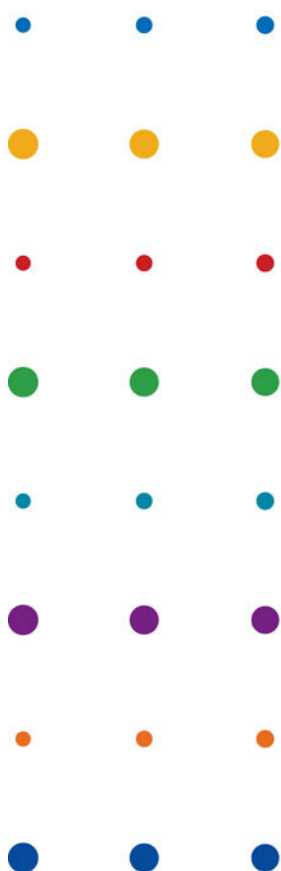


Risicoberekening N224

Berekening plaatsgebonden risico
en groepsrisico van de N224 n.a.v.
de geplande ontwikkeling van
woningen rondom de Asakkerweg



Externe veiligheid

Gemeente Ede

juni 2008
definitief

Risicoberekening N224

Berekening plaatsgebonden risico
en groepsrisico van de N224 n.a.v.
de geplande ontwikkeling van
woningen rondom de Asakkerweg

Externe veiligheid

dossier : B7556-01-001

registratienummer : MD-MV20080567

versie : 1

Gemeente Ede

juni 2008

definitief

INHOUD

BLAD

1	SITUATIESCHETS	2
1.1	Doelstelling	2
2	BELEIDS- EN TOETSINGSKADER	3
2.1	Plaatsgebonden risico (PR)	3
2.2	Groepsrisico (GR)	3
3	UITGANGSPUNTEN RISICOBEREKENING	6
3.1	Transportintensiteiten	6
3.2	Bevolkingsgegevens	6
4	RESULTATEN	8
4.1	Plaatsgebonden risico	8
4.2	Groepsrisico	8
5	CONCLUSIE	11
	COLOFON	12

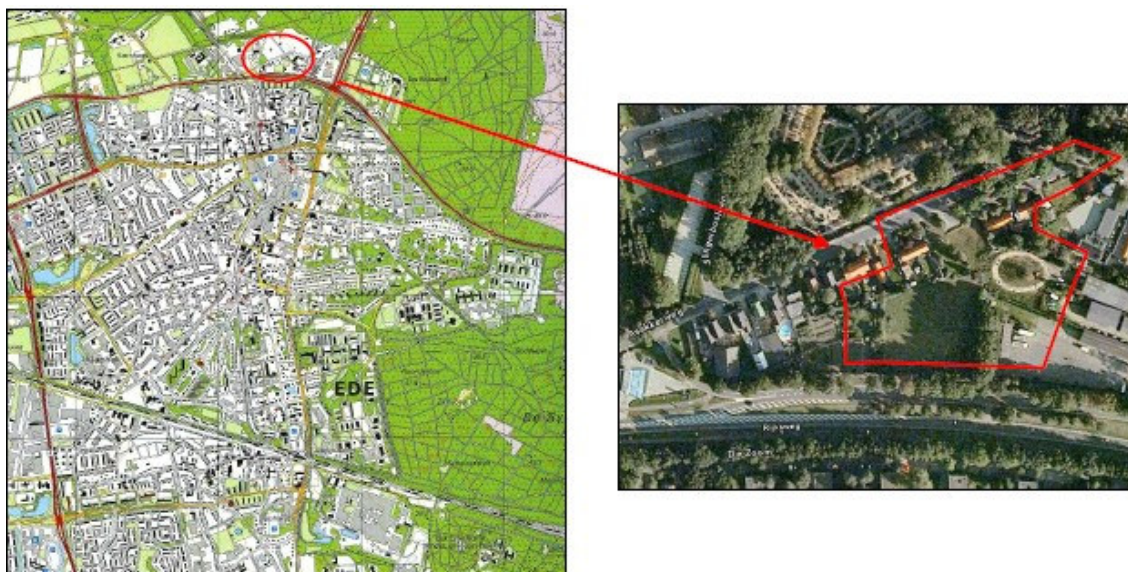
BIJLAGEN

1	Invoerparameters RBMII
2	Personendichtheid deelgebieden
3	Verblijftijden

1 SITUATIESCHETS

Nabij de N224, ter hoogte van de Asakkerweg ligt de beoogde ontwikkeling van 48 woningen en bijbehorende voorzieningen op een inbreidingslocatie. Deze ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan kern Ede. Hierdoor moet een herziening van het bestemmingsplan worden opgesteld.

In onderstaande figuur is de ligging van de geplande ontwikkeling weergegeven.



1.1 Doelstelling

In dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

1. Heeft de N224 een plaatsgebonden risico (PR) 10^{-6} contour ter hoogte van het plangebied?
2. Wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (GR) overschreden in zowel de huidige situatie als na de beoogde ontwikkeling?

In het volgende hoofdstuk worden de begrippen PR, GR en oriëntatiewaarde behandeld en volgt tevens een toelichting op het externe veiligheidsbeleid.

2 BELEIDS- EN TOETSINGSKADER

Externe veiligheid kan gedefinieerd worden als de veiligheid in de omgeving van een inrichting of activiteit die gevaar oplevert voor die omgeving, zoals; het transport van gevaarlijke stoffen. Voor het nemen van beslissingen omtrent vergunningverlening en ruimtelijke ordening spelen de risico's van het transport voor de omgeving een belangrijke rol. Hiervoor zijn normen opgesteld. Het huidige externe veiligheidsbeleid van de Rijksoverheid kent twee risicomaten:

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

Beide normen zijn voor het vervoer gevaarlijke stoffen (nog) niet wettelijk vastgelegd, maar komen voort uit beleidsnotities en –nota's. Een belangrijke nota in dit kader is de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) van 2004.

2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Onder het plaatsgebonden risico wordt het volgende verstaan:

de kans per jaar dat een persoon komt te overlijden door een ongeval met (het transport van) gevaarlijke stoffen, indien deze persoon zich permanent (vierentwintig uur per dag, gedurende het gehele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden.

Deze kans wordt uitgedrukt per jaar en wordt grafisch weergegeven met zogenaamde iso-risicocontouren. De contour verbindt die plaatsen waar de kans op overlijden hetzelfde is.

Transport gevaarlijke stoffen

De norm voor het PR heeft voor transport (nog) geen wettelijke status, maar wordt wel als beleidsuitgangspunt gehanteerd bij de beoordeling van nieuwe planologische ontwikkelingen. De norm voor het PR is genoemd in de circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS, 2004). De verwachting is dat het PR ook voor transport in de toekomst wettelijk wordt vastgelegd.

Inrichtingen

Voor inrichtingen is het PR wel wettelijk vastgelegd in het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer, nummer 250, Staatsblad 2004).

Het normenstelsel voor PR is wat ingewikkeld. In dit onderzoek is van belang dat voor:

- bestaande "kwetsbare" bestemmingen (woningen, scholen e.d.) de grenswaarde $PR10^{-5}$ en
- voor nieuwe kwetsbare bestemmingen de grenswaarde $PR10^{-6}$ moet worden gehanteerd.

2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is:

de kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, de zogenaamde fN-curve. Op de horizontale as is het aantal slachtoffers uitgezet (N), Op de verticale as is de kans (f) per jaar per kilometer route weergegeven.

Het groepsrisico belicht een heel andere dimensie van de veiligheidsproblematiek. Met deze maat wordt de kans op overlijden van een grote groep mensen ten gevolge van een enkel ongeval berekend. In de normering van het GR is rekening gehouden met de maatschappelijke acceptatie/consequenties van dergelijke ongevallen.

De normstelling van het groepsrisico heeft geen wettelijke status. Deze norm vormt een beleidsuitgangspunt en heeft de status van oriëntatiewaarde (OW).

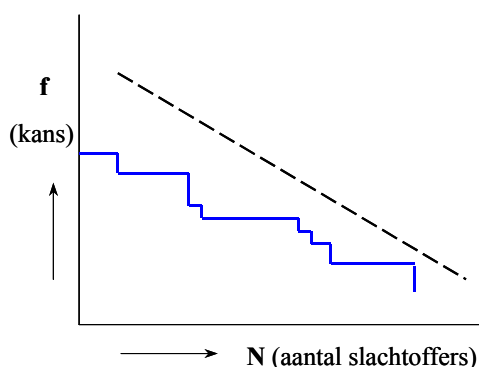
Dit betekent dat betrokken overheden maar ook private instellingen geen wettelijke verplichting, maar een inspanningsverplichting hebben om aan de norm te voldoen. Gemotiveerd afwijken van de norm is echter mogelijk. De oriëntatiewaarde is afhankelijk van de grootte van de groep slachtoffers: naarmate de groep mogelijke slachtoffers groter wordt, moet de kans op zo'n ongeval kleiner zijn.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, per kilometer route, ligt op de lijn van 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, en 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers. Het aantal slachtoffers is dus niet recht evenredig aan de kans: bij een vertienvoudiging van het aantal slachtoffers moet de kans op een dergelijk ongeval honderd keer kleiner zijn. Op deze manier is bij de normstelling rekening gehouden met de beleving van de bevolking: een groter ongeval wordt meer dan evenredig ernstiger ervaren. Bovendien wordt de grens bereikt waar nog middelen en diensten in voldoende mate beschikbaar zijn om rampsituaties effectief te bestrijden.

De oriëntatiewaarden met betrekking tot vervoer van gevaarlijke stoffen zijn hieronder weergegeven:

- De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal 10^{-4} per jaar (eens in de 10.000 jaar, per kilometer;
- De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar), per kilometer;
- De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal 10^{-8} per jaar (eens in de 100 miljoen jaar, per kilometer.

In onderstaand figuur is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen.



Figuur 2: voorbeeld fN-curve, de stippellijn geeft de oriëntatiewaarde aan

Verduidelijking fN-curve

Omdat de fN-curve is weergegeven op een logaritmische schaal is het lastig in één oogopslag af te leiden of de curve dicht bij de oriëntatiewaarde van het GR ligt of niet. Daarom drukken we de benadering van de oriëntatiewaarde in één getal uit. Dit getal drukt uit of de oriëntatiewaarde wel (groter dan 1,0) of niet (kleiner dan 1,0) wordt overschreden en zegt niets over de kans op dit ongeval.

3 UITGANGSPUNTEN RISICOBEREKENING

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie april 2005). Voor deze berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen;
- De uitstroombrequentie; de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt;
- Het aantal personen langs de route dat wordt blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route. De grootte van de vlakken, de afstand ten opzichte van de route, evenals de dichtheid zijn invoerparameters.

3.1 Transportintensiteiten

Bij de berekeningen is uitgegaan van transportaantallen afkomstig van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer uit 2006. Aangezien de N224 nog niet als tellocatie is meegenomen in de planning van AVV, is als aanname gehanteerd dat een gedeelte van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A30 over de N224 heen gaat. Het dichtstbijzijnde telpunt ligt op de A30 ter hoogte van de afslag Barneveld Zuid – Ede. In tabel 1 zijn de telgegevens weergegeven. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A30 is door een factor 3,5 gedeeld om het vervoer over de N224 te bepalen. Deze factor is overlegd met AVV en is een worst case scenario. Op basis hiervan komt het aantal LPG transporten (GF3) op ongeveer 300 per jaar. Dit sluit bij de dagtelling van Bono traffic waarin één tankwagen in deze categorie op de bewuste dag is geteld.

Tabel 1 Aantal tankwagens op jaarbasis voor de N224 ter hoogte van het plangebied

Stofcategorie	Omschrijving	A30 Barneveld Zuid - Ede	N224 (2006)	N224 (2020) ¹
LF1	Brandbare vloeistof	2824	807	928
LF2	Zeer brandbare vloeistof	5179	1480	1702
LT1	Toxische vloeistof	27	8	11
LT2	Toxische vloeistof	47	13	19
GF3	Brandbaar tot vloeistof verdicht gas	1030	294	294

Voor de overige invoerparameters wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2 Bevolkingsgegevens

Deelgebieden

In de praktijk betekent de toetsing en beoordeling van het groepsrisico – afhankelijk van de vervoersomvang voor relevante stoffen en de plaatselijke verkeersveiligheid – dat er in het meest ernstige geval in een zone tot maximaal 200 meter vanaf routes beperkingen kunnen optreden tot de mogelijke bebouwingsdichtheid (RNVGS, 2004). De bebouwing is tot een afstand van 300 meter vanaf de as van de weg in kaart gebracht aangezien er effecten op kunnen treden op een afstand van meer dan 200 meter. In het gebied zijn deelgebieden aangewezen waarvoor de dichtheid in kaart is gebracht. In bijlage 2 is een kaart opgenomen met de te onderscheiden deelgebieden.

¹ Ontwikkeling wegvervoer van Gevaarlijke stoffen volgens SMILE+ 2006 tot 2020 (% per jaar) op basis van het Global Economy scenario. Dit scenario wordt door AVV aangeraden voor berekeningen.

Dichtheden

Op basis van een digitale ondergrond van het plangebied zijn bevolkingsgegevens bij de firma Bridgis opgevraagd. Deze zijn weergegeven in de tabel in bijlage 2 voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. De bepaling van de personendichtheden van het plangebied is weergegeven in bijlage 2.

Verblijftijd

De gegevens van aanwezigen rondom de weg zijn opgevraagd bij Bridgis en aangevuld met bevolkingsgegevens afkomstig van de gemeente. Bridgis levert allerlei geografische informatie. Zo kunnen zij voor een aangegeven gebied voor elk adres de functie leveren (a = werken, w = wonen, g = gemengd, o = onbekend), Tevens leveren ze voor elk adres de populatie (bewoners en/of werknemers) en de rijksdriehoekscoördinaten. De gegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

Voor de adressen met de functie "werken" is aangenomen dat de genoemde aantallen mensen alleen overdag aanwezig zijn, voor de adressen met de functie "wonen" is uitgegaan van 2,4 bewoners per woning en is aangenomen dat overdag 50% aanwezig is en 's nachts 100%. Voor de adressen met de functie "gemengd" is aangenomen dat het aantal deze voor 50 % uit bewoners bestaan en voor 50 % uit werknemers met de bijbehorende verblijftijden.

Fractie buiten/binnen

Voor het bepalen van het aantal betrokkenen bij een incident zijn naast bevolkingsdichtheden ook gegevens nodig met betrekking tot het verblijf binnenshuis/buitenshuis. Afhankelijk van het effect kan het verblijf binnenshuis al dan niet bescherming bieden. Uitgegaan is van de standaardfracties van het programma RBMII, namelijk 7% gedurende de dagperiode en 1% gedurende de nachtperiode.

Ongevalfrequentie

De ongevalfrequentie bedraagt 3.6×10^{-7} per voertuigkilometer.

4 RESULTATEN

4.1 Plaatsgebonden risico

In tabel 2 worden de afstanden van de PR contouren vanaf het midden van de weg tot de PR-contour weergegeven.

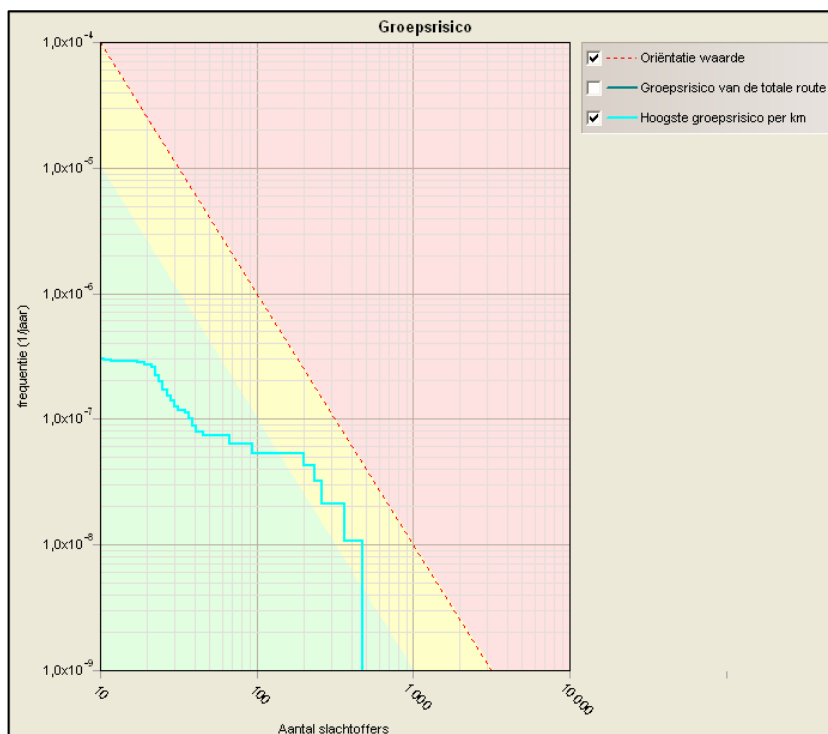
Tabel 2: PR contour uitgedrukt in afstand in meters

PR	tot 10^{-6} (m)	tot 10^{-7} (m)	tot 10^{-8} (m)	Normoverschrijding
Huidige situatie	na	31	125	Nee
Toekomstige situatie	na	32	Na	Nee

Uit de risicoanalyse blijkt dat er voor het transport van gevaarlijke stoffen geen $PR10^{-6}$ -contour wordt berekend. Het plaatsgebonden risico is dus lager dan de landelijke norm en deze wordt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie niet overschreden.

4.2 Groepsrisico

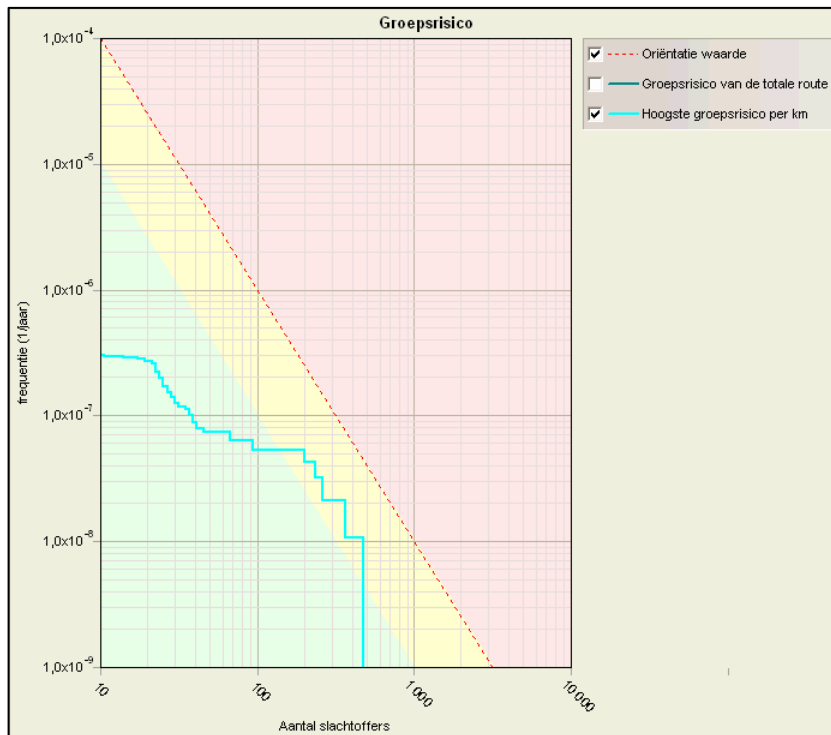
In figuur 3 is de groepsrisico curve te zien van de huidige situatie. Uit deze figuur blijkt dat de oriëntatiewaarde van het GR niet wordt overschreden. Uit de grafiek blijkt dat het groepsrisico maximaal 0,28 maal de oriëntatiewaarde is². Dit is bij 362 slachtoffers.



Figuur 3: Groepsrisicocurve huidige situatie

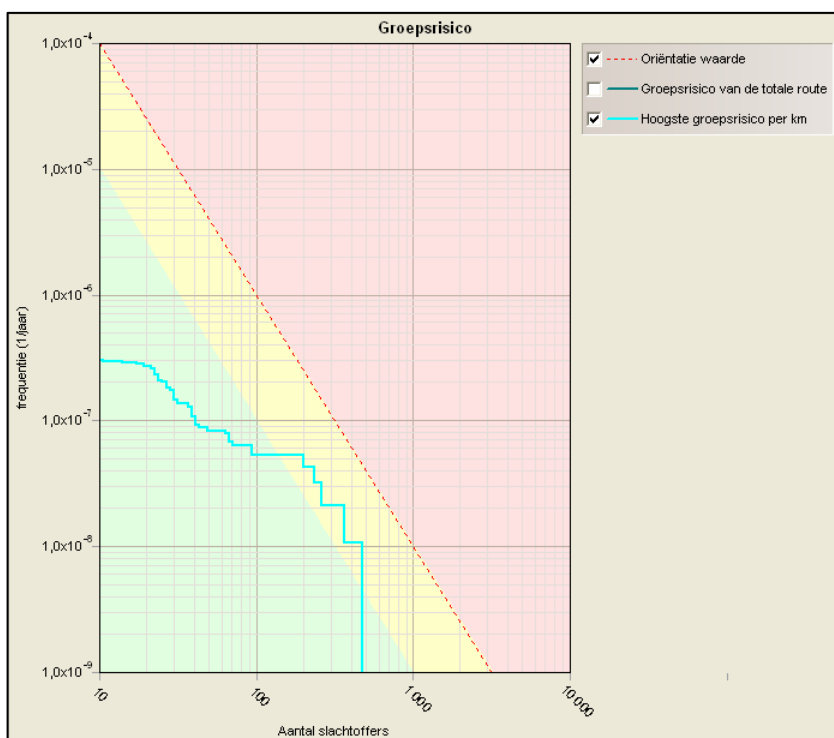
² Dit getal wordt standaard berekend in RBM II

In figuur 4 is de groepsrisico curve te zien van de autonome ontwikkeling. Dit is de bevolking in de huidige situatie met de geprognosticeerde transportcijfers. Uit deze figuur blijkt dat de oriëntatiewaarde van het GR niet wordt overschreden. Uit de grafiek blijkt dat het groepsrisico maximaal 0,28 maal de oriëntatiewaarde is. Dit is bij 362 slachtoffers.



Figuur 4: Groepsrisicocurve autonome ontwikkeling

In figuur 5 is de groepsrisico curve te zien van de toekomstige situatie waarbij de woningen nabij de Asakkerweg zijn gerealiseerd. Uit deze figuur blijkt dat de oriëntatiewaarde van het GR niet wordt overschreden. Uit de grafiek blijkt dat het GR maximaal 0,28 maal de oriëntatiewaarde is. Dit is bij 362 slachtoffers.



Figuur 5: Groepsrisicocurve toekomstige situatie

5 CONCLUSIE

Plaatsgebonden risico

De afstand tussen de contour van het plaatsgebonden risico en de weg is afhankelijk van de transporthoeveelheden en is onafhankelijk van de omgeving. Voor de N224 geldt dat er geen $PR10^{-6}$ contour wordt aangetroffen in het plangebied. De landelijke norm voor het plaatsgebonden risico wordt dus niet overschreden.

Groepsrisico

Het groepsrisico is afhankelijk van zowel transportgegevens als van de bevolkingsdichtheid in de omgeving. Geconcludeerd kan worden dat in de huidige situatie de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden als gevolg van het transport over de N224. Uit de fN-curve voor de toekomstige ontwikkeling ten aanzien van het transport over de weg blijkt dat het groepsrisico de orientatiewaarde niet overschrijdt. De geplande ontwikkeling van woningen leidt niet tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Ede
Project	: Risicoberekening N224
Dossier	: B7556-01-001
Omvang rapport	: 12 pagina's
Auteur	: Joris Taanman
Bijdrage	:
Interne controle	: Anita van Blanken
Projectleider	: Joris Taanman
Projectmanager	: Johan van Middelaar
Datum	: 23 juni 2008
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.nl
www.dhv.nl*

BIJLAGE 1 Invoerparameters RBMII

De volgende parameters zijn gebruikt:

- Weerstation is Deelen
- Breedte van de weg is 18 meter
- Het type weg is in de huidige situatie "buiten de bebouwde kom" (80 km/u weg)
- In de toekomstige situatie is het type weg "binnen de bebouwde kom (50 km/u weg)
- De ongevalfrequentie bedraagt $3,6 * 10^{-7}$ /vtg km³.
- Er zijn verder geen bijzonderheden zoals tunnels of een verhoogde ligging t.o.v. het maaiveld.

Indien nodig kunnen de RBMII rapportages, met daarin de coördinaten van de vlakken en de weg, worden toegezonden.

BIJLAGE 2 Personendichtheid deelgebieden

Tabel 1: Bevolkingsgegevens Bridgis

Naam	Data	Total
v1	Sum of dag	24
	Sum of nacht	28
v10	Sum of dag	31
	Sum of nacht	46
v11	Sum of dag	114
	Sum of nacht	224
v12	Sum of dag	67
	Sum of nacht	114
v13	Sum of dag	135
	Sum of nacht	166
v14	Sum of dag	36
	Sum of nacht	0
v15	Sum of dag	13
	Sum of nacht	15
v16	Sum of dag	5
	Sum of nacht	10
v17	Sum of dag	2
	Sum of nacht	3
v18	Sum of dag	62
	Sum of nacht	6
v19	Sum of dag	18
	Sum of nacht	36
v2	Sum of dag	97
	Sum of nacht	177
v20	Sum of dag	66
	Sum of nacht	3
v21	Sum of dag	267
	Sum of nacht	2
v22	Sum of dag	6
	Sum of nacht	12
v23	Sum of dag	36
	Sum of nacht	4
v24	Sum of dag	28
	Sum of nacht	33
v3	Sum of dag	18
	Sum of nacht	32
v4	Sum of dag	89
	Sum of nacht	0
v5	Sum of dag	61
	Sum of nacht	26
v6	Sum of dag	233
	Sum of nacht	369

Naam	Data	Total
v7	Sum of dag	132
	Sum of nacht	214
v8	Sum of dag	164
	Sum of nacht	292
v9	Sum of dag	57
	Sum of nacht	106

De gemeente Ede heeft gegevens aangeleverd van objecten anders dan woningen, kantoren en winkels, waar personen zich niet permanent bevinden. In onderstaand overzicht is weergegeven hoe deze gegevens zijn verwerkt.

De toegepaste verblijftijdfractie is conform het rapport 'Verblijftijdentabel voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten' uitgegeven door het RIVM en de handleiding risicoberekening Bevi.

Naam	Info gemeente	Bevolking	Vlak
Conferentiecentrum/ hotel de Bosrand	Max 250 pers overdag en 100 's nachts	Dag: Nacht:	De Bosrand
Uitgangspunt dat dit de daadwerkelijke aantallen aanwezig zijn			
Kerkgebouw (Schuilplaats)	Max 750 pers overdag en 0 's nachts	Dag: 36 Nacht:0	V14
Verblijftijd is 0,024 (aanname is 0.048 overdag en 0 's nachts)			
Scholen Bunschoterweg			
Niet meegenomen, ligt te ver van de risicobron N224 verwijderd			
Technische school	Max 700 pers overdag en 0 's nachts	Dag: 700 Nacht: 0	V4
Voor de school wordt uitgegaan van 100 % aanwezigheid overdag en 0 nachts			
Sportvereniging hockeyclub Ede	Max 500 personen overdag (weekend en 200 personen 's avonds	Dag:58 Nacht:24	Sportvereniging
Verblijftijdfractie is 0,21 Aantal personen overdag is $500 \cdot 0.21 \cdot 5/7 \cdot 10.5/24 + 200 \cdot 0.21 \cdot 2/7 \cdot 10.5/24$ Aantal personen 's nachts is $200 \cdot 0.21 \cdot 13.5/24$			

Naam	Info gemeente	Bevolking	Vlak
Plan Asakkerweg	48 woningen	Dag:58 Nacht:115	De Bosrand
Verblijftijd is 0.5 overdag en 1 's nacht, personendichtheid per woning is 2,4 Dag: $48 \cdot 2.4 \cdot 0.5$ Nacht $48 \cdot 2.4 \cdot 1$			

In onderstaande figuur is de ligging van de verschillende vlakken weergegeven



BIJLAGE 3 Verblijftijden

Voor *woningen* zoals woningen, flats, appartementen, woonketen of woonwagens, woonboten en recreatieve voorzieningen, zoals permanent bewoonde vakantiehuisjes of bijvoorbeeld "Center Parcs", wordt er per persoon gemiddeld gerekend met een aanwezigheid van 10,5 uur per etmaal voor 0,5 deel en 13,5 uur per etmaal wordt uitgegaan van een volledige aanwezigheid (handleiding risicoberekeningen Bevi):

$$VF = [(13,5 \times 1) + (10,5 \times 0,5)]/24 = 0,78 \text{ (0.5 voor de dagperiode en 1 voor de nachtperiode)}$$

Voor bedrijven wordt uitgegaan van een verblijftijd van 1 gedurende de dagperiode en 0 gedurende de nachtperiode. De dagperiode is hierbij van 8 uur 's ochtends tot halfzeven 's avonds.