

Onderzoek Externe Veiligheid

Spoorzone Helvoirt

Opdrachtgever : Gemeente Haaren
Postbus 44
5076 ZG HAAREN

Projectnummer : 20090603

Status rapport / versie nr. : Definitief / 01

Datum : 11 maart 2010

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	11/03/2010	Onderzoek Externe Veiligheid Spoorzone Helvoirt	CM	MB

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	3
2 OMSCHRIJVING SPOORZONE EN ONTWIKKELINGSLOCATIES	4
2.1 Omschrijving onderzoeksgebied spoorzone Helvoirt	4
2.2 Omschrijving nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen	4
3 VEILIGHEIDSBELEID	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Plaatsgebonden risico	6
3.3 Groepsrisico	6
3.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico	7
3.3.2 Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)	8
3.3.3 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	8
3.3.4 Verantwoordingsplicht hulpdiensten	8
3.4 Kwetsbare objecten	8
3.5 Beperkt kwetsbare objecten	8
4 CIRCULAIRE RISICONORMEN VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN	9
4.1 Algemeen	9
4.2 Inventarisatie aanwezige transportroutes	9
4.3 Rekenmodel risicoberekeningen	9
4.3.1 Transportintensiteiten	10
4.3.2 Inventarisatie van de personendichtheid	10
4.4 Rekenresultaten risicoberekening	11
4.4.1 Het plaatsgebonden risico	11
4.4.2 Het groepsrisico	11
5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Omvang invloedsgebied groepsrisico	15
5.3 Personendichtheid invloedsgebied	15
5.4 Zelfredzaamheid	16
5.5 Bestrijdbaarheid	17
6 CONCLUSIE	18
6.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	18
6.2 Verantwoordingsplicht	18

BIJLAGEN

1. Inventarisatietabel personendichtheid 2020 zonder planontwikkelingen
2. Personendichtheid nieuwe ontwikkelingen
3. Locaties personendichtheid
4. RBM II rapportage 2020 zonder planontwikkelingen
5. RBM II rapportage 2020 met alle planontwikkelingen
6. RBM II rapportage 2020 met alle planontwikkelingen excl. 'Den Hoek'

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Haaren is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de Externe Veiligheid op enkele nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de spoorzone Helvoirt van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch. Binnen deze zone is sprake van een negental nieuwe ontwikkelingen. Het merendeel van deze ontwikkelingen vindt plaats binnen de bestaande begrenzing van de bebouwde kom van Helvoirt. Voor een tweetal ontwikkelingen betreft het uitleggebieden grenzend aan de bestaande komgrens.

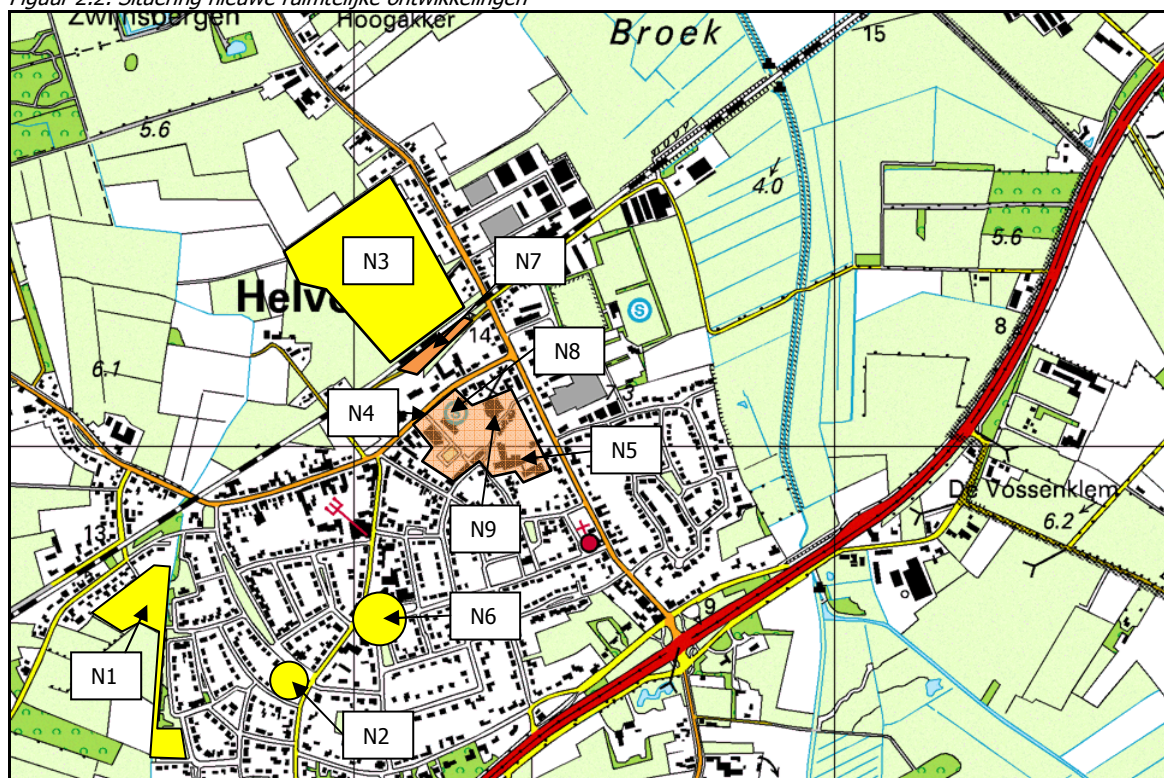
Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen of de beoogde nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voldoen aan het algemene rijksbeleid ten aanzien van het aspect Externe Veiligheid geldend voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Dit rijksbeleid is nog in ontwikkeling en vooruitlopend op een wettelijke regeling, vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRVG). Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De resultaten van het onderzoek Externe Veiligheid zijn in deze rapportage als volgt uitgewerkt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van de spoorzone en de ontwikkelingslocatie. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving over het veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. In hoofdstuk 6 komt de verantwoording van het groepsrisico ter sprake en hoofdstuk 7 sluit de rapportage af met een samenvatting en conclusie van de onderzoeksresultaten.

- N3 Uitbreidingslocatie Den Hoek voor 138 woningen aan de noordzijde van de bebouwde kom.
- N4 Inbreidingslocatie centrumplan voor 13 extra woningen op een afstand van 170 meter van de spoorlijn.
- N5 Uitbreiding huisvesting Zorgcentrum De Leijenhof. De uitbreiding vindt plaats binnen de bestaande begrenzing van de locatie welke gelegen is op een afstand van 250 meter van de spoorlijn.
- N6 Inbreidingslocatie Vincentkwartier voor 28 extra woningen en ca. 3.300 m² extra winkel-Bestemming. De locatie is gelegen op een afstand van ca. 350 meter van de spoorlijn.
- N7 Nieuwbouw van een stallingsruimte voor de plaatselijke brandweer aan de zuidzijde van de spoorlijn.
- N8 Nieuwbouw basisschool binnen het centrumplan. Ten aanzien van de afstand tot de spoorlijn en de personendichtheid vinden geen ingrijpende wijzigingen plaats.
- N9 Nieuwbouw gymzaal binnen het centrumplan. In afstand en personendichtheid vinden ingrijpende wijzigingen plaats.

In figuur 2.2. is de situering van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen weergegeven.

Figuur 2.2. Situering nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen



3 VEILIGHEIDSBELEID

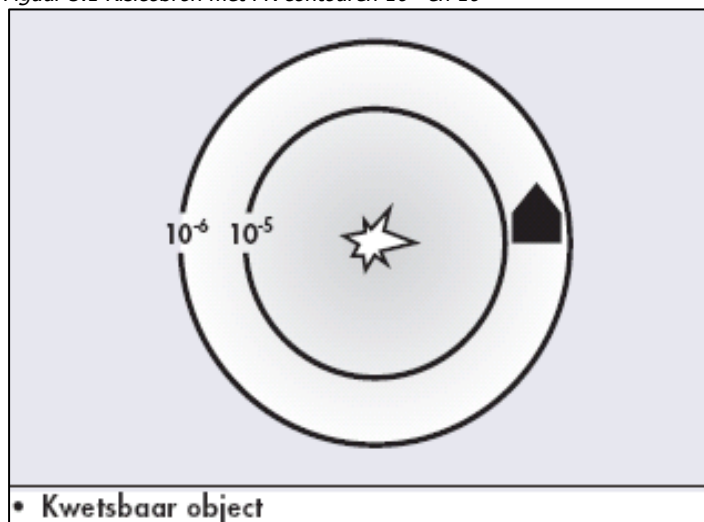
3.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

Figuur 3.1 Risicobron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}

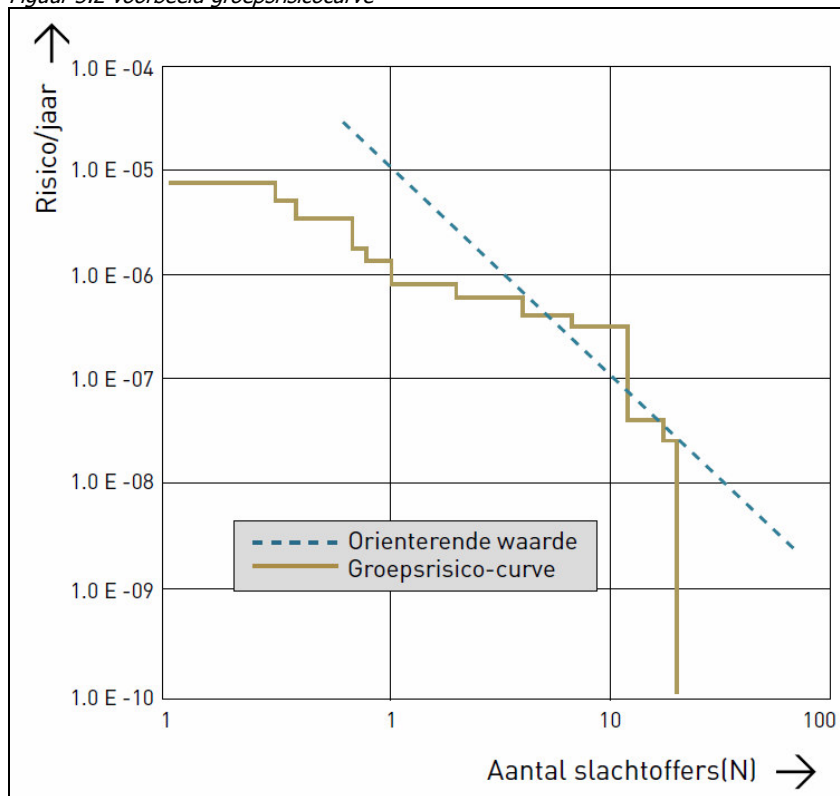


3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groeps grootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2 voorbeeld groepsrisicocurve



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een streefwaarde en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d..

3.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plasbrandaandachtsgebied, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de gevaarbron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

Vaak wordt uit pragmatische overwegingen een invloedsgebied van 200 meter aangehouden omdat de personendichtheid op een afstand groter dan 200 meter van de risicobron weinig effect geeft op de berekening van het groepsrisico daar deze berekening gebaseerd is op de omvang van het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van het ongeval. Voor de inzetbaarheid van hulpdiensten en de mogelijkheid tot zelfredzaamheid is deze beperking niet gewenst. De capaciteitsbepaling van de hulpdiensten wordt ook mede bepaald door het aantal niet dodelijk gewonden. Voor o.a. LPG tankstations is door het ministerie een invloedsgebied vastgesteld van 150 meter.

3.3.2 Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het plasbrandaandachtsgebied is het gebied van 30 meter uit de rechter rand van een rijstrook van een weg dan wel 30 meter uit het midden van de buitenste spoorlijn. Indien kwetsbare objecten zijn gelegen binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met de effecten van een plasbrand. In de verantwoording moet de gemeente bij bouwplannen in deze gebieden motiveren waarom op deze locatie wordt gebouwd.

3.3.3 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. een belangrijke rol de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen.

3.3.4 Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d.. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels.

3.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - dienst- en bedrijfswoningen;
 - kantoorgebouwen tot 1500 m²;
 - horeca-inrichtingen;
 - bedrijfsgebouwen;
 - recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
 - winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.
-

4 CIRCULAIRE RISICONORMEN VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN

4.1 Algemeen

De 'Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' geeft een handreiking voor het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze circulaire heeft geen wettelijke basis maar kan aangemerkt worden als een voorbode voor toekomstige wetgeving (Besluit transportroutes externe veiligheid). Deze wetgeving is inmiddels aangekondigd in de Nota vervoer gevaarlijke stoffen. Een concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) is in november 2008 gepubliceerd.

De circulaire sluit zoveel mogelijk aan bij het Besluit externe veiligheid inrichtingen en hanteert ook de veiligheidsparameters plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). In dit conceptbesluit is aanvullend voorgeschreven de verantwoording voor het bouwen binnen het plasbrandaandachtsgebied.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van PR 10^{-6} voor kwetsbare objecten en voor het groepsrisico een oriëntatiewaarde per transportroute gemeten per kilometer per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 dodelijke slachtoffers;

4.2 Inventarisatie aanwezige transportroutes

Voor de beoordeling van de externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vervoergegevens aangeleverd door Prorail. Deze vervoergegevens zijn gebaseerd op het prognosejaar 2020 en komen uit de rapportage "Marktverwachting Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor d.d. 26 september 2007".

In het kader van de verantwoording van het groepsrisico is het regel om zowel het groepsrisico van de autonome situatie 2020 zonder bijdrage plangebied als de toekomstige situatie 2020, na realisatie van het plangebied, te berekenen.

4.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel RBM II, versie 1.3.0. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor of water. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de volgende gegevens van belang:

- de transportintensiteiten op jaarbasis en de aard van de stoffen;
- de snelheid van de goederenterreinen;
- de aanwezigheid van wissels en overgangen;
- de samenstelling van de goederenterreinen;
- het aantal personen dat langs een transportroute blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval;
- de kans op een ongeval.

De kans op een ongeval is gebaseerd op een standaard faalfrequentie welke bepaald wordt door het type transportroute. In dit onderzoek is uitgegaan van een faalfrequentie per jaar van $2,772 \times 10^{-8}$ per wagon/km. Deze frequentie hoort bij een spoorwegtraject met een hoge snelheid. De invloed van de overweg is in de berekening niet meegenomen. Bij de evaluatie van het Rekenprotocol Spoor is vastgesteld dat de in de risicoberekeningen toegepaste overwegentoeslag op de ongevallenfrequentie niet correct is en deze circa een factor 10 lager

is. Door de opsteller van het rekenmodel, Adviesbureau AVIV, wordt geadviseerd om de overwegtoeslag niet in de berekening mee te nemen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een drietal scenario's. Bij deze scenario's is uitgegaan van een wagonsamenstelling uit meerdere stoffen (bonte terrein). Bij deze gemengde samenstelling is sprake van de grootste effectafstand.

- Scenario 1: Situatie 2020 zonder bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.
 Scenario 2: Situatie 2020 met bijdrage alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.
 Scenario 3: Situatie 2020 met bijdrage alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zonder de Bijdrage van het plangebied 'Den Hoek'.

Door de scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkelingen op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

4.3.1 Transportintensiteiten

Voor de transporthoeveelheden is voor 2020 uitgegaan van de door Prorail beschikbaar gestelde gegevens uit de rapportage 'Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor', d.d. 26 september 2007. In deze marktverkenning wordt van een tweetal scenario's uitgegaan. Een minimumscenario zonder transit vervoer en een maximum scenario inclusief transit vervoer. Transit vervoer betreft transport waarbij uitsluitend sprake is van transport over het Nederlands spoor en geen sprake is van laad/loshandelingen binnen Nederland. In de berekeningen is uitgegaan van het maximum scenario. Dit kan aangemerkt worden als de maximaal toelaatbare gebruikruimte voor het baanvak. Bij het minimum scenario is er geen sprake van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De transportintensiteiten aan vervoer van gevaarlijke stoffen is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Transportintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen 2020

Stofcategorie	Omschrijving	Aantal wagens	
		Incl. transit	Excl. transit
A	Brandbare gassen	700	0
B2	Giftige gassen	200	0
B3	Zeer giftige gassen	0	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	1050	0
D3	Acrylnitril	50	0
D4	Zeer giftige vloeistoffen	50	0

4.3.2 Inventarisatie van de personendichtheid

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door een tweetal factoren. De eerste factor is de kans dat zich een ongeval kan voordoen met gevaarlijke stoffen en de tweede factor betreft het aantal mogelijke slachtoffers dat zich in de directe omgeving van de gevaarbron bevindt tijdens een ongeval. De kans op een ongeval wordt bepaald door het aantal transporten en de faalfrequentie. Voor het aantal slachtoffers is van belang om inzicht te hebben in de personendichtheid aan beide zijde van de transportroute.

Door de gemeente Haaren zijn persoonsgegevens beschikbaar gesteld voor een invloedsgebied van circa 500 meter aan beide zijde van de spoorlijn en over de lengte van het plangebied vermeerderd met 500 meter aan beide zijde van het plangebied.

Voor de beoordeling van de personendichtheid is dit invloedsgebied verdeeld in 8 verblijfsgebieden voor personen. Voor de verdeling over de dag- en nachtperiode is uitgegaan van de standaardverdeling uit de Handreiking groepsrisico. Voor de binnen het invloedsgebied

aanwezige bedrijven, scholen e.d. is uitgegaan van de situatie dat het aantal personen alleen in de dagperiode aanwezig zijn. Voor de bedrijven gevestigd op het bedrijventerrein Industriestraat is als uitgangspunt genomen dat 10% van het personeel ook in de nachtperiode aanwezig is.

De inventarisatie van de personendichtheid is gebaseerd op de vigerende bestemmingsplannen. Als bijlage 1 is bijgevoegd een inventarisatietabel personendichtheid 2020 zonder planontwikkelingen. In de bijlage is een toelichting gegeven omtrent de bepaling van de personendichtheid voor de verschillende gebruiksfuncties. Uit deze inventarisatie blijkt dat binnen het onderzoeksgebied in de dagperiode 1.786,5 personen aanwezig zijn en in de nachtperiode 2.166 personen.

Voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is voor de bestemming wonen uitgegaan van een kengetal van 2,4 persoon per woning. Voor het Zorgcentrum Leijenhof is de uitbreiding aan personen aangeleverd door de zorginstelling. De personendichtheid voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is als bijlage 2 bijgevoegd. In de dagperiode is sprake van een uitbreiding van 427,3 personen en in de nachtperiode van 599,8 personen.

4.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekening samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen is als bijlage 4 en 5 bijgevoegd.

4.4.1 Het plaatsgebonden risico

Uit de berekening van het plaatsgebonden risico op basis van de maximale vervoersprognose voor 2020 blijkt dat de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch geen PR 10^{-6} contour heeft.

In onderstaande tabel 4.2 zijn de resultaten van het plaatsgebonden risico weergegeven.

Tabel 4.2 Resultaten plaatsgebonden risico

Weg	PR contour tot spoorbaan in meters			
	10^{-5} /jaar	10^{-6} /jaar	10^{-7} /jaar	10^{-8} /jaar
Scenario 2020	--	--	6	187

Op basis van deze rekenresultaten kan gesteld worden het plaatsgebonden risico geen beperking geeft voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Ter plaatse van de ontwikkelingslocaties is sprake van een aanvaardbaar basis veiligheidsniveau.

4.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor een drietal scenario's.

- Scenario 1: Situatie 2020 zonder bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.
- Scenario 2: Situatie 2020 met bijdrage alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.
- Scenario 3: Situatie 2020 met bijdrage alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zonder de bijdrage van het plangebied 'Den Hoek'.

Door de scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkelingen op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

De berekeningen zijn voor de scenario's uitgevoerd voor een invloedsgebied van ca. 500 meter aan beide zijde van het spoor. Uit de berekening van de FN-curve blijkt dat voor de scenario's het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Daarnaast blijkt uit de vergelijking van de fn-curves dat er sprake is van een kleine toename van het oppervlak van de fn-curve van de situatie 2020 met bijdrage plangebied ten opzichte van de situatie zonder bijdrage plangebied.

De fn-curve zijn weergegeven in figuur 4.1 t/m 4.3 en kwantitatief in tabel 4.3. In figuur 4.4 is het verschil weergegeven tussen beide fn-curve.

Tabel 4.3 Omvang groepsrisico scenario 1 t/m 3

Omschrijving	Scenario 2020 zonder ontwikkelingen	Scenario 2 met ontwikkelingen	Scenario 3 Idem 2 zonder 'Den Hoek'
Normwaarde	0,00050 (129 : $3,0 \times 10^{-8}$)	0,00069 (210 : $1,5 \times 10^{-8}$)	0,00053 (129 : $3,2 \times 10^{-8}$)
Maximaal aant. slachtoffers	210 (210 : $3,6 \times 10^{-9}$)	325 (325 : $2,4 \times 10^{-9}$)	248 (248 : $1,8 \times 10^{-9}$)
Maximale frequentie	$6,0 \times 10^{-8}$ (11 : $6,0 \times 10^{-8}$)	$6,2 \times 10^{-8}$ (11 : $6,2 \times 10^{-8}$)	$6,1 \times 10^{-8}$ (11 : $6,1 \times 10^{-8}$)

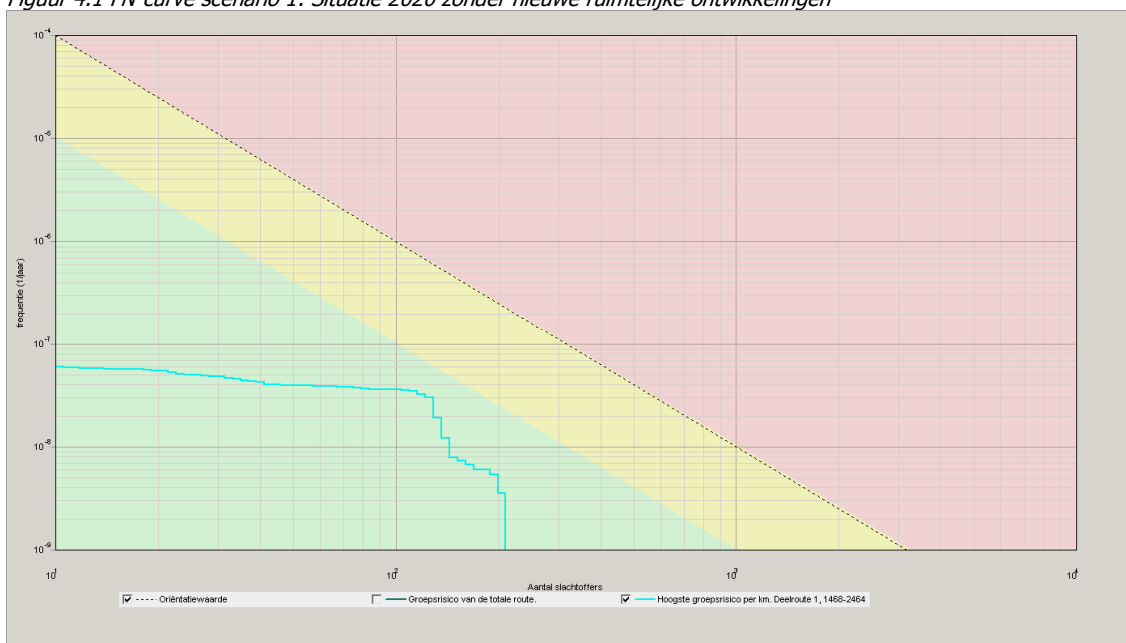
Toelichting omschrijving:

Normwaarde: De maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Bij een berekende normwaarde van $> 0,01$ is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij de berekende normwaarde wordt het aantal daarbij behorende slachtoffers vermeld.

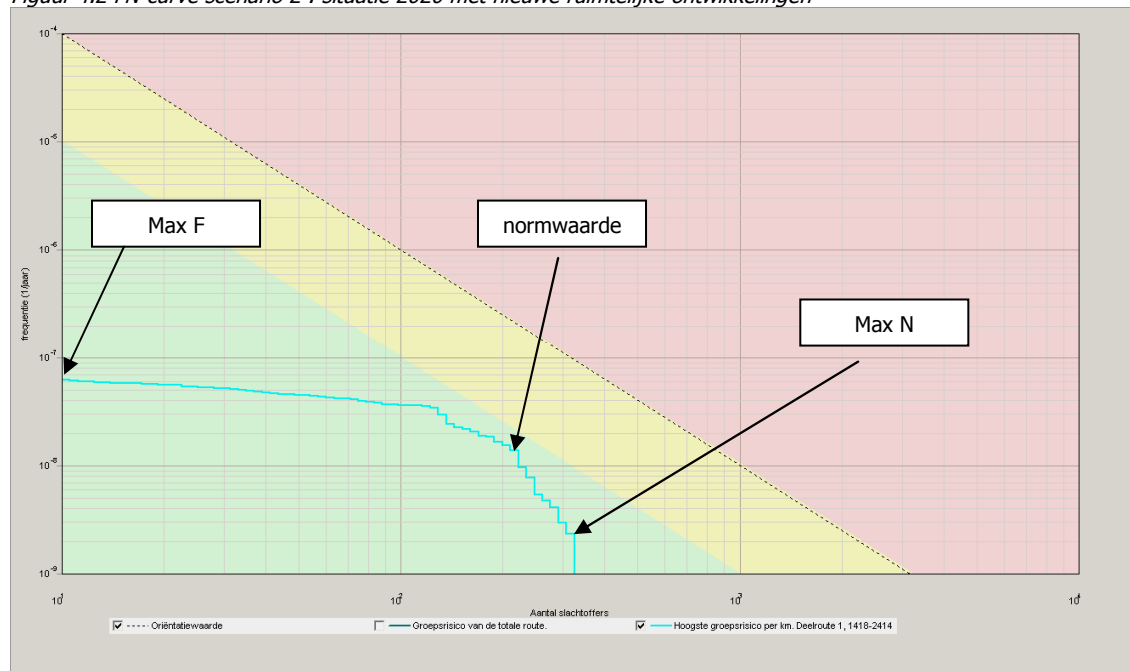
Maximaal aantal slachtoffers: Het maximaal aantal slachtoffers met de daarbij behorende frequentie.

Maximale frequentie: De maximale frequentie bij 10 of meer slachtoffers.

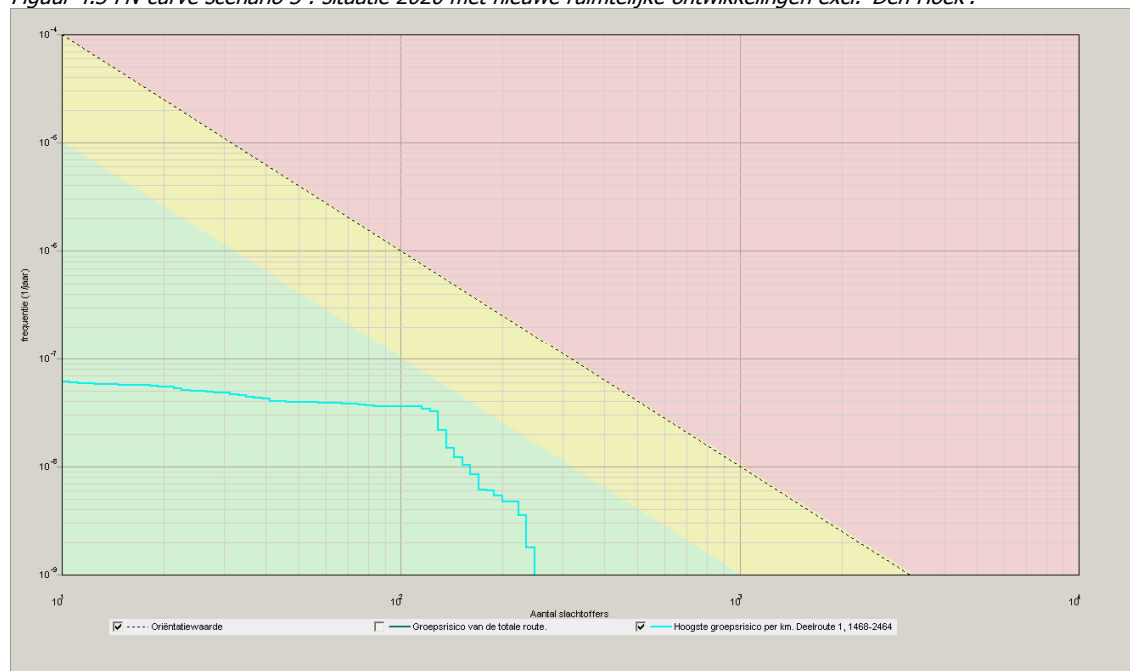
Figuur 4.1 FN-curve scenario 1: Situatie 2020 zonder nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen



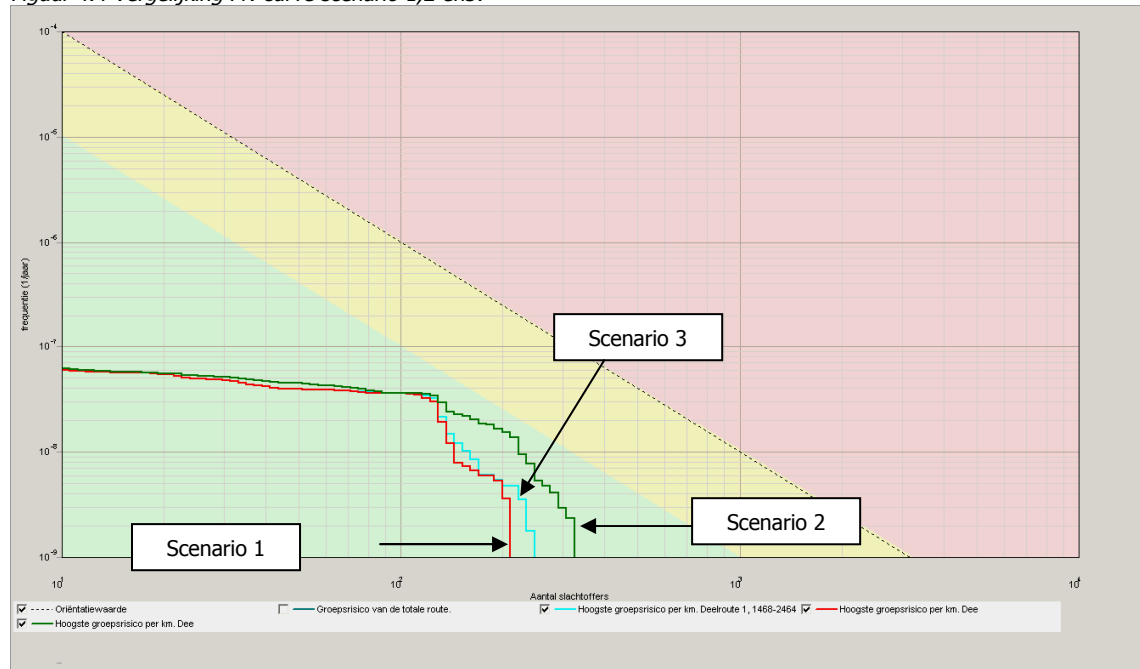
Figuur 4.2 FN-curve scenario 2 : situatie 2020 met nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen



Figuur 4.3 FN-curve scenario 3 : situatie 2020 met nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen excl. 'Den Hoek'.



Figuur 4.4 Vergelijking FN-curve scenario 1,2 en3.



Uit de beoordeling van beide FN-curven kunnen de volgende conclusies worden herleid.

- Er is geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.
- Er is sprake van een lichte toename van de normwaarde maar deze blijft ruim onder de normwaarde waarbij sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.
- De toename van het groepsrisico wordt met name bepaald door de bijdrage van het plangebied 'Den Hoek'. De ruimtelijke ontwikkelingen aan de zuidzijde van de spoorlijn geven een marginale invloed op de rekenresultaten van het groepsrisico/
- Het maximaal aantal slachtoffers Max N neemt toe van 210 personen naar 325 personen bij een faalfrequentie van $2,4 \times 10^{-9}$.
- De maximale ongevalfrequentie Max F per jaar waarbij sprake is van 11 slachtoffers neemt toe van $6,0 \times 10^{-8}$ naar $6,2 \times 10^{-8}$.

Op basis van de uitgevoerde groepsrisicoberekeningen kan gesteld worden dat er sprake is van een lichte toename maar dat geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De toename van de personendichtheid hoeft geen beperking te geven voor de realisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen. Wel is van belang dat bij de ruimtelijke uitwerking van het plan o.a. rekening wordt gehouden met de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen en de inzetbaarheid van de hulpdiensten. In hoofdstuk 5 Verantwoording groepsrisico zal hier nog nader op worden ingegaan.

5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

5.1 Algemeen

Het groepsrisico is een rekenwijze welke de kans weergeeft dat er een calamiteit plaatsvindt met meerdere dodelijke slachtoffers. Bij bepaalde besluiten op grond van de Wet milieubeheer en de Wet ruimtelijke ordening dient het bevoegd gezag in het kader van haar bestuurlijke verplichting het groepsrisico te verantwoorden. Bepalend voor de omvang van het groepsrisico zijn o.a.:

- De aanwezige risicobronnen.
- De ongevalsscenario's met daarbij behorende effecten.
- De omvang van het invloedsgebied van de effecten.
- De personendichtheid binnen het invloedsgebied.
- De mogelijkheid tot zelfredzaamheid.
- De mogelijkheid tot bestrijdbaarheid van een ongeval.

Naast een rekenkundige beoordeling van het groepsrisico is het advies van de regionale brandweer, als deskundige op het gebied van hulpverlening, van belang voor de verantwoording van het groepsrisico.

In de navolgende paragrafen zal worden ingegaan op enkele aandachtspunten voor de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

5.2 Omvang invloedsgebied groepsrisico

De bepalende risicobron voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch. Voor de spoorlijn zijn de ongevalsscenario's plasbrand, explosie en het vrijkomen van een toxische stof bepalend. Voor de beoordeling van de personendichtheid is uitgegaan van een invloedsgebied van 500 meter aan beide zijde van de spoorlijn.

5.3 Personendichtheid invloedsgebied

Door de gemeente Haaren is informatie aangeleverd omtrent de personendichtheid in het invloedsgebied. De personendichtheid is weergegeven in de bijlagen 1 en 2. Door de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van 500 meter aan beide zijde van de spoorlijn is sprake van een toename van 427 personen in de dagperiode en 600 personen in de nachtperiode. Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat er ten opzichte van de ontwikkelingen zonder de bijdrage ruimtelijke ontwikkelingen sprake is van een lichte toename van het groepsrisico. De geringe toename wordt in hoofdzaak bepaald door de bijdrage van het plangebied 'Den Hoek'. Bij de totale realisatie van alle ontwikkelingen is er geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

De initiatiefnemer heeft geen invloed op risicobeperkende maatregelen aan de aanwezige risicobronnen en heeft daarmee geen directe invloed op mogelijk risicobeperkende maatregelen aan de bron.

Wel bestaan er binnen de overheid plannen om het BLEVE-vrij rijden over het spoor in te voeren. Deze maatregel zal een positief effect hebben op de berekening van het groepsrisico. Het verlagen van de personendichtheid en daarmee het wijzigen van de verkaveling is geen reële maatregel mede vanuit financiële onderbouwing van de planontwikkelingen alsmede het streven naar een zuinig ruimtegebruik.

5.4 Zelfredzaamheid

Onder zelfredzaamheid dient verstaan te worden de mogelijkheid waarbinnen personen zich zelfstandig en/of andere personen in veiligheid kunnen brengen. Voor de beoordeling hiervan zijn met name de volgende parameters van belang:

1. Ligging van de locatie ten opzichte van de gevaarbron.
2. Ongevalseenario's
3. Fysieke gesteldheid bewoners en beschikbare vluchtmogelijkheden en veiligheidsvoorzieningen.

Bij de uitwerking van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zal door de initiatiefnemer gestreefd moeten worden naar maatregelen en mogelijkheden die de zelfredzaamheid verhogen. Binnen een afstand van 150 meter van de spoorlijn zijn in hoofdzaak gebruiksfuncties aanwezig die aangemerkt kunnen worden ten dienste van zelfstandige bewoners. Daarnaast zijn binnen het onderzoeksgebied twee nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen voorzien die aangemerkt kunnen worden als beperkt zelfredzaam. Dit betreft een te herplaatsen basisschool met gymzaal gelegen op een afstand van ca. 160 meter van de spoorlijn en een uitbreiding van een zorgcentrum gelegen op een afstand van 250 meter van de spoorlijn. Voor deze bestemmingen wordt geadviseerd om bij de inrichting van de locaties rekening te houden met de beschikbaarheid van een tweetal vluchtmogelijkheden welke gericht zijn vanaf de gevaarbron. Daarnaast dienen de locaties vanuit twee richtingen benaderbaar te zijn voor hulpdiensten en dienen een toereikend aantal opstelplaatsen voor de hulpdiensten beschikbaar te zijn. Ook zal bij de bouwkundige uitwerking van de bouwplannen rekening gehouden moeten worden met toereikende vluchtmogelijkheden waardoor gebruikers tijdig en op een veilige manier het gebouw kunnen verlaten. De vluchtmogelijkheden dienen gericht te zijn vanaf de risicobron.

Voor de van toepassing zijnde ongevalsscenario's zijn de volgende strategieën voor zelfredding het meest effectief:

Toxisch:

Naar binnen gaan/binnen blijven, ramen en deuren sluiten, naden en kieren zoveel mogelijk afdichten en zo mogelijk centrale ventilatie uitschakelen.

Overdruk:

Vluchten tot buiten het gebied waar de overdruk 0,3 bar of hoger bedraagt.

Warmtestraling:

In het gebied waar de warmtestraling 10 kW/m² of meer bedraagt vluchten. In het gebied waar de warmtestraling 10 kW/m² of minder bedraagt vluchten of schuilen achter een brandwerende gevelconstructie.

Van alle nieuwe ontwikkelingslocaties is van belang dat bij een ongeval met toxische stoffen ramen, ventilatievoorzieningen en deuren gesloten kunnen worden. Daarnaast zal bij de toepassing van mechanische ventilatie deze op een centrale plaats uitgeschakeld kunnen worden.

Voor de uitbreidingslocatie 'Den Hoek' zal voor de bebouwing gelegen binnen het plasbrandaandachtsgebied extra brandwerende maatregelen getroffen moeten worden aan de gevels en daken. De geveldelen binnen een afstand van 30 meter vanaf het hart van het buitenste spoor dienen uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 60 minuten.

Naast bovenstaande maatregelen zijn ook de mogelijkheden om de aanwezige personen tijdig te alarmeren van belang. Bij de planontwikkeling zal nagegaan moeten worden of de bewoners tijdig kunnen worden gealarmeerd en het plangebied gelegen is binnen een goed hoorbare

Waarschuwing en alarmeringsinstallatie (WAS). Daarnaast is het van belang dat voor de basisschool en het zorgcentrum aandacht wordt besteed aan goede nood- en vluchtplannen.

5.5 Bestrijdbaarheid

Om effectief en efficiënt hulp te kunnen bieden ten tijde van een ongeval is de opkomsttijd, de bereikbaarheid en de bluswatervoorziening van belang. Daarnaast dienen de hulpverleningsdiensten over voldoende capaciteit te beschikken om alle effecten binnen een kort tijdsbestek te kunnen bestrijden.

Opkomsttijd:

De opkomsttijd is het tijdsverloop vanaf de melding van het ongeval tot het ter plaatse zijn van de hulpdiensten. De opkomsttijd is sterk afhankelijk van de afstand van het object tot de brandweerkazerne, de aanrijdtijden van het brandweerpersoneel en de rijtijd vanaf de kazerne naar de situatie ter plaatse. In het kader van haar adviestaak zal de regionale brandweer de opkomsttijd voor de betreffende locaties in haar beoordeling betrekken.

Bereikbaarheid en opstelplaatsen materieel:

De ontwikkelingslocaties dienen minimaal vanuit twee aanrijdrichtingen bereikbaar te zijn. Daarnaast dienen opstelplaatsen beschikbaar te zijn voor brandweervoertuigen en ambulances. In de CROW publicatie 165 zijn richtlijnen vastgesteld met betrekking tot de bereikbaarheid van brandweervoertuigen op het openbare wegennet. Ten aanzien van de ontwikkelingslocatie 'Den Hoek' is door de regionale brandweer geadviseerd om een knip aan te brengen in het midden van de gesloten bebouwing grenzend aan de spoorlijn. Bij een gesloten bouw lengte van 170 meter is een deel van deze bebouwing niet gelegen binnen het dekking gebied van blusvoertuigen.

Beschikbaarheid bluswater en blusmiddelen:

Voor de inbreidingslocaties binnen de bestaande bebouwde kom zal beoordeeld moeten worden of de aanwezige bluswatervoorzieningen nog toereikend zijn voor de omvang van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Ten aanzien van de uitbreidingslocaties grenzend aan de bebouwde kom zijn nog geen bluswatervoorzieningen aanwezig. Voor deze ontwikkelingslocaties dienen primaire en secundaire bluswatervoorzieningen aangelegd te worden. De beschikbaarheid van voldoende bluswater is een verplichting van het gemeentebestuur en is vastgelegd in de Verordening Brandveiligheid en Hulpverlening.

Ten aanzien van de aanleg en capaciteit van de bluswatervoorzieningen wordt geadviseerd om deze in overleg met de gemeentelijke en regionale brandweer vast te stellen.

6 CONCLUSIE

In opdracht van de gemeente Haaren is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de Externe Veiligheid ten behoeve van enkele nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de spoorzone van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch in de woonplaats Helvoirt. Binnen deze zone is sprake van een negental nieuwe ontwikkelingen. Het merendeel van deze ontwikkelingen vindt plaats binnen de bestaande begrenzing van de bebouwde kom van Helvoirt. Voor een tweetal ontwikkelingen betreft het uitleggebieden grenzend aan de bestaande komgrens.

6.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

Uit de rekenresultaten blijkt dat de nieuwe ontwikkelingen niet gelegen zijn binnen een PR 10^{-6} contour. Met behulp van het rekenprogramma RBMII is op basis van de vervoersprognose voor gevaarlijke stoffen een PR 10^{-7} contour berekend van 6 meter en een PR 10^{-8} contour van 187 meter. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een toereikende mate van basisveiligheid.

Ten aanzien van het groepsrisico is als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen sprake van een toename van de personendichtheid binnen een zone van 500 meter aan beide zijde van de spoorlijn. Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zal sprake zijn van een toename van de personendichtheid met ca. 427 personen in de dagperiode en 600 personen in de nachtperiode. De grootste bijdrage hieraan wordt geleverd door de uitbreidinglocaties 'Den Hoek' en 'Raamse Oevers'. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden. De maximale ongevalfrequentie waarbij sprake is van meer dan 10 dodelijke slachtoffers Max F bedraagt $6,2 \times 10^{-8}$ per jaar. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt 325 personen. De kans hierop bedraagt $2,4 \times 10^{-9}$.

6.2 Verantwoordingsplicht

Uit de rekenresultaten blijkt dat sprake is van een geringe toename van het groepsrisico. Op basis hiervan dient in het kader van een RO procedure het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoordingsplicht betreft een bestuurlijke verplichting van het bevoegd gezag. Bij de verantwoordingsplicht dient o.a. ingegaan te worden op de toename van het groepsrisico, de zelfredzaamheid van de personen binnen het plangebied en de bestrijdbaarheid van calamiteiten. Daarnaast zal op basis van het toekomstige Besluit transportroutes externe veiligheid een verantwoordingsplicht gelden voor het plasbrandaandachtsgebied langs de spoorlijn. Ten aanzien van deze verantwoordingsplicht zijn in hoofdstuk 5 enkele aandachtspunten aangegeven.

Gesteld kan worden dat indien bij de planuitwerking op een toereikende wijze aandacht wordt besteed aan de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen en de bestrijdbaarheid door hulpdiensten de verantwoording van het groepsrisico geen beperkingen geeft voor de realisatie van de nieuwe ontwikkelingen. Geadviseerd wordt om de regionale brandweer als wettelijk adviseur ten aanzien van externe veiligheid tijdig te betrekken bij de ontwikkelingsplannen.

BIJLAGE 1

Inventarisatietabel personendichtheid 2020 zonder planontwikkelingen

Bijlage 1: Inventarisatietabel personendichtheid 2020 zonder planontwikkelingen

Lijst 2.1						
---	--	--	--	--	--	--

gebruik	straat	Huisnummer	Aantal woningen/personen			
			Woningen	Bewoners	Aanwezige personen	
					Dag	Nacht
	Achterstraat	2-70	28	67	33,5	67
		1-63	21	50	25	50
	Vendelstraat	1-19	10	24	12	24
		2-28	14	34	17	34
	Catarinastraat	1-11	6	14	7	14
		2-22	11	26	13	26
	Barbarastraat	1-15	8	19	9,5	19
		2-16	8	19	9,5	19
	Gildehof	1-11	6	14	7	14
		2-18	9	22	11	22
	Vincent van Goghstr.	9-25	9	23	11,5	23
		2-14	7	17	13,5	17
	V. van Goghplein	1-4	5	12	6	12
	Burg. Versterstraat	1-7	4	19	8,5	19
		2	1			
	Burg. v/d Hurkstraat	1-17	9	58	29	58
		4-20	8			
	Dokter Landmanstr.	1-9	9	25	12,5	25
		4-16	7			
	Jorisakkerstraat	1-23	12	63	31,5	63
		2-20	11			
	Kerkstraat	1-43	17	93	46,5	93
		2-50	26			
	Tilburgstraat	1-19	5	23	11,5	23
		2-16	8			
	Van Beringenstraat	1-3	2	11	5,5	11
		2-4	3			
	V. Zwijnsbergenstr.	1-3a	3	7	3,5	7
	Bloeymanstraat	1-21	11	26	13	26
		2-12	6	15	7,5	15
	Kloosterstraat	4-34	16	38	19	38
Zorgcentr. ⁴⁾	Bloeymanstraat	14		75	75	58
		92-134	22	26	26	26
	Martinipad	2-20	10	10	10	10
	Hofpad	2-36	18	20	20	20
Horeca ⁵⁾	Lindelaan	1a			5	1
		7			5	1
	Torenstraat	6			3	
Bedrijf	Lindelaan	5			2	
		15			2	
	Vendelstraat	2-10			5	
	V. van Goghstr.	25			4	
	Torenstraat	10			1	
Dienstverl. ⁶⁾	Achterstraat	54			2	
Detailh.	Achterstraat	59			2	
	Kerkstraat	30			2	
Maatsch. ⁷⁾	Kastanjelaan (kerk)				10	10
	Kastanjelaan	10-12			4	
	Kastanjelaan	15			300	
	Kastanjelaan	17			10	10
Gemengd ⁸⁾	Lindelaan	21-37			10	
		30-54			13	

gebruik	straat	Huisnummer	Aantal woningen/personen			
			Woningen	Bewoners	Aanwezige personen	
					Dag	Nacht
	Achterstraat	2-20			8	
		13-29/41-55			16	
	Kastanjelaan	6-8			2	
		19-25a			4	
	Dokter Lendmansstr	16			1	
	V. van Goghplein	2-4			4	
Sport	Martinipad (gymzaal)	1			20	5
			Totaal locatie 6		1076	1153
Locatie 7 westzijde St. Jorisstraat						
Wonen	Lindeplein	2-4	2	5	2,5	5
	St. Jorisstraat	3-45	19	38	19	38
	Biestakkerstraat	2-24	12	29	14,5	29
	De Gijzel	2-32	20	48	24	48
		1-41	21	50	25	50
	Raamse Loop	2-10	5	12	6	12
	Poirterstraat	7-11	3	7	3,5	7
		2-24	12	24	12	24
	Lange Akker	2-4	2	5	2,5	5
	Breedveldstraat	2-14	7	17	8,5	17
	Valkenierstraat	13-37	13	31	15,5	31
		8-32	14	34	17	34
	Van de Meerstraat	1-21	11	26	13	26
	Paul Vlemincxstraat	1-39	20	48	24	48
		2-34	17	41	20,5	41
	Louis de Bourbonstr.	1-21	11	26	13	26
		2-12	6	14	7	14
	A. van Duinkerkenstr.	2	1	2	1	2
		1-33	17	41	20,5	41
Bedrijf	De Gijzel	29			2	
Maatsch.	Milieustraat				2	
	St. Jorisstraat	1-3			5	
			Totaal locatie 7		258	498
Locatie 8 bedrijventerrein Industrieweg						
Bedrijf	Industrieweg	2-6			80	8
		1-7a				
	Helvoirtsestraat	33				
			Totaal locatie 8		80	8
			Totaal locaties 1 t/m 8		1786,5	2166

Toelichting op inventarisatie personendichtheid.

1. Het aantal bewoners is gebaseerd op de gemeentelijke basisadministratie
2. Het aantal aanwezige personen bij bedrijfsbestemmingen is gebaseerd op een kengetal van 1 werknemer per 100 m² b.v.o. Voor het bedrijventerrein Industrieweg is het aantal gebaseerd op een afronding van het thans aanwezige aantal werknemers van 56 naar totaal 80. Voor de nachtperiode is een percentage van 10% aangehouden. In de huidige situatie vindt dit niet plaats.
3. Het aantal aanwezige personen bij sportbestemmingen is bepaald op basis van de omvang van de gebruiker van de bestemming en de aanwezigheidsduur van de personen.
4. Het aantal aanwezige personen in de detailhandel is gebaseerd op 1 persoon per 30 m² b.v.o..
5. Het aantal aanwezige personen in het zorgcentrum is gebaseerd op informatie van de zorgverlener. In de huidige situatie is sprake van 55 patiënten en 20 medewerkers waarvan 3 medewerkers in de nachtperiode aanwezig zijn. Voor de aanwezigheid van de bewoners is uitgegaan van een continu verblijf over het gehele etmaal.

6. Het aantal aanwezige personen bij horecabestemmingen is bepaald op basis van het type horeca-inrichting, de omvang en de aanwezigheidsduur van de bezoekers.
7. Het aantal aanwezige personen in de dienstverlening is gebaseerd op basis van het gebruik en de aanwezigheidsduur van de personen.
8. Voor de maatschappelijke functies is het aantal personen ingeschat op het feitelijk gebruik van de locatie en de aanwezigheidsduur van de personen. Voor de basisschool is dit bepaald op basis van het aantal leerlingen en leerkrachten. Totaal bedraagt dit ca. 520 personen. Op basis van openstellingstijden in de dagperiode van 8.30 uur tot 15.30 uur is voor de berekeningen uitgegaan van 300 personen.
9. In het bestemmingsplan Helvoirt is voor een deel van de locaties de bestemming gemengd vastgesteld. Naast het wonen biedt deze bestemming mogelijkheden tot dienstverlening/detailhandel e.d.. Voor deze mogelijkheden is uitgegaan van één extra persoon per locatie in de dagperiode.

BIJLAGE 2

Personendichtheid nieuwe ontwikkelingen

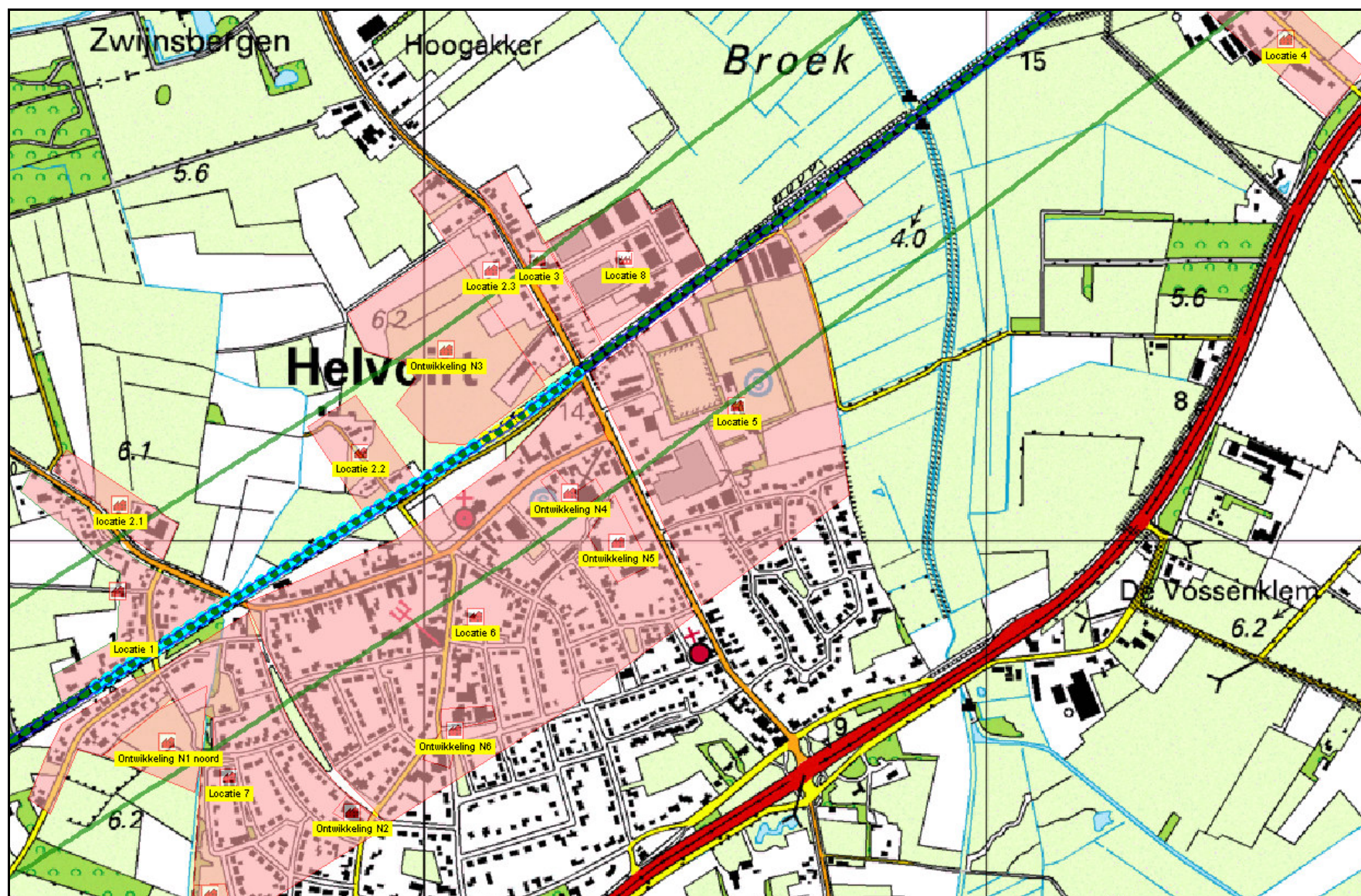
Bijlage 2 geplande nieuwe ontwikkelingen:

Nr.	Omschrijving	Aantallen personen		
		Woningen	personen	
			Dag	nacht
N1	Raamse Oevers	40	48	96
N2	Joriskwartier	8	9,6	19,2
N3	Den Hoek	138	165,6	331,2
N4	Uitbr. Centrumplan	13 extra	15,5	31,2
N5	Uitbr. Zorgcentrum De Leijenhof		45	40
N6	Vincentkwartier woningen	28 extra	33,6	67,2
	Vincentkwartier winkelbestemming	3300 m ² BVO	110	15
		Toename	427,3	599,8
N7	Brandweerkazerne spoorbaan	Betreft een uitrukkazerne		
N8	Basisschool Kloosterstraat	Afstand tot spoorlijn en aantal personen blijft nagenoeg gelijk		
N9	Gymzaal	Afstand tot spoorlijn en aantal personen blijft nagenoeg gelijk		

- N1 Raamse Oevers is een woongebied gelegen aan de westzijde van de woonplaats Helvoirt en omvat 40 woningen verdeeld over een noordelijk deel en een zuidelijk deel. Het noordelijk deel is gelegen op een afstand van ca. 100 meter tot de spoorlijn en het zuidelijk deel op een afstand van ca. 400 meter.
- N2 Joriskwartier is gelegen op een afstand van ca. 400 meter van de spoorlijn.
- N3 Plangebied Den Hoek omvat 138 woningen en is gelegen aan de noordzijde van de woonplaats Helvoirt. De meest nabij gelegen woningen zijn gelegen op een afstand van 20 meter tot de spoorlijn. Het noordelijk deel van het plangebied is gelegen op een afstand van 300 meter tot de spoorlijn.
- N4 Het centrumplan voorziet in de realisatie van circa 13 woningen. De afstand van de Uitbreidingslocatie tot de spoorlijn bedraagt ca. 170 meter.
- N5 De uitbreiding van het zorgcentrum vindt plaats binnen de bestaande begrenzing van de Locatie. Deze is gelegen op een afstand van ca. 250 meter van de spoorlijn.
- N6 De nieuwbouwlocatie Vincentkwartier voorziet in extra woningbouw en winkeldoeleinden. Het plangebied is gelegen op een afstand van ca. 350 meter van de spoorlijn.
- N7 Aan de zuidzijde van de spoorlijn zal een stallingsruimte voor de plaatselijke brandweer worden gerealiseerd. Er is geen sprake van een verblijfsfunctie voor personen.
- N8/N9 Deze ontwikkelingen maken onderdeel uit van het centrumplan. Bij de herinrichting zal de afstand tot de spoorlijn niet ingrijpend wijzigen. De afstand bedraagt ca. 160 meter.

BIJLAGE 3

Locaties personendichtheid



Locaties personendichtheid en nieuwe ontwikkelingen

BIJLAGE 4

RBM II rapportage 2020 zonder planontwikkelingen

Rapportage

Spoorzone Helvoirt 2020

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 04-03-2010, tijd: 15:11:37

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020	
Omschrijving	Spoorzone Helvoirt 2020	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	4206	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	6	
10-8	187	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	53307	
10-8	1679079	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008
Systeemdatum	-	04-03-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	142234	403812

Rechtsboven

145734

407312

1.4 Algemene gegevens

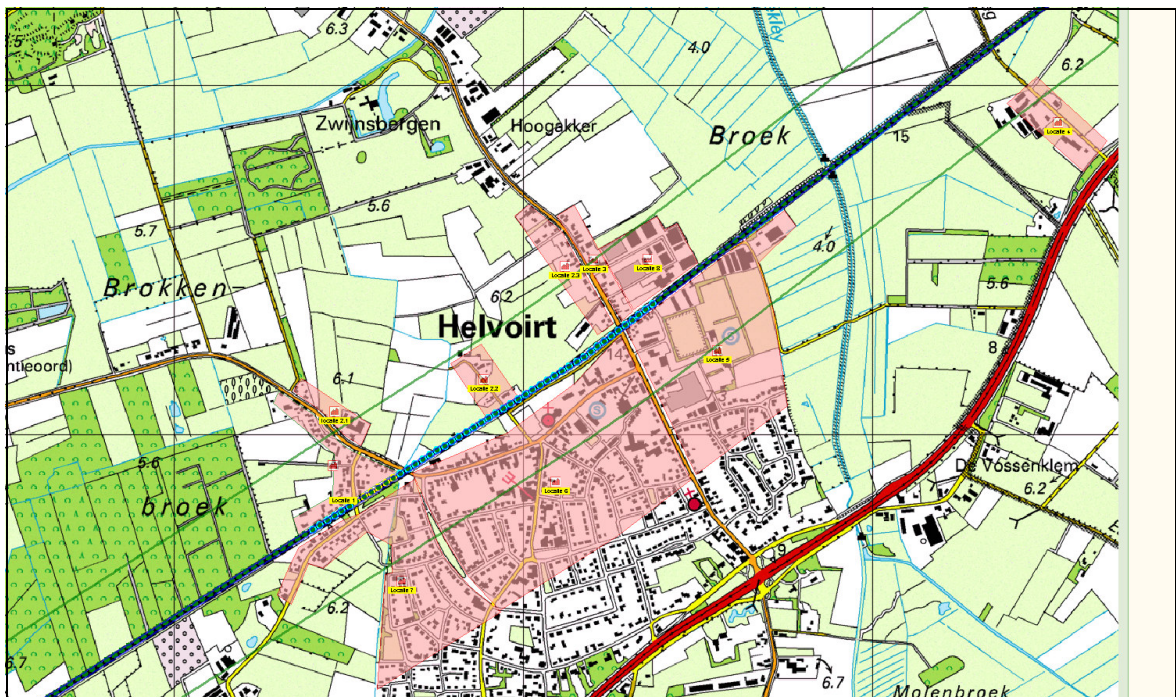
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020
Omschrijving	scenario 1 zonder ontwikkelingen
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20090603
Datum afronding	05/03/2010
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	cmachielsen@ageladviseurs
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Gemeente Haaren
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	0411-627282
Organisatie contactpersoon	Dhr. L. Timmermans
Postadres	Postbus 44
Postcode	5076ZG
Plaats	Haaren
check	drs. ing. M.G.A. van den Brink

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
	D	D
	D	E
	F	
6:0 o/o	2,100	1,200
0:1 o/o	2,900	1,400
1:1 o/o	2,700	0,900
1:2 o/o	1,500	0,700
2:2 o/o	1,500	0,700
2:3 o/o	1,200	0,800
3:3 o/o	1,200	1,000
3:4 o/o	1,700	1,400
4:4 o/o	2,000	1,700
4:5 o/o	2,000	1,600
5:5 o/o	1,500	1,400
5:6 o/o	1,300	1,100
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

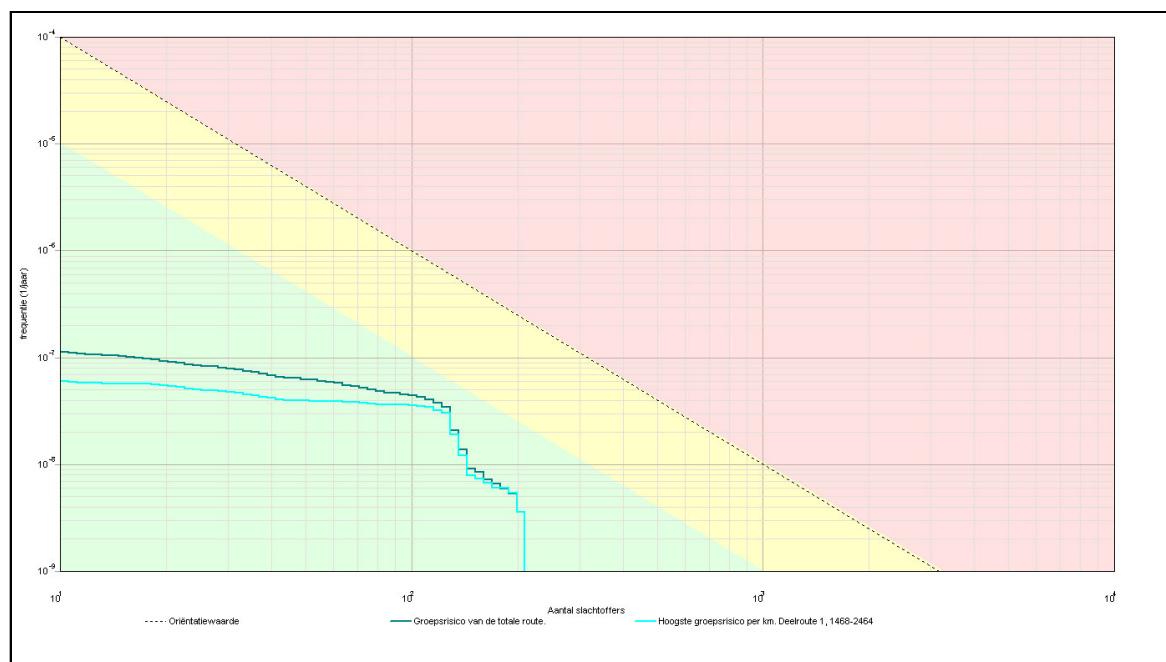
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00057 (129 : 3,4E-008)
Max. N (N:F)	210 (210 : 3,6E-009)
Max. F (N:F)	1,1E-007 (11 : 1,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1468-2464
Normwaarde (N:F)	0,00050 (129 : 3,0E-008)
Max. N (N:F)	210 (210 : 3,6E-009)
Max. F (N:F)	6,0E-008 (11 : 6,0E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Tilburg - Den Bosch

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
142234,00	403989,48	
144165,03	405217,68	
145478,42	406218,69	
145698,50	406367,78	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		4206			m

5 Standaard bebouwing
5.1 Locatie 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 1	
Omschrijving	Westzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143641,64	404898,77	
143474,44	404793,17	
143356,26	404716,48	
143341,17	404764,26	
143455,58	404829,63	
143460,61	404946,55	
143284,60	405092,38	
143300,94	405128,84	
143396,49	405064,72	
143445,52	405018,21	
143473,18	404983,00	
143499,58	404964,15	
143531,01	404947,80	
Aantal mensen		--
Dag	61,5	
Nacht	119	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	33961,8	m ²

5.2 locatie 2.1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 2.1	
Omschrijving	Oostzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143563,69	405033,29	
143537,29	404971,69	
143484,49	405005,63	
143431,69	405063,46	
143343,69	405128,84	
143366,32	405165,30	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13173,5	m ²

5.3 Locatie 2.2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.2	
Omschrijving	Den Hoek	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143880,50	405263,36	
143986,11	405113,75	
143894,33	405055,92	
143793,76	405206,78	
Aantal mensen		--
Dag	7,5	
Nacht	15	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	19306,6	m ²

5.4 Locatie 2.3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.3	
Omschrijving	Westzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144017,34	405662,45	
144112,48	405586,34	
144260,31	405321,41	
144213,48	405289,21	
143977,82	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	29	
Nacht	58	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29408,8	m ²

5.5 Locatie 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 3	
Omschrijving	Oostzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144147,61	405660,99	
144315,94	405356,54	
144283,73	405330,20	
144097,84	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	23,5	
Nacht	47	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17442,4	m ²

5.6 Locatie 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 4	
Omschrijving	Kruishoeveweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
145473,10	406028,10	
145674,20	405845,28	
145606,06	405758,85	
145388,34	405953,31	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	31302,5	m ²

5.7 Locatie 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 5	
Omschrijving	Oostzijde Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144745,13	405177,15	
144758,43	405085,74	
144495,83	404889,62	
144298,05	405303,46	
144750,12	405645,84	
144783,36	405600,96	
144674,72	405496,85	
144717,82	405359,72	
Aantal mensen		--
Dag	238	
Nacht	242	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	187345	m ²

5.8 Locatie 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 6	
Omschrijving	St. Jorisstraat-Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144279,77	405286,84	
144480,87	404873,00	
144269,80	404711,78	
143935,73	404500,71	
143844,32	404595,44	
143782,82	404695,16	
143724,65	404806,52	
143684,76	404892,94	
143955,67	405007,62	
144146,81	405148,89	
Aantal mensen		--
Dag	1076	
Nacht	1153	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	305502	m ²

5.9 Locatie 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 7	
Omschrijving	Westzijde St. Jorisstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143689,75	404876,32	
143739,61	404730,06	
143774,51	404655,27	
143849,30	404567,19	
143937,39	404495,72	
143583,38	404273,01	
143604,99	404603,75	
143626,59	404607,07	
143626,59	404686,85	
143555,13	404725,08	
143428,81	404620,37	
143385,60	404633,67	
143337,40	404517,33	
143297,51	404545,58	
143335,74	404635,33	
143359,01	404680,20	

143483,66	404758,32	
143533,52	404776,60	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	498	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	126694	m ²

6 Bedrijven continue

6.1 Locatie 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 8	
Omschrijving	Industrieweg	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144443,28	405608,30	
144501,82	405497,06	
144317,40	405360,93	
144219,33	405536,58	
144384,73	405628,79	
144406,68	405589,27	
Aantal mensen		--
Dag	80	
Nacht	8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	40888,9	m ²

BIJLAGE 5

RBM II rapportage 2020 met alle planontwikkelingen

Rapportage

Spoorzone Helvoirt 2020 met ontwikkeling

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 04-03-2010, tijd: 15:25:40

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020 met ontwikkeling	
Omschrijving	Spoorzone Helvoirt 2020 met ontwikkeling	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	4206	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	6	
10-8	187	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	53307	
10-8	1679079	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008
Systeemdatum	-	04-03-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	142234	403812

Rechtsboven

145734

407312

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020 met ontwikkeling
Omschrijving	scenario 2 met ontwikkelingen
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20090603
Datum afronding	05/03/2010
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	cmachielsen@ageladviseurs
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Gemeente Haaren
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	0411-627282
Organisatie contactpersoon	Dhr. L. Timmermans
Postadres	Postbus 44
Postcode	5076ZG
Plaats	Haaren
check	drs. ing. M.G.A. van den Brink

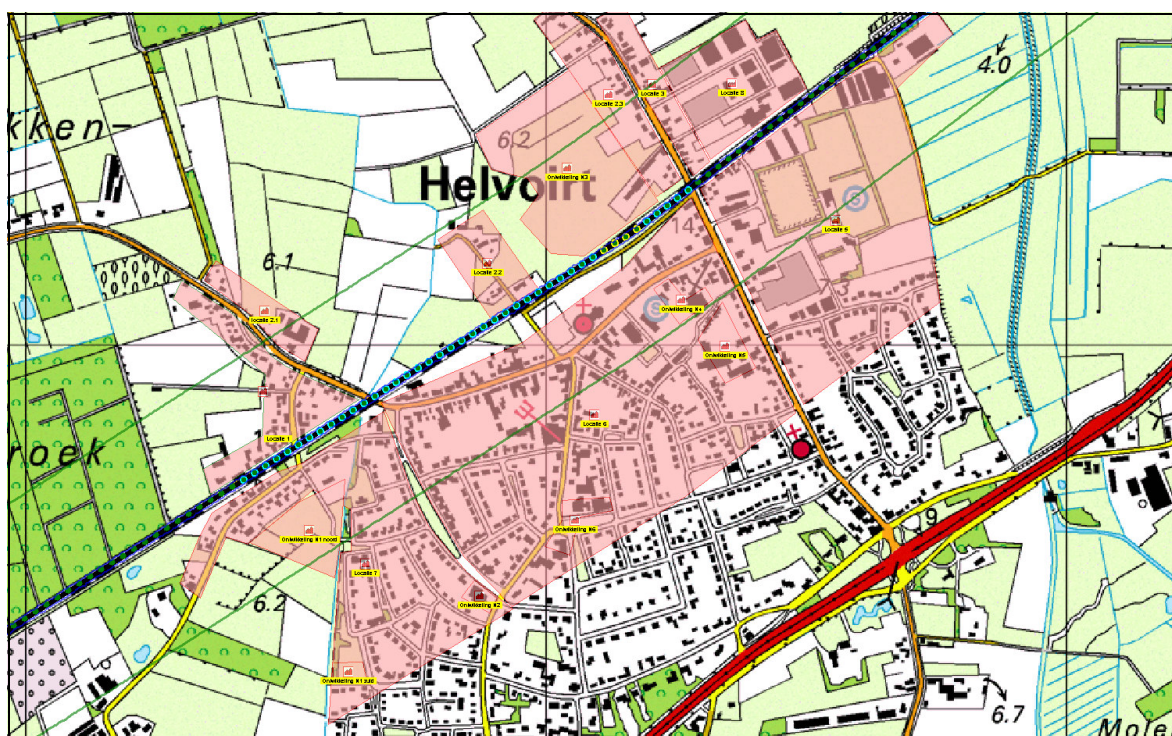
1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
		D
		D
		E
		F
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,900
1:1	o/o	2,700
1:2	o/o	1,500
2:2	o/o	1,500
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,200
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	2,000
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,300

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

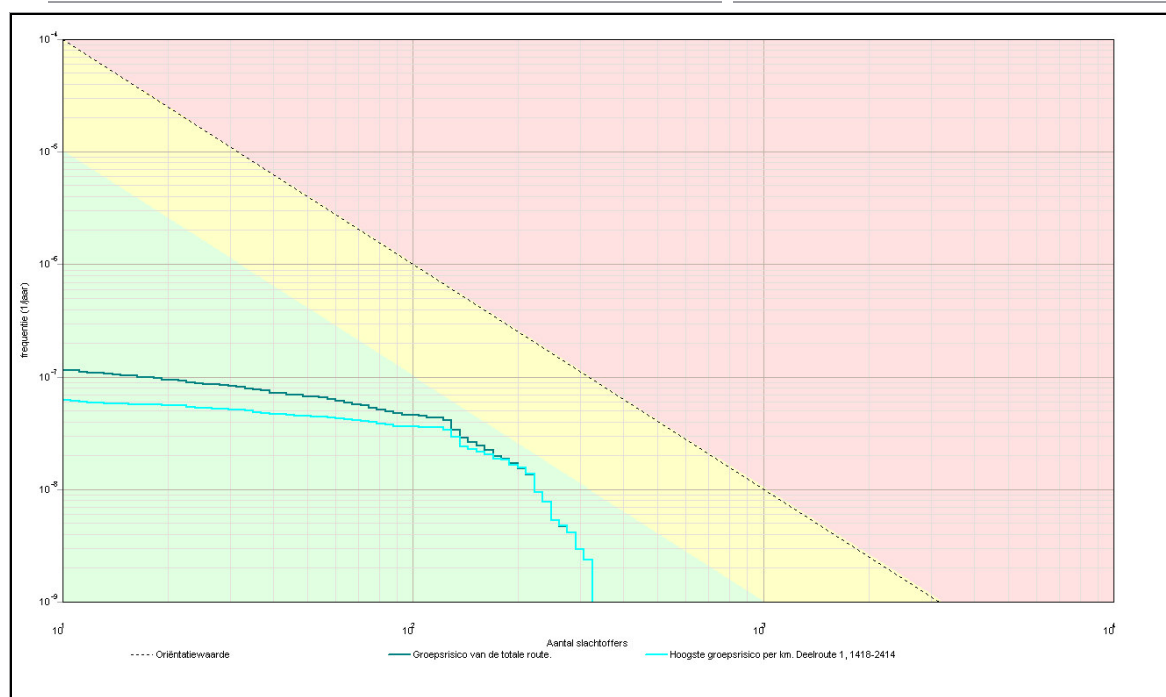
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00069 (129 : 4,1E-008)
Max. N (N:F)	325 (325 : 2,3E-009)
Max. F (N:F)	1,2E-007 (11 : 1,2E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1418-2414
Normwaarde (N:F)	0,00069 (210 : 1,5E-008)
Max. N (N:F)	325 (325 : 2,4E-009)
Max. F (N:F)	6,2E-008 (11 : 6,2E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Tilburg - Den Bosch

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	

142234,00	403989,48
144165,03	405217,68
145478,42	406218,69
145698,50	406367,78

Transport van voorgaand traject Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		4206			m

5 Standaard bebouwing

5.1 Locatie 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 1	
Omschrijving	Westzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143641,64	404898,77	
143474,44	404793,17	
143356,26	404716,48	
143341,17	404764,26	
143455,58	404829,63	
143460,61	404946,55	
143284,60	405092,38	
143300,94	405128,84	
143396,49	405064,72	
143445,52	405018,21	
143473,18	404983,00	
143499,58	404964,15	
143531,01	404947,80	
Aantal mensen		--
Dag	61,5	
Nacht	119	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	33961,8	m ²

5.2 locatie 2.1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 2.1	
Omschrijving	Oostzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143563,69	405033,29	
143537,29	404971,69	
143484,49	405005,63	
143431,69	405063,46	
143343,69	405128,84	
143366,32	405165,30	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13173,5	m ²

5.3 Locatie 2.2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.2	
Omschrijving	Den Hoek	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143880,50	405263,36	
143986,11	405113,75	
143894,33	405055,92	
143793,76	405206,78	
Aantal mensen		--
Dag	7,5	
Nacht	15	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	19306,6	m ²

5.4 Locatie 2.3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.3	
Omschrijving	Westzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144017,34	405662,45	
144112,48	405586,34	
144260,31	405321,41	
144213,48	405289,21	
143977,82	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	29	
Nacht	58	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29408,8	m ²

5.5 Locatie 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 3	
Omschrijving	Oostzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144147,61	405660,99	
144315,94	405356,54	
144283,73	405330,20	
144097,84	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	23,5	
Nacht	47	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17442,4	m ²

5.6 Locatie 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 4	
Omschrijving	Kruishoeveweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
145473,10	406028,10	
145674,20	405845,28	
145606,06	405758,85	
145388,34	405953,31	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	31302,5	m ²

5.7 Locatie 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 5	
Omschrijving	Oostzijde Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144745,13	405177,15	
144758,43	405085,74	
144495,83	404889,62	
144298,05	405303,46	
144750,12	405645,84	
144783,36	405600,96	
144674,72	405496,85	
144717,82	405359,72	
Aantal mensen		--
Dag	238	
Nacht	242	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	187345	m ²

5.8 Locatie 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 6	
Omschrijving	St. Jorisstraat-Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144279,77	405286,84	
144480,87	404873,00	
144269,80	404711,78	
143935,73	404500,71	
143844,32	404595,44	
143782,82	404695,16	
143724,65	404806,52	
143684,76	404892,94	
143955,67	405007,62	
144146,81	405148,89	
Aantal mensen		--
Dag	1076	
Nacht	1153	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	305502	m ²

5.9 Locatie 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 7	
Omschrijving	Westzijde St. Jorisstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143689,75	404876,32	
143739,61	404730,06	
143774,51	404655,27	
143849,30	404567,19	
143937,39	404495,72	
143583,38	404273,01	
143604,99	404603,75	
143626,59	404607,07	
143626,59	404686,85	
143555,13	404725,08	
143428,81	404620,37	
143385,60	404633,67	
143337,40	404517,33	
143297,51	404545,58	
143335,74	404635,33	
143359,01	404680,20	

143483,66	404758,32	
143533,52	404776,60	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	498	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	126694	m ²

5.10 Ontwikkeling N1 noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N1 noord	
Omschrijving	Raamse Oevers	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143605,44	404622,05	
143594,71	404556,73	
143431,86	404622,95	
143529,39	404702,58	
143615,29	404745,53	
Aantal mensen		--
Dag	33,6	
Nacht	67,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17720,6	m ²

5.11 Ontwikkeling N2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N2	
Omschrijving	Joriskwartier	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143907,70	404516,12	
143892,22	404489,03	
143839,00	404519,03	
143864,16	404550,96	
Aantal mensen		--
Dag	9,6	
Nacht	19,2	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2086,54	m ²

5.12 Ontwikkeling N3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N3	
Omschrijving	Den Hoek	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144046,07	405532,13	
144216,37	405280,55	
144074,13	405175,08	
144011,24	405179,91	
143951,25	405245,71	
143987,05	405292,16	
143965,76	405323,12	
143896,09	405341,51	
143867,06	405409,24	
Aantal mensen		--
Dag	165,6	
Nacht	331,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	66153,7	m ²

5.13 Ontwikkeling N4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N4	
Omschrijving	Uitbreiding centrumplan	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144306,24	405114,96	
144321,97	405090,77	
144257,86	405044,81	
144208,27	405111,33	
144236,09	405131,90	
144268,75	405090,77	
Aantal mensen		--
Dag	15,5	
Nacht	31,2	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4276,25	m ²

5.14 Ontwikkeling N5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N5	
Omschrijving	Uitbreiding Zorgcentrum De Leijenhof	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144340,11	405085,93	
144404,21	404960,14	
144346,16	404929,90	
144292,73	405013,88	
Aantal mensen		--
Dag	45	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8534,66	m ²

5.15 Ontwikkeling N6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N6	
Omschrijving	Vincentkwartier	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144123,60	404710,98	
144129,65	404685,58	
144065,55	404672,27	
144047,40	404599,70	
143999,02	404615,43	
144031,68	404665,02	
144032,51	404704,46	
Aantal mensen		--
Dag	143,6	
Nacht	82,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	5712,51	m ²
-----------	---------	----------------

5.16 Ontwikkeling N1 zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N1 zuid	
Omschrijving	Raamse Oevers	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143648,39	404393,89	
143656,44	404356,31	
143592,92	404356,31	
143591,13	404392,10	
Aantal mensen		--
Dag	14,4	
Nacht	28,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2220,02	m ²

6 Bedrijven continue**6.1 Locatie 8**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 8	
Omschrijving	Industrieweg	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144443,28	405608,30	
144501,82	405497,06	
144317,40	405360,93	
144219,33	405536,58	
144384,73	405628,79	
144406,68	405589,27	
Aantal mensen		--
Dag	80	
Nacht	8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	40888,9	m ²

BIJLAGE 6

RBM II rapportage 2020 met alle planontwikkelingen excl. 'Den Hoek'

Rapportage

Spoorzone Helvoirt 2020 zonder bijdrage Den Hoek

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 04-03-2010, tijd: 16:01:35

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020 zonder bijdrage Den Hoek	
Omschrijving	Spoorzone Helvoirt 2020 zonder bijdrage Den Hoek	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	4206	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	6	
10-8	187	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	53307	
10-8	1679079	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008
Systeemdatum	-	04-03-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	142234	403812

Rechtsboven

145734

407312

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Spoorzone Helvoirt 2020 zonder bijdrage Den Hoek
Omschrijving	scenario 3 zonder bijdrage Den Hoek
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20090603
Datum afronding	05/03/2010
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	cmachielsen@ageladviseurs
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Gemeente Haaren
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	0411-627282
Organisatie contactpersoon	Dhr. L. Timmermans
Postadres	Postbus 44
Postcode	5076ZG
Plaats	Haaren
check	drs. ing. M.G.A. van den Brink

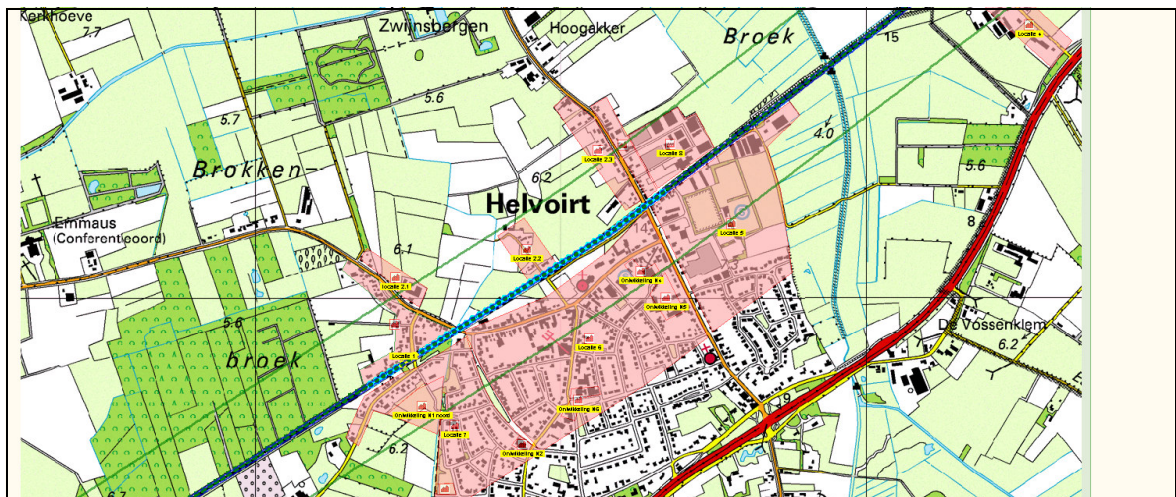
1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,900
1:1	o/o	2,700
1:2	o/o	1,500
2:2	o/o	1,500
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,200
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	2,000
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,300

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

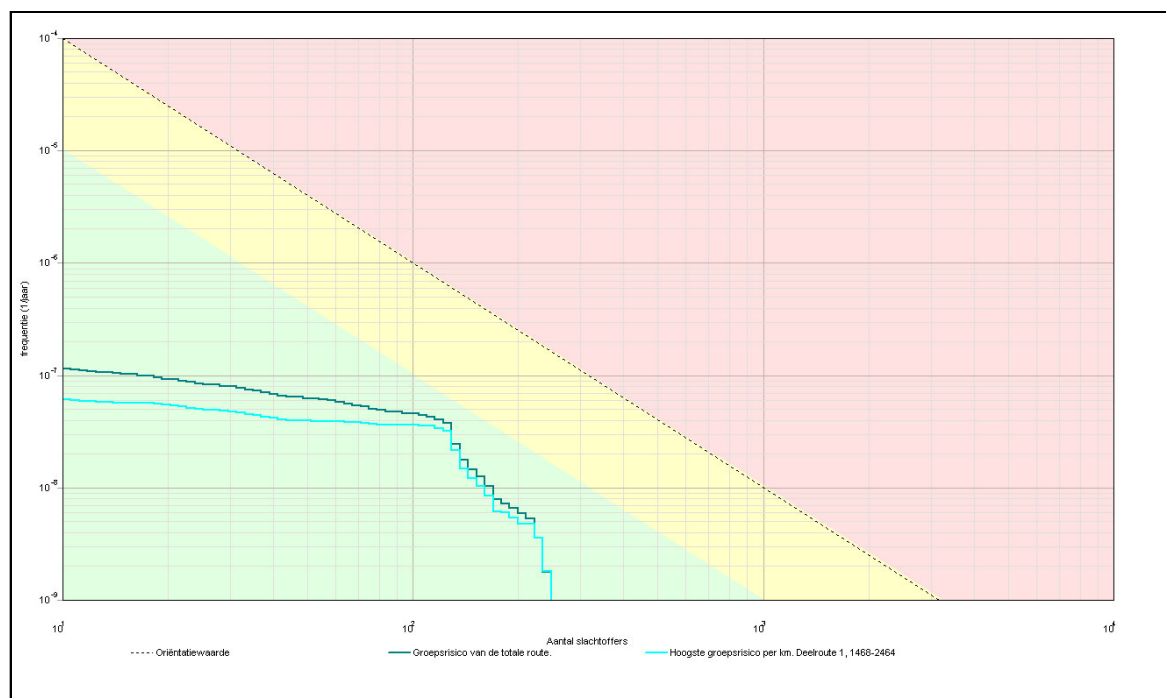
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00063 (129 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	248 (248 : 1,8E-009)
Max. F (N:F)	1,1E-007 (11 : 1,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1468-2464
Normwaarde (N:F)	0,00053 (129 : 3,2E-008)
Max. N (N:F)	248 (248 : 1,8E-009)
Max. F (N:F)	6,1E-008 (11 : 6,1E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Tilburg - Den Bosch

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Nieuw	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
142234,00	403989,48	
144165,03	405217,68	
145478,42	406218,69	
145698,50	406367,78	

Transport van voorgaand traject		Niet waar			
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			
Lengte		4206			
		1/km m			

5 Standaard bebouwing

5.1 Locatie 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 1	
Omschrijving	Westzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143641,64	404898,77	
143474,44	404793,17	
143356,26	404716,48	
143341,17	404764,26	
143455,58	404829,63	
143460,61	404946,55	
143284,60	405092,38	
143300,94	405128,84	
143396,49	405064,72	
143445,52	405018,21	
143473,18	404983,00	
143499,58	404964,15	
143531,01	404947,80	
Aantal mensen		--
Dag	61,5	
Nacht	119	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	33961,8	m²

5.2 locatie 2.1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 2.1	
Omschrijving	Oostzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143563,69	405033,29	
143537,29	404971,69	
143484,49	405005,63	
143431,69	405063,46	
143343,69	405128,84	
143366,32	405165,30	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13173,5	m ²

5.3 Locatie 2.2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.2	
Omschrijving	Den Hoek	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143880,50	405263,36	
143986,11	405113,75	
143894,33	405055,92	
143793,76	405206,78	
Aantal mensen		--
Dag	7,5	
Nacht	15	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	19306,6	m ²

5.4 Locatie 2.3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 2.3	
Omschrijving	Westzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144017,34	405662,45	
144112,48	405586,34	
144260,31	405321,41	
144213,48	405289,21	
143977,82	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	29	
Nacht	58	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29408,8	m ²

5.5 Locatie 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 3	
Omschrijving	Oostzijde Helvoirtsestraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144147,61	405660,99	
144315,94	405356,54	
144283,73	405330,20	
144097,84	405630,25	
Aantal mensen		--
Dag	23,5	
Nacht	47	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17442,4	m ²

5.6 Locatie 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 4	
Omschrijving	Kruishoeveweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
145473,10	406028,10	
145674,20	405845,28	
145606,06	405758,85	
145388,34	405953,31	
Aantal mensen		--
Dag	6,5	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	31302,5	m ²

5.7 Locatie 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 5	
Omschrijving	Oostzijde Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144745,13	405177,15	
144758,43	405085,74	
144495,83	404889,62	
144298,05	405303,46	
144750,12	405645,84	
144783,36	405600,96	
144674,72	405496,85	
144717,82	405359,72	
Aantal mensen		--
Dag	238	
Nacht	242	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	187345	m ²

5.8 Locatie 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 6	
Omschrijving	St. Jorisstraat-Torenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144279,77	405286,84	
144480,87	404873,00	
144269,80	404711,78	
143935,73	404500,71	
143844,32	404595,44	
143782,82	404695,16	
143724,65	404806,52	
143684,76	404892,94	
143955,67	405007,62	
144146,81	405148,89	
Aantal mensen		--
Dag	1076	
Nacht	1153	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	305502	m ²

5.9 Locatie 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 7	
Omschrijving	Westzijde St. Jorisstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143689,75	404876,32	
143739,61	404730,06	
143774,51	404655,27	
143849,30	404567,19	
143937,39	404495,72	
143583,38	404273,01	
143604,99	404603,75	
143626,59	404607,07	
143626,59	404686,85	
143555,13	404725,08	
143428,81	404620,37	
143385,60	404633,67	
143337,40	404517,33	
143297,51	404545,58	
143335,74	404635,33	
143359,01	404680,20	

143483,66	404758,32	
143533,52	404776,60	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	498	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	126694	m ²

5.10 Ontwikkeling N1 noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N1 noord	
Omschrijving	Raamse Oevers	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143605,44	404622,05	
143594,71	404556,73	
143431,86	404622,95	
143529,39	404702,58	
143615,29	404745,53	
Aantal mensen		--
Dag	33,6	
Nacht	67,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17720,6	m ²

5.11 Ontwikkeling N2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N2	
Omschrijving	Joriskwartier	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143907,70	404516,12	
143892,22	404489,03	
143839,00	404519,03	
143864,16	404550,96	
Aantal mensen		--
Dag	9,6	
Nacht	19,2	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2086,54	m ²

5.12 Ontwikkeling N4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N4	
Omschrijving	Uitbreiding centrumplan	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144306,24	405114,96	
144321,97	405090,77	
144257,86	405044,81	
144208,27	405111,33	
144236,09	405131,90	
144268,75	405090,77	
Aantal mensen		--
Dag	15,5	
Nacht	31,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4276,25	m ²

5.13 Ontwikkeling N5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N5	
Omschrijving	Uitbreiding Zorgcentrum De Leijenhof	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144340,11	405085,93	
144404,21	404960,14	
144346,16	404929,90	
144292,73	405013,88	
Aantal mensen		--
Dag	45	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8534,66	m ²

5.14 Ontwikkeling N6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N6	
Omschrijving	Vincentkwartier	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144123,60	404710,98	
144129,65	404685,58	
144065,55	404672,27	
144047,40	404599,70	
143999,02	404615,43	
144031,68	404665,02	
144032,51	404704,46	
Aantal mensen		--
Dag	143,6	
Nacht	82,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5712,51	m ²

5.15 Ontwikkeling N1 zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ontwikkeling N1 zuid	
Omschrijving	Raamse Oevers	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
143648,39	404393,89	
143656,44	404356,31	
143592,92	404356,31	
143591,13	404392,10	
Aantal mensen		--
Dag	14,4	
Nacht	28,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2220,02	m ²

6 Bedrijven continue

6.1 Locatie 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Locatie 8	
Omschrijving	Industrieweg	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
144443,28	405608,30	
144501,82	405497,06	
144317,40	405360,93	
144219,33	405536,58	
144384,73	405628,79	
144406,68	405589,27	
Aantal mensen		--
Dag	80	
Nacht	8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	40888,9	m ²