

**ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID
BREDASEWEG**

GEMEENTE TILBURG

3 november 2011
075630591:D - Definitief
B01055.000436.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Beleid en wetgeving	5
2.1	Wetgeving	5
2.2	Basisbegrippen	5
2.3	Verantwoordingsplicht groepsrisico	6
3	Uitgangspunten	7
3.1	Ontwerp van de Bredaseweg	7
3.2	Omgevingskenmerken	8
3.3	Wegvervoer van gevaarlijke stoffen	10
3.4	Overige uitgangspunten	11
4	Resultaten risicoberekeningen	13
4.1	Risico's van het wegvervoer van gevaarlijke stoffen	13
4.2	Conclusie	14
5	Verantwoordingsplicht	15
5.1	Risico's wegvervoer gevaarlijke stoffen	15
5.2	Vervolgstappen verantwoordingsplicht groepsrisico	15
Bijlage 1	Referenties	17
Bijlage 2	Grafische weergave plaatsgebonden risicocontouren	19
Bijlage 3	Grafische weergave groepsrisico's	21
Colofon		23

1.1**AANLEIDING**

De gemeente Tilburg is in het kader van de aanpassingen aan de Bredaseweg voornemens een bestemmingsplan op te stellen. Het bestemmingsplan is bedoeld voor het deel van de N282/Bredaseweg dat binnen de gemeentegrenzen ligt. De Bredaseweg is opgenomen in de gemeentelijke routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen brengt externe veiligheidsrisico's met zich mee. Bij externe veiligheid gaat het om het risico dat mensen lopen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op een transportas of bedrijf. Vanwege de aanpassingen aan de Bredaseweg kunnen de externe veiligheidsrisico's veranderen. Om deze reden wordt in deze studie onderzocht welke invloed de aanpassingen aan de Bredaseweg heeft op de externe veiligheidsrisico's.

1.2**DOEL**

Het doel van dit onderzoek is om de invloed van de aanpassingen aan de Bredaseweg op de externe veiligheidsrisico's aan te geven. Daarnaast worden de bouwstenen geleverd voor de verantwoordingsplicht groepsrisico waarover de gemeente Tilburg een besluit moet nemen.

1.3**LEESWIJZER**

In het volgende hoofdstuk wordt de relevante wet- en regelgeving toegelicht. In hoofdstuk 3 geven wij de uitgangspunten van deze studie weer. Hoofdstuk 4 behandelt de uitkomsten van de risicoberekening. Het rapport wordt afgesloten de vervolgstappen van de verantwoordingsplicht groepsrisico in hoofdstuk 5.

Dit hoofdstuk geeft de wet- en regelgeving weer die van toepassing is op externe veiligheid.

2.1

WETGEVING

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportassen. De richtlijnen voor transport zijn vastgelegd in de Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [1]. In de richtlijnen voor transportassen worden normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2

BASISBEGRIPPEN

Plaatsgebonden risico

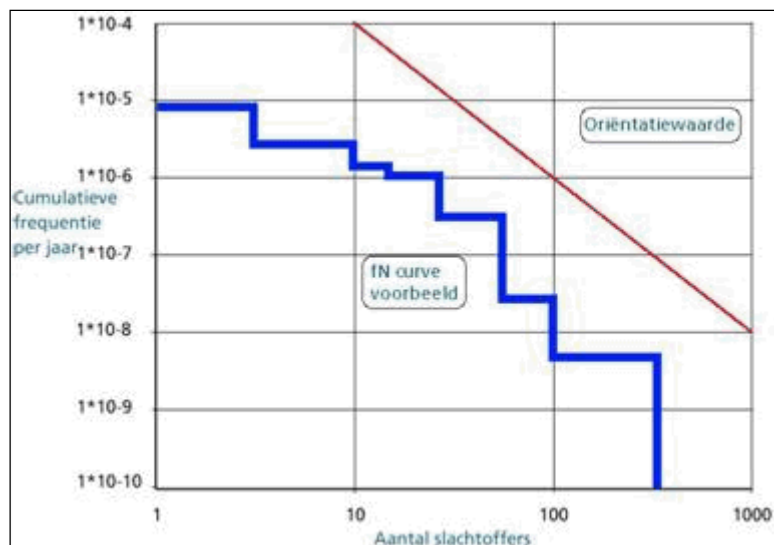
Het plaatsgebonden risico geeft inzicht in de theoretische jaarlijkse kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit. Dit risico wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar, onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het plaatsgebonden risico is geheel afhankelijk van de hoeveelheid vervoer en de aard van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie.

De grenswaarde van het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is een kans van één op de miljoen per jaar (10^{-6} per jaar). Binnen de risicocontour van 10^{-6} per jaar zijn kwetsbare objecten niet toegestaan.

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt zowel bepaald door de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongeval- en uitstromingsfrequentie als het aantal aanwezigen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe hoog het totale aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, wordt de kans (f) op een dergelijk ongeval kleiner. Dit resulteert in een fN-curve waarbij de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet (zie afbeelding 1).

Voorbeeld fN-curve



Bij het bepalen van het groepsrisico wordt er getoetst aan de oriëntatiewaarde (de rode stippellijn in afbeelding 1). Dit is geen harde norm, maar geldt als richtwaarde. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan langs een transportroute en nabij stationaire risicobronnen waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Op basis van deze informatie kan het bevoegd gezag zijn standpunt bepalen. Het bevoegd gezag bepaalt zelf of zij een groepsrisico in een bepaalde situatie acceptabel vindt of niet.

VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

De Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [1] geeft aan wanneer de Verantwoordingsplicht doorlopen moet worden. In de Circulaire is hierover het volgende opgenomen:

‘Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.’

De Verantwoordingsplicht Groepsrisico [2] bestaat uit de volgende stappen en is zodanig opgebouwd dat deze in het bestemmingsplan opgenomen kan worden:

- Identificatie van de risico's in de huidige situatie en met de nieuwe plannen.
- Risicoanalyse.
- Toetsing van de risico's aan de normen.
- Risicoreductie en aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

3

Uitgangspunten

In dit hoofdstuk geven wij de uitgangspunten weer die gehanteerd zijn voor dit onderzoek. In de eerste plaats wordt aandacht besteed aan het plangebied, waarna in de tweede plaats de uitgangspunten voor de risicoberekeningen worden weergegeven.

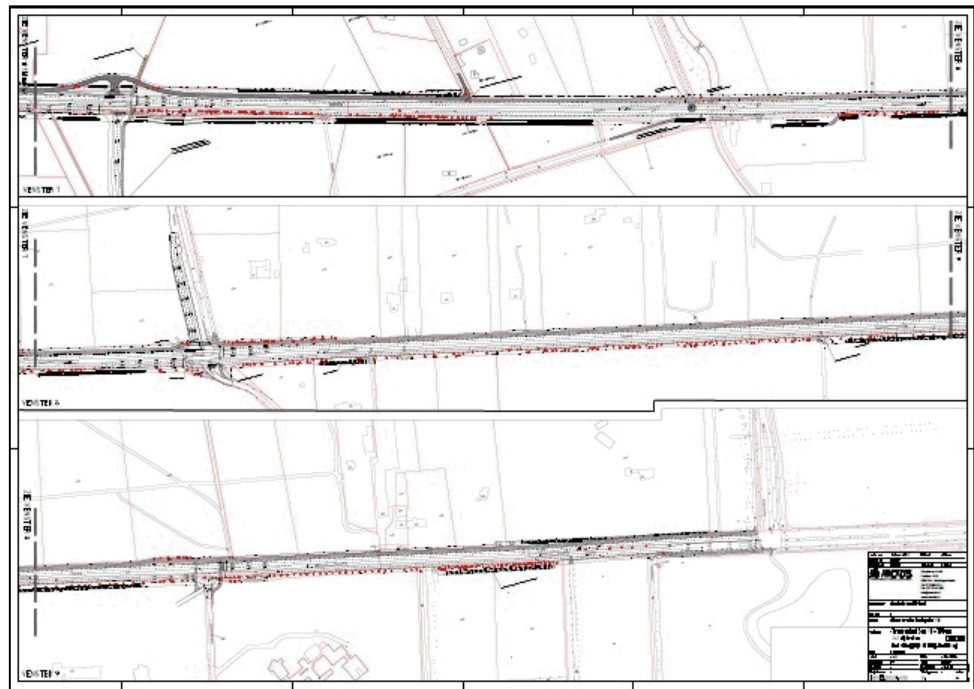
3.1

ONTWERP VAN DE BREDASEWEG

Het deel van het traject waarvoor de gemeente Tilburg een bestemmingsplan opstelt, betreft het deel tussen de Burgemeester Letschertweg en de Burgemeester Baron van Voorst tot Voorstweg. Afbeelding 2¹ geeft het traject schematisch in drie delen weer.

Afbeelding 2

Ontwerptekeningen
Bredaseweg (tekeningnr.
24, versie A)



De Bredaseweg wordt verbreed met twee rijbanen en krijgt in de toekomstige situatie 2 x 2 rijstroken. De weg wordt daardoor 20 meter breed. In de huidige situatie is dit circa 8 meter.

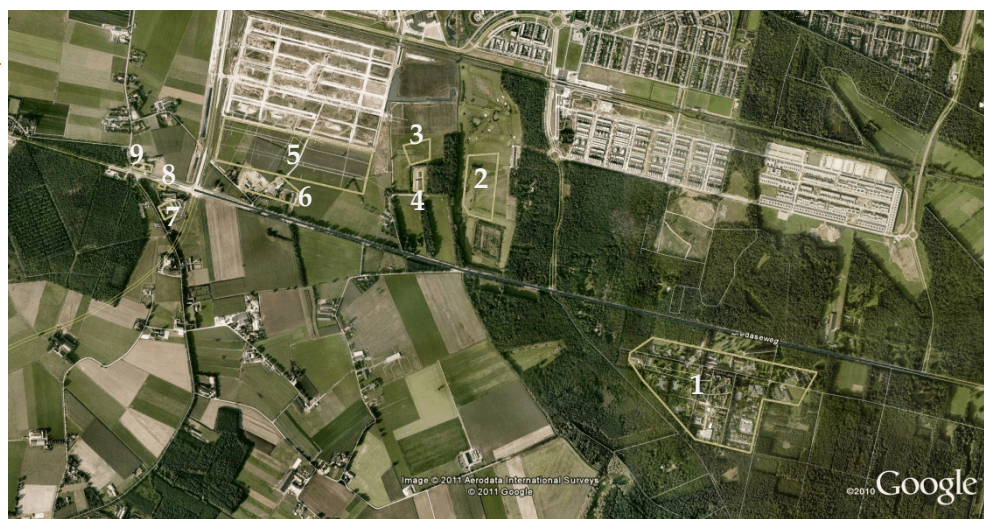
¹ Tekeningnummer 24, versie A, Tracévariant 5 en VKA Tilburg 2x2 rijstroken met omlegging via Burg. Bechtweg, ARCADIS in opdracht van Provincie Noord-Brabant, 11 mei 2011

De omgeving van de Bredaseweg kenmerkt zich door woonfuncties met een relatief lage bevolkingsconcentratie en de aanwezigheid van gemengde functies, waaronder een zorgcentrum en restaurants.

Afbeelding 3 geeft het gemodelleerde gebied weer, waarin de blauwe lijn de Bredaseweg aanduidt vanaf de Burgemeester Letschertweg tot de Burgemeester Baron van Voorst tot Voorstweg.

Afbeelding 3

Omgeving Bredaseweg
gemeente Tilburg



De hoogte van de externe veiligheidsrisico's wordt onder andere beïnvloed door het aantal aanwezigen binnen 325 meter van de Bredaseweg. Voor het inventariseren van de bevolking is gebruik gemaakt van Google Earth Pro. Voor het bepalen van het aantal aanwezigen zijn kengetallen gehanteerd op basis van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen deel 1 (PGS1)[3]. Met behulp van de website www.ruimtelijkeplannen.nl zijn de bestemmingsplannen geïnventariseerd die in het invloedsgebied liggen van de Bredaseweg. Het betreft de volgende bestemmingsplannen:

Bestemmingsplan Landgoederenzone

Het bestemmingsplan Landgoederenzone bestaat uit twee delen, namelijk Amarant en Mariahof. Voor het bepalen van de bevolkingsdichtheden van het plan is gebruik gemaakt van het rapport Externe Veiligheid Gemeente Tilburg, Ontwikkeling 'Landgoederenzone', Bredaseweg, gemeente Tilburg, januari 2006 [4].

In het rapport [4] is uitgegaan van een aanwezigheid van 540 bewoners (inclusief verzorgenden). Voor het aantal verzorgenden is hier een factor 1,4 gehanteerd, waardoor het aantal verzorgenden neerkomt op 154 personen. Voor de dag- / nachtverhouding is in overleg met de gemeente Tilburg afgesproken dat bewoners zowel overdag als 's nachts 100% aanwezig zijn. Voor het personeel geldt aan aanwezigheid van 100% overdag en 50% 's nachts. Dit komt neer op een aanwezigheid van 540 personen overdag en 463 personen 's nachts.

Bij Mariahof is uitgegaan van 210 personen (exclusief verzorgenden). Voor het totaal aantal personen (inclusief verzorgenden) wordt een factor 1,5 gehanteerd, wat neer komt op 315 personen (105 verzorgenden).

Met de hierboven beschreven uitgangspunten voor de dag-/nachtverhouding gaan wij uit van de aanwezigheid van 315 personen overdag en 263 personen 's nachts.

Bestemmingsplan Koolhoven Buiten

Voor het bestemmingsplan Koolhoven [5] is gekeken naar de delen die in het invloedsgebied liggen van de Bredaseweg. De bevolkingsaantallen per cluster, zoals beschreven in het bestemmingsplan, zijn meegenomen in de risicoberekeningen.

Tabel 1 geeft een indicatie weer van de gehanteerde bevolkingsaantallen op basis van de PGS1 en de relevante bestemmingsplannen:

Tabel 1

Gehanteerde
bevolkingsaantallen

Nr	Ruimtelijke bestemming	Type bestemming	Eenheid	Aantal aanwezigen	
				Dag	Nacht
1	Bestemmingsplan Landgoederenzone [4]	Woon- en zorginstelling	Per vlak	855	726
2	Bestemmingsplan Koolhoven Buiten [5]	Wonen cluster 7, 8 en 9	Per vlak	237	473
3		Wonen cluster 4	Per vlak	111	221
4	Wonen	Incidentele woonbebouwing, laagbouw	Per ha	10	20
5	Wonen	Rustige woonwijk, incidentele flats	Per ha	40	80
6	Wonen	Incidentele woonbebouwing, laagbouw	Per ha	10	20
7	Wonen / werken	Eén woning + klein bedrijf	Per vlak	6,2	2,4
8	Wonen	Eén woning	Per vlak	1,2	2,4
9	Twee restaurants	Restaurant (groot)	Per vlak	110	118

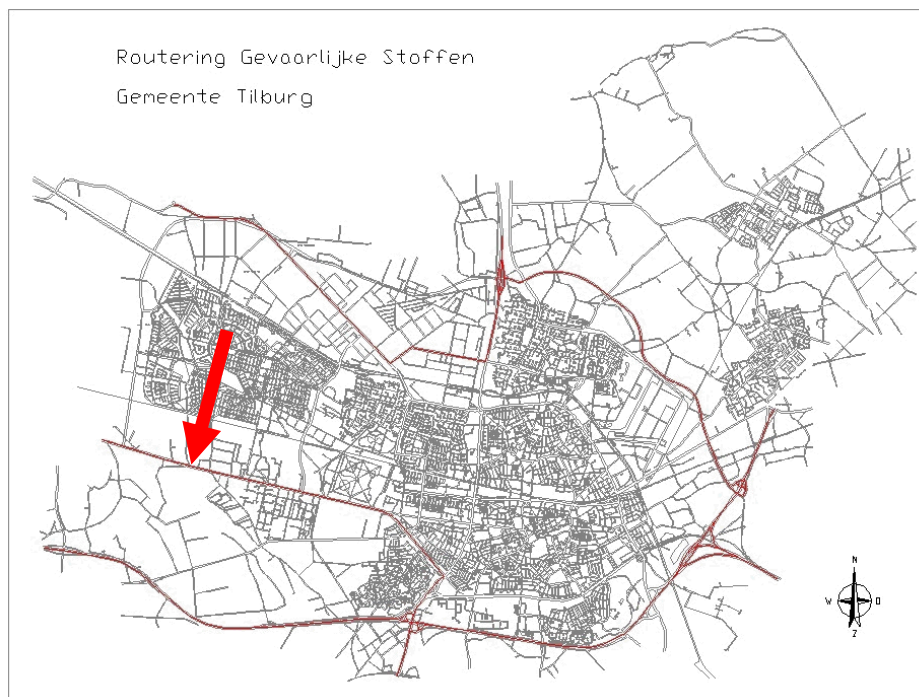
3.3

WEGVERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

De Bredaseweg is opgenomen in de routing vervoer gevaarlijke stoffen (zie afbeelding 4). De rode pijl geeft de Bredaseweg weer.

Afbeelding 4

Routing gevaarlijke stoffen
gemeente Tilburg



Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen heeft de gemeente Tilburg het rapport Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen opgesteld [6]. Hierin zijn vervoerscijfers opgenomen, die in tabel 2 zijn weergegeven. De gemeente Tilburg heeft aangegeven dat zij externe veiligheidsbelemmeringen zoveel mogelijk willen voorkomen. Hiervoor houden zij bij externe veiligheidsstudies rekening met een robuuste toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen, door de huidige vervoerscijfers met een factor 10 te verhogen. Met deze benadering zijn de volgende vervoerscijfers gehanteerd:

Tabel 2

Vervoerscijfers Bredaseweg
[6]

Stofcategorie	Huidig vervoer (2008)	Toekomstig vervoer
LF1 (brandbare vloeistof)	100 – 250	1000 – 2500
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	100 – 250	1000 - 2500
GF3 (zeer brandbaar gas)	Links van de Burgemeester Baron van Voorst tot Voorstweg: <100 Rechts van de Burgemeester Baron van Voorst tot Voorstweg: 100 – 250	< 1000 1000 - 2500

Vanwege de worst-case benadering wordt bij de berekening van de huidige situatie uitgegaan van 250 tankwagens per stofcategorie en bij de toekomstige situatie van 2500 tankwagens.

Voor het berekenen van de risico's is het rekenprogramma RBMII versie 1.3 gebruikt. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft RBMII aangewezen als het rekenprogramma voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en spoor.

In het rekenprogramma zijn de volgende parameters gehanteerd:

- Weerstation: Gilze-Rijen.
- Type weg: weg buiten de bebouwde kom².
- Jaarlijkse ongevalsfrequentie voor de wegen: $3,6 \times 10^{-7}$ per voertuig per kilometer.

² De Bredaseweg ligt deels binnen de bebouwde kom en wordt ingericht als gebiedsontsluitingsweg. Omdat het een weg is waar 70 km/u gereden mag worden, wordt onderschatting van de risico's voorkomen door als parameter "weg buiten de bebouwde kom" te hanteren.

4 Resultaten

risicoberekeningen

In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de risicoberekeningen weergegeven. Hiervoor zijn de volgende drie situaties berekend:

1. Huidige situatie met de huidige wegligging en de huidige vervoerscijfers.
2. Huidige situatie met de huidige wegligging en de toekomstige vervoerscijfers.
3. Toekomstige situatie met de nieuwe wegligging en de toekomstige vervoerscijfers.

Hieronder zijn de uitkomsten weergegeven, waarbij onderscheid is gemaakt in het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

4.1

RISICO'S VAN HET WEGVERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Plaatsgebonden risico

De hoogte van het plaatsgebonden risico wordt beïnvloed door de aard en intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de kenmerken van de weg. In tabel 3 zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen weergegeven van het plaatsgebonden risico. In bijlage 2 zijn de plaatsgebonden risico contouren weergegeven.

Tabel 3

Uitkomsten plaatsgebonden risico

Situatie	PR 10 ⁻⁶ contour
1. Huidige wegligging met de huidige vervoerscijfers	Niet aanwezig
2. Huidige wegligging met de toekomstige vervoerscijfers	6 meter
3. Toekomstige wegligging met de toekomstige vervoerscijfers	3 meter

Met de huidige vervoerscijfers is een PR 10⁻⁶ contour niet aanwezig. Door de robuuste toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen is er wel sprake van een PR 10⁻⁶ contour. Er liggen echter geen (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen deze contour. Het plaatsgebonden risico neemt af als gevolg van de verbreding van de Bredaseweg³.

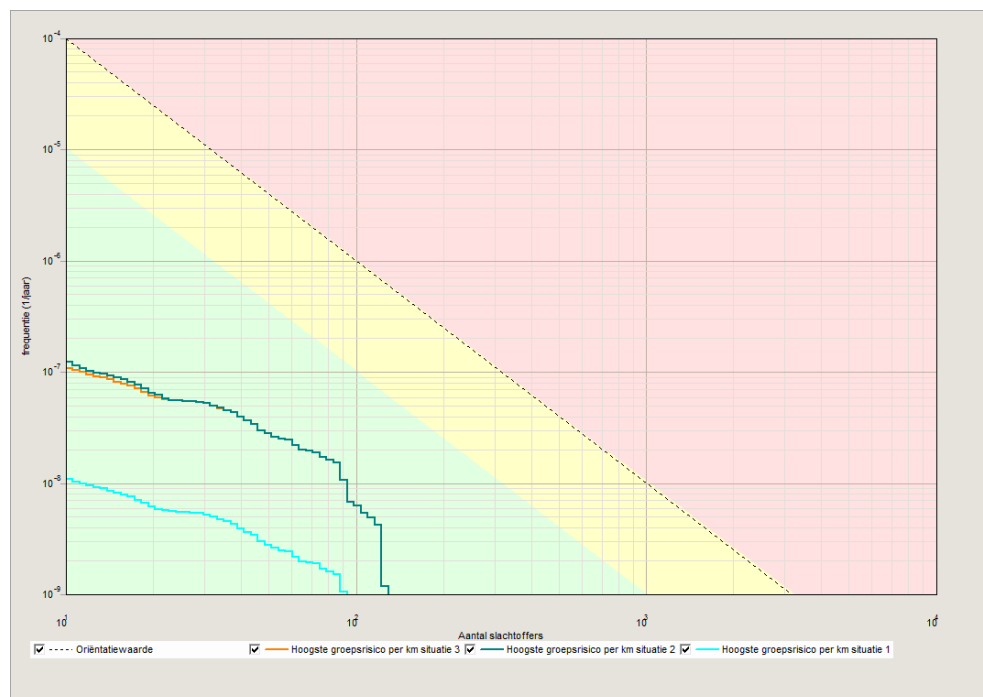
Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt beïnvloed door de aard en intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de kenmerken van de weg en het aantal aanwezigen in het invloedsgebied van de weg. Onderstaande grafiek geeft de fN-curves weer van de hoogste groepsrisico's per kilometer van de huidige situatie met het huidig vervoer en het toekomstig vervoer en de toekomstige situatie met het toekomstig vervoer. In bijlage 3 is een afbeelding van de groepsrisico's opgenomen.

³ De conclusie dat het plaatsgebonden risico afneemt als gevolg van de verbreding van de weg komt overeen met een studie uitgevoerd door Rijkswaterstaat, waarin zij onderzochten wat de effecten zijn van wegverbredingen op het plaatsgebonden risico. Dit staat weergegeven in het rapport Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBMII voor berekeningen ten behoeve van het 'Basisnet', afdeling Veiligheid van Rijkswaterstaat, 1 november 2007

Afbeelding 5

fN-curves hoogste
groepsrisico per kilometer



Het groepsrisico blijft in de eerste situatie met 0,001 ver onder de oriëntatiewaarde. In de tweede situatie neemt het groepsrisico naar een waarde van 0,012 en neemt dus met een factor 12 toe, maar blijft nog steeds onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico in situatie 3 verandert niet als gevolg van de wegverbreding en blijft met een waarde van 0,012 dus onder de oriëntatiewaarde.

In tabel 4 zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen nog eens weergegeven.

Tabel 4

Uitkomsten groepsrisico

Situatie	Hoogste GR per kilometer
1. Huidige wegligging met de huidige vervoerscijfers	0,001
2. Huidige wegligging met de toekomstige vervoerscijfers	0,012
3. Toekomstige wegligging met de toekomstige vervoerscijfers	0,012

4.2

CONCLUSIE

De externe veiligheidsrisico's nemen toe als gevolg van de robuuste toename van het vervoer. Als gevolg van de verbreding van de Bredaseweg neemt het plaatsgebonden risico af. Het groepsrisico verandert niet als gevolg van de verbreding. Doordat het groepsrisico hetzelfde blijft, hoeft de gemeente de verantwoordingsplicht groepsrisico niet te doorlopen. Dit neemt niet weg dat er wel degelijk rekening gehouden kan worden met de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid. In het volgende hoofdstuk worden hiervoor de bouwstenen geleverd.

Dit hoofdstuk behandelt de bouwstenen voor de verantwoordingsplicht. Hiervoor wordt nog eens kort ingegaan op de externe veiligheidsrisico's, waarna de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid worden behandeld.

5.1

RISICO'S WEGVERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN

De externe veiligheidsrisico's stijgen door de robuuste toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Er liggen binnen de PR 10^{-6} contour van 3 meter geen (beperkt) kwetsbare objecten. Het groepsrisico blijft met 0,012 onder de oriëntatiewaarde en verandert niet als gevolg van de verbreding van de Bredaseweg. Hiermee wordt voldaan aan de normen voor externe veiligheid.

5.2

VERVOLGSTAPPEN VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

In de vervolgstappen van de verantwoordingsplicht groepsrisico dient aandacht te worden besteed aan eventuele risicoverlagende maatregelen en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening in het gebied rondom de Bredaseweg.

Mogelijke risicoverlagende maatregelen

De gemeente Tilburg is voornemens hun routing voor het vervoer van gevaarlijke stoffen te wijzigen. In de toekomst zal het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer over de Bredaseweg rijden, maar een andere route nemen. De externe veiligheidsrisico's op de Bredaseweg verdwijnen als gevolg van de gewijzigde routing.

Hulpverlening

Voor het beheersen van een incident op de Bredaseweg, bijvoorbeeld een plasbrand bij een tankwagen met benzine, is het van belang dat hulpdiensten snel ter plaatse kunnen zijn. De verdubbeling van het aantal rijstroken komt ten goede aan de bereikbaarheid van de Bredaseweg. Verder is de Bredaseweg goed bereikbaar voor de hulpdiensten vanwege het bestaande netwerk van gemeentelijke wegen. Afbeelding 6 geeft de bereikbaarheid weer van de Bredaseweg (zie de groene pijlen).

De hulpdiensten hebben tevens de mogelijkheid om eventuele incidentlocaties via het naastgelegen fietspad en de parallelwegen te bereiken, afhankelijk van de locatie. Om de doorgankelijkheid van de weg te bevorderen is het van belang dat aan weerszijde van de weg voldoende ruimte is om uit te kunnen wijken (met name voor vrachtverkeer), bijvoorbeeld door middel van vluchthavens of een brede zijberm.

Afbeelding 6

Bereikbaarheid Bredaseweg



Verder wordt aanbevolen om samen met de adviseurs van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant te kijken naar de beschikbaarheid van voldoende bluswater in de buurt van de Bredaseweg.

Mogelijkheden voor zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid wordt gekeken naar de zelfredzaamheid van de aanwezige personen en hun mogelijkheden om te kunnen vluchten. De mate van zelfredzaamheid wordt bepaald aan de hand van de mate waarin mensen zelfstandig kunnen besluiten te vluchten en tevens in staat zijn te vluchten. Kinderen, ouderen en minder validen zijn voorbeelden van verminderd zelfredzame mensen. Ter hoogte van de Bredaseweg bevinden zich met name in het gebied Mariahof en Amarant verminderd zelfredzame mensen.

De automobilisten die zich op het moment van een incident op de Bredaseweg bevinden hebben voldoende mogelijkheden om afstand te creëren van de incidentlocatie. Dit kan door bijvoorbeeld via het fietspad of gebruik te maken van een van de zijwegen aan de Bredaseweg. Verder is het van belang dat mensen die nabij de Bredaseweg verblijven bij een calamiteit in tegengestelde richting van het wegtraject kunnen vluchten. Bij voorkeur via een andere route dan de aanrijdroute van de hulpdiensten. De omgeving van de Bredaseweg wordt ontsloten door het bestaande netwerk van gemeentelijke wegen (zie afbeelding 6). Hiermee is de bebouwde omgeving op meerdere manieren te bereiken en te verlaten.

De mogelijkheden om een pand te verlaten zijn ook van belang in het kader van zelfredzaamheid. In (nieuwe) bestemmingen als woonflats, kantoren en scholen moeten op basis van het Bouwbesluit altijd een nooduitgang aanwezig zijn [7].

Als grote groepen (verminderd zelfredzame) mensen op bestemmingen verblijven, bijvoorbeeld in scholen en verzorgingstehuizen, moeten daar bedrijfshulpverleners aanwezig zijn om in geval van een calamiteit adequaat te kunnen optreden. Deze kwetsbare bestemmingen kunnen zo snel en onafhankelijk van de hulpdiensten worden geëvacueerd.

BIJLAGE 1 Referenties

1	Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant augustus 2004 met de laatste wijzigingen in december 2009
2	Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico, ministerie VROM, november 2007
3	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens, ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2003
4	Externe Veiligheid Gemeente Tilburg, Ontwikkeling 'Landgoederenzone', Bredaseweg, gemeente Tilburg, januari 2006
5	Bestemmingsplan Koolhoven Buiten, gemeente Tilburg, 2 februari 2009
6	Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen, Royal Haskoning en RMD in opdracht van de gemeente Tilburg, 25 april 2008
7	Bouwbesluit 2003, Ministerie VROM, met de laatste wijzigingen in 1 januari 2011

BIJLAGE 2 Grafische weergave plaatsgebonden risicocontouren

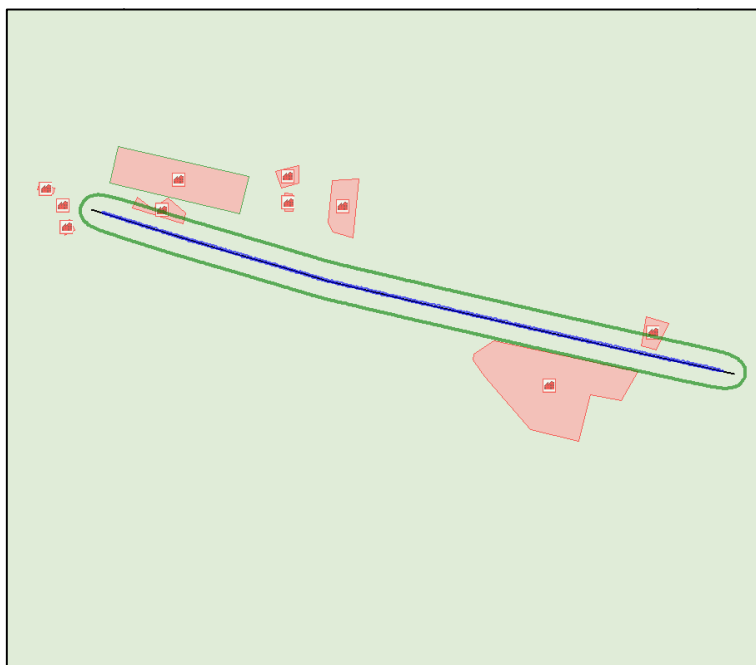
In deze bijlage zijn de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven, waarbij onderscheid is gemaakt in de volgende drie situaties:

1. Huidige situatie met de huidige wegligging en de huidige vervoerscijfers.
2. Huidige situatie met de huidige wegligging en de toekomstige vervoerscijfers.
3. Toekomstige situatie met de nieuwe wegligging en de toekomstige vervoerscijfers.

De rode lijn geeft de PR 10^{-6} contour weer, de blauwe lijn de PR 10^{-7} contour en de groene lijn de PR 10^{-8} contour.

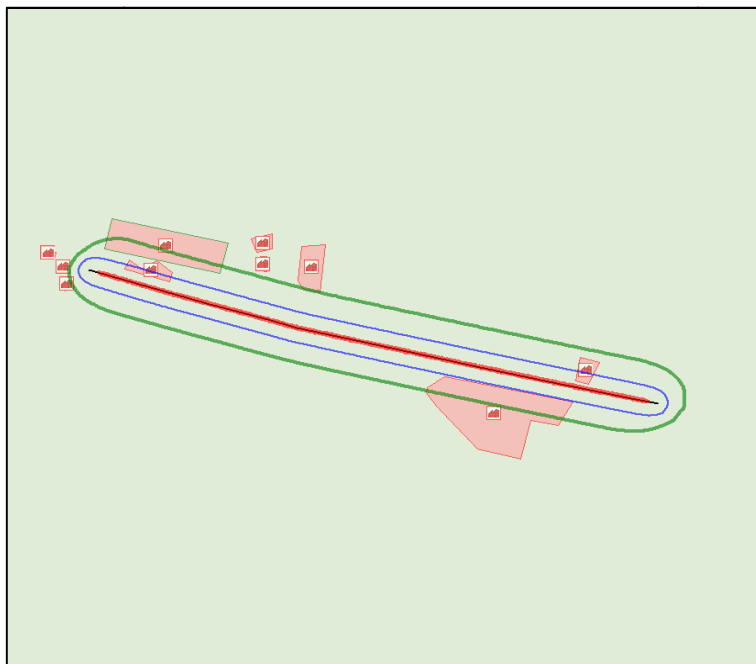
Afbeelding B2.1

PR contouren situatie 1



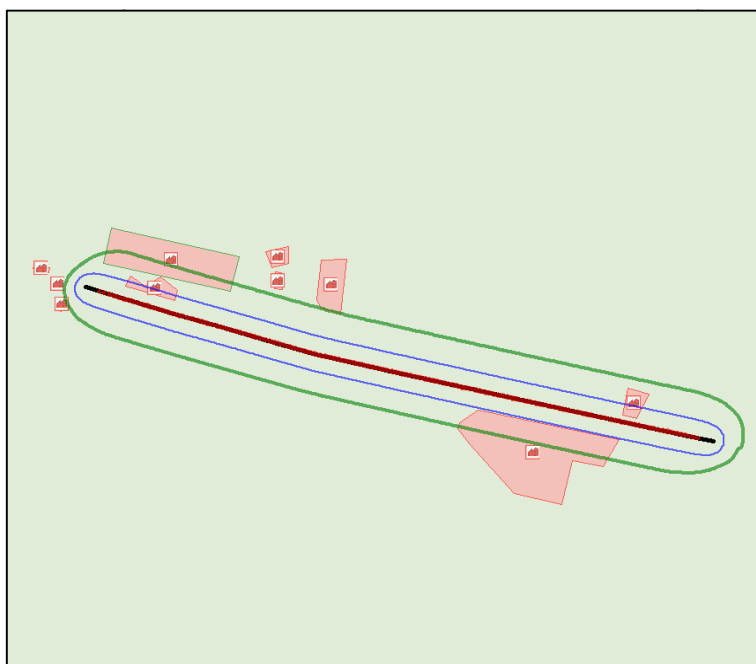
Afbeelding B2.2

PR contouren situatie 2



Afbeelding B2.3

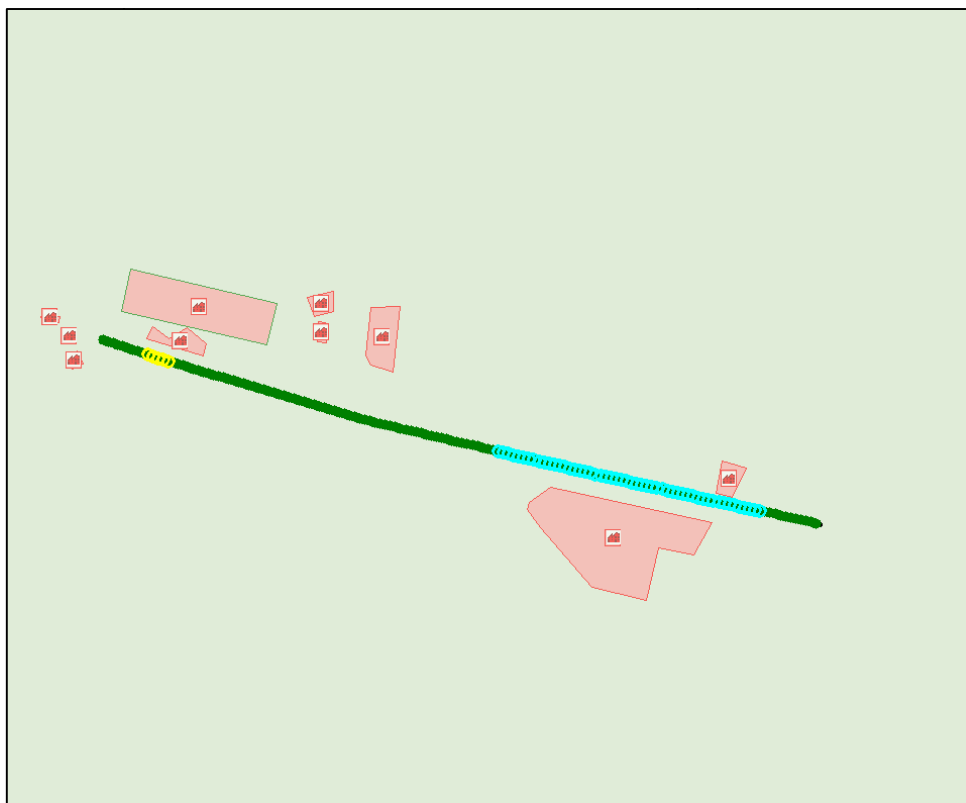
PR contouren situatie 3



In deze bijlage is de locatie van de hoogste groepsrisico's per kilometer weergegeven, waarbij één situatie is weergegeven, namelijk de toekomstige situatie met de toekomstige vervoerscijfers. Eén situatie is hier afdoende omdat de aanwezigheidscijfers niet veranderen.

Afbeelding B3.1

Locatie hoogste groepsrisico
per kilometer



Het hoogste groepsrisico per kilometer is met de lichtblauwe lijn aangegeven en ligt ter hoogte van het bestemmingsplan Landgoederenzone (Amarant en Mariahof).

Colofon

ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID BREDASEWEG

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Tilburg

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

J. van Kampen
Drs. M.M.A.G. Lubbers

GECONTROLEERD DOOR:

Drs. M.M.A.G. Lubbers

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. B.P.W. Schlangen

3 november 2011

075630591:D

ARCADIS NEDERLAND BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden vervoelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.