

Rapport

Toetsing externe veiligheid Bedrijventerrein "Kleine Hoeven" te Reusel

projectnr. 166068 060860 - W88, rev. 01
22 september 2006

Oranjewoud / Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
tel. 0570 663 993

Opdrachtgever

Gemeente Reusel-De Mierden
Postbus 11
5540 AA REUSEL

datum vrijgave

22 september 2006

beschrijving revisie 01

Definitief

goedkeuring

JLM Eskens / B Wiekema

vrijgave

R Wolf

Inhoud

1	Inleiding	2
2	Externe veiligheid en toetsingskader	3
3	Beschouwde situatie	5
3.1	De omgeving van Eurovet	5
3.2	De CPR15-opslagen	6
3.3	Nieuwbouw noordzijde magazijn (verplaatsing/verschuiving)	7
4	Kwantitatieve risicoanalyse Eurovet	8
4.1	Modelering uitgangspunten	8
4.1.1	<i>Brandscenario's</i>	9
4.1.2	<i>Brandsnelheid</i>	9
4.1.3	<i>Bronsterktes</i>	9
4.2	Maximale effectafstanden	10
4.3	Bevolkingsdichtheden	10
4.4	Plaatsgebonden risico	12
4.5	Groepsrisico	13
5	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N 284	15
5.1	Transportintensiteit	15
5.2	Omvang plaatsgebonden risico en groepsrisico	15
6	Conclusies	17
6.1	Huidige situatie	17
6.2	Plan "Kleine Hoeven"	17
7	Verantwoordingsplicht	18
8	Referenties	24

1 Inleiding

Plan "Kleine Hoeven" betreft een te ontwikkelen bedrijventerrein in het oosten van de gemeente Reusel-De Mierden. Op het terrein worden conform het bestemmingsplan lokale bedrijven uit milieucategorie 2, 3 en 4 voorzien. Voor de realisatie van het terrein moet een bestemmingsplanprocedure worden doorlopen. In het kader hiervan moet de risicosituatie ter plaatse worden vastgelegd en gerapporteerd in een externe veiligheidsrapportage. De risicosituatie wordt getypeerd door het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ten gevolge van mogelijke activiteiten met veiligheidsrisico in de omgeving.

In een brief van de Directie Ruimtelijke Ontwikkelingen en Handhaving van provincie Noord Brabant aan de gemeente Reusel-De Mierden (d.d. 12 mei 2006) vraagt de provincie "... een beschouwing op te nemen over het groepsrisico ten gevolge van de Bevi-inrichting op De Sleutel, en de mogelijke consequenties voor het plangebied, uit te werken en in het plan op te nemen."

De gemeente Reusel-De Mierden heeft aan Ingenieursbureau Oranjewoud/Save opdracht verstrekt voor het uitvoeren van de werkzaamheden, waarmee antwoord op bovenstaande vraag wordt gegeven. Doel is in eerste instantie het vaststellen van het groepsrisico in het betreffende plangebied ten gevolge van een Bevi-inrichting op een naastgelegen bedrijventerpark "De Sleutel". Het betreft hier het bedrijf Eurovet. In tweede instantie moet, door toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied van Eurovet, een verantwoording van het groepsrisico worden uitgevoerd.

Langs de noordzijde van het plangebied loopt de provinciale weg N284. Over deze weg vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het vervoer van deze stoffen wordt bij de invulling van de verantwoordingsplicht betrokken.

Volgens de risicokaart van Noord-Brabant liggen er geen ondergrondse (hoge druk) aardgasbuisleidingen of andere transportbuisleidingen in het plangebied.

In deze rapportage worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht. De invulling van keuzes en het uiteindelijke oordeel over de aanvaardbaarheid van het restrisico is echter onderdeel van de besluitvorming van Burgemeester en Wethouders.

2 Externe veiligheid en toetsingskader

Met externe veiligheid wordt in het algemeen bedoeld de veiligheid in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit onderzoek betreft de activiteit de opslag van meer dan 10.000 kilogram gevaarlijke stoffen in een CPR15-2 opslagmagazijn. Het overlijdensrisico wordt veroorzaakt door de mogelijkheid van brand en explosie en door mogelijke blootstelling aan giftige stoffen en aan giftige verbrandingsproducten bij brand. De mate van externe veiligheid wordt gepresenteerd in de vorm van drie te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale effectafstand.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is kans per jaar op overlijden op een bepaalde locatie ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het plaatsgebonden risico wordt gepresenteerd door middel van risicocontouren op een kaart. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal aanwezige personen dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden risicocontouren zijn te beschouwen als een 'hoogtekaart' van de berekende overlijdensfrequenties.

Voor het plaatsgebonden risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) een norm vastgelegd. Deze norm luidt (voor een nieuwe situatie), dat binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden.

In deze normstelling speelt het begrip kwetsbare bestemmingen een belangrijke rol. De definitie van kwetsbare bestemmingen luidt "Functies of objecten, waar zich gedurende langere tijd personen kunnen bevinden". Het Bevi bevat een lijst van kwetsbare objecten.

Groepsrisico

Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de frequentieverdeling van mogelijke aantallen slachtoffers. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Voor de beoordeling is als toets een oriëntatiewaarde van toepassing. De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag de plicht heeft om een toename van het groepsrisico te verantwoorden. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$, met N het aantal slachtoffers.

Maximale-effectafstand

De maximale effectafstand is de afstand tot waarop een effect (zoals een 1% overlijdenskans bij blootstelling of overschrijding van een grensconcentratie) als gevolg van een ongewenste gebeurtenis bij een risicobron zich voordoet. Hier wordt geen rekening gehouden met de kans dat dit plaatsvindt.

Voor deze afstand is geen normstelling. In het kader van de rampenbestrijding is deze afstand relevant voor de brandweer.

In dit geval is de 1% letaliteitsgrens (bij pasquilklassse F1,5) tevens de grens van het "invloedsgebied". In dit gebied dient de 'verantwoordingsplicht' te worden ingevuld.

Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico kent geen vaste norm maar een oriëntatiewaarde. In het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), dat 27 oktober 2004 van kracht is geworden, dient ingevolge artikel 13 de verantwoordingsplicht te worden ingevuld. De 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' geeft ten aanzien van het vervoer over de N 284 hetzelfde aan. Deze verantwoordingsplicht geldt dus ook als de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.

Bij de verantwoording van het groepsrisico moeten in ieder geval de volgende aspecten behandeld worden.

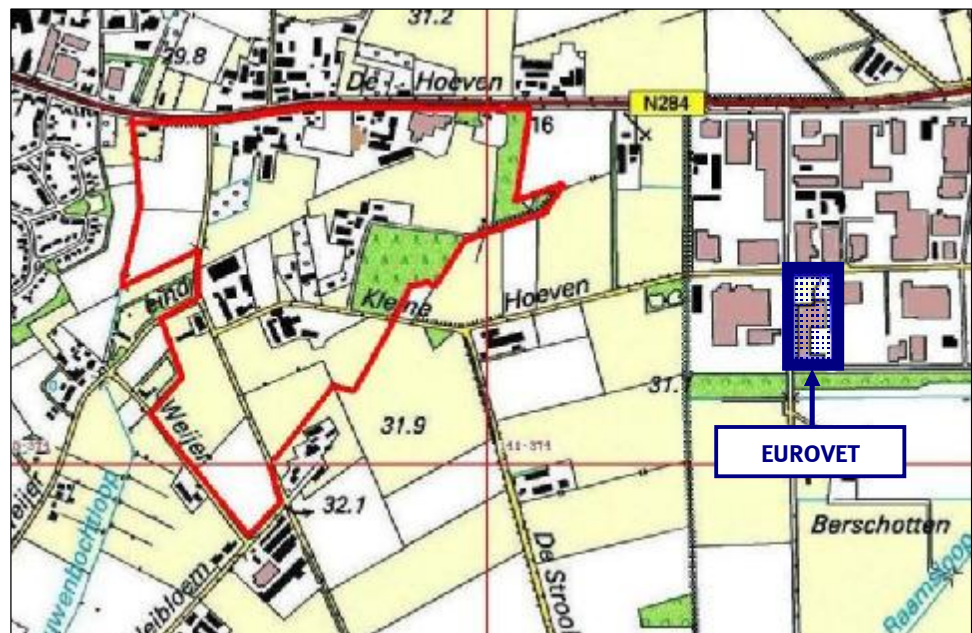
- de omvang van het groepsrisico en de toename;
- maatregelen ter beperking van het groepsrisico;
- mogelijkheden van de zelfredzaamheid;
- mogelijkheden van de hulpverlening.

Voor een nadere invulling van dit aspect beschrijft Oranjewoud/Save de elementen waarmee de verantwoording kan worden genomen. Hierbij hanteren wij de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico" als leidraad. Belangrijk is hierbij te noemen dat de verantwoording uiteindelijk moet plaatsvinden door het bevoegd gezag, waarbij de (regionale) brandweer een adviserende rol heeft.

3 Beschouwde situatie

3.1 De omgeving van Eurovet

Het plan "Kleine Hoeven" betreft een te ontwikkelen bedrijventerrein ten oosten van Reusel en ten westen van het bedrijf Eurovet (Handelsweg 25 te Bladel, zie figuur 3.1). De minimale afstand tussen "Kleine Hoeven" en Eurovet is ongeveer 500m. De basisinformatie voor deze QRA is ontleend uit de QRA van Eurovet (Kwantitatieve Risicoanalyse Eurovet Animal Health BV te Bladel, document 060466 - U42 d.d. april 2006).



Figuur 3.1: Bestemmingsplan "Kleine Hoeven" (rood omkaderd) en Eurovet (blauw omkaderd)

Eurovet is gevestigd op het industrieterrein 'Raambrug' aan de zuidwest zijde van het dorp Bladel aan de Handelsweg 25.

De inrichting van Eurovet bestaat uit een hoofdgebouw en een opslaggebouw. In het hoofdgebouw bevinden zich onder andere een kantine, laboratoria, kantoren en een groot centraal magazijn. In dit laatste gebouw vindt grootschalige opslag van gevaarlijke stoffen plaats. Een losstaand opslaggebouw wordt als CPR15-1-opslagvoorziening gebruikt.

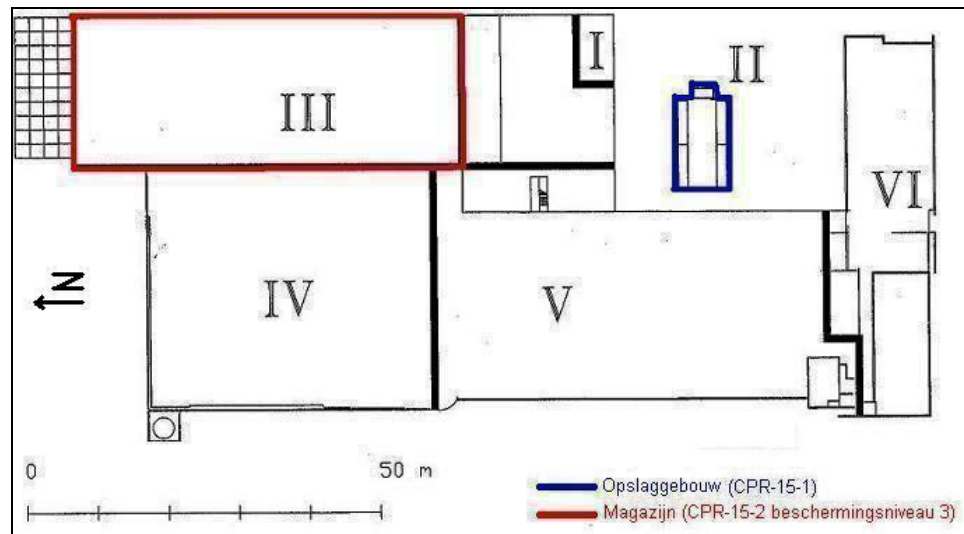
Eurovet beschikt voor deze activiteiten over een milieuvergunning. Inmiddels heeft het bedrijf medio 2006 een aanvraag om een nieuwe vergunning ingediend bij de gemeente Bladel. Hierop is nog geen (ontwerp-) beschikking gekomen. Onderdeel van die vergunningaanvraag is ondermeer een QRA. De gegevens uit deze QRA zijn gehanteerd als uitgangspunt voor dit onderzoek.

3.2 De CPR15-opslagen

De opslag vindt plaats in twee verschillende opslagen. De brandgevaarlijke stoffen worden opgeslagen in het relatief kleinere opslaggebouw conform CPR 15-1. In dit opslaggebouw wordt maximaal 10.000 kg gevaarlijke stoffen opgeslagen. De overige (tevens meerderheid van de) stoffen worden conform CPR 15-2 onder beschermingsniveau 3 opgeslagen in het centrale magazijn. In figuur 3.1 zijn de twee CPR15-opslagen van Eurovet weergegeven.

Naast deze opslagen worden binnen de inrichting tevens kleine verpakkingen gevaarlijke stoffen opgeslagen als werkvoorraad. Vanwege de kleine hoeveelheden in speciale chemicaliënkasten zijn de effecten van deze opslagen in het kader van deze QRA verwaarloosbaar beschouwd.

Op verscheidene plaatsen worden beperkte hoeveelheden gassen in gasflessen opgeslagen. De hoeveelheden en effectafstanden zijn dusdanig klein (vallen binnen de eigen inrichting) dat de opslag van deze stoffen voor de QRA zijn verwaarloosd.



Figuur 3.2: De CPR15-opslagen van Eurovet.

De bij de QRA gehanteerde uitgangspunten van de CPR15-opslagen zijn vermeld in tabel 3.1.

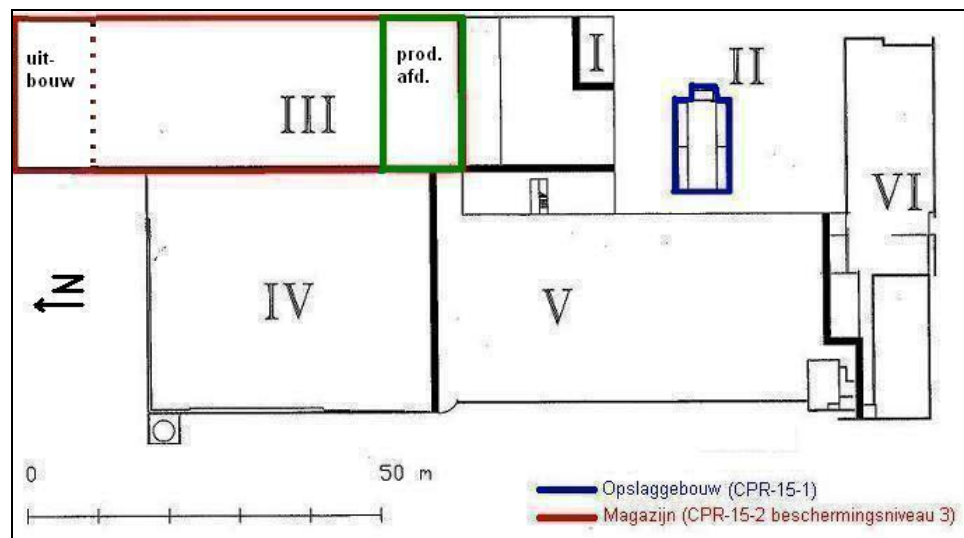
Opslag	Oppervlak (m ²)	Stikstof percentage (%)	Brandgevaarlijke stoffen
Magazijn	1200	1,5	nee
Opslaggebouw	100	1,5	ja

Tabel 3.1: Uitgangspunten voor de QRA van de CPR-15-opslagen.

3.3 Nieuwbouw noordzijde magazijn (verplaatsing/verschuiving)

Eurovet heeft recent vergunning aangevraagd voor een toekomstige situatie die uitgaat van een kleine verschuiving van de locatie van de CPR15-2-opslag. Door een inpassende uitbreiding van een productieafdeling in het bestaand centraal magazijn wordt dit gebouw uitgebreid aan de noordzijde. Deze uitbreiding leidt echter niet tot een verandering van het vloeroppervlak in m², het volume in m³ of het beschermingsniveau (zie figuur 3.3). Behalve dat de fysieke locatie van de CPR15-2 opslag anders is, zijn de overige uitgangspunten van deze variant hetzelfde als bij de bestaande situatie. De uitgangspunten van *variant 1* staan dus in tabel 3.1.

Beide situaties zijn in dit onderzoek berekend. Voor het onderhavige bestemmingsplan is aangenomen dat de milieubeheervergunning voor deze verandering is verleend.



Figuur 3.2: De CPR15-opslagen van Eurovet in de voorgenomen situatie.

4 Kwantitatieve risicoanalyse Eurovet

4.1 Modelering uitgangspunten

De wijze waarop risico's worden berekend is vastgelegd in de Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (CPR18) [2]. Deze richtlijn verwijst voor de uitvoering van de QRA naar de circulaire CPR15 (27 okt. 1997). De circulaire vermeldt dat de rekenwijze is beschreven in het TNO-rapport "Risico Analyse methodiek CPR15-bedrijven" [3]. Bij de uitvoering van de QRA voor deze inrichting is de TNO-methodiek gevolgd.

De CPR15-1 en CPR15-2-richtlijnen zijn vervangen door de PGS15-richtlijn. De rekenmethodiek voor CPR15-opslagen is echter tevens toepasbaar voor PGS15-opslagen.

De uitgangspunten voor de QRA zijn (conform CPR15-methodiek toegepast op Eurovet):

- brandfrequentie: $8,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar voor beschermingsniveau 1 en 2;
- brandfrequentie: $1,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar voor beschermingsniveau 3;
- ventilatievoud in normale omstandigheden: 4;
- loodshoogte: 10 meter (vlak dak).

De risico's zijn berekend op basis van de vorming van stikstofdioxide.

De CPR15-methodiek legt zich toe op het vaststellen van scenario's van CPR15-2-opslagen en niet zozeer op CPR15-1-opslagen. Aangezien de CPR15-1-opslag van Eurovet gebruikt wordt om brandbaar materiaal op te slaan, wordt uitgegaan van een brandfrequentie van $8,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar¹⁾.

Voor de dispersieberekeningen is een ruwheidslengte gelijk aan 1 gehanteerd. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation (Eindhoven) gehanteerd, conform CPR18.

De probitconstanten van de gehanteerde dosis-effectrelaties voor NO₂ zijn vermeld in tabel 4.1. Deze waarden zijn conform CPR18 [2].

	a	b	N
NO ₂	28,4	1	3,7

Tabel 4.1: Probitconstanten NO₂ in SI-eenheden.

De vrijkomende stoffen worden opgemengd in de lijwervel van de opslagloods. De hoeveelheid ingemengde lucht is gelijk aan de gemiddelde windsnelheid (in m/s) maal de luchtdichtheid (in kg/s) maal de loodshoogte (in m) maal de wortel uit het oppervlak van deloods. In dit geval is de luchtinmenging vastgesteld op 2.800 kg/s voor het magazijn en op 500 kg/s voor het opslaggebouw.

¹⁾ De basisbrandfrequentie voor bestrijdingsmiddelenopslag en chemicaliënopslag is $8,8 \cdot 10^{-4}$. Voor chemicaliënopslag met beschermingsniveau 3 geldt een 5 keer lagere brandkans, omdat hierin geen K1-, K2- en zelfs nagenoeg geen K3-vloeistoffen mogen worden opgeslagen.

4.1.1 **Brandscenario's**

Tabel 4.2 vermeldt de brandscenario's zoals die in de CPR15-circulaire zijn opgenomen voor beschermingsniveau 3 (magazijn en opslaggebouw). Voor de CPR15-1-opslag wordt uitgegaan van één scenario met een oppervlak van 100 m².

Scenario	Oppervlak (m ²)	Brandduur (min)	Vervolg kans	Frequentie (1/jaar)
Magazijn				
1	300	30	0,78	1,40E-04
2	900	30	0,16	2,88E-05
3	1200	30	0,06	1,08E-05
Opslaggebouw				
4	100	30	1	8,80E-04

Tabel 4.2: Brandscenario's (basis) voor opslagen met beschermingsniveau 3

4.1.2 **Brandsnelheid**

De brandsnelheid is volgens CPR15-methodiek gelijk aan 0,025 x brandoppervlakte, tenzij sprake is van een zuurstofbeperkte brand. In dit geval is geen sprake van een zuurstofbeperkte brand. De aldus uitgewerkte scenario's zijn gegeven in tabel 4.4.

Scenario	Oppervlak (m ²)	Brandduur (min)	Frequentie (/jaar)	Brandsnelheid (kg/s)
Magazijn				
1	300	30	1,40E-04	7,5
2	900	30	2,88E-05	22,5
3	1200	30	1,08E-05	30
Opslaggebouw				
4	100	30	8,80E-04	2,5

Tabel 4.4: Brandscenario's (verder uitgewerkt)

4.1.3 **Bronsterktes**

De gebruikte stikstofpercentages zijn vermeld in tabel 3.1.

Uit de brandsnelheid wordt de bronsterkte aan stikstofdioxide berekend volgens de volgende uitgangspunten:

- 35% van de stikstof wordt omgezet in stikstofdioxide;
- per kg stikstof wordt 46/14 kg stikstofdioxide gevormd (mol gewichten-verhouding).

Hieruit volgt dat per kilo verbrand product $0,35 \times N\% \times (46/14) = 1,15 \times N\% \text{ kg NO}_2$ ontstaat. Daar er bij de verbrandingssgasen ook onverbrand product zal worden meegevoerd geeft CPR-15 aan de bronsterkte met 10% te verhogen²⁾. In dit onderzoek is

²⁾ Uitgegaan wordt van stoffen met een vlammpunt <100 graden Celsius.

dit toegepast. Tabel 4.5 geeft de scenario's uit tabel 4.4, omgerekend naar NO₂-bronsterkten.

Scenario	Oppervlak (m ²)	Brandduur (min)	Frequentie (/jaar)	Bronsterkte (NO ₂ kg/s)
Magazijn				
1	300	30	1,40E-04	0,14
2	900	30	2,88E-05	0,43
3	1200	30	1,08E-05	0,66
Opslaggebouw				
4	100	30	8,80E-04	0,047

Tabel 4.5: NO₂-bronsterkte per brandscenario

4.2 Maximale effectafstanden

Voor het scenario met de grootste effectafstand is de afstand berekend waarbij de kans op letaliteit gelijk is aan 1% (voor 30 minuten NO₂ is dat 130 mg/m³), ongeacht de kans van optreden. Dit is gedaan voor de twee meest voorkomende weertypen, D5 en F2. D5 betreft neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s. F2 betreft zeer stabiel weer met een windsnelheid van 2 m/s.

Scenario	Afstand (m)	
	D5	F2
Magazijn		
3	350	2400
Opslaggebouw		
4	<10	60

Tabel 4.6: Maximale effectafstanden.

Aan de maximale-effectafstand is geen normstelling verbonden. Deze afstand is informatief voor de brandweer in het kader van een voorbereiding op de rampenbestrijding. Tevens beschrijft het de grens van het invloedsgebied.

4.3 Bevolkingsdichtheden

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is de personendichtheid binnen het invloedsgebied van Eurovet in het rekenrooster ingevoerd. Volgens het vigerend bestemmingsplan van het industrieterrein te Bladel, waarop Eurovet is gevestigd, is het toegestaan om op elk perceel een woning te bouwen. Daarom is aan elk perceel zonder bedrijfswoning een woning toegekend. Voor alle bestaande woningen en geprojecteerde woningen is conform de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico uitgegaan van 2,4 bewoners per woning die voor het dagdeel 70% en voor het nachtdeel 100% aanwezig zijn. In overleg met Milieudienst Eindhoven is het industrieterrein geclassificeerd als 'gemiddeld' (klasse 3) zoals genoemd in PGS1 deel 6 ('Aanwezigheidsgegevens'). Dat

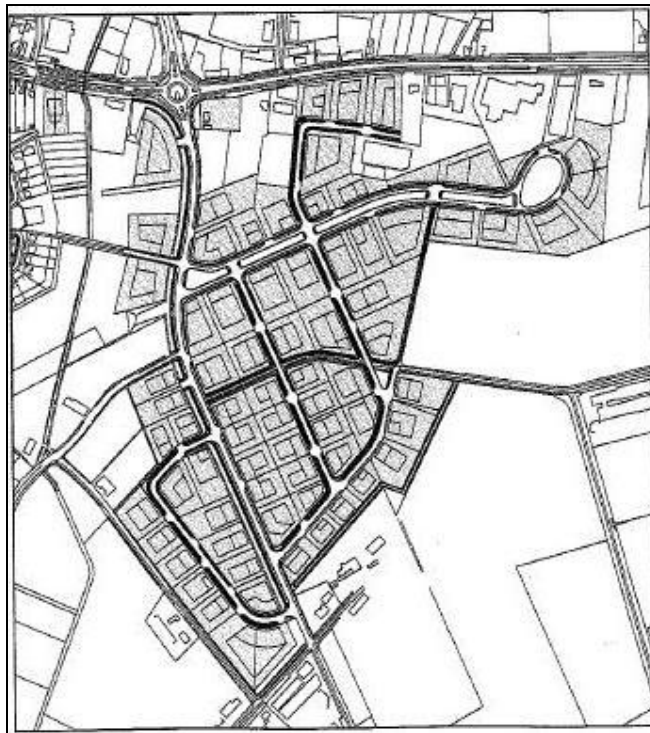
betekent dat voor het industrieterrein uitgegaan is van 40 personen per hectare die overdag voor 100% aanwezig zijn.

Het gebied waar Kleine Hoeven is geprojecteerd is momenteel agrarisch gebied. Voor de huidige situatie is enkel de huidige incidentele bebouwing meegenomen.

Situatie inclusief Kleine Hoeven

Door de wijzigingen van de bestemmingsplannen ten behoeve van het Plan "Kleine Hoeven" neemt het aantal personen binnen het invloedgebied van Eurovet toe. In de voorgenumen situatie worden in dit gebied bedrijven gerealiseerd (zie figuur 4.1). Met efficiënt ruimtegebruik zal het gebied benut worden met een bebouwingspercentage van 50% en een minimale bebouwingshoogte van 6 meter (circa 2 bouwlagen). Bedrijven met milieucategorie 1 mogen niet gerealiseerd worden.

Voor de berekening is voor "Kleine Hoeven" uitgegaan van een conservatieve benadering van een personendichtheid "hoog", zoals die wordt vermeld in PGS1 deel 6 ('Aanwezigheidsgegevens'), namelijk 80 personen per hectare. Verondersteld is dat van deze personen 100% overdag aanwezig is en 20% 's nachts³.



Figuur 4.1: Plan "Kleine Hoeven" (grijs)

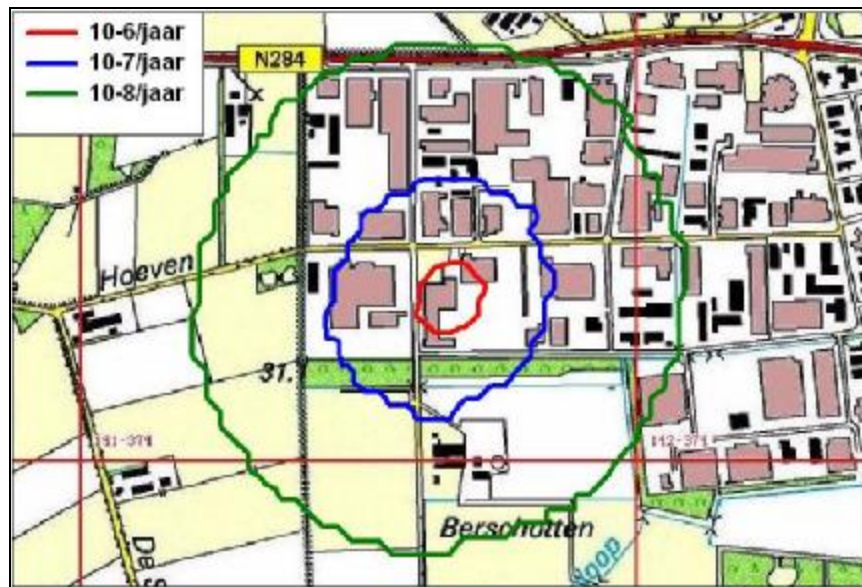
³⁾ Bij bedrijventerreinen zoals Kleine Hoeven wordt uitgegaan van de mogelijke vestiging van bedrijven die deels in ploegendienst werken. Om die reden worden ook uitgegaan van aanwezigheid in de nachtperiode (20%).

4.4 Plaatsgebonden risico

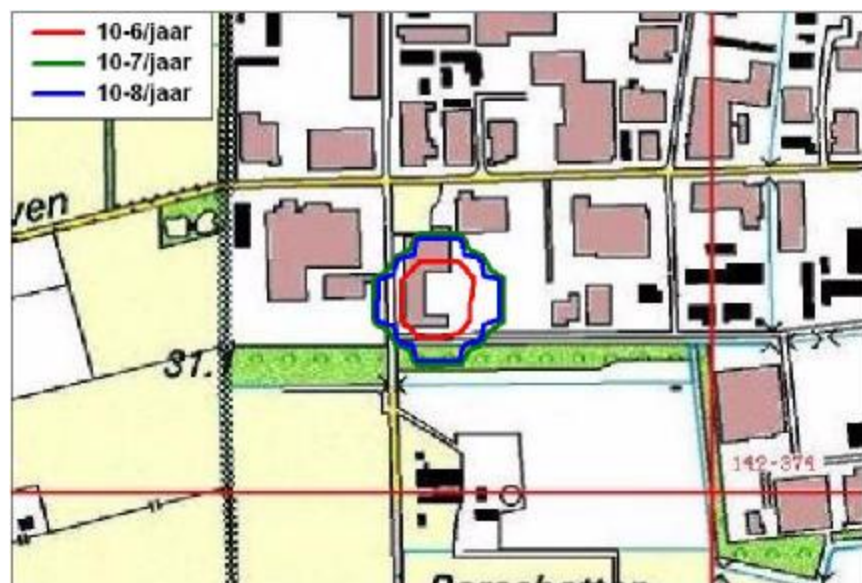
Op basis van deze scenario's zijn met behulp van het rekenprogramma SAVEII versie 3.03.1 de risicoberekeningen uitgevoerd in een rooster van 25-meter-vierkanten. Het rekenprogramma SAVEII is gebaseerd op CPR 14 en CPR 16. Het berekende plaatsgebonden risico wordt weergegeven voor het:

- magazijn,
- opslaggebouw en van Eurovet
- de gehele inrichting

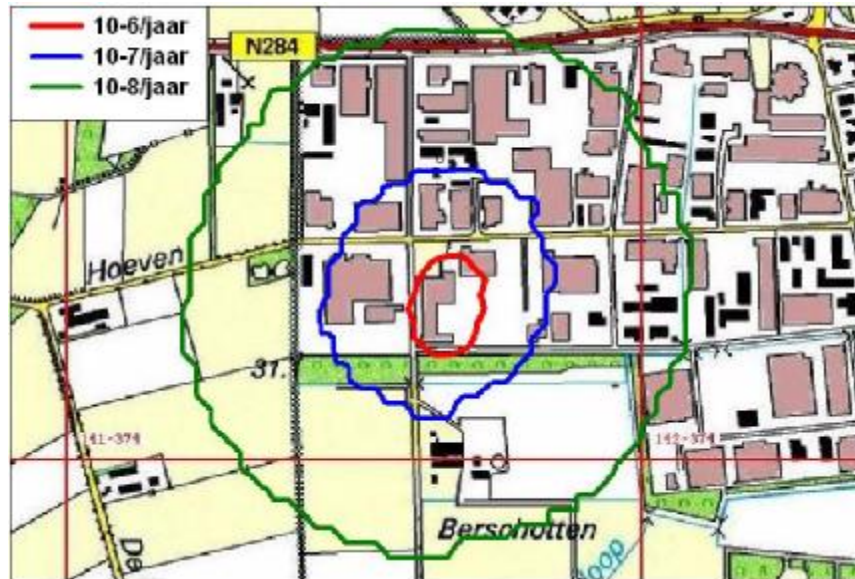
De contouren zijn weergegeven in respectievelijk figuur 4.2, 4.3 en 4.4.



Figuur 4.2: Plaatsgebonden risicocontouren van het magazijn



Figuur 4.3: Plaatsgebonden risicocontouren van het opslaggebouw



Figuur 4.4: Plaatsgebonden risicocontouren rondom Eurovet

Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van nieuwe ontwikkelingen in de omgeving van Eurovet is het plaatsgebonden risico vanwege de gehele inrichting relevant. In tabel 4.7 zijn de plaatsgebonden risicocontouren uit figuur 4.4 in afstanden aangegeven. Dit betreft de maximale afstanden gerekend vanaf het hart van de inrichting.

Risiconiveau	Afstand van hart inrichting tot aan contour (m)
10^{-5}	nvt
10^{-6}	80
10^{-7}	200
10^{-8}	440

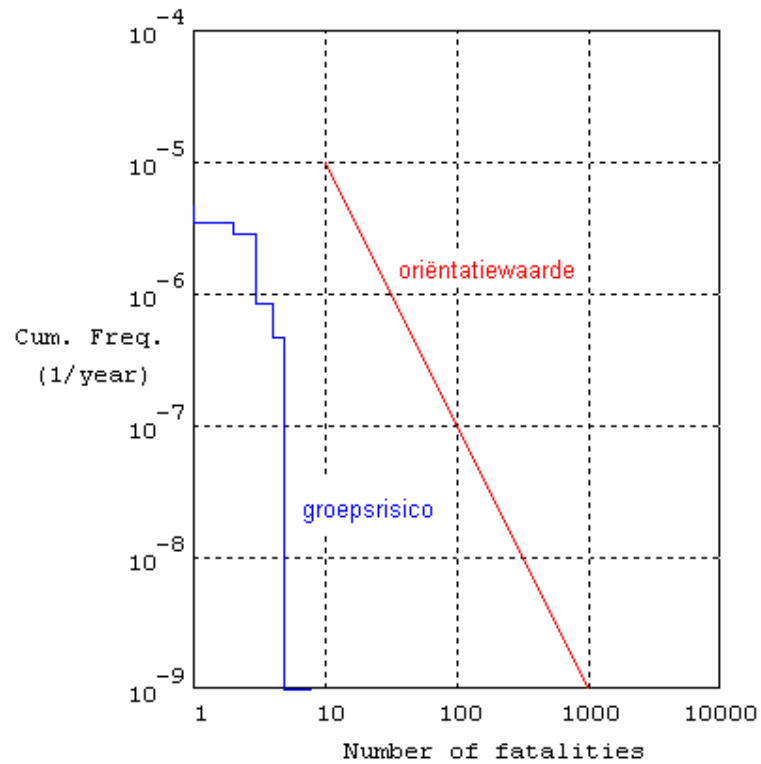
Tabel 4.7: Maximale afstanden voor het berekend plaatsgebonden risico

Conclusie in relatie tot het plangebied

Voor het bestemmingsplan de Kleine Hoeven is het relevant dat de 10^{-6} -contour het plangebied niet overlapt. De grenswaarden uit het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' werken derhalve niet door op het plangebied.

4.5 Groepsrisico

Voor zowel de huidige als de situatie inclusief Kleine Hoeven is het groepsrisico berekend en weergegeven in figuur 4.5. Het effect op het groepsrisico vanwege het bestemmingsplan "Kleine Hoeven" is nihil. Het berekende groepsrisico van de huidige situatie en de plansituatie is gelijk. Voor beide situaties ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatie-waarde van het groepsrisico.



Figuur 4.5: Het berekend groepsrisico van Eurovet voor zowel de bestaande als de plansituatie inclusief "Kleine Hoeven"

5 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N 284

Het plangebied bevindt zich ten zuiden dan de provinciale weg N284. Over deze weg worden gevaarlijke stoffen vervoerd.

5.1 Transportintensiteit

Het risico ontstaat door een mogelijke calamiteit gerelateerd aan het transport van gevaarlijke stoffen over de weg. De transporthoeveelheden staan in tabel 3.1 vermeld. De aantallen worden gegenereerd uit de Risicoatlas vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg van het Ministerie van Verkeer- en Waterstaat (2003).

In dit onderzoek wordt er vanuit gegaan dat er geen toxische gassen vervoerd zullen worden over de N284. Deze aanname is gedaan, omdat afgezien van de rijkswegen in West-Brabant en het traject Eindhoven-Limburg er in de rest van de provincies Noord-Brabant en Gelderland geen toxische gassen worden vervoerd. Het is daarom aannemelijk te maken dat over de N284 ook geen toxische gassen worden vervoerd.

Rijksweg A50		Ongevalfrequentie $8.3 \cdot 10^{-8}$	
Stof categorie	Type gevaar	Aantal passages/jaar	Invloedsgebied (1 % letaliteit)
LF1	Brandbare vloeistoffen	geen opgave	50 meter
LF2	Brandbare vloeistoffen	geen opgave	50 meter
GF3	Brandbare gassen	244	360 meter
LT2	Toxische vloeistoffen	geen opgave	90 meter

Tabel 5.1: Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N284

Voor de klassen LF1 en LF2 bevat de risicoatlas geen informatie. Het is echter aannemelijk dat dit vervoer plaatsvindt. In de omgeving zijn meerdere tankstations voor het wegverkeer aanwezig. Deze stations moeten bevoorradet worden met benzine en diesel. Het vervoer van toxische vloeistoffen lijkt gezien de bedrijvigheid in de omgeving niet aannemelijk.

5.2 Omvang plaatsgebonden risico en groepsrisico

Uitgaande van de gegevens van tabel 5.1, volgt uit berekening dat er geen sprake is van een 10^{-6} -contour. Ook bij een verdubbeling van het vervoer van LPG en vervoer van benzine is er geen sprake van een contour die buiten de weg ligt.

De ontwikkeling van het plangebied veroorzaakt een toename van de personendichtheid. Dit betekent een toename van het groepsrisico. De omvang van het groepsrisico is niet berekend. Deze berekening is niet uitgevoerd omdat op basis van de bestaande personendichtheden in de omgeving, en de vervoersaantallen door Oranjewoud/Save verwacht wordt dat het groepsrisico laag zal zijn en ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Ook de toename van de personendichtheid ten gevolge van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling zal hierop nauwelijks invloed hebben. Voor de invulling van de verantwoordingsplicht is het echter wel zinvol om de effecten van ongelukken nader te beschouwen.

Effecten van ongelukken met brandbare vloeistoffen

Het effect dat optreedt bij een ongeval met deze groep stoffen is vooral warmtestraling ten gevolge van een (plas)brand. De effectafstand kan circa 50 meter bedragen, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de brand (plasbrand).

Effecten van ongelukken met brandbare gassen

Het maatgevende effect bij een ongeval met een tankauto gevuld met brandbaar gas is een BLEVE (boiling liquid expanding vapor explosion). De indicatieve waarde voor de effectafstand bij een grote calamiteit, waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt, is 360 meter. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Buiten de 200 meter is het effect van een BLEVE dusdanig, dat de mensen binnenshuis voldoende beschermd zijn.

6 Conclusies

6.1 Huidige situatie

Bij de beschrijving van de huidige situatie is aangenomen dat de door Eurovet aangevraagde milieubeheer vergunning is verleend.

Plaatsgebonden risico

- De berekende afstand voor de 10^{-6} /jaar contour van het bedrijf Eurovet ligt op ruime afstand van het plangebied.
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N284 geeft geen 10^{-6} -contour.

Groepsrisico

- Het groepsrisico ligt ten gevolge van de aanwezigheid van Eurovet en de N284 ruim onder de oriëntatiewaarde.

6.2 Plan "Kleine Hoeven"

Het plan "Kleine Hoeven" ligt op 500 meter van Eurovet. Het bestemmingsplan bevindt zich binnen de 1% letaliteitsafstand van Eurovet, dat is binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied (F1,5) heeft een straal van 2400 meter. Het plangebied bevindt zich ook (deels) binnen het invloedsgebied van de N284.

Groepsrisico

Het plan "Kleine Hoeven" is dusdanig ver van Eurovet gelegen dat de bijdrage aan het groepsrisico van Eurovet nihil is en niet wordt terug gevonden in de groepsrisico curve. Geconcludeerd wordt dat het groepsrisico niet wijzigt als gevolg van de verandering van het bestemmingsplan.

De verandering van het groepsrisico ten gevolge van de toename van de personendichtheid langs de N284 is niet berekend. Op basis van ervaring is geconstateerd dat de toename nihil is.

Dit zijn belangrijke gegevens voor de invulling van de verantwoordingsplicht. Hierop wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan.

7 Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde. In het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de voor deze situatie relevante Circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen dient elke verandering van het groepsrisico verantwoord te worden. Deze verantwoordingsplicht geldt dus ook als het groepsrisico toeneemt, maar de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

Naast de ligging van de fN-curve ten opzichte van de oriëntatiewaarde en de verschuiving van de curve door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling(en) dient in ieder geval aandacht besteed te worden aan de volgende aspecten:

- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
- De mogelijkheden van de hulpverlening

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Dit kan door schuilen en indien nog mogelijk, vluchten uit het bedreigde gebied. De zelfredzaamheid moet in het kader van de verantwoordingsplicht worden beoordeeld. Er bestaat hiervoor geen generiek toepasbaar beoordelingskader; locatiespecifieke elementen werken sterk door. De kwetsbare aard en afhankelijkheid van zorg bij de bewoners vereist hierbij bijzondere aandacht.

De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van:

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen.
2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren.

Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid betreft de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Hierbij zijn twee aspecten van belang:

1. Is dit rampscenario goed te bestrijden.
2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren.

De planlocatie voor de ontwikkeling van het bestemmingsplan 'Kleine Hoeven' ligt binnen het invloedsgebied van een bedrijf waarop het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' van toepassing is. Uit de berekening van het groepsrisico blijkt dat de fN-curve niet wordt beïnvloed door de toename van de personendichtheid. Vanuit deze optiek is er geen sprake van een verandering en behoeft geen invulling te worden gegeven aan de verantwoordingsplicht. Strikt genomen komen er door de planontwikkeling, binnen het invloedsgebied, wel mensen bij. Strikt genomen kan dit tot extra slachtoffers leiden. Om deze reden wordt de verantwoordingsplicht op beknopte wijze doorlopen. Eenzelfde beredening is aangehouden ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Bij het invullen van de verantwoordingsplicht is niet alleen gekeken naar de relatie van het plangebied tot de risicobron, maar ook naar de wijze waarop het plangebied, een bedrijventerrein, zelf als mogelijke risicobron kan gelden.

De verantwoordingsplicht kent een aantal criteria waarop beoordeeld dient te worden. Deze criteria staan in tabel 7.1.

Onderdeel	1	2
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron. - Functie-indeling - Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - Verblijfsduurcorrecties - Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie	p	p
2. De omvang van het groepsrisico - De omvang voor het van kracht worden van het besluit; - De omvang na het van kracht worden van het besluit; - De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit; - De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde.	p	p
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute	p	p
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit		p
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval - Pro-actie - Preventie - Preparatie - Repressie/zelfredzaamheid	p	p
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen	p	p
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico		p
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst		p
9. De voorschriften die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.		p

Tabel 7.1: Criteria verantwoordingsplicht

1 = Oprichtingsvergunning conform artikel 8.1, 1^e lid sub a van de Wm of veranderingsvergunning conform hetzelfde lid sub b

2 = Vaststelling van een bestemmingsplan of verlening van vrijstelling daarvan

Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

- Functie-indeling
- Gemiddelde personendichtheid
- Verblijfsduurcorrecties
- Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie

Het plangebied 'Kleine Hoeven' bevindt zich op circa 400 meter afstand van een bedrijf waarop het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' van toepassing is. Ook ligt het plangebied deels binnen het invloedsgebied van de N284.

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt de personendichtheid toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename is beperkt, het betreft hier een nieuw te ontwikkelen, kleinschalig bedrijventerrein.

De omvang van het groepsrisico

- De omvang voor het van kracht worden van het besluit
- De omvang na het van kracht worden van het besluit
- De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit
- De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde

In de voorliggende rapportage is de verandering van het groepsrisico bepaald. Uit de berekening van de situatie bij het Bevi-bedrijf blijkt dat de fN-curve niet verandert. Het plangebied ligt op een zodanig afstand dat de toename van de personendichtheid rekenkundig gezien niet merkbaar toeneemt.

De toename van de personendichtheid in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N284 geeft, naar inschatting van Oranjewoud, ook een zeer beperkte toename van het groepsrisico. Gezien de geschatte vervoersomvang en de relatief lage personendichtheden blijft het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde.

Het plangebied wordt ontwikkeld voor kleine bedrijven. In de bestemmingsplanvoorschriften is opgenomen dat bedrijven waarop het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' van toepassing is, zijn uitgesloten. De betekent dat de meeste, en vooral de zware risicobedrijven, zich niet ter plaatse mogen vestigen. De bedrijven op het nieuw te ontwikkelen terrein dienen dan ook vooral als potentieel bloot te stellen objecten en niet als risicobronnen te worden beoordeeld.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de bron

De verantwoordingsplicht komt voort uit de ontwikkeling van een ruimtelijk plan. Het Bevi-bedrijf ligt ruim buiten dit plangebied. Als zodanig kunnen er geen bronmaatregelen worden voorgeschreven. Uit de aanvraag om de milieubeheervergunning van het desbetreffende bedrijf blijkt echter dat sprake is van een adequaat beschermingsniveau.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in landelijke wetgeving. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft op 1 augustus 1997 het Rijkswegennet aangewezen voor het routeren van gevaarlijke stoffen. Het provinciale wegennet vormt hiervan een afgeleide. Om het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N284 veiliger te maken kan gedacht worden aan de volgende mogelijkheden:

- LPG-tankwagens met brandwerende coating. Deze maatregel zal naar verwachting in

2006 worden ingevoerd, waarna het wagenpark wordt aangepast. Door deze maatregel neemt de kans op een BLEVE af.

- Snelheidsverlaging. Opgemerkt wordt dat nabij de planlocatie een rotonde aanwezig is, die als snelheidsremmer optreedt. Omdat de locatie aansluit op de bebouwde kom, zal de reguliere snelheid lager zijn dan 80 km/uur.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit

Er bestaan in het plangebied mogelijkheden om door een goede ruimtelijke ordening de nadelige gevolgen van incidenten met bepaalde gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te voorkomen.

Het bestemmingsplan laat geen functies toe die de vestiging van groepen vermindert zelfredzame personen (zorgcentra, kinderdagverblijven, etc) mogelijk maakt. Verondersteld mag worden dat het overgrote deel van de toekomstige werknemers en bezoekers zichzelf in veiligheid kan brengen als zich een grootschalig incident voordoet.

Maatregelen met toxische stoffen bij Eurovet

Maatregelen hebben met name betrekking op het zorgen voor voldoende schuilmogelijkheden. De bedrijven bieden doorgaans voldoende mogelijkheden om schuilen mogelijk te maken, mits daarbij de centrale luchtverversing kan worden afgesloten. Deze maatregelen zijn niet in het kader van dit bestemmingsplan te borgen. Hierbij dient overigens opgemerkt dat de gebruikelijke windrichting in Nederland oostelijk is gericht en daarom meestal geen bedreiging voor Kleine Hoeven vormt.

Op alarmering en dergelijke wordt later in dit hoofdstuk nader ingegaan.

Verdergaande maatregelen worden, mede gezien de uitkomst van de QRA (zie hoofdstuk6), niet noodzakelijk geacht.

Maatregelen bij een ongeval met brandbare vloeistoffen (plasbrand)

De mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit beperken zich vooral tot maatregelen in de overdrachtszone. Dit is de zone tussen het traject waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd en de (beperkt) kwetsbare objecten in het plangebied.

Het invloedsgebied van een ongeluk met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, is circa 50 meter. Buiten deze 50 meter zullen waarschijnlijk geen letale slachtoffers meer vallen. De bestemmingsplanontwikkeling staat bouw binnen de 50 meter van de N284 toe. Indien de kleine kans op een plasbrand manifest wordt, biedt de ontsluiting van deze bouwwerken op zuidelijker gelegen infrastructuur voldoende vluchtmogelijkheden.

Maatregelen bij een ongeval met brandbare gassen (BLEVE)

Over de N284 worden ook brandbare gassen vervoerd. Het scenario betreffende een ongeval met brandbare gassen levert als effect een BLEVE (vuurbal en drukgolf) op.

Tegen de warmtestraling en de overdrukeffecten van een BLEVE zijn moeilijk maatregelen te nemen. Stevige muren en blast-resistent beglazing helpen wel enigszins tegen de overdruk effecten, maar bieden weinig soelaas tegen de warmtestraling die over een hoge en grote afstand effecten kan sorteren. Deze maatregelen zijn niet te borgen in het bestemmingsplan.

Binnen de 200 meter is het effect van een BLEVE dusdanig, dat de mensen binnenshuis voldoende beschermd zijn, mits ze zich niet direct achter glas bevinden.

Er bestaat een verschil tussen een koude BLEVE (de tank explodeert spontaan) of een warme BLEVE (de tank explodeert doordat vuur rondom de tankauto de tank verwarmt totdat deze de oplopende interne druk niet meer kan weerstaan). Een warme BLEVE kan worden voorkomen mits de brandweer tijdig het vuur kan blussen en kan koelen.

De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

- Pro-actie
 - Preventie
 - Preparatie
 - Repressie
-

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

1. Is dit rampscenario te bestrijden?

Brandbare vloeistoffen

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan is het van belang dat de brandweer snel ter plaatse is. Door het tijdig arriveren van de brandweer kan voorkomen worden dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen verder van de risicobron af.

Brandbare gassen

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen dat van invloed is op het plangebied is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit bij de tankwagen is, zodat deze onmiddellijk gekoeld kan worden om een BLEVE te voorkomen en voor een langere periode voldoende bluswatercapaciteit heeft. De snelheid ter plaatse te komen is van groter belang dan de bestrijding van de gevolgen van een BLEVE. Bij een plasbrand is het ook van belang dat de brandweer snel ter plaatse is om eventuele branden te kunnen blussen, zodat deze branden niet kunnen overslaan op gebouwen verder van de risicobron af.

Toxische stoffen

Bij een incident met toxische stoffen kan de belasting worden verminderd door onder andere de concentratie te verminderen. De brandweer heeft hiertoe mogelijkheden, maar de effecten van een toxische wolk zijn niet volledig te voorkomen. In het kader van Kleine Hoeven is het daarom veeleer van belang wat de mogelijkheden zijn om de belasting te verkleinen door schuilen en/of vluchten. Op dit punt wordt elders uitgebreid ingegaan.

2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

De regionale brandweer geeft in haar advies van 16 augustus 2006 het volgende aan:

Het plangebied is van meerdere kanten te bereiken door de hulpdiensten. Er zijn voldoende mogelijkheden het plangebied te ontluchten. De hulpverleningscapaciteit en rijafstanden vanuit Reusel en Bladel waarborgen een opkomsttijd binnen de geldende zorgnorm. Bij de daadwerkelijke inrichting van de kavels dient een goede bereikbaarheid gewaarborgd te worden.

Op dit moment is de bluswaterdekking niet voldoende. Binnen 80 meter van ieder bedrijfspand dient een brandkraan aanwezig te zijn. De onderlinge afstand tussen

brandkranen mag niet meer dan 80 meter te bedragen. Voor bedrijventerreinen als deze adviseren wij een primaire bluswatervoorziening met een capaciteit van 90 kuub per uur.

Oranjewoud adviseert te onderzoeken hoe deze eis in de planexploitatie kan worden geïntegreerd.

De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van een tweetal factoren:

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen

Hierbij is van belang dat de bezoekers van het plangebied meerdere vluchtroutes tot hun beschikking hebben, om van de brand weg te kunnen komen. Deze route's zijn aanwezig, maar indien de in oostelijke richting doordoodlopende weg een 'nood' aansluiting krijgt op de N284 wordt de zelfredzaamheid verbeterd. Voorzover er hier geen dubbelbestemming (meer) mogelijk is wordt geadviseerd om privaatrechtelijke afspraken te maken met de gebruiker van het perceel.

Indien er sprake van een wolk met giftig gas is schuilen de beste optie. Hiertoe kan de WAS-installatie worden gebruikt om de aanwezigen te waarschuwen. De sirene van de WAS-installatie staat voor de boodschap: ramen en deuren sluiten, tv aan enz. (WAS staat voor Waarschuwing- en Alarmerings Systeem)

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico

De invloed op de hoogte van het groepsrisico is dermate marginaal, dat deze optie niet nader is beschouwd.

De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

In de nabije toekomst worden geen ontwikkelingen voorzien die van invloed zijn op het groepsrisico. Wel zullen in de toekomst LPG-tankautos van hittewerende coating zijn voorzien, waardoor de kans op een warme BLEVE afneemt.

8 Referenties

- [1] Besluit externe veiligheid inrichtingen. 27 mei 2004 / Regeling externe veiligheid inrichtingen. Staatscourant 23 september 2004.
- [2] CPR 18 Richtlijn voor Kwantitatieve Risicoanalyse. Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen. Sdu Uitgevers. Den Haag 2000.
- [3] Risicoanalyse methodiek CPR-15 bedrijven. VROM, 1997.
- [4] CPR 14 Methode voor het Berekenen van Fysische Effekten. Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen. Sdu Uitgevers. Den Haag 1988.
- [5] Risicoatlas vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Den Haag, 2003.
- [6] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico; internetversie. Oranjewoud/SAVE i.o.v. de Ministeries van VROM en BZK. Den Haag, 2004.