



Cauberg-Huygen

Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE

T +31 (0)88-5152505
E [zwolle.ch@dpa.nl](mailto: zwolle.ch@dpa.nl)
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Externe Veiligheid weg;
Elzenhagen Zuid Amsterdam**

Datum 30 juli 2018
Referentie 01965-16306-20v3

Referentie 01965-16306-20v3
Rapporttitel Externe Veiligheid weg;
Elzenhagen Zuid Amsterdam

Datum 30 juli 2018

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Postbus 1104
1000 BC AMSTERDAM
Contactpersoon Mevrouw A. Ruijter

Behandeld door ing. B. Wolters
ing. H.J.W. van Wijngen
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normstelling externe veiligheid	4
2.1	Wet- en regelgeving	4
2.2	Risicobenadering	4
2.2.1	Plaatsgebonden risico	4
2.2.2	Groepsrisico	5
3	Uitgangspunten risicoberekening	7
3.1	Plangebied	7
3.2	RBM II	7
3.3	Transportintensiteit	8
3.4	Trajecteigenschappen	8
3.5	Aanwezigheid personen	8
4	Resultaten	10
4.1	Plaatsgebonden risico	10
4.2	Groepsrisico	10
5	Conclusie	12
5.1	Plaatsgebonden risico	12
5.2	Groepsrisico	12

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam is voor de ontwikkeling van het plangebied Elzenhagen Zuid een onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid ten gevolge van transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Men is voornemens om het gebied Elzenhagen Zuid te herontwikkelen tot woongebied, in dit gebied worden tevens maatschappelijke functies opgenomen. In de huidige situatie is binnen het gebied een sportpark aanwezig.

Het plangebied is gelegen aan de Nieuwe Leeuwarderweg, waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, hiertoe is het noodzakelijk dat inzicht wordt gegeven in het aspect externe veiligheid. Van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied heeft DPA Cauberg Huygen B.V. het RBMII rekenbestand ontvangen.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels).

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet.

2.2 Risicobenadering

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi). Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 2.1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Tabel 2.1. Normen plaatsgebonden risico

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart).

2.2.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

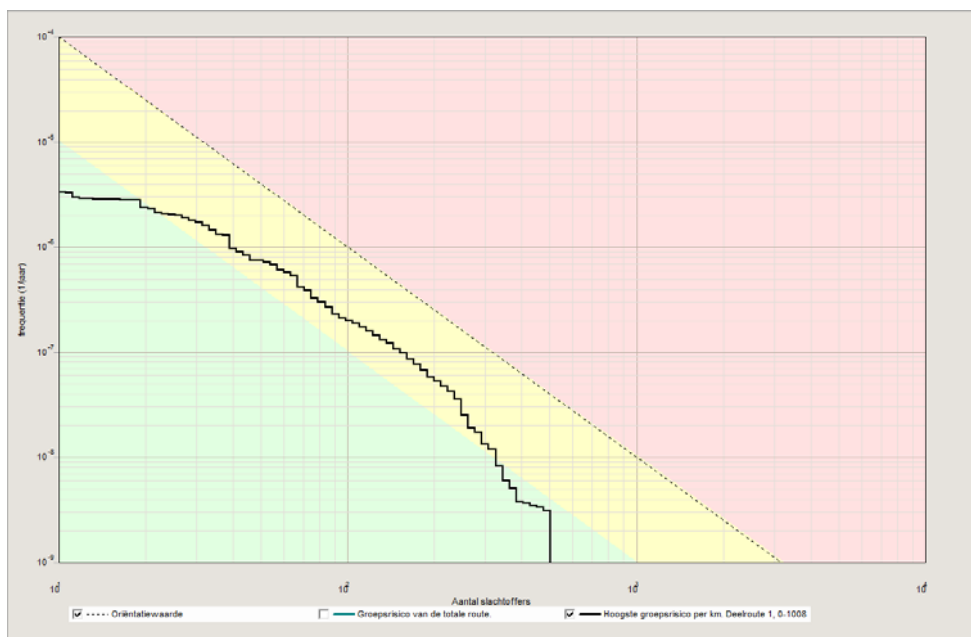
Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;

- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in 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. Figuur 2.1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.



Figuur 2.1: Voorbeeld groepsrisico transportroute

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Het plan gebied is gelegen in de oksel van de Nieuwe Leeuwarderweg en IJdoornlaan. In de huidige situatie zijn er diverse sportfuncties aanwezig en een tijdelijke opvang voor de Volksbond. In het aangeleverde rekenmodel is tevens rekening gehouden met de aanwezigheid van tijdelijke woonunits voor studenten en statushouders.

Over de Nieuwe Leeuwarderweg vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats.



Op basis van het stedenbouwkundig plan blijkt dat de ontwikkeling van het plangebied tenminste bestaat uit; 1.800 woningen, middelbare school, moskee, basisschool, sporthal, atletiekbaan, volksbond 50 units, horeca, kleinschalige bedrijvigheid en maatschappelijke voorzieningen.

Figuur 3.1: Positionering plangebied

3.2 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spoorketelwagen 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 meteorologische condities: hiervoor is weerstation Schiphol gebruikt.

3.3 Transportintensiteit

Gerekend is met de aangedragen vervoersintensiteiten door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en zijn opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Aangedragen vervoershoeveelheden

Hoofdcategorie	Stofcat.	Aantal	Transport overdag	Transport werkweek
Zeer brandbare vloeistof	LF2	360	70	100
Toxische vloeistof	LT2	144	70	100
Licht ontvlambare vloeistoffen	GF3	70	70	100

3.4 Trajecteigenschappen

De trajecteigenschappen zijn niet aangepast ten opzichte van het aangedragen model. De eigenschappen zijn als volgt:

- Binnen de bebouwde kom.
- Weg breedte: 35 meter.
- Frequentie: $5,9 \text{ E}^{-7}$.

Langs dit deel van het traject is een geluidsschermbaan aanwezig, in werkelijkheid zal het geluidsschermbaan positief bijdragen in de scenario's waarbij er brand is. Echter kan er theoretisch geen rekening mee worden gehouden.

3.5 Aanwezigheid personen

In de nieuwe situatie worden er in totaal 1.800 woningen, basisschool, middelbare school, moskee en diverse andere functies gerealiseerd. In figuur 3.2 is een impressie van het plangebied weergegeven.



Figuur 3.2: Impressie plangebied

In tabel 3.2 is de aangehouden populatie voor het plangebied weergegeven. In het aangeleverde rekenmodel is de aanwezige populatie in het plangebied verwijderd, de overige populatie is niet gewijzigd.

Tabel 3.2: Personen aantallen

	Toekomstig		Fractie buiten
	Dag	Nacht	
Atletiekbaan (6 ha)	240	0	0,95
Volksbond (50 woonunits)	25	50	0,05
Middelbare school + sporthal	961	-	0,05
Moskee	600	-	0,05
Basisschool	322	-	0,05
Woonfuncties	2.160	4.320	0,05
Broedplaatsen	17	0	0,05
Horeca	50	50	0,25

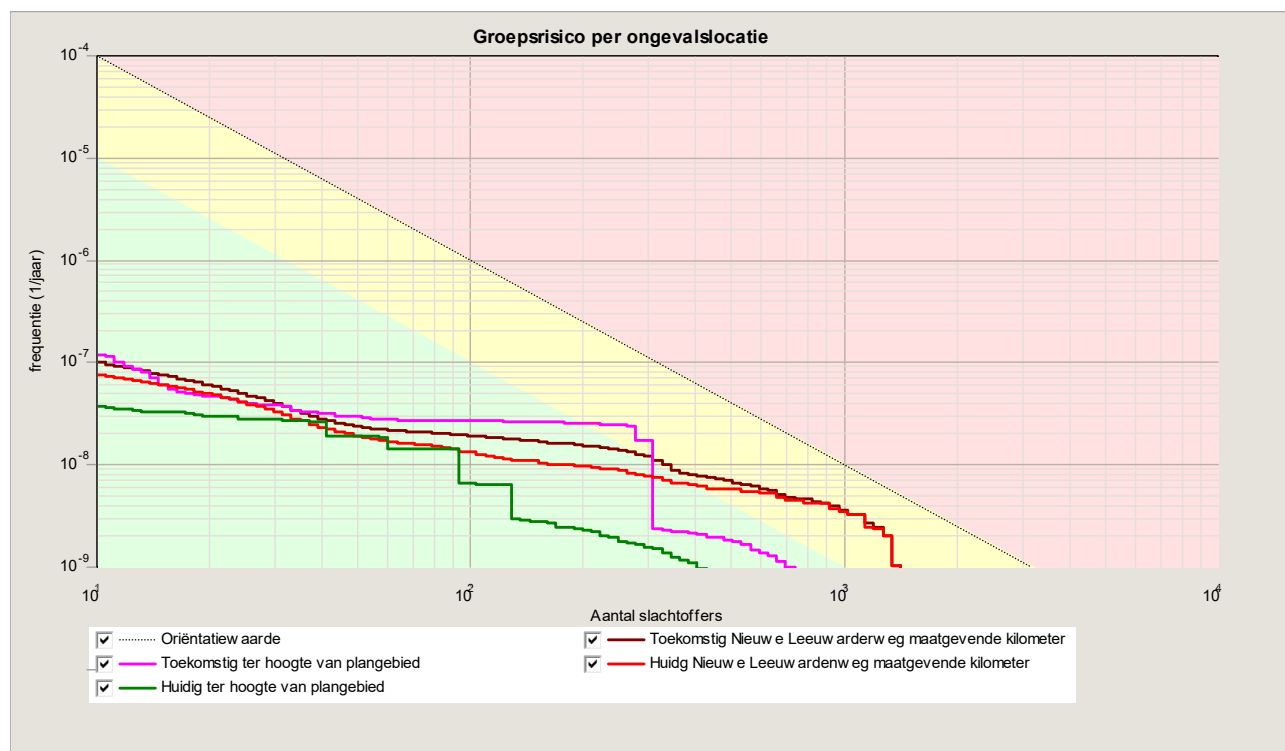
4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Op basis van de uitgevoerde berekening blijkt dat er geen 10^{-6} en 10^{-7} contour aanwezig is. De afstand tot aan de 10^{-8} contour bedraagt 38 meter. De PR contouren vormen geen beperking voor de ontwikkeling van het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en toekomstige situatie. Figuur 4.1 toont de GR-curven. Tabel 4.1 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde.



Figuur 4.1: Groepsrisicocurven

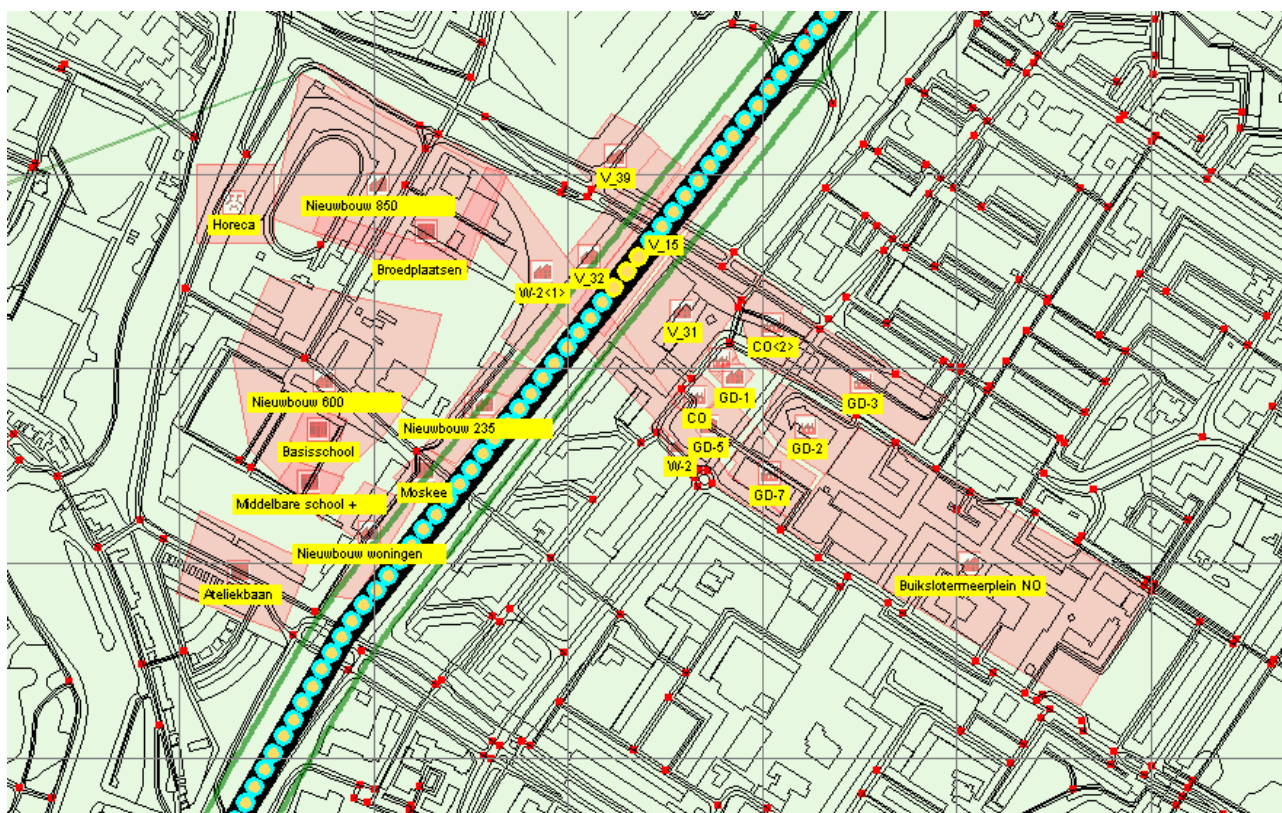
Tabel 4.1: Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Situatie	Huidig	Toekomstig
Huidig totale route (maatgevende kilometer)	0,43	0,44
Deelroute ter hoogte van plangebied	0,007	0,19

Uit tabel 4.1 en figuur 4.1 blijkt dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. De voorgenomen ontwikkeling leidt tot een geringe toename van het groepsrisico over de totale route, ter hoogte van de toekomstige moskee bedraagt de toename een factor 27 ten opzichte van de huidige situatie.

Dit wordt veroorzaakt doordat de moskee een hoge populatie bezit en binnen het invloedsgebied ligt van de Leeuwarderweg. Het grootste deel van het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de Nieuwe Leeuwarderweg.

Figuur 4.2 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak. Dit punt ligt ten noordoosten van het plangebied (ter hoogte van MBO college).



Figuur 4.2: Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie



Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.



Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

5 Conclusie

In opdracht van de gemeente Amsterdam, is voor de ontwikkeling van het plangebied Elzenhagen Zuid een onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid ten gevolge van transportroutes voor gevaarlijke stoffen. De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn als volgt:

5.1 Plaatsgebonden risico

Er is geen PR 10^{-6} en een PR 10^{-7} contour aanwezig. Het plaatsgebonden risico vormt dan ook geen beperking voor de ontwikkeling van het plangebied. De PR 10^{-8} contour bedraagt 38 meter.

5.2 Groepsrisico

Over het gehele traject is er sprake van een zeer geringe toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie. Deze bedraagt maximaal 0,44 maal de oriëntatiewaarde (in huidige situatie 0,43).

Ter hoogte van het plangebied (moskee) is er maximaal sprake van 0,19 maal de oriëntatiewaarde, er is hier sprake van een toename van een factor 27 ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt doordat de moskee een hoge populatie bezit en binnen het invloedsgebied ligt van de Leeuwarderweg. Het grootste deel van het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de Nieuwe Leeuwarderweg.

Door de ontwikkeling van het plangebied is er sprake van een toename van het groepsrisico. Deze toename dient te worden verantwoord.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



ing. H.J.W. van Wijngen
Senior Adviseur