

Bijlage 3

Onderzoek externe veiligheid,
Oranjewoud/Save, 6 september 2011

Bestemmingsplan Villapark/Loonsebaan
Herziening Zonneweilaan 19
Invulling paragraaf Externe veiligheid

projectnr. 243937 110780 - HC68
revisie 01
6 september 2011

Auteur:

Rudi van Rooij

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer

Opdrachtgever

Frans van Mook
Vry Business Intelligence

datum vrijgave

6 september 2011

beschrijving revisie 01

definitief

goedkeuring

RvR

vrijgave

NvR

Inhoud	blz.
1 Inleiding	2
2 Externeveiligheidsbeleid	3
2.1 Externe veiligheid	3
2.2 Wanneer verantwoorden?	3
2.3 Wat is de verantwoordingsplicht?	4
3 Plangebied en risicobronnen	5
3.1 Ligging plangebied	5
3.2 Risicobronnen in omgeving	6
3.2.1 Inrichtingen	6
3.2.2 Transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor	7
3.2.3 Ondergrondse buisleidingen	7
4 Risicoberekening spoor	8
4.1 Veiligheidszone/plaatsgebonden risico	8
4.2 Groepsrisico	8
5 Verantwoording groepsrisico	10
5.1 Ligging groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde	10
5.2 Toename van het groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie	10
5.3 De mogelijkheden van de hulpverlening	10
5.4 De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking	12
6 Conclusie	13
6.1 Plaatsgebonden risico	13
6.2 Groepsrisico	13
Referenties	14
Bijlage 1 : Gedetailleerde gegevens risicoberekening	15

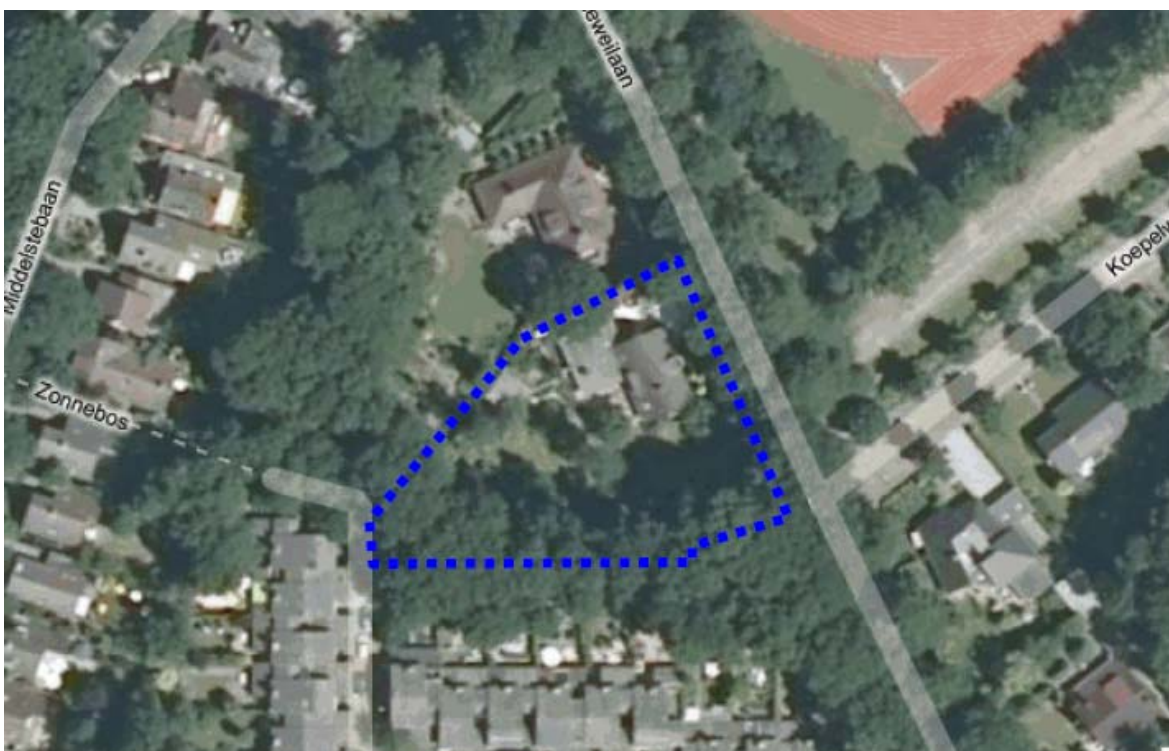
1 Inleiding

In het kader van de ruimtelijke procedure voor de herziening van de Zonneweilaan 19 in Vught moet een nadere risicoanalyse worden uitgevoerd. Vanwege de uitbreiding met één woning moet in het kader van de ruimtelijke procedure de veiligheidssituatie worden beoordeeld en beschreven.

Dit heeft geleid tot onderliggend externeveiligheidsrapport ten behoeve van het bestemmingsplan 'Villapark/Loonsebaan herziening Zonneweilaan 19'. Dit rapport dient als invulling van de externeveiligheidsparagraaf Zonneweilaan 19.

Het plangebied Zonneweilaan 19 is relevant omdat deze ligt binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor (traject Vught - Tilburg). Voor het overige ligt het plangebied niet binnen het invloedsgebied van enig andere risicobron.

In dit rapport zijn specifiek de risico's beoordeeld en berekend ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Daarnaast bevat dit rapport een aanzet tot de invulling van de verantwoordingslicht groepsrisico.



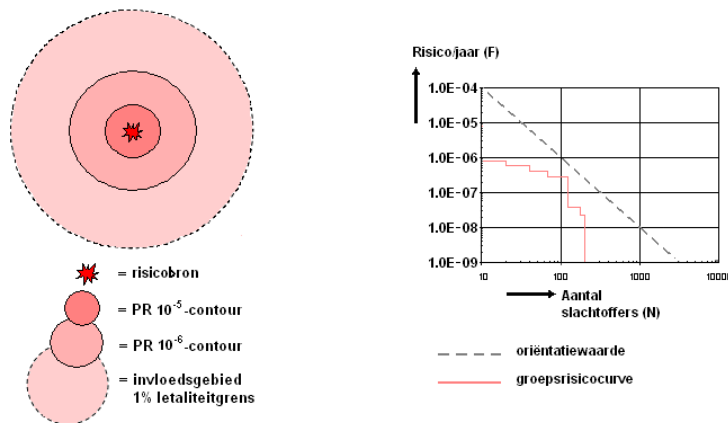
Figuur 1.1 Locatie plangebied

2 Externeveiligheidsbeleid

2.1 Externe veiligheid

Externeveiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebondenrisicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans.

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de fN-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. De plaatsgebondenrisicocontouren en de fN-curve zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve

Binnen de plaatsgebondenrisicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de 10^{-6} -contour gelden harde bouwrestricties. Deze restricties kunnen per risicobron verschillen.

De hoogte van het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de aard van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Dit noemt men de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2.2 Wanneer verantwoord?

In de wet is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Omdat de wettelijke basis per risicobron verschilt, verschillen per risicobron ook de voorwaarden die verantwoording wel of niet verplicht stellen. Voor transportassen (weg, spoor en water) geldt dat de verantwoording van het groepsrisico verplicht is wanneer bij het nemen van een ruimtelijke besluit sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Voor inrichtingen en buisleidingen geldt dat verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht is wanneer binnen het invloedsgebied van een risicobron een ruimtelijk besluit genomen wordt.

2.3 Wat is de verantwoordingsplicht?

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externeveiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten gedwongen het externeveiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen. Ook bestaat er een adviesplicht voor de Veiligheidsregio (voorheen Regionale Brandweer).

Indien de verantwoordingsplicht niet juist is uitgewerkt terwijl dit wel verplicht is, kan dit tot vernietiging van het ruimtelijk besluit door de Raad van State leiden. Door het uitwerken van de verantwoordingsplicht neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde de veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

In dit hoofdstuk wordt van dit spoortraject het externeveiligheidsrisico op het plangebied beschouwd. Ontwikkelingen op het gebied van externeveiligheidsbeleid bij het vervoer van gevaarlijk stoffen zijn momenteel turbulent. Deze ontwikkelingen zijn beschreven onderstaand kader. Waar nodig en zinvol wordt op deze ontwikkelingen geanticipeerd.

Ontwikkelingen Basisnet

Externe veiligheidsbeleid bij vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg is vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Hierin zijn beperkingen binnen plaatsgebonden-risicocontouren ($PR 10^{-6}$) gesteld en is verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Op termijn (naar verwachting 2012) zal deze circulaire vervangen worden door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Onderdeel van het Btev is dat voor vervoersassen een risicoplafond gesteld gaat worden. Anders dan nu het geval is, kan het vervoer van gevaarlijke stoffen in de toekomst dan niet meer ongelimiteerd doorgroeien. Dit risicoplafond zal gesteld worden op basis van vervoersaantallen. Ook worden $PR 10^{-6}$ -contouren in de toekomst vastgelegd in de vorm van een gestandaardiseerde risicocontour, een veiligheidszone genoemd.

Met het Basisnet zullen tevens enkele maatregelen worden genomen die het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor aanzienlijk veiliger maken. Het groepsrisico van veel spoorlijnen zal daardoor met de komst van het Basisnet afnemen.

Tot slot wordt voor sommige vervoersassen een Plasbrand AandachtsGebied (PAG) vastgesteld. Dit is een zone van 30 meter langs de vervoersas waarbinnen bouwkundige veiligheidseisen aan bebouwing wordt gesteld om de effecten van een plasbrandsценario te minimaliseren.

Ten aanzien van rijkswegen is al geanticipeerd op de komst van het Basisnet en is in de circulaire aangepast. In de circulaire zijn per rijksweg veiligheidszones en risicoplafonds vastgesteld. Ten aanzien van het spoor zijn discussies nog gaande en is de circulaire nog niet aangepast. Bij groepsrisicoberekeningen van het spoor dient daarom dus vooralsnog uitgegaan te worden van een prognose van ProRail uit 2007. Wel is het rijksontwerp van het Basisnet (met bijbehorende risicoplafonds) en veiligheidszone bekend. Naar verwachting wordt de circulaire hier in juni op aangepast. In dit rapport zal een doorkijk worden gegeven naar de toekomstige situatie.

3 Plangebied en risicobronnen

3.1 Ligging plangebied

In figuur 3.1 is op aanvulling van figuur 1.1. het plangebied en de ontwikkeling op kaart weergegeven. Binnen het grijs gearceerde gebied is in de vigerende situatie één woning bestemd. Met de Herziening Zonneweilaan 19 wordt een tweede woning bestemd.



Figuur 3.1 Schets plangebied en ontwikkeling



Figuur 3.2 Ligging plangebied (blauw omcirkeld ten opzichte van het spoor Vught - Tilburg (rode lijn))

3.2 Risicobronnen in omgeving

De risicobronnen zijn te verdelen in:

1. inrichtingen;
2. weg-, water- en spoortransport;
3. buisleidingen

In dit onderzoek zijn de mogelijk aanwezige potentiële risicobronnen geïdentificeerd op basis van:

- informatie van de Risicokaart Noord-Brabant;
- informatie van de gemeente Vught;
- informatie van de Gasunie;
- informatie van Defensie.

3.2.1 Inrichtingen

Op basis van de inventarisatie van de Risicokaart Noord-Brabant is gebleken dat:

- binnen het plangebied Zonneweilaan 19 geen risicobronnen aanwezig zijn;
- het plangebied Zonneweilaan 19 zich niet binnen het invloedsgebied van een inrichting bevindt.

De gemeente Vught heeft bevestigd dat in de nabijheid van het plangebied geen bedrijven aanwezig zijn die onder het Bevi vallen of op een andere wijze voor externe veiligheid van belang zijn.

Geconcludeerd wordt dat er geen inrichtingen zijn die nader onderzocht moeten worden op externe veiligheid of in het kader van het Bevi een belemmering vormen voor de Herziening Zonneweilaan 19.

3.2.2 Transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor

De externeveiligheidsrisico's van het transport worden bepaald door:

- het type gevaarlijke stof dat getransporteerd wordt, en
- het aantal transporten op jaarbasis onderscheiden naar stoftype.

In de *circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen* [2] is vastgelegd hoe om te gaan met ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van een route waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Hierin wordt aangegeven dat wanneer de gegevens in de risicoatlassen of de toepassing van de vuistregels leiden tot een vermoeden van een situatie waarbij de externe veiligheid van belang is, de initiatiefnemer het risico met behulp van een specifiek rekenprogramma dient te kwantificeren. In paragraaf 5.2.3 *Effectgerichte maatregelen* staat dat in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik hoeft te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Dit wordt herhaald in *Nota Vervoer gevaarlijke stoffen* paragraaf 2.2 *Afbakening gebruiksruimtes en veiligheidszones*. Hier staat dat in principe geen beperkingen gelden aan het ruimtegebruik in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Geconcludeerd wordt dat wanneer de minimale afstand tussen een transportas en het plangebied minder dan 200 meter is, de externe veiligheid onderzocht dient te worden.

De minimale afstand van het plangebied tot een transportas bedraagt:

- Wegtransport. Autosnelweg A65 - meer dan 400 meter;
- Spoortransport. Spoortraject Vught - Tilburg - minder dan 200 meter;
- Watertransport. De dichtstbijzijnde waterweg bevindt zich op meer dan 5 km.

Geconcludeerd wordt dat de externe veiligheid van het spoortraject Vught - Tilburg nader beschouwd moet worden.

3.2.3 Ondergrondse buisleidingen

Via de volgende bronnen is informatie verzameld:

- Risicokaart. (Buis)leidingen zijn niet vermeld.
- De Gasunie heeft aangegeven dat de dichtstbijzijnde hogedruk-aardgasleiding meerdere kilometers van het plangebied af ligt en dat het plangebied niet binnen het invloedsgebied van een hogedruk-aardgasleiding (van de Gasunie) ligt.

Geconcludeerd wordt dat transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen niet nader onderzocht dient te worden op het aspect externe veiligheid en dat de externe veiligheid van buisleidingentransport geen belemmering vormt voor het plangebied.

4 Risicoberekening spoor

Wat spoor betreft is de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen nog niet aangepast aan de komst van het Basisnet. Wel is het rijksontwerp Basisnet spoor reeds bekend, maar hier mag officieel nog niet op geanticipeerd worden. In dit hoofdstuk zijn de resultaten opgenomen van de berekeningen (de detaillering is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport).

4.1 Veiligheidszone/plaatsgebonden risico

Op basis van berekeningen met RBMII (zie bijlage 1 van dit rapport) zijn de plaatsgebonden risico's nader berekend. Het resultaat is opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Maximale afstand van het plaatsgebonden risico vanaf de buitenste sporen

PR-contour	Maximale afstand vanaf hart spoor [m]
10^{-6} /jaar [m]	n.v.t.
10^{-7} /jaar [m]	120
10^{-8} /jaar [m]	270

Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat ten aanzien van het plaatsgebonden risico geen belemmeringen aanwezig zijn voor realisatie van het plan.

4.2 Groepsrisico

In RBMII is het groepsrisico berekend voor de beide varianten opgenomen in figuur 4.1. Uit de f/N-curve blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Het berekende groepsrisico van de huidige en plansituatie berekenen exact dezelfde groepsrisico.

Gelet op het feit dat met voorgenomen plan sprake is van een toename van het aantal personen in het invloedsgebied kan theoretisch worden gesteld dat het groepsrisico (hoewel niet zichtbaar) toeneemt. Gelet hierop is in overleg met gemeente Vught overeengekomen naast de berekening van de risico's een aanzet te geven voor de verantwoording van het groepsrisico. In hoofdstuk 5 wordt hierop nader ingegaan.



Figuur 4.1 Het groepsrisico zoals berekend voor de huidige bevolkingssituatie (lichtblauw) en de plansituatie (rood)

5 Verantwoording groepsrisico

Conform 4.3 van de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvgs) geldt het volgende:

"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 de aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening."

Voor de invulling en uitwerking van de elementen van de verantwoording verwijst cRnvgs naar de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico".

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde maar dat het groepsrisico ten gevolge van de Herziening Zonneweilaan 19 minimaal toeneemt. Formeel geldt in dat geval een verantwoordingsplicht waarbij de volgende aspecten worden meegenomen:

- ligging groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde;
- toename van het groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie;
- de mogelijkheden van de hulpverlening;
- de mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking.

Gelet op:

- de minimale toename van het groepsrisico,
 - het feit dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden,
 - de afstand van het plangebied tot aan het spoor (circa 180 meter),
- is ervoor gekozen de verantwoording kort te beschouwen.

5.1 Ligging groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Zoals uit figuur 4.1 blijkt wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

5.2 Toename van het groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie

Het groepsrisico als gevolg van de Herziening Zonneweilaan 19 wijzigt niet significant.

5.3 De mogelijkheden van de hulpverlening

De hulpverlening treedt op bij een ongeval op het spoor. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een ongeval met (dreigende) BLEVE en een ongeval met een gifwolk. Belangrijk is dat de hulpverlening zo snel mogelijk bij de plaats van het ongeval is. In het kader van de Herziening Zonneweilaan 19 is alleen het effect van dit plangebied op de hulpverlening en de bereikbaarheid beschouwd. Geconstateerd wordt dat dit plan de bereikbaarheid niet beïnvloedt. Wel moet in het plan rekening worden gehouden met de bereikbaarheid van het plangebied in het geval dat binnen het plangebied hulpverlening moet worden geboden aan slachtoffers ten gevolge van een ongeval op het spoor.

Ten aanzien van het aantal slachtoffers waaraan eventueel hulp moet worden verleend, geldt dat deze toeneemt met 2,4 personen (= gemiddelde bezetting in avond- en nachtperiode) (woongebied). Ten aanzien van het totaal aantal aanwezige in het invloedsgebied is dat verwaarloosbare toename.

5.4 De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking

De Herziening Zonneweilaan 19 voorziet in woningen voor de particuliere sector, bestemd voor zelfstandig wonen. Maatschappelijke (zorg)functies met betrekking tot groepen mensen met een verminderde zelfredzaamheid (zoals verpleeghuizen, begeleid wonen e.d.) zijn niet voorzien. Dit betekent dat ervan mag worden uitgegaan dat de bewoners voldoende zelfredzaam zijn en derhalve het gebied kunnen ontvluchten (bij dreigende BLEVE/explosie), of bij gifwolk de deuren en ramen tijdig kunnen sluiten. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de alarmering in het plangebied waarneembaar is.

De mate van zelfredzaamheid wordt mede bepaald door de aanwezigheid van voldoende vluchtwegen. Ervan uitgaande dat een calamiteit plaatsvindt op het spoor, betekent dit dat de aanwezigen moeten vluchten van het spoor af. Hiervoor zijn in de huidige infrastructuur voldoende wegen aanwezig. Realisatie van het plangebied leidt niet tot wijziging in ligging en/of capaciteit van de vluchtwegen. Deze worden derhalve als voldoende beoordeeld.

Op basis van bovenstaande wordt invulling gegeven aan de 'verantwoordingsplicht'. Aansluitend hierop wordt geadviseerd de veiligheidsregio advies te vragen. Dit is in overeenstemming met het cRnvg waarin 4.3 staat "... het bestuur van de regionale brandweer dient in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval."

6 Conclusie

Oranjewoud/Save heeft een externeveiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan Villapark/Loonsebaan, Herziening Zonneweilaan 19 in Vught. In het onderzoek is de externeveiligheidssituatie van de herziening in kaart gebracht.

Voor het bestemmingsplan Villapark/Loonsebaan, Herziening Zonneweilaan 19 wordt geconcludeerd dat de externe veiligheid van Bevi-inrichtingen en buisleidingtransport niet relevant is.

Het transport van gevaarlijke stoffen is voor het spoortraject Vught - Tilburg relevant en is nader onderzocht. Over dit transport van gevaarlijke stoffen wordt in verband met de externe veiligheid het volgende geconcludeerd.

6.1 Plaatsgebonden risico

Voor het spoortraject Vught - Tilburg geldt dat geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar. Dit betekent dat voor het plangebied Zonneweilaan 19 geen beperking geldt ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

6.2 Groepsrisico

Ten gevolge van het plan treedt een minimale wijziging op van het groepsrisico. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. Gelet op de minimale wijziging is een invulling gegeven aan de voor het plan relevante onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Referenties

- [1] Het Paarse Boek, Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3),
Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000
- [2] VROM-document, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6:
Aanwezigheidsgegevens. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=22297>. December 2003
- [3] Save-rapport, Rekenprotocol Vervoer Gevaarlijke Stoffen per Spoor,
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Deventer, 2005
- [4] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Ministerie van VROM (november 2007)

Bijlage 1 : Gedetailleerde gegevens risicoberekening

B1.1 Uitgangspunten spoorberekening

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor gegeven. De berekeningen zijn uitgevoerd met RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0 Build: 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [1]. Het RBMII-programma is speciaal ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

De invoer van dit programma bestaat uit twee delen:

- het spoortraject en bijbehorende vervoer;
- de aanwezigheidsgegevens van personen.

B1.2 Spoortraject

Over het traject Vught - Tilburg vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. In RBMII worden verschillende eigenschappen van het spoortraject ingevoerd die van invloed zijn op de risico's van het spoor. Zo wordt de ongevalsfrequentie van het spoor bepaald door de maximumbaanvaknelheid en de aanwezigheid van wissels en overwegen.

De generieke faalfrequentie voor de vrije baan zonder wissels en overwegen bedraagt $2,2 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer. Voor trajecten met een hoge baanvaknelheid (> 40 km/h) wordt een correctiefactor 1,26 toegepast. Voor spoortrajecten met een lage baanvaknelheid (< 40 km/h) bedraagt de correctie 0,62.

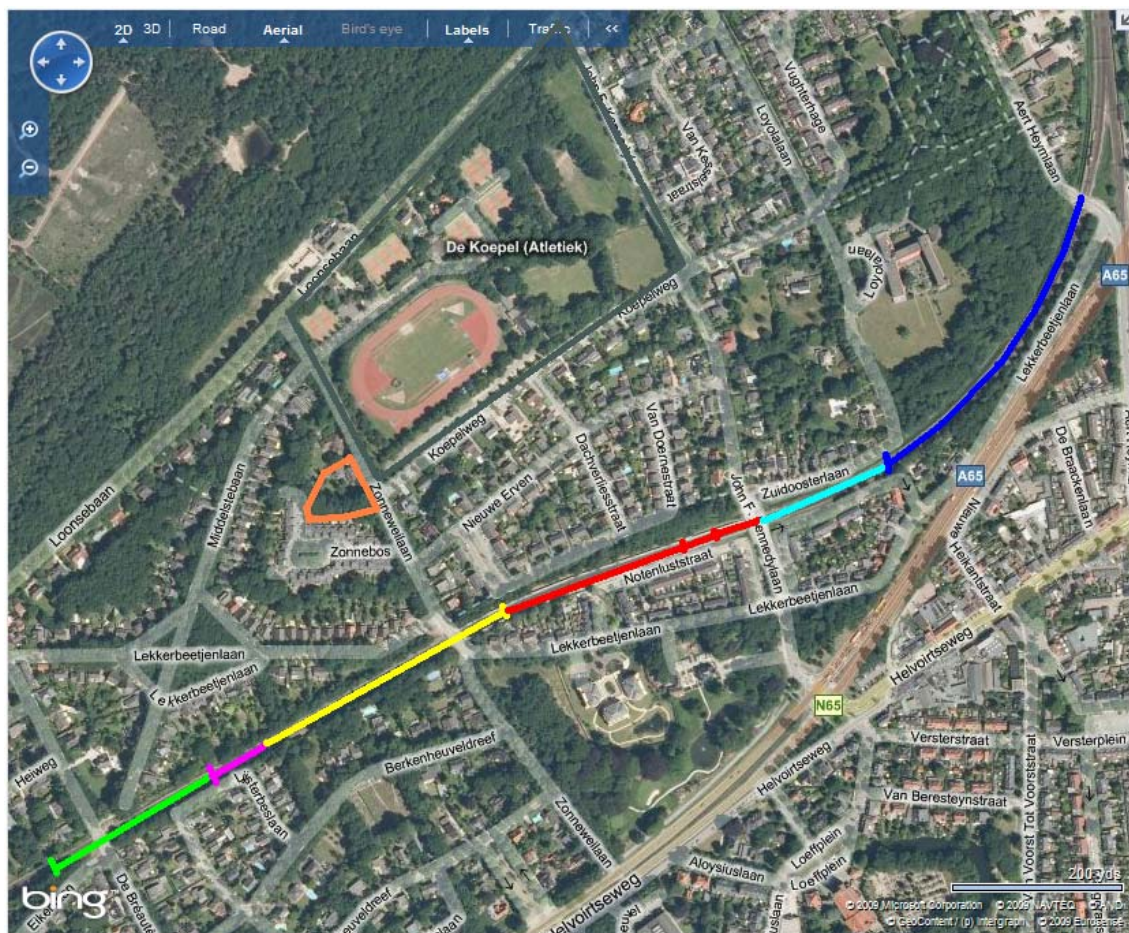
Bij aanwezigheid van overwegen en/of wissels is een toeslag vereist. Deze toeslag is onafhankelijk van de baanvaknelheid en moet na correctie voor de baanvaknelheid bij de faalfrequentie worden opgeteld. Het traject waarvoor de correctie/toeslag geldt, loopt van 500 m voor de overweg/wissel tot 500 m na de overweg/wissel. De correctie voor overwegen bedraagt $0,8 \cdot 10^{-8}$ per kilometerbaan per overweg. Indien in een trajectdeel twee of meer overwegen liggen, dan wordt voor dat deel deze correctie twee of meer keer bij de faalfrequentie opgeteld. De correctie voor wissels bedraagt $3,3 \cdot 10^{-8}$ per kilometerbaan bij aanwezigheid van wissels. Deze correctie wordt voor een trajectdeel, ongeacht het aantal wissels, slechts één keer toegepast.

Trajectgegevens

De volgende trajectgegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd:

- Het onderzochte spoortraject bevindt zich 500 meter ten zuidwesten tot 500 meter ten oosten van het plangebied. Zie voor een overzicht figuur 5.1.
- De breedte van het spoor is 10 meter.
- Op het spoortracé Vught - Tilburg ter hoogte van het plangebied geldt een maximumbaanvaknelheid van meer dan 40 km/h, d.w.z. hoge snelheid (email ProRail d.d. 19-10-2009).
- Op dit tracé komen wissels voor.
- Op het tracé komen meerdere gelijkvloerse spoorwegovergangen voor:
 - Aert Heymanlaan (alle verkeer)
 - John F. Kennedylaan (alle verkeer)
 - Zonneweilaan (alle verkeer)
 - De Breautelaan (alle verkeer)
 - Boslaan (alle verkeer)
- Voor een gebied van 500 meter rondom de overwegen geldt een verhoging van de ongevalsfrequentie.

Door de verschillende overwegen die langs het spoortraject liggen is het tracé in zes segmenten opgesplitst. Een overzicht hiervan staat in tabel B1.1 en figuur B1.1.



Figuur B1.1 Overzicht van de verschillende segmenten zoals deze in RBMII zijn ingevoerd (oranje = plangebied, figuurbron: Bing Maps)

Tabel B1.1 Overzicht frequenties van de segmenten uit figuur B1.1

Segment	Wissels	Overwegen	Breedte [m]	Hoge snelheid frequentie [1/jaar]
1 (lichtgroen)	Nee	2 overwegen	10	$4,37 \cdot 10^{-8}$
2 (paars)	Ja	2 overwegen	10	$7,67 \cdot 10^{-8}$
3 (geel)	Ja	3 overwegen	10	$8,47 \cdot 10^{-8}$
4 (rood)	Ja	2 overwegen	10	$7,67 \cdot 10^{-8}$
5 (lichtblauw)	Ja	3 overwegen	10	$8,47 \cdot 10^{-8}$
6 (donkerblauw)	Ja	2 overwegen	10	$7,67 \cdot 10^{-8}$

B1.3 Vervoerscijfers

Ten aanzien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn de toekomstige vervoersaantallen af te leiden uit de "Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn, actualisatie prognose 2003 (ProRail-document, 25 juli 2007).

In tabel B1.2 staat een overzicht van het geprognoseerde aantal wagens per stofcategorie. In de laatste kolom zijn de invloedsgebieden van deze stoffen weergegeven.

Tabel B1.2 Transportgegevens gevaarlijke stoffen spoortraject Vught - Tilburg

Soort stof	Wagens per jaar	Invloedsgebied [m]
A, brandbaar gas	700	300
B2, toxisch gas	200	1.500
B3, toxisch gas	-	5.000
C3, brandbare vloeistof	1.050	30
D3, toxische vloeistof	50	250
D4, toxische vloeistof	50	3.000

Als overige uitgangspunten zijn gehanteerd.

- Transportverhouding 33% dag, 67% nacht (standaardwaarde van RBMII).
- Transportverhouding werkweek/weekend 71,4% resp. 28,6% (standaardwaarde van RBMII).
- Alle wagens worden vervoerd in bonte treinen. Bonte treinen zijn treinen samengesteld uit verschillende stofcategorieën gevaarlijke en niet-gevaarlijke stoffen. Het aandeel gevaarlijke stoffen in een bonte trein is 10% conform afspraak in het Basisnet.
- De meteorologische gegevens van het dichtstbijzijnde weerstation, dat is Gilze-Rijen.

Warme BLEVE

Het scenario warme BLEVE is van toepassing wanneer in één trein de combinatie brandbaar/toxisch gas (A en B2) en brandbare vloeistoffen (C3 en D3) bestaat (d.w.z. in bonte treinen). In het rekenprogramma RBMII moet een verhouding voor het aantal brandbare vloeistofwagens worden ingevuld ten behoeve van dit scenario. De berekening voor deze verhouding is uitgevoerd conform het rekenprotocol [3]¹. Een overzicht van deze berekeningen en de in RBMII ingevoerde waarde is opgenomen in Bijlage 1.

B1.4 Aanwezigheidsgegevens

Voor het groepsrisico moeten de relevante bevolkingsgroepen in een gebied langs het spoortraject in kaart worden gebracht. Dit gebied is het volledige gebied waarin nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen die meetellen voor het groepsrisico. Dit gebied is gelegen tussen het spoor en de 1%-letaliteitsgrens. In [3] en [4] wordt aangegeven dat het invloedsgebied overeenkomt met de 1%-letaliteitsgrens. Het invloedsgebied is op deze wijze gedefinieerd, zodat gewaarborgd wordt dat het groepsrisico niet wordt onderschat. Van de vervoerde gevaarlijke stoffen langs het plangebied kent de stofcategorie D4 (toxische vloeistoffen) de grootste 1%-letaliteitsafstand met een afstand van 3.000 meter [3] (zie tabel B1.2).

De aanwezigheidsgegevens worden bepaald door personen die in de nabijheid van het spoor werken, wonen en recreëren. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico [4] wordt aangegeven dat de inventarisatie van de aanwezigheidsgegevens primair plaats dient te vinden aan de hand van het vigerende bestemmingsplan. De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking dient aan te sluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Voor de inventarisatie van de bevolking binnen de plaatsgebondenrisicocontour van 1×10^{-8} per jaar moet een nauwkeurigere inventarisatie van de populatie worden uitgevoerd op basis van het bestemmingsplan. Voor de inventarisatie buiten de

1. De frequentieberekening voor de warme BLEVE staat beschreven in het Rekenprotocol [3]. Dit rekenprotocol is vastgesteld in het DOEV (Directeuren Overleg Externe Veiligheid) op alle punten, behalve voor de modellering warme BLEVE vrijbaanvervoer.

plaatsgebondenrisicocontour van 1×10^{-8} per jaar wordt volstaan met een inventarisatie op hoofdlijnen op basis van gebiedstypen en bijbehorende kengetallen zoals deze in [2] en [4] zijn opgenomen.

Op basis van de bestemmingsplannen zijn de aanwezigheidsgegevens samengesteld. Daarin zijn de volgende functies onderverdeeld:

- Wonen;
- Bedrijven;
- Kantoor;
- Winkel/detailhandelsdoeleinden;
- Horeca;
- Maatschappelijke doeleinden.

De objecten zijn vanaf de (bestemmings)plankaarten geteld. De vuistregels om van gebruiksfuncties tot aanwezigheidsgegevens te komen zijn gedaan conform [4] en [2] (zie tabel B1.3). Een overzicht van de uitgangspunten en aanwezigheidsgegevens staan in bijlage 2.

Tabel B1.3 Aanwezigheidsgegevens conform [2] en [4]

Functie	Vuistregel aanwezigheidsgegevens
Wonen	2,4 personen per woning/appartement
Bedrijven	1 persoon per 100 m ² bvo
Bedrijf (klein)	5 personen per bedrijf
Kantoor	1 persoon per 30 m ² bvo.
Kantoor (klein)	10 personen per kantoor
Winkel (klein)	10 per winkel
Horeca (klein)	10 per restaurant/cafetaria/café
Horeca (middel)	50 per restaurant/cafetaria/café
Maatschappelijk doeleinde	Locatiespecifiek

Conform [2] en [4] is voor de woningen uitgegaan van een aanwezigheid van 50% overdag en 100% 's nacht. Wat betreft de bedrijven en kantoren is uitgegaan van een aanwezigheid van 100% overdag. Conform [2] is voor de bedrijven in de nacht uitgegaan van een aanwezigheid van 20%. Voor horeca is uitgegaan van de aanwezigheid zoals deze in PGS 1 deel 6 wordt genoemd met 39% dag- en 93% nachtaanwezigheid (de binnen/buitenverhouding is voor de dag 17%/21% en voor de nacht 91%/25%).

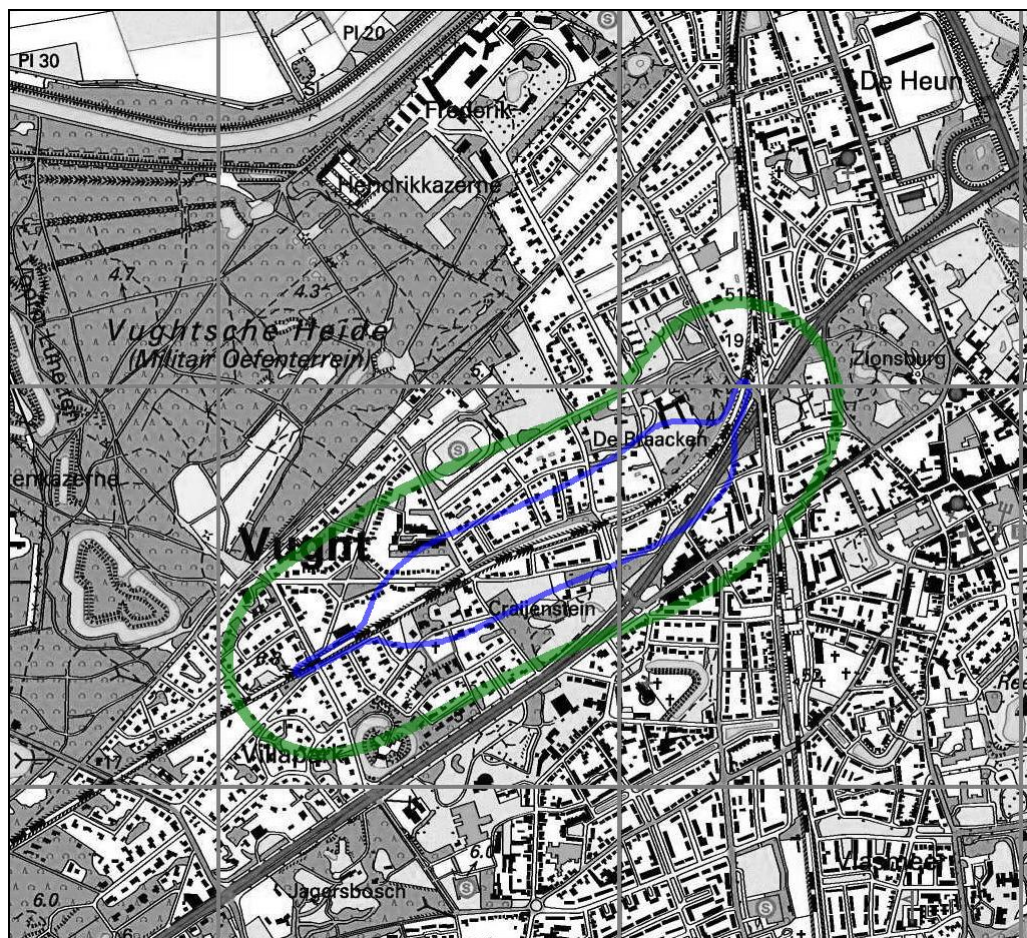
Buiten de 10^{-8} /jaarcontour is gerekend met kengetallen conform [2] en [4]. Zie voor een overzicht van de aanwezigheidsgegevens bijlage 2.

Voor de planlocatie zijn twee verschillende situaties in kaart gebracht:

- huidige situatie met één woning aan Zonneweilaan 19;
- toekomstige situatie met twee woningen aan Zonneweilaan 19.

B1.5 Plaatsgebonden risico spoor

De maximale plaatsgebondenrisicocontouren zijn gemeten vanuit het midden van de buitenste twee spoorbanen. Het plaatsgebonden risico is weergegeven in figuur B1.2. Een overzicht van de afstanden van de 10^{-8} /jr- en 10^{-7} /jr-plaatsgebondenrisicocontouren staat in tabel B1.4.



Figuur B1.2 Het plaatsgebonden risico van het spoortraject Vught - Tilburg ter hoogte van de planlocatie (groen = 10^{-8} /jaar PR, blauw = 10^{-7} /jaar PR)

Tabel B1.4 Maximale afstand van het plaatsgebonden risico vanaf de buitenste sporen

PR-contour	Maximale afstand vanaf hart spoor [m]
10^{-6} /jaar [m]	n.v.t.
10^{-7} /jaar [m]	120
10^{-8} /jaar [m]	270

De conclusie luidt als volgt.

- Het plaatsgebonden risico is beneden het risiconiveau van 10^{-6} /jaar. Dit betekent dat de voorgenomen ontwikkeling niet beperkt wordt door het plaatsgebonden risico.
- Van alle stofcategorieën levert stofcategorie A (brandbare vloeistoffen) de grootste bijdrage aan het plaatsgebonden risico.

B1.6 Groepsrisico spoor

In RBMII is het groepsrisico berekend voor de beide varianten opgenomen in figuur B1.3.



Figuur B1.3 Het groepsrisico zoals berekend voor de huidige bevolkingssituatie (lichtblauw) en de plansituatie (rood)
N.B.: huidige en plansituatie berekenen exact dezelfde groepsrisicoberekening

Zoals uit figuur B1.3 blijkt wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden. Het berekende groepsrisico van de huidige en plansituatie berekenen exact dezelfde groepsrisico.

