

Bijlage 6: Onderzoek externe veiligheid

Opdrachtgever: Kragten Landschapsarchitectuur

Contactpersoon: dhr. E. van Hees

Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu | Management | Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
Fax. 043 407 09 72

Contactpersoon: ing. J.L.M.M. Brouwers

Datum: 17 december 2008

Rapportnummer: 2008.044.02-1

Onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's vervoer
gevaarlijke stoffen bij het bouwplan Hoebenakker-West

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.....	4
2.1	Inleiding.....	4
2.2	Wettelijk kader	4
2.3	Beoordelingskader	4
2.3.1	Risiconormen.....	4
2.3.2	Relevante wegen	5
2.3.3	Conclusie weg	6
3	Vervoer gevaarlijke stoffen over binnenwateren.....	7
3.1	Inleiding.....	7
3.2	Hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen.....	7
3.3	Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus nabij het plangebied	7
3.3.1	Relevante vaarwegen	7
3.3.2	Omvang vervoerstromen	7
3.3.3	Risiconiveaus.....	8
3.4	Conclusie	8
4	Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen.....	9
4.1	Inleiding.....	9
4.2	Wettelijk kader	9
4.3	Inventarisatie lokale buisleidingen	9
4.4	Conclusie buisleidingen	10
5	Conclusie	10
Bijlagen		
I	Plankaart bouwplan Hoebenakker-West	
II	Uitdraai KLIC-bedrijvengids	

1 Inleiding

In opdracht van Bureau Kragten is door Windmill Milieu en Management een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en door buisleidingen. De aanleiding voor het onderzoek betreft de ontwikkeling van het bouwplan Hoebenakker-West. Het bouwplan omvat de realisatie van 7 woningen.

Onderzocht is of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de realisatie van het bouwplan.

Uitgangspunten

Voor gegevens met betrekking tot afstanden en de ligging van de geprojecteerde woningen is uitgegaan van de plankaart zoals bijgevoegd in bijlage I.

2 Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

2.1 Inleiding

Één van de aandachtspunten bij de planontwikkeling zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze transportassen consequenties kan hebben voor de realisatie van het bouwplan.

2.2 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). Op 4 augustus 2004 is in de Staatscourant de *Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen* gepubliceerd. Deze circulaire is een uitwerking van de Rnvgs.

Het is bedoeling dat de circulaire op termijn overgaat in een Besluit externe veiligheid transport, dat qua opzet en normering grotendeels overeen zal komen met het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer (Bevi). Om niet nu al toekomstige knelpunten te realiseren, is het van belang om te toetsen aan de circulaire.

Op basis van de Rnvgs heeft het ministerie van verkeer en waterstaat een aantal risicoatlassen opgesteld. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn er de risicoatlassen voor de weg, het spoor en het water.

2.3 Beoordelingskader

2.3.1 Risiconormen

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor nieuwe situaties, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdingskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, géén kwetsbare objecten mogen bevinden.

Voor het groepsrisico is geen normstelling zoals voor het PR. Voor het GR geldt de inspanningsverplichting om aan de oriënterende waarde te voldoen en de plicht om een toename van het groepsrisico te verantwoorden (verantwoordingsplicht). De oriënterende waarde van het GR transport is $10^{-2}/N^2$ per kilometer transportroute, waarbij N het aantal slachtoffers is. Deze waarde representeert de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijke slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute 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 wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

2.3.2 Relevante wegen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg brengt externe veiligheids- en milieurisico's met zich mee. Ten aanzien van de veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de wegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Bij een ongeval met stukgoederen (drums, vaten, gasflessen etc) zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten optreden klein. Het vervoer van stukgoed draagt daarom niet bij aan het risico op grotere afstand. In de risicoberekening wordt het transport van stukgoed niet meegenomen.

Binnen de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) is in Hoofdstuk III geregeld dat het Rijk, provincies en gemeenten de wettelijke bevoegdheid hebben gekregen om wegen aan te wijzen voor routing voor het vervoer van zogenoemde 'routeplichtige' gevaarlijke stoffen. Het Rijk en de provincies hebben geen routing aangebracht voor hun wegen waardoor het vervoer van gevaarlijke stoffen over alle rijks- en provinciale wegen ('A' en 'N' wegen) is toegestaan.

Het bouwplan Hoebenakker West ligt op aan de rand van de kern van Nederweert. Op een afstand van 580 meter ligt de N266. De N266 is hiermee de meest dichtbijgelegen weg voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Op grotere afstand van het bouwplan is de A2 en de N275 gesitueerd; deze liggen op een afstand van ongeveer 1.300 meter.

Gelet op deze afstanden kan op voorhand reeds worden gesteld dat het plaatsgebonden risico (10^6 contour) als gevolg van deze transportassen géén aandachtspunt vormt voor de planontwikkeling is. Uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (24 maart 2003) blijkt immers dat landelijk gezien de grootste PR 10^6 contour 'slechts' 140 meter betreft.

Ten aanzien van het groepsrisico van de N266, de A2 en de N275 in relatie tot het bouwplan Hoebenakker-West wordt het volgende overwogen: op basis van ervaring is gebleken dat transporten van toxische stoffen over de wegen tot op grote afstand risico's kunnen veroorzaken. Mogelijk ligt het bouwplan Hoebenakker-West dan ook binnen de 1% letaliteitsgrens¹ van deze wegen. Bij de berekening van het groepsrisico van een wegtraject blijkt in praktijk echter dat bebouwing die is gelegen op een afstand van meer dan 200 meter van een weg een verwaarloosbare bijdrage levert aan de hoogte van het groepsrisico. De zeer beperkte toename van de personendichtheid als gevolg van het bouwplan Hoebenakker-West zal wat betreft de risicoberekening dan ook niet of nauwelijks meetellen in de hoogte van het groepsrisico (t.o.v. de oriënterende waarde) van de wegen. Het wordt dan ook niet noodzakelijk geacht om voor het bouwplan een veiligheidsberekening van de N266, de A2 en de N275 te maken².

De gemeente Nederweert kent geen routing voor het transport van gevaarlijke stoffen. Bestemmingsverkeer met gevaarlijke stoffen mag dan ook gebruik maken van de

¹ Gebied waarin, uitgaande van het grootst mogelijke ongeval, nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt.

overige wegen binnen de gemeente. Uitgaande van de risicokaart en gelet op de ligging van het plangebied, bestaat er geen aanleiding om te veronderstellen dat over de nabijgelegen wegen bulktransporten met gevaarlijke stoffen van en naar omliggende bedrijven (bestemmingsverkeer) zullen plaatsvinden.

2.3.3 Conclusie weg

Uit voorgaande blijkt dat de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg geen aandachtspunt vormen voor het beschouwde gebied.

CONCEPT

3 Vervoer gevaarlijke stoffen over binnenwateren

3.1 Inleiding

Net als bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg veroorzaakt het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water ook externe veiligheidsrisico's. Het wettelijke kader en de risiconormen zijn voor beide transportassen gelijk.

3.2 Hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen

Voor het verkrijgen van een actueel beeld van het externe risico door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Nederlandse net van hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen is in februari 2003 het rapport 'Risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland' opgesteld door AVIV. De atlas geeft voor alle hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen een indicatie van de aard en de grootte van het externe risico.

Een vaarweg is een hoofdtransportas als er jaarlijks tenminste 5 miljoen ton grensoverschrijdend goederenvervoer van en naar de Nederlandse zeehavens over gaat. Hoofdvaarwegen zijn de grote nationale vaarwegen, die landsdelen met elkaar verbinden. Het zijn vaarwegen met een transportvolume van tenminste 5 miljoen ton per jaar of 10.000 containers.

Bij de berekening van het externe risico langs de vaarwegen zijn de volgende conventies gehanteerd:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen in containers wordt niet beschouwd. De hoeveelheid en de uitstromingskans zijn klein in verhouding tot het vervoer in bulk.
- Het risico heeft betrekking op de doorgaande vaarweg. Bijzondere vaarwegsituaties als sluisgolven, havens, of ankerplaatsen dienen apart te worden beschouwd.
- Bij berekening van het risico is verondersteld dat het vervoer in binnenvaartschepen plaatsvindt.

3.3 Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus nabij het plangebied

3.3.1 Relevante vaarwegen

Het bouwplan is gelegen op ongeveer 600 meter afstand gelegen van de Zuid-Willemsvaart. Dit kanaal loopt van Den Bosch naar Nederweert.

Het traject van de Zuid-Willemsvaart ten oosten van Nederweert is in de risicoatlas niet aangemerkt als hoofdvaarweg. Het traject ten zuiden van Nederweert daarentegen is wel een hoofdvaarweg.

3.3.2 Omvang vervoerstromen

In de risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland zijn voor hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen de verkeersintensiteit van gevaarlijke stoffen bepaald.

Van de Zuid-Willemsvaart (traject ten oosten van Nederweert) zijn geen concrete telgegevens beschikbaar. Wanneer echter gekeken wordt naar de telgegevens van de vaarwegen die aansluiten op dit betreffende traject (verkeersvakken 92, 93 en 27) blijkt dat op géén van deze trajecten transporten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat op het traject van de Zuid-Willemsvaart nabij Nederweert ook géén gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

3.3.3 Risiconiveaus

Aangezien géén transporten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden over de vaarwegen nabij het plangebied, is geen sprake van een plaatsgeboden risico of een groepsrisico waarmee rekening gehouden dient te worden bij de planvorming.

3.4 Conclusie

Geconstateerd is dat nabij het plangebied geen hoofdvaarwegen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn gelegen. Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water geen beperkingen gelden voor de realisatie van het bouwplan Hoebenakker-West.

4 Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen

4.1 Inleiding

Bij het bouwplan Hoebenakker-West dient tevens rekening te worden gehouden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen waarvoor bepaalde aan te houden risicoafstanden gelden. Deze afstanden zijn onder andere afhankelijk van de aard van de stof, de druk waaronder deze worden getransporteerd, de diepteligging en de diameter en wanddikte van de buisleiding. Ten aanzien van de externe veiligheid gaat het vooral om de risico's in het geval er iets fout gaat met een hogedruk aardgastransportleiding. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige buisleidingen consequenties kunnen hebben voor het bouwplan.

4.2 Wettelijk kader

VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bijvoorbeeld woningen, scholen en ziekenhuizen. Deze afstanden staan in twee brieven (circulaires) van VROM aan gemeenten en provincies:

1. circulaire '*Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen*' uit 1984, en
2. circulaire '*Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2 en K3-categorie*' (1991).

De veiligheidsafstanden moeten in acht worden genomen bij de aanleg van nieuwe buisleidingen en bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen vlakbij bestaande buisleidingen. De circulaires worden momenteel herzien. De nieuwe regelgeving zal naar verwachting normen voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico bevatten. Vanwege nieuwe inzichten in de berekening van risico's, zullen de nieuwe afstanden verschillen van de afstanden in de circulaire.

Hoewel de huidige circulaires nog van kracht zijn, adviseert VROM om bij het vaststellen van nieuwe ruimtelijke plannen al rekening te houden met de nieuwe inzichten.

4.3 Inventarisatie lokale buisleidingen

Voor inventarisatie van de ligging van buisleidingen in de nabijheid van de projectlocatie is de KLIC-bedrijvengids geraadpleegd. Van het aangegeven onderzoeksgebied is een lijst van betrokken kabel- en leidingbeheerders gegenereerd (zie bijlage II). Hieruit blijkt dat in en nabij het plangebied géén transportleidingen voor gevaarlijke stoffen zijn gelegen.

4.4 Conclusie buisleidingen

Geconstateerd is dat in of nabij het plangebied geen buisleidingen voor transport van gevaarlijke stoffen zijn gelegen. Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van buisleidingen geen beperkingen gelden voor het bouwplan Hoebenakker West.

5 Conclusie

Gebleken is dat ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en door buisleidingen in de nabijheid van het bouwplan Hoebenakker-West géén belemmeringen bestaan voor de voorgenomen nieuwbouw van de woningen.

WINDMILL

MILIEU | MANAGEMENT | ADVIES

Ing. J.L.M.M. Brouwers

I. BIJLAGE

Plankaart bouwplan Hoebenakker-West

CONCEPT

II. BIJLAGE

Uitdraai KLIC-bedrijvengids

CONCEPT

Judith Brouwers

- [Mijn gegevens](#)
- [Mijn tegoeden](#)
- ▼ [KLIC diensten](#)
 - [Klic-atlas](#)
 - [Klic-bedrijvengids](#)
 - [Overige diensten](#)
- [uitloggen](#)

Start » [KLIC diensten](#)

Klic-bedrijvengids

[Zoeken](#) [Kaart](#) [Belanghebbenden](#)

De lijst met belanghebbenden voor het in de kaart getekende graafgebied.

[5 Adressen geselecteerd]

bedrijf	email_bedrijf	contact
KPN B.V. POSTBUS 16300 3500CH UTRECHT	klic@kpn.com	medewerkers KPN KLIC-loket tel.: (030) 255 33 34 fax.: (030) 255 39 30
UPC Nederland POSTBUS 1186 8900CD LEEWARDEN	klicnl@upc.nl	medewerkers afd. Klic en Inforverstrekking tel.: (058) 234 88 00 fax.: (058) 234 88 78
Gemeente Nederweert POSTBUS 2728 6030AA NEDERWEERT	j.vandeboel@nederweert.nl	heer J.H.A. van de Boel tel.: (0495) 67 71 11 fax.: (0495) 63 32 45
Essent Netwerk B.V. POSTBUS 856 5201AW 'S-HERTOGENBOSCH	klic.enz.brabant@essent.nl	medewerkers KLIC/Aanwijs tel.: (073) 853 62 36 fax.: (073) 853 62 32
NV. WML Postbus 1060 6201BB MAASTRICHT	klic@wml.nl	heer P. v.d. Voort tel.: (043) 880 86 71 fax.: (043) 880 80 08

[Einde lijst]

Judith Brouwers

- [Mijn gegevens](#)
- [Mijn tegoeden](#)
- ▼ [KLIC diensten](#)
 - [Klic-atlas](#)
 - [Klic-bedrijvengids](#)
 - [Overige diensten](#)
- [uitloggen](#)

Start » [KLIC diensten](#)

Klic-bedrijvengids

[Zoeken](#) [Kaart](#) [Belanghebbenden](#)

© Copyright Geodan/Falk

x: y:

[Doorgaan](#)

Opdrachtgever: Kragten Landschapsarchitectuur

Contactpersoon: dhr. E. van Hees

Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu I Management I Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
Fax. 043 407 09 72

Contactpersoon: ing. J.L.M.M. Brouwers

Datum: 2 juni 2009

Rapportnummer: 2008.044.01-2

Onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's vervoer
gevaarlijke stoffen bij het bouwplan Hoebenakker-Oost

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.....	4
2.1	Inleiding.....	4
2.2	Wettelijk kader	4
2.3	Beoordelingskader	4
2.3.1	Risiconormen	4
2.3.2	Relevante wegen	5
2.4	Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus relevante wegen.....	6
2.4.1	Omvang vervoerstromen	6
2.4.2	Mate van onderzoek	7
2.4.3	Conclusie weg	9
3	Vervoer gevaarlijke stoffen over binnenwateren.....	10
3.1	Inleiding.....	10
3.2	Hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen.....	10
3.3	Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus nabij het plangebied	10
3.3.1	Relevante vaarwegen	10
3.3.2	Omvang vervoerstromen	10
3.3.3	Risiconiveaus.....	11
3.4	Conclusie	11
4	Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen.....	12
4.1	Inleiding.....	12
4.2	Wettelijk kader	12
4.3	Inventarisatie lokale buisleidingen	12
4.4	Veiligheidsafstanden ten aanzien van het bouwplan	13
4.4.1	Plaatsgebonden risico	13
4.5	Conclusie	14
5	Conclusie	15

Bijlagen

- I Plankaart bouwplan Hoekenakker-Oost
- II Uitdraai KLIC-bedrijvengids
- III Brief Gasunie TAJO 08.B.7101
- IV Groepsrisicoberekening Gasunie

1 Inleiding

In opdracht van Bureau Kragten is door Windmill Milieu en Management een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en door buisleidingen. De aanleiding voor het onderzoek betreft de ontwikkeling van het bouwplan Hoebenakker Oost. Het bouwplan omvat de realisatie van 8 woonwagens en 2 woningen.

Onderzocht is of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de realisatie van het bouwplan.

Uitgangspunten

Voor gegevens met betrekking tot afstanden en de ligging van het bouwplan is uitgegaan van de plankaart zoals bijgevoegd in bijlage I.

2 Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

2.1 Inleiding

Één van de aandachtspunten bij de planontwikkeling zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze transportassen consequenties kan hebben voor de realisatie van het bouwplan.

2.2 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). Op 4 augustus 2004 is in de Staatscourant de *Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen* gepubliceerd. Deze circulaire is een uitwerking van de Rnvgs.

Het is bedoeling dat de circulaire op termijn overgaat in een Besluit externe veiligheid transport, dat qua opzet en normering grotendeels overeen zal komen met het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer (Bevi). Om niet nu al toekomstige knelpunten te realiseren, is het van belang om te toetsen aan de circulaire.

Op basis van de Rnvgs heeft het ministerie van verkeer en waterstaat een aantal risicoatlassen opgesteld. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn er de risicoatlassen voor de weg, het spoor en het water.

2.3 Beoordelingskader

2.3.1 Risiconormen

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor nieuwe situaties, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdingskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, géén kwetsbare objecten mogen bevinden.

Voor het groepsrisico is geen normstelling zoals voor het PR. Voor het GR geldt de inspanningsverplichting om aan de oriënterende waarde te voldoen en de plicht om een toename van het groepsrisico te verantwoorden (verantwoordingsplicht). De oriënterende waarde van het GR transport is $10^{-2} / N^2$ per kilometer transportroute, waarbij N het aantal slachtoffers is. Deze waarde representeert de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijke slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute 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 wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

2.3.2 Relevante wegen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg brengt externe veiligheids- en milieurisico's met zich mee. Ten aanzien van de veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de wegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Bij een ongeval met stukgoederen (drums, vaten, gasflessen etc) zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten optreden klein. Het vervoer van stukgoed draagt daarom niet bij aan het risico op grotere afstand. In de risicoberekening wordt het transport van stukgoed niet meegenomen.

Binnen de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) is in Hoofdstuk III geregeld dat het Rijk, provincies en gemeenten de wettelijke bevoegdheid hebben gekregen om wegen aan te wijzen voor routing voor het vervoer van zogenoemde 'routeplichtige' gevaarlijke stoffen. Het Rijk en de provincies hebben geen routing aangebracht voor hun wegen waardoor het vervoer van gevaarlijke stoffen over alle rijks- en provinciale wegen ('A' en 'N' wegen) is toegestaan.

Het bouwplan Hoebenakker Oost ligt in de directe nabijheid van de N266. De N266 is hiermee de meest dichtbijgelegen weg voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Op grotere afstand van het bouwplan is de A2 en de N275 gesitueerd; deze liggen op een afstand van respectievelijk 1.800 en 1.200 meter. Gelet op deze afstanden kan op voorhand reeds worden gesteld dat het plaatsgebonden risico (10^{-6} contour) als gevolg van deze transportassen géén aandachtspunt vormt voor de planontwikkeling is. Uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (24 maart 2003) blijkt immers dat landelijk gezien de grootste PR 10^{-6} contour 'slechts' 140 meter betreft.

Ten aanzien van het groepsrisico van de A2 en de N275 in relatie tot het Bouwplan Hoebenakker Oost wordt het volgende overwogen: op basis van ervaring is gebleken dat transporten van toxische stoffen over de wegen tot op grote afstand risico's kunnen veroorzaken. Mogelijk ligt het bouwplan Hoebenakker Oost dan ook binnen de 1% letaliteitsgrens¹ van de A2/N275. Bij de berekening van het groepsrisico van een wegtraject blijkt in praktijk echter dat bebouwing die is gelegen op een afstand van meer dan 200 meter van een weg een verwaarloosbare bijdrage levert aan de hoogte van het groepsrisico. De toename van de personendichtheid als gevolg van het bouwplan Hoebenakker-Oost zal wat betreft de risicoberekening dan ook niet of nauwelijks meetellen in de hoogte van het groepsrisico (t.o.v. de oriënterende waarde) van de A2/N275. Het wordt dan ook niet noodzakelijk geacht om voor het bouwplan een veiligheidsberekening van de A2/N275 te maken².

De gemeente Nederweert kent geen routing voor het transport van gevaarlijke stoffen. Bestemmingsverkeer met gevaarlijke stoffen mag dan ook gebruik maken van de overige wegen binnen de gemeente. Uitgaande van de risicokaart liggen echter geen bedrijven in Nederweert die bevoorrad dienen te worden met gevaarlijke stoffen. Het

¹ Gebied waarin, uitgaande van het grootst mogelijke ongeval, nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt.

vervoer van gevaarlijke stoffen in bulktransport is dan ook niet te verwachten op de overige wegen.

Bij de beoordeling van de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg is uitsluitend de N266 een relevante weg.

2.4 Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus relevante wegen

2.4.1 Omvang vervoerstromen

Van de N266 dient inzichtelijk te worden gemaakt welke verkeersintensiteit van vervoersstromen met gevaarlijke stoffen op jaarbasis zijn te verwachten.

In het verleden hebben in opdracht van de provincie Limburg tellingen van gevaarlijke transporten plaatsgevonden. Deze tellingen zijn in 2001 uitgevoerd door het bureau Aviv. Destijds hebben ook tellingen plaatsgevonden op N266.

Uit informatie van het Ministerie Verkeer & Waterstaat, RWS Adviesdienst Verkeer en Vervoer is gebleken dat in 2006 en 2007 nieuwe telling zijn uitgevoerd op diverse wegen in de gemeente. Voor de N266 zijn echter geen nieuwe telgegevens gegeneerd. De meest recente telgegevens betreffend dus de gegevens uit de rapportage 'Risico's wegtransport gevaarlijke stoffen provincie Limburg peiljaar 2001'.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze tellingen weergegeven:

Tabel 1 : Jaarintensiteit beladen bulktransporten (2001).

Weg	Omschrijving	LF 1	LF 2	LT 1	LT 2	GF3
N266	Nederweert N275 - Provinciegrens	731	488	0	0	244

Bron: Ministerie Verkeer & Waterstaat, RWS Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Om tevens de verwachte groei van het wegtransport mee te nemen in het onderzoek zijn de verwachte ontwikkelingen van het transport gevaarlijke stoffen conform de uitgangspunten van het in ontwikkeling zijnde "Basisnet Weg" in kaart gebracht. Op basis van de vier sociaaleconomische groeiscenario's van het Centraal Planbureau is door DVS, in samenwerking met het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de Weg gemaakt. De Toekomstverkenning heeft het jaar 2020 als horizon en biedt een doorkijk naar 2040. Per stofgroep is een toekomstverkenning opgesteld. Voor de stofgroep brandbare gassen met als meest vervoerde stof LPG is een aparte analyse gemaakt (met als uitkomst een 0%-groei prognose).

In onderstaande tabel worden de verwachte transportintensiteiten over de N295 tot het jaar 2020 weergegeven:

Tabel 2: Groei stofcategorieën van 2001-2020 (uitgaande van *Global Economy* scenario)

Weg	Tellocatie	LF 1 (jaarlijkse groei 1%)	LF 2 (jaarlijkse groei 1%)	GF3 (jaarlijkse groei 0%)	TOTAAL
2006					
N266	Nederweert N275 - Provinciegrens	768	513	244	1.525
2020					
N266	Nederweert N275 - Provinciegrens	883 (groei 15%)	590 (groei 15%)	244 (groei 0%)	1.717

Bron: Rekeninstructie basisnet weg, www.venw-basisnet.nl

2.4.2 *Mate van onderzoek*

De transporten met gevaarlijke stoffen dragen bij aan de externe veiligheidsrisico's in de omgeving van het te realiseren bouwplan Hoebenakker Oost. Het is echter niet altijd noodzakelijk om diepgaand de externe veiligheidsrisico's te onderzoeken. De toetsing van de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg vindt plaats in drie stappen.

In de "Guideline for Quantitative Risk Assessment", deel 2, uitgave 1999, van de Commissie Preventie van Rampen (CPR 18E, het zogenaamde Paarse Boek) worden deze drie benaderingswijzen beschreven:

- Stap 1. Een eerste indruk van de risiconiveaus kan worden verkregen aan de hand van de risicoatlassen, het Risico Register Gevaarlijke Situaties (RRGS) of door het aantal transportbewegingen per jaar te vergelijken met de drempelwaarden, de zogenoemde vuistregels. De vuistregels gelden alleen voor elementaire situaties. Als uit de verkeerssituatie of anderszins blijkt dat er geen sprake is van een elementaire situatie, dan dient een berekening te worden uitgevoerd zoals beschreven onder 2.
- Stap 2. Als op basis van het voorgaande niet duidelijk is of er sprake is van een extern veiligheidsprobleem, dan kan het risico berekend worden met het rekenprogramma RBM II.
- Stap 3. RBM II is een gestandaardiseerde kwantitatieve risicoanalyse. Als deze onvoldoende uitsluitsel biedt, dient een meer op de situatie toegesneden kwantitatieve risicoanalyse worden toegepast.

Onderstaand wordt de inventariserende stap 1 uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Tabel 1.1 van CPR 18E geeft drempelwaarden voor jaarlijkse transporten met gevaarlijke stoffen waarboven de PR-contour relevant wordt geacht. Deze drempelwaarden zijn afhankelijk van het wegtype van de relevante weg:

Tabel 3 :Drempelwaarden PR voor LPG en totaal gevaarlijke transporten

Wegtype	Drempelwaarde jaarlijkse transporten LPG (GF3)	Drempelwaarde jaarlijkse transporten gevaarlijke stoffen (totaal)
Snelweg	6.500	27.000
Weg buiten de bebouwde kom	2.300	7.500
Weg binnen de bebouwde kom	8.000	22.000

Verder kan de aard van de transporten aanleiding geven om een PR-berekening uit te laten voeren:

Tabel 4 :Drempelwaarden PR voor specifieke gevaarlijke stoffen

Stof cat	Bewegingen/jaar		
	Snelweg	Provinciale weg	Verbindingsweg
GT2 of GT3	8000	3000	10000
GT4 of GT5	4000	2000	8000
LT2	10000	3000	8000
LT3	2000	700	2000
LT4	700	300	800

De N266 betreft een provinciale weg waar een toegestane snelheid geldt van 80 km/uur. De weg betreft een provinciale weg die ter hoogte van het bouwplan door binnen de bebouwde kom is gelegen.

Wanneer de berekende prognosecijfers voor het jaar 2020 (tabel 2) worden vergeleken met de vuistregels zoals opgenomen in tabel 3 blijkt dat de drempelwaarde niet worden overschreden.

Verder geeft de aard van de transporten over de N266 geen specifieke aanleiding om een PR-berekening uit te laten voeren (zie drempelwaarden tabel 4). Hiermee is aangetoond dat de PR 10^{-6} -contour als gevolg van de N266 geen aandachtspunt is voor het beschouwde gebied.

Groepsrisico (GR)

Net als voor het plaatsgebonden risico zijn ook voor het groepsrisico drempelwaarden voor jaarlijkse transporten met gevaarlijke stoffen opgenomen. Tabel 1.3 en 1.4 van CPR 18E geven de drempelwaarden waarboven het GR relevant wordt geacht. Deze drempelwaarden zijn afhankelijk van het wegtype van de relevante weg en de personendichtheid in een gebied van 200 meter aan weerszijde van de weg (over een traject van 1.000 meter), het zogenaamde invloedsgebied³.

Verder is bij de drempelwaarden bepaald dat indien zeer toxische stoffen worden vervoerd (LT3, LT4 en GT5) de drempelwaarden niet geschikt zijn.

Zoals eerder omschreven wordt de N266 aangemerkt als een provinciale weg.

Uit tabel 1 blijkt dat over de N266 géén toxische stoffen worden vervoerd waardoor de drempelwaarden uit de CPR 18E van toepassing zijn.

Jaarlijks worden over de N266 244 LPG transporten vervoerd. Bij deze vervoersintensiteit wordt de drempelwaarde niet overschreden indien de bevolkingsdichtheid binnen 200 meter aan weerskanten van de transportas (over een lengte van 1.000 meter) 40 personen/ha of minder bedraagt. Op basis van het totaal aan transporten in 2020 (1.717 per jaar) wordt de drempelwaarde niet overschreden bij een personendichtheid van 30 personen per ha.

Om te voldoen aan de drempelwaarden mogen binnen het invloedsgebied van de weg (een gebied met een oppervlakte van 52,6 ha) dus maximaal 1.578 personen aanwezig zijn.

Uit een globale inventarisatie op basis van de huisnummerkaart van de gemeente blijkt dat binnen het invloedsgebied \pm 210 woningen zijn gelegen. Uitgaande van het kengetal van 2,4 persoon per woning betreffen dit dus 504 personen. Ook het Zorgcentrum St. Joseph ligt binnen het invloedsgebied. Tevens is binnen (een gedeelte van) het invloedsgebied de ontwikkelingslocatie Winnerstraat gelegen waar 150 starterswoningen worden gerealiseerd. Daarmee komt het aantal personen binnen het invloedsgebied in de bestaande situatie naar schatting op ongeveer 1.000 personen.

Met de realisatie van het bouwplan Hoebenakker Oost neemt de personendichtheid met 24 personen toe (8 woonwagens + 2 woningen). In de nieuwe situatie betreft het aantal personen binnen het invloedsgebied ongeveer 1.024 personen. Hiermee wordt de drempelwaarde niet overschreden. Geconcludeerd wordt dat de oriënterende waarde voor het groepsrisico niet overschreden zal worden.

Voorgaande conclusie wordt tevens onderschreven door de AVIV-rapportage provincie Limburg peiljaar 2001 waarin een groepsrisicoberekening is uitgevoerd op basis van gegevens van tellingen van vrachtverkeer met gevaarlijke stoffen. Middels een

³ Het invloedsgebied is in deze niet gebaseerd op de 1% letaliteitgrens, maar hiervoor is aangesloten op de bepaling in de CPR 18E dat de bevolkingsdichtheid tot op een afstand van 200 meter aan weerszijde van de weg moet worden beschouwd.

berekening is het groepsrisico per kilometervak langs het wegtraject N266 in kaart gebracht (zie bijlage 6 van de AVIV-rapportage).

Het bouwplan Hoebenakker Oost ligt in het kilometervak Kmb 62042-Kme 63042 van het wegtraject. In dit kilometervak blijkt een 'rang' van $-1,18$ aanwezig te zijn. De rang geeft op een logaritmische schaal de overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico weer. Een negatieve rang geeft dus aan dat de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt onderschreden.

Geconcludeerd kan dus worden dat het groepsrisico nabij het bouwplan de oriënterende waarde ruimschoots onderschrijdt. Geconcludeerd kan worden dat in huidige situatie het GR dermate laag is dat aannemelijk is dat ook in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschreden zal worden.

2.4.3 Conclusie weg

Uit voorgaande blijkt dat het plaatsgebonden risico, uitgaande van de vuistregels uit de CPR 18E geen aandachtspunt vormt voor het beschouwde gebied.

Ook ten aanzien van het groepsrisico kan op basis van de vuistregels en de risicoatlas worden gesteld dat de oriënterende waarde zoals in de bestaande als in de nieuwe situatie niet wordt overschreden (uitgaande van de verwachte transportaantallen in het jaar 2020). Ten aanzien van de toename van de personendichtheid en daarmee tevens een minimale toename van de hoogte van het groepsrisico, dient het bevoegd gezag bij de planvorming te voldoen aan de verantwoordingsplicht.

3 Vervoer gevaarlijke stoffen over binnenwateren

3.1 Inleiding

Net als bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg veroorzaakt het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water ook externe veiligheidsrisico's. Het wettelijke kader en de risiconormen zijn voor beide transportassen gelijk.

3.2 Hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen

Voor het verkrijgen van een actueel beeld van het externe risico door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Nederlandse net van hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen is in februari 2003 het rapport 'Risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland' opgesteld door AVIV. De atlas geeft voor alle hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen een indicatie van de aard en de grootte van het externe risico.

Een vaarweg is een hoofdtransportas als er jaarlijks tenminste 5 miljoen ton grensoverschrijdend goederenvervoer van en naar de Nederlandse zeehavens over gaat. Hoofdvaarwegen zijn de grote nationale vaarwegen, die landsdelen met elkaar verbinden. Het zijn vaarwegen met een transportvolume van tenminste 5 miljoen ton per jaar of 10.000 containers.

Bij de berekening van het externe risico langs de vaarwegen zijn de volgende conventies gehanteerd:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen in containers wordt niet beschouwd. De hoeveelheid en de uitstromingskans zijn klein in verhouding tot het vervoer in bulk.
- Het risico heeft betrekking op de doorgaande vaarweg. Bijzondere vaarwegsituaties als sluiskolken, havens, of ankerplaatsen dienen apart te worden beschouwd.
- Bij berekening van het risico is verondersteld dat het vervoer in binnenvaartschepen plaatsvindt.

3.3 Kwalitatieve inventarisatie risiconiveaus nabij het plangebied

3.3.1 Relevante vaarwegen

Het bouwplan is gelegen op ongeveer 600 meter afstand gelegen van de Zuid-Willemsvaart. Dit kanaal loopt van Den Bosch naar Nederweert.

Het traject van de Zuid-Willemsvaart ten oosten van Nederweert is in de risicoatlas niet aangemerkt als hoofdvaarweg. Het traject ten zuiden van Nederweert daarentegen is wel een hoofdvaarweg.

3.3.2 Omvang vervoerstromen

In de risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland zijn voor hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen de verkeersintensiteit van gevaarlijke stoffen bepaald.

Van de Zuid-Willemsvaart (traject ten oosten van Nederweert) zijn geen concrete telgegevens beschikbaar. Wanneer echter gekeken wordt naar de telgegevens van de vaarwegen die aansluiten op dit betreffende traject (verkeersvakken 92, 93 en 27) blijkt dat op géén van deze trajecten transporten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat op het traject van de Zuid-Willemsvaart nabij Nederweert ook géén gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

3.3.3 Risiconiveaus

Aangezien géén transporten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden over de vaarwegen nabij het plangebied, is geen sprake van een plaatsgeboden risico of een groepsrisico waarmee rekening gehouden dient te worden bij de planvorming.

3.4 Conclusie

Geconstateerd is dat nabij het plangebied geen hoofdvaarwegen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn gelegen. Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water geen beperkingen gelden voor de realisatie van het bouwplan Hoebenakker-Oost.

CONCEPT

4 Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen

4.1 Inleiding

Bij het bouwplan Hoebenakker-Oost dient tevens rekening te worden gehouden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen waarvoor bepaalde aan te houden risicoafstanden gelden. Deze afstanden zijn onder andere afhankelijk van de aard van de stof, de druk waaronder deze worden getransporteerd, de diepteligging en de diameter en wanddikte van de buisleiding. Ten aanzien van de externe veiligheid gaat het vooral om de risico's in het geval er iets fout gaat met een hogedruk aardgastransportleiding. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige buisleidingen consequenties kunnen hebben voor het bouwplan.

4.2 Wettelijk kader

VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bijvoorbeeld woningen, scholen en ziekenhuizen. Deze afstanden staan in twee brieven (circulaires) van VROM aan gemeenten en provincies:

1. circulaire '*Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen*' uit 1984, en
2. circulaire '*Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2 en K3-categorie*' (1991).

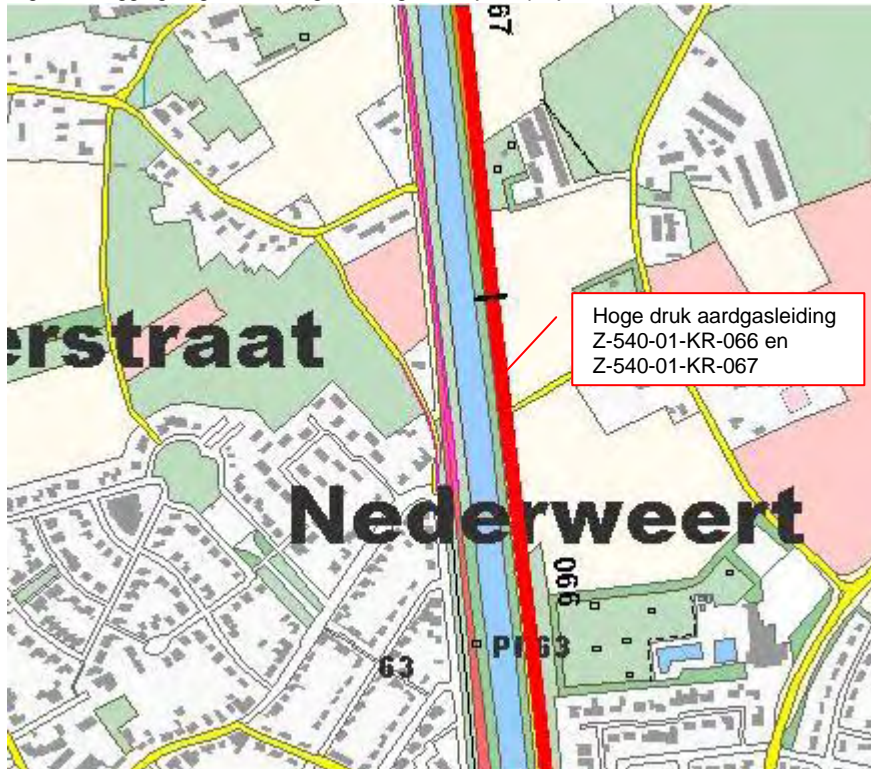
De veiligheidsafstanden moeten in acht worden genomen bij de aanleg van nieuwe buisleidingen en bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen vlakbij bestaande buisleidingen. De circulaires worden momenteel herzien. De nieuwe regelgeving zal naar verwachting normen voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico bevatten. Vanwege nieuwe inzichten in de berekening van risico's, zullen de nieuwe afstanden verschillen van de afstanden in de circulaire.

Hoewel de huidige circulaires nog van kracht zijn, adviseert VROM om bij het vaststellen van nieuwe ruimtelijke plannen al rekening te houden met de nieuwe inzichten.

4.3 Inventarisatie lokale buisleidingen

Voor inventarisatie van de ligging van buisleidingen in de nabijheid van de projectlocatie is de KLIC-bedrijvengids geraadpleegd. Van het aangegeven onderzoeksgebied is een lijst van betrokken kabel- en leidingbeheerders gegenereerd (zie bijlage II). Hieruit blijkt dat in en/of nabij het plangebied transportleiding(en) van de Gasunie zijn gelegen. Uit navraag bij de Gasunie is gebleken dat ten oosten parallel aan de Zuid-Willemsvaart een hoge drukaardgasleiding is gelegen. De situering van de aardgasleiding is globaal onderstaand weergegeven:

Figuur 1: Ligging hogedruk aardgasleiding in nabijheid projectlocatie



Van de hoge druk aardgasleiding zijn de volgende leidinggegevens bekend:

Leidingnummer	Z-540-01-KR-066 en Z-540-01-KR-067
Diameter	14" (350 mm)
Ontwerpdruk	40,0 bar

4.4 Veiligheidsafstanden ten aanzien van het bouwplan

4.4.1 Plaatsgebonden risico

De afstand van de buisleiding tot de grens van het plangebied bedraagt ongeveer 60 meter. Uit de brief van de Gasunie zoals opgenomen in bijlage III blijkt dat de 10^{-6} contour van de buisleiding binnen de grenzen van de buisleiding valt. De Gasunie hanteert wel een belemmeringstrook van enkele meter aan weerszijden van de buisleiding welke vrij gehouden dient te worden van bebouwing in verband met onderhouds- en inspectiewerkzaamheden.

Gelet op de afstand van de buisleiding tot het plangebied vormt zowel het plaatsgebonden risico als de te respecteren belemmeringstrook géén aandachtspunt in onderhavige situatie.

Groepsrisico

In de huidige wetgeving wordt geen rekening gehouden met groepsrisico's als gevolg van de aanwezigheid van een hogedruk aardgasleiding. Echter uit informatie van het RIVM is gebleken dat, gelijktijdig met de herziening van de PR-contouren tevens wordt voorgesteld om een oriënterende waarde voor het groepsrisico vast te stellen.

In de brief "*Eisen omgevingsdata in het kader van groepsrisicoberekeningen bij ruimtelijke ontwikkelingen, revisie 4*" van de N.V. Nederlandse Gasunie is een tabel opgenomen voor het bepalen van het 'invloedsgebied' van een buisleiding. In deze tabel staan de in het Nederlandse gastransportsysteem voorkomende leidingdiameters, en voor elke leiding diameter en druk combinatie is een afstand opgenomen. Een strook ter breedte van deze afstand aan weerszijde van het tracé moet worden geïnventariseerd op bebouwing.

Uit de tabel blijkt dat voor de voornoemde leiding een inventarisatieafstand van 150 meter gehanteerd dient te worden bij het bepalen van het groepsrisico. De projectlocatie is vrijwel geheel binnen deze inventarisatieafstand gelegen.

Aan de Gasunie is advies gevraagd ten aanzien van het groepsrisico. Ondanks de beperkt toename van het aantal personen binnen het plangebied, geeft de Gasunie aan dat "*uit de berekening van het groepsrisico nog wel consequenties kunnen voortvloeien*". Gelet op de verantwoordingsplicht die het bevoegd gezag heeft ten aanzien van de hoogte van het groepsrisico, wordt dan ook geadviseerd om een groepsrisicoberekening uit te laten voeren.

Met behulp van de door Windmill aangereikte gegevens conform de "*Eisen omgevingsdata in het kader van groepsrisicoberekeningen bij ruimtelijke ontwikkeling, revisie 4*" heeft de Gasunie met behulp van het programma PIPESAFE de hoogte van het groepsrisico berekend.

De resultaten van de groepsrisicoberekening is openomen in bijlage IV. Uit de berekeningsresultaten blijkt het worst-case segment van de leiding zich buiten de kern (dichtbevolkte gebied) van Nederweert bevindt. Dit komt door de eigenschappen van de leiding.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat binnen het worst-case segment de oriënterende waarde voor het groepsrisico zowel in de bestaande situatie als in de situatie na realisatie van het plan Hoebenakker Oost ruimschoots wordt onderschreden; de overschrijdingsfactor⁴ bedraagt in beide situaties 0,00. De hoogte van het groepsrisico is dan ook verwaarloosbaar te achten.

4.5 Conclusie

Uit voorgaande blijkt dat ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geen belemmeringen bestaan voor de realisatie van het bouwplan Hoebenakker Oost.

⁴ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriënterende waarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriënterende waarde wordt genaderd of overschreden. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriënterende waarde overschreden.

5 Conclusie

Gebleken is dat ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en door buisleidingen in de nabijheid van het bouwplan Hoebenakker-Oost géén belemmeringen bestaan voor de voorgenomen nieuwbouw van de woningen.

Opgemerkt wordt dat voor de toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de N266 (en de mogelijke toename van de hoogte van het groepsrisico) er sprake is van een verantwoordingsplicht van het groepsrisico die het bevoegd gezag bij haar ruimtelijke besluitvorming dient te betrekken.

WINDMILL

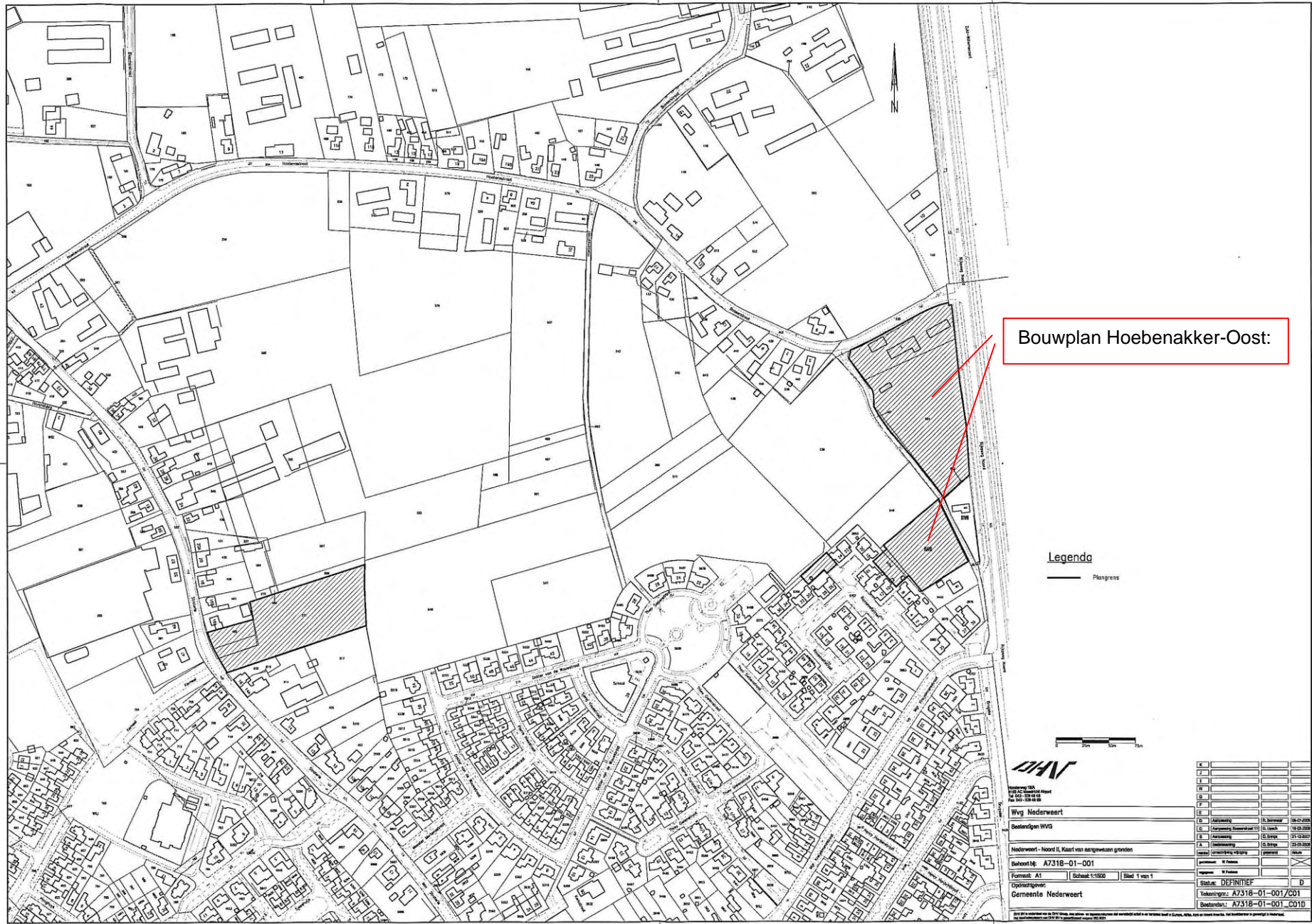
MILIEU | MANAGEMENT | ADVIES

Ing. J.L.M.M. Brouwers

I. BIJLAGE

Plankaart bouwplan Hoebenakker-Oost

CONCEPT



Bouwplan Hoebenakker-Oost:

Legenda
 — Plangrens



Wijk Nederweert			
Bestandplan VVW			
Nederweert - Noord II, Kaart van ontwerpvoorstellen graven			
Beleidsnr: A7318-01-001			
Opmaak: A1	Schaal: 1:1000	Blaad: 1 van 1	
Gemeente Nederweert		Status: DEFINITIEF	D
		Tekeningnr: A7318-01-001/001	
		Bestandnr: A7318-01-DOT_C010	

Dit plan is vervaardigd door de Dienst Streeklaken, het ontwerp is verantwoordelijk voor de afbeelding van de kadastrale gegevens. Het ontwerp is vervaardigd op basis van de kadastrale gegevens van 1997.

II. BIJLAGE

Uitdraai KLIC-bedrijvengids

CONCEPT

Judith Brouwers

- " [Mijn gegevens](#)
- " [Mijn tegoeden](#)
- ▼ [KLIC diensten](#)
 - " [Klic-atlas](#)
 - " [Klic-bedrijvengids](#)
 - " [Overige diensten](#)
- " [uitloggen](#)

Start » [KLIC diensten](#)

Klic-bedrijvengids

Zoeken Kaart Belanghebbenden

De lijst met belanghebbenden voor het in de kaart getekende graafgebied.

[9 Adressen geselecteerd]

bedrijf	email_bedrijf	contact
KPN B.V. POSTBUS 16300 3500CH UTRECHT	klic@kpn.com	medewerkers KPN KLIC-loket tel.: (030) 255 33 34 fax.: (030) 255 39 30
UPC Nederland POSTBUS 1186 8900CD LEEUWARDEN	klicnl@upc.nl	medewerkers afd. Klic en Inforverstreking tel.: (058) 234 88 00 fax.: (058) 234 88 78
Gemeente Nederweert POSTBUS 2728 6030AA NEDERWEERT	j.vandeboel@nederweert.nl	heer J.H.A. van de Boel tel.: (0495) 67 71 11 fax.: (0495) 83 32 45
Ziggo BV regio Zuid POSTBUS 1812 6201BV MAASTRICHT	maastricht@klic.home.nl	heer W.H.G. Janssen tel.: (043) 855 92 84 fax.: (043) 855 93 22
Essent Netwerk B.V. POSTBUS 856 5201AW S-HERTOGENBOSCH	klic.enz.brabant@essent.nl	medewerkers KLIC/Aanwijs tel.: (073) 853 62 36 fax.: (073) 853 62 32
RWS district Waterwegen Noord-Brabant POSTBUS 4120 5004JC TILBURG	eric.vanden.einden@rws.nl	heer H.J.M. vd Einden tel.: (013) 549 14 91 fax.: (013) 535 81 34
NV. WML Postbus 1060 6201BB MAASTRICHT	klic@wml.nl	heer P. v.d. Voort tel.: (043) 880 86 71 fax.: (043) 880 80 08
Waterschapsbedrijf Limburg POSTBUS 1315 6040KH ROERMOND		medewerkers afd KLIC tel.: fax.:
NV Nederlandse Gasunie Oost POSTBUS 162 7400AD DEVENTER	cta-oost@gasunie.nl	medewerkers cta oost (o) tel.: (0570) 69 69 11 fax.: (0570) 69 64 77

[Einde lijst]

III.BIJLAGE

Brief Gasunie TAJO 08.B.7101

CONCEPT

Windmill Management
T.a.v. mevrouw J. Brouwers

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA Groningen
Concourslaan 17
T (050) 521 91 11
F (050) 521 19 99
E communicatie@gasunie.nl
Handelsregister Groningen 02029700
www.gasunie.nl

Datum 16 december 2008 Doorkiesnummer 0570-696225

Ons kenmerk TAJ0 08.B.7101 Uw kenmerk

Onderwerp
situering bouwplan Hoebenakker te Nederweert

Geachte mevrouw Brouwers,

Naar aanleiding van het door u toegezonden bouwplan Hoebenakker treft u hieronder een advies aan betreffende externe veiligheidsaspecten gerelateerd aan onze aardgastransportleiding. Dit advies is gebaseerd op het nieuwe externe veiligheidsbeleid van het ministerie van VROM, zoals dat naar verwachting in 2009 in werking zal treden middels de AMVB Buisleidingen. De circulaire "Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen" uit 1984 zal dan komen te vervallen. Waarschijnlijk zal genoemde circulaire al in 2008 worden opgevolgd door een tijdelijk nieuwe circulaire tot het moment dat voornoemde AMVB in werking is getreden.

Onderstaande informatie betreft het groepsrisico. U kunt de onderstaande afstanden gebruiken bij de verantwoording van het groepsrisico bij uw verdere planontwikkeling.

Groepsrisico:

Leiding: Z-540-01-KR-066 en 067, diameter 350 mm, ontwerpdruk 40 bar

- De 1% letaliteitgrens (9,8 kW/m² contour) van deze leiding ligt op 150 meter. De planontwikkeling valt dus binnen de invloedssfeer van deze leiding.
- De 100% letaliteitgrens (35 kW/M² contour) ligt op 80 meter van de leiding. Het plangebied valt binnen deze grens. Voor de verdere planontwikkeling is dit relevant; zie de toelichting hieronder.

Toelichting 100% letaliteitgrens (35 kW/m²-contour):

Gezien het feit dat de planontwikkeling plaatsvindt binnen de 100% letaliteitgrens (35 kW/m² contour) van de leiding en daarom significant bijdraagt aan de toename van het groepsrisico, adviseren wij u om een groepsrisicoberekening te laten maken. Gasunie kan op basis van leiding- en omgevingsdata deze berekening voor u maken. Voor wat betreft het aanleveren van omgevingsdata verwijzen wij u naar het bijgesloten PDF-document, getiteld "eisen omgevingsdata in het kader van groepsrisicoberekeningen bij ruimtelijke ontwikkelingen, revisie 4". De omgevingsdata kunt u sturen naar onze tracébeheerder de heer: G.M. Valkenburg te Deventer, telefoon: 040-2598205, e-mail: g.m.valkenburg@gasunie.nl. Tevens kunt u deze persoon benaderen voor eventuele verdere vragen omtrent de groepsberekening.

Datum: 16 december 2008 Ons kenmerk: TAJ0 08.B.7101
Onderwerp: situering bouwplan Hoebenakker te Nederweert

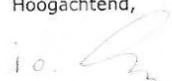
Plaatsgebonden risico:

Gebleken is dat de 10-6 risicocontour op de leiding ligt. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het plan.

Wij wijzen u er overigens op dat uit de berekening van het groepsrisico nog wel consequenties kunnen voortvloeien.

Mocht u nog vragen hebben over overige zaken, dan verzoeken wij u contact op te nemen met ondergetekende.

Hoogachtend,



Mw. A. Olde Bolhaar
Medewerker Juridische Zaken

Bijlagen:

- plankaart met ingetekende leiding
- PDF-document "eisen omgevingsdata"

IV. BIJLAGE

Groepsrisicoberekening Gasunie

CONCEPT

Aan
G.M. Valkenburg

Van
R.P. Coster
Ons kenmerk
DEI 2009.M.0406

K.c.
Registratuur
P.C.A. Kassenberg

Datum
18 mei 2009

Onderwerp
Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068

MEMORANDUM

Inleiding

In verband met nieuwbouwplannen in Nederweert, nabij de gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068 is een plaatsgebonden risicoberekening (PR) en een groepsrisicoberekening (GR) uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2]. Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Nederweert en zoals weergegeven in Appendix A.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leiding

Parameter	Z-540-01-KR-064 t/m 068
Maximale diameter [mm]	368
Minimale wanddikte [mm]	8
Staalsoort [-]	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40
Gemiddelde dekking [m]	0.9

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroerdersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068

- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Eindhoven.

Resultaten PR-berekeningDe 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicoafstand is opgenomen in Tabel 2.

Tabel 2 Resultaten PR-berekening Z-540-01-KR-064 t/m 068

PR	10^{-6} jaar ⁻¹
Afstand [m]	0

Procedure GR-berekening

Voor de leiding is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in de nieuwe situatie het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Het groepsrisico van deze kilometer is voor de nieuwe en de bestaande situatie berekend. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van de leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Deze overschrijdingsfactor is vervolgens voor zowel de nieuwe als de bestaande situatie, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

Resultaten GR-berekening Z-540-01-KR-064 t/m 068

De overschrijdingsfactor als functie van de stationing van de Z-540-01-KR-064 t/m 068, in de nieuwe situatie, wordt weergegeven in Figuur 1. De FN-curve van het worst-casesegment van de Z-540-01-KR-064 t/m 068 voor de nieuwe situatie wordt weergegeven in Figuur 2. De overschrijdingsfactor als functie van de stationing van de Z-540-01-KR-064 t/m 068, voor de bestaande situatie, wordt weergegeven in Figuur 3. De FN-curve van het worst-casesegment van de Z-540-01-KR-064 t/m 068 voor de bestaande situatie wordt

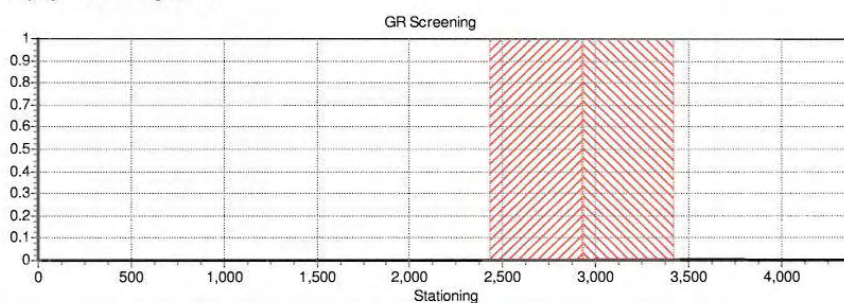
N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

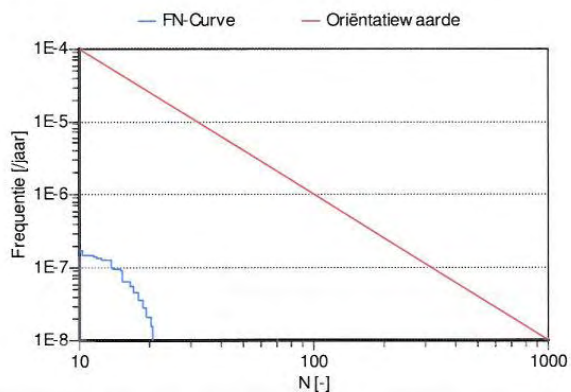
Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068

weergegeven in Figuur 4. Het worst-casesegment van de Z-540-01-KR-064 t/m 068 wordt weergegeven in Figuur 5.



Figuur 1 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de Z-540-01-KR-064 t/m 068, nieuwe situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



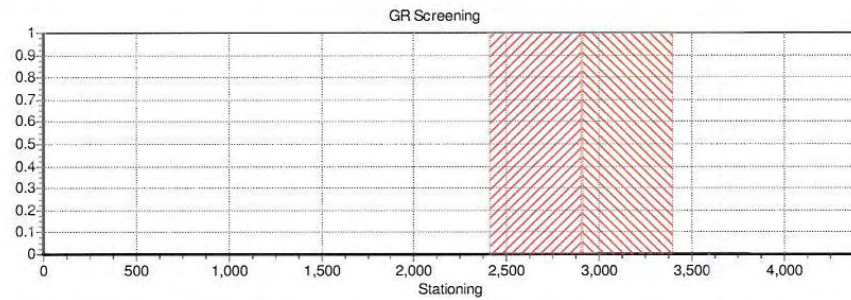
Figuur 2 FN-curve worst-casesegment Z-540-01-KR-064 t/m 068, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0.00 (afgerond)

N.V. Nederlandse Gasunie

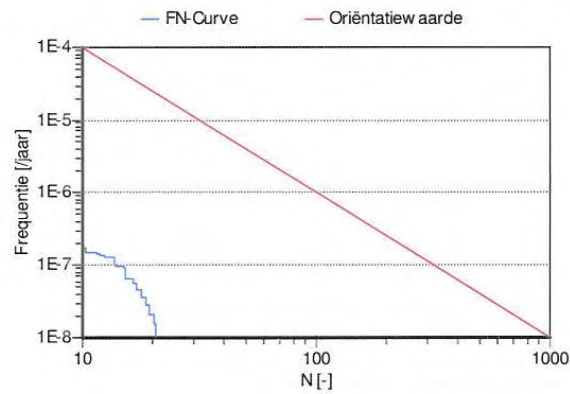
Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068



Figuur 3 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de Z-540-01-KR-064 t/m 068, bestaande situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 4 FN-curve worst-casesegment Z-540-01-KR-064 t/m 068, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0.00 (afgerond)

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068



Figuur 5 Worst-casesegment van de Z-540-01-KR-064 t/m 068, weergegeven in rood. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Referenties

- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068

Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de gemeente Nederweert.

Tabel 3 Bevolkingsgegevens van het gebied

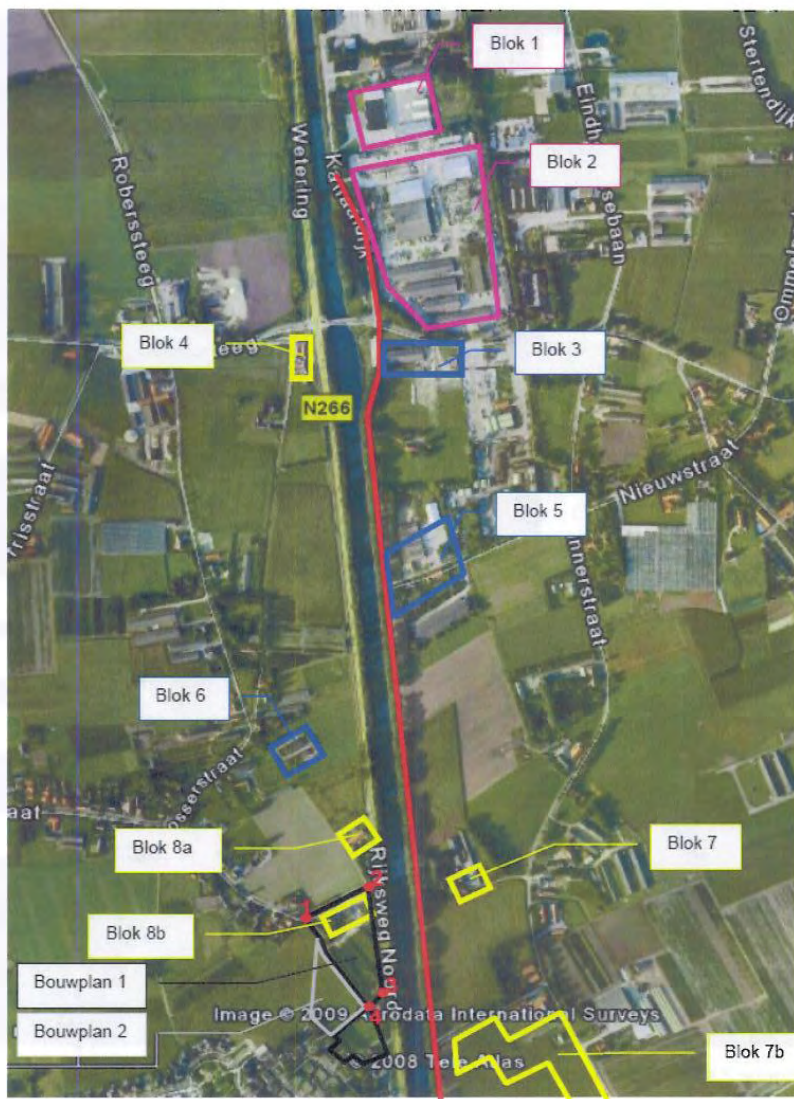
Blok	Overdag	's Nachts	Opmerkingen
1	23.00	0.00	
2	99.00	0.00	
3	5.68	2.40	
4	2.31	3.30	
5	26.76	13.20	
6	2.60	2.60	
7a	1.68	2.40	
7b	23.52	33.60	
8a	1.68	2.40	
8b	1.82	2.60	Alleen in bestaande situatie
9	101.29	142.60	Alleen in bestaande situatie
9	119.61	140.20	Alleen in nieuwe situatie
10	54.00	2.40	
11	195.42	250.40	
12	360.00	360	
13	40.32	57.60	
14	11.76	16.80	
15	360.00	0.00	
16	16.25	4.90	
17	8.75	12.50	
18	28.56	40.80	
19	33.6	48.00	
20	21.84	31.20	
21	64.00	2.40	
22	39.94	31.40	
23	129.00	19.50	
24	21.27	20.90	
25	52.42	47.00	
Bouwplan 1	16.80	24.00	Alleen in nieuwe situatie
Bouwplan 2	23.50	33.60	Alleen in nieuwe situatie

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068



Figuur 6 Plattegrond van het gebied, noordelijk gedeelte

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0406

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding Z-540-01-KR-064 t/m 068



Figuur 7 Plattegrond van het gebied, zuidelijk gedeelte

Rapportage

Nederweert bestaand (zonder bouwplan)

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-10-2009, tijd: 13:59:34

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Nederweert bestaand (zonder bouwplan)	
Omschrijving	Nederweert bestaand (zonder bouwplan)	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	5511	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	86	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	191820	
10-8	966450	

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	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	12-10-2009

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	1017	748

Rechtsboven 6017 5748

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Nederweert bestaand (zonder bouwplan)
Omschrijving	RBMII N266, N2 en N275
Extra informatie	Gevolgen risico's wegvervoer jaar 2020
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	11/10/2009
Uitgevoerd door	
Analist	Ronald Meyer
Telefoon	0618155852
E-mail	r.j.meyer@home.nl
Bedrijf	DHV
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
In opdracht van	
Naam	
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
check	

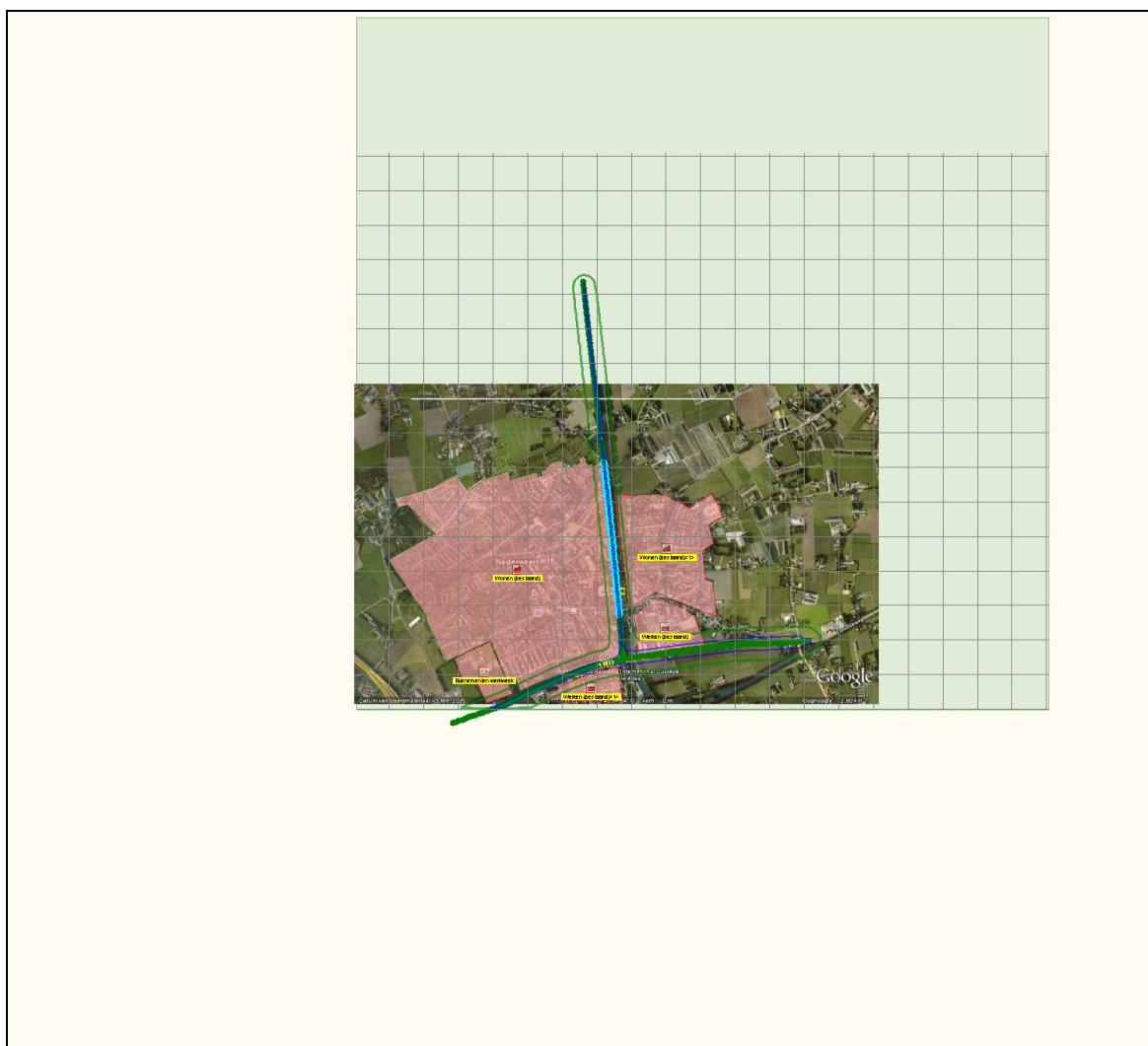
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

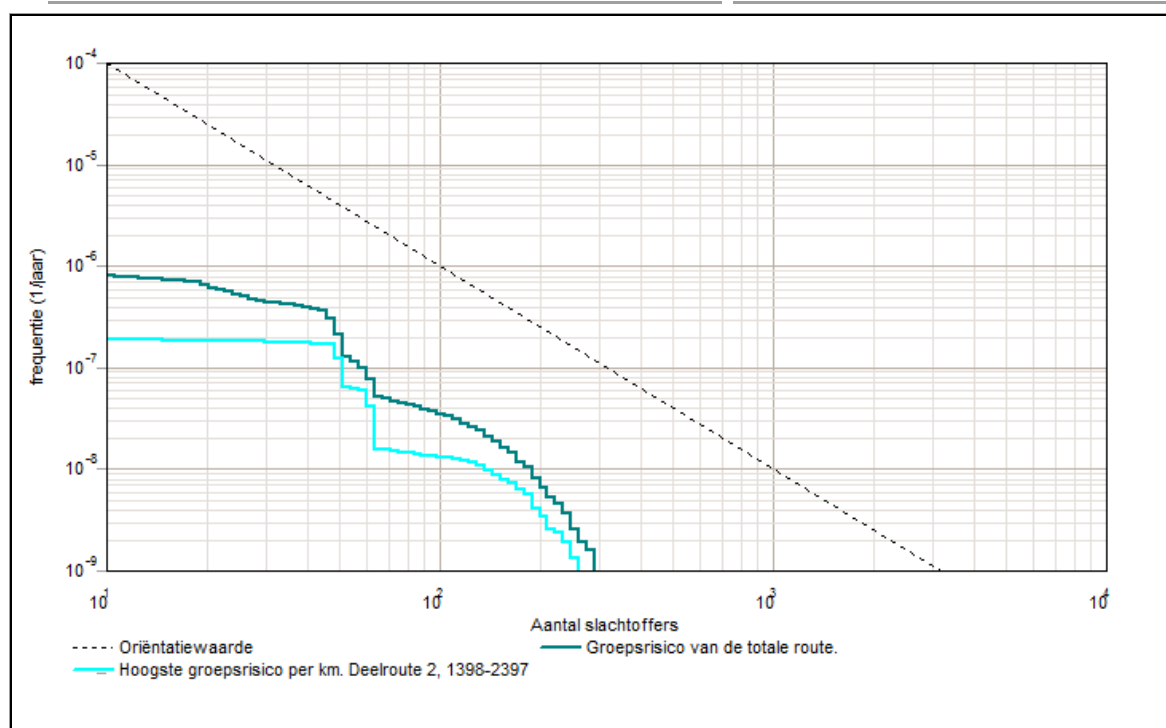
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00076 (46 : 3,6E-007)
Max. N (N:F)	291 (291 : 1,6E-009)
Max. F (N:F)	8,0E-007 (11 : 8,0E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 2, 1398-2397
Normwaarde (N:F)	0,00040 (48 : 1,7E-007)
Max. N (N:F)	261 (261 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N2 Van A2 tot N266

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/mg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
1705,00	638,06			
1834,02	687,36			
1880,86	703,80			
1923,59	716,94			
2010,70	748,17			
2092,87	782,68			
2168,47	818,02			
2281,05	873,08			
2515,34	979,23			
2726,11	1057,90			
2724,80	1057,15			
2853,75	1087,59			
2908,22	1098,01			
2944,55	1101,84			
2906,36	1095,98			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	2061	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	244	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.2 Wegroute: N266 van Nederweert naar Brabant

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/mg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
2653,73	3849,55			
2781,03	2738,08			
2778,06	2726,20			

2763,65	2715,39
2760,00	2715,39
2756,35	2709,91
2756,35	2703,22
2758,78	2695,32
2765,47	2691,06
2776,57	2690,58
2786,96	2678,71
2831,49	2276,47
2852,27	2080,55
2910,16	1489,82
2941,32	1129,14
2942,81	1099,46

Transport van voorgaand traject Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1766	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	488	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.3 Wegroute: N275 Randweg zuid

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/mtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2952,73	1109,39	
3239,31	1148,20	
3490,07	1181,03	
3791,58	1216,86	
3967,71	1219,84	
4134,88	1225,81	
4290,12	1237,75	

Transport van voorgaand traject Waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1766	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	488	Tankwagen	70	100

gassen)

(brandb. gas)

5 Standaard bebouwing

5.1 Wonen (bestaand)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wonen (bestaand)	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2794,15	2485,67	
2882,45	1578,78	
2922,84	1144,95	
2904,94	1119,10	
2795,56	1101,20	
2700,11	1077,34	
2533,06	1019,67	
2393,86	969,95	
2314,31	936,14	
2198,97	876,49	
2167,15	958,02	
2107,49	944,10	
1982,21	1248,36	
1658,82	1093,64	
1529,74	1373,31	
1511,10	1433,55	
1244,42	1829,05	
1580,50	2017,97	
1383,45	2228,11	
1313,18	2209,47	
1287,36	2278,31	
1359,07	2291,22	
1569,90	2357,20	
1735,61	2435,58	
1823,11	2328,20	
1963,83	2421,92	
2111,71	2471,04	
2125,82	2409,90	
2319,16	2465,29	
2331,18	2434,46	
2349,47	2440,73	
2343,20	2472,08	
2381,52	2483,94	
2400,15	2518,59	
2432,03	2540,54	
2472,26	2544,72	
2472,26	2549,42	
2491,60	2543,67	
2505,18	2535,84	
2499,44	2528,00	
2519,29	2501,87	
2531,31	2508,14	
2547,51	2492,46	
2568,41	2508,66	
2575,20	2507,62	

2591,40	2524,34	
2601,33	2521,20	
2630,07	2540,02	
2619,10	2555,17	
2653,06	2581,82	
2677,10	2555,17	
2666,65	2543,67	
2692,25	2516,50	
2708,45	2524,86	
2722,56	2508,66	
2772,20	2538,97	
2792,06	2532,70	
Aantal mensen		1/ha
Dag	65	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,94488E006	m ²

5.2 Wonen (bestand)<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wonen (bestand)<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
3225,67	2298,41	
3258,83	2291,78	
3284,12	2271,25	
3421,29	2202,26	
3580,44	2308,36	
3660,02	2142,58	
3557,23	2086,21	
3590,39	1946,96	
3517,45	1900,54	
3534,02	1691,65	
3587,07	1671,76	
3613,60	1416,46	
3172,62	1598,82	
2979,04	1476,45	
2908,81	2125,59	
2895,53	2296,42	
3186,47	2305,52	
Aantal mensen		1/ha
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	487146	m ²
-----------	--------	----------------

6 Bedrijven continue

6.1 Werken (bestand)<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Werken (bestand)<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2899,88	1056,46	
2937,57	808,06	
2807,38	811,48	
2668,61	814,91	
2365,39	816,62	
2495,59	917,70	
2644,63	982,80	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	84299,6	m ²

6.2 Werken (bestand)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Werken (bestand)	
Omschrijving	Werken (bestand)	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
3530,71	1214,21	
3278,72	1187,68	
3040,00	1134,63	
3036,68	1330,25	
3020,11	1426,41	
3169,31	1545,77	
3245,57	1529,19	
3361,61	1486,09	
3457,76	1426,41	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	143505	m ²

7 Evenementen werkweek

7.1 Evenementen werkweek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Evenementen (op werkdagen)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
1976,24	1234,44	
2041,87	1083,30	
2091,58	977,91	
2139,31	864,55	
1954,36	792,96	
1863,92	978,90	
1789,31	948,08	
1720,50	1110,85	
1835,23	1166,79	
Aantal mensen		1/ha
Dag	200	
Nacht	200	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	4	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	95087,4	m ²

1 GF3 (licht ontvlambare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

1.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

1.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	30,67	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m ²	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	29,45	35,07	13,14
0,990	29,45	35,44	15,80
0,900	29,45	36,21	20,06
0,500	29,45	37,74	26,21
0,100	29,45	40,21	33,41
0,010	29,45	43,16	40,19

1.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,0	
20,0	6,7	
30,0	7,7	
40,0	8,3	
50,0	8,5	

1.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

1.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-

Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,3	
20,0	7,2	
30,0	8,4	
40,0	9,1	
50,0	9,6	
60,0	9,8	

1.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	4,1	
20,0	5,6	
30,0	6,6	
40,0	7,2	
50,0	7,7	
60,0	7,9	

1.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-

Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,2	
20,0	7,1	
30,0	8,3	
40,0	9,0	
50,0	9,5	
60,0	9,7	

1.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

1.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m

1.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	

Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

1.2.1 Bleve

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	17928	kg
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brandtijd	10,87	s
SEP	212,16	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	50,76	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	78,15	
0,439	81,46	
0,340	87,96	
0,246	94,66	
0,163	101,56	
0,098	108,66	
0,053	115,96	
0,025	123,46	
0,010	131,16	
0,004	139,06	

1.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand centrum	Diameter
m	m
5,0	66,7
10,0	84,8
15,0	99,6
20,0	112,2
25,0	123,5
30,0	133,9
35,0	143,7
40,0	152,9
45,0	161,7
50,0	170,0
55,0	177,9
60,0	185,5

1.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

1.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m ²

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	
100,0	186,4	
105,0	190,8	

1.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	49,3	
10,0	58,9	
15,0	66,8	
20,0	73,6	
25,0	79,7	
30,0	85,3	
35,0	90,6	
40,0	95,5	
45,0	100,2	
50,0	104,6	
55,0	108,9	
60,0	113,0	

65,0	116,9
70,0	120,7
75,0	124,4
80,0	128,0
85,0	131,4
90,0	134,8
95,0	138,2
100,0	141,4
105,0	144,6
110,0	147,7
115,0	150,8
120,0	153,8
125,0	156,8
130,0	159,7
135,0	162,5
140,0	165,4
145,0	168,1
150,0	170,8
155,0	173,5
160,0	176,2
165,0	178,8
170,0	181,3
175,0	188,3
180,0	200,2
185,0	205,5
190,0	207,7

1.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	

90,0	177,1
95,0	181,8
100,0	186,4
105,0	190,8

1.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

1.2.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,00840	-
Massa in wolk	15895	kg
Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

2 LF1 (brandbare vloeistoffen) -Tankwagen (brandb. vloeistof)**2.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²

Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

2.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	29,95		m
Hoek vlam	45,21		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,35		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,488	2,61	12,61	10,17
0,225	4,55	14,55	10,91
0,073	6,60	16,60	11,81
0,014	8,61	18,87	13,12
0,001	10,34	21,64	15,03

2.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	32,99		m
Hoek vlam	34,42		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

2.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	26,91		m
Hoek vlam	52,44		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

2.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	23,78		m
Hoek vlam	59,65		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,43		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,699	2,61	12,61	10,00
0,491	4,55	14,55	10,07
0,266	6,60	16,60	10,37
0,079	8,75	18,74	10,96
0,006	10,99	20,99	12,17

2.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

2.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	32,99	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

2.2 Scenario: Weg [G1 B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m ²
Niet van toepassing		

2.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	41,71		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,33		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,069	4,49	27,49	23,56
0,026	6,84	29,84	24,38
0,009	9,29	32,28	25,42

2.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	30,80		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

2.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

2.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	43,86	m
Hoek vlam	56,97	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,41	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,167	4,49	27,49	22,99
0,096	6,84	29,84	23,11
0,048	9,29	32,28	23,45
0,020	11,84	34,83	23,95
0,006	14,49	37,48	24,65

2.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

2.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

3 LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)

3.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	

Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

3.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	34,92		m
Hoek vlam	45,21		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,35		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,490	2,61	12,61	10,17
0,231	4,55	14,55	10,89
0,080	6,60	16,60	11,74
0,019	8,67	18,82	12,90
0,003	10,49	21,49	14,47

3.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	37,44		m
Hoek vlam	34,42		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

3.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	31,37		m
Hoek vlam	52,44		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

3.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	27,73		m
Hoek vlam	59,65		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,43		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,700	2,61	12,61	10,00
0,499	4,55	14,55	10,07
0,292	6,60	16,60	10,32
0,119	8,75	18,74	10,78
0,023	10,99	20,99	11,53
0,001	13,34	23,34	13,07

3.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,37	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

3.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,44	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

3.2 Scenario: Weg [G1 B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m ²
Niet van toepassing		

3.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	41,71		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,33		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,070	4,49	27,49	23,55
0,027	6,84	29,84	24,36
0,009	9,29	32,28	25,37

3.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	30,80		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

3.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

3.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	51,14	m
Hoek vlam	56,97	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,41	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,168	4,49	27,49	22,99
0,098	6,84	29,84	23,10
0,052	9,29	32,28	23,41
0,024	11,84	34,83	23,86
0,009	14,49	37,48	24,39

3.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

3.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

Rapportage

Nederweert nieuw (incl Hoebenakker) 2020

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 12-10-2009, tijd: 13:51:57

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Nederweert nieuw (incl Hoebenakker) 2020	
Omschrijving	Nederweert nieuw (incl Hoebenakker) 2020	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	5511	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	86	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	191820	
10-8	966450	

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	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	12-10-2009

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	1017	748

Rechtsboven 6017 5748

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Nederweert nieuw (incl Hoebenakker) 2020
Omschrijving	RBMII N266, N2 en N275
Extra informatie	Gevolgen risico's wegvervoer jaar 2020
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	11/10/2009
Uitgevoerd door	
Analist	Ronald Meyer
Telefoon	0618155852
E-mail	r.j.meyer@home.nl
Bedrijf	DHV
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
In opdracht van	
Naam	
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
check	

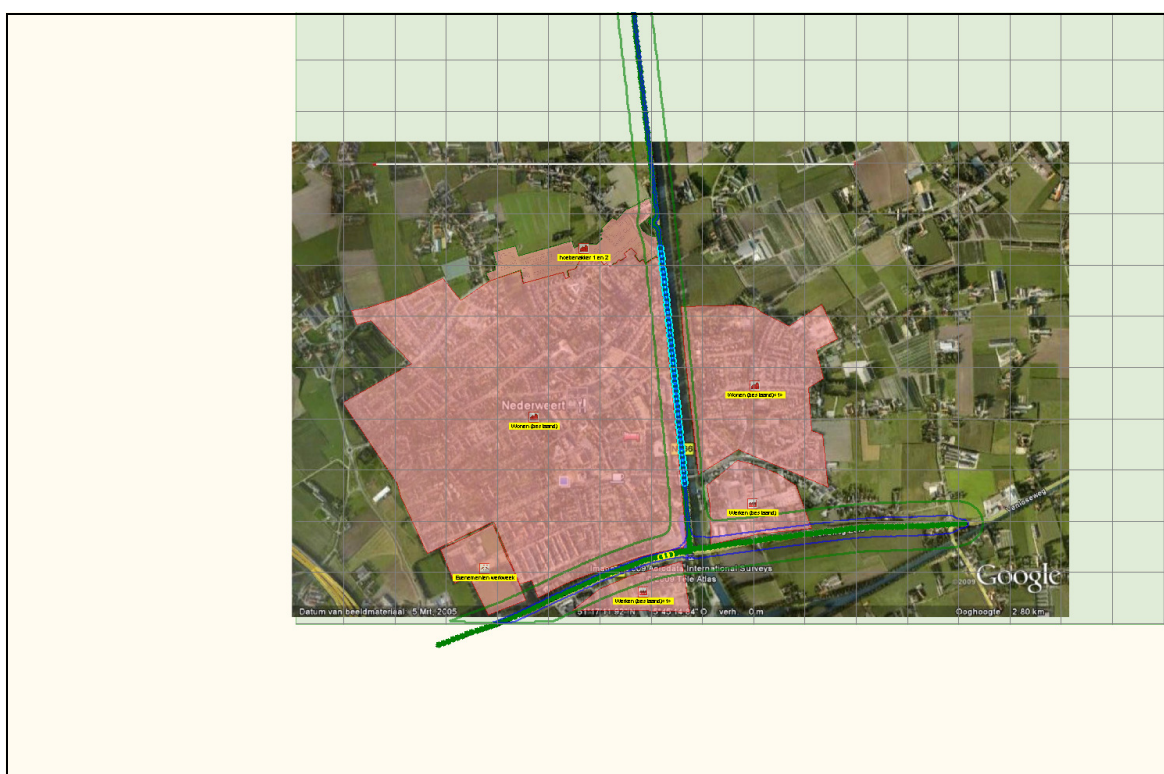
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

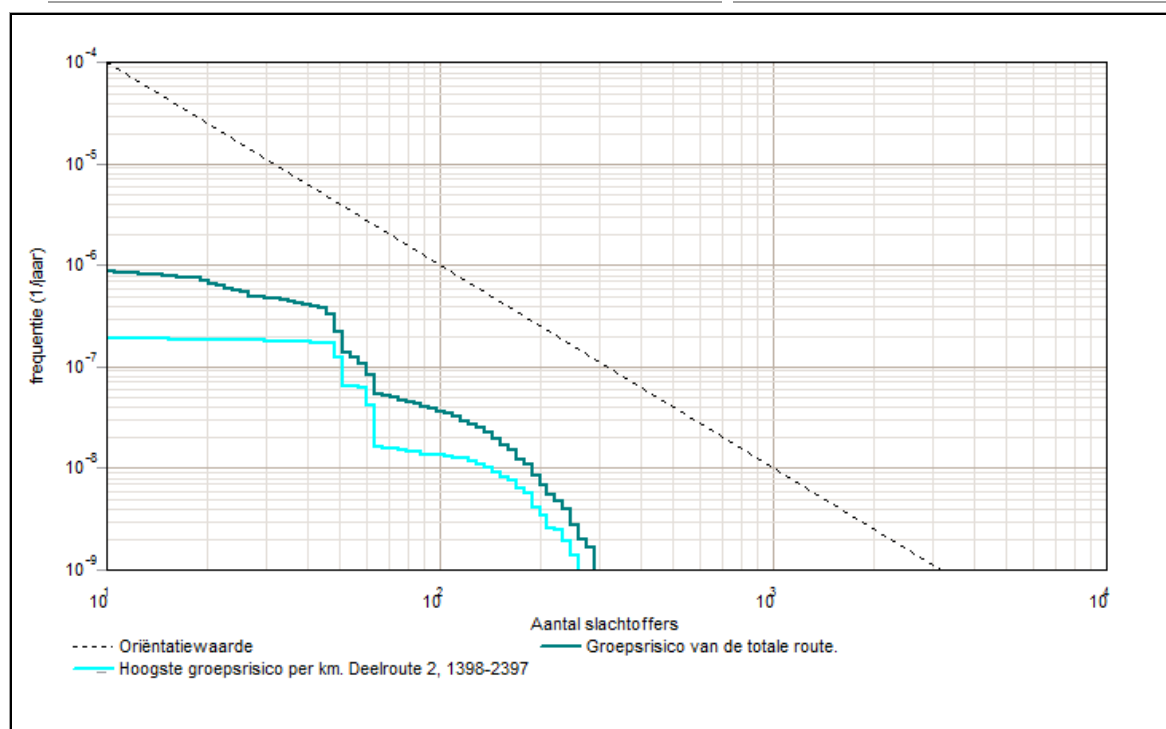
2 Situatie plot + PR-contouren



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 (46 : 3,8E-007)
Max. N (N:F)	291 (291 : 1,7E-009)
Max. F (N:F)	8,6E-007 (11 : 8,6E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 2, 1398-2397
Normwaarde (N:F)	0,00040 (48 : 1,7E-007)
Max. N (N:F)	261 (261 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	1,9E-007 (11 : 1,9E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N2 Van A2 tot N266

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	

m		m		
1705,00		638,06		
1834,02		687,36		
1880,86		703,80		
1923,59		716,94		
2010,70		748,17		
2092,87		782,68		
2168,47		818,02		
2281,05		873,08		
2515,34		979,23		
2726,11		1057,90		
2724,80		1057,15		
2853,75		1087,59		
2908,22		1098,01		
2944,55		1101,84		
2906,36		1095,98		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	2061	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	244	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100

4.2 Wegroute: N266 van Nederweert naar Brabant

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	8	m
Frequentie (1/mtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2653,73	3849,55	
2781,03	2738,08	
2778,06	2726,20	
2763,65	2715,39	
2760,00	2715,39	
2756,35	2709,91	
2756,35	2703,22	
2758,78	2695,32	
2765,47	2691,06	
2776,57	2690,58	
2786,96	2678,71	
2831,49	2276,47	
2852,27	2080,55	
2910,16	1489,82	
2941,32	1129,14	
2942,81	1099,46	

Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1766	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	488	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.3 Wegroute: N275 Randweg zuid

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving				
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/mg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
2952,73	1109,39			
3239,31	1148,20			
3490,07	1181,03			
3791,58	1216,86			
3967,71	1219,84			
4134,88	1225,81			
4290,12	1237,75			
Transport van voorgaand traject		Waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1766	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	590	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvambare gassen)	488	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

5 Standaard bebouwing

5.1 hoebenakker 1 en 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	hoebenakker 1 en 2	
Omschrijving	Woningbouw en woonwagens	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2347,83	2439,96	
2330,12	2435,39	
2319,84	2466,81	
2126,79	2411,98	
2115,37	2474,80	
1960,59	2424,54	
1944,59	2460,52	
1989,14	2477,09	
1987,43	2502,22	
1994,86	2504,50	
1977,72	2562,76	
2089,09	2593,03	
2104,52	2545,63	
2226,17	2580,47	
2283,29	2596,46	
2315,27	2605,02	
2364,39	2617,59	
2375,81	2582,75	
2403,80	2597,03	
2434,64	2603,88	
2485,47	2603,88	
2511,75	2628,44	
2506,90	2634,57	
2504,89	2634,15	
2499,18	2640,44	
2507,18	2648,43	
2497,47	2657,00	
2516,31	2668,99	
2508,89	2676,99	
2560,29	2732,39	
2579,14	2718,68	
2627,69	2772,37	
2651,68	2779,80	
2717,36	2816,35	
2739,41	2826,07	
2748,90	2803,94	
2753,96	2788,76	
2756,49	2758,40	
2748,26	2744,48	
2740,67	2736,26	
2728,02	2724,24	
2694,50	2697,05	
2710,95	2667,95	
2734,35	2648,98	
2760,28	2641,39	
2776,09	2641,39	
2783,68	2641,39	
2784,18	2621,59	
2785,33	2613,02	

2788,75	2574,18	
2792,18	2536,49	
2776,76	2535,92	
2775,62	2545,05	
2722,50	2512,50	
2708,22	2529,06	
2693,94	2517,64	
2669,38	2544,48	
2679,09	2555,91	
2656,82	2578,75	
2652,82	2583,89	
2637,97	2571,33	
2645,39	2578,18	
2617,98	2554,76	
2628,26	2542,20	
2617,98	2533,06	
2599,13	2522,21	
2592,28	2525,63	
2573,43	2508,50	
2568,29	2510,21	
2548,87	2493,65	
2531,74	2508,50	
2520,88	2501,08	
2499,75	2526,78	
2506,60	2534,77	
2474,05	2547,91	
2445,49	2543,91	
2415,22	2530,78	
2390,09	2503,36	
2381,52	2483,94	
2339,83	2472,52	
Aantal mensen		1/ha
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	120516	m ²

5.2 Wonen (bestaand)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wonen (bestaand)	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2794,15	2485,67	
2882,45	1578,78	
2922,84	1144,95	
2904,94	1119,10	
2795,56	1101,20	
2700,11	1077,34	
2533,06	1019,67	
2393,86	969,95	

2314,31	936,14	
2198,97	876,49	
2167,15	958,02	
2107,49	944,10	
1982,21	1248,36	
1658,82	1093,64	
1529,74	1373,31	
1511,10	1433,55	
1244,42	1829,05	
1580,50	2017,97	
1383,45	2228,11	
1313,18	2209,47	
1287,36	2278,31	
1359,07	2291,22	
1569,90	2357,20	
1735,61	2435,58	
1823,11	2328,20	
1963,83	2421,92	
2111,71	2471,04	
2125,82	2409,90	
2319,16	2465,29	
2331,18	2434,46	
2349,47	2440,73	
2343,20	2472,08	
2381,52	2483,94	
2400,15	2518,59	
2432,03	2540,54	
2472,26	2544,72	
2472,26	2549,42	
2491,60	2543,67	
2505,18	2535,84	
2499,44	2528,00	
2519,29	2501,87	
2531,31	2508,14	
2547,51	2492,46	
2568,41	2508,66	
2575,20	2507,62	
2591,40	2524,34	
2601,33	2521,20	
2630,07	2540,02	
2619,10	2555,17	
2653,06	2581,82	
2677,10	2555,17	
2666,65	2543,67	
2692,25	2516,50	
2708,45	2524,86	
2722,56	2508,66	
2772,20	2538,97	
2792,06	2532,70	
Aantal mensen		1/ha
Dag	65	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,94488E006	m ²

5.3 Wonen (bestaand)<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Wonen (bestaand)<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
3225,67	2298,41	
3258,83	2291,78	
3284,12	2271,25	
3421,29	2202,26	
3580,44	2308,36	
3660,02	2142,58	
3557,23	2086,21	
3590,39	1946,96	
3517,45	1900,54	
3534,02	1691,65	
3587,07	1671,76	
3613,60	1416,46	
3172,62	1598,82	
2979,04	1476,45	
2908,81	2125,59	
2895,53	2296,42	
3186,47	2305,52	
Aantal mensen		1/ha
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	487146	m ²

6 Bedrijven continue**6.1 Werken (bestaand)<1>**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Werken (bestaand)<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
2899,88	1056,46	
2937,57	808,06	
2807,38	811,48	
2668,61	814,91	
2365,39	816,62	
2495,59	917,70	

2644,63	982,80	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	84299,6	m ²

6.2 Werken (bestand)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Werken (bestand)	
Omschrijving	Werken (bestand)	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
3530,71	1214,21	
3278,72	1187,68	
3040,00	1134,63	
3036,68	1330,25	
3020,11	1426,41	
3169,31	1545,77	
3245,57	1529,19	
3361,61	1486,09	
3457,76	1426,41	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	143505	m ²

7 Evenementen werkweek**7.1 Evenementen werkweek**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Evenementen werkweek	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Evenementen (op werkdagen)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
1976,24	1234,44	
2041,87	1083,30	

2091,58	977,91	
2139,31	864,55	
1954,36	792,96	
1863,92	978,90	
1789,31	948,08	
1720,50	1110,85	
1835,23	1166,79	
<hr/>		
Aantal mensen		1/ha
Dag	200	
Nacht	200	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,5	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	4	1/maand
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	3	
Nacht	3	
Oppervlak	95087,4	m ²

1 GF3 (licht ontvlambare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

1.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

1.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	30,67	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m ²	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	29,45	35,07	13,14
0,990	29,45	35,44	15,80
0,900	29,45	36,21	20,06
0,500	29,45	37,74	26,21
0,100	29,45	40,21	33,41
0,010	29,45	43,16	40,19

1.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,0	
20,0	6,7	
30,0	7,7	
40,0	8,3	
50,0	8,5	

1.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

1.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-

Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,3	
20,0	7,2	
30,0	8,4	
40,0	9,1	
50,0	9,6	
60,0	9,8	

1.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	4,1	
20,0	5,6	
30,0	6,6	
40,0	7,2	
50,0	7,7	
60,0	7,9	

1.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-

Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,2	
20,0	7,1	
30,0	8,3	
40,0	9,0	
50,0	9,5	
60,0	9,7	

1.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

1.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m

1.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	

Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

1.2.1 Bleve

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	17928	kg
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brandtijd	10,87	s
SEP	212,16	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	50,76	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	78,15	
0,439	81,46	
0,340	87,96	
0,246	94,66	
0,163	101,56	
0,098	108,66	
0,053	115,96	
0,025	123,46	
0,010	131,16	
0,004	139,06	

1.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand centrum	Diameter
m	m
5,0	66,7
10,0	84,8
15,0	99,6
20,0	112,2
25,0	123,5
30,0	133,9
35,0	143,7
40,0	152,9
45,0	161,7
50,0	170,0
55,0	177,9
60,0	185,5

1.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

1.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m ²

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	
100,0	186,4	
105,0	190,8	

1.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	49,3	
10,0	58,9	
15,0	66,8	
20,0	73,6	
25,0	79,7	
30,0	85,3	
35,0	90,6	
40,0	95,5	
45,0	100,2	
50,0	104,6	
55,0	108,9	
60,0	113,0	

65,0	116,9
70,0	120,7
75,0	124,4
80,0	128,0
85,0	131,4
90,0	134,8
95,0	138,2
100,0	141,4
105,0	144,6
110,0	147,7
115,0	150,8
120,0	153,8
125,0	156,8
130,0	159,7
135,0	162,5
140,0	165,4
145,0	168,1
150,0	170,8
155,0	173,5
160,0	176,2
165,0	178,8
170,0	181,3
175,0	188,3
180,0	200,2
185,0	205,5
190,0	207,7

1.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	

90,0	177,1
95,0	181,8
100,0	186,4
105,0	190,8

1.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

1.2.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,00840	-
Massa in wolk	15895	kg
Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

2 LF1 (brandbare vloeistoffen) -Tankwagen (brandb. vloeistof)**2.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²

Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

2.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	29,95		m
Hoek vlam	45,21		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,35		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,488	2,61	12,61	10,17
0,225	4,55	14,55	10,91
0,073	6,60	16,60	11,81
0,014	8,61	18,87	13,12
0,001	10,34	21,64	15,03

2.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	32,99		m
Hoek vlam	34,42		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

2.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	26,91		m
Hoek vlam	52,44		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

2.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	23,78		m
Hoek vlam	59,65		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,43		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,699	2,61	12,61	10,00
0,491	4,55	14,55	10,07
0,266	6,60	16,60	10,37
0,079	8,75	18,74	10,96
0,006	10,99	20,99	12,17

2.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

2.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	32,99	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

2.2 Scenario: Weg [G1 B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m ²
Niet van toepassing		

2.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	41,71		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,33		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,069	4,49	27,49	23,56
0,026	6,84	29,84	24,38
0,009	9,29	32,28	25,42

2.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	30,80		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

2.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

2.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	43,86	m
Hoek vlam	56,97	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,41	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,167	4,49	27,49	22,99
0,096	6,84	29,84	23,11
0,048	9,29	32,28	23,45
0,020	11,84	34,83	23,95
0,006	14,49	37,48	24,65

2.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

2.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

3 LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)

3.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	

Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

3.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	34,92		m
Hoek vlam	45,21		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,35		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,490	2,61	12,61	10,17
0,231	4,55	14,55	10,89
0,080	6,60	16,60	11,74
0,019	8,67	18,82	12,90
0,003	10,49	21,49	14,47

3.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	37,44		m
Hoek vlam	34,42		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

3.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	31,37		m
Hoek vlam	52,44		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

3.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	27,73		m
Hoek vlam	59,65		°
SEP	30,89		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,43		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,700	2,61	12,61	10,00
0,499	4,55	14,55	10,07
0,292	6,60	16,60	10,32
0,119	8,75	18,74	10,78
0,023	10,99	20,99	11,53
0,001	13,34	23,34	13,07

3.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,37	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,39	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

3.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,44	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	10,28	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

3.2 Scenario: Weg [G1 B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m ²
Niet van toepassing		

3.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	41,71		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,33		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,070	4,49	27,49	23,55
0,027	6,84	29,84	24,36
0,009	9,29	32,28	25,37

3.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	30,80		°
SEP	20,48		kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

3.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

3.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	51,14	m
Hoek vlam	56,97	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,41	m

Effectafstanden	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
Ellips			
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,168	4,49	27,49	22,99
0,098	6,84	29,84	23,10
0,052	9,29	32,28	23,41
0,024	11,84	34,83	23,86
0,009	14,49	37,48	24,39

3.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

3.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

Rapportage advies externe veiligheid

Projectbesluit Hoebenakker 1^e fase

Adviesaanvrager:	Gemeente Nederweert
Datum:	28 oktober 2009
Status:	Definitief
Opgesteld door:	M. Emans
Collegiaal getoetst door:	E. Verbugt

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Adviesaanvraag.....	3
1.1 Aanleiding.....	3
1.2 Gevolgde procedure	4
Hoofdstuk 2 Analyse	5
2.1 Risicobronnen.....	5
2.2 Scenario's en effecten	5
2.3 Groepsrisico.....	6
Hoofdstuk 3 Risicoreducerende maatregelen	7
3.1 Kansreducerende maatregelen	7
3.2 Effectreducerende maatregelen	7
Hoofdstuk 4 Voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval	8
4.1 Bereikbaarheid.....	8
4.2 Opkomsttijd.....	9
4.3 Bluswatervoorzieningen	9
4.4 Hulpverleningscapaciteit	10
4.6 Wet Rampen en Zware Ongevallen	10
Hoofdstuk 5 Zelfredzaamheid.....	11
5.2 Beoordeling zelfredzaamheid binnen plangebied	11
5.3 Alarmeringsmogelijkheden	12
5.4 Ontwerputgangspunten	12
5.5 Organisatorische maatregelen	13
Hoofdstuk 6 Totaaloverzicht maatregelen.....	14
Hoofdstuk 7 Afkortingenlijst	15

Hoofdstuk 1 Adviesaanvraag

1.1 Aanleiding

Uitbreidingslocaties

Binnen de gemeente Nederweert worden in de komende jaren zes uitbreidingslocaties gerealiseerd. Voor iedere kern is een uitbreidingslocatie aangewezen. Voor de kern Nederweert is gekozen voor een locatie ten noorden van de woonkern, genaamd 'Hoebenakker'.

Plangebied Hoebenakker

Het plangebied Hoebenakker ligt ten noorden van de huidige bebouwingsgrens tussen Strateris, de Hoebensstraat, de Bosserstraat en de Rijksweg Noord. Het plangebied ligt op korte afstand van de N266 en van een hoge druk aardgasleiding. Zowel het transport van gevaarlijke stoffen over de N266 als door de buisleiding vormt een risico voor de omgeving en daarmee het plangebied. Voor het totale plangebied Hoebenakker wordt een bestemmingsplan opgesteld.

Hoebenakker 1^e fase

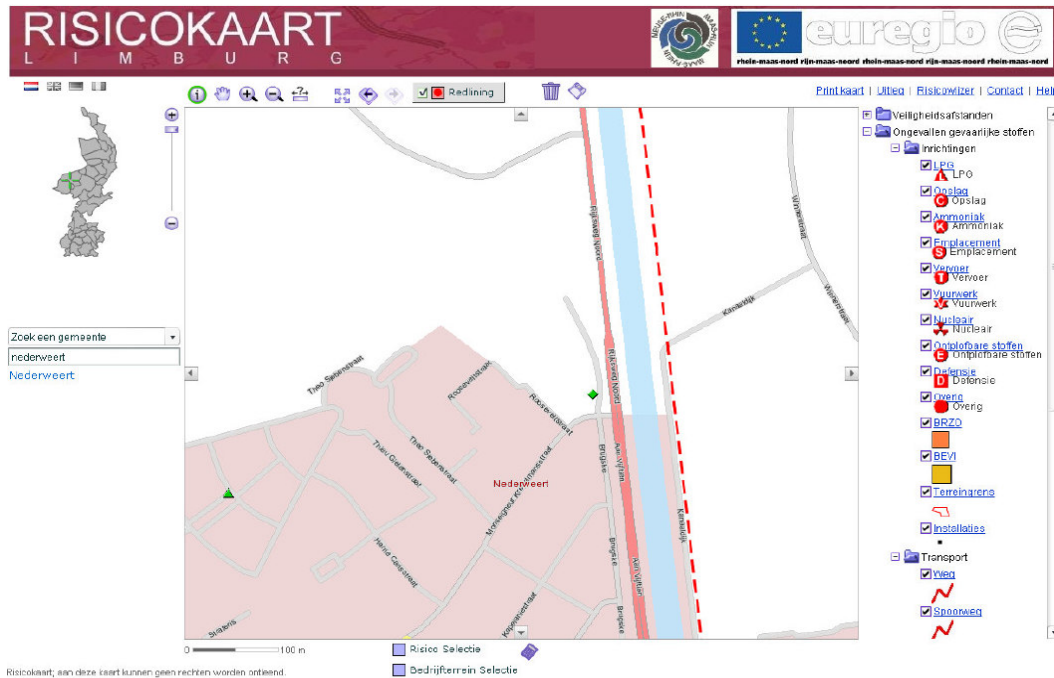
De ontwikkelingen worden gefaseerd uitgevoerd. Voor het eerste deel van het plangebied, genaamd Hoebenakker 1^e fase, heeft de gemeente besloten om vooruitlopend op de bestemmingsplanprocedure een projectbesluit te nemen. Dit deelgebied is weergegeven in figuur 1. Hoebenakker 1^e fase voorziet in de ontwikkeling van woningbouw (waaronder woningen en chalets) en een school. Het programma voor de eerste fase moet ongeveer een derde deel beslaan van het totale woningbouwprogramma van 360 woningen. Dit brandweeradvies is alleen van toepassing op de ontwikkelingen binnen het plangebied Hoebenakker 1^e fase.

In een later stadium wordt het gehele plangebied Hoebenakker, al dan niet gefaseerd, ontwikkeld. Een nadere invulling van het gehele plangebied is op dit moment nog niet uitgewerkt.



Figuur 1. Ligging plangebied Hoebenakker 1^e fase.

In figuur 2 is een uitsnede uit de provinciale risicokaart opgenomen ter hoogte van het plangebied.



Figuur 2. Uitsnede provinciale risicokaart.

1.2 Gevolgde procedure

Op 13 oktober 2009 heeft u de brandweer gevraagd om advies uit te brengen in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening. De wijze waarop het Regiobureau Brandweer advies uitbrengt is beschreven in het interne kwaliteitssysteem¹. Het advies is gebaseerd op de van de gemeente ontvangen gegevens en is opgesteld volgens de handleiding IPO 08 Adviestaak Regionale Brandweer².

Het advies is opgesteld door dhr. M. Emans (Regiobureau Brandweer Limburg-Noord) in samenwerking met dhr. H. Peskens en dhr. I. Stultiens van Brandweer District Weert. Het conceptadvies is afgestemd met dhr. T. Hyams van de gemeente Nederweert.

Advies m.b.t. uitwerking Bestemmingsplan Hoebenakker

In een later stadium zal voor het gehele plangebied Bestemmingsplan Hoebenakker opgesteld worden. Tevens worden de overige 5 uitbreidingslocaties binnen de Gemeente Nederweert nog nader ontwikkeld.

Geadviseerd wordt om de brandweer al in de schetsontwerpfase uit te nodigen om mee te denken over externe veiligheidsaspecten binnen deze ruimtelijke ontwikkelingen. In deze fase zijn ruimtelijke keuzes die de hoogte van het groepsrisico beïnvloeden namelijk nog mogelijk.

¹ Procedure 2.0 Advisering externe veiligheid, versie 4.0.

² Handleiding is opgesteld vanuit het IPO om te dienen als leidraad bij het opstellen van uniforme adviezen door de regionale brandweraars in Nederland.

Hoofdstuk 2 Analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanwezige risicobronnen, de mogelijke scenario's en de bijbehorende effecten.

2.1 Risicobronnen

Uit de externe veiligheidsonderzoeken^{3, 4} en de provinciale risicokaart blijkt dat de volgende risicobronnen relevant zijn:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N266.

Tabel 1: Brongegevens weg.

Weg	Omschrijving	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
N266	Nederweert N275 - Provinciegrens	731	488	0	0	244

- Hoge druk aardgasleiding.

Tabel 2: Brongegevens aardgasleiding.

Leidingnummer:	Z-540-01-KR-066 en Z-540-01-KR-067
Diameter:	14"
Ontwerpdruk:	40.0 bar

2.2 Scenario's en effecten

Hieronder staan de relevante scenario's en bijbehorende effectafstanden weergegeven. De effectafstanden zijn afkomstig uit het document IPO-08, Adviestaak Regionale Brandweer.

- Scenario 1: Ongeval met tankwagen waarbij brandbare vloeistoffen vrijkomen (plasbrand).

Tabel 3: Effecten plasbrand.

Effecten	Afstand
Dodelijk voor alle aanwezigen.	0 – 35 m
Ernstig gewonden (T1- en T2-slachtoffers), licht gewonden (T3), mogelijk doden.	35 – 45 m
Licht gewonden (T3), een aantal ernstig gewonden (T1- en T2-slachtoffers), mogelijk doden.	45 – 60 m
Voornamelijk licht gewonden (T3).	60 – 80 m

³ Onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's vervoer gevaarlijke stoffen bij het bouwplan Hoebenakker-West, Windmill Milieu Management Advies, 17 december 2008, nr. 2008.044.02-1

⁴ Onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's vervoer gevaarlijke stoffen bij het bouwplan Hoebenakker-Oost, Windmill Milieu Management Advies, 2 juni 2009, nr. 2008.044.01-2

- Scenario 2: Ongeval met tankwagen waarbij brandbare/explosieve gassen vrijkomen (BLEVE).

Tabel 4: Effecten BLEVE.

Effecten	Afstand
Dodelijk voor alle aanwezigen.	0 – 90 m
Ernstig gewonden (T1- en T2-slachtoffers), licht gewonden (T3), mogelijk doden.	90 – 140 m
Licht gewonden (T3), een aantal ernstig gewonden (T1- en T2-slachtoffers), mogelijk doden.	140 – 230 m
Voornamelijk licht gewonden (T3).	230 – 400 m

- Scenario 3: Breuk van de aardgastransportleiding waarbij het gas ontsteekt.

Tabel 5: Effecten breuk aardgasleiding.

Effecten	Afstand ⁵
100 % letaliteitgrens (35 kW/m ² contour)	0 - 80 m
1 % letaliteitgrens (9,8 kW/m ² contour)	80 - 150 m

2.3 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico, veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de N266 en door de buisleiding, is berekend ⁶. Uit de resultaten van de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

N266

- Het groepsrisico blijft in zowel de huidige als toekomstige situatie onder de oriënterende waarde;
- Door de ontwikkeling van plan “Hoebenakker 1^e fase” wijzigt het groepsrisico niet significant.

Aardgastransportleiding

- Het groepsrisico veroorzaakt door de aardgastransportleiding is beperkt en blijft ruim onder de oriënterende waarde. Dit geldt in zowel de huidige situatie als na realisatie van het plan Hoebenakker 1e fase.

⁵ Rapportage van de Gasunie (“situering bouwplan Hoebenakker te Nederweert”), 16 december 2008, ref. TAJO 08.8.7101.

⁶ Onderzoek externe veiligheid wegvervoer “Hoebenakker” te Nederweert, R.J. Meyer, 12 oktober 2009, ref. 2009-NHo-rbmII-v1

Hoofdstuk 3 Risicoreducerende maatregelen

In hoofdstuk 2 zijn de risico's in beeld gebracht om een afweging te kunnen maken over de aanvaardbaarheid. Het risico wordt bepaald door de kans op een ongeval en het effect:

Risico = kans x effect

Bij risicoreducerende maatregelen is daarom een onderscheid te maken tussen kans- en effectreducerende maatregelen. Kansreducerende maatregelen hebben betrekking op de bron. Zij dragen bij aan de verkleining van de kans op een incident. Effectreducerende maatregelen zijn gericht op beperking van het aantal slachtoffers dat kan ontstaan bij een ongeval met een gevaarlijke stof. Op beide gaan wij hieronder in.

3.1 Kansreducerende maatregelen

Voorbeelden van bronmaatregelen die bij het wegtransport van gevaarlijke stoffen getroffen kunnen worden zijn onder andere het omleiden van het vervoer van gevaarlijke stoffen via andere routes (routing) en verlaging van de snelheid op de weg. Ook bij buisleiding kunnen bronmaatregelen getroffen worden. Het betreft maatregelen die de kans verkleinen dat, bijvoorbeeld bij (graaf)werkzaamheden, de leiding onbedoeld wordt geraakt. Voorbeelden hiervan zijn het afdekken van de leiding door middel van een betonmat, het vergroten van de gronddekking boven de leiding en het aanbrengen van signaleringslinten direct boven de transportleiding.

Analyse en advies:

De N266 is een provinciale weg en maatregelen kunnen binnen deze procedure dan ook niet worden getroffen. De hoge druk aardgasleiding bevindt zich buiten het plangebied en de hoogte van het groepsrisico is beperkt. Bronmaatregelen worden daarom, voor zowel de weg als de buisleiding, niet geadviseerd.

3.2 Effectreducerende maatregelen

Effectreducerende maatregelen bestaan met name uit het creëren van een zo groot mogelijke afstand tussen de risicobron en de omliggende bebouwing. Hoe groter de afstand hoe beperkter de effecten (zie paragraaf 2.2). Door middel van een fysieke afscheiding tussen risicobron en bebouwing kan warmtestraling gereduceerd worden. Dit kan bijvoorbeeld doormiddel van een gemetselde muur of een aarde wal.

Analyse en advies:

De dichtstbijzijnde geprojecteerde bebouwing ligt op ca. 10 meter van de weg en op ca. 40 meter van de aardgasleiding. Deze afstand is dodelijk voor alle aanwezigen. Het betreft zowel enkele woningen als kleinere woonvormen zoals chalets. Geadviseerd wordt om de bebouwing aan de oostzijde van het plangebied op ruimere afstand van de weg projecteren (tenminste 90 meter).

Indien deze maatregel voor de gemeente niet mogelijk is, wordt geadviseerd om de locatie van 'deelgebied H' te heroverwegen. Deelgebied H is direct langs de weg geprojecteerd en hierbinnen worden kleinere woonvormen gerealiseerd zoals chalets. Hiervan wordt aangenomen dat deze bij een incident met gevaarlijke stoffen weinig tot geen bescherming bieden.

Geadviseerd wordt om een fysieke scheiding te realiseren tussen de binnen het plangebied aanwezige bebouwing en de weg. Dit kan bijvoorbeeld door het aanleggen van een aarde wal langs het plangebied, parallel aan de weg. De exacte uitvoering dient in overleg met de brandweer plaats te vinden.

Hoofdstuk 4 Voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

4.1 Bereikbaarheid

Bestrijding van incidenten met gevaarlijke stoffen vindt in basis plaats bij de risicobron zélf. De bereikbaarheid van de risicobron is dan ook cruciaal. De risicobron moet vanuit minimaal 2 onafhankelijke windrichtingen benaderbaar zijn. Ook het plangebied zélf en de bijbehorende percelen moeten vanuit minimaal 2 onafhankelijke windrichtingen te benaderen zijn, bij voorkeur vanuit 2 tegenovergestelde zijden. Andere belangrijke aspecten zijn onder andere de rijbaanbreedte, doorganghoogte, minimale asdruk, vertragende verkeersobjecten en beschikbare opstelplaatsen voor hulpverleningsvoertuigen.

Analyse en advies:

De bereikbaarheid van de beide risicobronnen (N266 en de hoge druk aardgasleiding) is goed.

Over de *bereikbaarheid* en de *bluswatervoorzieningen* binnen het plangebied is in een eerdere fase al geadviseerd door Brandweer District Weert. Geadviseerd wordt de maatregelen die door Brandweer District Weert geadviseerd zijn op te nemen in de ruimtelijke onderbouwing van het projectbesluit.

Advies Brandweer District Weert

Openbare weg

De eisen welke worden gesteld aan de bereikbaarheid over de openbare weg staat vernoemd in hoofdstuk 1 paragraaf 1 van de handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van het NVBR.

Verbindingsweg

Indien de toegang tot een bouwwerk dat voor verblijf van personen is bestemd meer dan 10 meter is verwijderd van de openbare weg moet een verbindingsgang tussen die toegang en de openbare weg geschikt zijn voor o.a. brandweervoertuigen. De eisen welke worden gesteld aan de verbindingswegen staan vermeld in de gemeentelijke bouwverordening van de gemeente Nederweert onder artikel 2.5.3 lid 2.

Opstelplaatsen

Nabij een bouwwerk voor verblijf van personen moet een opstelplaats voor brandweervoertuigen worden aangebracht zodat een doeltreffende verbinding tussen het brandweervoertuig en de bluswatervoorziening kan worden gelegd.

Niet openbare bluswatervoorziening

Bij de afwezigheid van een toereikende openbare bluswatervoorziening dient te worden voorzien in een doeltreffende niet openbare bluswatervoorziening.

Openbare bluswatervoorziening

Volgens de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid worden brandkranen op een onderlinge afstand van 80 meter van elkaar gesitueerd. Wanneer lang-parkeren wordt toegepast dienen brandkranen in het trottoir minimaal 35 cm uit de trottoirband te worden aangebracht.

4.2 Opkomsttijd

De totale opkomsttijd, de tijd tussen melding en aankomst, is opgebouwd uit de verwerkingstijd van de melding, de uitruktijd van de brandweer en de rijtijd. In de Leidraad repressieve basisbrandweezorg⁷ zijn gewenste opkomsttijden voor de brandweer opgenomen. Deze opkomsttijden zijn afhankelijk van het soort incident en het soort object. Voor plangebied Hoebenakker 1^e fase wordt getoetst aan de volgende opkomsttijden:

Tabel 6: Opkomsttijden uit Leidraad repressieve basisbrandweezorg.

Omschrijving	Opkomsttijd 1 ^e TS
Brandbestrijding eengezinswoning	10 min
Brandbestrijding onderwijsinstelling / school	8 min
Ongeval (weg, spoor, buisleidingen) met giftige/bijtende/ brandbare/explosieve stoffen	10 min.

Analyse:

Voor plangebied Hoebenakker is berekend dat Brandweer Nederweert binnen 09:54 minuten ter plaatse is. Dit is een geringe overschrijding ten opzichte van de gewenste opkomsttijd voor een onderwijsinstelling / school. Aanvullende maatregelen worden niet geadviseerd.

4.3 Bluswatervoorzieningen

Om een goede bestrijding van de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen mogelijk te maken is het van belang dat ter plaatse voldoende bluswater aanwezig is. Hiermee kan bijvoorbeeld voorkomen worden dat een incident escaleert.

Het maatgevend scenario bij een incident met een LPG-tankwagen is een brand in de directe omgeving van de tankwagen waarbij de tank aangestraald wordt, hetgeen leidt tot een BLEVE indien de tank niet gekoeld wordt. Op basis van de IPO 08 handleiding is het tijdsbestek waarbinnen een BLEVE zich kan voordoen 20 tot 30 minuten na de start van de aanstraling van de tank. De inzet van de brandweer richt zich tot het afschermen van de tank van de brand in de directe omgeving (de stralingsbron) en het koelen van de reeds aangestraalde tank ten einde de druk in de tank te reduceren. Het minimale benodigde inzet potentieel is de inzet van 2 onbemande straatwaterkanonnen met ieder een capaciteit van 90 m³/uur. Voor deze inzetstrategie is gekozen uit het oogpunt van arbeidsveiligheid voor het repressief brandweerpersoneel omdat de straatwaterkanonnen beschikken over een grote worplengte en onbemand kunnen functioneren. De totale benodigde bluswatercapaciteit bij de gelijktijdige inzet van 2 straatwaterkanonnen is 180 m³/uur.

Analyse en advies:

Direct langs de N266 bevinden zich geen bluswatervoorzieningen. Vanwege de verdiepte ligging van het kanaal te op zichte van het weg is het met een standaard uitrusting van een tankautospuit niet mogelijk om in een kort tijdsbestek over dit water te beschikken. Een incident met een LPG tankwagen is daarom niet doeltreffend te bestrijden en er dient rekening gehouden te worden met de effecten zoals opgenomen in paragraaf 2.2.

Het veiligheidsniveau kan verhoogd worden door ter hoogte van het plangebied bluswatervoorzieningen te realiseren langs de N266 zodat de benodigde capaciteit van

⁷ Leidraad repressieve basisbrandweezorg, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Versie 6.2, 18 augustus 2006

tenminste 180 m³/uur aanwezig is. Uitvoering dient in nader overleg met Brandweer District Weert plaats te vinden.

4.4 Hulpverleningscapaciteit

De brandweer coördineert de voorbereiding op de rampenbestrijding. Dit is een multidisciplinaire aangelegenheid waarbij nauw wordt samengewerkt met andere (hulp)diensten zoals de GOHR, de politie en de gemeente. Voor de rampenbestrijding is het van belang dat de hulpvraag en hulpaanbod met elkaar in evenwicht zijn. Door de hulpvraag te vergelijken met de operationele capaciteit (hulpaanbod) ontstaat een beeld van de eventuele knelpunten in de voorbereiding op de bestrijding van rampen.

Analyse:

Op basis van de risicoberekeningen is conform de Leidraad Maatramp een inschatting gemaakt van het aantal mogelijke slachtoffers bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de N266. Geconcludeerd wordt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de Veiligheidsregio Limburg-Noord onvoldoende ingericht om tijdig de benodigde hulpverleningscapaciteit te kunnen verlenen. Het grote aantal slachtoffers wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezige bebouwing langs de N266 ter hoogte van kern Nederweert. Als gevolg van de ontwikkeling Hoebenakker 1^e fase neemt dit aantal nog verder toe.

4.6 Wet Rampen en Zware Ongevallen

Volgens de Wet rampen en zware ongevallen (WRZO) dienen bepaalde (kwetsbare) objecten te worden opgenomen in het Informatie Systeem Overige ramptype (ISOR). De gegevens die moeten worden ingevoerd zijn te vinden de Leidraad Risico-inventariatie ⁸. De verantwoordelijkheid voor het opnemen van objecten in het ISOR ligt bij de gemeente. Als brandweerorganisatie attenderen wij u er echter op omdat wij als hulpverleningsdienst bij een ongeval met gevaarlijke stoffen direct voordeel hebben van een juist, volledig en actueel overzicht van in de omgeving aanwezige objecten met verminderd zelfredzame personen bevinden.

Analyse:

Binnen het plangebied is een onderwijsinstelling geprojecteerd. Conform de leidraad dient een onderwijsinstelling op de (publieke) risicokaart geregistreerd te worden indien deze bedoeld is voor leerlingen < 12 jaar of voor meer dan 250 leerlingen > 12 jaar.

⁸ Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en VROM, versie 3.1, Den Haag, 07 oktober 2007.

Hoofdstuk 5 Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Hierbij spelen ondermeer de volgende afwegingscriteria een rol:

- Kunnen personen zich tijdig voortbewegen en zelfstandig in veiligheid brengen? Minder valide personen zijn verminderd zelfredzaam;
- Kunnen personen 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;
- Kunnen personen tijdig worden gealarmeerd?
- Heeft het gebouw voldoende vluchtmogelijkheden?
- Zijn er voldoende mogelijkheden om het gebied te ontvluchten?
- Laat het ongeval zich tijdig aankondigen?
- Is de dreiging duidelijk herkenbaar?

De zelfredzaamheidsstrategie bij een ramp of zwaar ongeval hangt onder meer af van het soort ongeval, het object waarin personen zich bevinden en de (verminderde) zelfredzaamheid van personen in het object of gebouw. Bij Hoebenakker is het scenario "Ongeval met brandbare- /explosieve stof in open lucht" relevant. De zelfredzaamheidsstrategie bij dit scenario is afhankelijk van de afstand ten opzichte van de risicobron:

0 – 100 m: Dodelijk voor alle aanwezige. Enige handelingsperspectief is vluchten

100 – 250 m: Gewonden en doden. De handelingsperspectieven zijn schuilen of vluchten

250 – 400 m: Voornamelijk licht gewonden (T3): de handelingsperspectieven zijn schuilen of vluchten.

5.2 Beoordeling zelfredzaamheid binnen plangebied

In onderstaande tabel wordt de zelfredzaamheid van de bewoners en/of de bezoekers van de objecten binnen het effectgebied kwalitatief beoordeeld. Omdat de school zich buiten het effectgebied van de weg bevindt is deze niet opgenomen in de tabel.

Tabel 7: Beoordeling zelfredzaamheid bij objecten in plangebied.

		Afwegingscriteria				
Scenario	gebouwtype	Fysieke gesteldheid bewoners	Zelfstandigheid bewoners	Alarmeringsmogelijkheden bewoners en aanwezigen	Vluchtmogelijkheden gebouw & omgeving	Gevaarsinschattingmogelijkheden scenario
Ongeval met explosieve stoffen	Woonhuis	+	+	+/-	+	+/-
	Chalet	+	+	+/-	+	+/-

+ Voldoende

+/- matig

- onvoldoende

De zelfredzaamheid van personen binnen het plangebied wordt als redelijk tot goed beoordeeld. Opgemerkt wordt dat dit een subjectieve beoordeling is.

5.3 Alarmeringsmogelijkheden

Op basis van de WRZO hebben gemeenten onder andere de taak om bij een (dreigende) crisis de bevolking te waarschuwen en te alarmeren. Het waarschuwingssysteem (WAS) is een instrument voor het lokale bestuur om de bevolking bij een (dreigend) acuut gevaar te waarschuwen. Het bestaat uit een landelijk net van sirenes die selectief kunnen worden bediend vanuit de alarmcentrale van de Regionale Brandweer. De bevolking wordt geacht om bij het afgaan van de sirene naar binnen te gaan, deuren en ramen te sluiten en de radio of tv aan te zetten. De sirene zal daarom met name ingezet worden bij toxische scenario's, waarbij schuilen de juiste zelfredzame strategie is. Bij ongevallen met brandbare en/of explosieve stoffen is vluchten veelal de juiste zelfredzaamheidsstrategie. De sirene zal in dat geval niet gebruikt worden.

Analyse en advies:

Gelet op de aard van de stoffen die over de N266 wordt vervoerd is een toxisch scenario niet mogelijk. Op een grotere afstand van het plangebied liggen echter ook de A2 en de N275 (resp. 1.800 en 1.200 meter). Over deze vervoersassen worden wel toxische stoffen vervoerd. Bij een ongeval kunnen de effecten tot over het plangebied reiken. De dichtstbijzijnde sirenemast bevindt zich op ongeveer 1 km van het plangebied (Nederweert centrum). Het bereik van deze sirene is geïndiceerd op 800 meter. Op basis van theoretische toetsing kan sirenedekking daarom niet gegarandeerd worden.

Geadviseerd wordt om door middel van praktijktesten vast te stellen of binnen het gehele plangebied Hoebenakker vast te stellen of de sirenedekking voldoende is. Indien de sirenedekking onvoldoende blijkt te zijn wordt geadviseerd om een sirenemast bij te plaatsen zodat sirenedekking binnen het totale plangebied Hoebenakker wordt gerealiseerd. De exacte locatie van deze mast dient in overleg met de brandweer nader vastgesteld te worden.

5.4 Ontwerputgangspunten

Door het treffen van bouwkundige maatregelen aan objecten en/of het aanbrengen van installatietechnische voorzieningen kan de zelfredzaamheid van personen in een object verbeterd worden.

Analyse en advies:

Hieronder worden ontwerputgangspunten geadviseerd die gericht zijn op een ongeval met een brandbare / explosieve stof. Deze maatregelen zullen het meeste effect hebben in het effectgebied tot 230 meter van de weg. Dit is het gebied waar met name de zwaargewonden zullen vallen. Het plangebied ligt volledig in deze zone. Op grotere afstand (tot 400 m) zullen deze maatregelen met name het aantal lichtgewonden beperken.

De bouwkundige en installatietechnische maatregelen kunt u afdwingen door in het bestemmingplan op te nemen dat, met het oog op de externe veiligheid, ter verbetering van de zelfredzaamheid, burgemeester en wethouders bevoegd zijn nadere eisen te stellen. De maatregelen kunnen tevens door communicatie richting ontwikkelaars en eigenaren van objecten gestimuleerd worden.

- Beglazing aan woningen zodanig uitvoeren zodat scherfwerking wordt voorkomen (klasse P2A conform EN 356),
- Verminderen van het glasoppervlak aan de zijde van de risicobronnen,
- Gebouwen uitvoeren met vlakke gevels aan de zijde van de risicobronnen
- Bij indeling woningen rekening houden met de risicobron, bij voorbeeld door de badkamer aan de zijde van de risicobron te plaatsen, en de woonkamer aan de andere zijde van de woning.

5.5 Organisatorische maatregelen

Via organisatorische maatregelen kan de zelfredzaamheid van personen vergroot worden. Deze maatregelen hebben veelal tot doel om personen bekend te maken van met de specifieke gevaren, de locatie en de handelingsperspectieven bij een incident. Dit kan bijvoorbeeld door middel van gerichte risicocommunicatie, het opstellen van bedrijfsnoodplannen en het oefenen van scenario's.

Analyse:

Voor Projectbesluit Hoebenakker 1^e fase worden geen organisatorische maatregelen geadviseerd.

Hoofdstuk 6 Totaaloverzicht maatregelen

In dit advies zijn verschillende maatregelen voorgesteld. Hierbij wordt een indeling gemaakt op basis van de zogenaamde veiligheidsketen. De veiligheidsketen bestaat uit vijf stappen: proactie, preventie, preparatie, repressie en nazorg. In tabel 8 is voor de in dit advies genoemde maatregelen aangegeven tot welke stap in de veiligheidsketen zij behoren en op welke aspecten de maatregelen van invloed zijn. Tevens is een inschatting gegeven van de veiligheidswinst die met de betreffende maatregel wordt bereikt.

Tabel 8: Beoordeling zelfredzaamheid bij objecten in plangebied.

Maatregel	Invloed op			Veiligheids- winst
	Groepsrisico	Ramp- bestrijding	Zelfredzaam- heid	
Proactieve maatregelen				
1. Bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen brandweer betrekken tijdens schetsfase.	X	X	X	5
2. Bebouwing op ruimere afstand van de weg projecteren.	X			4
3. Heroverwegen locatie 'deelgebied H' (chalets).	X			4
4. Fysieke scheiding aanbrengen tussen risicobron en plangebied (bv. aarde wal).			X	3
5. Toetsen en borgen sirenedekking.			X	3
Preventieve maatregelen				
7. Bouwkundige maatregelen / ontwerpuitgangspunten			X	3
- beglazing uitvoeren opdat scherfwerking wordt voorkomen			X	4
- verminderen glasoppervlak			X	3
- gebouwen met vlakke gevels			X	3
- indeling woningen			X	4
Preparatieve maatregelen				
8. Advies m.b.t bluswater en bereikbaarheid binnen het plangebied opnemen in de ruimtelijke onderbouwing projectbesluit.		X		3
9. Realiseren van Bluswatervoorzieningen N266.		x		3
Repressieve maatregelen				
Nazorg				

1= geen winst

5 = hoge winst

Hoofdstuk 7 Afkortingenlijst

Afkortingenlijst:

AGW	Alarmeringsgrenswaarde
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion
Btev	Besluit transportroutes externe veiligheid
Crnvgs	Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
GF	Gas Flamable (brandbaar gas)
GHOR	Geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen
GT	Gas Toxic (toxisch gas)
IPO	Interprovinciaal overleg
ISOR	Informatie Systeem Overige Ramptypen
LBW	Levensbedreigende grenswaarde
LF	Liquid Flamable (brandbare vloeistof)
LT	Liquid Toxic (toxische vloeistof)
T1 slachtoffers	Slachtoffers met verwondingen die binnen één uur gestabiliseerd dienen te zijn,
T2 slachtoffers	Middelzware slachtoffers. Behandeling moet binnen 2 tot 6 uur plaatsvinden.
T3 slachtoffers	Lichtere verwondingen, ziekenhuisopname is niet noodzakelijk
T4 slachtoffers	Dodelijke slachtoffers
TS	Tankautospuit
WAS	Waarschuwing en Alarmering Systeem
WRZO	Wet Rampen en Zware Ongevallen

**Onderzoek externe veiligheid wegvervoer
“Hoebenakker” te Nederweert**

Opdrachtgever: Gemeente Nederweert
Contactpersonen: W. Delsing–Foekema, T. Hyams

Uitgevoerd door: R.J. Meyer

Contactpersoon: R.J. Meyer
Datum: 15 Maart 2009

Rapportnummer: 2009-NHo-rbmII-v2

Onderwerp:
Onderzoek volgens RBMII naar de externe veiligheid vanwege het wegvervoer over de N266 en de N275 vanwege het te ontwikkelen gebied “Hoebenakker” te Nederweert.

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Vervoer gevaarlijke stoffen
 - 2.1 Wettelijk kader
 - 2.2 Beoordelingskader
 - 2.3 Groeiprognozes vervoer gevaarlijke stoffen
3. Planologische ontwikkeling “Hoebenakker”
 - 3.1 Plankaart
 - 3.2 Personendichtheid plangebied
 - 3.3 Personendichtheid bestaande woonomgeving
 - 3.4 Personendichtheid bestaande werkomgeving
 - 3.5 Personendichtheid bestaande sportveld
4. RBMII-berekening bestaande situatie
 - 4.1 Resultaten
5. RBMII-berekening nieuwe situatie
 - 5.1 Resultaten
6. Conclusies

Bijlagen:

- 1. Rapport RBMII bestaand jaar 2020**
- 2. Rapport letale gevolgen bestaand**
- 3. Rapport RBMII nieuwe situatie jaar 2020**
- 4. Rapport letale gevolgen nieuw**
- 5. Preadvies regionale brandweer**
- 6. Verantwoording groepsrisico**

1. Inleiding

De ontwikkeling van het plan “Hoebenakker” omvat o.a. de bouw van in totaal ca 360 woningen. Dit onderzoek heeft in principe betrekking op de risico’s vanwege het bulkvervoer van gevaarlijke stoffen over de weg vanwege de gehele ontwikkeling “Hoebenakker”. Door nu het gehele plan mee te nemen in de analyse ligt het toekomstige groepsrisico in principe vast.

Vanwege het feit dat toename van woningbouw altijd leidt tot toename van het aantal mensen, is verantwoording van het groepsrisico in principe voor elke fase opnieuw aan de orde. De uiteindelijke hoogte van het groepsrisico ligt in principe met dit rapport vast.

Relevant t.a.v. externe veiligheid zijn de risico’s vanwege het bulktransport over de N266. Het softwareprogramma RBMII is toegepast om de risico’s te berekenen.

Het plan Hoebenakker is gelegen ten noorden van de huidige bebouwingsgrens van de kern Nederweert tussen de wegen Strateris, de Hoebenstraat en de Rijksweg-Noord. De N266 (Rijksweg-Noord) ligt op korte afstand van het plangebied voor fase 1. Over de N266 worden o.a. gevaarlijke goederen in bulk vervoerd.

2. Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

2.1 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). Op 4 augustus 2004 is in de Staatscourant de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd. Deze circulaire is een uitwerking van de Rnvgs. De circulaire zal op termijn leiden tot het Besluit externe veiligheid transport.

Bij planologische ontwikkeling is het o.a. noodzakelijk rekening te houden met de risico's door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

2.2 Beoordelingskader

Ter verduidelijking van de regelgeving is het van belang de twee volgende begrippen toe te lichten:

- het plaatsgebonden risico (PR);
- het groepsrisico (GR).

plaatsgebonden risico (afgekort PR)

Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor nieuwe situaties, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdingskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, géén kwetsbare objecten mogen bevinden.

Groepsrisico (afgekort GR)

Voor het GR geldt de inspanningsverplichting om aan de oriënterende waarde te voldoen en de plicht om een toename van het groepsrisico te verantwoorden (verantwoordingsplicht).

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute 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 wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

Relevante wegen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg brengt externe veiligheids- en milieurisico's met zich mee. Ten aanzien van de veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de wegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan.

Bij een ongeval met stukgoederen (drums, vaten, gasflessen etc) zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten optreden klein. Het vervoer van stukgoed draagt daarom niet bij aan het risico op grotere afstand. In de risicoberekening wordt het transport van stukgoed niet meegenomen.

Binnen de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) is in Hoofdstuk III geregeld dat het Rijk, provincies en gemeenten de wettelijke bevoegdheid hebben gekregen om wegen aan te wijzen voor routing voor het vervoer van zogenoemde „routeplichtige gevaarlijke stoffen. Het Rijk en de provincies hebben geen routing aangebracht voor hun wegen waardoor het vervoer van gevaarlijke stoffen over alle rijks- en provinciale wegen is toegestaan.

Het bouwplan Hoebenakker ligt in de directe nabijheid van de N266. Op grotere afstand van het bouwplan is de A2 en de N275 gesitueerd. Deze liggen op een afstand van respectievelijk 1.800 en 1.200 meter. Gelet op deze afstanden kan op voorhand reeds worden gesteld dat de externe risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze wegen verwaarloosbaar zijn.

Bij de beoordeling van de groepsrisico's van een nieuwe ontwikkeling wordt dit altijd gezien in verhouding tot de bestaande omgeving (en daaruit voortkomende personendichtheden). In dat kader is het bestaande bebouwde gebied van Nederweert ook beschouwd waarbij de in tabel 2.2 genoemde wegen van belang zijn.

Tabel 2.2 Vervoersgegevens met gevaarlijke stoffen.

Tellingen jaar 2001								
Provincie	ProjectID	WegvakID	WegNr	LengteNWB	LF1	LF2	GF3	Omschrijving
Limburg	00298	N266	N266	5486	731	488	244	Nederweert N275 - Provinciegrens
Limburg	00298	N275	N275	16439	1462	0	488	Nederweert - Beringe
Limburg	00298			1331	1706	488	244	Nederweert A2 - Nederweert N266
extrapolatie naar het jaar 2020								
Provincie	ProjectID	WegvakID	WegNr	LengteNWB	LF1	LF2	GF3	Omschrijving
Limburg	00298	N266	N266	5486	883,1	590	244	Nederweert N275 - Provinciegrens
Limburg	00298	N275	N275	16439	1766	0	488	Nederweert - Beringe
Limburg	00298			1331	2061	590	244	Nederweert A2 - Nederweert N266

In het verleden hebben in opdracht van de provincie Limburg tellingen van gevaarlijke transporten plaatsgevonden. Deze tellingen zijn in 2001 uitgevoerd door het bureau Aviv . De telresultaten zijn in het bovenste deel van tabel 2.2. opgenomen.

2.3 Groeiprognozes vervoer gevaarlijke stoffen

Om tevens de verwachte groei van het wegtransport mee te nemen in het onderzoek zijn de verwachte ontwikkelingen van het transport gevaarlijke stoffen conform de uitgangspunten van het in ontwikkeling zijnde "Basisnet Weg" in kaart gebracht. Op basis van de vier sociaaleconomische groeiscenario's van het Centraal Planbureau is door DVS, in samenwerking met het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de Weg gemaakt. De Toekomstverkenning heeft het jaar 2020 als horizon en biedt een doorkijk naar 2040.

Per stofgroep is een toekomstverkenning opgesteld. Voor de stofgroep brandbare gassen met als meest vervoerde stof LPG is een aparte analyse gemaakt (met als uitkomst een 0%-groei prognose). In onderstaande tabel zijn de toegepaste groeipercentages voor de relevante categorieën gevaarlijke stoffen opgesomd.

LF 1	LF 2	GF3
(jaarlijkse groei 1%)	(jaarlijkse groei 1%)	(jaarlijkse groei 0%)

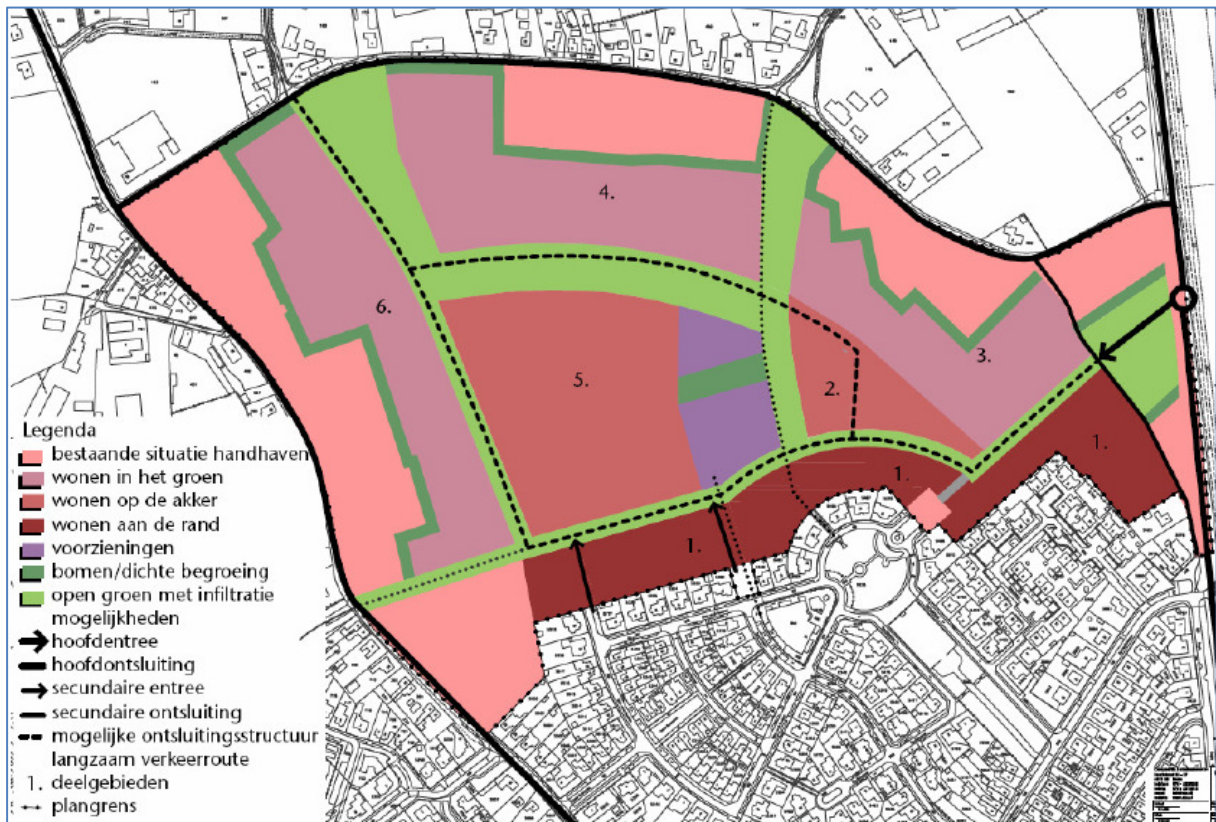
Met de aangenomen groeipercentages zijn de te verwachten vervoersbewegingen voor het jaar 2020 berekend (zie 2^e deel tabel 2.2).

3. De planologische ontwikkeling “Hoebenakker”

3.1 Plankaart

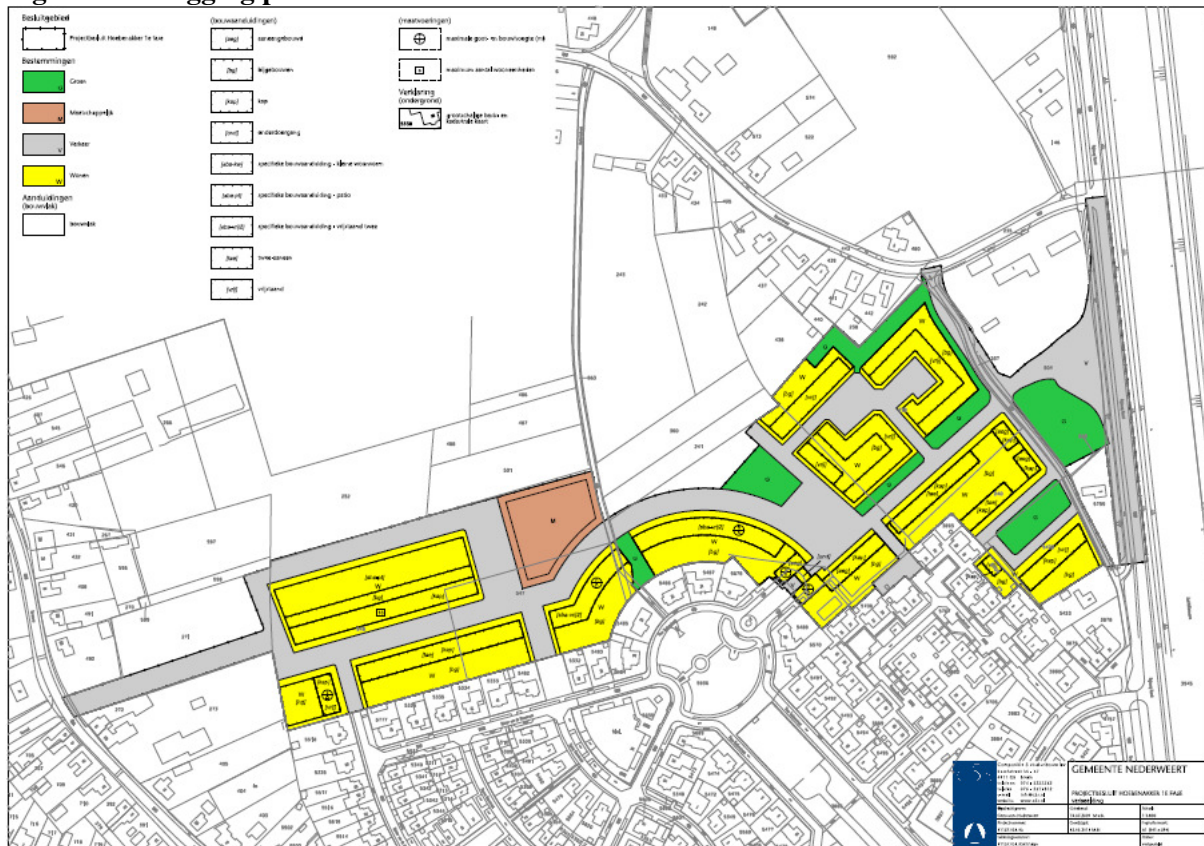
Bij het beoordelen van de risico's volgens RMBII wordt rekening gehouden met de ontwikkeling van het gehele gebied.

Figuur 3.1a: ligging plangebied “Hoebenakker”



De planologische ontwikkeling verloopt in fasen. De eerste fase is weergegeven in figuur 3.1b.

Figuur 3.1b: ligging plan “Hoebenakker” fase 1



3.2 Personendichtheid plan “Hoebenakker”

De programmatische eisen ten aanzien van de bebouwing voor het gehele plangebied Hoebenakker luiden als volgt:

- een dependance van de (bestaande) school aan de Van de Wouwstraat;
- 360 woningen:
 - 120 starterswoningen;
 - 120 woningen projectmatige bouw;
 - 120 vrije sector vrijstaande woningen.
- een omvang van ca 12,5 ha.

Door nu rekening te houden met de gehele ontwikkeling van Hoebenakker ontstaat nu inzicht in de eindsituatie. Op deze wijze wordt bij elke fase van de ontwikkeling rekening gehouden met de uiteindelijke hoogte van het groepsrisico.

Per deelgebied van het plan “Hoebenakker” is verantwoording van het groepsrisico aan de orde. In de bijlagen is de verantwoording van het groepsrisico voor fase 1 opgenomen.

Gelet op de aard van de bebouwing is het reëel voor Hoebenakker uit te gaan van de volgende personendichtheden:

- dagsituatie : 56 personen/ha (totaal 700 personen)
- nachtsituatie: 80 personen/ha (totaal 1000 personen)

Dit betekent een gemiddelde personendichtheid per woning van ten hoogste 2,8 personen/woning.

3.3 Personendichtheid bestaande woonomgeving

Voor de bestaande woonomgeving is uitgegaan van 2 gebieden met een oppervlak van ca 199 ha en een homogene verdeling en de volgende personendichtheden

- dagsituatie : 56 personen/ha (totaal 11.144 personen)
- nachtsituatie: 80 personen/ha (totaal 15.920 personen)

De inschatting van de bestaande woonomgeving vormt een reële indicatieve inschatting.

3.4 Personendichtheid bestaande werkomgeving

Voor de bestaande bedrijfsterreinen is uitgegaan van 2 gebieden met een oppervlak van ca 23 ha en een homogene verdeling en de volgende personendichtheden

- dagsituatie : 40 personen/ha (totaal 920 personen)
- nachtsituatie: 20 personen/ha (totaal 460 personen)

3.5 Personendichtheid bestaande sportvelden

Voor het bestaande sportveld is uitgegaan van 2 gebieden met een oppervlak van ca 9,5 ha en een homogene verdeling en de volgende personendichtheden

- dagsituatie : 200 personen/ha ;
- nachtsituatie: 200 personen/ha .

Genoemde aantallen mensen zijn ten hoogste 3 uur aanwezig.

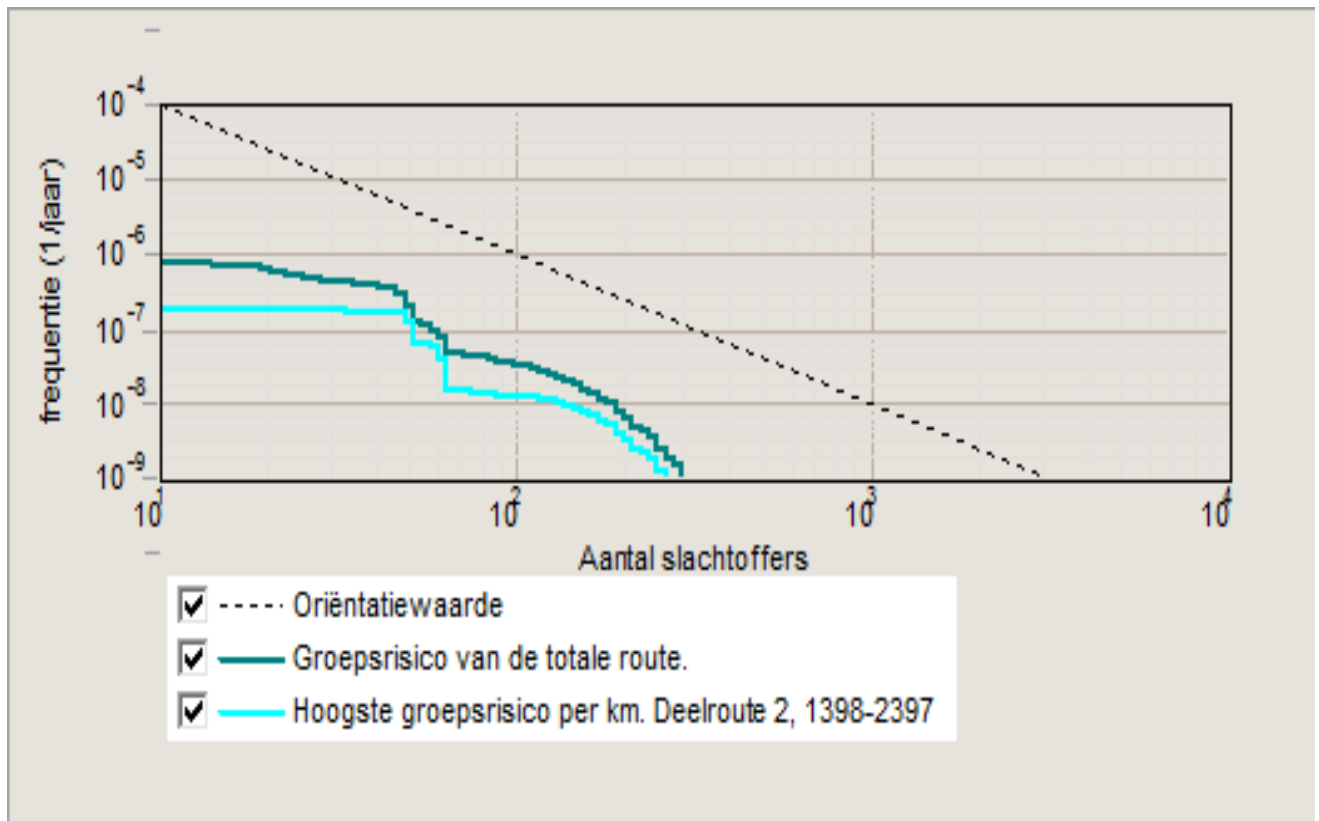
4. RBMII-berekening bestaande situatie

4.1 Resultaten

In verband met de ontwikkeling is een berekening uitgevoerd om inzicht te krijgen in de bestaande situatie. In bijlage 1 en 2 zijn de resultaten opgenomen van de RBMII-berekening voor de bestaande situatie.

Groepsrisico

Figuur 4.1 groepsrisico bestaande situatie



Uit figuur 4.1 blijkt dat het groepsrisico in de bestaande situatie in ruime mate onder de oriënterende waarde blijft.

Plaatsgebonden risico

In tabel 4.1 zijn de resultaten uit bijlage 1 overgenomen.

Tabel 4.1 afstanden plaatsgebonden risico's

Risico op overlijden door wegvervoer met gevaarlijke stoffen	Afstand van de weg waarop het risico geldt in meter	opmerkingen
1 op 100.000	n.v.t.	Binnen wegtraject
1 op 1 miljoen	n.v.t.	Binnen wegtraject
1 op 10 miljoen	17 meter	
1 op 100 miljoen	87 meter	

Uitgaande van de norm voor het plaatsgebonden risico (PR) van 1 op 1 miljoen is het niet noodzakelijk een afstand tot de weg (N266) aan te houden.

Letale effecten

In bijlage 2 is het rapport opgenomen van de letale effecten.

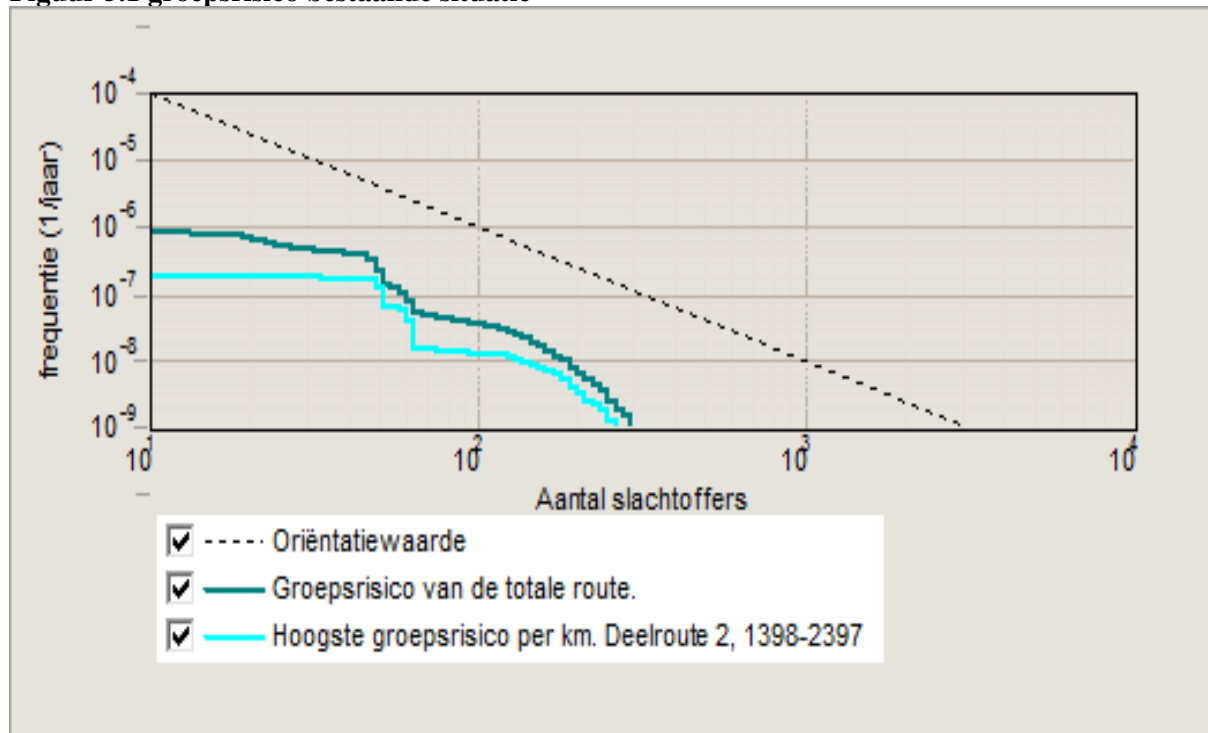
5. RBMII nieuwe situatie

5.1 Resultaten

In verband met de ontwikkeling is een berekening uitgevoerd om inzicht te krijgen in de bestaande situatie. In bijlage 3 en 4 zijn de resultaten opgenomen van de RBMII-berekening voor de nieuwe situatie. (dus inclusief het gehele plan Hoebenakker).

Groepsrisico

Figuur 5.1 groepsrisico bestaande situatie



Uit figuur 5.1 blijkt dat het groepsrisico voor de nieuwe situatie in ruime mate onder de oriënterende waarde blijft. Tevens blijkt dat het groepsrisico voor de omgeving t.o.v. de bestaande situatie niet significant wijzigt.

Plaatsgebonden risico's

Uit bijlage 3 blijkt dat de conclusies t.a.v. het plaatsgebonden risico niet wijzigen door de ontwikkeling van het plan.

De conclusie voor de bestaande en de nieuwe situatie luidt:

“op elke plaats binnen het plangebied kan worden voldaan worden aan het overlijdensrisico van 1 op 1 miljoen als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N266.

Letale effecten

In bijlage 4 is het rapport opgenomen van de letale effecten.

Deze letale effecten zijn vanwege de ligging van de weg en de bestaande bebouwing langs die weg in de bestaande en nieuwe situatie vergelijkbaar qua afstand.

6. Conclusies en adviezen

- Het plaatsgebonden risico levert voor het plan “Hoebenakker” geen beperkingen op. De plaatsgebonden risico’s zijn zodanig gering dat op elke plaats binnen het plangebied voldaan kan worden aan de norm (kans op overlijden is kleiner dan 1 op 1 miljoen).
- Het groepsrisico blijft zowel in de bestaande situatie als in de nieuwe situatie (met het hele plan Hoebenakker) in ruime mate onder de oriënterende waarde.
- Door het plan “Hoebenakker” wijzigt het groepsrisico niet significant. Het aantal mensen nabij de weg (de risicobron) zal toenemen. Uit vooroverleg met de brandweer blijkt dat in dergelijke situaties verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is.
- In bijlage 6 is de verantwoording van het groepsrisico vanwege de fase 1 van Hoebenakker opgenomen. Bij deze verantwoording is rekening gehouden met het advies van de regionale brandweer.

Bijlage 1:
Rapport RBMII Bestaande situatie

Bijlage 2:

Letale effecten RBMII Bestaande situatie

Bijlage 3:
Rapport RBMII Nieuwe situatie

Bijlage 4:

Letale effecten RBMII nieuwe situatie

Bijlage 5:
Definitief advies regionale brandweer

Bijlage 6:
Verantwoording groepsrisico fase 1

Verantwoording Groepsrisico

Betreft: Hoebenakker, fase 1
Datum: 15 maart 2010
Opsteller: ing. R.J. Meyer

Bij het werken met gevaarlijke stoffen en/of het vervoeren daarvan kunnen effecten optreden in de omgeving van deze activiteiten. Het gaat om kleine kansen met soms grote gevolgen. Het begrip risico drukt deze combinatie tussen kans en effect uit. Voor externe veiligheid zijn normen vastgesteld voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het gebied waarin we de effecten beschouwen noemen we het invloedsgebied.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. Voor nieuwe ontwikkelingen is de norm gesteld op $PR=10^{-6}$

Groepsrisico (GR)

Het GR is de kans per jaar dat in één keer een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Bij dit risico wordt dus ook rekening gehouden met personen die zich rond de inrichting of transportroute bevinden: hoe meer mensen in de omgeving van de inrichting, des te groter het GR. Er is voor gekozen om de norm voor het groepsrisico als oriëntatiewaarde te handhaven. Een verhoging van het groepsrisico leidt ten minste tot een verantwoordingsplicht.

Invloedsgebied

Dit is het gebied waarin volgens de Regeling externe veiligheid inrichtingen en personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico (Art. 1, lid 1 onderdeel I van het besluit). Het invloedsgebied voor het groepsrisico is het gebied gelegen tussen de risicovolle inrichting of transportroute en de 1% letaliteitsgrens.

Bedrijfsactiviteiten in plangebied.

Uit de risicokaart Limburg blijkt dat geen bedrijfsactiviteiten in het plan of daarbuiten aanwezig zijn die qua externe veiligheid invloed kunnen hebben op het plangebied.

Transportroutes

Voor het plangebied zijn de volgende transportroutes/leidingen relevant te achten:

- de Zuid-Willemsvaart;
- een aardgastransportleiding.
- de N266;

Een deel van de N266 (de rotonde) maakt deel uit van de ontwikkeling. De overige transportroutes/leidingen zijn buiten het plangebied gelegen.

Zuid-Willemsvaart

Over deze waterweg worden o.a. Gevaarlijke stoffen vervoerd. Uit eerdere studies is gebleken dat het plaatsgebonden risico langs de vaarwegen in Limburg ruim beneden de 10^{-7} liggen. Gelet op dit lage plaatsgebonden risico, de aanzienlijke afstand tot het plangebied en de lage personendichtheid in het plangebied, is het duidelijk dat het groepsrisico zeer laag is.

Aardgasleiding

De aardgasleiding bevindt zich op meer dan 50 meter van het plangebied aan de andere zijde van de Zuid-Willemsvaart. De afstand is meer dan voldoende om te kunnen voldoen aan de normering qua plaatsgebonden risico's. Gelet op de afstand en de personendichtheid en de risicobron is het duidelijk dat het groepsrisico zeer laag is.

N266

De N266 is in gebruik als transportroute voor gevaarlijke stoffen. Deze weg is op korte afstand van het plangebied gelegen. De invloed naar de gevolgen qua externe veiligheid vanwege de planologische ontwikkeling is onderzocht m.b.v. het softwareprogramma RBMII. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in het rapport d.d. 15 maart 2010, kenmerk2009-NHo-rbmII-v2. Het concept van dit rapport is voorbesproken met de regionale brandweer Noord- en Midden Limburg. Hierbij is o.a. door de regionale brandweer gesteld dat verantwoording van het groepsrisico aan de orde is.

Het overleg met de de brandweer heeft geleid tot een concept-advies. Dit concept-advies heeft als basis gediend voor de verwoording van het groepsrisico. Hierbij zijn de volgende aspecten aan de orde geweest:

- bronmaatregelen;
- afstanden tot ontvangers;
- rotonde;
- geluidswal;
- bluswatervoorzieningen langs N266;
- sirenedekking.

Naar aanleiding van genoemde onderwerpen is het volgende overwogen.

bronmaatregelen.

De planologische ontwikkelingen hebben geen betrekking op de risicobronnen zelf. De functies van de risicobronnen zijn van een zodanige schaal en maatschappelijk belang dat bronmaatregelen naar aanleiding van het plan niet redelijkerwijs mogelijk zijn.

Uitzondering is hierbij de N266 (de rotonde). De rotonde verandert het karakter van die weg (bebouwde kom) en vermindert de rijsnelheid. In principe verlaagt een dergelijke verkeersmaatregel de kans op een calamiteit aanzienlijk.

afstanden bron ontvanger

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is het van belang rekening te houden met alle aspecten die een afweging vergen voor een goede ruimtelijke ordening. Uit het RBMII onderzoek is o.a. gebleken dat de planologische ontwikkeling niet leiden tot een relevante toename van het groepsrisico t.o.v. de bestaande bebouwde omgeving langs de N266.

Bij het eerste ontwerp waren er woningen (o.a. chalets) geprojecteerd op ruim 10 meter van de N266. Inmiddels is het plangebied aangepast waardoor de dichtbijzijnde nieuwbouwwoningen op meer dan 30 meter van de N266 zijn gelegen.

Rotonde.

Zowel in de bestaande als de nieuwe situatie blijft het groepsrisico in ruime mate onder de oriënterende waarde. De aanleg van de rotonde leidt tot een ander karakter van de N266. De snelheidsbeperking die zal gelden ten zuiden van de rotonde leidt op dit deel van de weg ook tot meer veiligheid (lager risico).

Geluidswal.

Langs de N266 ter hoogte van het plangebied zal een grondwal worden aangelegd die o.a. de volgende functies heeft:

- *geluidsafscherpende werking;*
- *zoveel mogelijk tegenhouden van voertuigen die als gevolg van een ongeval of calamiteit zich in de richting van de woningen/gevoelige bestemmingen kunnen rijden (aanrijbeveiliging)*
- *het beperken van de omvang van plasbranden in het algemeen en het zoveel mogelijk beperken dat plasbranden zich in de richting van woningen/gevoelige bestemmingen kunnen verspreiden.*

De toegang van de rotonde tot de wijk “Hoebenakker” wordt zodanig uitgevoerd dat p plasbranduitbreiding in de richting van het plangebied zoveel als mogelijk wordt voorkomen.

Het gebied waar in het eerdere ontwerp chalets waren aangegeven, maakt geen deel meer uit van het huidige plangebied “Hoebenakker, fase 1”. De adviezen van de regionale brandweer t.a.v. de chalets behoeven derhalve nu geen verdere beschouwing.

De door de regionale brandweer geadviseerde vergroting van de afstand tot de N266 is deels gerealiseerd door de wijziging van de plangrenzen. De thans aanwezige afstand biedt afdoende bescherming.

Bluswatervoorzieningen langs N266

De regionale brandweer adviseert o.a. het realiseren van extra bluswatercapaciteit langs de N266.

Het bevoegd gezag acht, mede gelet op het feit dat het groepsrisico in ruime mate onder de oriënterende waarde blijft, het niet noodzakelijk t.b.v. “Hoebenakker, fase 1” extra bluswatercapaciteit langs de N266 te realiseren.

Duidelijk is echter dat nut en noodzaak van extra bluswatercapaciteit langs de N266 een vraagstelling opwerpt die breder gezien dient te worden dan “Hoebenakker, fase 1” of zelfs het gehele plan “Hoebenakker”. Zodra het op landelijke schaal in ontwikkeling zijnde beleid genaamd “Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen” concreet vorm heeft gekregen, heeft dit beleid een gemeentelijke vertaling voor Nederweert. In dat kader zal ook het advies betreffende extra bluswatercapaciteit langs de N266 worden meegenomen.

Sirenedekking

Vanwege onduidelijkheid of het plangebied voldoende sirenedekking kent, zullen onafhankelijke derden testen uitvoeren. Op basis van de resultaten van deze testen zal worden besloten of en zo ja, welke extra voorzieningen ter alarmering van de bevolking worden aangebracht.