

Onderzoek Externe Veiligheid

Plangebied 'Hoge Hoek' te Berkel-Enschot

Opdrachtgever : Novaform Vastgoedontwikkelaars b.v.

Postbus 1080

5602 BB EINDHOVEN

Projectnummer : 20060434-01

Status rapport / versie nr. : Definitief / 02

Datum : 18 maart 2010

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : ing. J.M. Wiessner

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

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	19/01/2010	Onderzoek Externe Veiligheid	CM	JM
D02	18/03/2010	Tekstuele aanpassingen n.a.v. reactie gemeente	CM	JM

INHOUD	blz.	
1	INLEIDING	3
2	OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	4
3	VEILIGHEIDSBELEID	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Plaatsgebonden risico	5
3.3	Groepsrisico	5
3.3.1	De verantwoordingsplicht groepsrisico	6
3.3.2	Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)	7
3.3.3	Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	7
3.3.4	Verantwoordingsplicht hulpdiensten	7
3.4	Kwetsbare objecten	7
3.5	Beperkt kwetsbare objecten	7
4	CIRCULAIRE RISICONORMEN VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Inventarisatie aanwezige transportroutes	8
4.3	Rekenmodel risicoberekeningen	8
4.3.1	Transportintensiteiten	9
4.3.2	Inventarisatie van de personendichtheid	9
4.4	Rekenresultaten risicoberekening	11
4.4.1	Het plaatsgebonden risico	11
4.4.2	Het groepsrisico	12
5	BUISLEIDINGEN	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Inventarisatie buisleidingen	15
5.2.1	RRP leiding	16
5.2.2	Hogedrukgasleiding	17
6	OVERIGE RISICOBRONNEN	18
7	VERANTWOORDING GROEPSRISICO	19
7.1	Algemeen	19
7.2	Omvang invloedsgebied groepsrisico	19
7.3	Personendichtheid invloedsgebied	19
7.4	Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid	20
7.5	Gemeentelijk beleid externe veiligheid	22
8	CONCLUSIE	23
8.1	Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	23
8.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen	23
8.3	Verantwoordingsplicht	23

D02 Onderzoek Externe Veiligheid
Plangebied 'Hoge Hoek'
Berkel-Enschot

20060434-01
maart 2010
blad 2

BIJLAGEN

1. Situatietekening plangebied
2. Situatietekening verblijfsgebieden
3. Personendichtheid plangebied Koningsoord
4. RBM II rapportage 2020 zonder plangebied
5. RBM II rapportage 2020 met plangebied
6. Info buisleidingen
7. Pre-advies brandweer

1 INLEIDING

In opdracht van Novaform Vastgoedontwikkelaars b.v. is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de Externe Veiligheid ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied 'Hoge Hoek' te Berkel-Enschot. Binnen het bestemmingsplan worden 214 woningen en 58 appartementen gerealiseerd.

Aan de zuidzijde van het plangebied zal aansluitend op het bovengenoemde plan op particulier initiatief een tweetal nieuwe woningen, een horecavestiging en een winkel worden gerealiseerd. Aan de oostzijde van de horeca-inrichting is een terras en een kinderspeelplaats voorzien. In de rest van de rapportage zal hiernaar worden verwezen middels de naam 'De Zomerkoning'.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de kern van Berkel-Enschot en grenst direct aan de spoorlijn Tilburg - 's-Hertogenbosch. Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Raadhuisstraat en in het oosten door de Molenstraat en de bestaande woonbebouwing van de woonkern Berkel-Enschot.

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen of de beoogde nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voldoet 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). Daarnaast heeft een inventarisatie plaatsgevonden naar mogelijk andere risicobronnen zoals inrichtingen die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de aanwezigheid van buisleidingen. Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

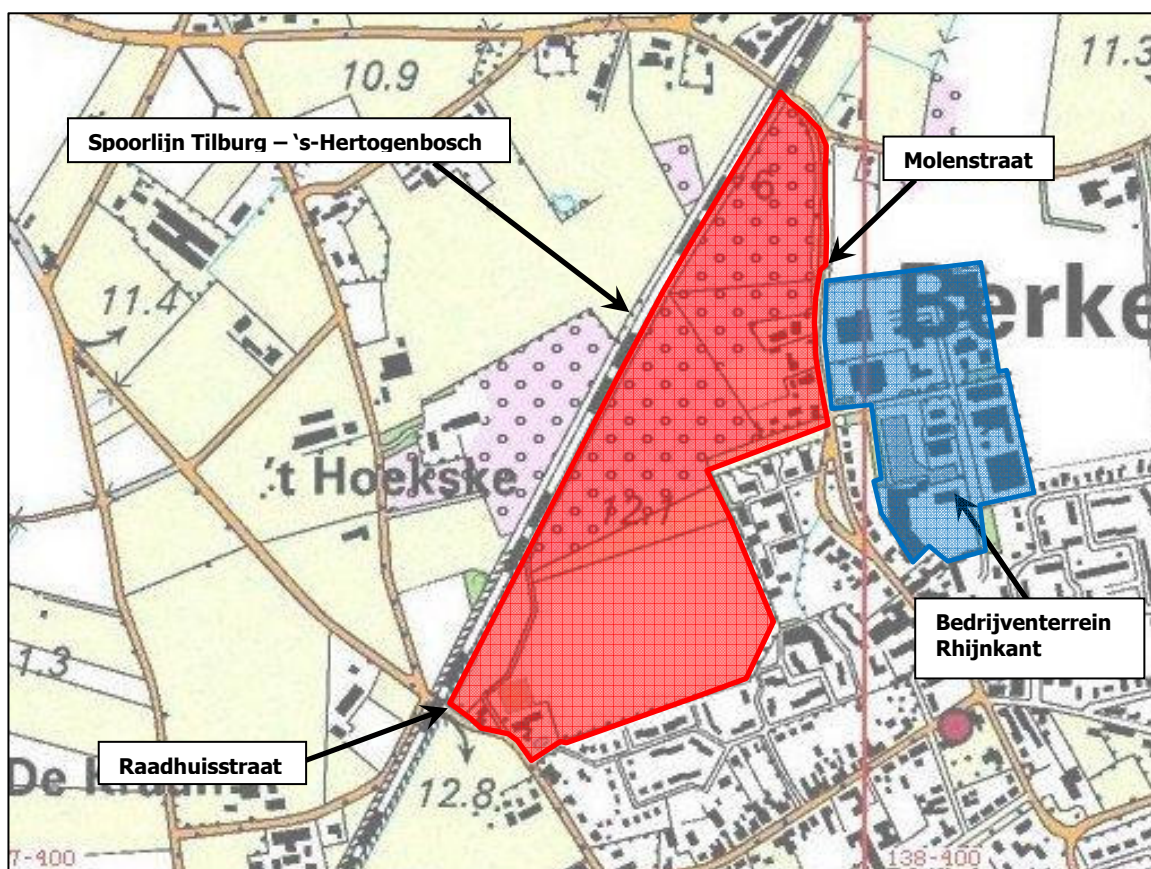
De resultaten van het onderzoek Externe Veiligheid zijn in deze rapportage als volgt uitgewerkt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van de onderzoekslocatie. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving over het veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor en in hoofdstuk 5 op het vervoer via buisleidingen. De overige risicobronnen worden besproken in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 komt de verantwoording van het groepsrisico ter sprake en hoofdstuk 8 sluit de rapportage af met een samenvatting en conclusie van de onderzoeksresultaten.

2 OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

Het plangebied ligt ten noordwesten van de kern van Berkel-Enschot en grenst direct aan de spoorlijn Tilburg - 's-Hertogenbosch. Het plangebied wordt tevens begrensd door de Raadhuisstraat in het zuiden en de Molenstraat in het oosten. Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan de bestaande woonbebouwing van de woonkern Berkel-Enschot. Ten oosten van het plangebied is het bedrijventerrein Rhijnkant gelegen, op dit bedrijventerrein zijn diverse industriële bedrijven gevestigd. In onderstaand figuur 2.1 is het bedrijventerrein Rhijnkant globaal met een blauwe arcering aangegeven.

In figuur 2.1 is de situering van het plangebied in haar omgeving weergegeven.

Figuur 2.1 Situering plangebied (rood gearceerd) in haar omgeving



Als bijlage 1 is een situatietekening bijgevoegd van zowel het plangebied 'Hoge Hoek' als 'De Zomerking'.

3 VEILIGHEIDSBELEID

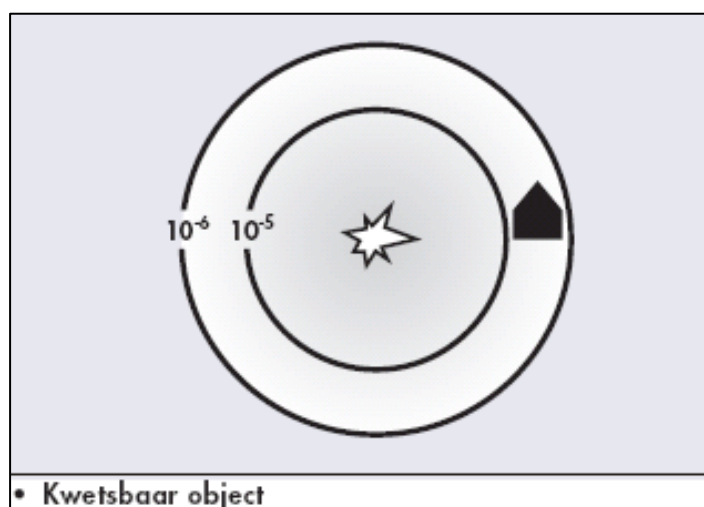
3.1 Algemeen

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 gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}

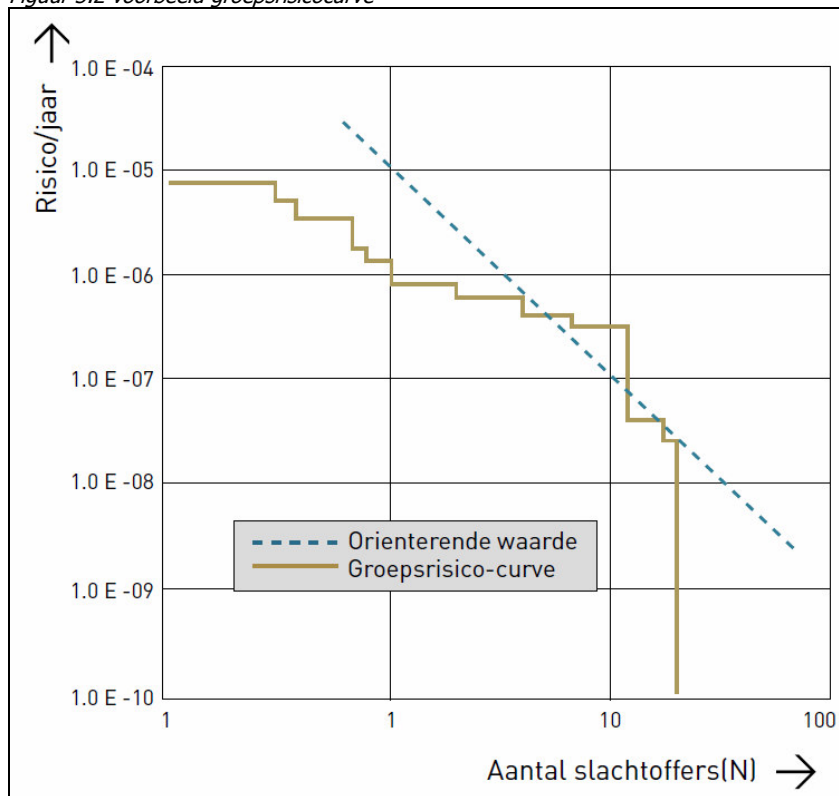


3.3 Groepsrisico

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 groepsgrootte 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 verantwoordingsplicht 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 brandweeradvis 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 tweetal scenario's. Bij beide scenario's is uitgegaan van een wagensamenstelling uit meerdere stoffen (bonte terrein). Bij deze gemengde samenstelling is sprake van de grootste effectafstand.

- Scenario 1: Situatie 2020 zonder bijdrage plangebied maar met de geplande ontwikkeling plan Koningsoord aan de zuidoostzijde van de Raadhuisstraat.
Scenario 2: Situatie 2020 met bijdrage plangebied.

Door beide scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkeling 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 Tilburg 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 10 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 Rhijnkant is als uitgangspunt genomen dat 5% van het personeel ook in de nachtperiode aanwezig is. Voor de aanwezige kerk aan de St. Willebrordstraat is uitgegaan van een continu verblijf van 15 personen zowel in de dagperiode als in de nachtperiode (avonddienst).

Op de door de gemeente beschikbaar gestelde persoonsgegevens zijn de navolgende wijzigingen/ aanvullingen aangebracht:

- Rhijnkant 18, taxibedrijf, personeelsbestand 158. Het merendeel van het personeel is buiten de bedrijfslocatie werkzaam. In het onderzoek is uitgegaan van 10 personen in de dagperiode en 2 personen in de nachtperiode.
- Rhijnkant 7, touringcarbedrijf, personeelsbestand 20. In het onderzoek is uitgegaan van 10 personen in de dagperiode en 2 personen in de nachtperiode.
- Basisschool Berkeloo. Op basis van informatie van de schoolleiding is in het onderzoek uitgegaan van 150 leerlingen en 10 leerkrachten in de dagperiode. De basisschool is gelegen aan de Molenstraat 4, op een afstand van ca. 400 meter van de spoorlijn.

Voor het plangebied Koningsoord is door adviesbureau Oranjewoud informatie aangeleverd over de personendichtheid. Deze informatie is als bijlage 3 bijgevoegd. Voor de bestaande situatie is voor het klooster uitgegaan van 96 personen. Voor het deel van het plangebied gelegen binnen het door gemeente aangegeven invloedsgebied is na realisatie van het plangebied sprake van een personendichtheid van 1336 personen in de dagperiode en 1131 in de nachtperiode.

In onderstaande tabel 4.2 is de personendichtheid aangegeven per verblijfsgebied.

Tabel 4.2 overzicht personendichtheid

Locatie	Omschrijving	Personendichtheid 2020 zonder plangebied		Personendichtheid 2020 met plangebied	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	Noordzijde Hoolstraat				
	Woningen	6	12	6	12
	bedrijven	1		1	
	<i>Totaal</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>12</i>
2	Zuidzijde Hoolstraat				
	woningen	2,5	5	2,5	5
	bedrijven	8		8	
	<i>totaal</i>	<i>10,5</i>	<i>5</i>	<i>10,5</i>	<i>5</i>
3	Ind. Rhijnkant + aangrenzende wonigen				
	woningen	30	60	30	60
	Bedrijven	160	10	160	10
	<i>Totaal</i>	<i>190</i>	<i>70</i>	<i>190</i>	<i>70</i>
4	Gebied tussen spoor, Raadhuisstr., St. Will brodrstr en Molenstraat				
	woningen	288,5	577	288,5	577
	Bedrijven	28		28	
	Basisschool	160		160	
	Plangebied Hoge Hoek			326	653
	Plangebied De Zomerkoning			20	5
<i>Totaal</i>	<i>476,5</i>	<i>577</i>	<i>822,5</i>	<i>1235</i>	
5	Gebied tussen Raadhuisstr, St. Will brodrstr., Molenstraat en K.Julianastr.				
	woningen	298	596	298	596
	bedrijven	63		63	
	Kerk	15	15	15	15
	<i>Totaal</i>	<i>376</i>	<i>611</i>	<i>376</i>	<i>611</i>

6	Oostzijde van Molenstraat				
	Woningen	403	806	403	806
	Bedrijven	90		90	
	<i>Totaal</i>	<i>493</i>	<i>806</i>	<i>493</i>	<i>806</i>
7	Oostzijde van Raadhuisstraat				
	Woningen	30,5	61	30,5	61
	Bedrijven	16		16	
	Klooster	191	24	191	24
	Woningen Koningsoord	381	762	381	762
	Winkelcentrum + app.	674	174	674	174
	Verzorgingstehuis	90	70	90	70
	Evenementen klooster	-	100	-	100
	<i>Totaal</i>	<i>1382,5</i>	<i>1191</i>	<i>1382,5</i>	<i>1191</i>
8	Westzijde de Hemeltjes				
	Woningen	13,5	27	13,5	27
	Bedrijven	6		6	
	<i>Totaal</i>	<i>19,5</i>	<i>27</i>	<i>19,5</i>	<i>27</i>
9	Gebied tussen de Hemeltjes en Udenhoutseweg				
	Woningen	20	40	20	40
	Bedrijven	1		1	
	<i>Totaal</i>	<i>21</i>	<i>40</i>	<i>21</i>	<i>40</i>
10	Oostzijde Udenhoutseweg				
	Woningen	10	20	10	20
	<i>Totaal</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
	Totale personendichtheid	2986	3359	3332	4017

Met een arcering is de bijdrage aan de personendichtheid van het plangebied 'Hoge Hoek' en 'De Zomerkoning' weergegeven. Als bijlage 2 is bijgevoegd een situatietekening waarop de ligging van de verblijfsgebieden zijn aangegeven. De bijdrage van het plangebied 'Hoge Hoek' en 'De Zomerkoning' bedraagt in de dagperiode 346 personen en in de nachtperiode 658 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 4.3 zijn de resultaten van het plaatsgebonden risico weergegeven.

Tabel 4.3 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	174

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

4.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor twee scenario's.

Scenario 1: Situatie 2020 zonder bijdrage plangebied maar met geplande de geplande ontwikkeling plan Koningsoord aan de oostzijde van de Raadhuisstraat.

Scenario 2: Situatie 2020 met bijdrage plangebied.

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

De berekeningen zijn voor beide 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 beide scenario's het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Daarnaast blijkt uit de vergelijking van beide 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-curven zijn weergegeven in figuur 4.1 en 4.2 en kwantitatief in tabel 4.4. In figuur 4.3 is het verschil weergegeven tussen beide fn-curve.

Tabel 4.4 Omvang groepsrisico scenario 1 en 2

Omschrijving	Scenario 2020 zonder plangebied	Scenario 2 met plangebied
Normwaarde	0,00081 (248 : $1,3 \times 10^{-8}$)	0,0016 (248 : $2,6 \times 10^{-8}$)
Maximaal aantal slachtoffers	362 (362 : $1,8 \times 10^{-9}$)	362 (362 : $1,9 \times 10^{-9}$)
Maximale frequentie	$5,7 \times 10^{-8}$ (11 : $5,7 \times 10^{-8}$)	$7,5 \times 10^{-8}$ (11 : $7,5 \times 10^{-8}$)

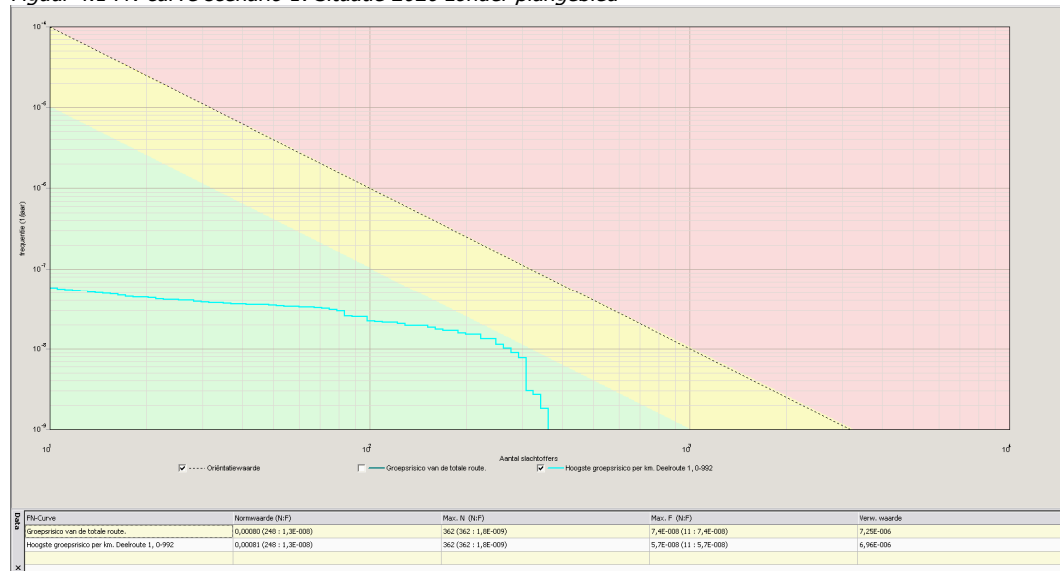
Toelichting omschrijving:

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.

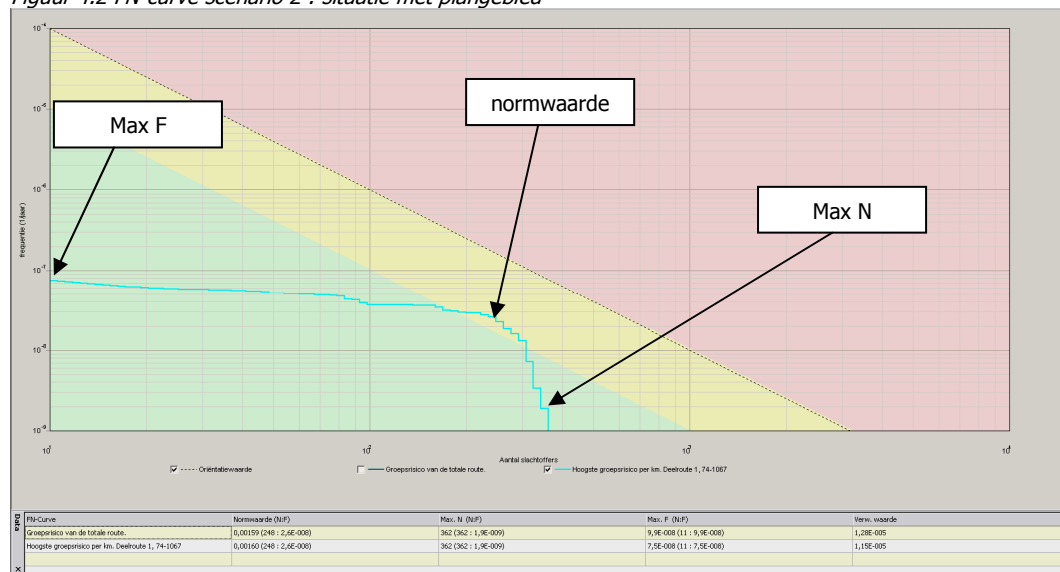
Maximaal aantal slachtoffers: Het maximaal aantal slachtoffers met de daarbij behorende Frequentie.

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

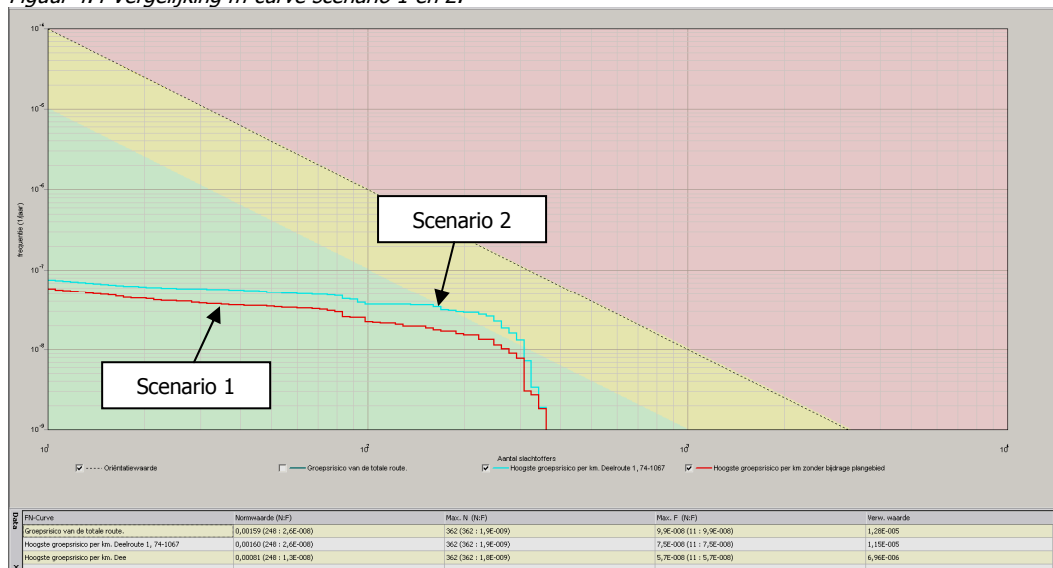
Figuur 4.1 FN-curve scenario 1: Situatie 2020 zonder plangebied



Figuur 4.2 FN-curve scenario 2 : situatie met plangebied



Figuur 4.4 Vergelijking fn-curve scenario 1 en 2.



Uit de beoordeling van beide FN-curve 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.
- Het maximaal aantal slachtoffers Max N bedraagt 362 personen. Hierbij is sprake van een marginale toename van de kans op een ongeval.
- De maximale ongevalfrequentie Max F per jaar waarbij sprake is van 11 slachtoffers neemt toe van $5,7 \times 10^{-8}$ naar $7,5 \times 10^{-8}$.

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 ontwikkeling. 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 7 Verantwoording groepsrisico zal hier nog nader op worden ingegaan.

5 BUISLEIDINGEN

5.1 Algemeen

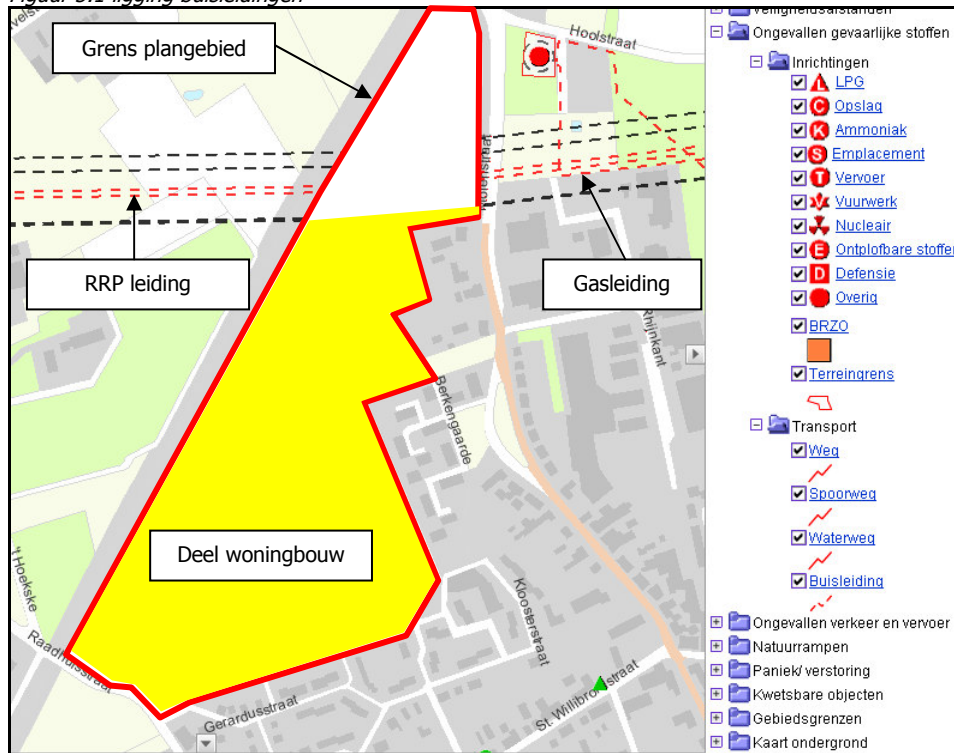
Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevt) in voorbereiding. Vooruitlopend op de inwerkingtreding van dit besluit wordt voor de beoordeling van de externe veiligheid van transportleidingen met brandbare vloeistoffen uitgegaan van de brief van 5 augustus 2008 van het ministerie van VROM, 'Externe Veiligheid en transportleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3 in de interim-periode'. Voor hogedruk aardgasleidingen is in het verleden uitgegaan van de circulaire "zonering langs hoge druk aardgasleidingen" van het ministerie van VROM uit 1984. Voor gasleidingen is momenteel een nieuw rekenmodel CAROLLA in voorbereiding. Vooruitlopend hierop wordt door het RIVM in haar memo van 30 maart 2009 'Veiligheidsafstanden voor hogedruk aardgasleidingen' geadviseerd om in omverleg te treden met Gasunie omtrent de noodzaak van het uitvoeren van een QRA berekening.

5.2 Inventarisatie buisleidingen

Uit de beoordeling van de risicokaart van Noord-Brabant blijkt dat in de omgeving van het plangebied 'Hoge Hoek' een leidingstraat loopt van de Rotterdam-Rijn Pijpleiding (RRP). Het leidingtracé doorsnijdt het plangebied aan de noordzijde. Daarnaast is aan de noordoostzijde van het plangebied, op een afstand van ca 85 meter buiten het plangebied, een hogedrukgasleiding gelegen.

De ligging van deze pijpleidingen zijn weergegeven in figuur 5.1.

Figuur 5.1 ligging buisleidingen



5.2.1 RRP leiding

De leiding bestaat uit twee buisleidingen bestemd voor het transport van brandbare K1 vloeistoffen. De zuidelijk gelegen leiding betreft een 24" leiding met een werkdruk van 62 bar. De PR 10^{-6} contour bedraagt 25,4 meter. De noordelijk gelegen buisleiding is een 36" leiding met een werkdruk van 43 bar. De PR 10^{-6} contour bedraagt 32,6 meter. Door de leidingbeheerder is aangegeven dat de effectafstanden voor letaal letsel nagenoeg gelijk zijn aan de omvang van de plasbrand. Als bijlage 6 is informatie op basis van de risicokaart alsmede van de leidingbeheerder bijgevoegd.

De nieuwe woningbouw aan de noordzijde van het plangebied wordt zodanig gesitueerd dat deze gelegen zijn buiten de PR 10^{-6} contour. Ten aanzien van het groepsrisico wordt in de RIVM notitie 'Risicoafstanden voor buisleidingen met brandbare vloeistoffen K1K2K3' van augustus 2008 voor K1- leidingen aangegeven dat het aantal van 10 slachtoffers niet gehaald wordt bij een personendichtheid tot 255 personen per hectare buiten de PR 10^{-6} contour bij een 36" leiding en een werkdruk van 60 bar. Er is in deze situaties geen sprake van een groepsrisico. Ten aanzien van het groepsrisico wordt in voornoemd RIVM onderzoek het navolgende vermeld:

In het geval van buisleidingen met klasse 1 vloeistoffen is het maximum aantal slachtoffers zeer gering. Oorzaak is dat er geen mensen binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar aanwezig verondersteld zijn. Ook is de effectafstand (1% letaliteit) nauwelijks groter dan de afstand tot de 10^{-6} contour. Hierdoor wordt de oriëntatiewaarde voor inrichtingen op geen enkel punt gehaald.

Door de gemeente Tilburg is voor de verantwoording rondom de buisleiding aangegeven om uit te gaan van een tweetal scenario's.

Scenario 1: 15 mm lek in de aardolieleiding als gevolg van een verzakking in de ondergrond. Hierbij is uitgegaan van een plasoppervlak van 100 m² op een poreuze ondergrond.

Kans	: Groot
Ontwikkelingstijd	: 10 minuten
Blootstellingsduur 20 sec.	: 20 sec.
100 % letaal (35 kW/m ²)	: 10 m
10% letaal (23 kW/m ²)	: 15 m
1% letaal (12,5 kW/m ²)	: 20 m
1 ^e grad brandwonden	: 25 m

Scenario 2: breuk van de aardolieleiding als gevolg van graafwerkzaamheden met een Graafmachine. Maximale plasoppervlak van 3.000 m².

Kans	: gemiddeld
Ontwikkelingstijd	: 1 minuut
Blootstellingsduur 20 sec.	: 20 sec.
100 % letaal (35 kW/m ²)	: 50 m
10% letaal (23 kW/m ²)	: 65 m
1% letaal (12,5 kW/m ²)	: 80 m
1 ^e grad brandwonden	: 110 m

Gesteld kan worden dat met name de informatie van scenario 2 duidelijk afwijkend is van het de informatie van de leidingbeheerder alsmede het standpunt van het RIVM in haar rapportage.

Voor de realisatie van de woningbouw aan de noordzijde is het noodzakelijk dat niet gebouwd wordt binnen de PR 10^{-6} contour. In verband hiermee heeft een inmeting van het leidingtracé plaatsgevonden en zal de woningbouw zodanig gesitueerd worden dat deze niet gelegen is binnen deze contour.

Ten aanzien van de personendichtheid kan gesteld worden dat scenario 1 niet relevant is omdat de 1% letaliteits grens ruim gelegen is binnen de PR 10^{-6} contour. Voor scenario 2 is in de meest ongunstige situatie sprake van maximaal 4 woningen gelegen binnen de 100% letaliteitsgrens, 2 woningen binnen de 10% letaliteitsgrens en 2 woningen binnen de 1% letaliteitsgrens. In de meest ongunstige situatie is op basis hiervan sprake van maximaal 10 dodelijke slachtoffers. Hierbij is er vanuit gegaan dat de aanwezige personen continu in de woningen aanwezig zijn. Op basis van deze worstcase benadering kan gesteld worden dat het aantal slachtoffers van 10 personen geldend voor het groepsrisico niet gehaald zal worden.

Indien voor de beoordeling van de verantwoording van de personendichtheid uitgegaan wordt van het RIVM kengetal van 255 personen per hectare buiten de PR 10^{-6} contour dan blijkt dat dit aantal ruimschoots niet gehaald zal worden. In deze situatie heeft het gebied een lengte van ca. 140 meter en aan beide zijde een breedte van circa 50 meter (Afstand PR contour tot grens 1% letaliteit). Dit komt overeen met een oppervlakte van ca. 1,4 ha. Dit correspondeert met een personendichtheid van $1,4 \times 255 = 357$ personen. Binnen het invloedsgebied van de pijpleiding zijn maximaal 15 woningen gelegen, waarvan één bestaande woning. Uitgaande van een kengetal van 2,4 persoon per woning komt dit op een totaal van 36 personen.

Op basis van bovenstaande benaderingen kan gesteld worden dat de toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied van de buisleiding zeker geen overschrijding geeft van het groepsrisico. Het groepsrisico geeft geen beperking voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

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 7 Verantwoording groepsrisico zal hier nog nader op worden ingegaan.

5.2.2 Hogedrukgasleiding

De hogedrukgasleiding betreft een leiding met een diameter van 6,6" met een werkdruk van 40 bar. De PR 10^{-6} contour is gelegen boven op de gasleiding. Bij deze diameter en werkdruk gaat de gasunie in haar input groepsrisicoberekeningen uit van een inventarisatieafstand van 80 meter. De afstand van de leiding tot de maatgevende woning van het plangebied bedraagt 85 meter. Op basis hiervan is de verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk. De hogedrukgasleiding geeft geen beperking voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Informatie over de hogedrukgasleiding is als bijlage 6 bijgevoegd.

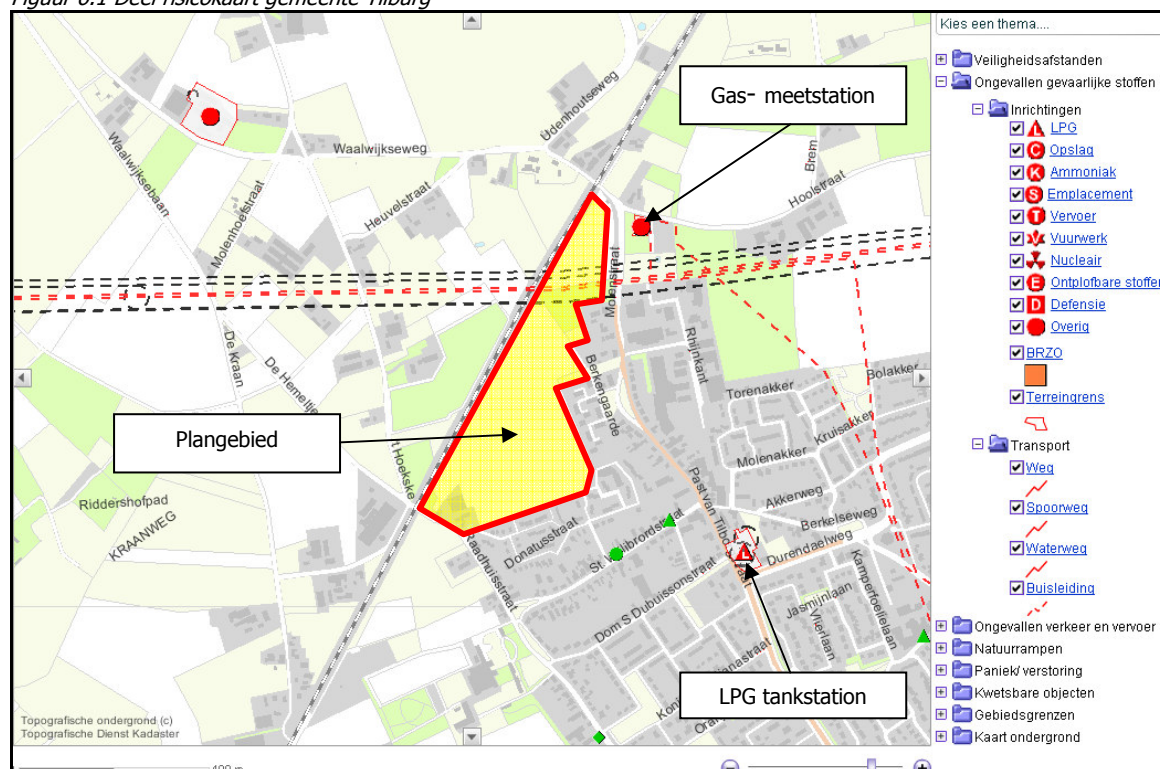
6 OVERIGE RISICOBRONNEN

Uit de beoordeling van de risicokaart blijkt dat er in de omgeving nog een tweetal risicobronnen voorkomen. Dit betreft een LPG tankstation gelegen aan de Durendaelweg 14. Het tankstation is gelegen op een afstand van ca. 350 meter van de grens van het plangebied. Het plangebied is daarmee ruim gelegen buiten het wettelijk vastgestelde invloedsgebied van 150 meter. Daarnaast is het plangebied gelegen buiten de 1% letaliteit grens van het tankstation. Deze afstand bedraagt ca. 320 meter.

Aan de Hoolstraat 2 is gelegen een gasdrukregel- en meetstation. Deze activiteit valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Op basis hiervan is geen sprake van een inrichting die valt onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. De afstand van het station tot het plangebied bedraagt 150 meter.

In figuur 6.1 is een deel van de risicokaart van de gemeente Tilburg weergegeven.

Figuur 6.1 Deel risicokaart gemeente Tilburg



Alle overige risicobronnen zijn gelegen op een afstand van 750 meter of meer. Op basis van de beoordeling van de risicokaart kan gesteld worden dat er geen relevante inrichtingen in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn die ten aanzien van externe veiligheid een beperking geven voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

7 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

7.1 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 verband hiermee heeft op 16 december 2009 een overleg plaatsgevonden met een medewerker van de Brandweer Midden en West Brabant alsmede met een beleidsmedewerker Externe Veiligheid van de gemeente Tilburg. Naar aanleiding van dit overleg is door de brandweer een pre-advies Externe Veiligheid uitgebracht. Deze is als bijlage 7 bijgevoegd.

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

7.2 Omvang invloedsgebied groepsrisico

De bepalende risicobronnen voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling zijn de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch en een buisleiding voor aardolieproducten. Voor de spoorlijn zijn de ongevalsscenario's plasbrand, explosie en het vrijkomen van een toxische stof bepalend. Voor de buisleiding betreft dit een plasbrand. Door de gemeente Tilburg is voor de beoordeling van de personendichtheid uitgegaan van een invloedsgebied van 500 meter aan beide zijde van de spoorlijn. Binnen dit invloedsgebied is eveneens gelegen de buisleiding voor aardolieproducten.

7.3 Personendichtheid invloedsgebied

Door de gemeente Tilburg is informatie aangeleverd omtrent de personendichtheid in het invloedsgebied. De personendichtheid is weergegeven in tabel 4.3.2 van hoofdstuk 4. Door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied 'Hoge Hoek' is sprake van een toename van 346 personen in de dagperiode en 658 personen in de nachtperiode. Uit de berekening van het groepsrisico blijkt dat er ten opzichte van de ontwikkelingen zonder bijdrage plangebied sprake is van een lichte toename van het groepsrisico. Er is echter 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 planontwikkeling alsmede het streven naar een zuinig ruimtegebruik.

7.4 Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Zelfredzaamheid

Onder zelfredzaamheid dient verstaan te worden de mogelijkheid waarbinnen personen zich zelfstandig 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 het ontwerp is door de initiatiefnemer waar mogelijk gestreefd naar maatregelen en mogelijkheden die de zelfredzaamheid verhogen. Binnen het plangebied zijn in hoofdzaak gebruiksfuncties aanwezig die aangemerkt kunnen worden ten dienste van zelfstandige bewoners. De hoofdbestemming binnen het plangebied betreft woondoeleinden. In het plandeel 'De Zomerkoning' wordt voorzien in een horecabestemming met terras en kinderspeeltuin. Binnen deze gebruiksbestemming zal binnen een relatief beperkte verblijfstijd een aantal kinderen aanwezig kunnen zijn onder begeleiding van volwassenen. Het gebruik kan niet gelijkgesteld worden met een kinderdagverblijf dat aangemerkt wordt als beperkt zelfredzaam. Het betreft geen bestemming die in hoofdzaak bestemd is voor kinderen zoals een basisschool of een kinderdagverblijf.

Ten aanzien van de verantwoording van de zelfredzaamheid kan het navolgende worden opgemerkt:

- Voor het merendeel van de gebruiksbestemmingen bestaat de mogelijkheid om binnen te schuilen en de omgeving in meerdere richtingen, vanaf de gevaarbron, te ontvluchten. Alleen voor een deel van de bouwblokken 13 en 14 is de mogelijkheid om in tenminste 2 richtingen te vluchten niet beschikbaar en is er een kleine theoretische kans dat eerst gevlucht moet worden richting gevaarbron. Deze situatie doet zich voor bij een calamiteit die zich juist voordoet ter hoogte van de entree van de woning. Voor de vrijstaande woningen, blok 14, gelegen nabij de buisleiding wordt de aanleg van een achterom niet wenselijk geacht vanwege de beschikbare ruimte achter de meest oostelijk gelegen woningen. Daarnaast wordt deze ontsluiting niet wenselijk geacht vanwege de duurdere prijsklasse van de bouwkavels.
- Het plangebied is volledig gelegen binnen het dekkingsgebied van een bestaande Waarschuwing en alarmeringsinstallatie (WAS).
- De kinderspeelplaats bij de horecabestemming is zo ver mogelijk van de gevaarbron gesitueerd en deels gelegen achter de bebouwing van het horecapand. Daarnaast zal voorzien worden in vluchtmogelijkheden.
- Binnen het plangebied is maar in beperkte mate voorzien in hoogbouw. Dit betreft bouwblok 10. Dit bouwblok bestaat uit 40 appartementen verdeeld over 4 bouwlagen. Centraal in het appartementengebouw wordt een vluchtweg voorzien met een uitgang aan de gevelzijde welke is afgekeerd van de risicobron. De vluchtroute zal rookvrij worden uitgevoerd overeenkomstig de eisen van het Bouwbesluit 2003. Gelet op de beperkte omvang van het aantal appartementen en aantal bouwlagen kan op basis van deze uitvoering voldaan worden aan de veiligheidseis dat alle gebruikers binnen een periode van 15 minuten buiten het gebouw kunnen zijn waarbij gebruik gemaakt kan worden van een uitgang welke afzijdig is gelegen van de risicobron.
- In geval van het vrijkomen van een toxische wolk is schuilen een standaard maatregel. Wil sprake zijn van een doelmatige schuilmogelijkheid dienen ramen, deuren en natuurlijke

- ventilatievoorzieningen gesloten te kunnen worden. Bij mechanische ventilatiesystemen dient deze uitschakelbaar en afsluitbaar te zijn middels een centrale noodknop. Daarnaast zal extra aandacht worden besteed aan een goede kierdichting van gevels en gevelkozijnen.
- Bij het optreden van een explosie als gevolg van een koude BLEVE, scheuren tankwagon, is vanwege de snelle ontwikkelingstijd vluchten niet mogelijk. Als gevolg van een optredende vuurbal in combinatie met een drukgolf zal tot op een afstand van ca. 85 meter van de tankwagon doden vallen en tot op een afstand van 250 meter gewonden. Het treffen van bouwkundige maatregelen heeft op deze effecten maar weinig invloed. Op basis hiervan worden dan ook geen aanvullende bouwkundige maatregelen getroffen. Het optreden van een warme BLEVE ontstaat als gevolg van een brand van bijvoorbeeld een tankwagon met brandbare vloeistoffen. Hierbij is sprake van een vertraagde ontsteking en is er gedurende een periode tussen 15 en 30 minuten gelegenheid tot vluchten. Bij een explosie zal sprake zijn van een vuurbal met een doorsnede van ca. 140 meter. Tot een afstand van 330 meter kunnen doden vallen en tot een afstand van 600 meter gewonden. Vanwege de vertraagde ontsteking is er de mogelijkheid om de gevaarzone te ontvluchten. Daarnaast is het de verwachting reëel dat op basis van het toekomstig 'BLEVE vrij rijden' dit scenario komt te vervallen.
 - Bij het optreden van een plasbrand zijn 2 opties mogelijk. Het vluchten uit de gevaarzone dan wel het schuilen tot het moment dat hulpverlening mogelijk is. Voor de vluchtmogelijkheden wordt verwezen naar de hiervoor genoemde opmerkingen. In geval van schuilen is het van belang dat de aanwezige schuilruimte een toereikende brandwerendheid heeft tot het tijdstip dat hulpverleners inzetbaar zijn. De effecten van een plasbrand als gevolg van het scheuren van tankwagon hebben een invloedsgebied van ca. 30 meter. Buiten deze 30 meter is het aannemelijk dat de warmtebelasting van de plasbrand zodanig is afgenomen dat een standaardgevel een voldoende mate van brandwerendheid heeft van 20 minuten. In het toekomstige Besluit transportroutes externe veiligheid wordt dit gebied aangemerkt als het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Uit de beoordeling van de verkavelingstekening blijkt dat alleen een klein deel van bouwblok 10 gelegen is binnen een afstand van 30 meter geldend voor het plasbrandaandachtsgebied. Dit betreft de appartementen gelegen aan de noordwestzijde van het bouwblok. De afstand van het hoekpunt van deze appartementen tot het hart van de buitenste spoorlijn bedraagt 28 meter. Op basis van het brandweeradvies en mede ook op basis van de toekomstige regelgeving voor platbrandaandachtsgebieden dienen de geveldelen gelegen binnen de afstand van 30 meter vanuit het hart van het buitenste spoor uitgevoerd te worden met een brandwerendheid van 60 minuten. Bij het ontwerp van het bouwplan moet hier rekening mee gehouden worden.
 - Binnen de gemeente Tilburg is geen sprake van een actieve vorm van risicocommunicatie.

Bestrijdbaarheid

Voor de bestrijdbaarheid dient de locatie voor hulpdiensten goed bereikbaar te zijn. Zowel evenwijdig aan de spoorlijn als de buisleiding loopt een wijkontsluitingsweg. De risicobron is derhalve van twee zijde benaderbaar. Daarnaast biedt de beschikbare verkeersfunctie in het plangebied voldoende opstel mogelijkheden voor de voertuigen van de hulpdiensten. Ten aanzien van de vereiste bluswatervoorzieningen zal in de uitwerking van het plangebied de primaire en secundaire bluswatervoorzieningen worden aangelegd. Hierover zal overleg plaatsvinden met de regionale brandweer.

In het preadvies is door de brandweer aangegeven dat ten aanzien van de opkomsttijd sprake is van een overschrijding van de huidige zorgnorm. In de nabije toekomst wordt deze zorgnorm voor nieuwbouwwoningen verruimd naar 10 minuten. Aan deze aangepaste norm kan voldaan worden. De bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen worden door de brandweer als goed aangemerkt. Ten aanzien van de hulpverleningscapaciteit is in het preadvies

aangegeven dat de Brandweer Midden en West-Brabant voldoende is ingericht om binnen het eerste uur materieel te kunnen leveren om de ramp te bestrijden.

7.5 Gemeentelijk beleid externe veiligheid

In de nota 'Koersen op veilig' uit 2002 is door de gemeente Tilburg het gemeentelijk beleid voor externe veiligheid vastgesteld. Inmiddels wordt gewerkt aan een actualisatie van het beleid. In de nota 'Koersen op veilig' is vastgelegd dat nieuwe woningen en grote verblijfsgebouwen niet binnen 29 meter vanaf het hart van het buitenste spoor gebouwd mogen worden.

Binnen het ontwerp wordt bij bouwblok 10 niet geheel aan deze eis voldaan. Het oostelijk hoekpunt van het gebouw is gelegen op een afstand van 28 meter uit het hart van het buitenste spoor. Vergroting van de afstand naar 29 meter is planologisch niet wenselijk vanwege het feit dat dit een grote invloed heeft op de verkaveling binnen het plangebied en een verdere verdichting in het plan niet gewenst is. Daarnaast kan de overschrijding van 1 meter als marginaal aangemerkt worden mede gezien het feit dat het gaat om een hoekpunt van een appartementengebouw en niet om het volledig gevelvlak van het gebouw. Tot slot kan nog opgemerkt worden dat de afstandseis van 29 meter met name gebaseerd is op het vervoer van gevaarlijke stoffen via de 'Brabantroute', Breda - Eindhoven. De spoorlijn langs het plangebied maakt hier geen onderdeel vanuit en het vervoer aan gevaarlijke stoffen is beduidend lager.

8 CONCLUSIE

In opdracht van Novaform Vastgoedontwikkelaars b.v. is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de Externe Veiligheid ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied 'Hoge Hoek' te Berkel-Enschot. Binnen het bestemmingsplan worden 214 woningen en 58 appartementen gerealiseerd.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de kern van Berkel-Enschot en grenst direct aan de spoorlijn Tilburg - 's-Hertogenbosch. Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Raadhuisstraat en in het oosten door de Molenstraat en de bestaande woonbebouwing van de woonkern Berkel-Enschot.

De aanwezige relevante risicobronnen betreffen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch en het transport van aardolieproducten via buisleidingen.

8.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

Uit de rekenresultaten blijkt dat het plangebied 'Hoge Hoek' niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour. 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 ontwikkeling sprake van een lichte toename. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. De maximale ongevalfrequentie waarbij sprake is van meer dan 10 dodelijke slachtoffers Max F bedraagt $7,5 \times 10^{-8}$ per jaar. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt 362 personen. De kans hierop bedraagt $1,9 \times 10^{-9}$.

8.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Aan de noordzijde van het plangebied loopt het leidingtracé van de Rotterdam-Rijn Pijpleiding. Deze leiding bestaat uit een tweetal leidingen bestemd voor het transport van aardolieproducten. De maximale PR 10^{-6} contour bedraagt 32,6 meter. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De geprojecteerde vrijstaande woningen aan de zuidzijde van deze leidingtracé worden zodanig gesitueerd dat deze gelegen zijn buiten deze veiligheidscontour. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er voldaan wordt aan een toereikende mate van basisveiligheid.

Ten aanzien van het groepsrisico voor de buisleiding kan gesteld worden dat op grond van de beperkte omvang van het invloedsgebied, maximaal 80 meter aan beide zijde van de buisleiding en de lage personendichtheid en verspreide ligging van de woningen het aantal van 10 slachtoffers niet gehaald wordt en er derhalve geen sprake is van een groepsrisico.









8.3 Verantwoordingsplicht

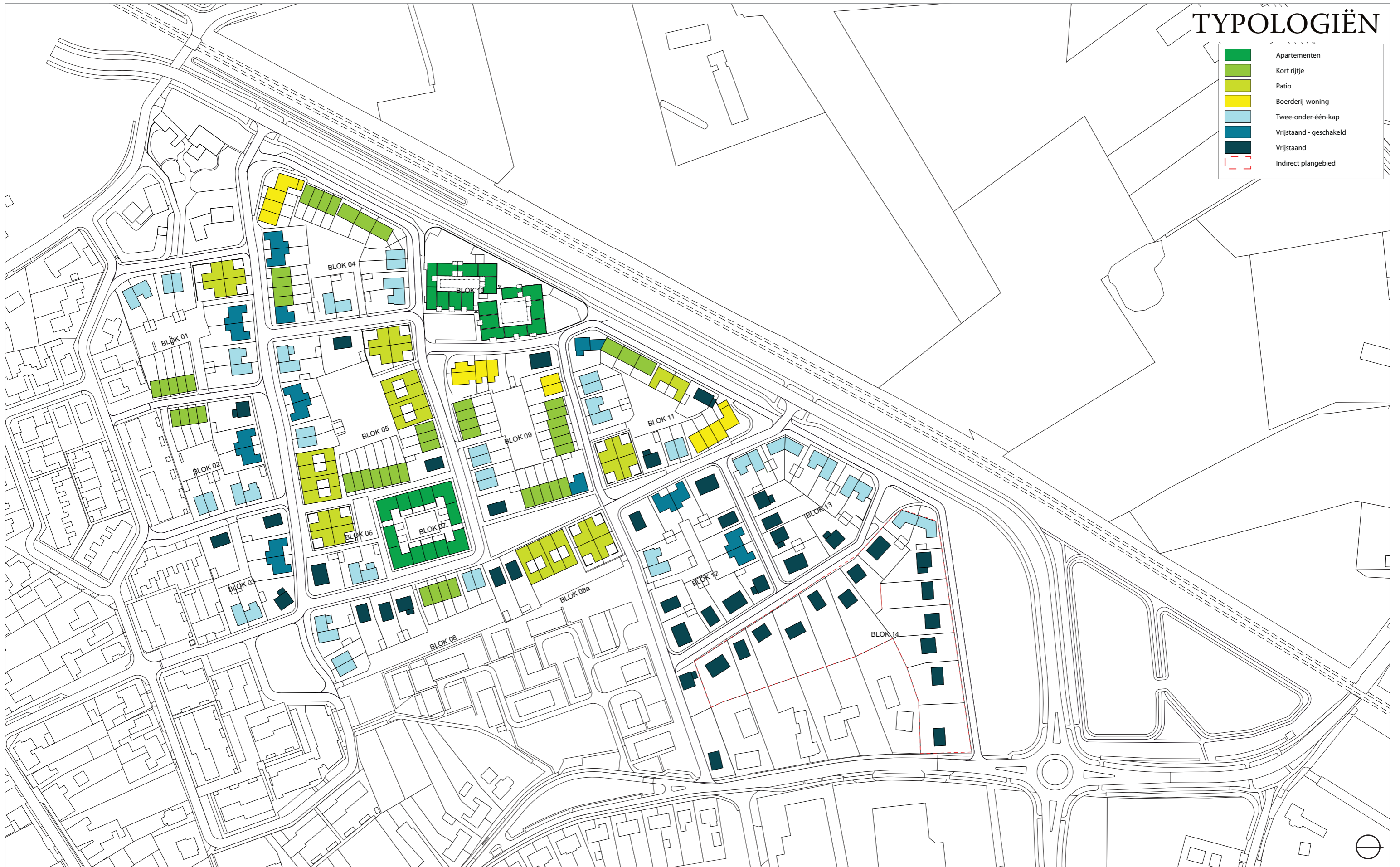
Uit de rekenresultaten blijkt dat sprake is van een geringe toename van het groepsrisico. Op basis hiervan dient in het kader van een RO procedure het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoordingsplicht betreft een bestuurlijke verplichting van het bevoegd gezag. Bij de verantwoordingsplicht 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 een spoorlijn. Ten aanzien van deze verantwoordingsplicht zijn in hoofdstuk 7 enkele aandachtspunten aangegeven.

BIJLAGE 1

Situatietekening plangebied

TYOLOGIËN

	Apartementen
	Kort rijtje
	Patio
	Boerderij-woning
	Twee-onder-één-kap
	Vrijstaand - geschakeld
	Vrijstaand
	Indirect plangebied



**BERKEL-ENSCHOT
DE HOGE HOEK - PERCEEL ROBBEN**



**SITUERING
S-O.1A**

**A3 / 1:500
14-12-2009
---**



**onderdeel
blad**

**schaal
datum
gewijzigd**

D_MARQ
TOTAL DESIGN
rietveldenweg
49c
5222 AP
's-hertogenbosch
the netherlands
t:+31 736237007
f:+31 736231600
info@dmarg.com
www.dmarq.com

BIJLAGE 2

Situatietekening verblijfsgebieden

Bijlage 2 Situering locaties



BIJLAGE 3

Personendichtheid plangebied Koningsoord

Personendichtheid plangebied Koningsoord Tilburg

Voor het plangebied is in de huidige situatie alleen sprake van het klooster en het sportcomplex.

Voor de nieuwe situatie, wordt met 2 scenario's gerekend, één zonder het verzorgingstehuis Torentjeshoef (scenario 2) en één met deze ontwikkeling (scenario 3).

In scenario 2 worden 684 woningen gerealiseerd, verspreid over drie locaties en boven een winkelcentrum (zie figuur 3.1). Het klooster wordt bestemd voor 20 appartementen, een bibliotheek van 3500 m² bruto vloer oppervlak (bvo), een maatschappelijk werkgebouw (1500 m² bvo) en een evenementenzaal, welke apart is gemoduleerd. Voor de maatschappelijke functies wordt uitgegaan van 1 persoon per 30 m² bvo. De evenementenzaal wordt gesteld op 1 evenement per week, met 100 personen in de avond (nacht) en 0 personen overdag. Het winkelcentrum bestaat uit 14.409 bvo (1 persoon per 30 m²). Het sportterrein wordt uitgebreid, waarbij wordt uitgegaan van 100 personen op de sportvelden en 100 personen extra in de nieuwe sporthal.

In scenario 3 is het verzorgingstehuis Torentjeshoef toegevoegd. Uitgegaan wordt van 60 wooneenheden, wat gezien de ontwikkeling neerkomt op 60 personen overdag met 30 man personeelsbezetting en 60 personen 's nachts met 10 man personeel.

Een overzicht van de personendichtheid van het plangebied in de huidige en toekomstige situatie is in onderstaande tabel opgenomen. In figuur 3.1 wordt de ligging van de beschreven ontwikkelingen grafisch weergegeven.

Tabel 3.5. Personendichtheid plangebied in huidige en toekomstige situatie

Plangebied kloostercomplex	Personendichtheid huidige situatie		Personendichtheid toekomstige situatie	
Woning blok 1 woningen	0 dag	0 nacht	248,4 dag	496,8 nacht
Woning blok 2 woningen	0 dag	0 nacht	174 dag	348 nacht
Woning blok 3 woningen	0 dag	0 nacht	222 dag	444 nacht
Winkelcentrum + woningen	0 dag	0 nacht	671 dag	174 nacht
Klooster	48 dag	96 nacht	191 dag	24 nacht
Evenementenzaal klooster	0 dag	0 nacht	0 dag	100 nacht
Sportcomplex	65 dag	0 nacht	200 dag	0 nacht
Verzorgingstehuis	0 dag	0 nacht	90 dag	70 nacht
<i>Totaal</i>	<i>113 dag</i>	<i>96 nacht</i>	<i>1796,4 dag</i>	<i>1656,8 nacht</i>



Figuur 3.1. Planlocatie met de geplande woningbouw

BIJLAGE 4

RBM II rapportage 2020 zonder plangebied

Rapportage

Situatie 2020 zonder plangebied

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-01-2010, tijd: 12:00:28

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Situatie 2020 zonder plangebied	
Omschrijving	Situatie 2020 zonder plangebied	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	1786	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	174	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	21244	
10-8	716927	

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	-	12-01-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	136832	399493

Rechtsboven 138832 401493

1.4 Algemene gegevens

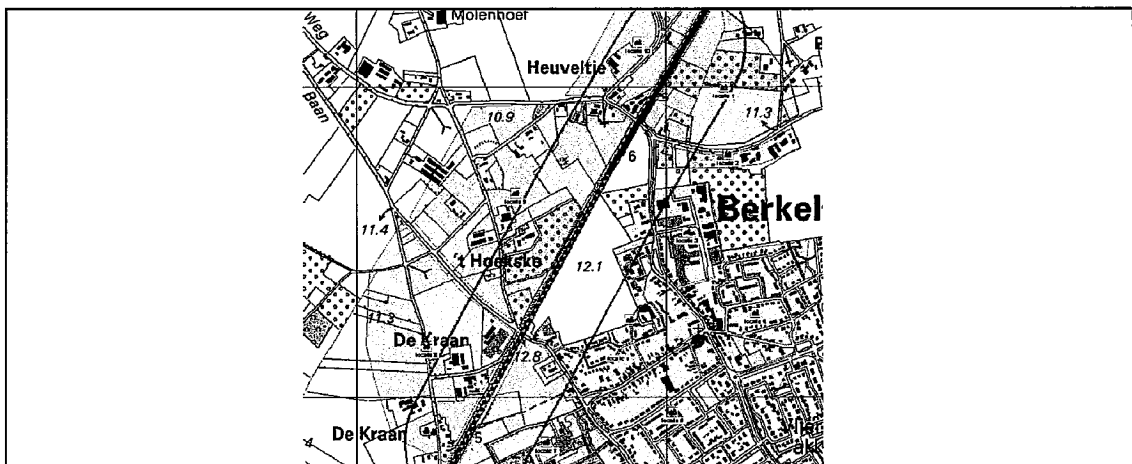
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Situatie 2020 zonder plangebied
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20060434
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Novaform Vastgoedontwikkelaars bv
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Postbus 1080
Postcode	5602BB
Plaats	Eindhoven
check	Niet ingevuld

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 D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 2,100 1,200 2,100 1,000 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,900 1,400 2,400 1,500 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,700 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	
1:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,700 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,200 0,800 1,400 0,700 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,200 1,000 2,500 2,500 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 1,400 4,700 5,700 0,000 0,000	
4:4	o/o 2,000 1,700 5,100 7,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 2,000 1,600 4,000 5,100 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,500 1,400 3,100 2,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,100 2,200 1,200 0,000 0,000	
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

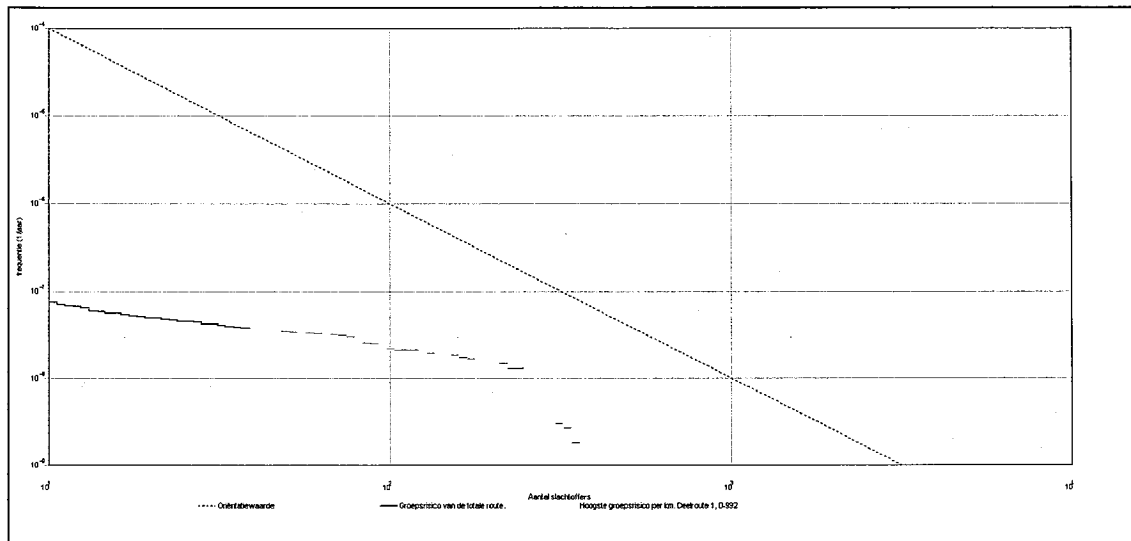
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00080 (248 : 1,3E-008)
Max. N (N:F)	362 (362 : 1,8E-009)
Max. F (N:F)	7,4E-008 (11 : 7,4E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-992
Normwaarde (N:F)	0,00081 (248 : 1,3E-008)
Max. N (N:F)	362 (362 : 1,8E-009)
Max. F (N:F)	5,7E-008 (11 : 5,7E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Tilburg - 's-Hertogenbosch

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/Mtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137268,46	399715,44	
137832,14	400759,18	
138143,04	401272,52	
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		1786			m

5 Standaard bebouwing

5.1 locatie 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 1	
Omschrijving	Noordzijde Hoolstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138270,86	401187,74	
138325,09	401135,01	
138398,92	401026,53	
138427,54	400912,03	
138254,28	400823,14	
138136,77	400814,10	
138024,47	400834,02	
137967,17	400852,72	
137927,13	400892,08	
138160,37	401274,78	
Aantal mensen		--
Dag	7	
Nacht	12	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	136946	m ²

5.2 locatie 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 2	
Omschrijving	Zuidzijde Hoolstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138024,91	400808,77	
138118,78	400787,11	
138200,62	400784,70	
138271,63	400801,55	
138330,60	400828,03	
138406,42	400871,35	
138431,69	400803,96	
138306,53	400754,62	
138201,83	400742,58	
138074,25	400743,78	
137970,75	400742,58	
137974,48	400824,84	
Aantal mensen		--
Dag	10,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	25647,4	m ²

5.3 locatie 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 3	
Omschrijving	Industrieterrein Rhijnkant	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138138,04	400694,44	
138168,87	400521,82	
138182,57	400441,71	
138160,42	400435,92	
138145,26	400429,67	
138152,48	400389,96	
138036,49	400358,46	
137995,65	400416,20	
137984,38	400461,27	
137974,52	400510,56	
137970,75	400534,38	
137961,70	400571,70	
137964,03	400675,34	
Aantal mensen		--

Dag	190	
Nacht	70	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0	
Oppervlak	56724,3	m ²

5.4 locatie 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 4	
Omschrijving	gebied tussen spoor en St. Willebrordesstr.	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137944,57	400637,55	
137953,90	400522,34	
137941,87	400440,50	
137964,74	400393,57	
138034,54	400329,78	
138105,55	400246,74	
138115,17	400225,08	
137928,63	400102,32	
137810,69	400031,31	
137724,04	400019,28	
137669,88	400108,34	
137637,38	400156,48	
137610,91	400185,36	
137573,60	400196,19	
137613,31	400249,15	
137667,47	400169,71	
137874,47	400238,31	
137905,76	400288,86	
137848,46	400440,69	
137825,13	400479,01	
137889,92	400506,06	
137860,03	400548,82	
137896,14	400563,26	
137878,08	400628,25	
Aantal mensen		--
Dag	476,5	
Nacht	577	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	103711	m ²

5.5 locatie 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 5	
Omschrijving	St. Willebrordesstr. - Kon. Julianastraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138198,21	400062,60	
138253,58	399916,98	
137951,50	399711,18	
137873,27	399831,53	
137811,89	399894,11	
137772,18	399929,02	
137760,14	399985,58	
137935,85	400080,66	
138126,00	400204,62	
Aantal mensen		--
Dag	376	
Nacht	611	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128519	m ²

5.6 locatie 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 6	
Omschrijving	Oostzijde Molenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138457,58	400507,74	
138428,01	400264,10	
138399,84	400114,82	
138340,69	399995,11	
138282,95	399935,96	
138243,51	400050,03	
138213,94	400096,51	
138129,44	400252,83	
138044,94	400355,64	
138156,20	400388,03	
138147,75	400427,47	
138187,18	400438,73	
138180,14	400472,53	
Aantal mensen		--
Dag	493	
Nacht	806	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	127410	m ²

5.7 locatie 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 7	
Omschrijving	Westzijde Raadhuisstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137747,78	399928,92	
137933,68	399699,36	
137890,02	399661,33	
137766,26	399639,15	
137637,22	399662,97	
137573,70	399676,87	
137500,24	399702,68	
137460,54	399712,61	
137365,24	399748,34	
137327,52	399786,06	
137448,62	400010,39	
137543,92	400191,05	
137605,46	400163,26	
Aantal mensen		--
Dag	1383	
Nacht	1191	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	172280	m ²

5.8 locatie 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 8	
Omschrijving	Westzijde De Hemeltjes	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137503,49	400215,64	
137289,55	399796,80	
137114,78	399878,16	
137059,20	400052,80	
137031,97	400174,46	
137042,86	400406,90	

137146,37	400568,51	
137349,75	400336,08	
Aantal mensen		--
Dag	19,5	
Nacht	27	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	213942	m ²

5.9 locatie 9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 9	
Omschrijving	4 woningen tussen De Hemeltjes en Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137887,67	400893,61	
137523,07	400236,73	
137402,41	400323,37	
137171,79	400584,86	
137376,98	400938,95	
137795,77	400950,86	
Aantal mensen		--
Dag	21	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	292229	m ²

5.10 locatie 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 10	
Omschrijving	Oostzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138128,73	401283,82	
137906,28	400917,62	
137841,38	400950,06	
137809,66	400974,29	
137672,98	400975,27	
137720,19	401040,64	

137892,70	401351,16	
138016,18	401338,45	
<hr/>		
Aantal mensen		--
Dag	10	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98300,9	m ²

BIJLAGE 5

RBM II rapportage 2020 met plangebied

Rapportage

Situatie 2020 met plangebied

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-01-2010, tijd: 12:19:52

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Situatie 2020 met plangebied	
Omschrijving	Situatie 2020 met plangebied	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	1786	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	174	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	21336	
10-8	717062	

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	-	12-01-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	136830	399501

Rechtsboven 138830 401501

1.4 Algemene gegevens

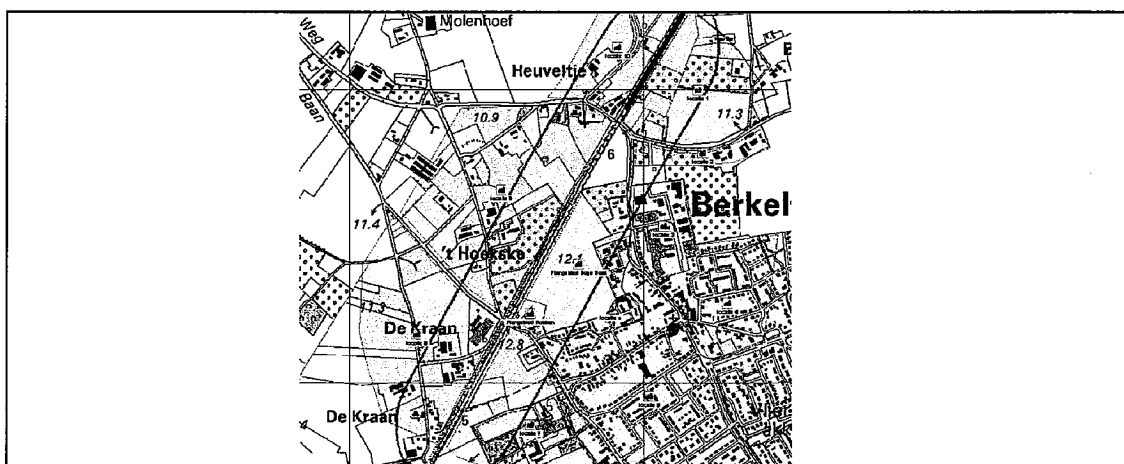
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Situatie 2020 met plangebied
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20060434
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Novaform Vastgoedontwikkelaars bv
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Postbus 1080
Postcode	5602BB
Plaats	Eindhoven
check	Niet ingevuld

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 D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 2,100 1,200 2,100 1,000 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,900 1,400 2,400 1,500 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,700 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	
1:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,700 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,200 0,800 1,400 0,700 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,200 1,000 2,500 2,500 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 1,400 4,700 5,700 0,000 0,000	
4:4	o/o 2,000 1,700 5,100 7,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 2,000 1,600 4,000 5,100 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,500 1,400 3,100 2,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,100 2,200 1,200 0,000 0,000	
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

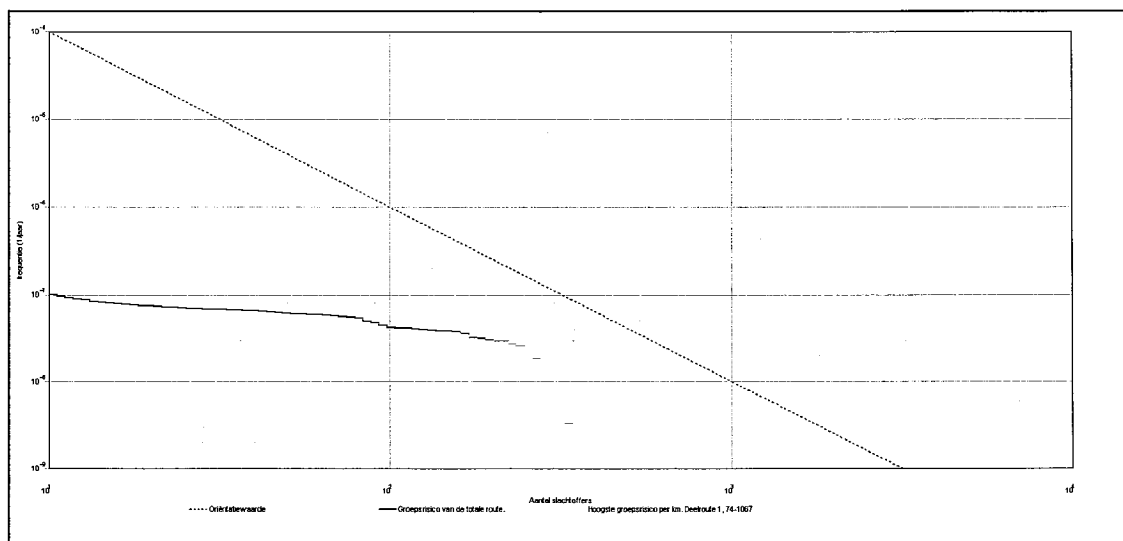
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00159 (248 : 2,6E-008)
Max N (N:F)	362 (362 : 1,9E-009)
Max F (N:F)	9,9E-008 (11 : 9,9E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 74-1067
Normwaarde (N:F)	0,00160 (248 : 2,6E-008)
Max N (N:F)	362 (362 : 1,9E-009)
Max F (N:F)	7,5E-008 (11 : 7,5E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Tilburg - 's-Hertogenbosch

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	10	m
Frequentie (1/Mtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137268,46	399715,44	
137832,14	400759,18	
138143,04	401272,52	
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		1786			m

5 Standaard bebouwing

5.1 locatie 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 1	
Omschrijving	Noordzijde Hoolstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138270,86	401187,74	
138325,09	401135,01	
138398,92	401026,53	
138427,54	400912,03	
138254,28	400823,14	
138136,77	400814,10	
138024,47	400834,02	
137967,17	400852,72	
137927,13	400892,08	
138160,37	401274,78	
Aantal mensen		--
Dag	7	
Nacht	12	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	136946	m ²

5.2 locatie 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 2	
Omschrijving	Zuidzijde Hoolstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138024,91	400808,77	
138118,78	400787,11	
138200,62	400784,70	
138271,63	400801,55	
138330,60	400828,03	
138406,42	400871,35	
138431,69	400803,96	
138306,53	400754,62	
138201,83	400742,58	
138074,25	400743,78	
137970,75	400742,58	
137974,48	400824,84	
Aantal mensen		--
Dag	10,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	25647,4	m ²

5.3 locatie 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 3	
Omschrijving	Industrieterrein Rhijnkant	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138138,04	400694,44	
138168,87	400521,82	
138182,57	400441,71	
138160,42	400435,92	
138145,26	400429,67	
138152,48	400389,96	
138036,49	400358,46	
137995,65	400416,20	
137984,38	400461,27	
137974,52	400510,56	
137970,75	400534,38	
137961,70	400571,70	
137964,03	400675,34	
Aantal mensen		--

Dag	190	
Nacht	70	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0	
Oppervlak	56724,3	m ²

5.4 locatie 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 4	
Omschrijving	gebied tussen spoor en St. Willebrordesstr.	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137944,57	400637,55	
137953,90	400522,34	
137941,87	400440,50	
137964,74	400393,57	
138034,54	400329,78	
138105,55	400246,74	
138115,17	400225,08	
137928,63	400102,32	
137810,69	400031,31	
137724,04	400019,28	
137669,88	400108,34	
137637,38	400156,48	
137610,91	400185,36	
137627,16	400194,59	
137650,96	400210,15	
137657,37	400193,67	
137667,47	400169,71	
137874,47	400238,31	
137905,76	400288,86	
137848,46	400440,69	
137825,13	400479,01	
137889,92	400506,06	
137860,03	400548,82	
137896,14	400563,26	
137878,08	400628,25	
Aantal mensen		--
Dag	476,5	
Nacht	577	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	101677	m ²

5.5 locatie 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 5	
Omschrijving	St. Willebrordesstr. - Kon. Julianastraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138198,21	400062,60	
138253,58	399916,98	
137951,50	399711,18	
137873,27	399831,53	
137811,89	399894,11	
137772,18	399929,02	
137760,14	399985,58	
137935,85	400080,66	
138126,00	400204,62	
Aantal mensen		--
Dag	376	
Nacht	611	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	128519	m ²

5.6 locatie 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 6	
Omschrijving	Oostzijde Molenstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
138457,58	400507,74	
138428,01	400264,10	
138399,84	400114,82	
138340,69	399995,11	
138282,95	399935,96	
138243,51	400050,03	
138213,94	400096,51	
138129,44	400252,83	
138044,94	400355,64	
138156,20	400388,03	
138147,75	400427,47	
138187,18	400438,73	
138180,14	400472,53	
Aantal mensen		--
Dag	493	
Nacht	806	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	127410	m ²

5.7 locatie 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 7	
Omschrijving	Westzijde Raadhuisstraat	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137747,78	399928,92	
137933,68	399699,36	
137890,02	399661,33	
137766,26	399639,15	
137637,22	399662,97	
137573,70	399676,87	
137500,24	399702,68	
137460,54	399712,61	
137365,24	399748,34	
137327,52	399786,06	
137448,62	400010,39	
137543,92	400191,05	
137605,46	400163,26	
Aantal mensen		--
Dag	1383	
Nacht	1191	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	172280	m ²

5.8 locatie 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 8	
Omschrijving	Westzijde De Hemeltjes	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
137503,49	400215,64	
137289,55	399796,80	
137114,78	399878,16	
137059,20	400052,80	
137031,97	400174,46	
137042,86	400406,90	

137146,37	400568,51	
137349,75	400336,08	
<hr/>		
Aantal mensen		--
Dag	19,5	
Nacht	27	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	213942	m ²

5.9 locatie 9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 9	
Omschrijving	4 woningen tussen De Hemeltjes en Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
<hr/>		
137887,67	400893,61	
137523,07	400236,73	
137402,41	400323,37	
137171,79	400584,86	
137376,98	400938,95	
137795,77	400950,86	
<hr/>		
Aantal mensen		--
Dag	21	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	292229	m ²

5.10 locatie 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	locatie 10	
Omschrijving	Oostzijde Udenhoutseweg	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
<hr/>		
138128,73	401283,82	
137906,28	400917,62	
137841,38	400950,06	
137809,66	400974,29	
137672,98	400975,27	
137720,19	401040,64	

137892,70	401351,16	
138016,18	401338,45	
<hr/>		
Aantal mensen		--
Dag	10	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98300,9	m ²

5.11 Plangebied Hoge Hoek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Plangebied Hoge Hoek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
<hr/>		
137941,89	400692,05	
137940,57	400640,77	
137876,15	400627,63	
137896,14	400563,26	
137860,03	400548,82	
137889,30	400504,05	
137825,13	400479,01	
137907,70	400288,44	
137873,52	400235,85	
137667,47	400169,71	
137652,65	400206,93	
137667,12	400267,40	
137594,81	400289,75	
137794,64	400661,81	
<hr/>		
Aantal mensen		--
Dag	326	
Nacht	653	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	90148	m ²

5.12 Plangebied Robben

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Plangebied Robben	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	

m	m	
137593,49	400288,44	
137664,49	400267,40	
137661,86	400235,85	
137648,71	400213,50	
137605,33	400187,21	
137554,05	400212,18	
Aantal mensen		--
Dag	20	
Nacht	10	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7056,23	m ²

BIJLAGE 6

Info buisleidingen

Van: Grondzaken [GZK@RRPweb.nl]
Verzonden: donderdag 19 november 2009 14:44
Aan: Cees Machielsen
Onderwerp: RE: info externe veiligheid 24" en 36" buisleiding nabij Tilburg
Bijlagen: EV-Kenmerken-RRP.pdf; RRP-L6-Totaal.zip; RRP-L9-Totaal.zip; RIVM-Risicoafstanden-voor-buisleidingen-met-brandbare-vloeistoffen-K1K2K3.pdf; juni 2007_Brochure_BW_Ned .pdf

Geachte Heer Machielsen

U dient bij het plaatsen van bebouwingen in de nabijheid met onderstaande rekening te houden:

Specifiek brengen we de **externe veiligheidsafstanden van onze leidingen** onder uw aandacht, u dient bij de inrichting van de percelen met nieuwe bebouwing met onderstaande afstanden van het Ministerie van VROM rekening te houden:

AMvB Buisleidingen

De circulaires kunnen worden gezien als voorbode van een eventuele wettelijke verankering van de risiconormen. Momenteel wordt bij VROM deze wettelijke verankering voorbereid (AMvB Buisleidingen) ontwikkeld (implementatie verwacht in 2009). Met de realisatie van deze wettelijke verankering zullen de circulaires komen te vervallen.

RIVM heeft in aanvulling op de rapportage K1K2K3 2006 (overal gerekend met 40 bar) in 2007/2008 drukafhankelijke PR-afstanden berekend (RIVM brief 088/08/ CEV Vli/sij-1635 d.d. 4 april 2008). Interpolatie (tabel) geeft:

Type buis en Product	PR 10-6 (m)	GR (OW)	100% letaliteit (m)
24", K1, 62 bar (RRP)	25,4 m	n.v.t.	Circa 26 m
36", K1, 43 bar (RRP)	32,6 m	n.v.t.	Circa 33 m

N.b.: de PR-afstanden zijn ongeveer gelijk aan de effectafstanden voor letaal letsel doordat de omvang van de plasbrand bepalend is.

De VROM Inspectie (VI) anticipeert momenteel op deze nieuwe afstanden. RIVM en VI adviseren overeenkomstig op nieuwe, individuele gevallen en aanvragen. De tabel is passief openbaar en wordt binnenkort op de RIVM-website geplaatst Zie ook bijlage)

Verder hebben wij onze leidingen in dxf bijgevoegd. Deze gegevens zijn ten dele gedigitaliseerd vanaf kaart. De nauwkeurigheid wordt door ons NIET gegarandeerd, er kunnen géén rechten aan ontleend worden. Dit houdt in dat de ligging van de leiding(en) en de juiste dekking boven onze leiding(en) ter plaatse door ons aangegeven moet worden. U dient hiertoe tenminste drie werkdagen van tevoren, contact op te nemen met de heer Voogt, telefoonnummer 06-51215591 of zijn plaatsvervanger de heer van Hulst, telefoonnummer 06-22372769, p/a pompstation Pernis, telefoonnummer 010-2958413. (VOOR ZOVER IK WEET IS ER AL EEN AFSPRAAK DOOR UW COLLEGA GEMAAKT)

Het is niet toegestaan om binnen onze leidingstrook (5 meter aan weerszijden van de leidingen) bouw-en graafwerkzaamheden uit te voeren. Voor dergelijke werkzaamheden dient u altijd vooraf een gedetailleerde schriftelijke vergunning aan te vragen bij;

Rotterdam-Rijn Pijpleiding Maatschappij
Afdeling Grondzaken
Postbus 490
3190 AK Hoogvliet

Tel. 0031-10-2958416
Fax. 0031-10-2958499
Mail GZK@RRPWEB.NL
WWW.RRPWEB.NL

Onze leiding heeft de volgende EV-kenmerken:

<i>Afstanden overeenkomstig VROM circulaire K1K2K3 brandbare vloeistoffen (1991)</i>		
Type buis (RRP)	Bebouwingsafstand	Toetsingsafstand
24", K1, 62 bar	Niet in tabel, moet berekend worden	Niet in tabel, > 55m
36", K1, 43 bar	Niet in tabel, moet berekend worden	Niet in tabel, > 55m

Onze voorkeur gaat echter uit om de nieuwe afstanden van AmvB van VROM aan te houden.

AMvB Buisleidingen

Momenteel wordt bij VROM deze wettelijke verankering voorbereid (AMvB Buisleidingen) ontwikkeld (implementatie verwacht in 2009). Met de realisatie van deze wettelijke verankering zullen de circulaire komen te vervallen.

RIVM heeft in aanvulling op de rapportage K1K2K3 2006 in augustus 2008 drukafhankelijke en per diameter de PR-afstanden berekend. Interpolatie (tabel) geeft:

<i>Afstanden overeenkomstig RIVM rapport K1K2K3 brandbare vloeistoffen (2008)</i>		
Type buis	PR 10-6 (m)	GR (OW)
24", K1, 62 bar	25,4 m	n.v.t.
36", K1, 43 bar	32,6 m	n.v.t.

De VROM Inspectie (VI) anticipeert momenteel op deze nieuwe afstanden. RIVM en VI adviseren overeenkomstig op nieuwe, individuele gevallen en aanvragen. De tabel is per augustus 2008 openbaar en is op de RIVM-website geplaatst.

De VROM circulaire K1K2K3 (1991) geeft via hoofdstuk III, paragraaf I, lid 3 de mogelijkheid binnen de geest van de circulaire de nieuwe afstanden te adviseren. Dit is consistent met de praktijk zoals dat ook bij aardgas (Aardgascirculaire 1984) wordt toegepast.

10403 - 24"productenleiding**Algemene gegevens**

<i>Bevoegd gezag</i>	VROM
<i>Status</i>	Geaccordeerd door BG
<i>Gegevensherkomst</i>	Onbekend
<i>Lengte transportdeel</i>	1770

Informatie over invoer

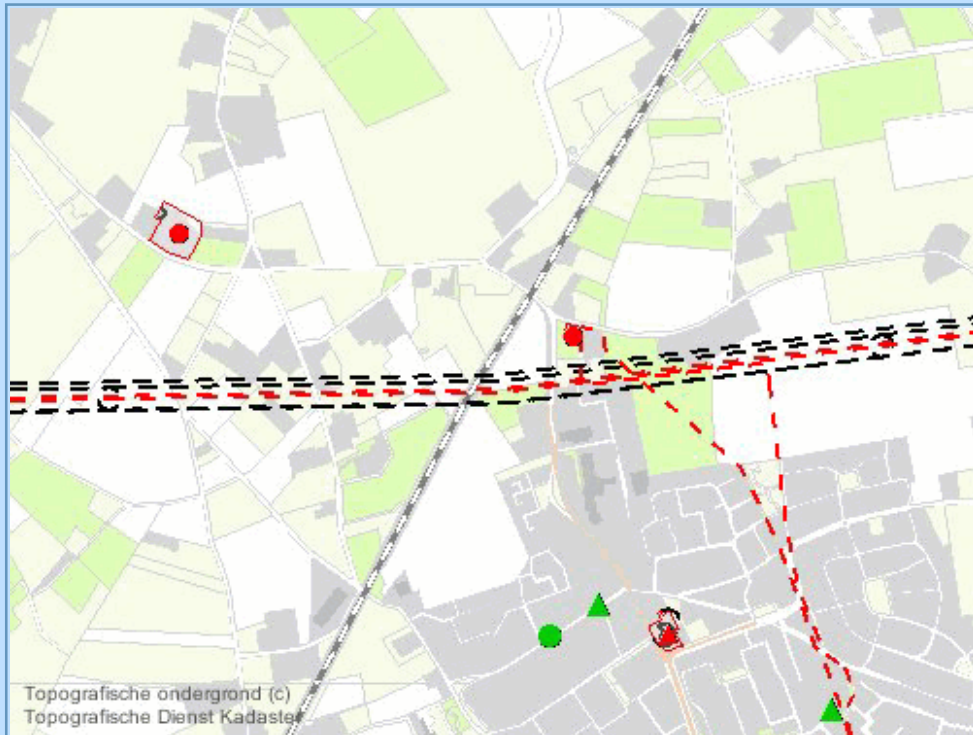
<i>Datum eerste registratie</i>	8-4-2008
<i>Datum laatste mutatie</i>	2-12-2008

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

<i>Naam</i>	Rotterdam-Rijn Pijpleidingmaatschappij
<i>Modaliteit</i>	Buisleiding

10403 - 24"productenleiding

Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m] 25

Groepsrisico gegevens

Details buisleiding

Beheerder	NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij		
Gebruikers buisleiding	NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij		
Jaar ingebruikname	1959		
Uitwendige diameter	609,60 [mm]	24,00 [inch]	
Inwendige diameter	593,85 [mm]	23,38 [inch]	
Wanddikte buisleiding	7,90 [mm]	0,31 [inch]	
Maximale werkdruk	62,00 [bar]	6200,00 [kpa]	
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	60		
Staalsoort	staal		
Maatregel			

10412 - 36"ruwe olie leiding**Algemene gegevens**

<i>Bevoegd gezag</i>	VROM
<i>Status</i>	Geaccordeerd door BG
<i>Gegevensherkomst</i>	Onbekend
<i>Lengte transportdeel</i>	74657

Informatie over invoer

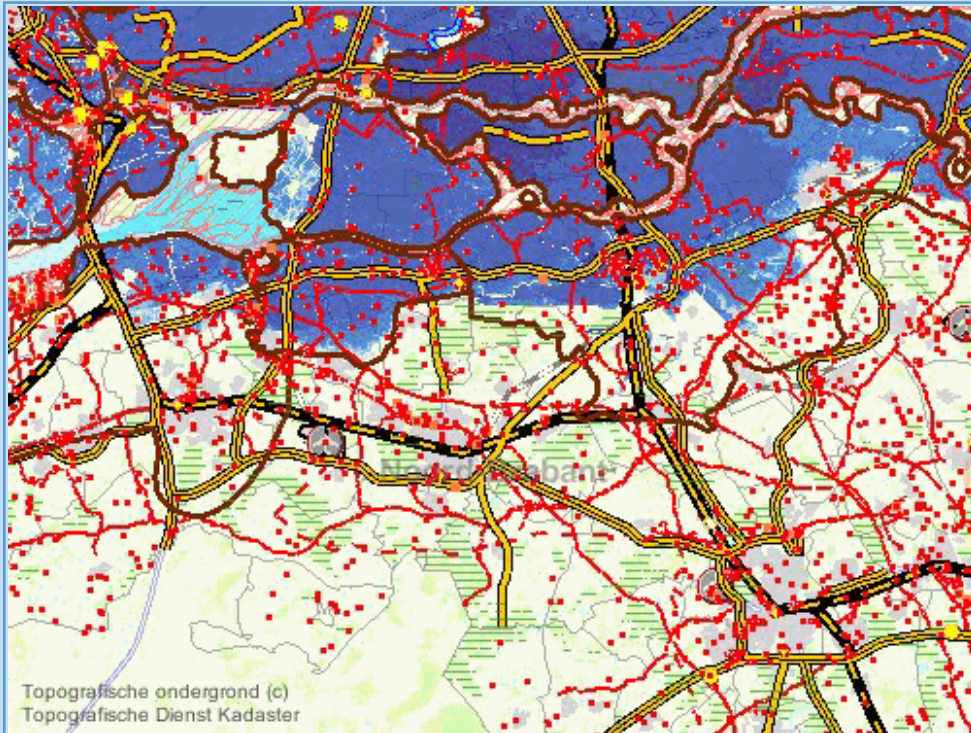
<i>Datum eerste registratie</i>	8-4-2008
<i>Datum laatste mutatie</i>	2-12-2008

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

<i>Naam</i>	Rotterdam-Rijn Pijpleidingmaatschappij
<i>Modaliteit</i>	Buisleiding

10412 - 36"ruwe olie leiding

Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m] 33

Groepsrisico gegevens

Details buisleiding

Beheerder	NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij	
Gebruikers buisleiding	NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij	
Jaar ingebruikname	1968	
Uitwendige diameter	914,40 [mm]	36,00 [inch]
Inwendige diameter	898,65 [mm]	35,38 [inch]
Wanddikte buisleiding	7,90 [mm]	0,31 [inch]
Maximale werkdruk	43,00 [bar]	4300,00 [kpa]
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	100	
Staalsoort	staal	
Maatregel		

50296 - Z-520-35-KR-005**Algemene gegevens**

<i>Bevoegd gezag</i>	VROM
<i>Status</i>	Geaccordeerd door BG
<i>Gegevensherkomst</i>	Onbekend
<i>Lengte transportdeel</i>	605

Informatie over invoer

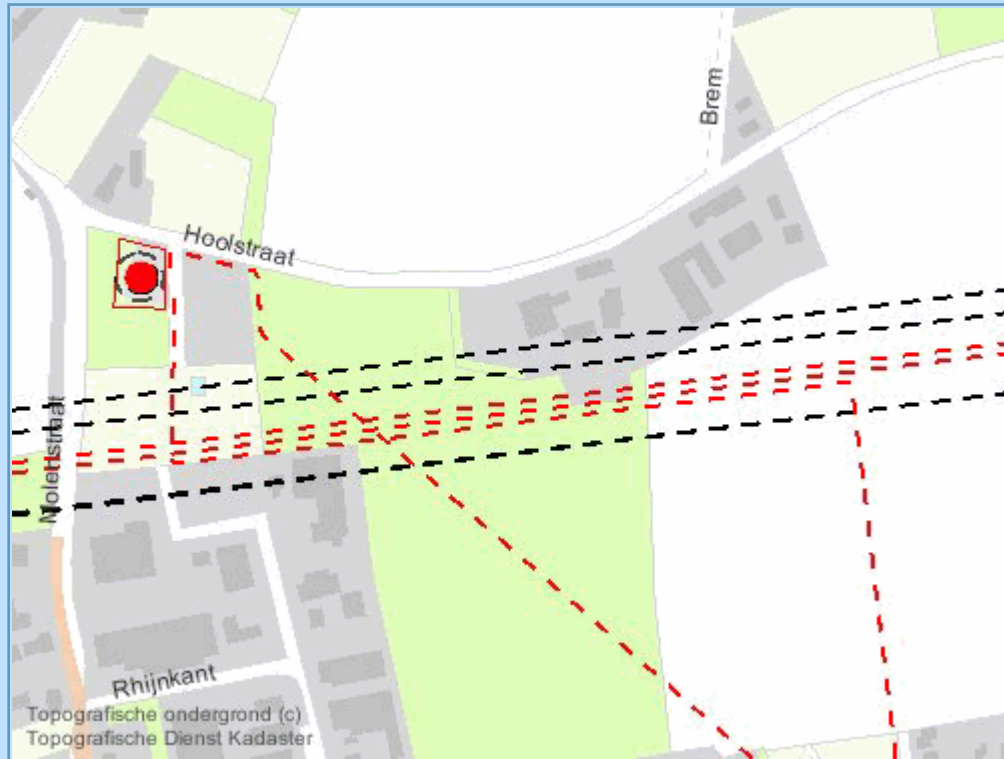
<i>Datum eerste registratie</i>	10-3-2009
<i>Datum laatste mutatie</i>	10-3-2009

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

<i>Naam</i>	Gasunie
<i>Modaliteit</i>	Buisleiding

50296 - Z-520-35-KR-005

Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m] 0

Groepsrisico gegevens

Details buisleiding

Beheerder	N.V. Nederlandse Gasunie		
Gebruikers buisleiding	Gas Transport Services B.V.		
Jaar ingebruikname	1977		
Uitwendige diameter	168,30 [mm]	6,63 [inch]	
Inwendige diameter	158,75 [mm]	6,25 [inch]	
Wanddikte buisleiding	4,78 [mm]	0,19 [inch]	
Maximale werkdruk	40,00 [bar]	4000,00 [kpa]	
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	126		
Staalsoort	Grade B		
Maatregel			

BIJLAGE 7

Pre-advies brandweer

BRANDWEER

Gemeente Tilburg
t.a.v. College van Burgemeesters en Wethouders
Postbus 90157
5000 LL Tilburg

Risicobeheersing Concerntaken

Tramsingel 71
4814 AC Breda
Postbus 3208
5003 DE Tilburg
telefoon (076) 529 66 00
fax (076) 520 24 09

Datum	Behandeld door	Mevrouw ing. K.H.A. (Dina) Bloutis
Onze referentie	Telefoon	076 529 6763 of 06-53618791
Uw referentie -	E-mail	d.bloutis@brandweermwb.nl
Uw brief van -	Onderwerp	Pre-advies Externe Veiligheid ontwerp Bestemmingsplan Hoge Hoek

Geacht College ,

Inleiding

Naar aanleiding van het overleg op 16 december 2009 aangaande de plannen voor de Hoge Hoek, treft u hierbij het pre-advies aan van Brandweer Midden- en West Brabant, inzake art 4.3 circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en de circulaire buisleidingen.

Vanuit deze risicobronnen kunnen een drietal scenario's ontstaan:

- Brand
- Explosie
- Toxische stof

Samenvatting

In het plangebied moet nog primaire en secundaire bluswatervoorzieningen worden gepland en aangelegd.

De vluchtmogelijkheden voor de woonblokken 13 en 14 behoeven extra aandacht.

Gezien de afstand tot het spoor zal, mede kijkend naar toekomstige wetgeving, een gedeelte van woonblok 10, 60 minuten brandwerend moeten worden uitgevoerd.

Voor de brasserie is extra aandacht nodig voor het tijdig vluchten en de locatie van de speeltuin ten opzichte van het spoor. Wij adviseren om de kinderspeelplaats zo ver mogelijk van het spoor – en het liefst afgeschermd door een gebouw - te plaatsen zodat de kinderen veiliger zijn bij een ongeval.

Risicoschets

Brand

Op het spoor en bij de buisleidingen kan brand ontstaan.

Bij een ongeval met een brandbare vloeistof op het spoor kan de wagon lekken of openscheuren. Indien de wagon openscheurt hebben we te maken met het ergste scenario. In dat geval ontstaat er een brand waarbij er op 45 meter van de wagon

BRANDWEER

nog doden kunnen vallen en mensen tot op een afstand van 60 meter nog 1^e graad brandwonden op kunnen lopen. In de nabijheid van de brand kunnen, door aanstraling, tot op circa 50 meter secundaire branden ontstaan.

Voor de buisleidingenstraat gelden twee scenario's. De grootste kans is dat er een lek ontstaat van circa 15mm van een aardolieleiding (20 bar) door bijvoorbeeld verzakking van de ondergrond. Hierbij zullen tot op een afstand van 25 meter gewonden vallen met 1^e graad brandwonden. Tot op 20 meter kunnen doden vallen als gevolg van de brand.

Het tweede scenario, met een gemiddelde kans van voorkomen is dat de leiding wordt beschadigd als gevolg van graafwerkzaamheden. Hierbij zullen tot op een afstand van 110 meter gewonden vallen met 1^e graad brandwonden. Tot op 80 meter kunnen doden vallen als gevolg van de brand.

Op basis van bovenstaande is een verantwoording nodig tot op 80 meter van de buisleidingstraat. De brandweer zal, op basis van protocollen, binnen een straal van 100 meter het gebied ontruimen.

Explosie

Op het spoor kan een explosie ontstaan.

Indien er zich een ongeval met LPG voordoet op het spoor kunnen er twee scenario's optreden; de wagon scheurt en er ontstaat een koude Blevé. Hierbij ontstaat een drukgolf waarbij er tot op een afstand van 85 meter nog doden zullen vallen en er tot op 250 meter nog gewonden kunnen vallen, o.a. door glasscherven als gevolg van glasbreuk.

Of de LPG wagon wordt verwarmd door een brand en er ontstaat een warme Blevé. Bij een warme Blevé ontstaat er gedurende 20 seconden een drukgolf en een vuurbal met een doorsnede van circa 140 meter. Binnen deze vuurbal hebben mensen een zeer grote kans dat ze, ongeacht of ze binnen of buiten verblijven, het niet overleven. Tot op een afstand van circa 330 meter kunnen er nog doden vallen als gevolg van het ongeval en mensen kunnen tot op een afstand van 600 meter nog 1^e graad brandwonden of verwondingen door glasscherven oplopen. Tevens ontstaan er bij beide scenario's in de omgeving secundaire branden.

Toxische wolk

Als gevolg van een lekkende spoorketelwagon kunnen er toxische stoffen vrijkomen. Afhankelijk van de soort stof en de weersomstandigheden kunnen er tot op een afstand van meer dan 1000 meter nog doden vallen als gevolg van het vrijkomen van een toxische stof. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoor.

Zelfredzaamheid

Bij het thema zelfredzaamheid is het van belang onderscheid te maken tussen verschillende gebouwtypen. Niet alleen de vluchtmogelijkheden kunnen verschillen per gebouw maar ook de bewoners kunnen in meer of mindere mate (verminderd) zelfredzaam zijn.

Bij het bepalen van de mate van zelfredzaamheid per gebouwtype spelen de volgende afwegingscriteria een rol:

1. Fysieke gesteldheid bewoners:
Kunnen de bewoners zich tijdig voortbewegen en zelfstandig in veiligheid brengen? Mindervalide personen zijn verminderd zelfredzaam.
2. Zelfstandigheid bewoners:

BRANDWEER

Kunnen de bewoners zelfstandig een gevaarinschatting maken en zich zelfstandig in veiligheid brengen? Personen met een minder ontwikkeld denkvermogen (bijvoorbeeld kinderen) dienen begeleid te worden en zijn derhalve verminderd zelfredzaam.

3. Alarmeringsmogelijkheden bewoners en aanwezigen:
Kunnen de bewoners en/of aanwezigen tijdig worden gealarmeerd?
2. Vluchtmogelijkheden gebouw & omgeving:
Heeft het gebouw voldoende vluchtmogelijkheden?
Zijn er voldoende mogelijkheden om het gebied te ontvluchten?
3. Mogelijkheden tot gevaarinschatting van scenario:
Laat het ongeval zich tijdig aankondigen?
Is de dreiging duidelijk herkenbaar?

Door het invullen van onderstaande tabel, op basis van de verschillende criteria, kan systematisch per gebouwtype worden nagegaan hoe het is gesteld met de zelfredzaamheid. Deze tabel kan nader uitgewerkt worden indien overige (beperkt) kwetsbare objecten in de omgeving bekend zijn.

Scenario	Gebouw-type	Afwegingscriteria				
		Fysieke gesteldheid bewoners	Zelfstandigheid bewoners	Alarmeringsmogelijkheden bewoners en aanwezigen	Vluchtmogelijkheden gebouw & omgeving	Gevaarinschattingsscenario
Brand	Woningen	+	+	+	+	+/-
	Blok 13	+	+	+	+	+/-
	Blok 14	+	+	+	+/-	+/-
	Brasserie	+	+/-	+	+	+/-
Ongeval met explosieve stoffen	Woningen	+	+	+	+	+/-
	Blok 13	+	+	+	+/-	+/-
	Blok 14	+	+	+	+/-	+/-
	Brasserie	+	+	+	+	+/-
Ongeval met toxische stoffen	Woningen	+	+	+	+	+/-
	Blok 13	+	+	+	+	+/-
	Blok 14	+	+	+	+	+/-
	Brasserie	+	+/-	+	+	+/-

Fysieke gesteldheid:

Er zijn geen bijzondere doelgroepen in het plangebied. De fysieke gesteldheid wordt daarom als normaal beschouwd en behoeft geen extra aandacht.

Zelfstandigheid bewoners:

De zelfstandigheid van de bewoners is goed. Bij de brasserie kunnen een hoop kinderen aanwezig zijn. Zij moeten hulp krijgen van de volwassenen bij het vluchten.

Vluchtmogelijkheden:

Bij een ongeval met gevaarlijke stof moeten de mensen of veilig binnen kunnen schuilen of zo snel mogelijk haaks op de windrichting het gevaarlijke gebied kunnen verlaten. Voor de blokken 13 en 14 betekent dit dat de bewoners eerst richting de risicobron moeten vluchten alvorens zich naar een veilige plek te verplaatsen. Voor de woningen in blok 14 kan het zijn dat de mensen vanwege de buisleidingenstraat vlak voor de huizen niet kunnen vluchten. Zij kunnen naar het einde van de tuin vluchten. Aan de achterzijde van de tuin is geen vluchtroute aanwezig, wat betekent dat zij hier gedurende enkele uren zullen moeten verblijven.

BRANDWEER

Voor de brasserie adviseren wij om de kinderspeelplaats zo ver mogelijk van het spoor – en het liefst afgeschermd door een gebouw - te plaatsen zodat de kinderen veiliger zijn bij een ongeval.

Gevaarinschattingsmogelijkheden:

Een Blevé ontstaat, afhankelijk van de staat van de wagon, in 8 tot 15 minuten. Het plangebied bevindt zich op een dermate afstand dat ontruiming en vluchten tot op een veilige afstand noodzakelijk is.

Het is afhankelijk van de soort stof of een toxische wolk te herkennen is. Herkenning kan plaatsvinden door geur, prikkende ogen en zwarte rookwolken.

Het is belangrijk dat mensen weten wat zij moeten doen. Slechts dan kunnen zij een juiste gevaarinschatting maken en hiernaar handelen.

Maatregelen ter verbetering van de veiligheid

Er zijn een aantal bouwkundige, planologische en organisatorische maatregelen mogelijk die de effecten van een ramp of zwaar ongeval kunnen verkleinen.

Genoemd zijn de maatregelen waar het bevoegd gezag invloed op kan uitoefenen.

De maatregelen richten zich niet slechts tot het bestemmingsplan maar tot de gehele gemeentelijke organisatie.

Bouwkundige maatregelen:

De huidige bouwregelgeving voorziet via de Woningwet en het Bouwbesluit in technische minimumeisen op het gebied van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiegebruik en milieu. Het Bouwbesluit bevat bouwtechnische voorschriften voor het bouwen en het in stand houden waaraan alle bouwwerken, zoals woningen, kantoren, winkels etcetera in Nederland minimaal moeten voldoen. In bepaalde ruimtelijke zones, te weten veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden is behoefte aan aanvullende (veiligheids-)maatregelen op de bouwregelgeving. Om deze reden adviseren wij u om:

- Bij gebruik van mechanische ventilatie: een afsluitbare mechanische ventilatie toe te passen.
Bij het vrijkomen van toxische stoffen zullen deze door de mechanische ventilatie de gebouwen ingezogen worden. In het algemeen is een mechanische ventilatie niet (makkelijk) uit te zetten. Om binnen afgeschermd te zijn van toxische stoffen moet de ventilatie of centraal of met een noodknop uit te zetten zijn.
- Extra aandacht te besteden aan de detaillering van gevels, ramen en kozijnen zodat deze luchtdicht zijn uitgevoerd, zodat natuurlijke ventilatie als gevolg van tocht niet kan plaatsvinden.
- Gebouwen zodanig te ontwerpen dat alle gebruikers binnen 15 minuten buiten het gebouw kunnen zijn.
In toekomstige wetgeving geeft men aan dat door middel van loopstroom-berekeningen moet worden aangetoond dat hieraan wordt voldaan. Er zijn nog geen vastgestelde programma's om dit te berekenen. Voor een plan aan de Lochstraat in Tilburg is eerder een berekening is uitgevoerd. Deze is gebaseerd op het bouwbesluit. Ik adviseer u deze aannames te gebruiken.
- De gevels en daken van de gebouwen in het plasbrandaandachtsgebied (30 meter vanaf het hart van het buitenste spoor) uit te voeren met een brandwerendheid van 60 minuten. Dit geldt mogelijk voor een gedeelte van blok 10.

BRANDWEER

- Zo min mogelijk glas en zeker geen grote glasoppervlakten of openslaande ramen aan de zijde van het spoor of de weg voor gebouwen op minder dan 140 meter van het spoor.
Bij een explosie komt er een drukgolf vrij die ervoor zorgt dat de ramen in het gebouw zullen springen. Tevens zullen stukken van de wagon of tankwagen door de explosie tot wel 200 meter weggeslingerd worden. Gevolg is dat mensen gewond raken door rondvliegende stukken, glas en/of de hittestraling die door de openingen het gebouw binnen komt.

Organisatorische maatregelen:

- Risicocommunicatie, Wij adviseren u om, eventueel samen met de afdeling communicatie van de Veiligheidsregio, actief te communiceren over de risico's en de te nemen maatregelen.
Werknemers en bewoners moeten op de hoogte zijn van wat men moet doen in geval van een ongeval.
- Ontruimingsplan, nooduitgangen en vluchtplannen
Aandacht moet worden besteed aan goede noodplannen (ook voor externe incidenten), hoorbaarheid van sirenes, nooduitgangen en vluchtplannen. De zelfredzaamheid kan met behulp van ontruimingsplannen en de bedrijfshulpverlening-organisatie worden voorbereid en beoefend.

Planologisch

Het creëren van een extra vluchtmogelijkheid van de risicobron af voor de woonblokken 13 en 14. Voor woonblok 13 geldt dat er een vluchtroute is richting het spoor, wij adviseren u om aan de achterzijde van dit bouwblok ook een ontvluchtingroute te maken. Voor woonblok 14 adviseren wij u om aan de achterzijde van de tuinen een vluchtmogelijkheid aan te leggen. Een smal voetpad is hiervoor voldoende.

Rampenbestrijding

Om effectief en efficiënt hulp te kunnen bieden ten tijde van een ongeval is de opkomsttijd, de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen van belang. De hulpverleningsdiensten moeten voldoende capaciteit beschikbaar te hebben om alle effecten binnen een kort tijdsbestek te kunnen bestrijden.

Opkomsttijd

Opkomsttijd voor deze locatie is niet helemaal exact te zeggen omdat de nieuwe straten nog niet meegenomen kunnen worden. Aan de rand van het gebied ligt de opkomsttijd overdag rond de 10 minuten en in de nacht en weekeinden rond de 9 minuten, uitgaande van de huidige situatie qua infrastructuur en kazernelocatie. Het gaat hier om een lichte overschrijding van de huidige zorgnorm. In de nabije toekomst wordt de zorgnorm voor nieuwbouwwoningen verruimd tot 10 minuten waarbij wel aan de zorgnorm wordt voldaan.

Opkomsttijd bestaat uit de verwerkingstijd meldkamer (standaard 1 minuut), uitruktijd van het betreffende korps en de rijtijd van de kazerne naar de locatie. Genoemde tijden zijn een theoretische benadering en kunnen afhankelijk van de situatie in positieve of negatieve zin afwijken.

BRANDWEER

Bereikbaarheid

Het plangebied is via meerdere zijden bereikbaar. De risicobronnen zijn goed bereikbaar.

Bluswatervoorzieningen

Het plangebied bevat nog geen bluswatervoorzieningen. Voor de woningen in het plangebied dienen primaire en secundaire bluswatervoorzieningen aangelegd te worden. Voor de risicobronnen dienen voldoende secundaire bluswatervoorzieningen aangelegd te worden.

Primaire bluswatervoorziening:

Een primaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- de mogelijkheid biedt om middels een verbinding met de bluswatervoorziening, binnen drie minuten na aankomst, een tankautospuit van bluswater te voorzien;
- na aansluiting direct en onafgebroken voldoende water uit de bluswatervoorziening kan leveren.

De benodigde bluswatercapaciteit voor de primaire bluswatervoorziening bedraagt minimaal 60 m³/h. Voor de situering van de brandkranen worden dekkingscirkels van 40 meter rond de brandkraan gehanteerd, dit houdt in dat de onderlinge afstand tussen de brandkranen maximaal 80 meter bedraagt. Tevens mogen de brandkranen maximaal 40 meter van de toegang van de gebouwen staan. Rondom de brandkranen moet altijd een obstakelvrije ruimte aanwezig zijn met een diameter van 1,8 meter. Brandkranen in trottoirs moeten, indien langsparkeren wordt toegepast, ten minste 0,35 meter van de trottoirband liggen. Bij gestoken parkeren moet die afstand 0,75 meter zijn.

Secundaire bluswatervoorziening:

Secundaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- een brandweereenheid de mogelijkheid biedt om binnen vijftien minuten na aankomst, met een lage druk watertransport, water op de brandhaard te hebben.
- geen grotere afstand tot de (te verwachten) brandhaard mag hebben dan 2x160 meter.

De benodigde bluswatercapaciteit voor de secundaire bluswatervoorziening in het plangebied bedraagt minimaal 60 m³/h. De secundaire bluswatervoorziening moet op minimaal 225 meter van het (te verwachten) brandbare object geplaatst zijn. Voorbeelden van secundaire bluswatervoorzieningen zijn, geboorde putten, vijvers en bluswaterriolen.

Voor de planning van deze voorzieningen adviseren wij u contact op te nemen met de heer J.Oosterwegel van het Cluster Tilburg, jaap.oosterwegel@tilburg.nl of 013-5326300.

Waarschuwing en alarmeringsinstallatie (WAS)

Het plangebied valt binnen het dekkingsgebied van een bestaande WAS-installatie. Dit is goed.

Hulpverleningscapaciteit

Indien zich een scenario voordoet, zoals beschreven; is de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant voldoende ingericht om binnen het eerste uur materieel te kunnen leveren en de ramp te bestrijden.

Het Dagelijks Bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant,
Namens deze,

G.J. Verhoeven
Commandant Concern brandweertaken

i.a.a.

– Clustercommandant Tilburg