



Adviseurs voor de externe veiligheid

AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Situatie groepsrisico van de risicobronnen in Kerkrade

I Route gevaarlijke stoffen Euregioweg Kerkrade

Status : Definitief
Project : 071207
Datum : 14 juli 2008
Projectdoc. P071207-BV-2

Opsteller rapportage: Robert Geerts
Arjen Schulenberg

Opdrachtgever:
Gemeente Kerkrade
t.a.v. de heer T. van der Velden

deze pagina blank

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Uitgangspunten risicoberekening	3
2.1. RBM II.....	3
2.2. Transportintensiteit	3
2.3. Uitstromingsfrequentie	4
2.4. Aanwezig	4
2.5. Overig	4
3. Resultaten risicoberekening	5
3.1. Plaatsgebonden risico	5
3.2. Groepsrisico	6
4. Conclusies	10
Referenties	11
Bijlage 1. Aanwezigheidsgegevens	12

1. Inleiding

Als onderdeel van de beleidsvisie worden de bestaande groepsrisicosituaties in kaart gebracht. Hiermee kan de signaleringskaart VGr worden gemaakt voor de afdeling RO.

Op basis van de verstrekte gegevens over de transportintensiteit van LPG en de aanwezigheidsdichtheid van personen langs de Euregioweg is het bestaande groepsrisico bepaald. Er is tevens een groepsrisicoberekening uitgevoerd voor de toekomstige situatie met te verwachten toenames van het aantal personen binnen de invloedszone. Ook is rekening gehouden met prognoses over de toename van het transport.

2. Uitgangspunten risicoberekening

2.1. RBM II

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 1.2.1 Build: 222, door AVIV ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [4]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- De uitstromingsfrequentie, de kans per wagenkilometer dat een tankwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.

2.2. Transportintensiteit

De risicoberekening beperkt zich tot het bulkvervoer van stoffen. Het vervoer van stukgoed (drums, vaten, gasflessen etc.), hoewel het aantal transporten geregistreerd wordt tijdens de tellingen, wordt niet beschouwd. Bij een ongeval met stukgoed zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten kunnen 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.

Door de gemeente Kerkrade is een inventarisatie uitgevoerd van LPG-tankstations en propaanopslagen in de regio die via de Euregioweg worden bevoorrad. Op basis van de veronderstellingen in "Analyse transporten gevaarlijke stoffen over Euregioweg" wordt de intensiteit geschat op 169 vervoersbewegingen brandbaar gas per jaar, exclusief terugrit [5]. In de berekeningen is daarom conservatief een transportintensiteit van 378 gehanteerd (169 beladen wagens van en naar de locatie toe).

2.3. Uitstromingsfrequentie

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde uitstromingsfrequentie voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg binnen de bebouwde kom. Dit houdt in dat een ongevalsfrequentie van $5.9 \cdot 10^{-7}$ per voertuigkilometer is gehanteerd. Daarnaast is de standaardbreedte van 10 m voor dit type weg gebruikt.

2.4. Aanwezigen

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de te beschouwen wegen te worden geschat. De gehanteerde aanwezigheidsgegevens voor wat betreft het aantal inwoners en werkzame personen en de invulling van het plangebied zijn afkomstig van de gemeente Kerkrade. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

2.5. Overig

Voor de meteogegevens is gekozen voor weerstation Beek.

3. Resultaten risicoberekening

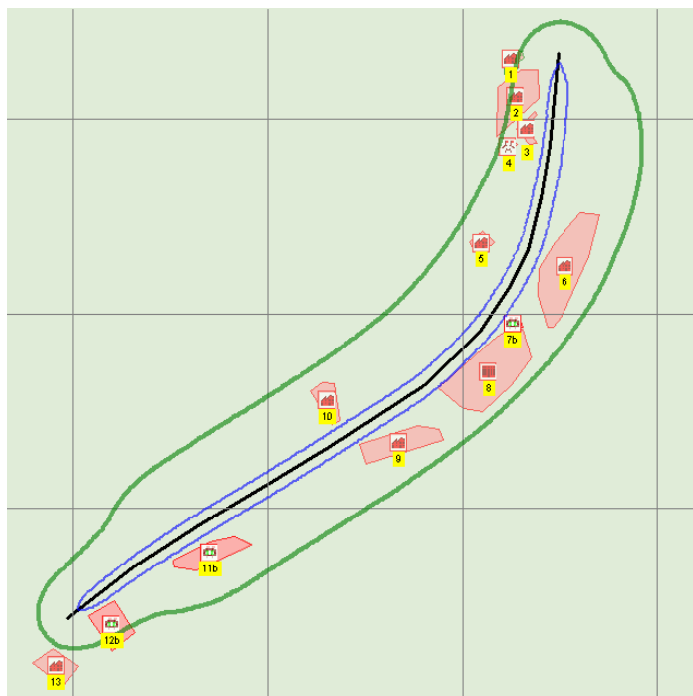
Door middel van het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse uitgaande van de in hoofdstuk 3 vermelde uitgangspunten zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend.

3.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt gedefinieerd als de kans per jaar dat een persoon dodelijk getroffen wordt door een ongeval ten gevolge van de activiteit met gevaarlijke stoffen indien deze zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het plaatsgebonden risico wordt op een kaart weergegeven door punten met een gelijke kans met elkaar te verbinden. Hierdoor ontstaan risicocontouren.

De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour geldt als een grenswaarde voor kwetsbare bestemmingen: binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour mogen geen nieuwe kwetsbare bestemmingen, zoals woningen, worden ontwikkeld. Voor beperkt kwetsbare bestemmingen geldt dit als een streefwaarde (zie paragraaf 2.2).

Figuur 1 toont de ligging van de berekende PR 10^{-8} contour ten opzichte van de Euregioweg. Er is geen contour gevonden voor de grenswaarde $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr.



Figuur 1. Plaatsgebonden risicocontouren Euregioweg. Gridgrootte is 500 m



3.2. Groepsrisico

Het groepsrisico geeft aan wat de kans per jaar is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het GR wordt in een grafiek weergegeven als een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers.

Door het programma RBM II wordt van een route om de circa 25 meter de waarde van fN^2 berekend (f = frequentie, N = aantal dodelijke slachtoffers). Op basis hiervan wordt de kilometer met het hoogste groepsrisico bepaald.

Toekomstig transport

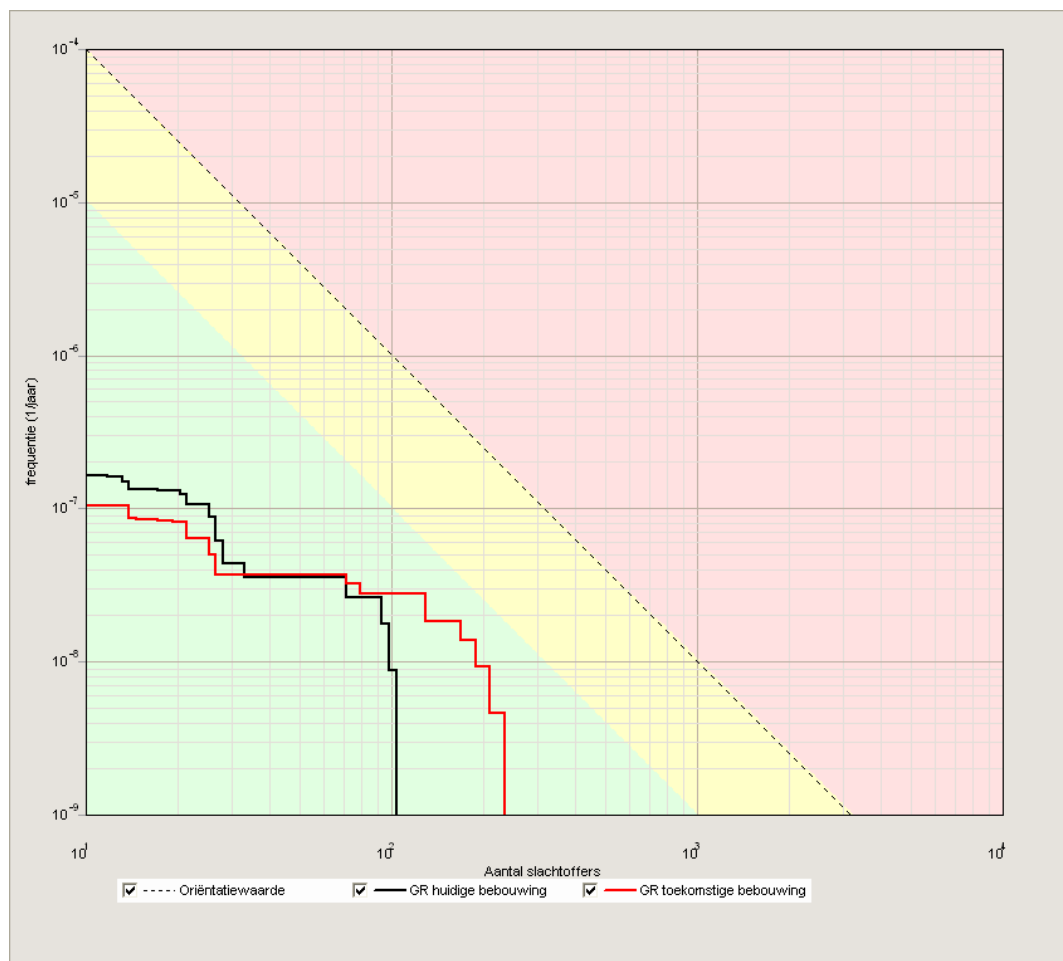
Door AVV zijn met het Transport Economisch Model (TEM), groeipercentages berekend voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg tot 2020 [6]. In dit model is uitgegaan van het zogenaamde European Coördination Scenario (EC) van het Centraal Planbureau, op basis van de goederenclassificatie NSTR. Voor de stoffen LPG en ammoniak wordt in het TEM-model geen jaarlijkse toename van de vervoerde hoeveelheid verwacht. De uitgevoerde registraties van het transport van gevaarlijke stoffen, wijzen uit dat het met name gaat om LPG, benzine en diesel. Het groepsrisico veroorzaakt door deze vervoerssamenstelling wordt hoofdzakelijk bepaald door het transport van LPG (categorie GF3). Gelet op de verwachtingen in het TEM-model, verandert het groepsrisico niet door de vervoersontwikkeling tot 2020.

Tabel 1 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Deze factor is de maximale factor tussen de berekende fN-curve en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-2}$ voor meer dan 10 slachtoffers. Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Figuur 3 en 5 tonen de kilometer met het hoogste groepsrisico.

Aanwezigheid	Factor t.o.v. OW
Omgeving	
Huidige situatie	0.02
Toekomstige situatie	0.05

Tabel 1. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Uit tabel 2 en figuur 4 blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie niet wordt overschreden. Verder blijkt uit figuur 4 dat het groepsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de Euregioweg toeneemt als gevolg van de ontwikkeling van de megabioscoop. Het groepsrisico blijft meer dan een factor 10 kleiner dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 2. Groepsrisicocurven huidige (zwart) en toekomstige (rood) bebouwingssituatie

De groepsrisicocurven voor de huidige en toekomstige bebouwingssituatie zijn niet zonder meer vergelijkbaar omdat zij twee verschillende delen van de Euregioweg omvatten. Zie het trajectdeel met het hoogste groepsrisico in figuur 4 en 5.



Figuur 3. Euregioweg, ligging km huidige situatie

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 4. Euregioweg, ligging km toekomstige situatie

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.

4. Conclusies

Plaatsgebonden risico

Op basis van de geregistreerde transportstromen gevaarlijke stoffen wordt geen $PR10^{-6}$ contour berekend. Hiermee wordt voldaan aan de huidige normen van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen beperkingen voor de toekomstige ontwikkelingen.

Groepsrisico

In geen van de beschouwde situaties wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden. Het groepsrisico ligt in het groene niveau ten opzichte van de oriëntatiewaarde ($GR < 0,1 \times OW$). Dit geldt voor de bestaande en de toekomstige situatie.

Het groepsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de Euregioweg neemt toe als gevolg van de ontwikkeling van de megabioscoop.

Referenties

- | | | | |
|----|-------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie V&W | 2004 | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen |
| 2. | Ministeries V&W en VROM | 1996 | Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2 |
| 3. | IPO/VNG | 1998 | Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen |
| 4. | AVIV | 2008 | Handleiding RBM II
Rapport nr. 00307 |
| 5. | Gemeente Kerkrade | 2008 | Analyse transporten gevaarlijke stoffen over Euregioweg |
| 6. | AVV | 2007 | Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 |
| 7. | RIVM | 2006 | Handleiding Risicoberekeningen BEVI |

Bijlage 1. Aanwezigheidsgegevens

De gehanteerde aanwezigheidsgegevens binnen een zone van 150 m rond de Euregioweg zijn afkomstig van de gemeente Kerkrade. Deze zijn gegeven in tabel 2 en figuur 6.

Voor wat betreft het aanwezigheidspercentage in woningen is aangesloten bij de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [7]. Dit betekent dat in woningen 50% aanwezigheid overdag is verondersteld.

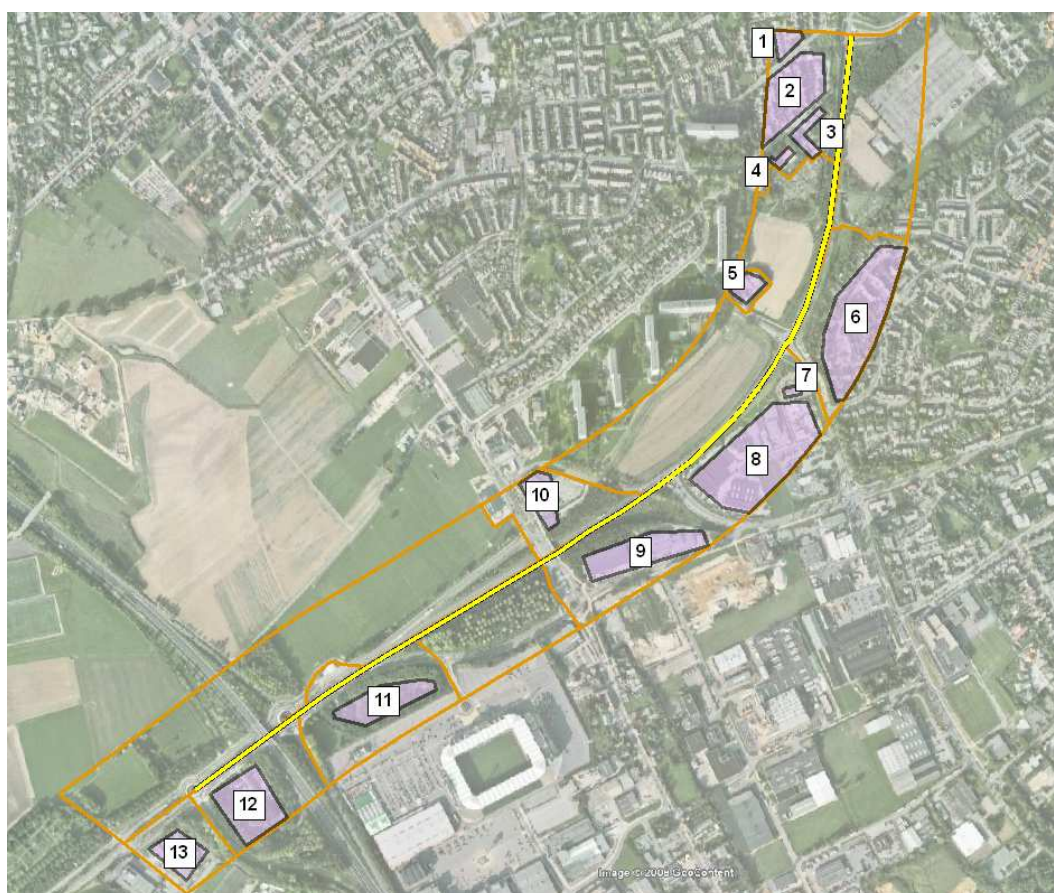
Gebied		Pers. Huidig		Pers. toekomst		Opmerking
Nr.	Omschrijving	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
1	Woningen	17	35	17	35	
2	Woningen	92	184	92	184	
3	Woningen	23	45	23	45	
4	Basisschool	330	30	330	30	
5	Woningen	8	17	8	17	
6	Woningen	97	194	97	194	
7	Mc Donalds	100	100	100	100	
8	Kantoren	17	0	17	0	1 pers/30m2 bvo
	Groothandel/magazijn	33	0	33	0	1 pers/300m2 bvo
	Productiebedrijf	100	0	100	0	1 pers/10m2 bvo
	Magazijn	8	0	8	0	1 pers/300m2 bvo
9	Leen Bakker	100	0	100	0	1 pers/30m2 bvo
10	Bedrijven	31	0	31	0	1 pers/100m2 bvo
11	Bioscoop	0	0	600	1000	
12	Recreatie	0	20	0	20	
13	Bedrijven	30	15	30	15	

Tabel 2. Aanwezigheid gedefinieerde bevolkingsgebieden

Een aantal gebieden is ingevoerd als evenement. Tabel 3 toont de kenmerken van deze gebieden.

Gebied		Evenement	Aantal uren	
Nr.	Omschrijving		Dag	Nacht
4	Basisschool	werkweek	10.5	4.5
7	Mc Donalds	werkweek/weekend	10.5	7.5
11	Bioscoop	werkweek/weekend	5.5	5.5
12	Recreatie	werkweek/weekend	0.0	6.0

Tabel 3. Tijdsduur gedefinieerde evenementen



Figuur 5. Positie gedefinieerde bevolkingsgebieden