

Onderzoek externe veiligheid

Stadsblokken – Meinerswijk



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Onderzoek externe veiligheid

Stadsblokken - Meinderswijk

Aveco de Bondt

bezoekadres Burgemeester van der Borchstraat 2
postbus 64
postcode 7450 AB Holten
telefoon (0)548 85 33 33
telefax (0)548 85 33 99
e-mail holten@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Stadsblokken - Meinderswijk
projectnummer 16.2553.07
referentie JM/002

opdrachtgever Kondor Wessels Projecten
postadres
contactpersoon

status Definitief
versie 02

aantal pagina's
datum 28 maart 2018

auteur J.M. Miellet

paraaf



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
2	ALGEMEEN	5
2.1	Risico bronnen en (beperkt)kwetsbare objecten	5
2.1.1	Risicovolle bronnen	5
2.1.2	(Beperkt)kwetsbare objecten	5
2.2	Risiconormen	6
3	TRANSPORTASSEN	7
3.1.1	Inleiding	7
3.1.2	Wettelijk kader	7
3.1.3	Transport over waterwegen	8
3.1.4	Transport over wegen	10
3.1.5	Transport over spoor	13
4	BUISLEIDINGEN	14
4.1.1	Wettelijk kader	14
5	INRICHTINGEN	16
5.1	Wettelijk kader	16
5.2	Inventarisatie relevante inrichtingen	16
6	CONCLUSIE	20
BIJLAGEN		
	Bijlage 1: Risicovolle activiteiten Arnhem	
	Bijlage 2: Nader onderzoek externe veiligheid / Stadsblokken Meinerswijk	

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Voorliggende rapportage betreft het onderzoek externe veiligheid. Initiatieven waarbij gevoelige objecten of risicovolle bronnen worden gerealiseerd dienen te worden onderzocht.

Namens Rijnoevers Arnhem BV onderzoekt KondorWessels Projecten (KWP) of het Masterplan Eilanden 3.0, Stadsblokken Meinerswijk in het projectgebied geen negatieve effecten heeft op de rivier. Aveco de Bondt is gevraagd het aspect externe veiligheid voor het project te verzorgen. Het onderzoek externe veiligheid maakt onderdeel uit het bestemmingsplan en van de milieueffectrapportage.

1.2 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen in Arnhem, ingeklemd tussen de wijken Malburgen, Elden en Elderhof aan de zuidzijde en de Neder-Rijn aan de noordzijde. De te ontwikkelen stedelijke vlekken zijn met de cirkels aangegeven.



Figuur 1.1: ligging en globale begrenzing van het gehele gebied

2 ALGEMEEN

2.1 Risico bronnen en (beperkt)kwetsbare objecten

Er zijn twee situaties waarbij externe veiligheid een rol speelt, namelijk bij:

1. het ontplooiën van een risicovolle activiteit;
2. het realiseren van een (beperkt) kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van een dergelijke “activiteit”.

2.1.1 Risicovolle bronnen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving ten gevolge van:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer;
- windturbines.

In het onderhavige plan worden geen van de bovenstaande risicovolle bronnen gerealiseerd. In het plangebied bevindt zich ter plaatse van de ‘Watersport Centrum Arnhem’ in de huidige situatie reeds een propaantank. Deze propaantank blijft behouden. Buiten het plangebied liggen meerdere risicovolle bronnen. In de navolgende hoofdstukken worden alle risicovolle bronnen nader verantwoord.

2.1.2 (Beperkt)kwetsbare objecten

Het onderhavige herontwikkelingsplan “Stadsblokken - Meinerswijk” bestaat uit de realisatie van zowel beperkt kwetsbare als kwetsbare objecten (woningen, kantoorgebouwen, horeca functies en een evenemententerrein). Dit betekent dat beoordeeld dient te worden of sprake is van risicobronnen in de nabije omgeving van de beoogde ontwikkeling die mogelijk een belemmering op kunnen leveren. In het herontwikkelingsplan worden geen risicovolle inrichtingen gerealiseerd. Er hoeft derhalve niet te worden beoordeeld of het plan een risico vormt buiten het plangebied gelegen (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in de zon van art. 1 van het Bevi

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang mindervaliden	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport-, kampeer- en recreatieterreinen
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructurele waarde

In het onderhavige plan worden (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd in de vorm van kantoren, woningen, evenemententerrein, etc. In de navolgende hoofdstukken wordt de invloed van de relevante risicovolle bronnen op deze (beperkt)kwetsbare objecten nader verantwoord.

2.2 Risiconormen

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen:

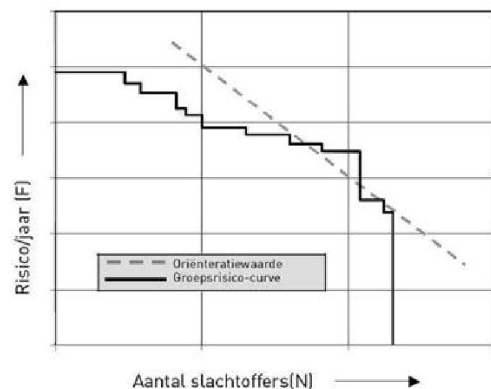
- plaatsgebonden risico (PR);
- groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. Voor kwetsbare objecten (zoals woningen) geldt een grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten is voornoemde waarde een richtwaarde. Van deze richtwaarde kan, mits goed gemotiveerd, worden afgeweken.

Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is. Voor het groepsrisico geldt geen grenswaarde maar een oriëntatie-waarde (zie figuur 2.1). Elke toename van het groepsrisico dient verantwoord te worden.



Figuur 2.1: groepsrisico weergegeven in een FN-curve

Bij het PR is het dus niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden het GR gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval in één keer kunnen vallen hoe lager (strenger) de norm. Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door de berekening van het grootst mogelijke ongeval waar nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (de 1%-letaliteitsgrens).

3 TRANSPORTASSEN

3.1.1 Inleiding

Eén van de aandachtspunten bij het ontwikkelen van een plan waar mensen verblijven, zoals de voorgenomen ontwikkeling, zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de gewenste ontwikkeling.

3.1.2 Wettelijk kader

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportassen. De regelgeving rond de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen volgt per 1 april 2015 uit de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs, Stb. 2013, nr. 307). De Wvgs vervangt de nota en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). In de Wvgs en het besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In de bijlagen van de Regeling Basisnet is opgenomen voor welke transportroutes de externe veiligheidsrisico's bepaald moeten worden. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden.

Overeenkomstig het Bevt (artikel 8, lid 1) en de HART (paragraaf 2.1) hoeven geen beperkingen aan het ruimtegebruik van een plan te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien de risicobron op meer dan 200 meter afstand van het plangebied is gelegen, hoeft geen berekening plaats te vinden van het groepsrisico.

Tabel 2: Invloedsgebied per stofcategorie

Hoofdcategorie	Stofcategorie		Invloedsgebied 1% (m)		
	Weg en water	Spoor	Spoor	Weg	Water
Brandbare vloeistof	LF1			45	45
	LF2	C3	35	45	35
Toxische vloeistof	LT1	D3	375	730	600
	LT2			880	880
	LT3	D4	>4.000	>4.000	N.v.t.
	LT4			N.v.t.	N.v.t.
Brandbaar gas	GF1			40	N.v.t.
	GF2			280	65
	GF3	A	460	355	90
Toxisch gas	GT2			245	N.v.t.
	GT3	B2	995	560	1.070
	GT4	B3	>4.000	>4.000	N.v.t.
	GT5	B3	>4.000	>4.000	N.v.t.

Een (beperkte) verantwoordingsplicht voor de hoogte van het groepsrisico is aan de orde indien een plangebied zich bevindt binnen het invloedsgebied van een risicobron, maar zich buiten de 200 m contour bevindt. De veiligheidsregio wordt in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen omtrent de zelfredzaamheid van personen en de bestrijdbaarheid van brand (advies Veiligheidsregio/brandweer). Het invloedsgebied wordt bepaald door de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die getransporteerd worden. In de HART zijn per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De grootte van het invloedsgebied per modaliteit is in tabel 2 weergegeven.

3.1.3 Transport over waterwegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water zijn uitsluitend waterwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Het plangebied grenst direct aan de Neder-Rijn. In figuur 3.1 is de grens van de vaarweg met de blauwe lijn weergegeven. Het onderhavige plan wordt buiten de begrenzing van de Rijksvaarweg gerealiseerd.



Figuur 3.1: uitsnede Legger 2.0 Rijkswaterstaat

Conform de Regeling Basisnet maakt het gedeelte van de Neder-Rijn ter hoogte van het plangebied geen onderdeel uit van het Basisnet. Conform het Basisnet vindt derhalve geen vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvoer plaats. Dit deel van de Neder-Rijn bevat derhalve geen PR 10^{-6} contour en geen invloedsgebied voor het berekenen van het groepsrisico.

De route 'Corridor Rijn - Oost-Nederland' maakt wel onderdeel uit van het Basisnet (zie figuur 3.2). Deze route ligt echter op een afstand van circa 3,7 kilometer vanaf het plangebied. Gezien de maximale afstanden behorend bij de stoffen LF1 en LF2 (600 en 880 m) waarbinnen een beoordeling van het groepsrisico moet plaats vinden in relatie tot de daadwerkelijke en de feitelijke afstand tot aan het plangebied, vormt ook dit deel van de rivier geen belemmering voor de realisatie van het onderhavige plan.



Route: Corridor Rijn - Oost-Nederland

Segment: Pannerdens Kanaal en Nederrijn, Geldersche IJssel, Keteldiep, Ketelmeer
Type Route: Binnenvaartroute

PR 10-6 plafond: 0

Let op: Vervoershoeveelheden gelden per corridor.

LF1 Binnenvaart: 810	Zeevaart: 0
LF2 Binnenvaart: 347	Zeevaart: 0
LT1 Binnenvaart: 0	Zeevaart: 0
LT2 Binnenvaart: 0	Zeevaart: 0
GF2 Binnenvaart: 0	Zeevaart: 0
GF3 Binnenvaart: 0	Zeevaart: 0
GT3 Binnenvaart: 0	Zeevaart: 0

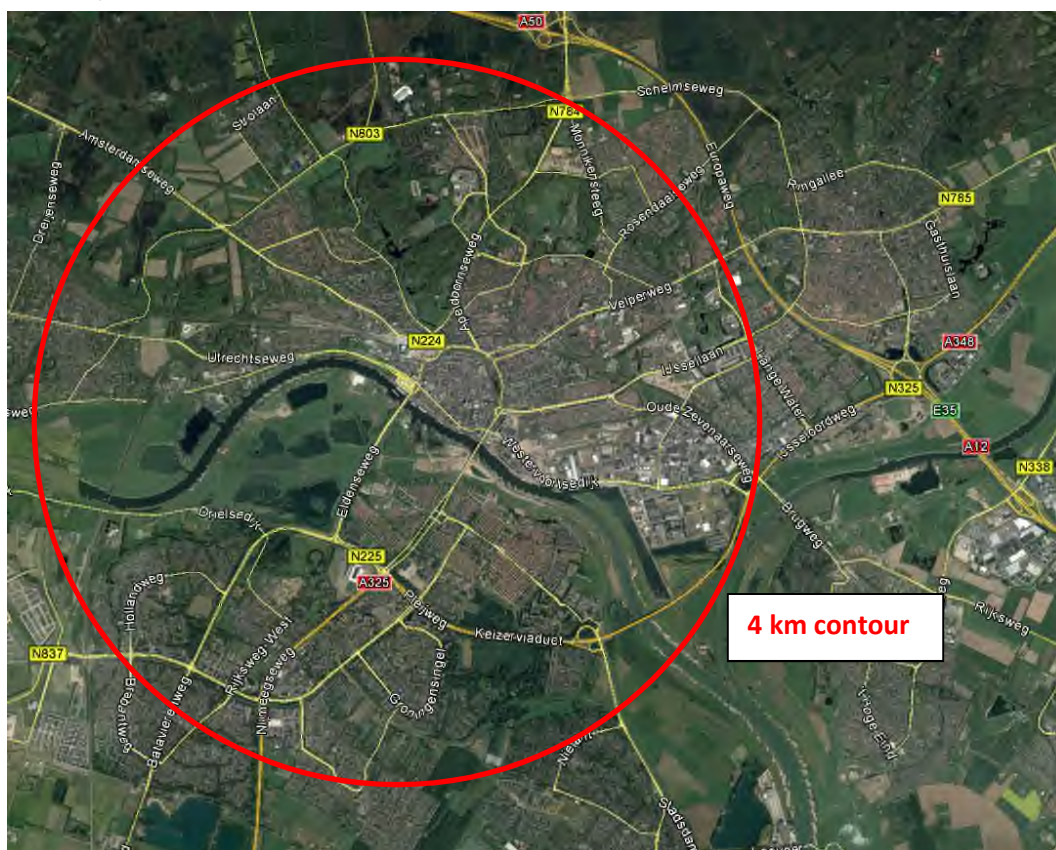
Figuur 3.2: uitsnede kaart 'zeevaart- en binnenvaartroutes, incl. vervoershoeveelheden'

3.1.4 Transport over wegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de transportassen van belang waar structureel vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. In beginsel zijn dit A- en N-wegen. Daarnaast worden door de Rijksoverheid tellingen gehouden van de daadwerkelijke aantallen vervoersbewegingen met gevaarlijke stoffen.

Voor het plangebied zijn de volgende wegen voor vervoer van gevaarlijke stoffen relevant (liggende binnen een straal van 4 km om het plangebied, zie figuur 3.3):

1. Nijmeegseweg (buiten, echter grenzend aan het plangebied ter hoogte van het evenemententerrein; 0 meter)
2. Westvoortseweg (wegvak G98, 2 kilometer vanaf het plangebied)
3. N325 (wegvak G45, 1,35 kilometer tot locatie waar kwetsbare objecten worden gerealiseerd, de ASM-haven)
4. N224 (wegvak G42)
5. A12/A50



Figuur 3.3: uitsnede kaart 'wegvakken Basisnet' inclusief 4 km contour

Basisnet wegen

De in de (directe) nabijheid van het plangebied aanwezige wegen (zie de op de vorige pagina opgesomde wegen 1 t/m 5) zijn niet opgenomen in de 'Bijlage I: tabel Basisnet weg'. De aanwezige wegen kennen op basis van de Regeling Basisnet geen risicocontour en er is geen invloedsgebied voor het berekenen van het groepsrisico vastgesteld.

Het plangebied ligt daarnaast buiten zowel de 200-meter contour als het invloedsgebied van 4.000 meter van de A12 en A50. Het Basisnet vormt derhalve geen belemmering voor onderhavig plan.

Beleid gemeente Arnhem

De gemeente Arnhem heeft een eigen beleid vastgesteld waarin gemeentelijke wegen zijn aangewezen waar transport van gevaarlijke stoffen over mag plaats vinden zonder een vergunning. In de directe nabijheid van het plangebied liggen géén wegen die zijn aangewezen als transportroute voor gevaarlijke stoffen. De meest in de nabijheid gelegen wegen betreffen de wegen op het bedrijventerrein 'Kleefse Waard' op een afstand van circa 1,6 kilometer (zie bijlage). Voor de wegen die op een grotere afstand staan dan 200 meter hoeft het groepsrisico niet te worden berekend.

Feitelijk transport van gevaarlijke stoffen

Rijkswaterstaat verzamelt ten behoeve van monitoring van het basisnet de jaarintensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen (VGS) in. Deze intensiteit wordt op basis van tellingen bepaald. Gemeenten en provincies worden verzocht beschikbare jaarintensiteiten van niet hoofdwegen die hier nog niet zijn opgenomen aan te leveren. Tabel 3 geeft het feitelijke transport op de betreffende wegen weer op basis van de data-tellingen¹. Tabel 4 geeft de bijbehorende invloedsgebieden weer op basis van de daadwerkelijke vervoersbewegingen.

Tabel 3: data telgegevens vervoer gevaarlijke stoffen Rijkswaterstaat

Traject (wegvak)	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF1	GF2	GF3	GT2	GT3	GT4	GT5
Nijmeegseweg (G25)	148	246						99				
Westvoortseweg (G98)	9610	25697										
N325 (wegvak G45)	2512	8633		31				2040				
A325 (wegvak G24)	2435	8633	27	64		32	31	2345		6	6	
N224 (wegvak G42)	Geen telgegevens opgenomen.											
N225 (Eldenseweg)	Niet opgenomen in data tel gegevens											

¹ M. Kruiskamp ; Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS, WVL)
 [Rijswijk] : RWS, WVL 27-09-2017

Tabel 4: feitelijke afstand vs. invloedsgebied

Traject	Maximum invloedsgebied (m)	Afstand tot plangebied / gevoelige objecten (m)
Nijmeegseweg (G25)	355	0
Westvoortseweg (G98)	45	1.350
N325 (wegvak G45)	355	1.600
A325 (wegvak G24)	4.000	1.300
N224 (wegvak G42)	-	2.000

Nijmeegseweg

Het plangebied grenst ter hoogte van het evenemententerrein direct aan deze weg. De ASM-haven, waar de woningen en publieke functies worden gerealiseerd, ligt op een afstand van minstens 260 meter. In beide gebieden zijn kwetsbare objecten beoogd. Ondanks dat de Nijmeegseweg niet behoort tot het Basisnet is hiervoor toch een berekening van het groepsrisico uitgevoerd. Deze berekeningen zijn als bijlage opgenomen. Uit de berekening blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding van het groepsrisico.

Westvoortseweg

Gezien de afstand en het bijbehorende maximum invloedsgebied vormt deze weg geen belemmering.

N325

Gezien de afstand en het bijbehorende maximum invloedsgebied vormt deze weg geen belemmering.

A325

De A325 ligt buiten de 200 meter contour waarbinnen een volledige verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Het berekenen van het groepsrisico is niet noodzakelijk. Het plangebied ligt wel binnen het invloedsgebied. De veiligheidsinstanties worden in de gelegenheid gebracht advies uit te brengen.

N225 / Eldenseweg

De weg ligt in het plangebied. Op circa 45 meter vanaf deze weg worden kwetsbare objecten gerealiseerd. De N225 is niet opgenomen in bijlage 1 van de Regeling Basisnet. Daarnaast zijn geen telgegevens bekend bij rijkswaterstaat. Bij de gemeente Arnhem is navraag gedaan naar het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Eldenseweg. Hieruit kwam voort dat als er al sprake is van tankauto's op de Eldenseweg, dit minimaal zal zijn.

3.1.5 Transport over spoor

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn uitsluitend de spoorwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan.



Figuur 3.4: uitsnede risicokaart; afstand tot het spoor

Het plangebied bevindt zich op een afstand van circa 400 meter van de spoorlijn Ressen Noord – Zutphen Twentekanaal (route 62) aansluiting (zie figuur 3.4). Dit spoortraject is opgenomen in het Basisnet. Conform bijlage II Tabel Basisnet spoor vinden de in tabel 5 weergegeven transportbewegingen van gevaarlijke stoffen plaats.

Tabel 5: transportbewegingen gevaarlijke stoffen

Traject (wegvak)	A	B2	B3	C3	D3	D4
Route 62, Ressen Noord – Zutphen Twentekanaal aansl.	1.700	200	0	1.050	50	50

Uit het Basisnet blijkt dat op dit traject géén PR 10^{-6} -risicocontour en plasbrandaandachtsgebied geldt. De afstand tot de spoorlijn bedraagt meer dan 200 meter. Het groepsrisico hoeft niet kwantitatief inzichtelijk te worden gemaakt. Het plangebied bevindt zich echter wel binnen het invloedsgebied die voor enkele stoffen van toepassing zijn. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is derhalve noodzakelijk.

4 BUISLEIDINGEN

Bij de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten 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 wordt 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. Maar ook andere buisleidingen kunnen een aandachtsgebied voor externe veiligheid hebben die tot over het plan reiken. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige buisleidingen consequenties kunnen hebben voor de planlocatie.

4.1.1 Wettelijk kader

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Dit besluit sluit aan bij de risiconormering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dat betekent dat de toetsings- en bebouwingsafstand worden vervangen door een afstand voor het plaatsgebonden risico (PR) en een afstand voor het invloedsgebied van het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat er binnen de 10^{-6} -risicocontour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

Eventuele risico's van buisleidingen zijn pas relevant indien de effecten van een ongeval de plangrens kan overschrijden. Om inzicht te krijgen in de bandbreedte van het invloedsgebied van buisleidingen wordt tabel 1 'Diameter en druk afhankelijke afstand ter inventarisatie bebouwing bij een bepaald tracé' gehanteerd die opgenomen is in de notitie 'Eisen omgevingsdata in het kader van groepsrisicoberekeningen bij ruimtelijke ontwikkeling, revisie 4' van de N.V. Nederlandse Gasunie. Hieruit blijkt dat de grootst mogelijke inventarisatieafstand van een buisleiding 580 meter bedraagt. Voor plannen op meer dan 580 meter afstand van een buisleiding kan dan ook worden geconcludeerd dat geen beperkingen gelden voor het plan; de berekening van de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren of de (toename van) de hoogte van het groepsrisico is dan niet aan de orde.

Op basis van de risicokaart is geconstateerd dat binnen een afstand van 580 meter van het plangebied (locaties waar (beperkt)kwetsbare objecten worden gerealiseerd) géén buisleidingen met gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. De meest dichtbij gelegen buisleiding ligt op een afstand van circa 800 meter vanaf het plan. Zie figuur 4.1.



Figuur 4.1: uitsnede risicokaart; afstand tot buisleidingen

Het plangebied ligt niet binnen de inventarisatieafstand van een aardgastransportleiding. De risico's als gevolg van het transport door bestaande buisleidingen vormen derhalve géén aandachtspunt voor de ontwikkeling van het plangebied.

5 INRICHTINGEN

Naast het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes en door buisleidingen, dient bij de realisatie van het plan ook rekening te worden gehouden met de opslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen waarvoor ook aan te houden risicoafstanden gelden. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige risicovolle inrichtingen belemmeringen kunnen vormen voor de planrealisatie.

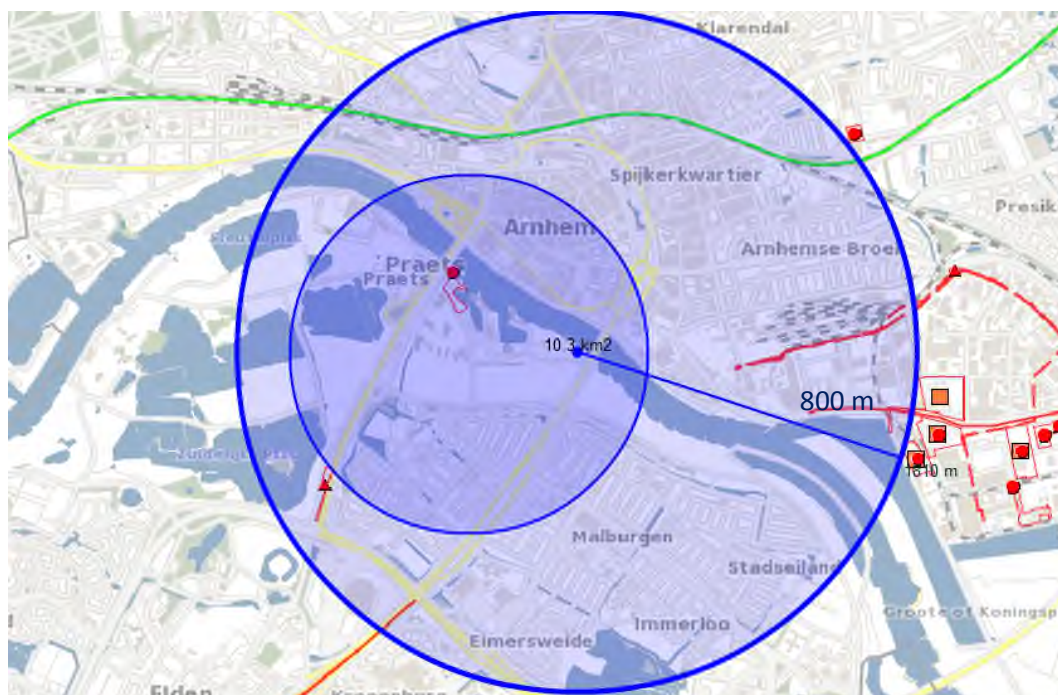
5.1 Wettelijk kader

Voor risicovolle activiteiten en/of risicovolle installaties bij inrichtingen worden ten aanzien van het milieuhygiënische aspect externe veiligheid regels gesteld in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt aangesloten op de van toepassing zijnde publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Daarnaast is een aantal rechtstreeks geldende besluiten van belang waarin te respecteren veiligheidsafstanden en/of risicocontouren zijn opgenomen. Hierbij kan gedacht worden aan het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en het Vuurwerkbesluit.

Voor zover het Bevi, Brzo 2015 en de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik niet van toepassing is, vallen activiteiten met gevaarlijke stoffen onder het Activiteitenbesluit. Indien de drempelwaarden uit bijlage 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer niet wordt overschreden, vallen activiteiten met de opslag van ontplofbare stoffen zoals genoemd in het Vuurwerkbesluit eveneens onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. In specifieke gevallen kunnen aanvullende voorschriften zijn opgenomen in een individuele milieuvergunning. De effecten met betrekking tot externe veiligheid worden uitgedrukt in te respecteren veiligheidsafstanden, plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

5.2 Inventarisatie relevante inrichtingen

Met behulp van de risicokaart is bepaald of het plangebied binnen de plaatsgebonden risicocontouren, dan wel invloedsgebieden van omliggende risicovolle inrichtingen is gelegen. In de uitsnede in figuur 5.1 is de ligging van relevante inrichtingen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.



Figuur 5.1: uitsnede risicokaart; afstand tot inrichtingen

In het plangebied ligt een propaantank met een maximumcapaciteit van 5.000 liter. Deze propaantank maakt onderdeel uit van de inrichting van de haven. Deze tank blijft ook in de toekomst behouden. De veiligheidsafstanden zijn vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer. De onderstaande tabel geeft de maximum afstanden weer waarmee bij de nadere invulling van het onderhavige stedenbouwkundige plan rekening mee gehouden moet worden.

Tabel 6: veiligheidsafstanden behorend bij propaan conform art. 3.28 Activiteitenbesluit

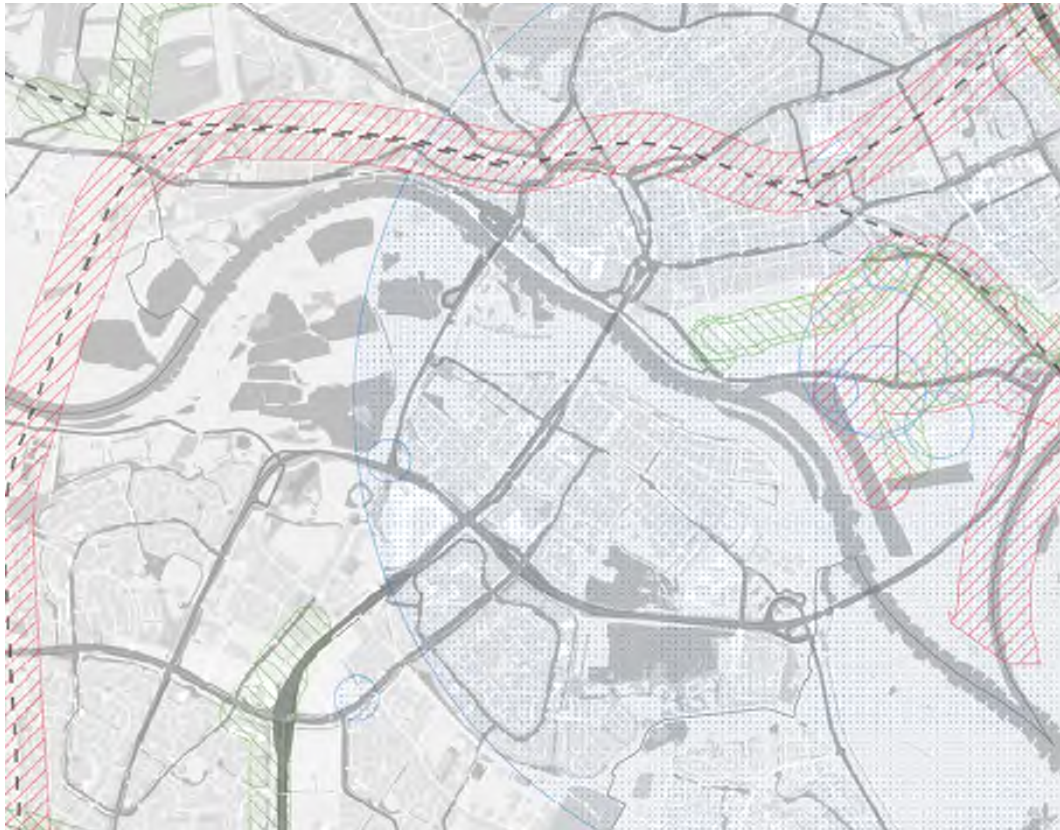
	Opslagtank propaan t/m 5 m ³
Maximum afstand tot buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	20 meter
Maximum afstand tot gebouwen met minderjarigen, ouderen en gebouwen met grote aantallen personen	25 meter

In de (directe) nabijheid van het plangebied liggen geen risicovolle inrichtingen. De meest in de nabijheid gelegen risicovolle inrichting betreft de tankstation (met LPG) aan Eldenseweg 2 op een afstand van circa 1 kilometer. Het maximum invloedsgebied van tankstations met LPG bedraagt 150 meter (t.b.v. de tankwagens).

Op grotere afstand, op het bedrijventerrein Kleefse Waard, liggen meerdere BZRO-inrichtingen (Shell, Akzo Nobel, Titan Wood, Mond en Rixen en Immori). Op basis van de invloedsgebieden kaart van gemeente Arnhem² (zie figuur 5.2) is enkel het

² Bijlage 3 uit de 'Evaluatie beleidsplan externe veiligheid en het beleid na 2014', 2014 gemeente Arnhem.

invloedsgebied van het bedrijf Mond en Riksen (Farmusol) relevant voor het onderhavige plan.



LEGENDA

-  Route gevaarlijke stoffen weg, spoor en water
-  Ondergrondse aardgasleiding
-  Risicovolle bedrijven

Figuur 6.1: uitsnede invloedsgebieden kaart van gemeente Arnhem

Ten behoeve van dit bedrijf is een berekening van het groepsrisico uitgevoerd. Het rapport met deze berekening is als bijlage opgenomen. Voor het evenemententerrein zijn twee varianten opgenomen die beiden uitgaan van een worstcase situatie. De eerste variant is doorgerekend 26 evenementdagen met allen 25.000 bezoekers. De oriëntatiewaarde wordt ook bij deze zeer ruime invulling van het evenemententerrein niet overschreden. In het kader van het bestemmingsplan is besloten om het aantal evenementdagen vast te leggen tot maximaal 12, waarvan bovendien ook het aantal evenementdagen waar 25.000 bezoekers mogen komen nog verder zijn ingeperkt³. Als gevolg van onderhavige plan wordt de oriëntatiewaarde in geen geval overschreden. Er

³ In de bijlage is eveneens een berekening gemaakt voor de situatie waarin het evenemententerrein ieder weekend (dus 52 x per jaar) voor evenementen met 25.000 bezoekers wordt gebruikt. Hiervan is in het onderhavige plan geen sprake. Deze berekening toont echter wel aan dat pas bij dergelijke grote hoeveelheden een overschrijding plaats vindt van het groepsrisico.

is tevens een tweede variant berekend voor de situatie waarin het evenemententerrein ieder weekend (dus $52 \times$ per jaar) voor evenementen met 25.000 bezoekers wordt gebruikt. Hiervan is in het onderhavige plan geen sprake. Deze berekening toont echter wel aan dat pas bij dergelijke grote hoeveelheden een overschrijding plaats vindt van het groepsrisico.

6 CONCLUSIE

Relevante risicobronnen

Op basis van de risicokaart en beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Arnhem zijn er in de directe omgeving van het plangebied risicobronnen geïnventariseerd. Uit de beschouwing van de risicobronnen blijkt dat de volgende risicobronnen relevant zijn voor het plan vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Route gevaarlijke stoffen over de weg over de Nijmeegseweg en de Eldenseweg
- BRZO-inrichting (Farmusol)

Ten behoeve van deze ontwikkelingen zijn berekeningen uitgevoerd. Uit de berekening blijkt dat ten behoeve van het transport van gevaarlijke stoffen het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Een nadere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven. Uit de berekening van de BRZO-inrichting Farmusol blijkt dat het groepsrisico toeneemt, maar dat ook bij een zeer ruime invulling van het evenemententerrein de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de realisatie van het onderhavige plan.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Risicovolle activiteiten Arnhem

Risicovolle activiteiten Arnhem 2014

Legenda

- ▲ LPG tankstation
- ▲ Benzine tankstation
- Munitie
- Munitie / vuurwerk
- propaantank
- Vuurwerkverkooppunt
- ▲ BRZO / risicovol bedrijf
- ▲ Risicovolle inrichting (overig)
- K2,K3 Leiding (brandbare vloeistof)
- Ondergrondse aardgasleiding
- Bovengrondse aardgasleiding
- Route gevaarlijke stoffen (weg)
- Route gevaarlijke stoffen (water)
- Route gevaarlijke stoffen (spoor)
- - - Route gevaarlijke stoffen (spoor incidenteel)

Auteur: MvdZ
Datum: 25-09-2014
Bron: Yvette Gerritsen

Bijlage 2: Nader onderzoek externe veiligheid / Stadsblokken Meinerswijk



Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Externe veiligheid / Stadsblokken Meinerswijk

Project	173489
Datum	1 december 2017

Opdrachtgever

Aveco de Bondt
t.a.v. J. Miellet
Postbus 64
7450 AB Holten

Externe veiligheid/ Stadsblokken Meinerswijk

Project	173489
Datum	1 december 2017
Auteur(s)	Arjen Schulenberg Sophie van Veldhoven
Versie nr.	03
Opdrachtgever	Aveco de Bondt t.a.v. J. Miellet Postbus 64 7450 AB Holten

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
2.3 Besluit externe veiligheid inrichtingen	8
3 Uitgangspunten risicoberekening	10
3.1 Plangebied	10
3.2 Transport gevaarlijke stoffen over de weg	10
3.3 Transport gevaarlijke stoffen over het water	12
3.4 Brzo-inrichting Farmusol	12
3.5 Aanwezigheid personen	13
4 Resultaten transport gevaarlijke stoffen	15
4.1 Plaatsgebonden risico	15
4.2 Groepsrisico	15
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	16
5 Resultaten Farmusol	17
5.1 Plaatsgebonden risico	17
5.2 Groepsrisico	17
6 Conclusie	20
6.1 Transport gevaarlijke stoffen	20
6.2 BRZO-inrichting Farmusol	20
Referenties	22

1 Inleiding

Uit een quickscan [11] voor het plan Stadsblokken - Meinerswijk te Arnhem blijkt dat de volgende risicobronnen relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
- Brzo-inrichting Farmusol (vh Mond & Riksen).

Inzicht in de externe veiligheidsrisico's van deze risicobronnen is gewenst. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De rapportage is al 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 en 5 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 6 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten 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) [4]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

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 Besluit externe veiligheid transportroutes

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 [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [2].

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 [3].

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 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

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

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

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 [3]. 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) [5].

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

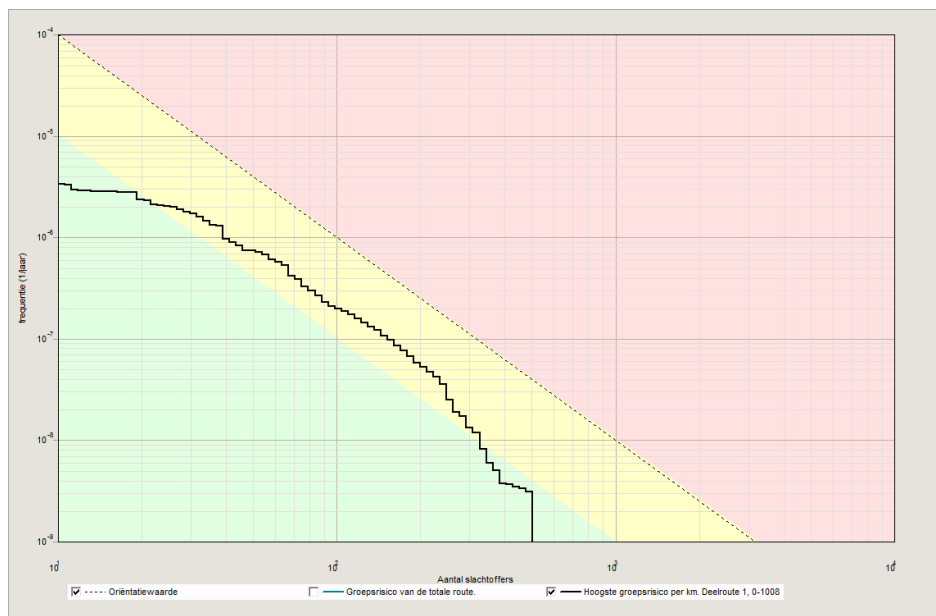
om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

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 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 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

2.2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Incidenten met grote lekkage van gevaarlijke stoffen komen heel weinig voor. Het meest voorkomende type incident op wegen en spoorwegen is een lekkage van een brandbare vloeistof zoals benzine. Naast het voldoen aan het plaatsgebonden risico en het verantwoorden van het groepsrisico moet het bevoegd gezag daarom tevens ingaan op een keuze om te bouwen in het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied naast Basisnetroutes waarbij rekening gehouden wordt met de effecten van een plasbrand. Deze kan ontstaan wanneer bij een ongeval vrijgekomen brandbare vloeistof ontstoken wordt. Met het oog op een dergelijk ongeval zijn in het Bouwbesluit 2012 en de daarop berustende ministeriële regeling bouwvoorschriften gegeven voor gebouwen in plasbrandaandachtsgebieden. De plasbrandaandachtsgebieden zijn bij ministeriële regeling aangewezen [3].

2.3 Besluit externe veiligheid inrichtingen

De normstelling voor bepaalde bedrijven met opslag van gevaarlijke stoffen is opgenomen in het Bevi en bijbehorende regeling [4].

2.3.1 Plaatsgebonden risico

De normstelling voor het plaatsgebonden risico gaat voor nieuwe situaties uit van een grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr voor kwetsbare objecten, dit betekent dat altijd

moet worden voldaan aan deze grenswaarden. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde, dit betekent dat om gewichtige redenen daarvan mag worden afgeweken.

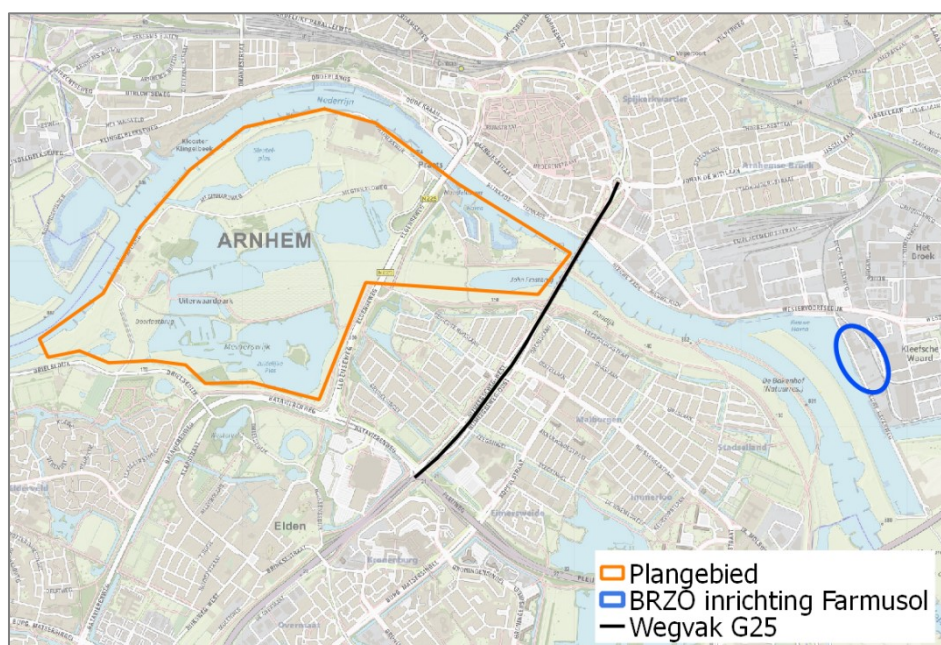
2.3.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevi een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht voorgeschreven. De oriëntatiewaarde is gelijk aan $10^{-3} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-5} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-7} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en is gedefinieerd voor 10 of meer slachtoffers. Tevens is in het Revi aangegeven dat binnen het invloedsgebied veranderingen in de omgeving dienen te worden beschouwd bij het vaststellen van de grootte van het groepsrisico en bij de verantwoording conform artikel 13 van het Bevi.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de weg en Brzo-inrichting Farmusol.



Figuur 2. Ligging plangebied en risicobronnen

3.2 Transport gevaarlijke stoffen over de weg

3.2.1 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spooketelwagen 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 Deelen gebruikt.

3.2.2 Transportintensiteit

Nijmeegseweg

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen 200 meter van wegvak G25 (Nijmeegseweg / Oranjewachtstraat / Westervoorstedijk - N325 knooppunt Elden) [9]. De jaarintensiteit van het wegvak zijn gegeven in tabel 2.

Stofcategorie	G25
LF1 (bv diesel)	148
LF2 (bv benzine)	246
GF3 (bv LPG)	99

Tabel 2. *Transportaantallen wegvak G25*

Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 61% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur. Het transport vindt alleen gedurende de werkweek plaats.

Eldenseweg

Bij de gemeente Arnhem is navraag gedaan naar het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Eldenseweg. Hieruit kwam voort dat als er al sprake is van tankauto's op de Eldenseweg, dit minimaal zal zijn. Deze weg kan verder buiten beschouwing worden gelaten.

A325/N325

Op meer dan 600 m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de A325/N325'. Het plangebied bevindt zich daarmee ruimschoots buiten de 200 m zone rond deze route waarbinnen verantwoording afgelegd dient te worden over het groepsrisico. Wel dient het bevoegd gezag het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden van bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid.

3.2.3 Trajecteigenschappen

In de transporttellingen [9] wordt wegvak G25 beschouwd als een weg binnen de bebouwde kom. In de berekeningen is uitgegaan van de ongevalsfrequentie van $5.9 \cdot 10^{-7}$ per kilometer voor een traject.

3.3 Transport gevaarlijke stoffen over het water

Direct ten noorden van het plangebied bevindt zich de Neder-Rijn. Deze vaarweg behoort niet tot het Basisnet. Op 3.700 m ten oosten van het plangebied bevindt zich de corridor 'Rijn - Oost-Nederland' zoals opgenomen in bijlage 3 van de Regeling basisnet [3]. Het plangebied bevindt zich daarmee ruimschoots buiten de 200 m zone rond deze basisnetroute waarbinnen verantwoording afgelegd dient te worden over het groepsrisico. De Regeling Basisnet vermeldt voor deze vaarweg uitsluitend transport van brandbare vloeistoffen. Het invloedsgebied daarvan reikt niet tot over het plangebied.

Deze vaarwegen kunnen verder buiten beschouwing worden gelaten.

3.4 Brzo-inrichting Farmusol

Farmusol, gevestigd aan de Industriestraat in Arnhem, houdt zich bezig met de opslag, overslag en het transport van gevaarlijke stoffen in emballage. De opslag van gevaarlijke stoffen vindt plaats in PGS 15-loodsen. De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Bevi. Het Bevi geeft aan dat het bevoegd gezag bij het nemen van een ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van de inrichting:

- De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico in acht moet nemen;
- Rekening moet houden met de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico;
- Het groepsrisico moet verantwoorden.

In verband met de voorgenomen uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten is in 2014 een QRA opgesteld [1]. Hieruit bleek dat het groepsrisico voor meer dan 95% wordt bepaald door de opslag in de PGS 15-loodsen K3A en K3B. Het invloedsgebied van 3200 en 3400 m rondom de loodsen wordt bepaald door het scenario Deur open bij weersklasse F1.5.

Om de invloed van Stadsblokken Meinerswijk op het groepsrisico te berekenen is een psu-file opgesteld met alleen de twee genoemde PGS 15-opslagen. Voor wat betreft de gehanteerde scenario's wordt verwezen naar de QRA uit 2014 [12]. Bevolking binnen het invloedsgebied is opgevraagd via de BAG-populatieservice. De vlakken van Stadsblokken Meinerswijk en het invloedsgebied zijn daaraan toegevoegd.

3.5 Aanwezigheid personen

Het plangebied is onderverdeeld in zeven deelgebieden. De deelgebieden zijn weergegeven in figuur 3 [10]. Slechts een klein deel van het plangebied, (alleen het gehele evenemententerrein) ligt binnen het invloedsgebied van 355 m rond wegvak G25.

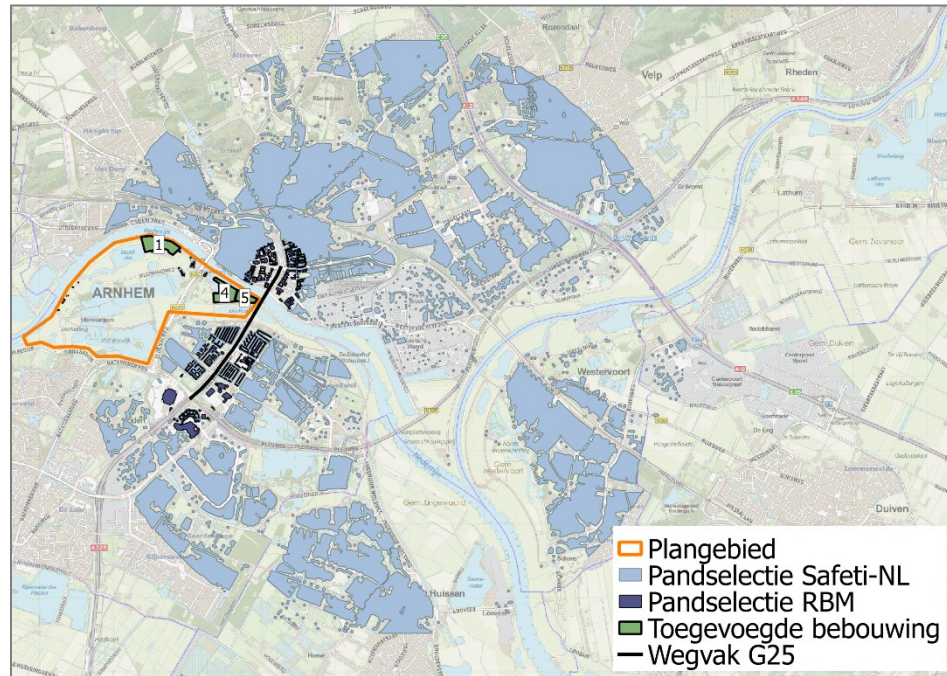
De aanwezigheidsgegevens binnen de te beschouwen zone van 355 m rond wegvak G25 en binnen het invloedsgebied van Farmusol zijn opgevraagd uit de BAG-populatieservice. Hieraan toegevoegd is de aanwezigheid van de twee woongebieden (1 en 4) en van het evenemententerrein (5) in de toekomstige situatie.



Figuur 3. Plangebied [10]

Voor het evenemententerrein wordt (conservatief) uitgegaan van een wekelijks evenement gedurende één dag in de werkweek dat 6 uur overdag en 6 uur gedurende de nacht plaatsvindt waarbij 25.000 personen aanwezig zijn.

Voor de invoer in RBM II zijn bebouwingsvlakken met meer dan 1000 personen geleverd als polygoon. Beneden deze drempelwaarde zijn personen toegekend aan het bevolkingsgrid waarvoor de standaard grootte van 50x50 m is gebruikt. De geleverde bevolking voor Safeti-NL is zonder verdere bewerking in het model ingevoerd.



Figuur 4. Bebouwingsvlakken BAG-Populatieservice

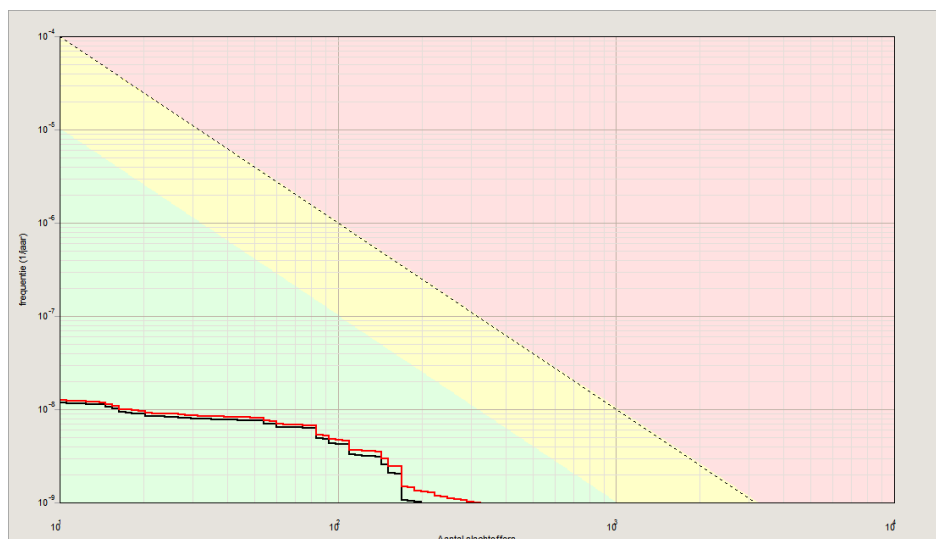
4 Resultaten transport gevaarlijke stoffen

4.1 Plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een PR 10^{-6} en PR 10^{-7} contour. De PR 10^{-8} contour ligt op ongeveer 18 m van de as van de weg. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en de toekomstige situatie. Figuur 5 toont het groepsrisico van beide situaties.



Figuur 5. Groepsrisico huidige en toekomstige situatie

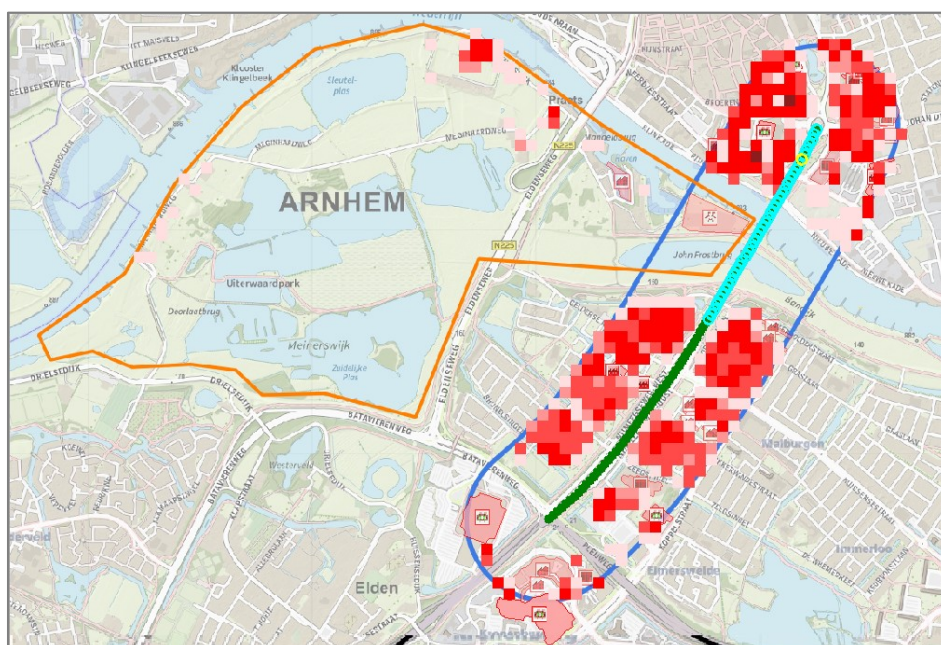
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.006	144
Toekomstig	0.011	325

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit tabel 3 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie ongeveer 100 kleiner is dan de oriëntatiewaarde en daarmee minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Figuur 6 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. De geografische weergave van het groepsrisico in de huidige situatie en de toekomstige situatie zijn gelijk.



Figuur 6. Geografische weergave groepsrisico

- 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.

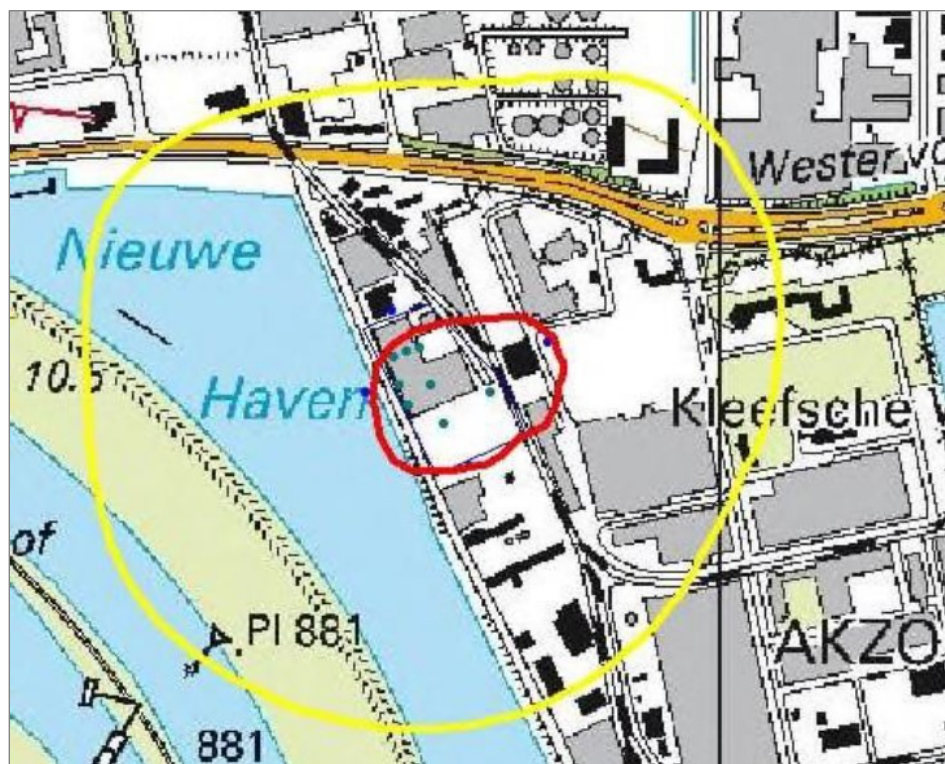
4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het wegvak G25 behoort niet tot het basisnet. Er is daarom geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) voorgeschreven.

5 Resultaten Farmusol

5.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 7 toont de plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} en 10^{-7} . De 10^{-6} -contour van het plaatsgebonden risico heeft een gemiddelde straal van 60 m en ligt grotendeels buiten de terreingrens. Stadsblokken Meinerswijk ligt ruimschoots buiten de 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.



Figuur 7. Plaatsgebonden risico Farmusol

5.2 Groepsrisico

De GR-curve of de QRA uit 2014 wordt getoond in figuur 8. Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Figuur 9 toont de GR-curven zoals berekend in dit onderzoek. Toevoegen van alleen de woningen in het plan Stadsblokken Meinerswijk leidt niet tot wijziging van het groepsrisico.

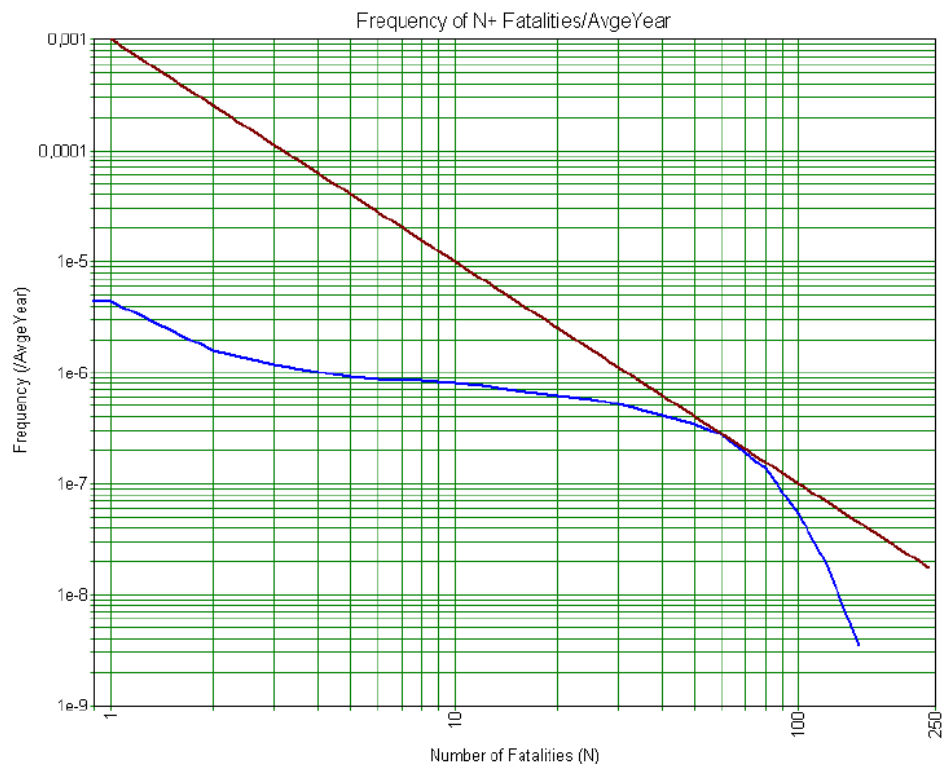
Met de gehanteerde uitgangspunten voor het evenemententerrein neemt het groepsrisico toe. Bij een frequentie van 26 keer per jaar blijft het groepsrisico

onder de oriëntatiewaarde. Uitgaand van 52 keer per jaar wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

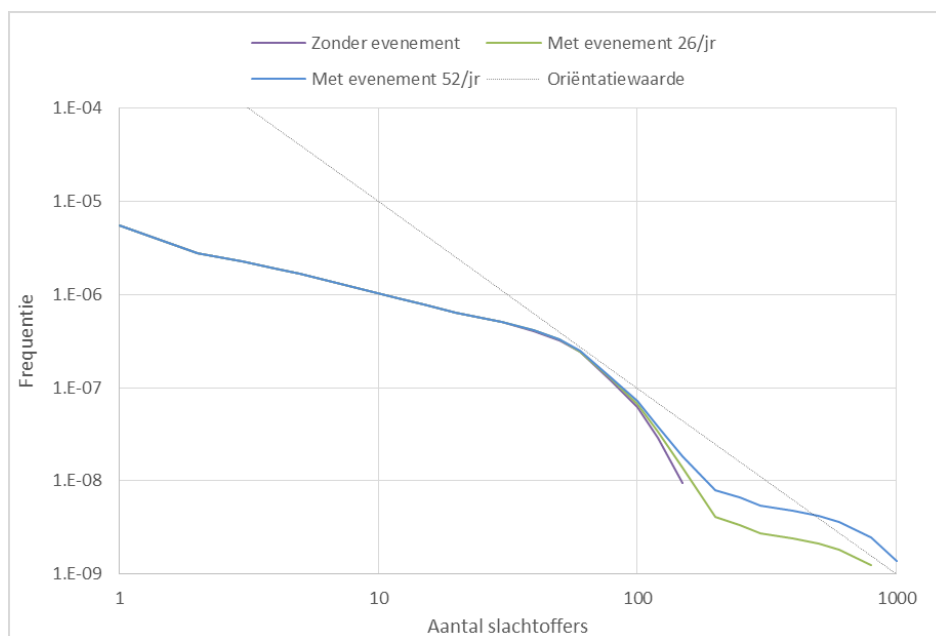
De resultaten zijn samengevat in tabel 4. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.88 betekent dat het groepsrisico 88% van de oriëntatiewaarde is.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.87	60
Toekomstig met woningen	0.87	60
Toekomstig met woningen + evenement 26/jr	0.88	60
Toekomstig met woningen + evenement 52/jr	1.58	800

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 8. Groepsrisico Farmusol huidig (cf QRA 2014 [13])



Figuur 9. Groepsrisico Farmusol huidig en toekomstig

Conform artikel 13 van het Bevi dient het groepsrisico te worden verantwoord [2].

6 Conclusie

Voor de ruimtelijke onderbouwing van project Stadsblokken Meinerswijk te Arnhem zijn de externe veiligheidsrisico's door Farmusol en door het transport van gevaarlijke stoffen over de Nijmeegseweg ter hoogte van project Stadsblokken Meinerswijk berekend.

6.1 Transport gevaarlijke stoffen

Plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een PR 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in zowel de huidige als toekomstige situatie ongeveer 100 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Omdat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, kan een verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor het hier beschouwde traject geldt geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Er hoeft derhalve geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

6.2 BRZO-inrichting Farmusol

Plaatsgebonden risico

Stadsblokken Meinerswijk ligt ruimschoots buiten de 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

De realisatie van het plan Stadsblokken Meinerswijk leidt niet tot wijziging van het bestaande groepsrisico.

Door het evenemententerrein neemt het groepsrisico toe. Bij een frequentie van 26 keer per jaar blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Uitgaand een frequentie van 52 keer per jaar wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Conform artikel 13 van het Bevi dient het groepsrisico te worden verantwoord [4].

Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|--|
| 1. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes
Stb. 2013, 465 |
| 2. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling
Tracébesluiten Stct. 2014, 25839 |
| 3. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 4. | Ministerie
VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Stb 2004, nr. 250 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport
versie 1.2 |
| 6. | Ministerie I&M | 2012 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | Impuls
Omgevings
Veiligheid | 2017 | BAG-Populatieservice
Geraadpleegd op 6 november 2017
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 8. | Ministerie I&M | 2017 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 9. | RWS | 2017 | Jaarintensiteiten VGS over de weg
Transporttellingen lijst-wegvakken-data-
tellingen-en-basisnet
Opgevraagd op 3 november 2017 |
| 10. | Aveco de
Bondt | 2017 | Memo Uitgangspunten offerteaanvraag
archeologisch onderzoek 'Stadsblokken –
Meinerswijk'. |
| 11. | Aveco de
Bondt | 2017 | Quickscan Externe veiligheid
Stadsblokken - Meinerswijk |
| 12. | Werkgroep
Basisnet Water | 2008 | Definitief ontwerp basisnet water |
| 13. | Antea | 2014 | Kwantitatieve risicoanalyse Mond & Riksen
B.V. te Arnhem behorende bij aanvraag
Wabo. projectnr. 267290 140382 - HF44 |