



**Risicobeschouwing vervoer
gevaarlijke stoffen spoorlijn Venlo-
Eindhoven/N556**

Ontwikkeling gezondheidscentrum Van Laerstraat te
Venlo
projectnr. 202627
revisie 00
13 oktober 2009

Auteurs

drs. V. van Rijn
M. Beterams MSc.

Opdrachtgever

BRO
T.a.v. Dhr. B. Zonnenberg
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen

datum vrijgave

13-10-2009

beschrijving revisie 00

Concept

goedkeuring

ing. G.A. van
der Veen

vrijgave

drs. T. Artz

Colofon

© Ingenieursbureau Oranjewoud
B.V. Alle rechten voorbehouden.
Behoudens uitzonderingen door
de wet gesteld, mag zonder
schriftelijke toestemming van de
rechthebbenden niets uit dit
document worden
verveelvoudigd en/of openbaar
worden gemaakt door middel
van druk, fotokopie, digitale
reproductie of anderszins of
worden toegepast op situaties
waarvoor dit rapport
oorspronkelijk niet bedoeld was.

Ingenieursbureau Oranjewoud
B.V. aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor
eventuele schade voortvloeiend

uit onderzoek waarbij gebruik is
gemaakt van rekenprogramma's
waarvan het gebruik van
overheidswege verplicht is
gesteld. Ook voor verschillen in
uitkomsten met eerdere en/of
toekomstige versies van deze
rekenprogramma's kan
Ingenieursbureau
Oranjewoud B.V. niet
verantwoordelijk worden
gehouden.

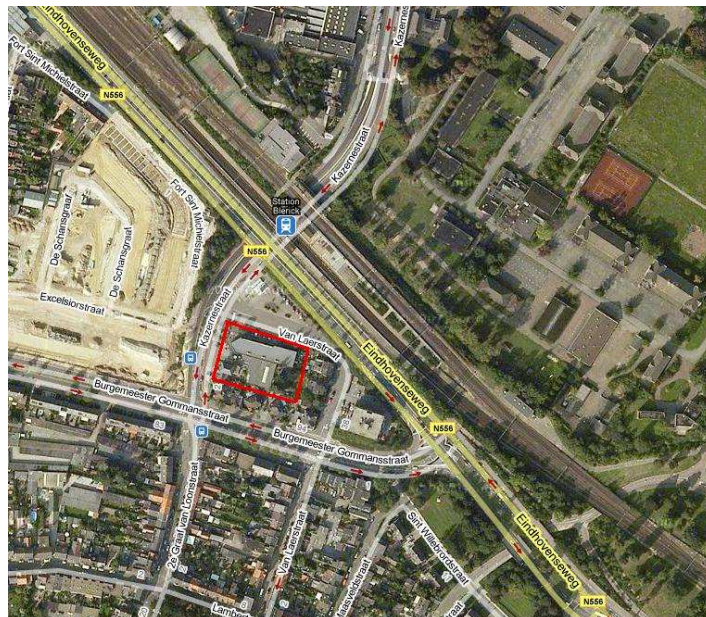
	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
2	Externe veiligheid	5
3	Quickscan risicobronnen in omgeving plangebied	9
3.1	Bevi-inrichtingen	9
3.2	Transportassen	9
3.3	Conclusie	10
4	Uitgangspunten QRA's	11
4.1	Vervoer	11
4.1.1	Trajectgegevens spoorlijn Venlo–Eindhoven	11
4.1.2	Trajectgegevens N556	12
4.1.3	Vervoerscijfers spoorlijn Venlo–Eindhoven	12
4.1.4	Vervoerscijfers N556	13
4.2	Bevolking	15
4.2.1	Huidige situatie	15
4.2.2	Toekomstige situatie	15
5	Resultaten	18
5.1	Plaatsgebonden risico	18
5.1.1	Spoorlijn Venlo–Eindhoven	18
5.1.2	N556	19
5.2	Groepsrisico	20
5.2.1	Spoorlijn Venlo–Eindhoven	20
5.2.2	N556	22
6	Conclusie	24
6.1	Plaatsgebonden risico (PR)	24
6.1.1	Spoorlijn Venlo–Eindhoven	24
6.1.2	N556	24
6.2	Groepsrisico (GR)	24
6.2.1	Spoorlijn Venlo–Eindhoven	24
6.2.2	N556	25
6.3	Verantwoordingsplicht	25
	Bijlage 1: Conceptschetsen gezondheidscentrum	26

Bijlage 2	Rapport RBM II variant 0	28
Bijlage 3	Rapport RBM II variant 1	29
Bijlage 4	Bebouwingsvlakken RBM II	30

1 Inleiding

In de buurt van de spoorlijn Venlo–Eindhoven en de N556 in Venlo, aan de Van Laerstraat 45, gaat een gezondheidscentrum ontwikkeld worden. Op deze locatie bevindt zich in de huidige situatie het Motorhuis Venlo. Figuur 1.1 bevat een weergave van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn. Figuur 1.2 geeft een overzicht van hoe het gezondheidscentrum eruit komt te zien.

Deze ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan, zodat door de gemeente Venlo een projectbesluit moet worden genomen. Aangezien de nieuwe ontwikkeling ligt binnen het invloedsgebied van vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor en de N556, bestaan er externe veiligheidsrisico's voor de omgeving. In het kader van het projectbesluit dienen deze risico's in beeld te worden gebracht.



Figuur 1.1 Ligging plangebied in de omgeving



Figuur 1.2 Ruimtelijke impressie van de tandartspraktijk

Stedenbouwkundig adviesbureau BRO heeft ons gevraagd de invloed van de planontwikkeling op het externe veiligheidsrisico inzichtelijk te maken. In onderhavig rapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. Hoofdstuk 3 presenteert een quickscan van de risicobronnen in de buurt van de ontwikkeling. Hoofdstuk 4 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekening waaronder de vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 5 gaat in op de resultaten van de risicoanalyse en tenslotte geven wij in hoofdstuk 6 de conclusies.

2 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (BTEV). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

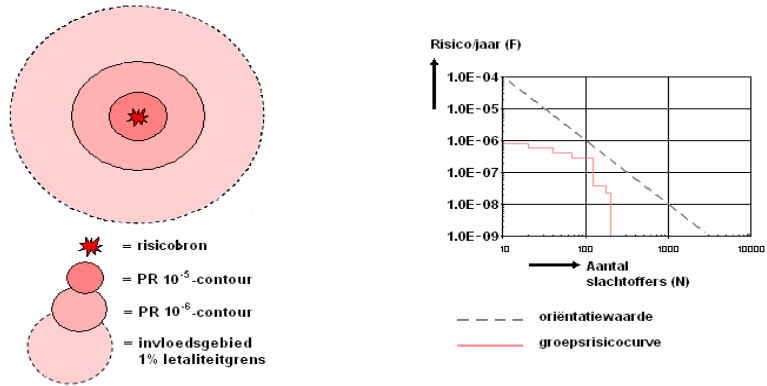
Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de

kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsg gebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet. Dat gebeurt met name met betrekking tot de te hanteren vervoerscijfers over de weg/het spoor.

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 2.1 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Quickscan risicobronnen in omgeving plangebied

Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied waarvan bekend is dat er zich meerdere risicobronnen bevinden, is allereerst een quickscan van de omgeving gemaakt. Hier volgt uit welke risicobronnen relevant zijn voor de ontwikkeling.

3.1 Bevi-inrichtingen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich twee Bevi-inrichtingen:

- LPG-tankstation De Witte: deze inrichting is gelegen op ongeveer 250 meter van het plangebied. Omdat de maximale reikwijdte van het invloedsgebied van een LPG-tankstation 150 meter bedraagt, vormt dit LPG-tankstation geen relevante risicobron.
- Spoorwegemplacement Blerick: op ongeveer 200 meter van het plangebied bevindt zich een spoorwegemplacement waar ondermeer gerangeerd wordt met wagons waarin zich gevaarlijke stoffen bevinden. De risicocontouren reiken echter niet tot over het plangebied. Hiermee vervalt het spoorwegemplacement als relevante risicobron in dit rapport.

3.2 Transportassen

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere transportassen gelegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt:

- De Maas: is gelegen op ongeveer 400 meter van het plangebied. Er vindt over de vaarweg vervoer van gevaarlijke stoffen plaats, maar het invloedsgebied van de getransporteerde stoffen reikt niet tot over het plangebied. Hiermee vervalt de Maas als relevante risicobron.
- N556 (Eindhovenseweg): deze transportas ligt direct ten noorden van het plangebied op ongeveer 20 meter. Wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn geen tellingen bekend. Echter, de ligging van LPG-tankstation De Witte aan deze weg doet vermoeden dat er wel vervoer plaatsvindt van benzine, diesel en LPG over de N556. Het is daarbij waarschijnlijk dat het plangebied ook wordt gepasseerd. Hiermee vormt de N556 een relevante risicobron.
- De spoorlijn Venlo-Nijmegen: deze transportas ligt binnen 100 meter van het plangebied. Na het raadplegen van de prognosecijfers 2007

- van ProRail, blijkt er geen vervoer van gevaarlijke stoffen over plaats te vinden. De spoorlijn Venlo–Nijmegen is dus geen relevante risicobron.
- De spoorlijn Venlo–Eindhoven: deze transportas ligt op ongeveer 50 meter van het plangebied. Na het raadplegen van de prognosecijfers 2007 van ProRail, blijkt er vervoer van gevaarlijke stoffen over plaats te vinden. De spoorlijn Venlo–Eindhoven is dus een relevante risicobron waarvoor een risicoberekening dient te worden uitgevoerd.

3.3 Conclusie

De spoorlijn Venlo–Eindhoven en de N556 zijn de twee relevante risicobronnen waarvoor een risicoberekening dient te worden uitgevoerd. In de rest van dit rapport wordt daaraan invulling gegeven.

4 Uitgangspunten QRA's

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten betreffende de externe veiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen weergegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [1]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

4.1 Vervoer

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt eerst ingegaan op de specifieke gegevens van het onderzochte vervoerstraject, vervolgens wordt ingegaan op de vervoerscijfers.

4.1.1 Trajectgegevens spoorlijn Venlo–Eindhoven

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van ongeveer 1100 meter. Deze 500 meter aan weerszijden wordt toegevoegd vanwege de invloed die ongeluk op deze locaties nog kunnen uitoefenen op het plangebied.

Het gedefinieerde traject bevat wel wissels. Op het traject bevinden zich geen gelijkvloerse spoorwegovergangen op het traject en geldt een baanvaksnelheid van meer dan 40 km/uur.

In tabel 4.1 is een overzicht van alle uitgangspunten opgenomen.

Tabel 4.1 Overzicht trajectgegevens spoorlijn Venlo–Eindhoven

Traject	Type weg	Breedte	Faalfrequentie
Venlo – Eindhoven	Hoge snelheid	15	$6,072 \cdot 10^{-8}$

4.1.2 Trajectgegevens N556

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van ongeveer 1100 meter. Deze 500 meter aan weerszijden wordt toegevoegd vanwege de invloed die ongeluk op deze locaties nog kunnen uitoefenen op het plangebied.

De weg ligt binnen de bebouwde kom, maar omdat op de weg een maximumsnelheid van 70 km/u geldt is een 'worst-case' benadering gehanteerd, waardoor de weg als 'weg buiten de bebouwde kom' is gemodelleerd.

In tabel 4.2 is een overzicht van alle uitgangspunten opgenomen.

Tabel 4.2 Overzicht trajectgegevens N556

Traject	Type weg	Breedte	Faalfrequentie
N556	Weg buiten de bebouwde kom	20	$3,600 \cdot 10^{-7}$

4.1.3 Vervoerscijfers spoorlijn Venlo-Eindhoven

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 (25 juli 2007). Deze cijfers geven een prognose voor het vervoer in de verdere toekomst zonder daaraan een jaartal te koppelen. In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de vervoerscijfers.

Tabel 4.3 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen spoorlijn Venlo-Eindhoven

Stof-categor	Type vervoer	Transporten per jaar	Invloedsgebied [meter]
--------------	--------------	----------------------	------------------------

ie				
		Blok	Bont	
A	Brandbaar gas	5910	6000	300
B2	Toxisch gas	1010	0	1500
B3	Zeer toxisch gas ¹	0	50	5000
C3	Zeer brandbare vloeistof	3910	3300	30
D3	Toxische vloeistof	800	0	250
D4	Zeer toxische vloeistof	450	0	3000

Warme BLEVE

Het scenario warme BLEVE is van toepassing vanwege de combinatie brandbaar/toxisch gas (A en B2) en brandbare vloeistoffen (C3²) in bonte treinen. In het rekenprogramma RBM II moet een verhouding voor het aantal C3-wagens worden ingevuld ten behoeve van dit scenario³. De berekening voor deze verhouding is uitgevoerd conform het rekenprotocol [3] en bedraagt voor A: 2,5 en B2: 2,6.

Overige gegevens voor de risicoberekening zijn:

- 33% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats.
- 71.4% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt gedurende de werkweek plaats.
- De meteorologische gegevens van weerstation Eindhoven zijn gebruikt.

4.1.4 Vervoerscijfers N556

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Eindhovenseweg zijn door Rijkswaterstaat (onderdeel DVS) geen verkeerstellingen uitgevoerd. Voor de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen is een aanname gemaakt.

De aanname voor het vervoer van LPG is gebaseerd op de LPG doorzet van het tankstation. Voor verschillende doorzetcategorieën van het LPG-tankstation

¹ De reservering in de prognosecijfers van 2007 voor 50 chloorwagens betreft een theoretisch mogelijkheid tot het vervoer van chloor. Deze reserveringsruimte is vanwege het theoretische karakter niet meegenomen in de berekeningen.

² Conform het rekenprotocol moeten ook de wagens met stofcategorie D3 nog worden meegeteld, zij het in beperkte mate.

³ 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 vrijebaanvervoer.

heeft TNO⁴ onderzocht met welk aantal bevoorradingen gerekend kan worden. Voor dit tankstation (doorzet < 500 m³ per jaar) betekent dit dat uitgegaan kan worden van 35 bevoorradingen per jaar. Bij een bevoorrading door een tankwagen wordt vaak niet de gehele tankinhoud van de tankwagen afgeleverd. Tankwagens vertrekken ook weer met een deels gevulde tank. Het totale aantal vervoersbewegingen bestaat dus uit twee maal het aantal bevoorradingen, dus 70 vervoersbewegingen.

Voor het vervoer van benzine en diesel zijn geen richtlijnen voor het aantal aan te houden vervoersbewegingen. In Nederland rijden 8 maal zoveel voertuigen op benzine en diesel in verhouding tot LPG. Het aanhouden van 8 maal zoveel bevoorradingen zou een sterke overschatting geven. Als worst-case aanname houden we daarom een 4 maal zoveel benzine en diesel bevoorradingen aan.

Formeel dienen de vervoerscijfers voor 2020 aangehouden te worden. Voor het berekenen van de toekomstige vervoersomvang, moet een groeicorrectie toegepast worden. Voor LPG bedraagt dit groeipercentage 0%. Gezien de grove aannames die gemaakt zijn in het vaststellen van de huidige vervoersomvang van benzine en diesel wordt hier afgezien van het toepassen van een groeicorrectie op deze stofcategorieën omdat de invloed hiervan relatief beperkt is.

Tabel 4.4 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen N556

Stof-categorie	Type vervoer	Transporten per jaar	Invloedsgebied [meter]
LF1	Brandbare vloeistoffen	280	58
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	280	58
GF3	Brandbare gassen	70	325

Overige gegevens voor de risicoberekening zijn:

- 70% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats.
- 100% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt gedurende de werkweek plaats.
- De meteorologische gegevens van weerstation Eindhoven zijn gebruikt.

⁴ Invloed systeemreacties LPG-tankinstallatie op risico LPG-tankstation; TNO R2004/107 (2004).

4.2 Bevolking

4.2.1 Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. Van de vervoerde gevaarlijke stoffen langs het plangebied kent de stofcategorie D4 het grootste invloedsgebied⁵ met een afstand van 3000 meter.

In eerdere onderzoeken is de bevolking in Venlo uitgebreid geïnventariseerd. Dit betrof het project Maaswaard (Onderbouwing externe veiligheid, Kantoor- en woonwijk Maaswaard in Venlo, Gemeente Venlo, Oranjewoud/Save, rp2172–167786, 2007). Hemelsbreed ligt het plan Maaswaard ongeveer 500 meter van het huidige plangebied af. Voor de huidige berekeningen is dezelfde bevolking gebruikt.

In de huidige situatie bevindt zich op de planlocatie het ‘Motorhuis Venlo’. Er is voor gekozen geen aanname te doen voor de personendichtheden van dit gebouw, omdat deze ten opzichte van het gezondheidscentrum erg beperkt zijn en van een ‘worst-case’ scenario wordt uitgegaan waarin een maximale toevoeging van personendichtheden op de planlocatie past.

4.2.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt een gezondheidscentrum ontwikkeld. De conceptschetsen daarvan zijn opgenomen in bijlage 1. Het gezondheidscentrum gaat bestaan uit:

- Tandartspraktijk
- Huisartsenpraktijk
- Praktijk voor caesartherapie/podotherapie/fysiotherapie
- Apotheek
- Fitnesszaal
- Mogelijke uitbreidingscapaciteit

Omdat er geen gegevens waren over te verwachten personendichtheden en dergelijke functies niet specifiek genoemd worden in de Handreiking

⁵ Gebaseerd op RBM1.3.1–afstanden. RBM is het door het IPO (Interprovinciaal Overleg) geaccordeerde rekenmodel van QRA voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

‘Verantwoordingsplicht groepsrisico’ noch in de PGS 1, deel 6, is besloten op basis van de conceptschetsen en ‘common sense’ een reeks aannames te doen:

- Een continue aanwezigheid van drie personen overdag per behandelkamer in de tandartsenpraktijk, huisartsenpraktijk en de praktijk voor caesartherapie/podotherapie/fysiotherapie (6 behandelkamers per praktijk);
- Op basis van de conceptschetsen is ingeschat hoeveel personen maximaal kunnen verblijven in de aanwezige kantoorfuncties, receptie en wachtkamer (overige ruimtes).
- Een bezetting van 2 personen per 30 m² voor de fitnesszaal; dit is op basis van de 1 persoon per 30 m² die volgens de Handreiking ‘Verantwoordingsplicht groepsrisico’ voor kantoren dient te worden aangehouden en de inschatting dat een fitnesszaal meer personen dan een kantoor herbergt;
- Voor de uitbreidingsmogelijkheid die zich op de eerste verdieping bevindt is uitgegaan van 1 persoon per 30 m².
- De aantallen personen voor de fitnesszaal zijn ook voor 's avonds meegeteld.

In tabel 4.5 is aangegeven tot welke aantallen personen dit per functie leidt:

Tabel 4.5 Personendichtheden overdag en 's nachts per functie

Functie	Aannames	Aantal personen	
		overdag	's nachts
Tandartspraktijk	- 18 personen in behandelkamers - 7 personen in overige ruimtes	25	0
Huisartsenpraktijk	- 18 personen in behandelkamers - 1 persoon in overige ruimtes	19	0
Praktijk voor caesartherapie /podotherapie/fysiotherapie	- 18 personen in behandelkamers - 1 persoon in overige ruimtes	19	0
Apotheek	- 20 personen in overige ruimtes	20	0
Fitnesszaal		15	15
Uitbreidingsmogelijkheid	- 14 personen	14	0
Totaal		112	15

In de risicoberekening is dus uitgegaan van een toevoeging van 112 personen overdag en 15 personen in de nacht door de ontwikkeling van het Gezondheidscentrum. In de aannames is uitgegaan van een 'worst-case'-scenario, waardoor personendichtheden waarschijnlijk in werkelijkheid lager liggen.

5 Resultaten

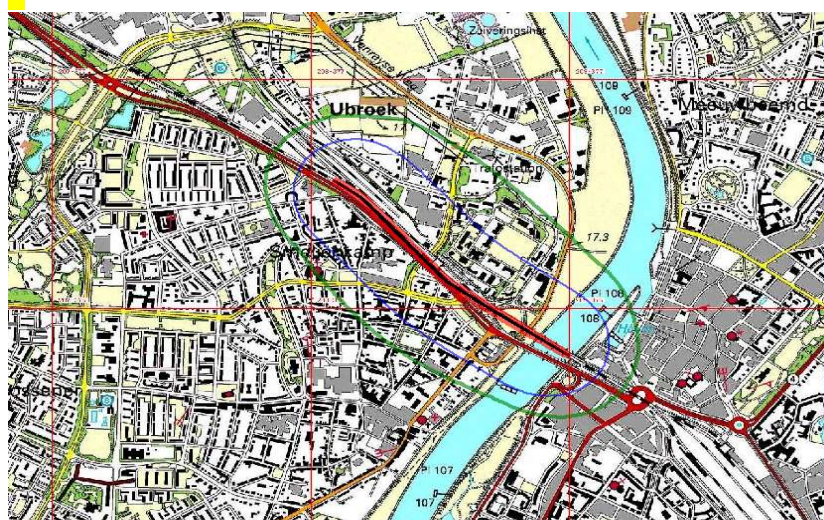
In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten worden hier ook de conclusies getrokken. Uitgebreide rapportages van de berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

5.1 Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico geldt dat het aantal mensen geen invloed heeft op de grootte van de plaatsgebonden risicocontouren. Deze contouren worden alleen bepaald door de omvang van de transportstromen van gevaarlijke stoffen over het spoor en staan los van de personendichtheden binnen het plangebied.

5.1.1 Spoorlijn Venlo-Eindhoven

De afstanden in de tabel zijn gemeten vanuit het midden van de buitenste twee spoorbanen.



Figuur 5.1 PR-contouren met van binnen naar buiten de 10⁻⁶/jr-, 10⁻⁷/jr- en 10⁻⁸/jr- risicocontour

Tabel 5.1 Maximale reikwijdte plaatsgebonden risicocontouren

Plaatsgebonden risicocontour	Afstand in meters
10 ⁻⁶ /jaar	ca. 5
10 ⁻⁷ /jaar	ca. 235

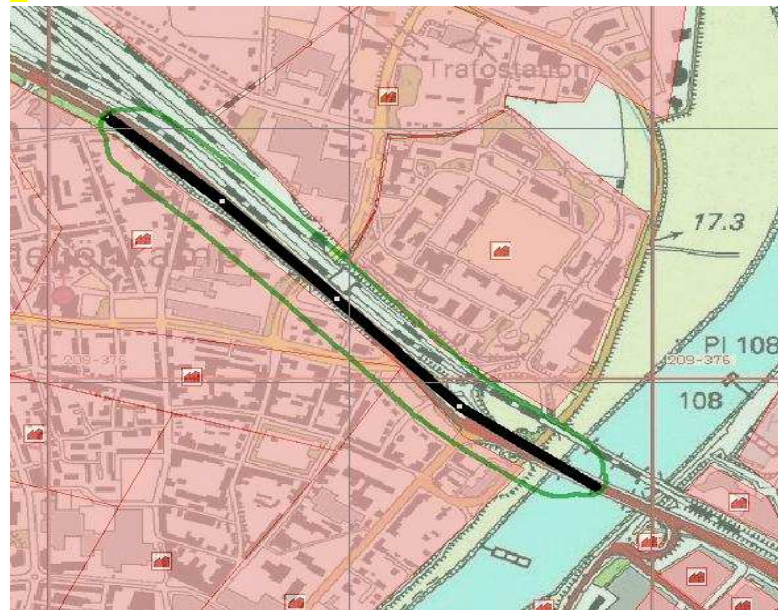
10⁻⁸/jaar

ca. 485

Uit de berekening in het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen een plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar van 5 meter oplevert gemeten vanuit het midden van de buitenste twee spoorbanen. Voor de ontwikkeling van het plangebied dient gekeken te worden naar de ligging van de 10⁻⁶/jaar plaatsgebonden risicocontour, welke normerend is voor kwetsbare objecten. De 10⁻⁶/jaar plaatsgebonden risicocontour reikt niet over het plangebied. Er gelden dus geen belemmeringen voor de ontwikkeling vanuit de wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico.

5.1.2 N556

De afstanden in de tabel zijn gemeten vanuit het midden van de buitenste twee rijbanen.



Figuur 5.2 De PR 10⁻⁸/jr-risicocontour

Tabel 5.2 Maximale reikwijdte plaatsgebonden risicocontouren

Plaatsgebonden risicocontour	Afstand in meters
10 ⁻⁶ /jaar	–
10 ⁻⁷ /jaar	–
10 ⁻⁸ /jaar	ca. 70

Uit de berekening in het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen geen plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ oplevert.

Voor de ontwikkeling van het plangebied dient gekeken te worden naar de ligging van de 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour, welke normerend is voor kwetsbare objecten. Er gelden dus geen belemmeringen voor de ontwikkeling vanuit de wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico.

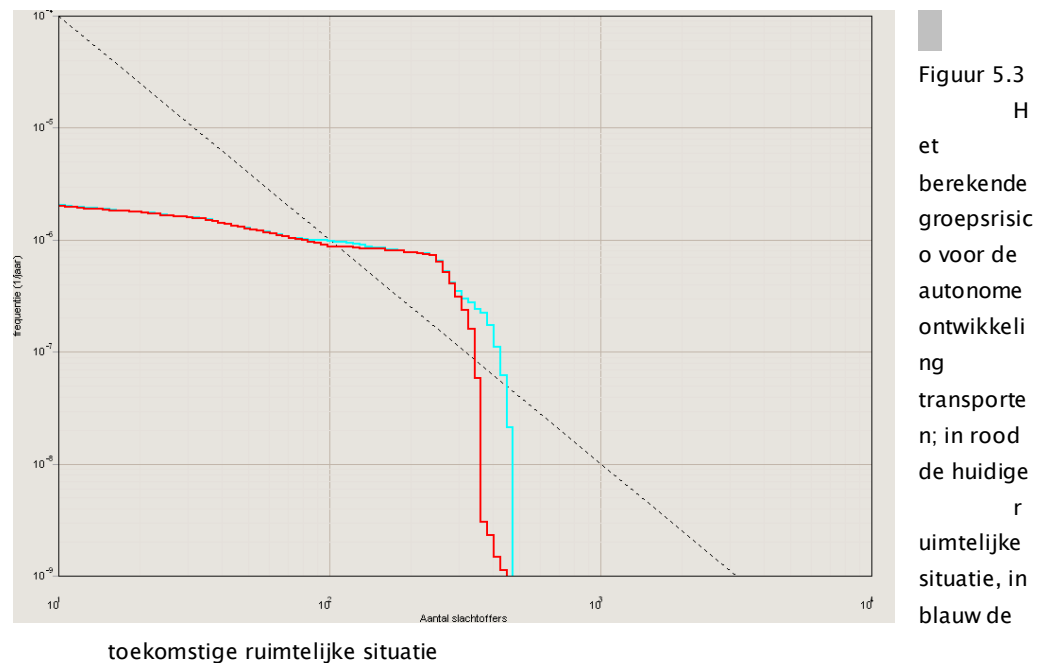
5.2 Groepsrisico

5.2.1 Spoorlijn Venlo–Eindhoven

Voor de huidige en toekomstige situatie is het groepsrisico over de meest risicovolle kilometer berekend.

Voor de huidige situatie is de hoogte van het groepsrisico in figuur 5.3 weergegeven met de rode lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.

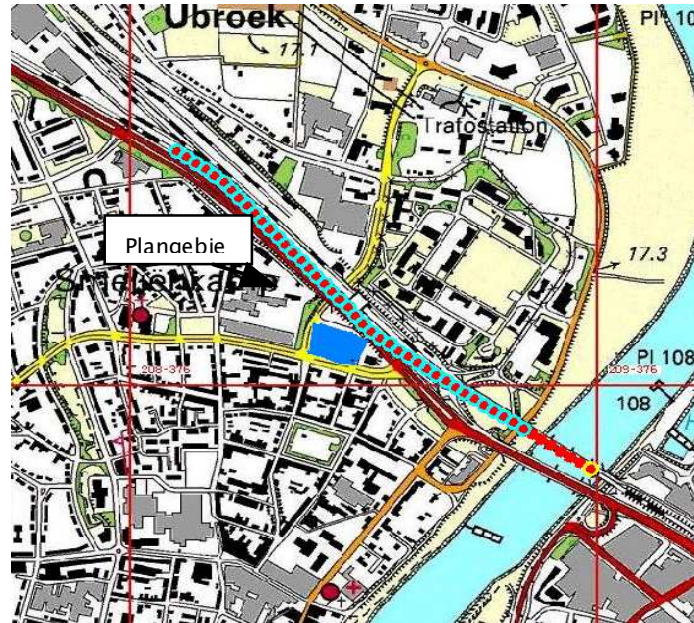
Voor de toekomstige situatie is de hoogte van het groepsrisico in figuur 5.3 weergegeven met de blauwe lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.



Vergelijking van de situaties laat zien dat door het projectbesluit het groepsrisico toeneemt. De verklaring hiervoor is dat door de nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden op het perceel (door de ruimtelijke procedure),

een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Venlo-Eindhoven mogelijk is.

In de onderstaande figuur 5.4 is de ligging van de locatie met het hoogste groepsrisico in relatie tot het plangebied weergegeven.



Figuur 5.4 De ligging van de locatie met het hoogste groepsrisico is met een gele cirkel aangegeven. Het plangebied is blauw gekleurd.

Overschrijdingsfactor

Voor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde kan gebruikgemaakt worden van de overschrijdingsfactor. Deze waarde geeft door middel van een factor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde weer. Bij een factor lager dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.3 Overschrijdingsfactor groepsrisico

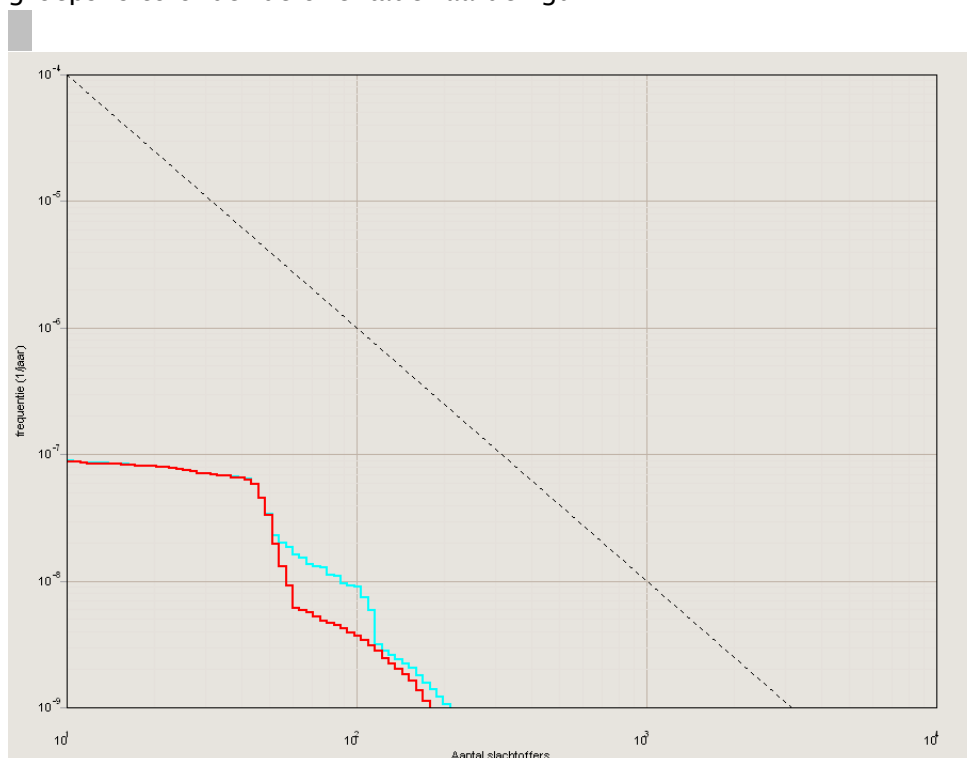
Situatie	Normwaarde groepsrisico [maximale overschrijding bij aantal doden]
Huidige situatie	4.49 bij 450 doden
Toekomstige situatie	4.50 bij 476 doden

5.2.2 N556

Voor de huidige en toekomstige situatie is het groepsrisico over de meest risicovolle kilometer berekend.

Voor de huidige situatie is de hoogte van het groepsrisico in figuur 5.5 weergegeven met de rode lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.

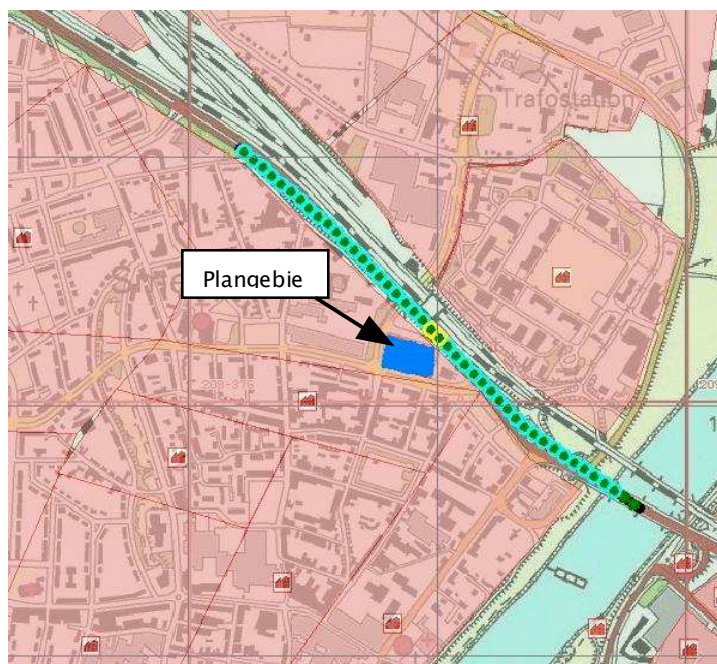
Voor de toekomstige situatie is de hoogte van het groepsrisico in figuur 5.5 weergegeven met de blauwe lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.



Figuur 5.5 Het berekende groepsrisico voor de autonome ontwikkeling transporten; in rood de huidige ruimtelijke situatie, in blauw de toekomstige ruimtelijke situatie

Vergelijking van de situaties laat zien dat door het projectbesluit het groepsrisico toeneemt. De verklaring hiervoor is dat door de nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden op het perceel (door de ruimtelijke procedure), een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de N556 mogelijk is.

In de onderstaande figuur 5.6 is de ligging van de locatie met het hoogste groepsrisico in relatie tot het plangebied weergegeven.



Figuur 5.6 De ligging van de locatie met het hoogste groepsrisico is met een gele cirkel aangegeven. Het plangebied is blauw gekleurd.

Overschrijdingsfactor

Voor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde kan gebruikgemaakt worden van de overschrijdingsfactor. Deze waarde geeft door middel van een factor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde weer. Bij een factor lager dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.4 Overschrijdingsfactor groepsrisico

Situatie	Normwaarde groepsrisico [maximale overschrijding bij aantal doden]
Huidige situatie	0.012 bij 179 doden
Toekomstige situatie	0.012 bij 210 doden

6 Conclusie

In de gemeente Venlo vindt over de spoorlijn Venlo–Eindhoven en de N556 vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn risico's verbonden. In het kader van de ontwikkeling van een gezondheidscentrum heeft BRO Ingenieursbureau Oranjewoud/Save verzocht een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uit te voeren. Het onderzoek heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

6.1 Plaatsgebonden risico (PR)

6.1.1 Spoorlijn Venlo–Eindhoven

Uit de berekening in het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van 5 meter oplevert. Voor de ontwikkeling van het plangebied dient gekeken te worden naar de ligging van de 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour, welke normerend is voor kwetsbare objecten. De 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour reikt niet over het plangebied. Er gelden dus geen belemmeringen voor de ontwikkeling vanuit de wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico.

6.1.2 N556

Uit de berekening in het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} oplevert. Er gelden dus geen belemmeringen voor de ontwikkeling vanuit de wettelijke normen voor het plaatsgebonden risico.

6.2 Groepsrisico (GR)

6.2.1 Spoorlijn Venlo–Eindhoven

Op basis van de berekeningen met de prognosecijfers 2007 van ProRail blijkt dat zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde overschreden wordt. Vergelijking van de scenario's laat zien dat door het projectbesluit het groepsrisico toeneemt.

6.2.2 N556

Op basis van de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschreden wordt. Vergelijking van de scenario's laat zien dat door het projectbesluit het groepsrisico toeneemt.

6.3 Verantwoordingsplicht

Uit de resultaten is gebleken dat het projectbesluit leidt tot een toename van het groepsrisico. In de Circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs) is in de paragraaf die de boordeling van het groepsrisico behandelt het volgende omschreven: "Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd." Conform de cRvgs is de wettelijk verplichte invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk voor dit projectbesluit. In deze verantwoording kan tegelijk aandacht besteed worden aan de N556 en de spoorlijn Venlo–Eindhoven als relevante risicobronnen.

Bijlage 1: Conceptschetsen gezondheidscentrum

Bijlage 2 Rapport RBM II variant 0

Bijlage 3 Rapport RBM II variant 1

Bijlage 4 Bebouwingsvlakken RBM II

projectnr. 202672
oktober 2009, revisie 0

Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen spoorlijn Venlo-Eindhoven/N556
Ontwikkeling gezondheidscentrum Van Laerstraat te Venlo

