nieuwe kwetsbare bestemmingen geldt dat zij niet binnen de PR 10^{-6} contour gebouwd mogen worden. De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zoals gedefinieerd in de Circulaire RNVGS zijn in beginsel niet toegestaan.

Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is de omgeving van de risicobron waarbinnen aanwezigen worden meegeteld bij het bepalen van het GR.

Bij het bepalen van het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. Deze 'norm' heeft een buitenwettelijke status. Van het bevoegd gezag wordt verwacht deze waarde zoveel mogelijk aan te houden, maar men mag hiervan afwijken. Een verandering in het GR dient verantwoord te worden door het Bevoegd Gezag. Hierbij dient de regionale brandweer om advies te worden gevraagd.

Het Externe Veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (2). In de circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de risiconormering voor inrichtingen. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen en grenswaarden voor het PR en hoe een verhoogd GR verantwoord moet worden.

Het PR en GR vormen input voor besluitvorming omtrent vervoersbesluiten (zoals de aanleg van een nieuwe weg) en omgevingsbesluiten (als het vaststellen van een bestemmingsplan).

Basisnet Weg

Ten tijde van deze TN/MER procedure wordt er door het Rijk, provincies, gemeenten, stadsregio's, infrastructuurbeheerders, havens, fabrikanten en vervoerders van gevaarlijke stoffen gewerkt aan het Basisnet Weg.

Het Basisnet Weg beoogt de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te verminderen door het vaststellen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor de ruimtelijke ordening.

De belangrijkste beleidsontwikkelingen die vanuit het Basisnet Weg voortkomen zijn³:

Veiligheidszone;

Een bepaalde zone langs de weg waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone is gebaseerd op de PR 10-6 contour met een buffer op de verwachte groei van gevaarlijke stoffen.

De Veiligheidszone is van toepassing bij de A20 knooppunt Kleinpolderplein - knooppunt Gouwe en de A16 afrit Rotterdam centrum - knooppunt Terbregseplein. Voor de overige wegen beschouwd in deze studie is geen Veiligheidszone voorzien, omdat het vervoer van gevaarlijke stoffen hier in de toekomst kan groeien zonder dat er een PR 10-6 contour ontstaat.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

Het plasbrandaandachtsgebied is van toepassing op alle rijkswegen welke zijn beschouwd in deze studie.

Mocht een gemeente willen bouwen in een plasbrandaandachtsgebied (die keuze maakt een gemeente voordat er überhaupt sprake is van een bouwplan in een PAG) dan wordt er dus rekening gehouden met de effecten van een plasbrand. Rekening houden met de effecten van een plasbrand bestaat uit een verantwoording van de keuze om in dat gebied te gaan bouwen. Die verantwoording lijkt op hetgeen bij GR vereist is. In de verantwoording moet onder meer aangegeven worden of er een alternatieve locatie voorhanden is, welke maatregelen te nemen zijn om de effecten van een plasbrand tegen te gaan, hoe rekening gehouden is met de mogelijkheden voor de hulpverlening om bij een ongeval in te grijpen en hoe rekening is gehouden met de zelfredzaamheid van de mensen die in die gebouwen komen te wonen of te werken. Om gemeenten bij de PAG-verantwoording tegemoet te komen zal daar een handreiking voor gemaakt worden.

Tunnelveiligheid

Op het gebied van tunnelveiligheid wordt er aangesloten bij de vigerende wetgeving:

³ Voorstel Basisnet Weg eindrapportage versie 0.5, januari 2009

Een aantal incidenten in tunnels vormde de aanleiding voor het verscherpen en aanpassen van de wetgeving voor tunnelveiligheid in Europa 'minimumveiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europese wegennet' (Europese richtlijn 2004/54/EG). Voor de Nederlandse tunnels is deze wetgeving 'vertaald' en verscherpt om het huidige veiligheidsniveau van de tunnels in Nederland te behouden. De eisen zijn vastgelegd in de 'Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels' (WARVW), de bijbehorende Regeling (RARVW) en Besluit (BARVW). Daarnaast zijn er eisen met betrekking tot het bouwen van tunnels opgenomen in het 'Bouwbesluit 2003'. In de 'Wijziging Regeling Bouwbesluit' (in verband met de implementatie van de bovengenoemde EU-richtlijn) zijn in 2006 enkele eisen met betrekking tot de veiligheid in tunnels opgenomen. Tevens zijn in het herziene bouwbesluit eisen opgenomen ten aanzien van ondergrondse infrastructuur. Op het gebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn er regels voor het gebruik van tunnels opgenomen in de **Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG)**. Deze wet- en regelgeving is van toepassing op alle nieuwe en bestaande tunnels binnen Nederland langer dan 250 m.

4. Werkwijze

4.1 Risicoberekeningsmethodiek & varianten

Voor het bepalen van het PR en het GR wordt gebruik gemaakt van de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie 1.1.1.7).

Deze rekenmethode is door het ministerie van Verkeer en Waterstaat aangewezen als de standaard voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van mensen in de omgeving bepalen mede de uitkomsten.

De invloed van de ontwikkelingen van de infrastructuur op de externe veiligheidsrisico's wordt onderzocht met de volgende situaties:

- huidige infrastructuur, huidig transport, huidige bebouwing (de huidige situatie, HS);
- huidige infrastructuur, toekomstig transport, toekomstige bebouwing (de autonome ontwikkeling, AO);
- toekomstige infrastructuur, toekomstig transport, toekomstige bebouwing.

Voor de toekomstige infrastructuur zijn meerdere varianten ingericht zoals beschreven in hoofdstuk 2. De toekomstige situaties met de verschillende varianten worden vergeleken met de situatie met de autonome ontwikkeling.

4.2 Huidige situatie

In de Circulaire RNVGS [2] staat voorgeschreven dat binnen een gebied van 200 m aan weerszijden van een risicobron, in dit geval een weg, ruimtelijke beperkingen kunnen optreden in verband met de hoogte van het groepsrisico. Daarnaast wordt gekeken naar de effecten van bepaalde toxische stoffen. De effectgebieden van deze stoffen kunnen groter zijn dan de eerste 200 m. Dit geldt met name voor toxische vloeistoffen en gassen. In deze studie is gedetailleerd ingetekend op minstens 200 m van de weg. Van 200 m tot 400 m van de weg is ingetekend met aanwezigheidscijfers gebaseerd op kengetallen.

In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico staat het invloedsgebied uitgelegd waarbinnen groepen personen slachtoffer kunnen worden. In deze handreiking wordt aangegeven tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het groepsrisico.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1 % letaliteitgrens. Het invloedsgebied voor het GR van transportassen, zoals de snelweg in deze studie, wordt bepaald aan de hand van de effectafstanden per stofcategorie voor windtype F1,5. Vanwege het vervoer van toxische vloeistoffen geeft dit een effectgebied tot op een afstand van circa 600 m tot de as van de weg. Dit is pas merkbaar in de hoogte van het GR als er veel transport van toxische gassen vervoerd wordt.

Voor deze planstudie is voor twee wegvakken een berekening uitgevoerd met bebouwing tussen 300 en 600 m tot de weg. Daarbij is gekozen voor het wegvak met het hoogste vervoer van toxische stoffen (Z113) en het wegvak dat na berekening het hoogste GR bleek te hebben (Z114). De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 6.

4.2.1. Infrastructuur

Het onderzoeksgebied betreft de rijkswegen A13, A20 en A16. Deze tracé delen zijn gekozen omdat hierbinnen een verschuiving van de transportstromen wordt verwacht. De effecten van de alternatieven worden met de beschouwing van deze wegen inzichtelijk gemaakt.

Snelweg A13

In de huidige situatie is de snelweg A13 de verbinding tussen het Knooppunt Ypenburg in Den Haag en het knooppunt Kleinpolderplein in Rotterdam-Noord. In dit externe veiligheidsonderzoek is het weggedeelte van het knooppunt Ypenburg tot het knooppunt Kleinpolderplein in Rotterdam meegenomen. De weg heeft 6 rijstroken met het 2x3 systeem.

Snelweg A20

De A20 loopt in de huidige situatie van de N213 bij Westerlee (Westland) naar knooppunt Gouwe (aansluiting A12). In dit externe veiligheidsonderzoek is het weggedeelte van knooppunt Kleinpolderplein tot de afrit 17, Nieuwerkerk aan den IJssel meegenomen. De weg heeft 6 rijstroken met het 2 x 3 systeem.

Snelweg A16

In de huidige situatie loopt de snelweg A16 van het knooppunt Terbregseplein in de gemeente Rotterdam richting Antwerpen naar de Belgische grens. In dit externe veiligheidsonderzoek is het weggedeelte van snelweg A16 van het knooppunt Terbregseplein in Rotterdam tot afrit 25 Rotterdam Centrum meegenomen. De weg heeft 2 x 5 rijstroken.

4.2.2. Transport gevaarlijke stoffen huidige situatie

De transporten van gevaarlijke stoffen over de snelwegen A13, A16 en A20 vormen een risicobron voor de externe veiligheid in het studiegebied. Het aantal transporten en de aard van de gevaarlijke stoffen zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's. De verschillende gevaarlijke stoffen zijn verdeeld in stofcategorieën.

In de onderstaande afbeelding zijn de wegen uit het studiegebied weergegeven, waarbij ook de diverse wegvaknummeringen zijn toegevoegd, zoals deze gehanteerd zijn bij de tellingen van transporten gevaarlijke stoffen.

Afbeelding 4.1. Wegvakken A13, A20 en A16



De gegevens van de transporten van gevaarlijke stoffen over de snelwegen zijn verkregen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en zijn gebaseerd op tellingen uit 2006 [3]. In afbeelding 4.1. staan de wegvakken aangegeven. De tellingen zijn conform de nieuwe telplanmethodiek (2005) [5] en zijn omgezet naar jaarintensiteiten per stofcategorie⁴.

In onderstaande tabellen staan de gegevens van de transporten van Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) over de weggedeelten van de A13, A20 en de A16. Voor de toedeling van vervoer over de Rijksweg 13/16 is vervoer van gevaarlijke stoffen over deze wegen in de onderstaande tabellen weergegeven.

⁴ Zie <http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>.

Tabel 4.1. VGS over de A13 in 2006

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF3	GT4
Z29	A4 / A13 (knooppunt Ypenburg) - A13 / N473 (A13 afrit 9 Delft)	6507	26145	299	521	33	2432	67
Z113	A13 / N473 (A13 afrit 9 Delft) - A13 / N470 (A13 afrit 10 Delft Zuid)	5343	25843	127	882	33	2138	34
Z30	A13 / N470 (A13 afrit 10 Delft Zuid) - A13 / N209 (A13 afrit 11 Berkel en Rodenrijs)	5798	28261	182	413	66	1890	33
Z114	A13 / N209 (A13 afrit 11 Berkel en Rodenrijs) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	6447	27067	58	396	0	1811	0

Tabel 4.2. VGS over de A20 in 2006

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
Z50	A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	4358	14082	123	275	99	33	2443	0	0
Z125	A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein) - A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum)	4358	14082	123	275	99	33	2443	0	0
Z49	A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein) - A4 / A20 (knooppunt Kethelplein)	16911	53154	270	624	0	0	701	70	0
Z51	A20 / N219 (A20 afrit 17 Nieuwerkerk aan de Yssel) - A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein)	8940	21143	131	372	0	49	7319	0	3

Tabel 4.3. VGS over de A16 in 2006

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
Z54	A16 / N210 (A16 afrit 25 Rotterdam Centrum) - A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein)	5856	8471	156	319	99	99	7632	0	33

Opvallend in de telcijfers VGS is het feit dat er schommelingen in de vervoerscijfers zitten tussen de aansluitende wegvakken. DVS is gevraagd hier een reactie op te geven:

'Er is geen verschil in telmethodiek of uitvoerder van de tellingen binnen de wegvakken op de A13 tussen Den Haag en Rotterdam. Deze verschillen kunnen door een velerlei aan oorzaken veroorzaakt worden, zoals de periode waarin de telling op de verschillende wegvakken is verricht.

Daarbij moet ook bedacht worden dat 1 transport in de telling, voor 60 % beladen verondersteld wordt en dus meetelt als 31,2 (bij een telling van 1 week) of 15,6 (bij een telling van 2 weken) transporten op jaarbasis. Daar de uit de tellingen berekende jaarintensiteiten de meest realistische benadering voor dit transport opleveren, zijn deze niet zomaar aan te passen en dienen ongewijzigd gebruikt te worden in de risicoanalyse.'

Er wordt bij het advies van DVS aangesloten. De telcijfers zoals die nu beschikbaar zijn worden gehanteerd. In bijlage 6 is in een gevoeligheidsanalyse beschouwd wat het effect is wanneer de maximale transportintensiteit per getelde stofcategorie van de wegvakken geteld op de A13 wordt toegepast op het wegvak met het hoogste groepsrisico.

4.3 Autonome ontwikkeling (referentiesituatie)

De autonome ontwikkeling omvat geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen die naar verwachting in 2020 gerealiseerd zijn. Een van de ontwikkelingen is een doorgetrokken A4 Delft- Schiedam. Het transport van gevaarlijke stoffen in 2020 neemt toe ten opzichte van de huidige situatie.

4.3.1. Transport gevaarlijke stoffen autonome ontwikkeling

DVS heeft in onderzoek naar de toekomstverkenning van het vervoer van gevaarlijke stoffen [4] omtrent de toekomst een aantal scenario's gedefinieerd. In dit onderzoek worden de prognoses van het transport volgens de maximale, Global Economy (GE), groei gehanteerd. Het Global Economy scenario is het scenario dat DVS in de oplegnotitie van het rapport aanbeveelt te gebruiken. In onderstaande tabel zijn de groeipercentages van de stofcategorieën per jaar weergegeven.

Tabel 4.4. Groeipercentage GE scenario

stofcategorie	GE-scenario. groeipercentage per jaar
LF1 (brandbare vloeistof)	1 %
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1 %
LT1 (giftige vloeistof)	2,7 %
LT2 (giftige vloeistof)	2,7 %
LT3 (zeer giftige vloeistof)	2,7 %
GF2 (brandbaar gas)	2,7 %
GF3 (licht ontvlambaar gas)	0 %
GT3 (giftig gas)	0,5 %
GT4 (zeer giftig gas)	2,7 %

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen is een inschatting gemaakt voor de vervoersstromen na aanleg van de A4 Delft-Schiedam (autonome ontwikkeling). De A13 is een doorgaande route vanuit Rotterdam naar Amsterdam en vice versa.

Het overgrote deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats vanuit het Rotterdamse havengebied naar het noorden toe.

De aanleg van de A4 Delft-Schiedam betekent voor het vervoer van gevaarlijke stoffen dat het transport zich over deze routes kan verdelen. Omdat de A4 Delft-Schiedam een doortrekking is van de bestaande A4, is voor deze studie het uitgangspunt gehanteerd dat het grootste deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen zal verschuiven van de A13 naar de A4. Het vervoer van gevaarlijke stoffen vanuit Rotterdam zal de A4 immers blijven volgen na de aanleg van de A4DS. Dit grootste deel is gesteld op 80 %. Het overige deel (20 %) is het VGS dat op de A13 vóór Ypenburg moet zijn of afslaan.

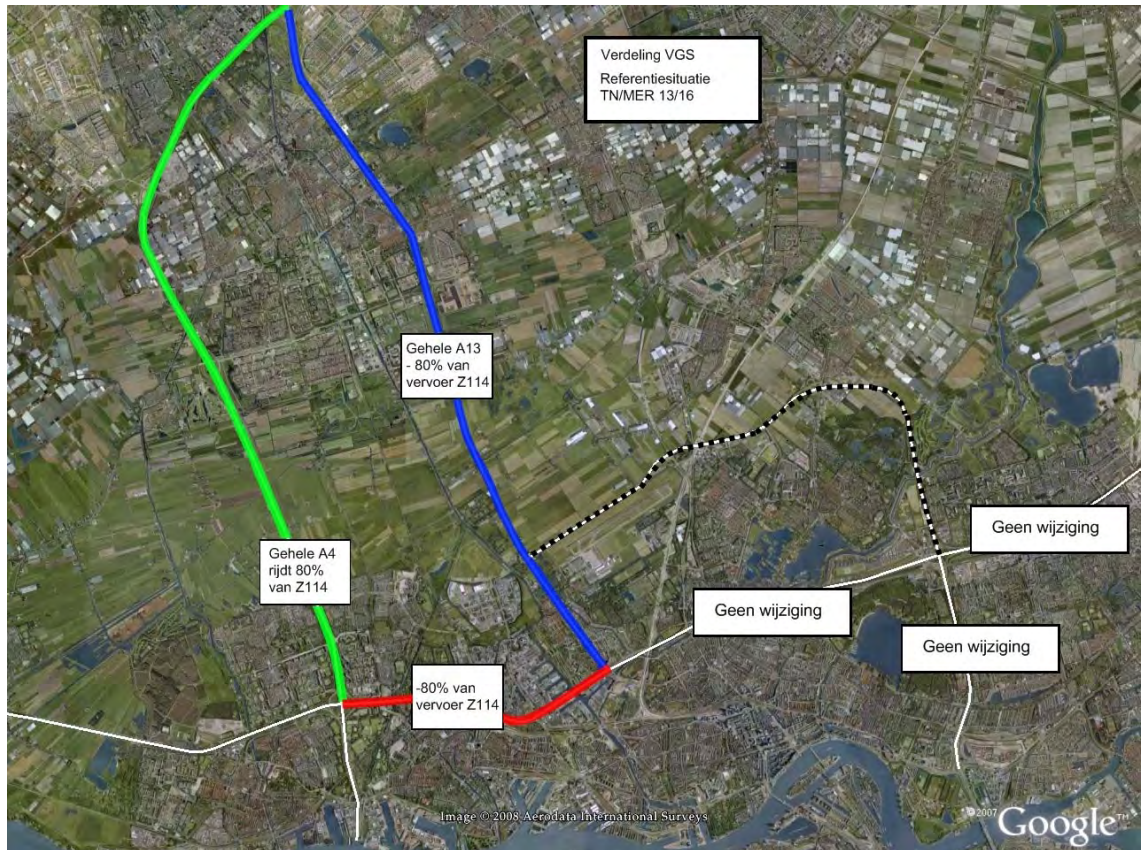
Dit heeft tevens als consequentie dat op de A20 tussen knooppunt Kethelplein en knooppunt Kleinpolderplein 80 % van het vervoer gevaarlijke stoffen wat over de A13 rijdt komt te vervallen. Voor toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) geldt dat deze niet door een categorie-1 tunnel vervoerd mogen worden. Deze transporten vanuit de Rotterdamse haven volgen dan ook niet de A4 door de Beneluxtunnel naar het noorden, maar rijden via de A15, A16 (Brienoordbrug), A20 naar de A13. De aanleg van de A4DS heeft voor deze vervoersstroom dan ook geen gevolgen. Over de A4DS is het vervoer van toxische stoffen en tot vloeistof verdichte gassen (zoals LPG) niet toegestaan (categorie-1 tunnel). De telgegevens van wegvak Z114 worden als maatgevend wegvak voor de gehele A13 beschouwd. De verdeling van het vervoer van gevaarlijke stoffen bij aanleg van de A4DS wordt op de telcijfers van wegvak Z114 gebaseerd:

- 80 % van vervoer gevaarlijke stoffen van wegvak Z114 gaat over de A4DS rijden;
- deze 80 % van wegvak Z114 wordt afgetrokken van het vervoer gevaarlijke stoffen over de A13 en A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein;
- licht ontvlambare gassen (GF3) worden niet over de A4 tussen Delft en Schiedam vervoerd, dit vanwege de realisatie van een categorie-1 tunnel. Deze stoffen blijven dezelfde route rijden als in de huidige situatie.

Dit leidt tot het volgende vervoer in 2020 over de verschillende wegvakken. Hierbij is het uitgangspunt van de TN/MER Rijksweg 13/16 dat de A4 Delft-Schiedam is aangelegd in de autonome ontwikkeling.

Op basis van dit uitgangspunt zijn de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen toegekend voor de A13 en A20. In afbeelding 4.2. zijn de vervoersstromen weergegeven zoals gehanteerd voor de referentiesituatie van deze studie.

Afbeelding 4.2. Verdeling VGS



Referentiesituatie

De gehanteerde aannamen geven een beeld van de te verwachten vervoersstromen met de aanleg van de A4 Delft-Schiedam en zullen eerder leiden tot een overschatting dan een onderschatting van de risico's.

Tabel 4.5. VGS autonome ontwikkeling 2020

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT4
Z29	A4 / A13 (knooppunt Ypenburg) - A13 / N473 (A13 afrit 9 Delft)	1552	5165	367	296	48		2432	97
Z113	A13 / N473 (A13 afrit 9 Delft) - A13 / N470 (A13 afrit 10 Delft Zuid)	213	4817	117	733	48		2138	49
Z30	A13 / N470 (A13 afrit 10 Delft Zuid) - A13 / N209 (A13 afrit 11 Berkel en Rodenrijs)	737	7598	197	140	96		1890	48
Z114	A13 / N209 (A13 afrit 11 Berkel en Rodenrijs) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	1483	6225	17	115	0	0	1811	0
Z50	A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	5009	16187	179	399	144	48	2443	0
Z125	A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein) - A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum)	5009	16187	179	399	144	48	2443	0
Z49	A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein) - A4 / A20 (knooppunt Kethelplein)	13508	36197	325	447	0	0	701	75
Z51	A20 / N219 (A20 afrit 17 Nieuwerkerk aan de Yssel) - A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein)	10281	24315	190	539	0	71	7319	5
Z54	A16 / N210 (A16 afrit 25 (Rotterdam Centrum)) - A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein)	6734	9742	226	463	144	144	7632	48

4.4 Alternatief Rijksweg 13/16

Het alternatief Rijksweg 13/16 gaat uit van de realisering van de snelweg Rijksweg 13/16.

Afbeelding 4.3. Alternatief Rijksweg 13/16



4.4.1. Infrastructuur

Voor deze TN/MER Rijksweg 13/16 wordt een inschatting gemaakt van het mogelijke transport op de Rijksweg 13/16. De snelweg A13 blijft ongewijzigd ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De breedte van de Rijksweg 13/16 is 2 x 2 rijstroken met vluchtstroken.

Variant 1

In deze variant zijn geen beperkingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen. De as van het tracé ligt op circa 160 m van de bebouwing.

Variant 2

Een tunnel ter hoogte van Bergse Bos met categorie 1. Dit sluit licht ontvlambare gassen uit op de snelweg Rijksweg 13/16.

Variant 3

In deze variant zijn geen beperkingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Een betonnen bak ter hoogte van het Bergse Bos vormt geen beperking op het transport of op de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De as van het tracé ligt op circa 160 m van de bebouwing.

Variant 4

Deze variant heeft voor de externe veiligheid dezelfde risico's en effecten als variant 2.

Variant 5

Deze variant heeft voor de externe veiligheid dezelfde risico's en effecten als variant 2 en 4.

Variant 7

In deze variant zijn geen beperkingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Een betonnen bak ter hoogte van het Bergse Bos vormt geen beperking op het transport of op de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De route loopt ten noordoosten van het Bergse Bos waar minder kwetsbare bestemmingen liggen.

4.4.2. Transport gevaarlijke stoffen alternatief Rijksweg 13/16

Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen vanuit de Rotterdamse haven kan worden gekozen om vanuit de A16 door te rijden over de nieuwe Rijksweg 13/16 dan wel over huidige route A20 en A13) te blijven rijden. Het transport van gevaarlijke stoffen wijzigt daarmee als volgt ten opzichte van de referentiesituatie:

Het vervoer van gevaarlijke, vloeibare stoffen (LF en LT) vanuit de Rotterdamse haven richting Delft/Den Haag vindt hoofdzakelijk plaats over de A4 Delft – Schiedam (door de Beneluxtunnel). Omdat er relatief weinig vervoer van gevaarlijke stoffen via de oostelijke ring Rotterdam (over de A15, A16, A20 en A13) richting Delft/Den Haag zal rijden, wordt voorzien dat 20 % van het overgebleven vervoer van deze categorieën gevaarlijke stoffen op de A13, naar de nieuwe Rijksweg 13/16 gaat. Deze stroom verdwijnt dan op de A20 en A13.

Voor de overige wegen is er geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 4.4. Vervoersstromen Rijksweg 13/16

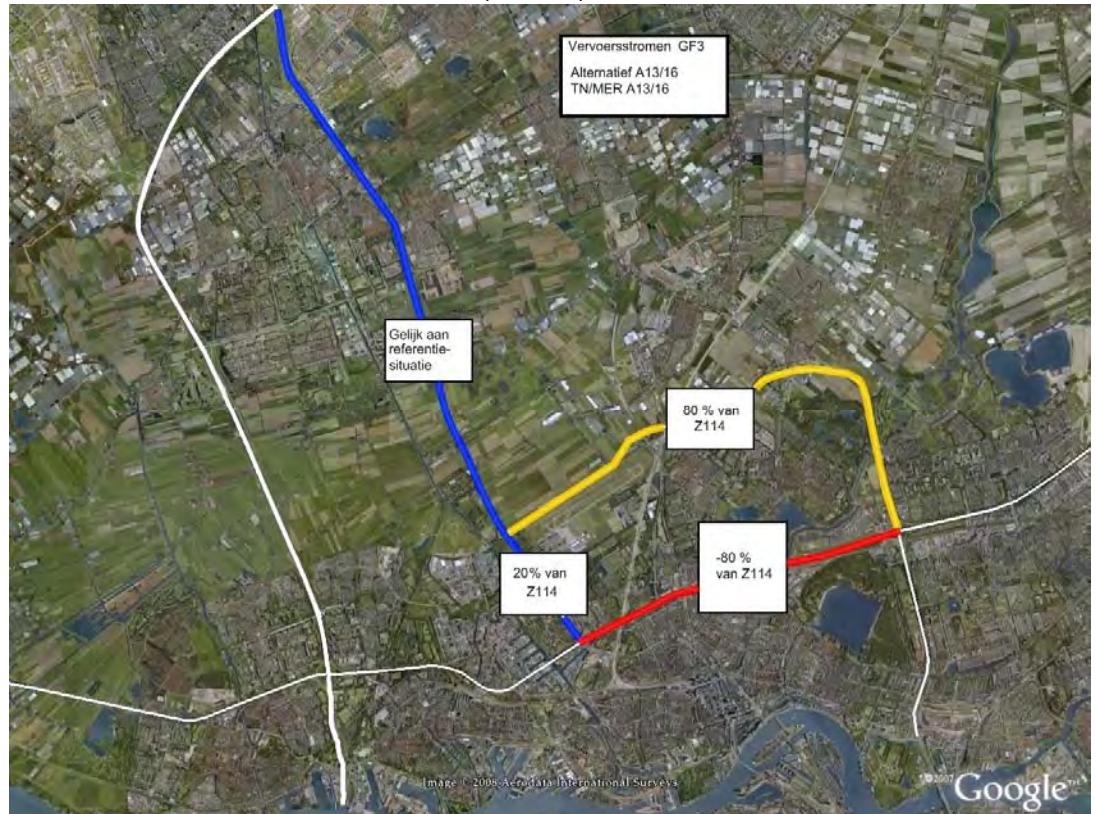


Vervoersstromen gevaarlijke stoffen (geen GF3) bij alternatief 13/16:

Met betrekking tot het vervoer van licht ontvlambare gassen (GF3) geldt de verwachting dat GF3 overwegend uit de Rotterdamse haven komt, en vanaf daar noordwaarts wordt vervoerd richting Delft en Den Haag. Zoals in paragraaf 4.3.1. besproken kan dit vervoer niet via de A4 Delft - Schiedam afgewikkeld worden vanwege de aanwezige categorie 1-tunnel op dit traject. Dit houdt in dat het vervoer van GF3 via de A16, en grotendeels via de Rijksweg 13/16 plaatsvindt. Voor de varianten 1,3 en 7 betekent dit concreet dat 80 % van het transport van GF3 via de Rijksweg 13/16 zal plaatsvinden. De overige 20 % van het transport verloopt via de route (A13, A20). Bij de varianten 2, 4 en 5 zal de transportstroom van GF3 gelijk zijn aan de referentiesituatie, omdat bij deze varianten een categorie 1-tunnel onderdeel uitmaakt van het tracé en het transport van GF3 door deze tunnel niet is toegestaan.

Voor licht ontvlambare gassen (GF3) gelden voor varianten 1, 3 en 7 de uitgangspunten zoals in onderstaande afbeelding is weergegeven.

Afbeelding 4.5. Vervoersstromen licht ontvlambare gassen (GF3) bij variant 1, 3 en 7, 2020



Na herverdeling van de transporten gevaarlijke stoffen conform de bovenstaande afbeelding is er voor de varianten 1, 3, 7 en de varianten 2, 4, 5 zoals aangegeven sprake van verschillende transportstromen. De transportintensiteiten per situatie zijn weergegeven in respectievelijk de tabellen 4.6. en 4.7.

Tabel 4.6. VGS alternatief Rijksweg 13/16, varianten 1, 3 en 7 2020

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3
Z50	A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	4712	14942	176	376	144	48	994
Z125	A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein) - A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum)	4712	14942	176	376	144	48	994
nieuw	Rijksweg 13\16 Doenkade-knooppunt Terbregseplein	297	1245	3	23	0	0	1449
Z114	A13 Doenkade tot knooppunt Kleinpolderplein	1186	4980	14	92	0	0	362

Voor de varianten 2, 4 en 5 waarin een tunnel categorie 1 is voorzien zal het GF3 vervoer niet via de nieuwe aansluiting Rijksweg 13/16 gaan, maar via de huidige route. Dit geeft het volgende vervoer van gevaarlijke stoffen (zie tabel 4.7).

Tabel 4.7. VGS alternatief Rijksweg 13/16, varianten 2, 4 en 5 2020

		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3
Z50	A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum) - A13 / A20 (knooppunt Kleinpolderplein)	4712	14942	176	376	144	48	2443
Z125	A16 / A20 (knooppunt Terbregseplein) - A20 / N471 (A20 afrit 14 Rotterdam Centrum)	4712	14942	176	376	144	48	2443
nieuw	Rijksweg 13\16 Doenkade- knooppunt Terbregseplein	297	1245	3	23	0	0	0
Z114	A13 Doenkade tot knooppunt Kleinpolderplein	1186	4980	14	92	0	0	1811

Voor de overige wegvakken is na de herverdeling van de transporten geen wijziging doorgevoerd.

4.5 Overige invoerparameters

De volgende parameters zijn in RBMII gehanteerd:

Locatie

Weerstation: het dichtstbijzijnde weerstation is Rotterdam.

Infrastructuur

- wegtype: de A13, A20 en A16 worden door hun eigenschappen beoordeeld als een snelweg. Een snelweg met 2 x 2 rijstroken is standaard 25 m breed. Twee extra rijstroken maakt de weg 7,5 m breder;
- ongevalfrequentie: de standaard ongevalfrequentie voor snelwegen ($8,3 \times 10^{-8}$) is gehanteerd.

Bebouwing

Voor de personendichtheid in de woongebieden zijn de volgende algemene aannames gehanteerd. Voor de aanwezigheid van het aantal bewoners in de woongebieden wordt 's nachts 100 % en overdag 50 % gehanteerd [6].

Op de bedrijventerreinen wordt verondersteld dat de werknemers overdag 100 % aanwezig zijn en 's nachts afwezig zijn. Overige kwetsbare bestemmingen zijn ingevuld met kentallen volgens PGS1 [6].

In bijlage 5 wordt per wegvak een overzicht gegeven van de gehanteerde aanwezigheidscijfers van de verschillende typen bestemmingen.

5. Tunnelveiligheid

5.1 Kwalitatieve beschouwing tunnelveiligheid

In deze paragraaf wordt de externe/interne veiligheid voor de voorziene tunnels in de verschillende alternatieven binnen de TN/MER Rijksweg 13/16 beschouwd.

Inleiding

De varianten 2, 4 en 5 kennen een tunnel. Tunnels in Nederland kennen een categorie-indeling voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, welke vervoer van bepaalde stofcategorieën kunnen uitsluiten. Bij een categorie I tunnel worden licht ontvlambare gassen in bulk, zoals LPG uitgesloten. Bij een categorie II tunnel worden naast licht ontvlambare gassen ook brandbare vloeistoffen, zoals benzine, uitgesloten van vervoer door de tunnel⁵. Tunnels die niet vallen binnen een categorie I of II kennen geen beperkingen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden daarmee vaak aangeduid als een categorie 0 tunnel (feitelijk bestaat categorie 0 niet). In deze TN/MER wordt uitgegaan van een categorie I tunnel.

Externe veiligheid

Externe Veiligheid toetst de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving. Het gesloten gedeelte van de tunnel biedt bescherming tegen de effecten van een ongeval voor de omgeving bij scenario's als plasbranden, fakkelbranden, wolkbranden en scenario's met toxische stoffen.

Interne veiligheid

De interne veiligheid (veiligheid binnen de tunnel)⁶ wordt met de komst van een tunnel echter een veel complexere situatie dan de situatie zonder een tunnel. Een voorbeeld:

⁵ In 2010 treedt een nieuwe categorisering in werking, welke in overeenstemming is met de Europese regelgeving. De nieuwe indeling kent een andere verdeling van stoffen die toegestaan worden. Vooralsnog worden alle categorie I tunnels, categorie C tunnels, voor zover het rijkstunnels betreft.

⁶ Het Steunpunt Tunnelveiligheid van de Bouwdienst is via de werkgroep integrale veiligheid betrokken bij het project A4 Delft-Schiedam.

Een brand in een vrachtauto op de snelweg; een incident dat regelmatig plaatsvindt op Nederlandse wegen. Afgezien van de rookontwikkeling is er geen direct gevaar voor de omgeving, en nauwelijks gevaar voor omstanders en hulpverleners. De hulpverleners kunnen op een veilige afstand tot blussing overgaan. De veiligheid verslechtert sterk als dit incident zich afspeelt in een tunnel; de overlevingskans van aanwezige personen in de tunnel neemt sterk af, de inzetmogelijkheden van hulpverleners zijn beperkt en de schade aan de constructie is aanzienlijk.

Effecten bij de tunnelmonden

Ter plaatse van de tunnelmonden treed een verhoogde ongevalfrequentie op voor bepaalde ongevaltypen, met name voor brandbare en/of toxische stoffen. De standaard ongevalfrequentie binnen een wegtunnel is enigszins hoger dan bij een open weg. Bij een BLEVE⁷ met LPG (GF3), gaswolkexplosie of vrijkomende toxische wolk in de tunnel, zullen de effecten hiervan zich voortplanten naar de tunnelmonden.

Uitgangspunt voor deze studie is dat voor de tunnel Rijksweg13/16 (in variant 2, 4 en 5) het transport van GF3 in bulk niet is toegestaan. De kans op een BLEVE in deze tunnel is hiermee sterk verkleind. Verder geldt voor de tunnels dat de hoeveelheid toxische stoffen die door de tunnel worden vervoerd klein is. De kans op het vrijkomen van een toxische wolk lijkt daarmee ook gering.

De bescherming bij de tunnelmonden zelf is te vergelijken met die van een verdiepte ligging. Een verdiepte ligging biedt enige bescherming aan de omgeving voor toxische scenario's en een plasbrand. Deze situatie heeft dan ook een (licht) positief effect op zowel het PR als het GR (8).

Samengevat is er enerzijds een negatief effect door de verhoogde ongevalkans bij de tunnelmonden, anderzijds is er een positief effect vanwege de verdiepte ligging. Per saldo zal het effect voor externe veiligheid licht positief zijn; het effect van de afschermdende werking is sterker dan de verhoogde ongevalkans bij tunnelmonden.

5.2 Tunnelveiligheid bij de Rijksweg13/16

Tunnelveiligheidsplan

In deze planstudie is ook gestart met het opstellen van een Tunnelveiligheidsplan. In een dergelijk plan worden de risico's zowel kwalitatief als kwantitatief beschouwd aan de hand van een scenarioanalyse en een QRA⁸. Dit gebeurt in overleg met onder andere de betrokken gemeente(n), hulpdiensten en de toekomstige tunnelbeheerder.

⁷ Explosies bij het scheuren van tanks met onder druk opgeslagen brandbare gassen.

⁸ Quantitative Risk Assessment (kwantitatieve risicoanalyse).

Wetgeving

Op het gebied van tunnelveiligheid wordt er aangesloten bij de vigerende wetgeving.

Naar aanleiding van een aantal incidenten in tunnels is de Europese wetgeving voor tunnelveiligheid aangepast en verscherpt, wat resulteerde in de 'Minimumveiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europese wegennet' (Europese richtlijn 2004/54/EG).

Voor de Nederlandse tunnels is deze wetgeving vertaald en verscherpt, dit om het huidige veiligheidsniveau van de tunnels in Nederland te behouden. De eisen zijn vastgelegd in:

- de 'Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels' (WARVW);
- de bijbehorende Regeling (RARVW), en;
- het Besluit (BARVW).

Deze richtlijnen zijn van toepassing op alle tunnels binnen Nederland langer dan 250 m (dus niet alleen op tunnels die deel uitmaken van het Transeuropees netwerk).

Daarnaast zijn eisen met betrekking tot de civiele constructie van tunnels opgenomen in het 'Bouwbesluit 2003'. In 2006 zijn in de 'Wijziging Regeling Bouwbesluit' (in verband met de implementatie van de bovengenoemde EU-richtlijn) en de 'Veiligheidseisen Wegtunnels, Input voor omzetting in regelgeving' enkele eisen met betrekking tot de veiligheid in tunnels opgenomen. Tevens zijn in het herziene bouwbesluit eisen opgenomen ten aanzien van ondergrondse infrastructuur. Deze wetgeving is zowel van toepassing op bestaande als op nieuwe wegtunnels en is eveneens van toepassing op alle tunnels in Nederland langer dan 250 m.

In de fase van het Ontwerp Tracébesluit (OTB) wordt een integraal veiligheidsplan opgesteld, waarin alle veiligheidsaspecten rondom het gekozen alternatief in beeld worden gebracht, inclusief tunnelveiligheid. Onderdeel van het tunnelveiligheidsplan is een risicoanalyse, waarbij per ongevalsscenario gekeken wordt of de kans per jaar kleiner of groter is dan 10^{-6} . Als de ongevallenkans groter is dan 10^{-6} , dan worden er aanvullende maatregelen voorgesteld ten behoeve van risicovermindering. Daarnaast wordt er een scenarioanalyse uitgevoerd waarin wordt bekeken wat er gebeurt als er een ongeval heeft plaatsgevonden en hoe de keten van systemen en hulpverlening in elkaar zitten. Met de risicoanalyse en scenarioanalyse wordt aangetoond dat de tunnel voldoende veilig gerealiseerd kan worden.

In deze planstudie is met name aandacht besteed aan de uitgangspunten en toetsingscriteria voor het tunnelveiligheidsplan.

6. Beoordelingskader

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor deze deelnota externe veiligheid. De criteria zijn afkomstig uit de Circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen. Het beoordelingskader is van toepassing op de 'open delen' van de tracé's.

6.2 Beoordelingskader

Het beoordelingskader dient als toetsingsinstrument waarop de verschillende varianten worden beoordeeld voor externe veiligheid. De onderstaande tabel geeft het beoordelingskader voor het aspect Externe veiligheid weer.

Tabel 6.1. Beoordelingskader Externe Veiligheid

criterium	methode	toetsing / norm
plaatsgebonden risico	kwantitatief	plaatsgebonden 10-6 risicocontour
groepsrisico	kwantitatief	Ligging groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde en verandering groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde

6.3 Toelichting per beoordelingscriterium

6.3.1. Criterium plaatsgebonden risico

Toelichting op het criterium

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het PR is dus geheel afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt.

Het PR kan visueel worden weergegeven door een iso-contour; alle punten met een gelijk risico worden met elkaar verbonden en worden bepaald door kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's. De 10^{-6} contour wordt als criterium voor het PR gehanteerd. Binnen de 10^{-6} contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen één op één miljoen bedraagt.

Voor nieuwe kwetsbare bestemmingen geldt dat zij niet binnen de PR 10^{-6} contour gebouwd mogen worden. De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen, zoals gedefinieerd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI), zijn in beginsel niet toegestaan.

Voor bestaande situaties geldt de 10^{-5} contour als grenswaarde. Binnen de 10^{-5} contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen één op honderdduizend bedraagt, een te groot risico conform de vigerende wetgeving. De 10^{-5} contour is voor geen van de wegen berekend en wordt niet in de scoringsmethodiek meegewogen.

Onderzoeksmethode

De effecten zijn beoordeeld op basis van een kwantitatieve risico-analyse met behulp het rekenprogramma RBMII. RBMII is een door het ministerie van Verkeer & Waterstaat voorgeschreven risicomethodiek. De gehanteerde uitgangspunten voor de risicoanalyse zijn aangegeven in hoofdstuk 4.

Informatievergaring

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- vervoersgegevens huidige situatie:
<http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>;
- prognose vervoer van gevaarlijke stoffen: rapportage 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007', DVS/KiM, mei 2007;
- ruimtelijke autonome ontwikkeling, aspect RO, augustus 2008;
- dichtheden voor de huidige ruimtelijke situatie, Bridgis, augustus 2008.

Scoringsmethodiek

In onderstaande tabel wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. De scoringsmethodiek wordt gebruikt om de om het PR van de verschillende varianten en de huidige situatie onderling te vergelijken, In tabel 6.2. wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend. Er wordt getoetst op de Plaatsgebonden Risico (PR) 10^{-6} contour. In de onderstaande tabel is weergegeven, wanneer welke scores toegekend worden.

Tabel 6.2. Scoringsmethodiek PR

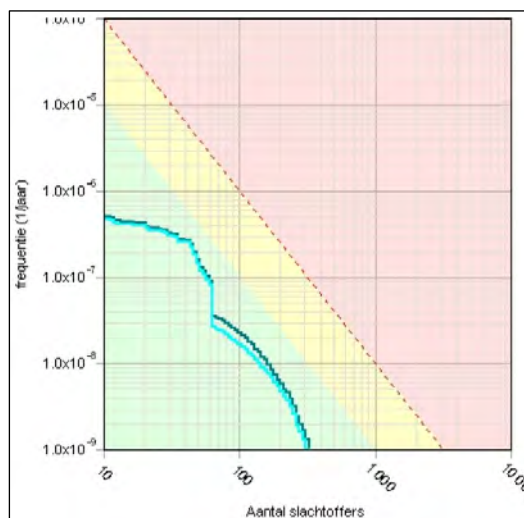
score	toelichting	omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	niet van toepassing
++	matig positief ten opzichte van de referentiesituatie	geen kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Geen beperkt kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour
0	neutraal	geen objecten binnen PR10-6 contour / geen verschil t.o.v. de referentiesituatie
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	beperkt kwetsbare objecten binnen PR10-6 contour
--	matig negatief ten opzichte van de referentiesituatie	kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	niet van toepassing

6.3.2. Criterium groepsrisico

Toelichting op het criterium

Het Groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het groepsrisico in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is de omgeving van de risicobron waarbinnen aanwezig worden meegeteld bij het bepalen van het groepsrisico. In de onderstaande afbeelding is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen. De blauw-groene lijn is het groepsrisico. De rode stippellijn is de oriëntatiewaarde. Toetsing van het groepsrisico vindt plaats aan deze waarde.

Afbeelding 6.1. Voorbeeld gr-grafiek, waarbij de groenblauwe lijn het groepsrisico is en de rode stippellijn de oriëntatiewaarde



Bij het aangeven van representatieve aantallen personen wordt gewerkt vanuit zowel de kwetsbare als de beperkt kwetsbare bestemmingen. Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. Deze 'norm' heeft een buitenwettelijke status. Van het Bevoegd Gezag wordt verwacht deze waarde zoveel mogelijk aan te houden, maar men mag hiervan afwijken. Een verandering in het GR dient verantwoord te worden door het Bevoegd Gezag. Hierbij dient de regionale brandweer om advies te worden gevraagd. In onderstaande afbeelding is aangegeven wanneer welke score toegekend wordt aan een effect. De scoringsmethodiek wordt gebruikt om de om het GR van de verschillende varianten en de huidige situatie onderling te vergelijken. In tabel 6.3. wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 6.3. Scoringsmethodiek GR

score	toelichting	omschrijving
+++	zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	afname groepsrisico met meer dan een factor 100 ten opzichte van de referentiesituatie
++	matig positief ten opzichte van de referentiesituatie	afname groepsrisico met meer dan een factor 5 tot een factor 100 ten opzichte van de referentiesituatie
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	afname groepsrisico met een factor 2 tot 5 ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal	geen toe- of afname groepsrisico
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toename groepsrisico met een factor 2 tot 5 ten opzichte van de referentiesituatie
--	matig negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toename groepsrisico met meer dan een factor 5 tot een factor 100 ten opzichte van de referentiesituatie
---	zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toename groepsrisico met meer dan een factor 100 ten opzichte van de referentiesituatie

7.Huidige Situatie en Autonome Ontwikkeling

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de referentiesituatie voor het aspect externe veiligheid. Na een korte beschrijving van het studiegebied, wordt aan de hand van de relevante beoordelingscriteria een beschrijving gegeven van de Huidige Situatie (2008) en de Autonome Ontwikkeling (2020).

7.2 Onderzoeksgebied

De transporten van gevaarlijke stoffen over de snelwegen A13, A16, A20 vormen de risicobronnen voor de externe veiligheid in het studiegebied. Het onderzoeksgebied voor externe veiligheid betreft drie zones langs de transportassen:

- 300 m aan weerszijden van de A13, strekt zich uit van Den Haag tot Rotterdam ten oosten van de spoorlijn Delft-Rotterdam;
- 300 m aan weerszijden van de Rijksweg 13/16, strekt zich uit van Zestienhoven via Bergschenhoek tot Rotterdam-Noord;
- 300 m aan weerszijden van de A20, strekt zich uit van knooppunt Kleinpolderplein tot Nieuwerkerk aan den IJssel.

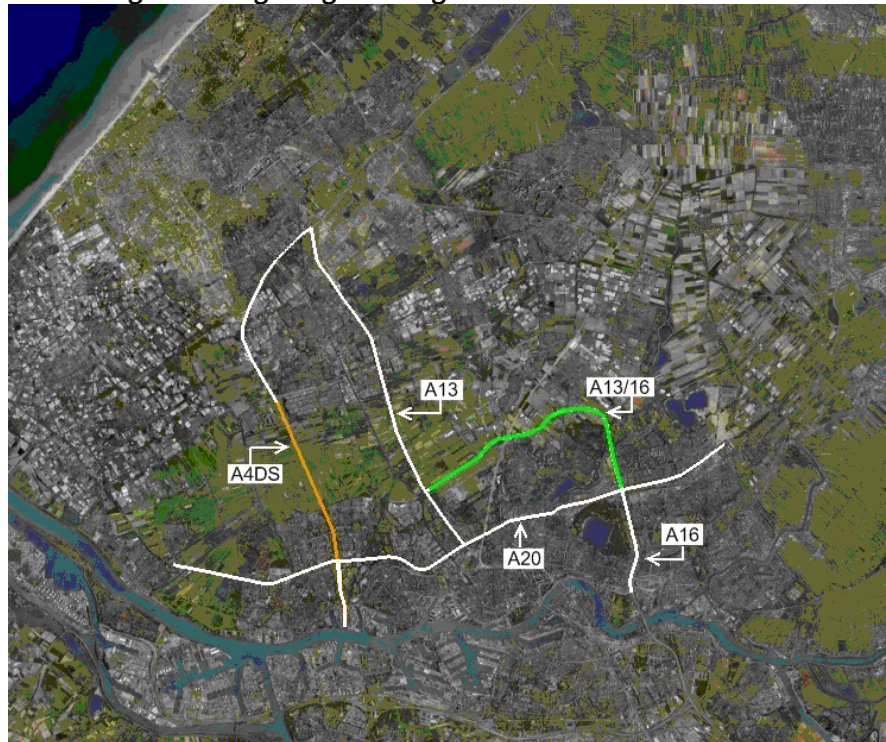
Afbeelding 7.1. Onderzoeksgebied EV



In de Circulaire RNVGS [2] staat voorgeschreven dat binnen een gebied van 200 m aan weerszijden van een risicobron, in dit geval een weg, ruimtelijke beperkingen kunnen optreden in verband met de hoogte van het groepsrisico.

Daarnaast wordt gekeken naar de effecten van bepaalde toxische stoffen. De effectgebieden van deze stoffen kunnen groter zijn dan de eerste 200 m. Dit geldt met name voor toxische vloeistoffen en gassen. Dit is ook het uitgangspunt voor deze studie. Echter, in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico staat het invloedsgebied uitgelegd waarbinnen groepen personen slachtoffer kunnen worden. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1 % letaliteitgrens zoals aangegeven is in het BEVI.⁹ Het invloedsgebied voor het groepsrisico van transportassen, zoals de snelweg in deze studie, wordt bepaald aan de hand van de effectafstanden per stofcategorie voor windtype F1,5 [2]. Vanwege het vervoer van toxische vloeistoffen geeft dit een effectgebied tot op een afstand van circa 600 m tot de as van de weg. (zie paragraaf 4.2 en bijlage 6).

Afbeelding 7.2. Omgeving snelwegen



⁹ In de voetnoot van de handreiking verantwoording groepsrisico staat de verwijzing naar het BEVI. Het BEVI richt zich bij het groepsrisico op de 1 % letaliteitgrens. Het BEVI is het Besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen, voor transportassen geldt de circulaire.

7.3 Beschrijving resultaten Huidige Situatie (2008)

7.3.1. Criterium plaatsgebonden risico

De resultaten van de risicoberekeningen voor het criterium PR zijn als volgt:

Tabel 7.1. PR huidige situatie

weg- vak	plaatsgebonden risicocontour 10-6	plaatsgebonden risicocontour 10-7	plaatsgebonden risicocontour 10-8
Z29	niet aanwezig	95	394
Z113	niet aanwezig	86	200
Z30	niet aanwezig	87	242
Z114	niet aanwezig	77	162
Z50	niet aanwezig	90	193
Z125	niet aanwezig	95	208
Z49	niet aanwezig	43	133
Z51	23	127	221
Z54	23	131	266

(Zie afbeelding 4.1. voor een overzicht van de wegvakken)

7.3.2. Criterium groepsrisico

De hoogte van het GR wordt naast het vervoer en de kans op een ongeval, ook bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van de snelweg. De resultaten van de risicoberekeningen voor het criterium groepsrisico zijn als volgt.

Tabel 7.2. GR huidige situatie

weg- vak	normwaarde groepsrisico ten opzichte van oriënterende waarde	bij aantal slachtoffers
Z29	0.062	54
Z113	0.044	43
Z30	0.00091	27
Z114	0.64	199
Z50	0.034	48
Z125	0.039	48
Z49	0.074	129
Z51	0.867	88
Z54	0.1848	67

7.4 Beschrijving resultaten Autonome Ontwikkeling (2020)

Voor de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de aanleg van de A4 Delft-Schiedam.

7.4.1. Criterium plaatsgebonden risico

De resultaten van de risicoberekeningen voor het criterium plaatsgebonden risico zijn als volgt:

Tabel 7.3. PR 2020

wegvak	plaatsgebonden risicocontour 10-6	plaatsgebonden risicocontour 10-7	plaatsgebonden risicocontour 10-8
Z29	niet aanwezig	77	163
Z113	niet aanwezig	74	157
Z30	niet aanwezig	78	165
Z114	niet aanwezig	76	161
Z50	niet aanwezig	93	208
Z125	niet aanwezig	97	225
Z49	niet aanwezig	35	127
Z51	24	127	222
Z54	25	134	385

Voor alleen wegvakken Z51 en Z54 is er een PR10-6 contour aanwezig. Daar binnen zijn geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan. Voor de overige wegvakken is geen PR 10-6 contour aanwezig.

7.4.2. Criterium groepsrisico

Voor het groepsrisico bij de autonome ontwikkeling is gebruik gemaakt van de ruimtelijke inventarisatie voor deze TN/MER Rijksweg 13/16 [7]. De resultaten van de risicoberekeningen voor het criterium groepsrisico zijn als volgt:

Tabel 7.4. GR 2020

wegvak	normwaarde groepsrisico oriënterende waarde	bij aantal slachtoffers
Z29	0.039	54
Z113	0.035	43
Z30	0	0
Z114	0.64	199
Z50	0.035	48
Z125	0.041	48
Z49	0.074	129
Z51	0.871	88
Z54	0.1899	67

Het groepsrisico blijft voor alle wegvakken onder de oriëntatiewaarde. Als gevolg van de autonome ontwikkelingen (transport en omgeving) verandert de hoogte van het groepsrisico wel voor de verschillende wegvakken.

8. Effectbeschrijving alternatieven

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht met betrekking tot het aspect externe veiligheid.

8.2 Criterium plaatsgebonden risico

In onderstaande tabel worden de effectscores voor de verschillende alternatieven en varianten weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting. De effectscores zijn gebaseerd op de berekeningsresultaten die in bijlage 4 zijn weergegeven.

Tabel 8.1. Effectscores PR

	alternatief Rijksweg 13/16				
	Nul-alternatief	variant 1	variant 2, 4, 5	variant 3	variant 7
plaatsgebonden risico A13	0	0	0	0	0
plaatsgebonden risico A20	0	0	0	0	0
plaatsgebonden risico Rijksweg 13/16	niet aanwezig	0	0	0	0

Voor de nieuwe Rijksweg 13/16 is voor geen van de varianten een PR 10-6 contour berekend. De varianten 1, 3 en 7 hebben grotere plaatsgebonden contouren dan varianten 2, 4 en 5. Dit wordt veroorzaakt door het verbod van GF3 voor varianten 2, 4 en 5 (tunnel categorie I). Ter plaatse van de tunnelmonden treedt een verhoogde kans op ongevallen op voor bepaalde ongevaltypen, met name voor brandbare en/of toxische stoffen, dit is vooralsnog niet kwantitatief te berekenen.

Tabel 8.2. PR Rijksweg 13/16

wegvak	PR 10-6 contour	PR 10-7 contour	PR 10-8 contour
nieuwe Rijksweg 13/16			
variant 1	niet aanwezig	68	153
variant 2, 4 en 5	niet aanwezig	niet aanwezig	13
variant 3	niet aanwezig	68	153
variant 7	niet aanwezig	68	153

Het plaatsgebonden risico voor alle varianten kent net zoals de referentiesituatie geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR10-6 contour. Voor geen van de wegen is een PR10-6 contour berekend.

Het plaatsgebonden risico met het alternatief Rijksweg 13/16 kent een lichte afname bij de A13 Kleinpolderplein - Afrit 11 (N209).

Hetzelfde geldt voor de A20 Kleinpolderplein-Terbregseplein. De A20 tussen Kethelplein-Kleinpolderplein kent een lichte toename van de plaatsgebonden risicocontouren. De resultaten voor deze wegen zijn opgenomen in bijlage 4.

8.3 Criterium groepsrisico

In onderstaande tabel worden de effectscores voor de verschillende alternatieven en varianten weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 8.3. Effectscores GR

	alternatief Rijksweg 13/16				
	nul alternatief	variant 1	variant 2, 4, 5	variant 3	variant 7
groepsrisico A13	0	+	0	+	+
groepsrisico A20	0	0	0	0	0
groepsrisico Rijksweg 13/16	niet aanwezig	- ¹⁰	-	-	0

Rijksweg 13/A16 heeft met varianten 1 en 3 het hoogste groepsrisico. Voor varianten 2, 4 en 5 geldt dat door het verbod van GF3 het groepsrisico lager is. Variant 7 scoort het beste; dit wordt veroorzaakt door de ligging waar de bebouwing op grotere afstand van de weg ligt. In de onderstaande tabel zijn waarden van het groepsrisico weergegeven. Ten opzichte van de oriëntatiewaarde zijn dit lage risico's.

Tabel 8.4. GR Rijksweg 13/16

wegvak	normwaarde groepsrisico ten opzichte van oriënterende waarde	bij aantal slachtoffers:
nieuwe Rijksweg 13/16		
variant 1	0,0011	15
variant 2, 4 en 5	0,00003	17
variant 3	0,0011	15
variant 7	0	0

De A13 tussen Kleinpolderplein en de Doenkade kent met de varianten 1, 3 en 7 een lager groepsrisico.

¹⁰ Effect is licht negatief, vanwege het toevoegen van een risico wat er nu niet is. Ook al is het groepsrisico zeer laag ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Dit komt doordat GF3 voor een groot deel over de nieuwe Rijksweg 13/16 rijdt. Voor de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein geldt dat er een lichte afname van het groepsrisico is omdat GF3 voor een deel over de nieuwe aansluiting Rijksweg 13/16 rijdt. De A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein kent geen verandering in het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief. De berekende resultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

9. Mitigatie en compensatie

In dit hoofdstuk wordt, indien relevant, ingegaan op de mitigerende (effectbeperkende) en compenserende maatregelen met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Voor externe veiligheid zijn mitigerende maatregelen en compenserende niet van toepassing.

Mitigerende maatregelen vanuit de overig onderzochte aspecten in de TN/MER Rijksweg Rijksweg 13/16 hebben geen invloed op de beoordeling van de varianten ten aanzien van externe veiligheid.

10. Leemtes in kennis en aanzet evaluatie

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor het aspect externe veiligheid. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het TN/MER, die vooral de relatie aangeven tussen het TN/MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

10.2 Geconstateerde leemtes in kennis

In het effectenonderzoek zijn geen leemtes in kennis geconstateerd.

10.3 Aanzet tot een evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met de m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld.

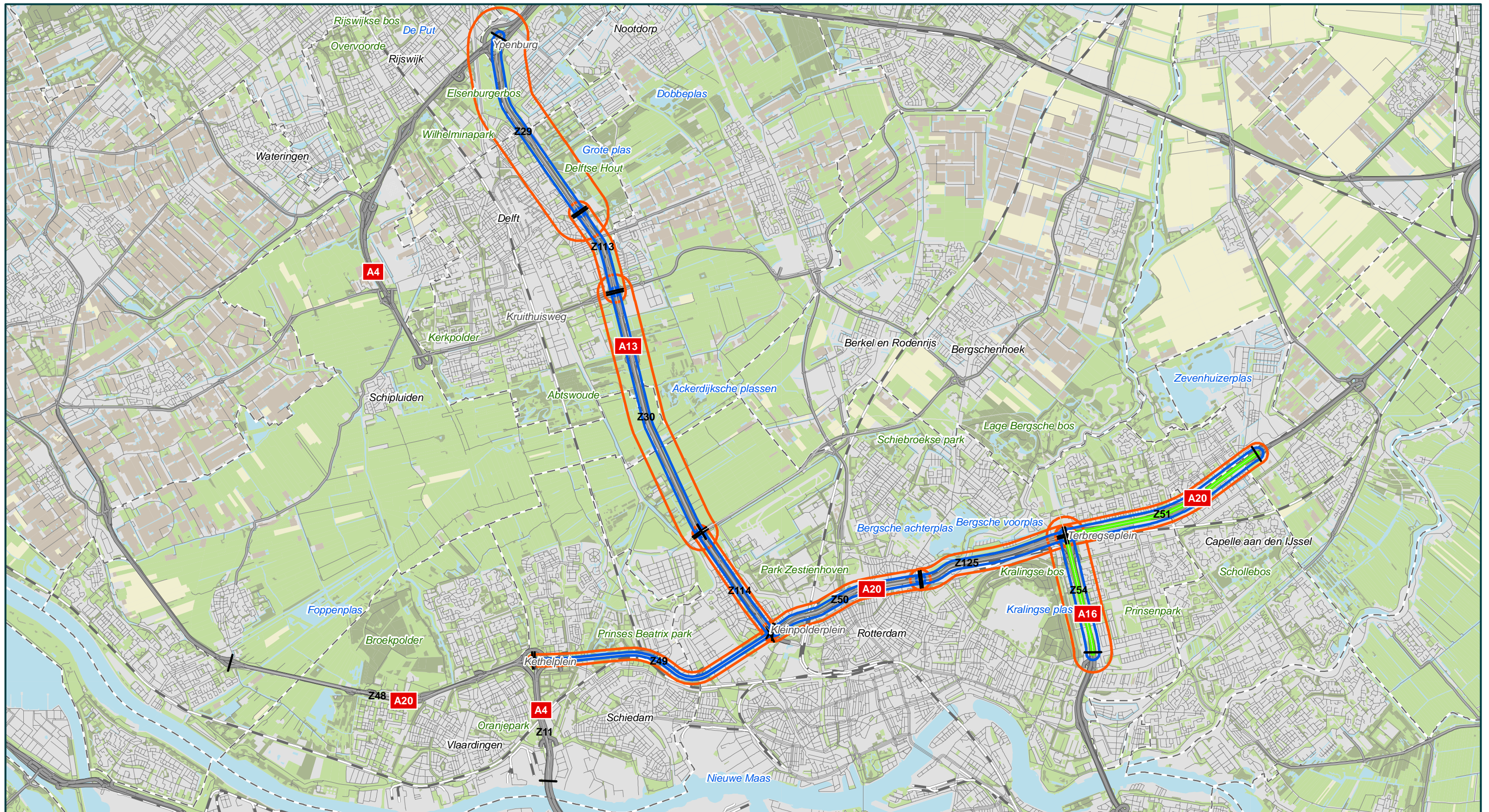
Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het TN/MER zijn beschreven. In onderstaande tabel zijn voor het aspect externe veiligheid aandachtspunten benoemd voor het evaluatieprogramma.

Tabel 10.1. Aandachtspunten

effect	methode	mogelijke mitigerende maatregel
meer vervoer van gevaarlijke stoffen dan gedacht	uitvoeren van tellingen, circa 2 jaar na openstelling	eventueel heroverweging ruimte gebruik langs de snelweg

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van verslaglegging zullen nader worden gedetailleerd. Verder zal veldwerk worden geïnitieerd en worden bestuurlijke verantwoordelijkheden nader bepaald.

Bijlage 1. Kaarten nulalternatief



Legenda

- ▬ Plaatsgebonden risico 10-6 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-7 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-8 contour
- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- N470_West
- Spoorlijn
- Overig**

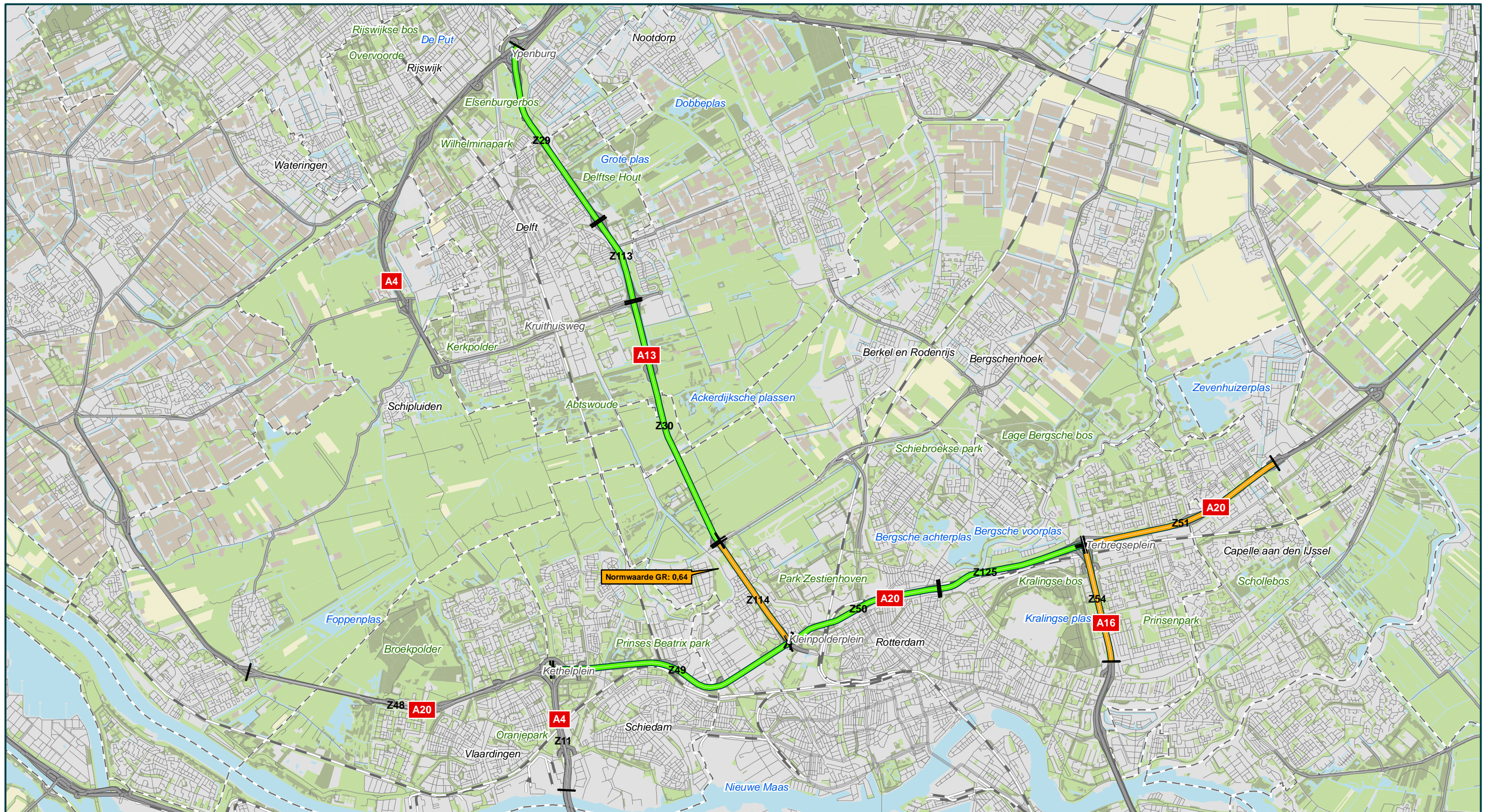


TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid
Plaatsgebonden risico
Autonome situatie 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

Normwaarde groepsrisico t.o.v. orientatiewaarde

- 0
- <math>< 0,1</math>
- $0,1 - 1$

Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoorlijn

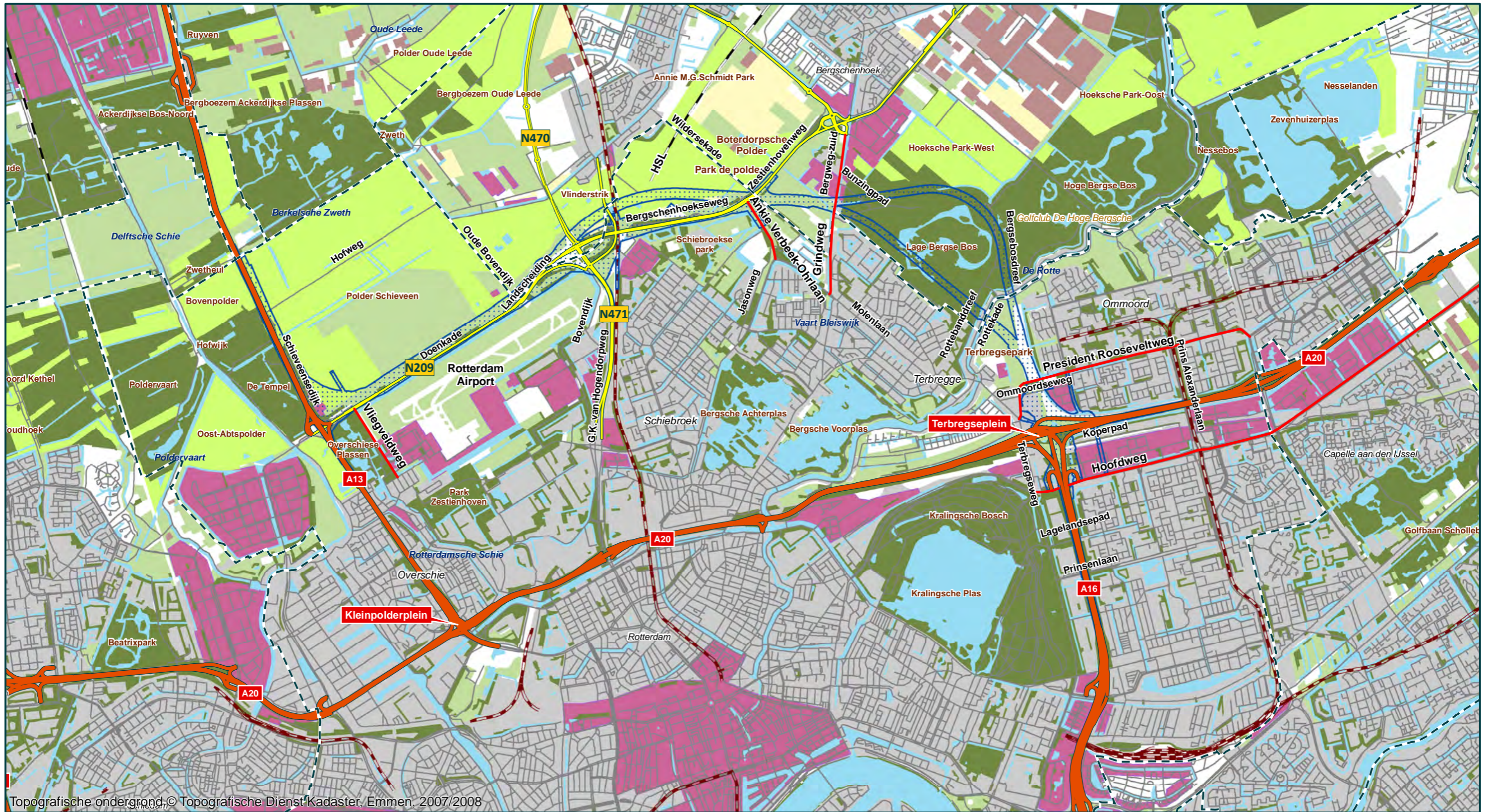


TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid
Groepsrisico
Autonome situatie 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie: / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

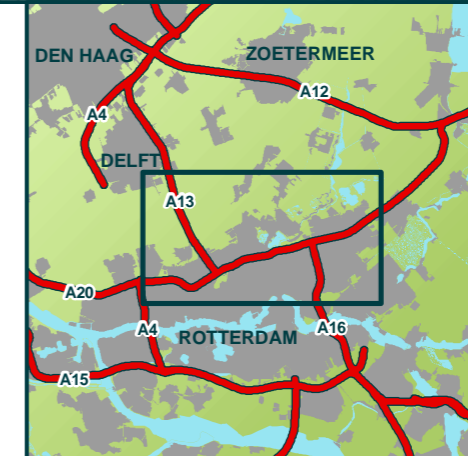
Grondgebruik

- Kas
- Bouwland
- Weiland
- Woongebied
- Werkgebied
- Natuur
- Gepland natuur/recreatiegebied
- Water

Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Cruciale wegen
- Spoorlijn
- Metro

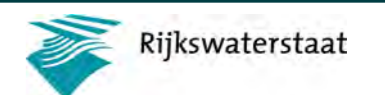
Plangrenzen varianten



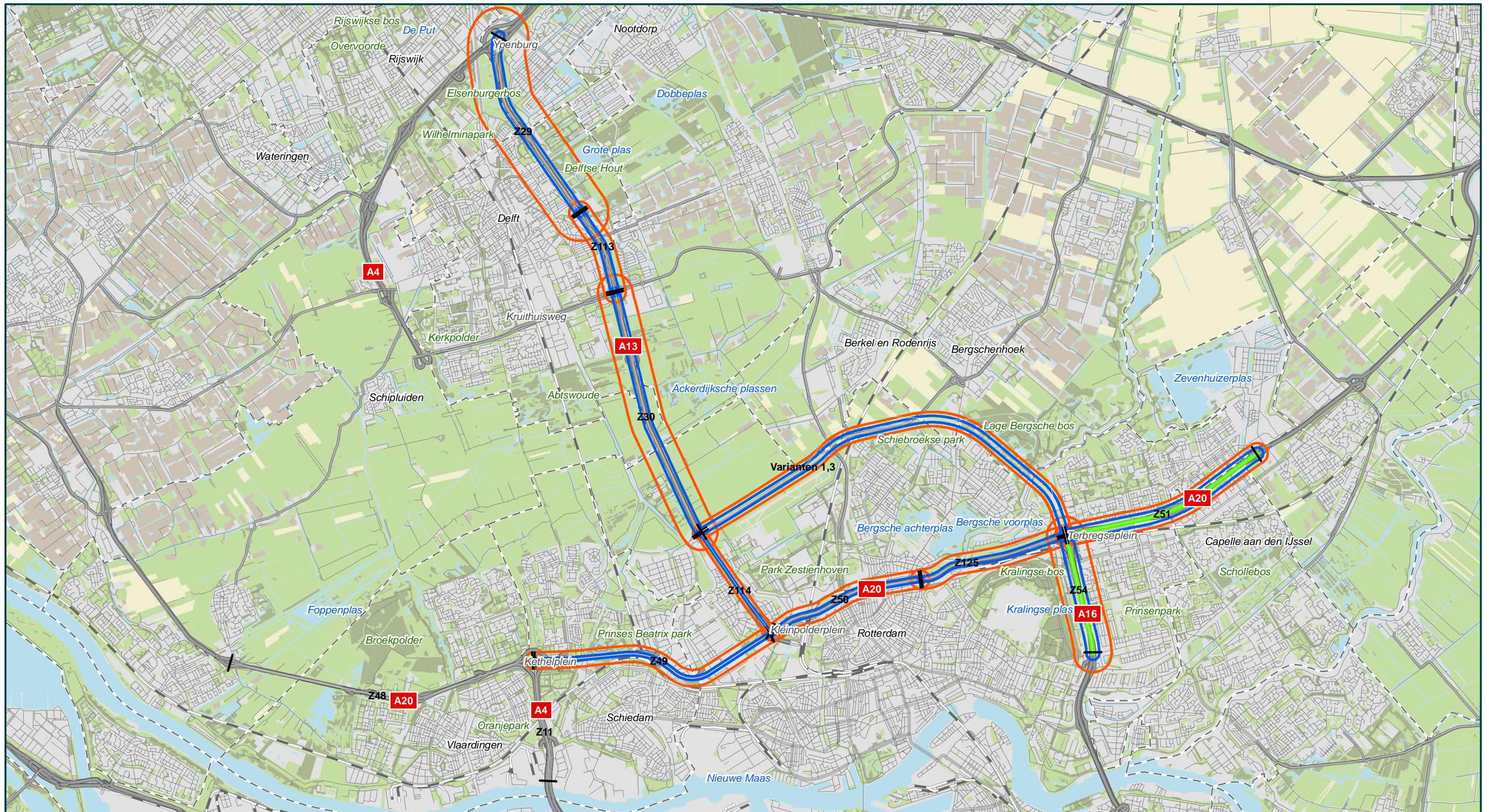
TN/MER Rijksweg 13/16

Toponiemen

Schaal (A3): 1 : 40.000
 Versie: Definitief
 Datum: 18-08-2009



Bijlage 2. Effectkaarten alternatieven



Legenda

- ▬ Plaatsgebonden risico 10-6 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-7 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-8 contour
- Gemeentegrens
- N470_West
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoorlijn
- Overig**

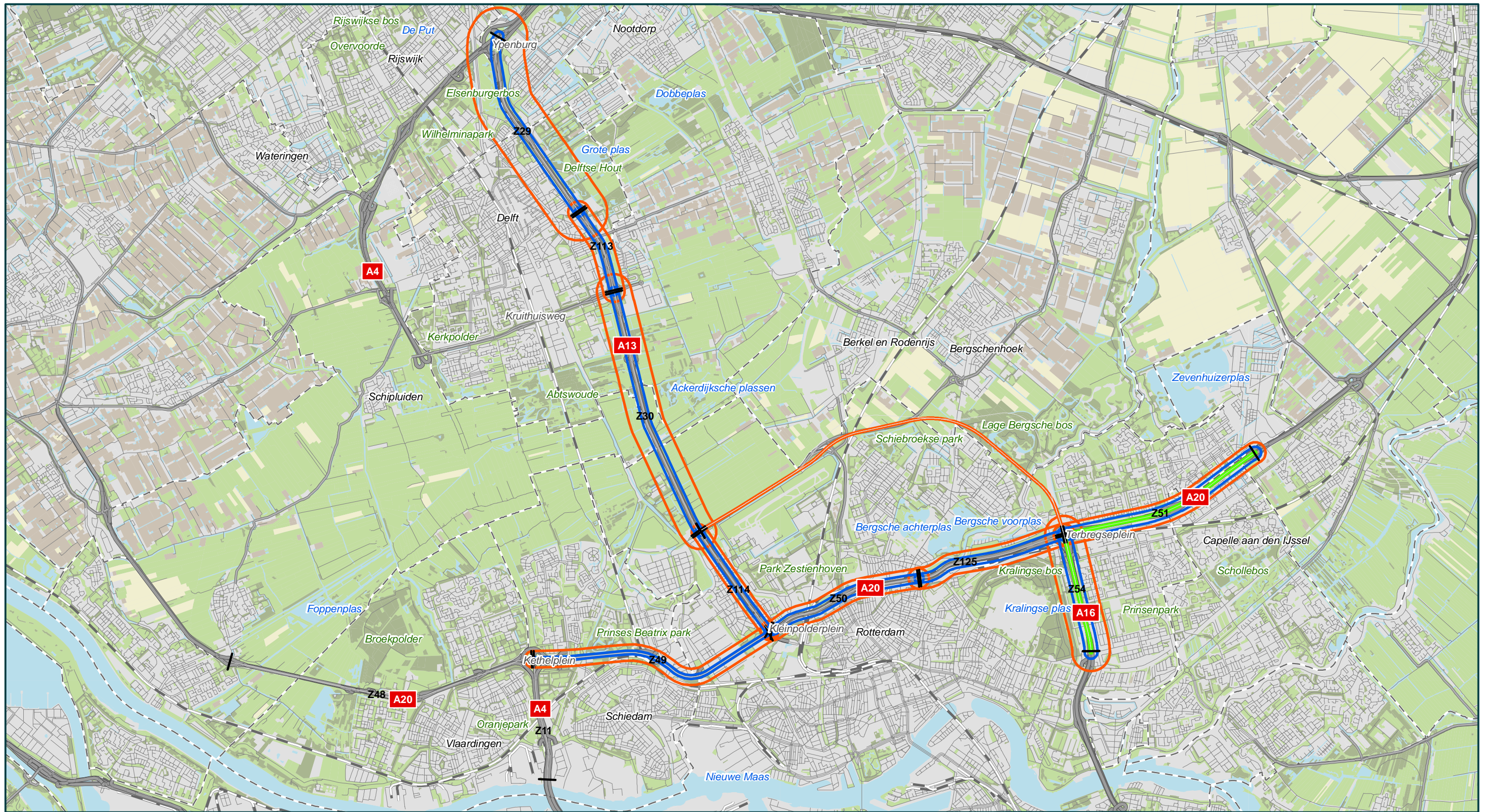


TN/MER Rijksweg 13/16

**Externe veiligheid
Plaatsgebonden risico
Varianten 1,3 2020**

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

- ▬ Plaatsgebonden risico 10-6 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-7 contour
- ▬ Plaatsgebonden risico 10-8 contour
- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoorlijn
- Overig**

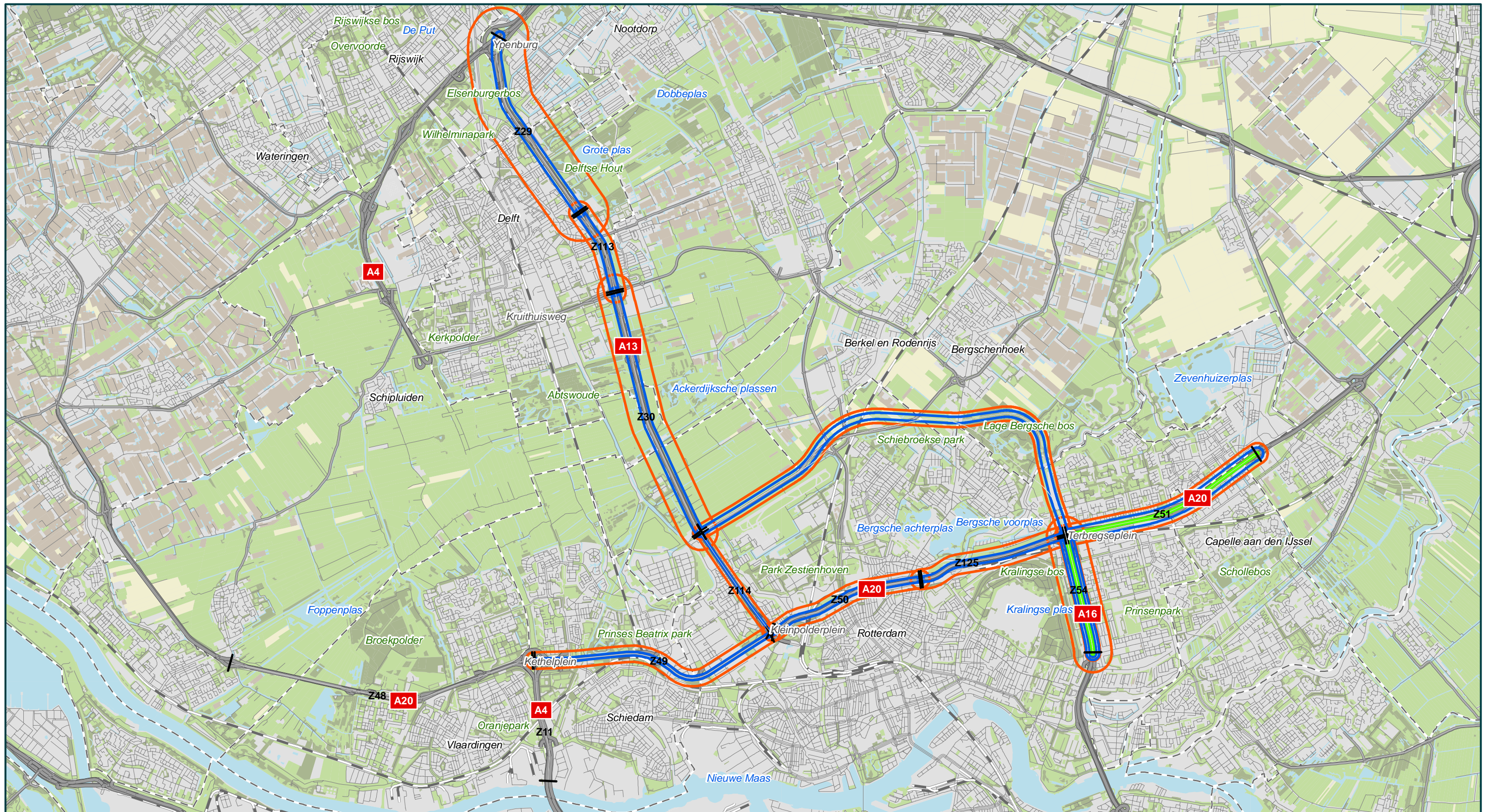


TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid
Plaatsgebonden risico
Varianten 2,4,5 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

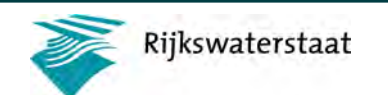
- █ Plaatsgebonden risico 10-6 contour
- █ Plaatsgebonden risico 10-7 contour
- █ Plaatsgebonden risico 10-8 contour
- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- N470_West
- Spoorlijn
- Overig

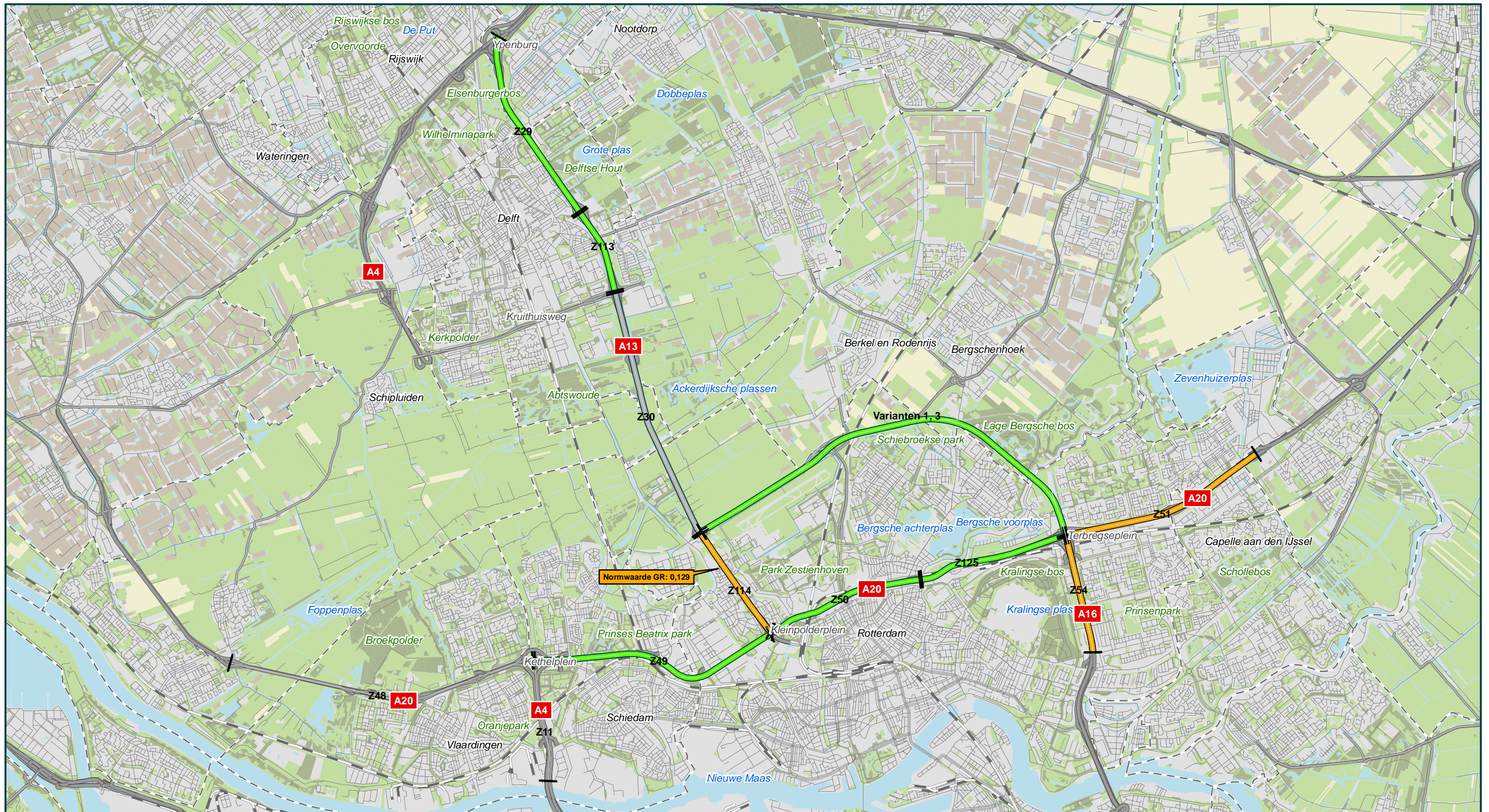


TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid Plaatsgebonden risico Variant 7 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie: / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

Normwaarde groepsrisico t.o.v. orientatiewaarde

- 0
- <0,1
- 0,1 - 1

Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoorlijn

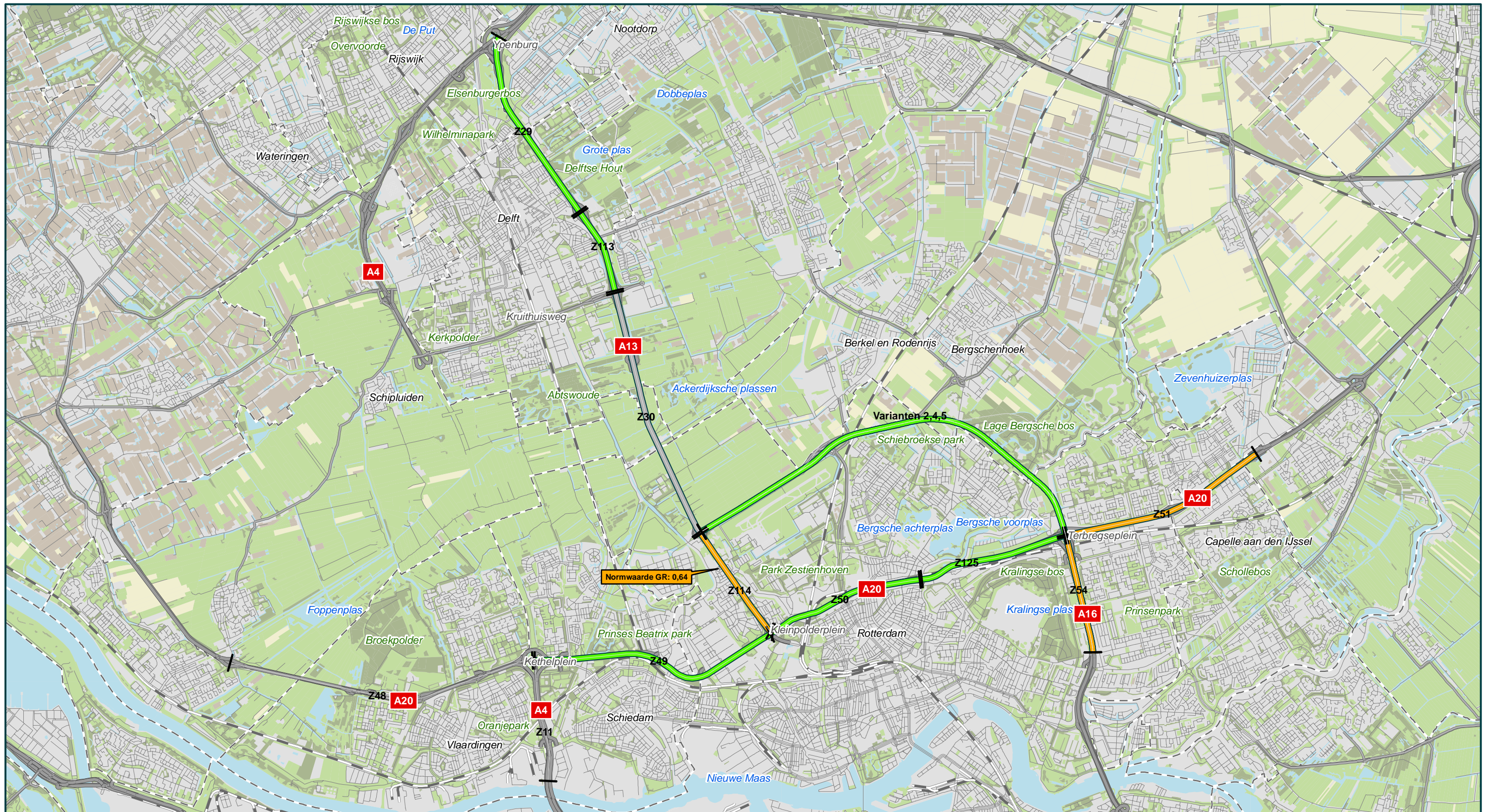


TN/MER Rijksweg 13/16




Externe veiligheid
Groepsrisico
Varianten 1,3 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
 Versie: / Datum: Definitief / 24-04-2009









Normwaarde groepsrisico t.o.v. orientatiewaarde

-  0
-  <math><0,1</math>
-  0,1 - 1; 0.871

Overig

-  Gemeentegrens
-  Rijksweg
-  Provinciale weg
-  Spoorlijn

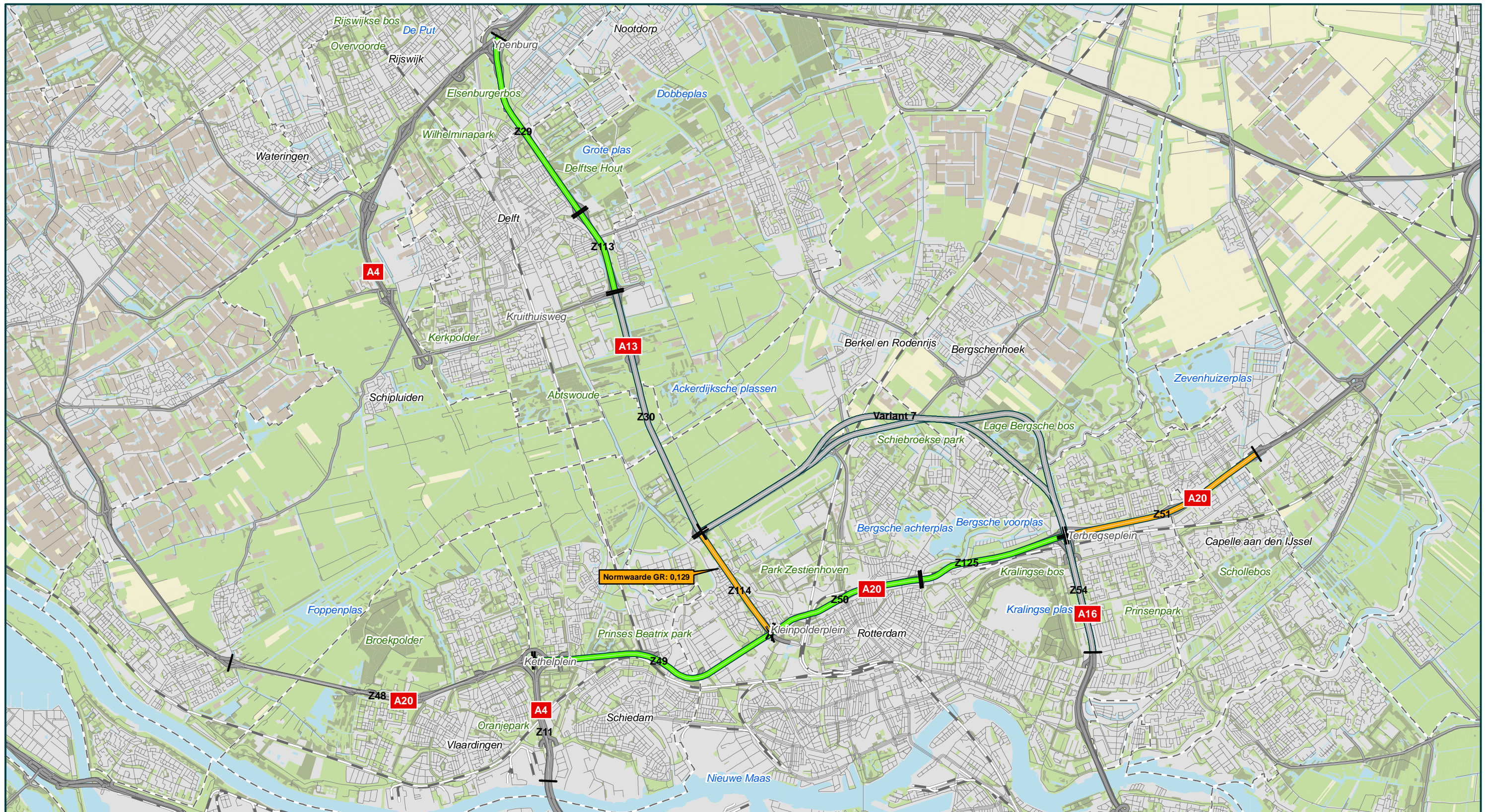


TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid
Groepsrisico
Varianten 2,4,5 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
Versie / Datum: Definitief / 24-04-2009





Legenda

Normwaarde groepsrisico t.o.v. orientatiewaarde

- 0,871
- 0
- <0,1
- 0,1 - 1

Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoorlijn



TN/MER Rijksweg 13/16

Externe veiligheid
Groepsrisico
Variante 7 2020

Schaal (A3): 1 : 80.000
Versie: / Datum: Definitief / 24-04-2009



Bijlage 3. Referenties

1. Ministerie VROM, mei 2004, Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, Staatscourant;
2. Tweede Kamer, augustus 2004, Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Staatscourant;
3. <http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>;
4. DVS/KiM, mei 2007, 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007';
5. DVS (AVV), augustus 2005, 'Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg';
6. Ministerie VROM, maart 2005, 'Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1' (PGS1);
7. ZAW, Deelaspect Ruimtelijke ordening, overzicht bouwplannen, augustus 2008;
8. Rijkswaterstaat Bouwdienst, november 2007, 'Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBMII voor berekeningen ten behoeve van het 'basisnet'.

Bijlage 4. Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn als volgt:

Nulalternatief

Plaatsgebonden risico

In onderstaande tabel zijn de afstanden voor de PR contouren in meters weergegeven op basis van het nulalternatief.

Tabel B 4.1. PR nulalternatief

wegvak	plaatsgebonden risicocontour 10-6	plaatsgebonden risicocontour 10-7	plaatsgebonden risicocontour 10-8
Z29	niet aanwezig	97	606
Z113	niet aanwezig	87	229
Z30	niet aanwezig	89	365
Z114	niet aanwezig	76	161
Z50	niet aanwezig	93	208
Z125	niet aanwezig	97	225
Z49	niet aanwezig	35	127
Z51	24	127	222
Z54	25	134	385

Groepsrisico

Het groepsrisico van de wegvakken op basis van de toekomstige inrichting van het gebied met het nulalternatief wordt als in onderstaande tabel.

Tabel B 4.2. GR nulalternatief

wegvak	normwaarde groepsrisico ten opzichte van oriënterende waarde	bij aantal slachtoffers
Z29	0.039	54
Z113	0.035	43
Z30	0.001	27
Z114	0.64	199
Z50	0.035	48
Z125	0.041	48
Z49	0.074	129
Z51	0.871	88
Z54	0.1844	308

Alternatief Rijksweg 13/16

Plaatsgebonden risico

In onderstaande tabel zijn de afstanden voor de PR contouren in meters weergegeven op basis van het alternatief Rijksweg 13/16.

Tabel B 4.3. PR Alternatief Rijksweg 13/16

wegvak	pr 10-6 contour	pr 10-7 contour	pr 10-8 contour
Z29	niet aanwezig	97	606
Z113	niet aanwezig	87	229
Z30	niet aanwezig	89	365
Z114 var 1 3 7	niet aanwezig	10	103
Z114 var 2 4 5	niet aanwezig	76	160
Z50 var 1 3 7 *	niet aanwezig	61	188
Z50 var 2 4 5	niet aanwezig	93	208
Z125 var 1 3 7	niet aanwezig	63	210
Z125 var 2 4 5	niet aanwezig	97	226
Z49	niet aanwezig	40	174
Z51	24	127	222
Z54	25	134	385
nieuwe Rijksweg 13/16			
Variant 1	niet aanwezig	68	153
Variant 2, 4 en 5	niet aanwezig	niet aanwezig	13
Variant 3	niet aanwezig	68	153
Variant 7	niet aanwezig	68	153

Groepsrisico

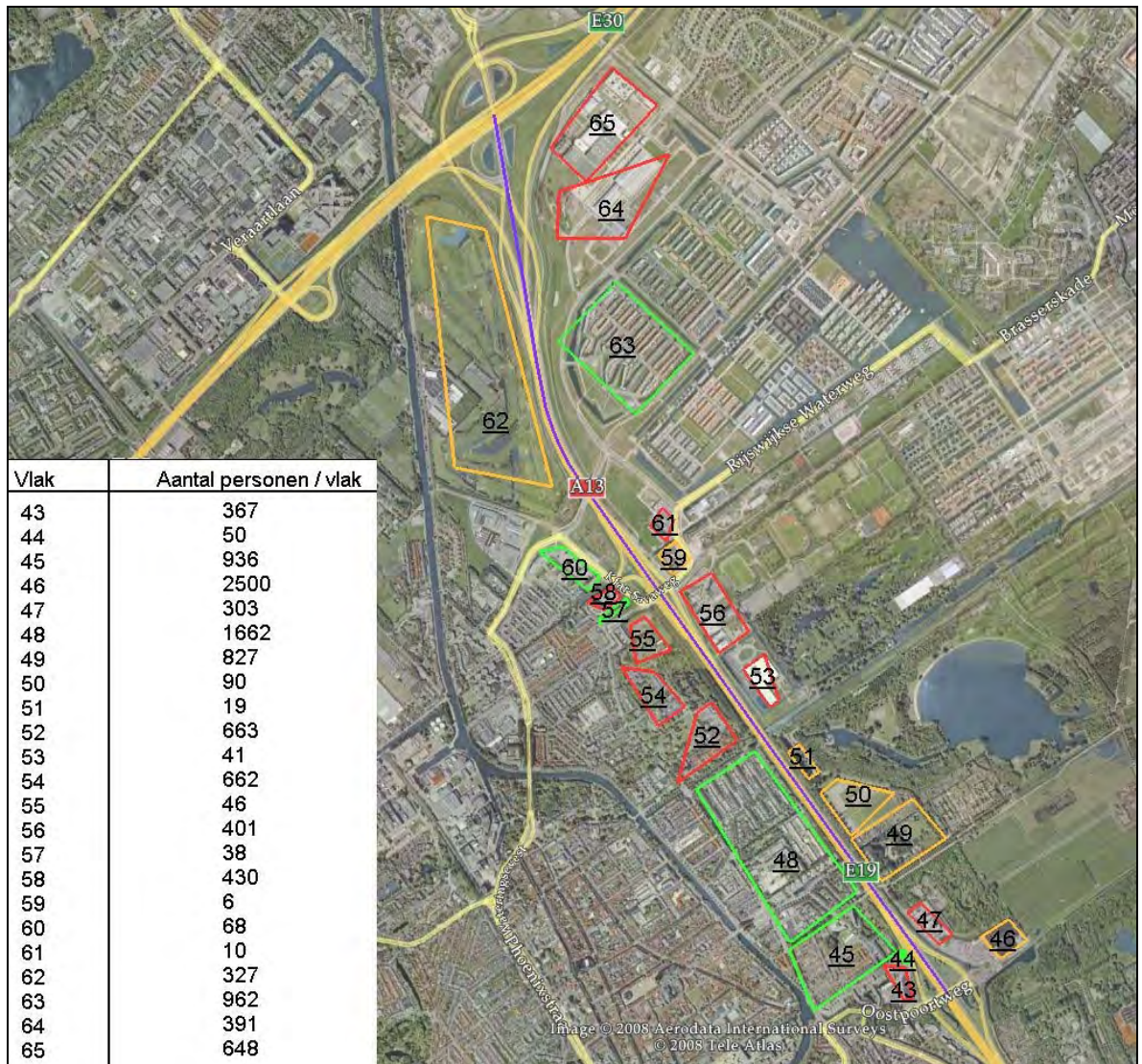
Het groepsrisico van de wegvakken op basis van de toekomstige inrichting van het gebied met de verschillende varianten wordt als volgt.

Tabel B 4.4. GR Alternatief Rijksweg 13/16

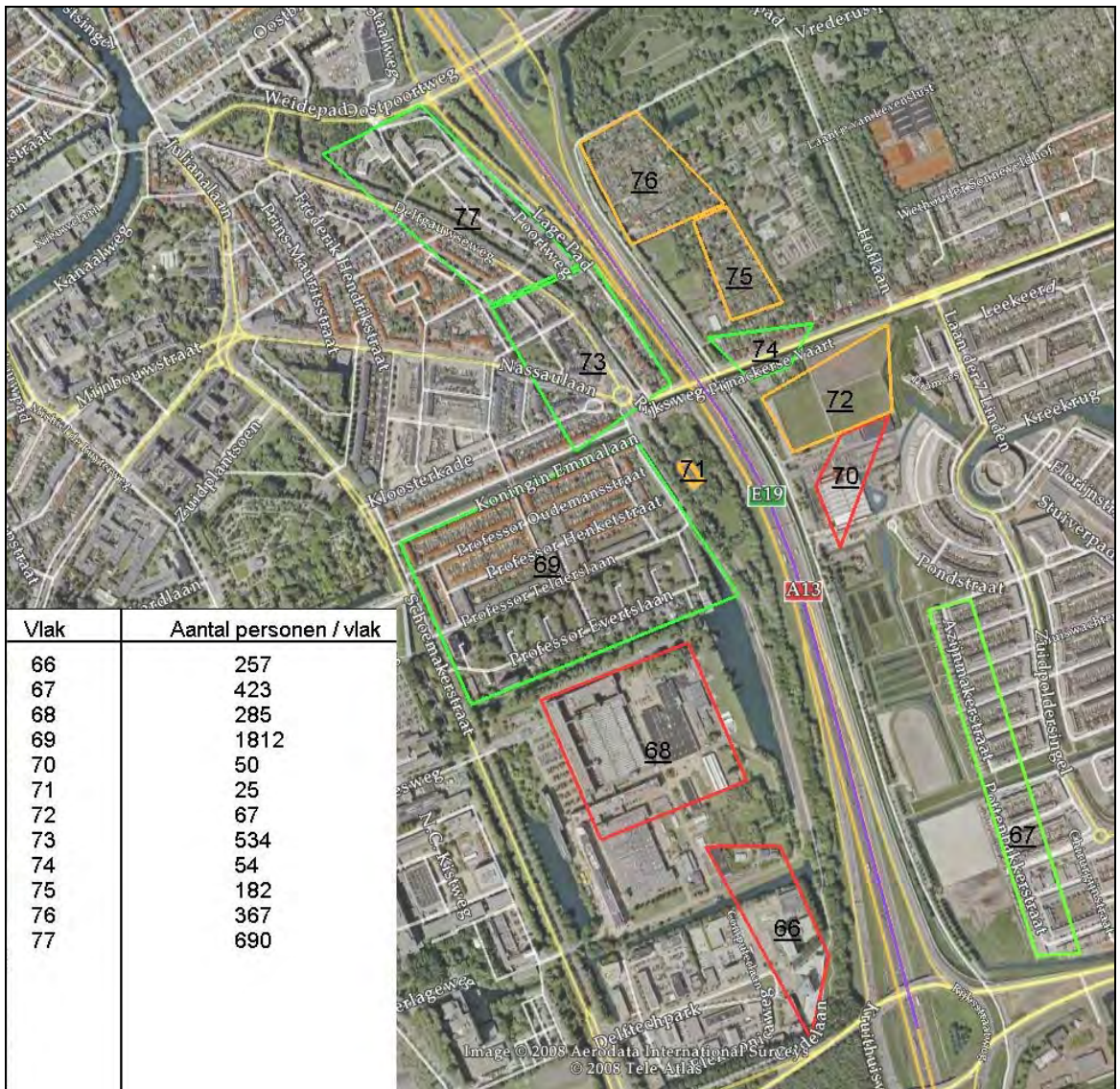
wegvak	normwaarde groepsrisico t.o.v. oriënterende waarde	bij aantal slachtoffers
Z29	0.039	54
Z113	0.035	43
Z30	0.001	27
Z114 varianten 1, 3, 7	0.129	199
Z114 varianten 2, 4, 5	0.64	199
Z50 varianten 1, 3, 7	0.0147	48
Z50 varianten 2, 4, 5	0.035	48
Z125 varianten 1, 3, 7	0.019	48
Z125 varianten 2, 4, 5	0.040	48
Z49	0.074	129
Z51	0.871	88
Z54	0.1844	308
nieuwe Rijksweg 13/16		
variant 1	0.011	15
varianten 2, 4 en 5	0.0003	17
variant 3	0.011	15
variant 7	0	0

Bijlage 5. Gehanteerde aanwezigheidscijfers RBMII

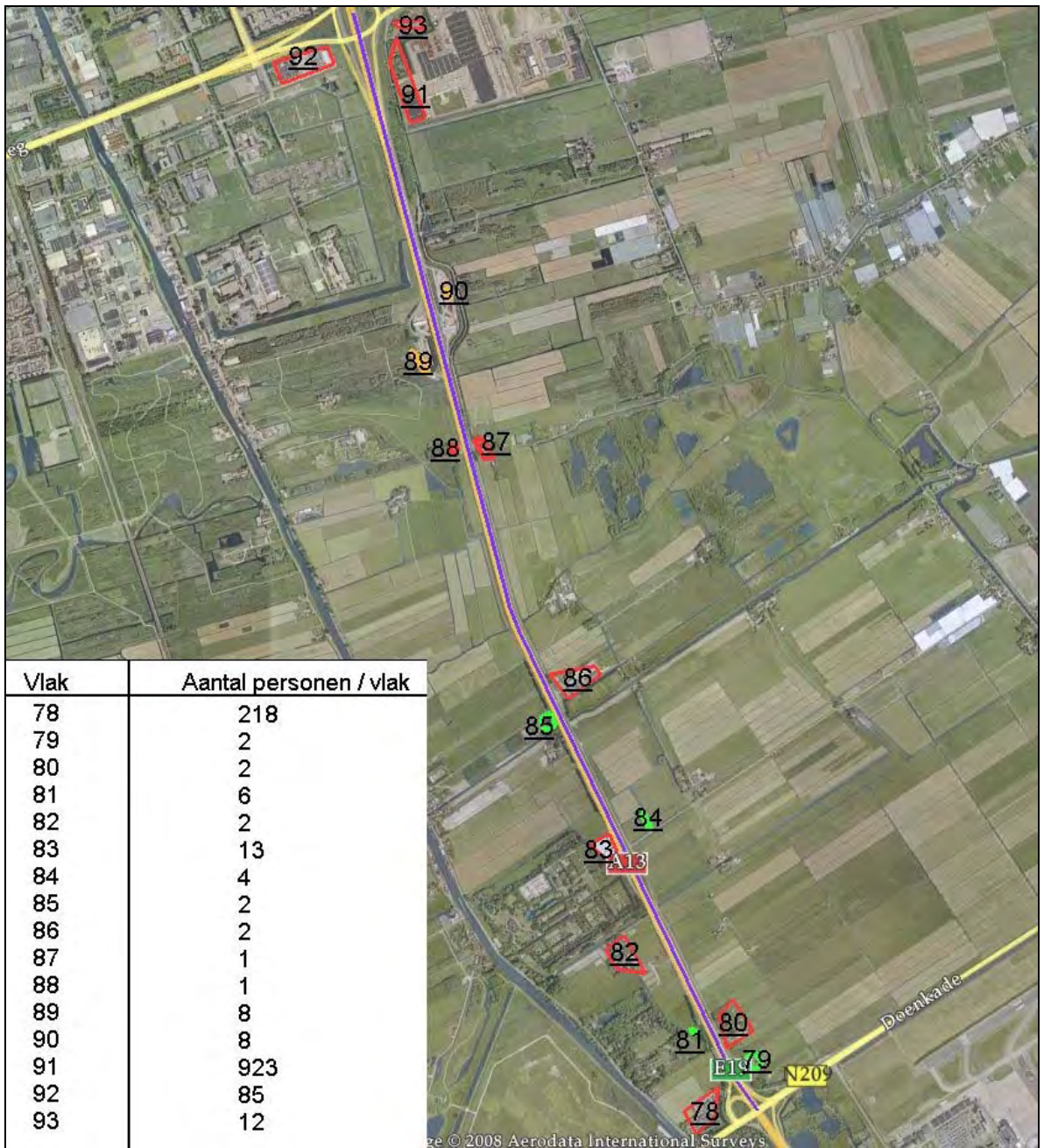
Kaart 5.1
Wegvak Z29



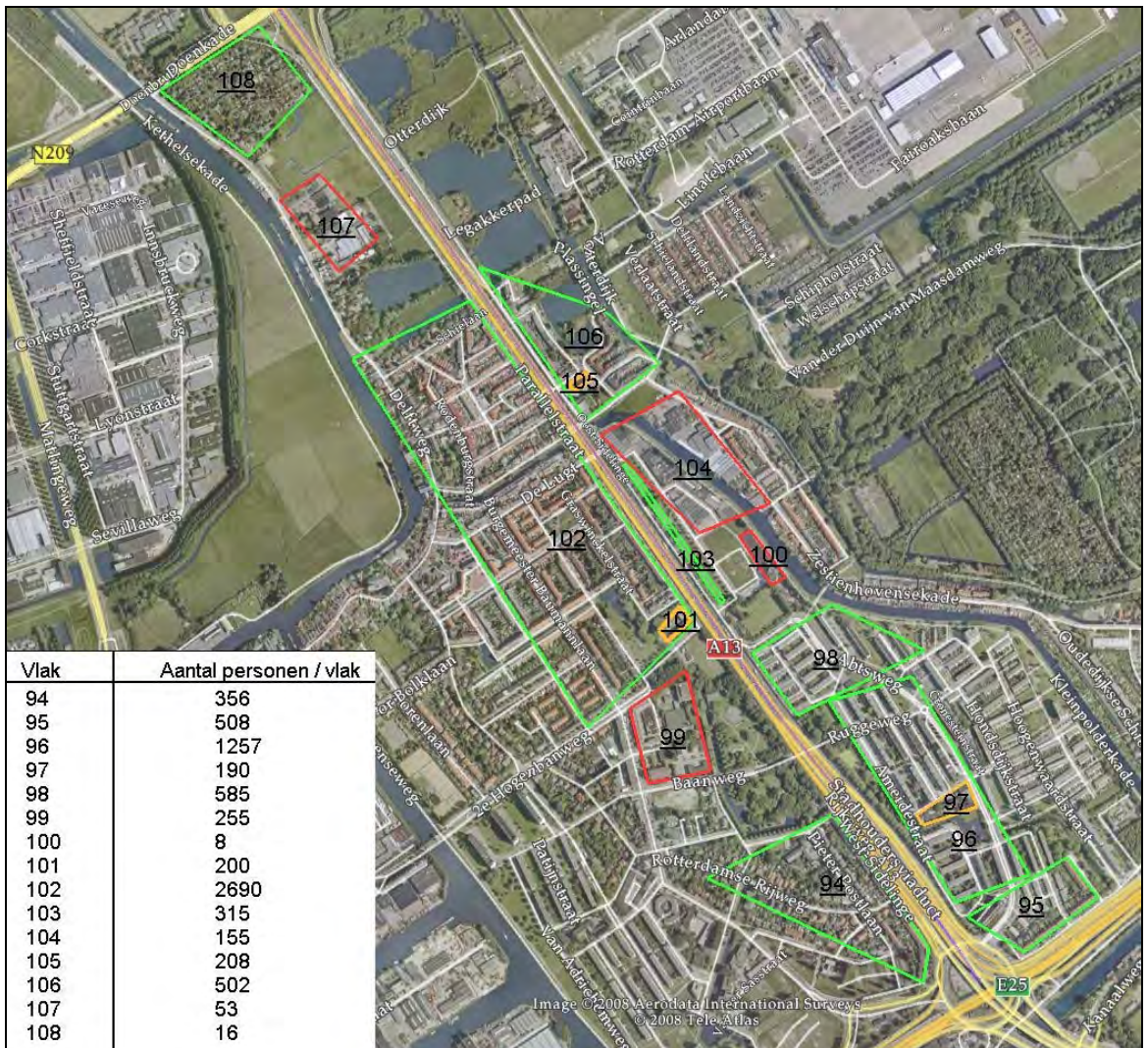
Kaart 5.2
Wegvak Z113



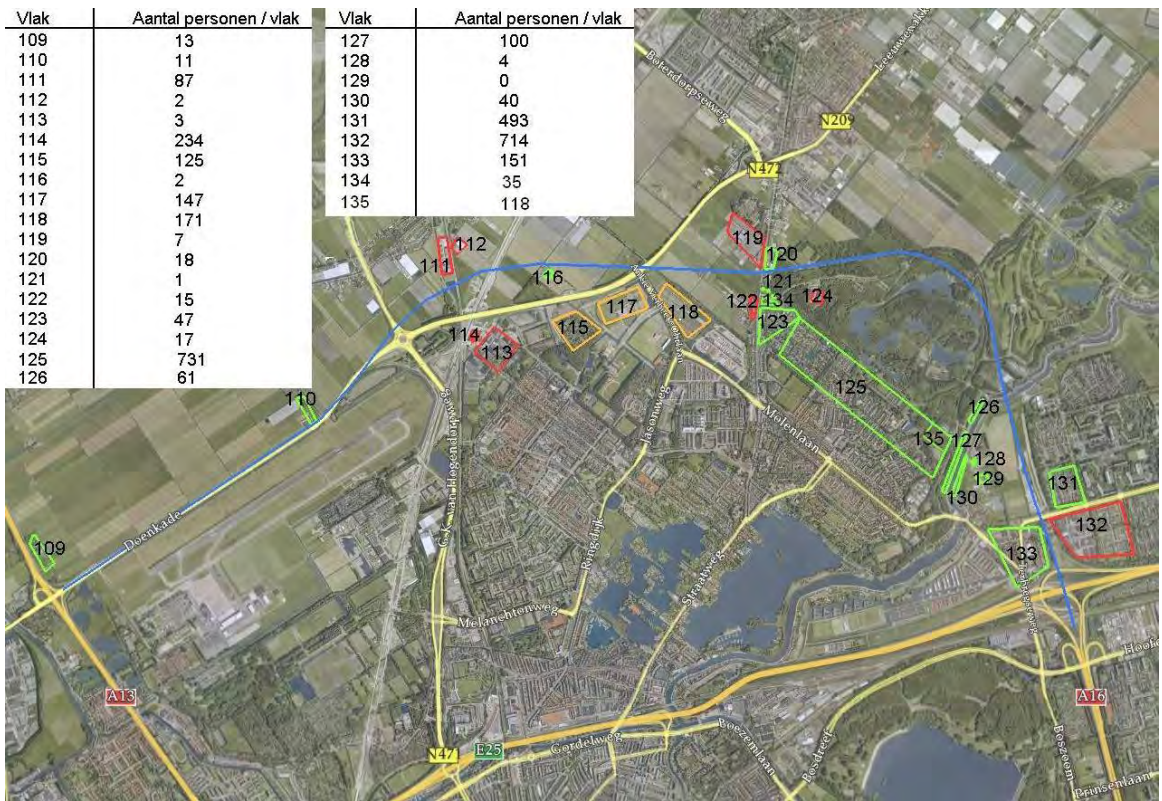
Kaart 5.3
Wegvak Z30



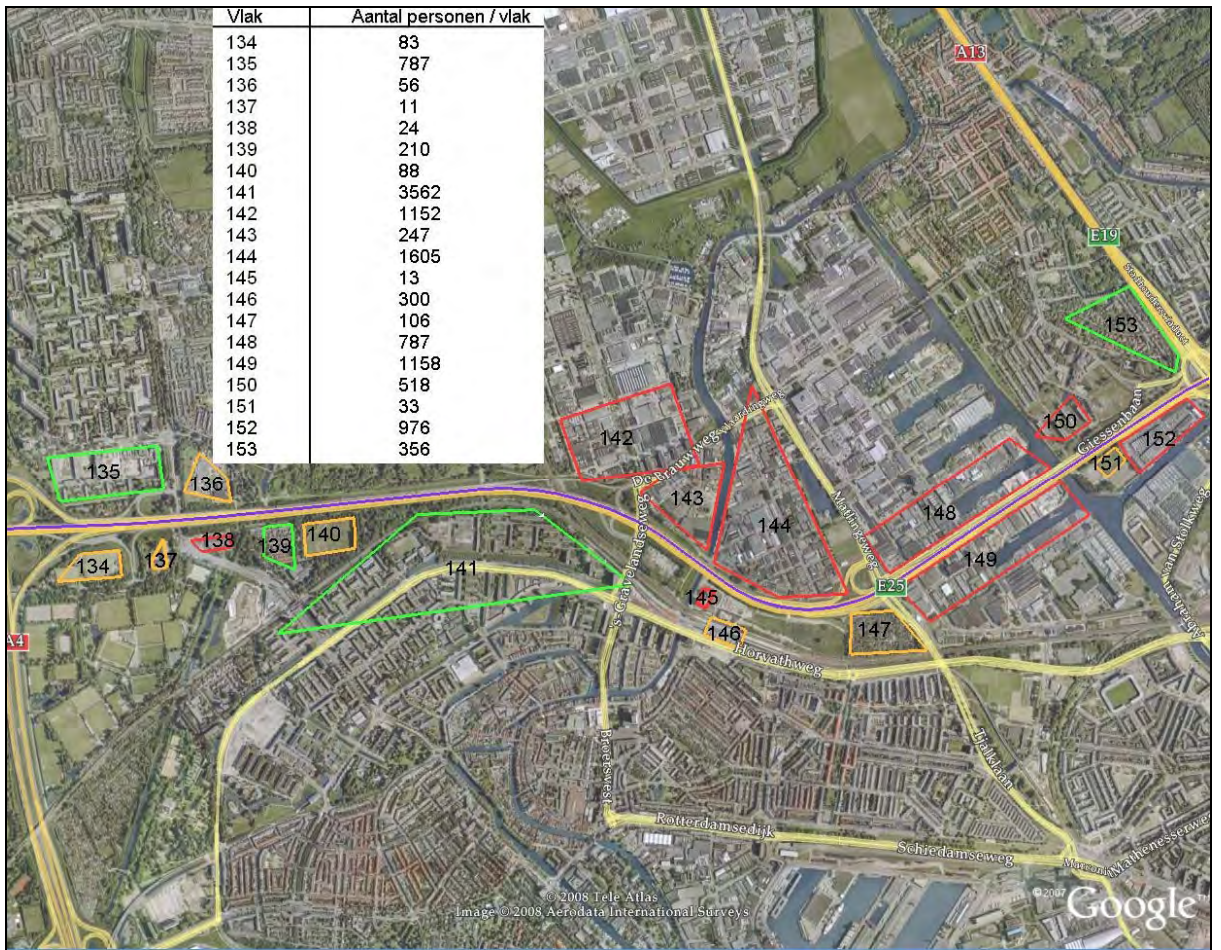
Kaart 5.4
Wegvak Z114



Kaart 5.5
Wegvak Rijksweg 13-16

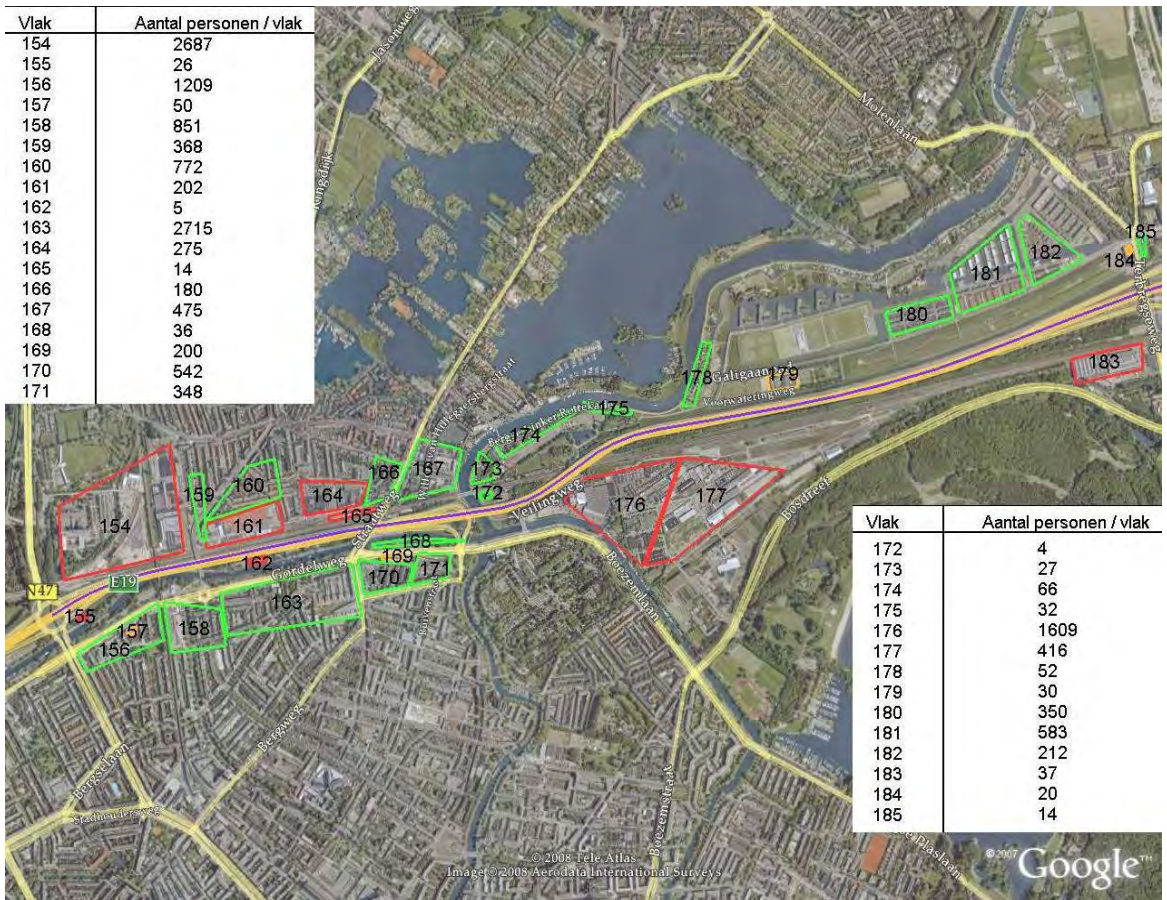


Kaart 5.6
Wegvak Z49

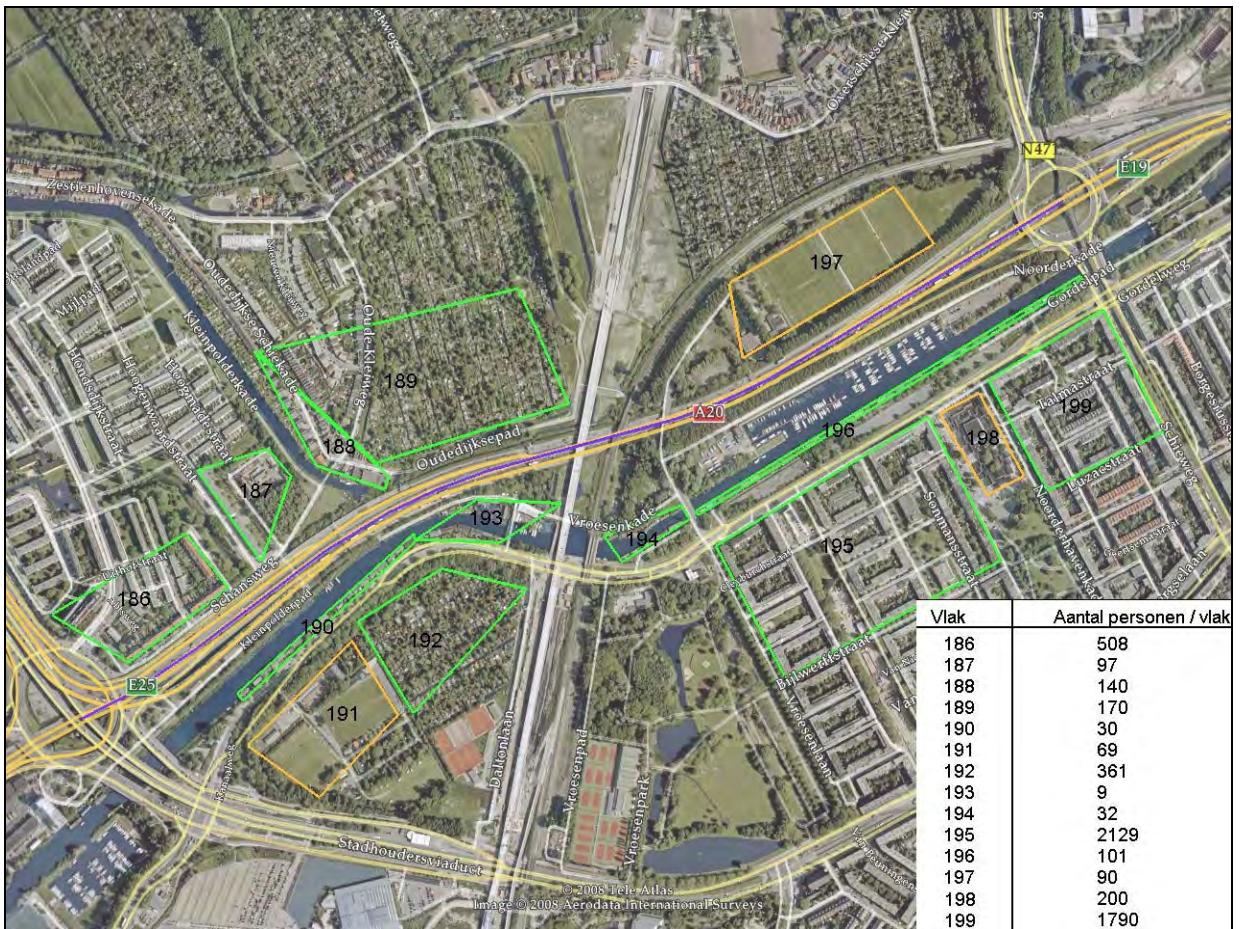


Kaart 5.7
Wegvak Z125

Vlak	Aantal personen / vlak
154	2687
155	26
156	1209
157	50
158	851
159	368
160	772
161	202
162	5
163	2715
164	275
165	14
166	180
167	475
168	36
169	200
170	542
171	348

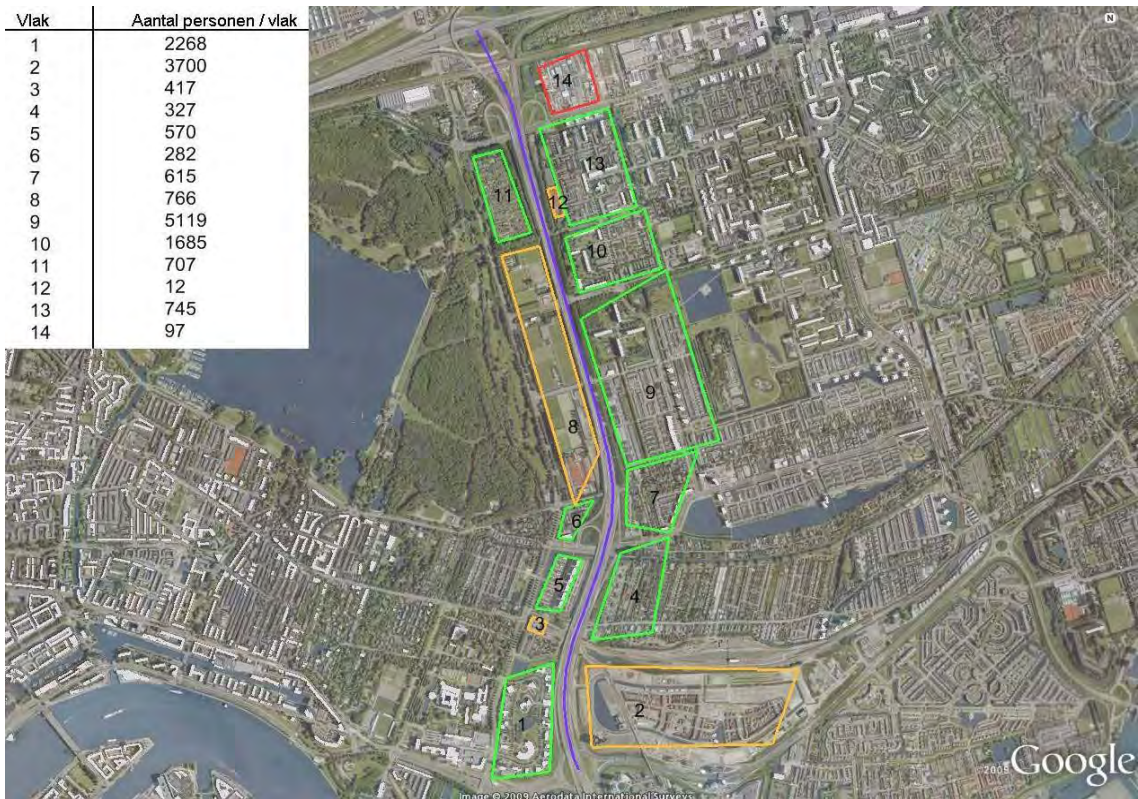


Kaart 5.8
Wegvak Z50

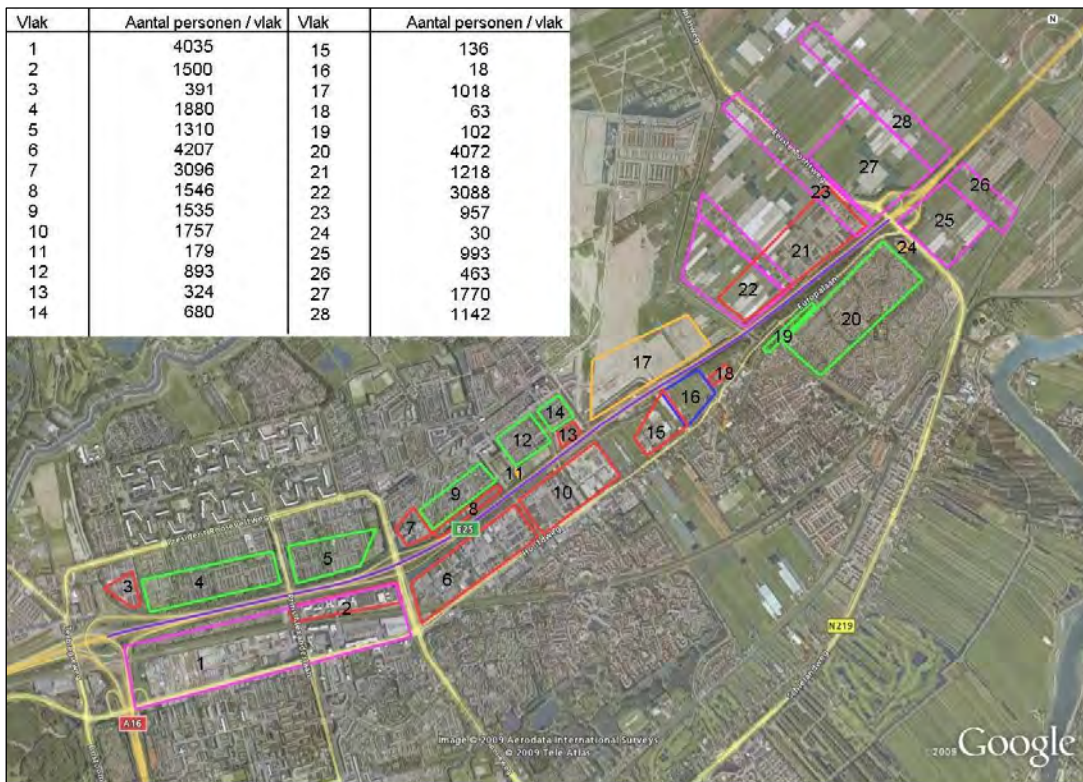


Kaart 5.9
Wegvak Z54

Vlak	Aantal personen / vlak
1	2268
2	3700
3	417
4	327
5	570
6	282
7	615
8	766
9	5119
10	1685
11	707
12	12
13	745
14	97



Kaart 5.10
Wegvak Z51



Bijlage 6. Intekening 300 - 600 m

De huidige bebouwing in het plangebied is ingetekend met behulp van Google Earth Pro. Binnen 300 m vanaf de weg is de bebouwing gedetailleerd ingetekend. Bridgis levert vervolgens op basis van de ingetekende gebouwen de gegevens over de inwoneraantallen en de medewerkers in het gebied. De bebouwing is voor 2 wegvakken¹¹ als referentie tussen 300 en 600 m vanaf de weg geheel opgevuld met de aanwezigheidsgegevens van 80 personen per hectare. Deze berekening is vergeleken met een berekening waarbij de bebouwing tot 300 m is ingetekend. Dit gebeurt om het verschil in hoogte van het groepsrisico inzichtelijk te maken. Zoals in onderstaande tabel is weergegeven is er enig verschil in de uitkomsten voor het groepsrisico voor het wegvak Z113. Dit valt te verklaren door de toxische stoffen welke hier worden vervoerd en die invloed hebben buiten de 300 m van de weg. Voor deze berekening is echter uitgegaan van een 'worst case' benadering waarbij er meer mensen zijn toegevoegd dan het aantal wat zich in werkelijkheid in deze zone bevindt. Het verschil in uitkomst voor het groepsrisico is daarnaast niet zo groot dat de risico's onderschat worden bij intekening tot 300 m. Om dit nog te controleren is voor het wegvak Z114 bekeken of hier sprake is van onderschatting bij de intekening tot 300 m. Dit blijkt niet het geval; het groepsrisico blijft gelijk bij intekening tot 600 m.

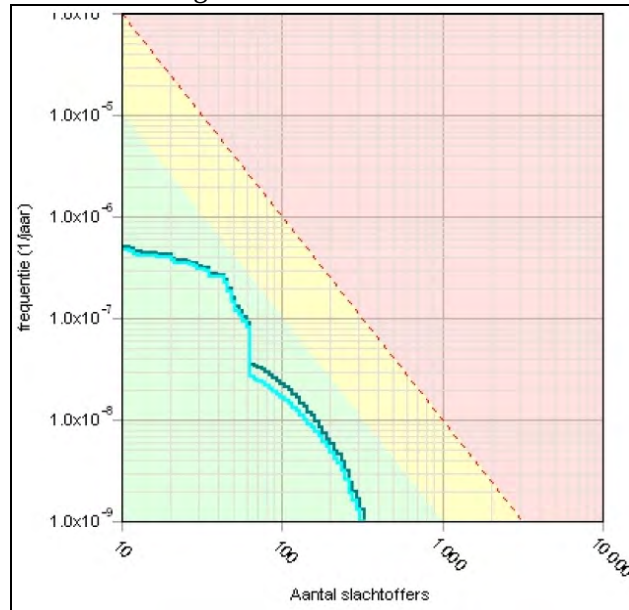
wegvak	normwaarde ten opzichte van oriënterende waarde groepsrisico
Z113 intekening tot 300 m	0.048
Z113 intekening tot 600 m	0.05672

Onderstaande groepsrisicocurven geven een overzicht van de effecten (aantal doden: N) en cumulatieve kansen (frequenties: F) van alle ongevalsscenario's die kunnen plaatsvinden.

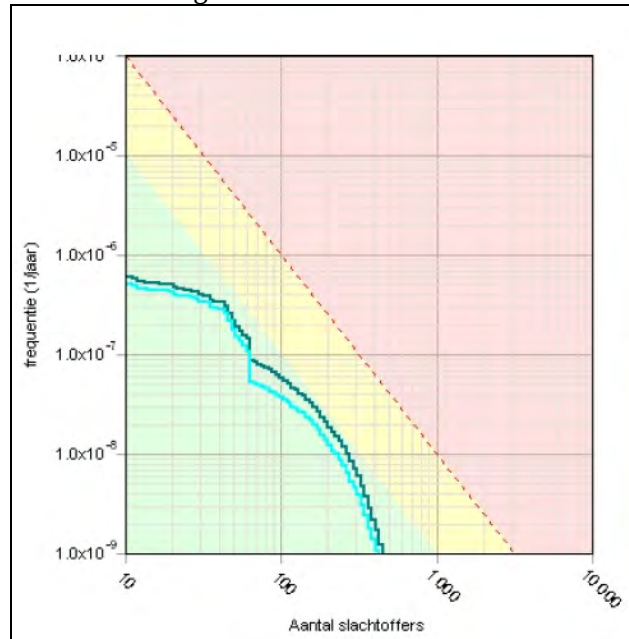


¹¹ Wegvakken Z113 en Z114.

Z113 intekening tot 300 m

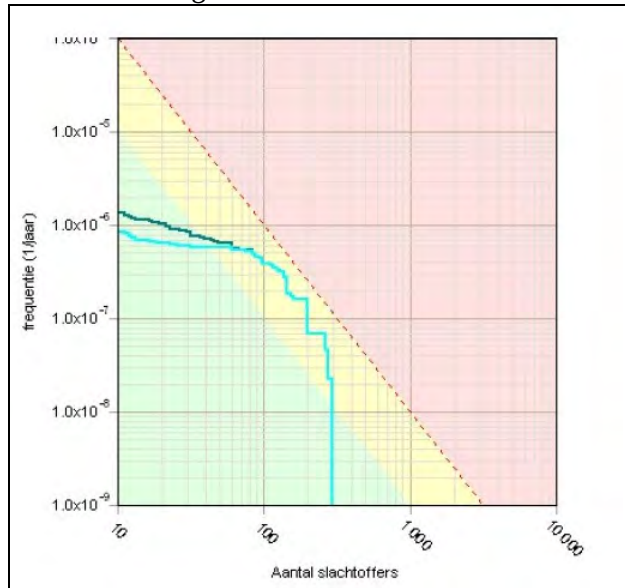


Z113 intekening tot 600 m

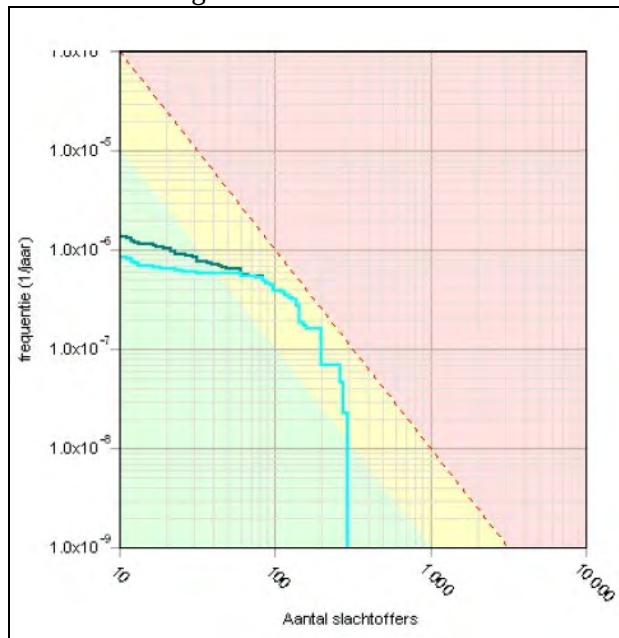


Zoals te zien is in bovenstaande groepsrisicocurven neemt het aantal slachtoffers bij ongevalsscenario's met toxische stoffen toe (scenario's met een kans van optreden kleiner dan 10^{-6}).

Z114 intekening tot 300 m



Z114 intekening tot 600 m



wegvak	normwaarde ten opzichte van oriënterende waarde groepsrisico
Z114 intekening tot 300 m	0.6432
Z114 intekening tot 600 m	0.6432

Voor wegvak Z114 is er geen verschil tussen de uitkomsten voor het groepsrisico met intekening tot 300 m en intekening tot 600 m. Dit betreft een wegvak met een relatief hoog groepsrisico.

Gevoeligheidsanalyse

Bij de A13 tussen knooppunt Kleinpolderplein-knooppunt Ypenburg zijn de telcijfers van de verschillende wegvakken niet volledig consistent met elkaar (zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.). Het maatgevende

wegvak voor de A13 (wegvak Z114) is daarom doorgerekend met de maximale transportintensiteit per getelde stofcategorie van de wegvakken op de A13. Dat leidt tot het volgende VGS (uitgaande van het GE2020 scenario):


		LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF3	GT4
Z114	'Worst case' wegvak o.b.v. intensiteiten van wegvakken Z29, Z113, Z30 en Z114.	748 3	3250 0	434	119 2	96	243 2	97

Wegvak Z114 is doorgerekend met deze intensiteiten en de intekening tot 600 m. Dat leidt tot de volgende risico's:

wegvak	PR-contour 10 ⁻⁶	PR-contour 10 ⁻⁷	PR-contour 10 ⁻⁸
Z114 worst case	Niet aanwezig	99	544

wegvak	normwaarde GR t.o.v. oriëntatiewaarde	bij aantal slachtoffers
Z114 worst case	0.995	199

De toename in het groepsrisico is aanzienlijk (van 0.64 naar 0.995 * de oriëntatiewaarde). Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de toename van GF3 van 1.811 naar 2.432 transporten. Het groepsrisico stijgt evenredig mee.



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009