



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Externe Veiligheid

Gorinchem, Zuiderlingedijk 5

Gemeente Gorinchem

Datum: 24 november 2022

Projectnummer: 180319.04

Versie 1.0

Samenvatting

Aan de Zuiderlingedijk te Gorinchem is het bedrijf Multibox voornemens om zich in het zuidwestelijk deel van het bedrijventerrein te vestigen. Deze ontwikkeling is niet mogelijk binnen de geldende kaders van het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve van de beoogde bestemmingsplanwijziging dient het plan derhalve getoetst te worden aan het aspect externe veiligheid. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek met verantwoording van het groepsrisico.

Als gevolg van het ontwikkelplan zal de personendichtheid in het invloedsgebied van een nabij spoortraject en een nabij wegtraject toenemen. Zowel het spoortraject evenals het wegtraject kent in de nabijheid van de ontwikkellocatie een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter, maar gezien de afstand tot de ontwikkellocatie valt de nieuwbouw buiten dit gebied en zijn er dus geen aanvullende bouweisen. Beide trajecten kennen eveneens een $PR 10^{-6}/j$ contour, maar de ontwikkellocatie ligt niet binnen het invloedsgebied van deze contouren van spoor en weg. Daarmee vormt het plaatsgebonden risico eveneens geen belemmering voor dit plan.

Voor het groepsrisico zijn berekeningen uitgevoerd voor zowel het spoortraject als ook het wegtraject. Uit de berekening van het groepsrisico blijkt zowel voor het spoortraject evenals het wegtraject dat het aantal aanwezigen in de toekomstige situatie met 35 personen zal toenemen, waardoor er geen toename zal zijn van het aantal slachtoffers. Daarmee kan geconcludeerd worden dat de dichtheid van personen met niet meer dan 10% toeneemt. Tevens wordt zowel voor het spoortraject als ook het wegtraject de oriëntatiewaarde niet overschreden. Dientengevolge kon een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven.

In de beperkte verantwoording van het groepsrisico wordt geconcludeerd dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de beoogde ontwikkeling. Er is advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid en het advies dient aan de besluiten van het bevoegd gezag te worden toegevoegd. Ook de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid ziet geen belemmering vanuit het aspect externe veiligheid voor de beoogde ontwikkeling mits de adviezen gevolgd worden.

INHOUD

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Situering	5
1.2 Toekomstige situatie	6
2 Wettelijk kader	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Gevoelige functies	8
2.3 Risicoaspecten	9
2.4 Verantwoording	11
2.5 Risicoaandachtsgebieden	12
2.6 Aanwijzen onderzoeksgebied	12
3 Onderzoeksgebied	13
3.1 Risicovolle inrichtingen	14
3.2 Transport van gevaarlijke stoffen	14
3.3 Luchtvaart	16
3.4 Windturbines	16
3.5 Conclusie	16
4 Risicoanalyse	17
4.1 Onderzoeksgegevens	17
4.2 Onderzoeksresultaten	17
4.3 Samenvatting risicoanalyse	21
5 Beperkte verantwoording groepsrisico	22
5.1 Wettelijk kader	22
5.2 Scenario's	22
5.3 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid	24
5.4 Zelfredzaamheid	25
5.5 Conclusie	27
6 Advies veiligheidsregio	28
Bijlage I – QRA Spoor, huidige situatie	
Bijlage II – QRA Spoor, toekomstige situatie	
Bijlage III – QRA Weg, huidige situatie	
Bijlage IV – QRA Weg, toekomstige situatie	

1 Inleiding

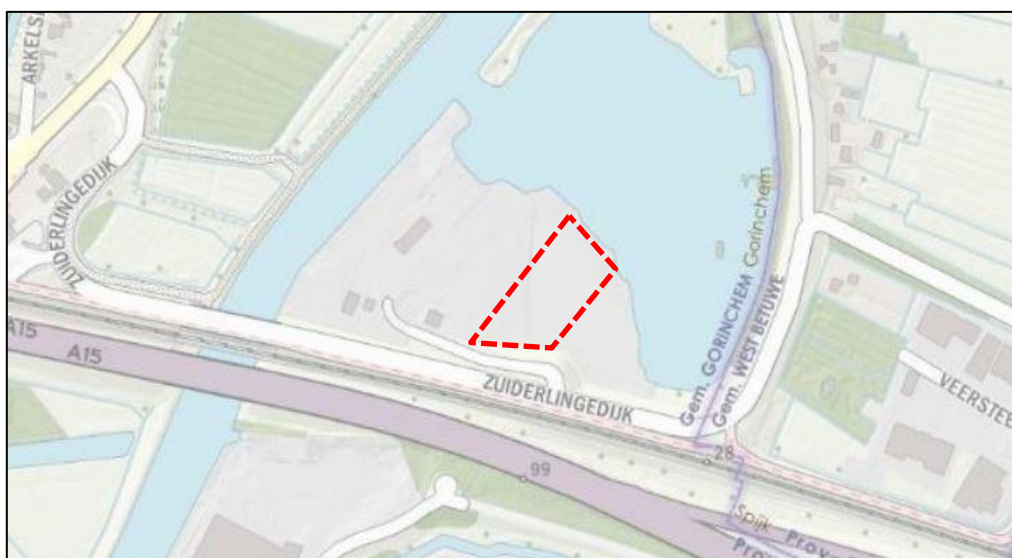
Aan de Zuiderlingedijk te Gorinchem is het bedrijf Multibox voornemens om zich in het zuidwestelijk deel van het bedrijventerrein te vestigen. Deze ontwikkeling is niet mogelijk binnen de geldende kaders van het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve van de beoogde bestemmingsplanwijziging dient het plan derhalve getoetst te worden aan het aspect externe veiligheid. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek met verantwoording van het groepsrisico.

1.1 Situering

De locatie is gesitueerd aan de Zuiderlingedijk ten noorden van het centrum van Gorinchem. Het industrieterrein ligt ten oosten van rivier de Linge en ten noorden van de autosnelweg A15 en de Betuweroute. Figuur 1 geeft de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de nabije omgeving weer en figuur 2 is ingezoomd op de ontwikkellocatie.



Figuur 1 Topografische situering van het plangebied (in rood)



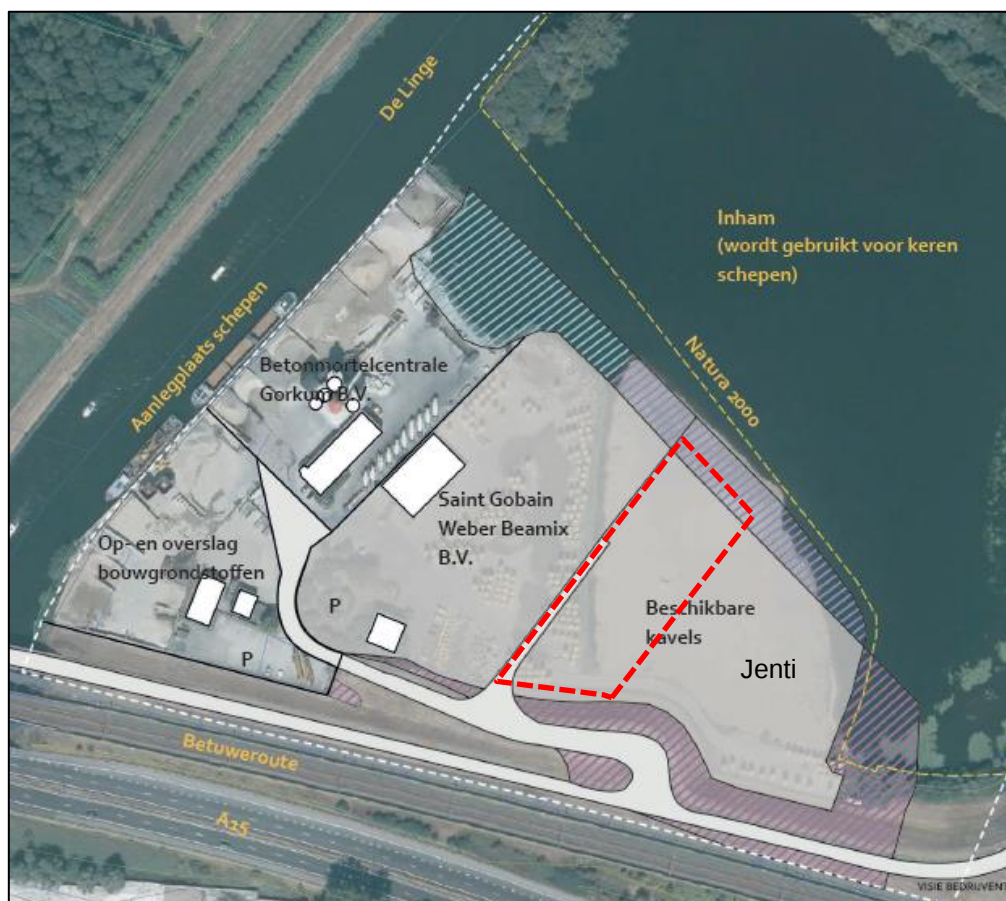
Figuur 2 Luchtfoto van de ontwikkellocatie (in rood)

1.2 Toekomstige situatie

Het bedrijf Multibox is een aanbieder van opslagboxen. Het bedrijf is voornemens om een aantal Multibox locaties te realiseren langs de A15. De beoogde locatie aan de Zuiderlingedijk biedt zowel een ruime bedrijfskavel als een directe ligging aan de hoofdinfrastructuur. Daarmee wordt beantwoord aan de beide wensen van Multibox en kan een toekomstbestendige bedrijfsvoering worden gewaarborgd.

De entree van het gebouw bevindt zich aan de zuidzijde en zal bereikbaar worden gemaakt middels een inrit (brug) vanaf de dijk naar de ingang. De bebouwing staat centraal binnen het besluitgebied. Daaromheen zal voornamelijk onverhard terrein liggen. De navolgende afbeelding toont de beoogde indeling van het besluitgebied.

Binnen het besluitgebied is een bedrijfshal van circa 96 bij 48 meter beoogd, met een bouwhoogte van maximaal 22 meter. Aan deze bedrijfshal is aan de zuidzijde een inrit (brug) beoogd naar de ingang. Aan de noordwestzijde is een hellingsweg beoogd die transport van vervoersmiddelen tussen de verdiepingen mogelijk maakt. De bedrijfshal biedt ruimte voor de opslag van campers en heeft een aantal opslagboxen. Figuur 3 geeft het stedenbouwkundig ontwerp van het plan weer.



Figuur 3 Indeling bedrijventerrein

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Het begrip externe veiligheid heeft betrekking op risico's die voor mens en milieu kunnen ontstaan bij het gebruik, opslag of vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast hebben de risico's door luchthavens en windturbines betrekking tot externe veiligheid.

De overheid kent verschillende wet- en regelgeving voor het snijvlak van externe veiligheid en ruimtelijke ordening. Het externe veiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor of buisleidingen. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimaal beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

2.1.1 *Risicovolle inrichtingen*

Bedrijven kunnen gebruik maken van gevaarlijke stoffen en deze voor toekomstig gebruik opslaan. Dit type bedrijven valt onder de reikwijdte van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi). Voorbeelden zijn LPG tankstations, bedrijven met grootschalige opslag of koelinstallaties, spoorwegemplacementen en bedrijven waarop het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) van toepassing is. Het Bevi en de bijbehorende regeling zijn voor bevoegd gezag het wettelijk kader voor vergunningverlening en overige besluiten voor de ruimtelijke ordening. Doel is daarbij te voorkomen dat mens of milieu gevaarlopen door de gevaarlijke stoffen.

Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit, circulaire LPG, circulaire ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, Besluit ruimte en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden.

2.1.2 *Transport van gevaarlijke stoffen*

2.1.2.1 Buisleiding

Bij het transport van gevaarlijke stoffen door buisleiding gaat het in de meeste situaties om het transport van gas door hogedruk aardgasleidingen. Andere stoffen, zoals bijvoorbeeld waterstof, zijn in aanzienlijk mindere hoeveelheid verspreid in Nederland. Het voor buisleidingen geldende toetsingskader is het "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb), dat zoveel mogelijk aansluit bij het Bevi. Tevens is het "Handboek buisleidingen in bestemmingsplannen" van toepassing voor ruimtelijke ontwikkelingen.

2.1.2.2 Weg, water en spoor

Het toetsingskader voor de omgeving van de transportassen over weg, water en spoor is vastgelegd in het "Besluit externe veiligheid transportroutes" (Bevt). Hierin zijn normen opgenomen en in combinatie met de Regeling Basisnet vormt dit het kader voor de routes die gebruikt mogen worden voor transport van gevaarlijke stoffen door Nederland. In tegenstelling tot andere regelgeving kent de Bevt een bijzonderheid, namelijk de afstand van 200 meter van een transportroute. Deze is een vastgelegde afkapgrens waarbinnen wel een berekening van de hoogte van het groepsri-

sico bij nieuwbouw is vereist, terwijl buiten deze zone die verplichting buiten beschouwing kan worden gelaten.

2.1.3 Luchtvaart

Voor de externe veiligheid van luchthavens is de Wet luchtvaart het toetsingskader. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen militaire luchthavens, Schiphol en overige burgerluchthavens. Voor militaire luchthavens geldt het Besluit militaire luchthavens, voor Schiphol is het luchthavenindevingsbesluit en het luchthavenverkeersbesluit het geldende toetsingskader en voor overige burgerluchthavens geldt het Besluit Burgerluchthavens.

2.1.4 Windturbines

De regelgeving voor windturbines is vooralsnog beperkt, in het Activiteitenbesluit zijn kaders opgenomen voor het in werking hebben van een windturbine met betrekking tot onderhoud en reparaties, daarnaast is een grenswaarde voor het plaatsgebonden risico opgenomen. De afweging van het groepsrisico wordt derhalve primair uitgevoerd door middel van het Handboek Risicozonering Windturbines waarin informatie over bijvoorbeeld mastbreuk of afbreken van een turbineblad of gondel is opgenomen.

2.1.5 Omgevingswet

Vooruitlopend op de introductie van de Omgevingswet heeft het RIVM op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het “Handboek Omgevingsveiligheid” invulling gegeven aan een gemoderniseerde aanpak van het externe veiligheidsbeleid. Het handboek is digitaal gepubliceerd en dient als levend document dat aansluit op recente besluitvorming en inzichten. De actuele en gearchiveerde versies zijn te vinden op omgevingsveiligheid.rivm.nl.

2.2 Gevoelige functies

De wetgever maakt in het kader van externe veiligheid onderscheid tussen zogenaamde beperkt kwetsbare objecten en kwetsbare objecten. Vooruitlopend op de omgevingswet, waarin ook de categorie zeer kwetsbare objecten wordt geïntroduceerd, is voor deze categorie ook een definitie opgenomen.

2.2.1 Beperkt kwetsbare objecten

De wetgeving kent binnen deze categorie de volgende gebouwen en objecten:

- verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare;
- dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- kantoorgebouwen en hotels van minder dan 1.500 m² bruto vloeroppervlakte;
- restaurants waarbij geen grote aantallen mensen tijdens een groot deel van de dag aanwezig zijn;
- winkels van minder dan 2.000 m² (behalve die onderdeel uitmaken van een complex met meer dan 5 winkels);
- sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- kampeer- en recreatieterreinen voor verblijf van minder dan 50 personen;
- gebouwen waarin minder grote aantallen personen een groot deel van de dag verblijven, zoals:

- kantoren en hotels van minder dan of gelijk aan 1.500 m² bruto vloeroppervlakte;
- complexen met minder dan of gelijk aan 5 winkels en een gezamenlijk bruto vloeroppervlakte van minder dan of gelijk aan 1.000 m²;
- winkels met een bruto vloeroppervlakte van minder dan of gelijk aan 2.000 m², als daar een supermarkt, hypermarkt of warenhuis in gevestigd is;
- objecten die met de genoemde objecten gelijk te stellen zijn;
- objecten van hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of gebouw met vluchtleidingsapparatuur.

Dit betreft uiteraard een niet-limitatieve opsomming conform het Bevi. Het staat bevoegd gezag vrij om beperkt kwetsbare objecten als kwetsbaar object te beschouwen.

2.2.2 Kwetsbare objecten

De wetgeving kent binnen deze categorie de volgende gebouwen en objecten:

- Woningen, woonschepen en woonwagens;
- gebouwen waarin minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten al dan niet een gedeelte van de dag verblijven, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen, verpleeghuizen;
 - scholen;
 - kinderopvang;
- gebouwen waarin grote aantallen personen een groot deel van de dag verblijven, zoals:
 - kantoren en hotels van meer dan 1.500 m² bruto vloeroppervlakte;
 - complexen met meer dan 5 winkels en een gezamenlijk bruto vloeroppervlakte van meer dan 1.000 m²;
 - winkels met een bruto vloeroppervlakte van meer dan 2.000 m², als daar een supermarkt, hypermarkt of warenhuis in gevestigd is;
- kampeer- en recreatieterreinen voor verblijf van meer dan 50 personen.

Dit betreft uiteraard een niet-limitatieve opsomming conform het Bevi. Het staat bevoegd gezag niet vrij om kwetsbare objecten als beperkt kwetsbaar te beschouwen.

2.2.3 Zeer kwetsbare objecten

Onder de omgevingswet zal voor enkele gebouwen die momenteel nog als kwetsbaar object gelden, een zwaardere categorie worden toegepast. Het betreft gebouwen waarin mensen aanwezig zijn die zichzelf niet op tijd in veiligheid kunnen brengen, zoals 24-uurszorg, basisscholen, gebouwen met personen met een lichamelijke of geestelijke beperking, zieken-/verpleeghuizen, kinderdagopvang of gevangenissen.

2.3 Risicoaspecten

Voor zowel de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven als het transport van gevaarlijke stoffen zijn drie aspecten van belang, namelijk de plasbrandaandachtsgebied (PAG), het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.3.1 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het Plasbrandaandachtsgebied (PAG) beschrijft de zone nabij wegen en spoorwegen die gebruikt worden voor grotere hoeveelheden transporten van gevaarlijke stoffen. In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet vermeldden gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouwweisen.

2.3.2 Plaatsgebonden Risico (PR)

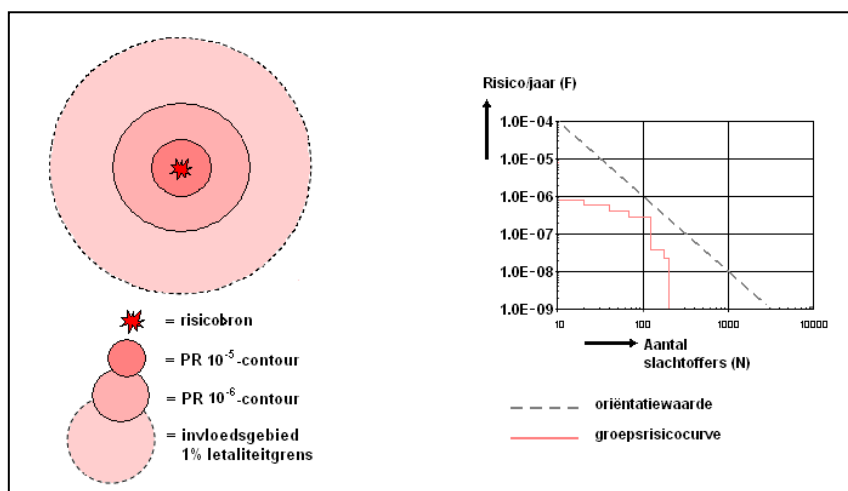
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties wordt uitgegaan van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar.

Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.3.3 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 4 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Het groepsrisico geeft aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarbij rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transport-segment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

2.4 Verantwoording

In het Bevi, Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi, Bevt en het Bevb zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de Bevt dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. In het Bevb is voor de verantwoordingsplicht een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 5 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.5 Risicoaandachtsgebieden

In aanvulling op de voorgaande risicoaspecten wordt er in het Handboek Omgevingsveiligheid onderscheid gemaakt van drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie van giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Ten behoeve van deze drie gevaren zijn respectievelijk drie aandachtsgebieden getypeerd, namelijk het brandaandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied en het gifwolkaandachtsgebied.

2.5.1 *Brandaandachtsgebied*

In een brandaandachtsgebied is de berekende warmtestraling, als gevolg van een brand met gevaarlijke stoffen groter dan of gelijk aan 10 kW/m² (Besluit kwaliteit leefomgeving [Bkl] artikel 5.12, lid 1). In de geldende regelgeving zijn er voor het brandaandachtsgebied vaste afstanden vastgesteld of zijn deze afstanden specifiek te berekenen. Bij het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorwegen wordt het brandaandachtsgebied, dus de nabije zone van de transportroute, in de vigerende regelgeving benoemd als het Plasbrandaandachtsgebied (PAG). In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouwweisen.

2.5.2 *Explosieaandachtsgebied*

In het explosieaandachtsgebied is de berekende overdruk, als gevolg van een explosie van gevaarlijke stoffen, gelijk aan of hoger dan 10 kPa (0,1 bar).

2.5.3 *Gifwolkaandachtsgebied*

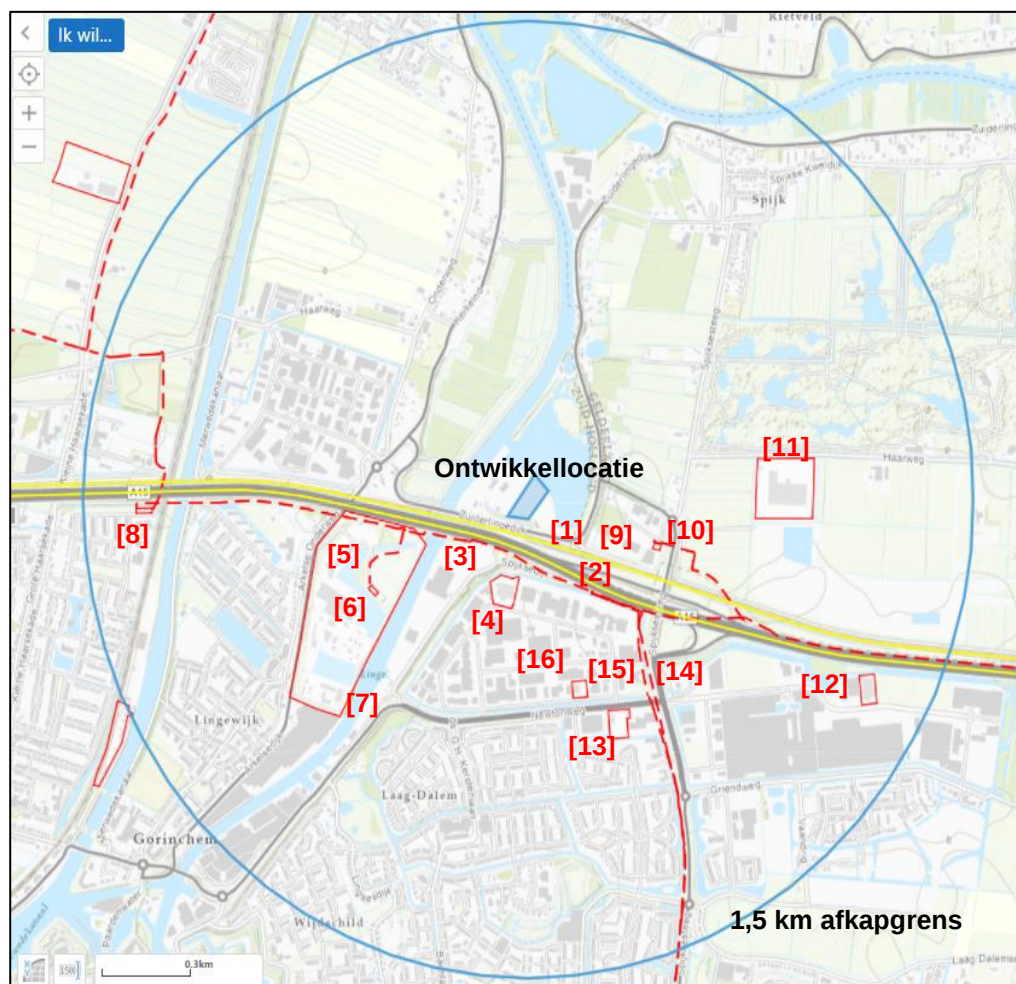
Een gifwolkaandachtsgebied is het gebied waarbinnen de concentratie giftige stoffen binnenshuis groter is dan de Levensbedreigende Waarde bij 30 minuten blootstelling (LBW3). Bij ruimtelijke ontwikkelingen, niet zijnde vergunningen ten behoeve van milieubelastende activiteiten, geldt een beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km. Binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk (Bkl artikel 5.12, lid 4).

2.6 Aanwijzen onderzoeksgebied

Uitgaande van de voorgaande wettelijke kaders is de beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km voor het gifwolkaandachtsgebied bij ruimtelijke ontwikkelingen de maximale zone waarbinnen risicobronnen dienen te worden meegenomen in de omgeving van een ontwikkellocatie. In dit onderzoek wordt derhalve stilgestaan bij alle risicobronnen in een straal van 1,5 km vanaf de ontwikkellocatie.

3 Onderzoeksgebied

In het kader van de waarborging van de externe veiligheid is het van belang om de risicobronnen rondom het plangebied in kaart te brengen. Figuur 6 voorziet hierin en toont alle in de nabije omgeving van het plangebied gelegen risicobronnen. Deze zijn slechts een indicatie van alle potentiële gevaren in het kader van externe veiligheid in de nabijheid.



Figuur 6 Potentiële risicobronnen nabij de ontwikkellocatie

Legenda

[1]	Wegtraject A15	[9]	Risicovolle inrichting, Gasdrukregel- en meetstation W030
[2]	Spoortraject 202	[10]	Gasleiding, W-528-15
[3]	Gasleiding, W-528-01	[11]	Risicovolle inrichting, Vuurwerk Brinkman
[4]	Risicovolle inrichting, Tevan BV	[12]	Risicovolle inrichting, Chiquita Tropical Fruit Company B.V.
[5]	Gasleiding, W-528-07	[13]	Risicovolle inrichting, Ardea Auto
[6]	Risicovolle inrichting, Gasdrukregel- en meetstation W102	[14]	Gasleiding, W-543-02
[7]	Risicovolle inrichting, Purac Biochem BV	[15]	Gasleiding, W-543-01
[8]	Risicovolle inrichting, Gasdrukregel- en meetstation W242	[16]	Risicovolle inrichting, Autofood Gorinchem-Oost

3.1 Risicovolle inrichtingen

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevinden zich inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Tabel 1 geeft de kenmerken van de risicovolle inrichtingen weer.

Tabel 1 Kenmerken risicovolle inrichtingen

Naam inrichting	Installatie	Invloedsgebied Plaatsgebonden risico	Invloedsgebied Groepsrisico	Afstand tot ontwikkellocatie
[4] Tevan BV	PGS15-opslagruimte	zie QRA BEVI	± 102 meter	± 190 meter
[6] Gasdrukregelen meetstation	W102	± 15 meter	± 50 meter	± 610 meter
[7] Purac Biochem BV	R-2704 Reactie C-2703 Destillatie kolom R-2803 OWR1 R-2804 OWR2 T-2712 Buffer vat	zie QRA BEVI		± 700 meter
[8] Gasdrukregelen meetstation	W242	± 15 meter	± 145 meter	± 1.400 meter
[9] Gasdrukregelen meetstation	W030	± 15 meter	± 85 meter	± 350 meter
[11] Vuurwerk Brinkman	Bewaarplaats	± 25 meter		± 690 meter
	Bufferbewaarplaats	± 48 meter		
	Bufferbewaarplaats	± 48 meter		
[12] Chiquita Tropical Fruit Company BV	Ammoniak koelinstallatie type 1 opstelling	Geen PR o.b.v. REVI		± 1.200 meter
[13] Ardea Auto	LPG vulpunt	± 35 meter	± 160 meter	± 640 meter
	LPG reservoir	± 25 meter	± 160 meter	
	LPG afleverinstallatie	± 15 meter	± 160 meter	
[16] Autofood Gorinchem-Oost	LPG vulpunt	± 35 meter	± 160 meter	± 520 meter
	LPG reservoir	± 25 meter	± 160 meter	
	LPG afleverinstallatie	± 15 meter	± 160 meter	

Geconcludeerd wordt dat de risicovolle inrichtingen gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek van de risicovolle inrichtingen is derhalve niet noodzakelijk.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen

3.2.1 Buisleidingen

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevinden zich relevante buisleidingen. Tabel 2 geeft de kenmerken van deze buisleidingen weer.

Tabel 2 Hogedruk aardgasleidingen

Gasleiding	Uitwendige diameter aardgasleiding	Werkdruk	100% letaliteitsgrens	1% letaliteitsgrens	Afstand tot ontwikkellocatie
[3] W-528-01	12,76 inch	40,00 bar	75 meter	145 meter	± 150 meter

Gasleiding	Uitwendige diameter aardgasleiding	Werkdruk	100% letaliteitsgrens	1% letaliteitsgrens	Afstand tot ontwikkellocatie
[5] W-528-07	4,49 inch	40,00 bar	35 meter	50 meter	± 470 meter
[10] W-528-15	6,61 inch	40,00 bar	50 meter	85 meter	± 360 meter
[14] W-543-02	8,62 inch	40,00 bar	55 meter	100 meter	± 270 meter
[15] W-543-01	6,61 inch	40,00 bar	50 meter	85 meter	± 270 meter

Geconcludeerd wordt dat deze buisleiding gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormt voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.2.2 Spoor

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich één relevant spoortraject. Tabel 3 geeft de kenmerken van het spoortraject weer.

Tabel 3 Invloedsgebied spoor

		Spoorroute 202
		± 60 meter
Stofcategorie	Invloedsgebied (m)	Aantal wagens per jaar
A	460	50.920
B2	995	6.240
B3	>4.000	730
C3	35	111.880
D3	375	6.380
D4	>4.000	3.920

Geconcludeerd wordt dat het spoortraject gezien de afstand tot de ontwikkellocatie een belemmering kan vormen voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve vereist.

3.2.3 Water

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevante watertrajecten. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.2.4 Weg

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich één relevant wegtraject. Tabel 4 geeft de kenmerken van het wegtraject weer.

Tabel 4 Invloedsgebied weg

		Wegtraject A15
		± 100 meter
Stofcategorie	Invloedsgebied (m)	Aantal wagens per jaar
LF1	45	26.580
LF2	45	41.833
LT1	730	3.418
LT2	880	2.198
LT3	>4.000	0
LT4	n.v.t.	0

<i>Afstand tot de ontwikkellocatie</i>		Wegtraject A15 ± 100 meter
Stofcategorie	Invloedsgebied (m)	Aantal wagens per jaar
GF1	40	384
GF2	280	96
GF3	355	9.956
GT2	245	0
GT3	560	626
GT4	>4.000	0
GT5	>4.000	0

Geconcludeerd wordt dat het wegtraject gezien de afstand tot de ontwikkellocatie een belemmering kan vormen voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve vereist.

3.3 Luchtvaart

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevante luchthaven. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.4 Windturbines

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevante windturbine. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.5 Conclusie

In voorliggend rapportdeel worden de potentiële risicobronnen beschouwd voor wat betreft het aspect externe veiligheid. Uit de inventarisatie van nabije risicobronnen blijkt het volgende:

- De ontwikkellocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risicovolle inrichtingen, buisleidingen, watertrajecten, luchtvaart en windturbines;
- De ontwikkellocatie bevindt zich in het invloedsgebied van spoortraject 64 en van wegtraject A59. Een nader onderzoek is derhalve vereist.

De navolgende hoofdstukken voorzien in het onderzoek m.b.t. het groepsrisico door het spoortraject en het wegtraject en de verantwoording van het groepsrisico.

4 Risicoanalyse

Aan de hand van de Regeling Basisnet en de risicokaart is het nabije spoortraject 62: Arnhem – Zutphen verkend. Hierbij zijn tevens de Tabel Basisnet spoor (bijlage II van de Regeling Basisnet), de Tabel Basisnet weg (bijlage I van de Regeling Basisnet) en de lijst wegvakken gebruikt de aanwezige stofcategorieën en het bijbehorende invloedgebied van het spoortraject en het wegtraject te bepalen. Deze zijn in voorgaand hoofdstuk nader toegelicht.

4.1 Onderzoeksgegevens

Deze onderzoeksgegevens zijn van toepassing op zowel het onderzoek voor het spoortraject evenals het onderzoek voor het wegtraject.

4.1.1 *Huidige situatie*

In de huidige situatie is de ontwikkellocatie een braakliggend perceel. Om inzicht te krijgen in het spoortraject en het wegtraject als potentiële risicobronnen voor de ontwikkellocatie en de omgeving is de huidige populatie in een straal van 1 kilometer meegenomen. De gegevens over aantallen aanwezigen zijn berekend in de BAG populatieservice en geëxporteerd ten einde deze te kunnen invoeren in het programma RBM II (versie 2.3 en versie 2.4). De gegevens uit de BAG populatieservice dienen derhalve als populatiebestand voor de huidige situatie.

4.1.2 *Toekomstige situatie*

In de toekomstige situatie is op de ontwikkellocatie een bedrijfshal gerealiseerd van 2.400 m² en kantoorruimte met bijbehorende voorzieningen van 390 m². Het object kan aangemerkt worden als een beperkt kwetsbaar object. Op basis van de 'Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1'¹ en de 'Tabel: bepalen van personen aantallen EV'² wordt bij een opslagfunctie uitgegaan van 15 personen per hectare, dat maakt bij een totaal van 23.040 m² bvo afgerond circa 35 personen. In het programma RBM II dient hiervoor een nieuw bouwvlak toegevoegd te worden met dit aantal aanwezigen. Daarmee vormen de gegevens van de populatieservice van de huidige situatie inclusief het bouwvlak met aanwezigen op de ontwikkellocatie het populatiebestand voor de toekomstige situatie.

4.2 Onderzoeksresultaten

Om de haalbaarheid van deze ontwikkeling aan te tonen zijn respectievelijk de huidige situatie en de toekomstige situatie getoetst aan het aspect 'externe veiligheid' in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen via het spoortraject en het wegtraject. In het navolgende worden de onderzoeksresultaten voor eerst het spoortraject en daarna het wegtraject nader toegelicht aan de hand van het plasbrandaandachtsgebied, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

¹ Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, december 2003

² Tabel: bepalen van personen aantallen EV, deel B voor gerealiseerde verblijfsfuncties t.b.v. de Populatieservice, september 2017

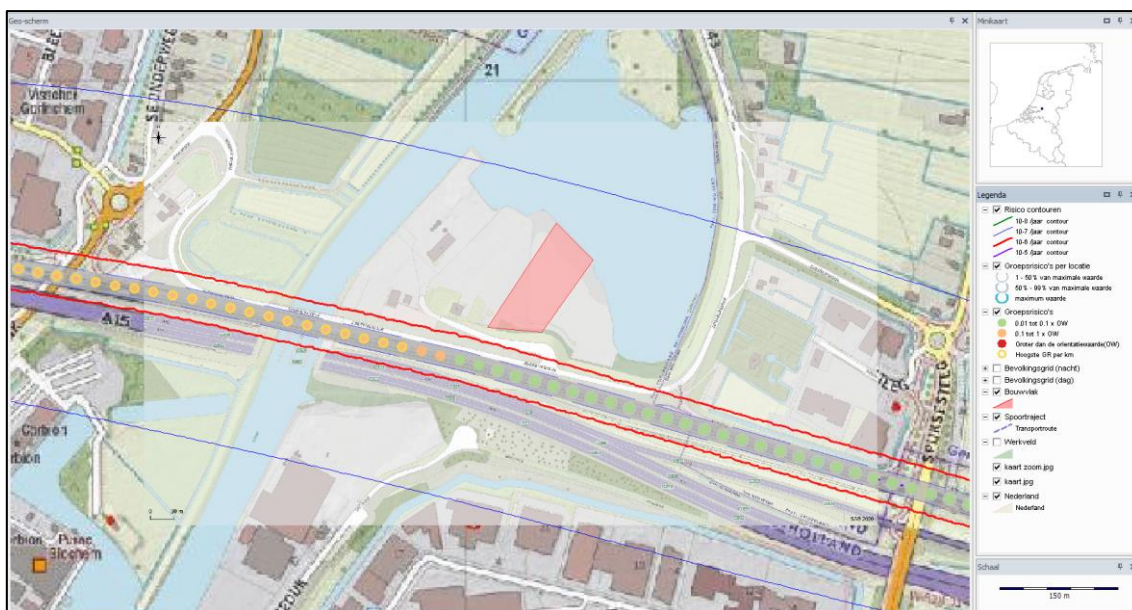
4.2.1 Spoortraject

4.2.1.1 Plasbrandaandachtsgebied

De aanwezigheid van een plasbrandaandachtsgebied (PAG) wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet spoor blijkt dat het spoortraject een PAG kent. Ingevolge paragraaf 6, artikel 16 eerste lid geldt een zone van 30 meter aan weerszijden van het baanvak als PAG. Gezien het gegeven dat de geplande nieuwbouw op circa 60 meter afstand van het spoortraject ligt kan geconcludeerd worden dat het plangebied niet binnen een PAG valt en derhalve geen aanvullende bouweisen voor bouwen in een PAG gelden.

4.2.1.2 Plaatsgebonden risico

De aanwezigheid van een plaatsgebonden risico (PR) kan onder andere worden bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet spoor blijkt dat het spoortraject een PR-contour $10^{-6}/j$ kent van 30 meter, een PR-contour $10^{-7}/j$ van 280 meter en een PR-contour $10^{-8}/j$ van 1.298 meter. Daarmee valt de beoogde ontwikkeling buiten de PR-contour $10^{-6}/j$ en binnen de PR-contour $10^{-7}/j$ en PR-contour $10^{-8}/j$. Figuur 7 geeft het plaatsgebonden risico van het spoortraject weer. Indien aanwezig toont de paarse lijn de PR-contour $10^{-5}/j$, de rode lijn de PR-contour $10^{-6}/j$, blauwe lijn de PR-contour $10^{-7}/j$ en groene lijn de PR-contour $10^{-8}/j$.

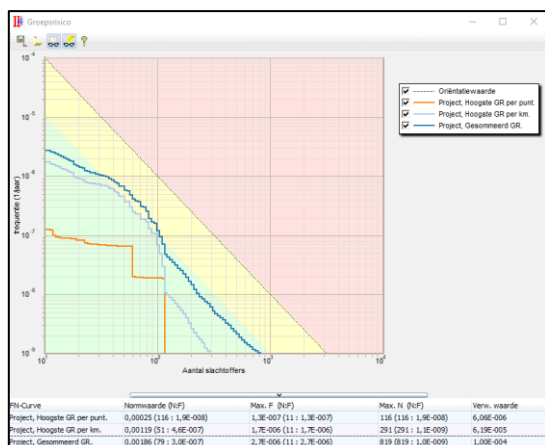


Figuur 7 PR-contouren t.g.v. de Betuwsespoorlijn met in het rood het toekomstige bedrijfsgebouw

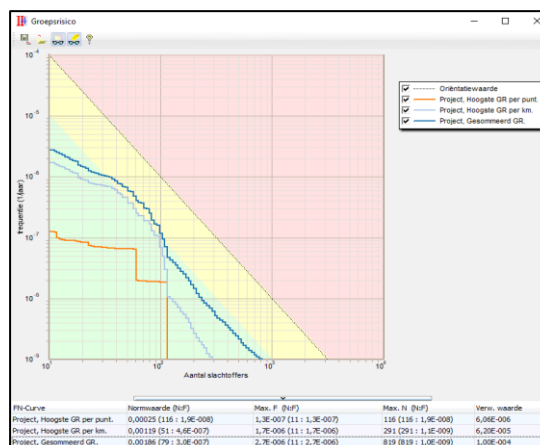
4.2.1.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met het programma RBM II en de voorafgaand genoemde huidige situatie en toekomstige situatie met bijbehorende populatiegegevens.

In de navolgende figuren worden de fN-curves van de huidige situatie en de toekomstige situatie weergegeven. In beide figuren is het rode gebied het groepsrisico hoger dan de oriënterende waarde (normwaarde hoger dan 0,01), in het gele gebied is het groepsrisico gelegen tussen 0,1 maal oriënterende waarde en de oriënterende waarde (normwaarde tussen 0.001 en 0.01). In het groene gebied is het groepsrisico minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde (normwaarde lager dan 0.001).



Figuur 8 Huidige situatie fN-curve



Figuur 9 Toekomstige situatie fN-curve

Voor beide situaties is de normwaarde berekend, deze is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de normwaarde de maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een normwaarde kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Tabel 5 Aantal Slachtoffers gesommeerd groepsrisico ten gevolge van de Betuwespoorlijn

Situatie	Figuur	Max. N slachtoffers	Normwaarde
Huidige situatie	Figuur 9	819	0,00186
Toekomstige situatie	Figuur 10	819	0,00186

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie voor wat betreft het gesommeerde groepsrisico van de route de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden en dat er geen toename is van het aantal slachtoffers.

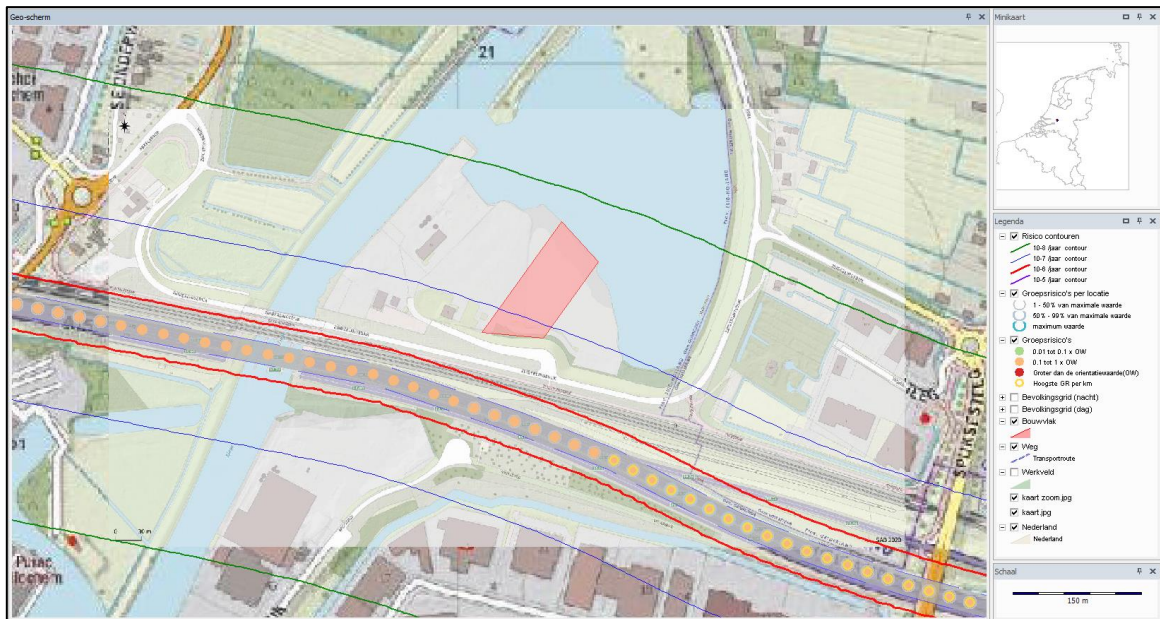
4.2.2 Wegtraject

4.2.2.1 Plasbrandaandachtsgebied

De aanwezigheid van een plasbrandaandachtsgebied (PAG) wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet spoor blijkt dat het wegtraject een PAG kent. Ingevolge paragraaf 6, artikel 16 eerste lid geldt een zone van 30 meter aan weerszijden van het wegvak als PAG. Gezien het gegeven dat de geplande nieuwbouw op circa 100 meter afstand van het spoortraject ligt kan geconcludeerd worden dat het plangebied niet binnen een PAG valt en derhalve geen aanvullende bouweisen voor bouwen in een PAG gelden.

4.2.2.2 Plaatsgebonden risico

De aanwezigheid van een plaatsgebonden risico (PR) kan onder andere worden bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet weg blijkt dat het wegtraject een PR-contour $10^{-6}/j$ kent van 32 meter. Daarmee valt de beoogde ontwikkeling buiten de PR-contour $10^{-6}/j$. Figuur 10 geeft het plaatsgebonden risico van het wegtraject weer. Indien aanwezig toont de paarse lijn de PR-contour $10^{-5}/j$, de rode lijn de PR-contour $10^{-6}/j$, blauwe lijn de PR-contour $10^{-7}/j$ en groene lijn de PR-contour $10^{-6}/j$.

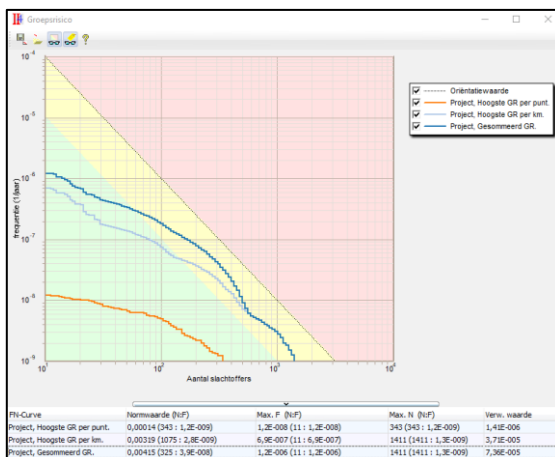


Figuur 10 PR-contouren t.g.v. autosnelweg A15 met in het rood (centraal) het toekomstige bedrijfsgebouw

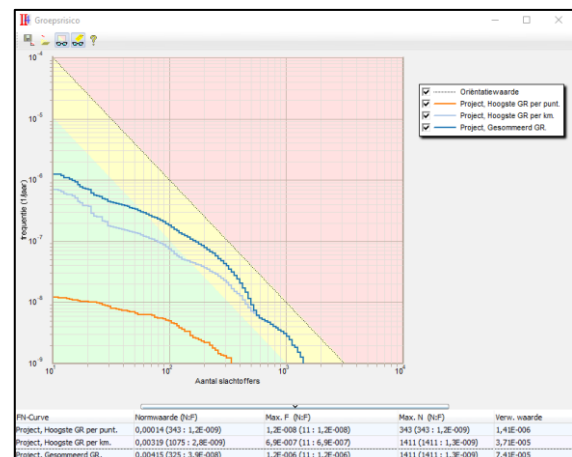
4.2.2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met het programma RBM II en de voorafgaand genoemde huidige situatie en toekomstige situatie met bijbehorende populatiegegevens.

In de navolgende figuren worden de fN-curves van de huidige situatie en de toekomstige situatie weergegeven. In beide figuren is het rode gebied het groepsrisico hoger dan de oriënterende waarde (normwaarde hoger dan 0,01), in het gele gebied is het groepsrisico gelegen tussen 0,1 maal oriënterende waarde en de oriënterende waarde (normwaarde tussen 0.001 en 0.01). In het groene gebied is het groepsrisico minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde (normwaarde lager dan 0.001)



Figuur 11 Huidige situatie fN-curve



Figuur 12 Toekomstige situatie fN-curve

Voor beide situaties is de normwaarde berekend, deze is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de normwaarde de maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een normwaarde kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Tabel 6 Aantal slachtoffers t.g.v. autosnelweg A15

Situatie	Figuur	Max. N slachtoffers	Normwaarde
Huidige situatie	Figuur 12	1.411	0,00415
Toekomstige situatie	Figuur 13	1.411	0,00415

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie voor wat betreft het hoogste groepsrisico per kilometer van de route en het gesommeerde groepsrisico van de route de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden en dat er geen toename is van het aantal slachtoffers.

4.3 Samenvatting risicoanalyse

Als gevolg van het ontwikkelplan zal de personendichtheid in het invloedsgebied van het spoortraject 202 en het wegtraject A15 in Gorinchem toenemen. Zowel het spoortraject evenals het wegtraject kent in de nabijheid van de ontwikkellocatie een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter, maar gezien de afstand tot de ontwikkellocatie valt de nieuwbouw buiten dit gebied en zijn er dus geen aanvullende bouweisen. Beide trajecten kennen eveneens een PR $10^{-6}/j$ contour, maar de ontwikkellocatie ligt niet binnen het invloedsgebied van deze contouren van spoor en weg. Daarmee vormt het plaatsgebonden risico eveneens geen belemmering voor dit plan.

Voor het groepsrisico zijn berekeningen uitgevoerd voor zowel het spoortraject als ook het wegtraject. Ingevolge artikel 8 eerste lid Bevt is een volledige verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer een gebied binnen 200 meter van een transportroute ligt. Ingevolge artikel 2 tweede lid Bevt blijft het eerste lid buiten toepassing wanneer wordt aangetoond dat:

- a. het groepsrisico, gelet op de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 1° en 2°, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of
- b. 1°.het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 2°, met niet meer dan tien procent toeneemt, en
2°.de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 1° en 2°, niet wordt overschreden.

Uit de berekening van het groepsrisico blijkt zowel voor het spoortraject evenals het wegtraject dat het aantal aanwezigen in de toekomstige situatie met 35 personen zal toenemen, waardoor er geen toename zal zijn van het aantal slachtoffers. Daarmee kan geconcludeerd worden dat de dichtheid van personen met niet meer dan 10% toeneemt. Tevens wordt zowel voor het spoortraject als ook het wegtraject de oriëntatiewaarde niet overschreden. Dientengevolge kan een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven.

Wel is het wenselijk het groepsrisico van de in de $10^{-7}/j$ en $10^{-8}/j$ plaatsgebonden risicocontour liggende bebouwing zoveel mogelijk te minimaliseren. In het navolgende hoofdstuk zal door middel van een beperkte verantwoording van het groepsrisico hierin voorzien.

5 Beperkte verantwoording groepsrisico

Aan de Zuiderlingedijk te Gorinchem is het bedrijf Multibox voornemens om zich in het zuidwestelijk deel van het bedrijventerrein te vestigen. De beoogde ontwikkeling is in de voorgaande hoofdstukken nader toegelicht en in het kader van externe veiligheid onderzocht. Zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden. Alhoewel het groepsrisico groter is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico door de gebruiksfunctie minder dan 10% toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Derhalve kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Deze verantwoording dient gelezen te worden in combinatie met de vigerende veiligheidsplannen van de gemeente Gorinchem en de daarin gemaakte keuzes.

5.1 Wettelijk kader

Ten aanzien van het groepsrisico van de genoemde risicobronnen dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel 7 van het Bevt. Het heeft hier dan betrekking op zelfredzaamheid en beheersbaarheid/bestrijdbaarheid:

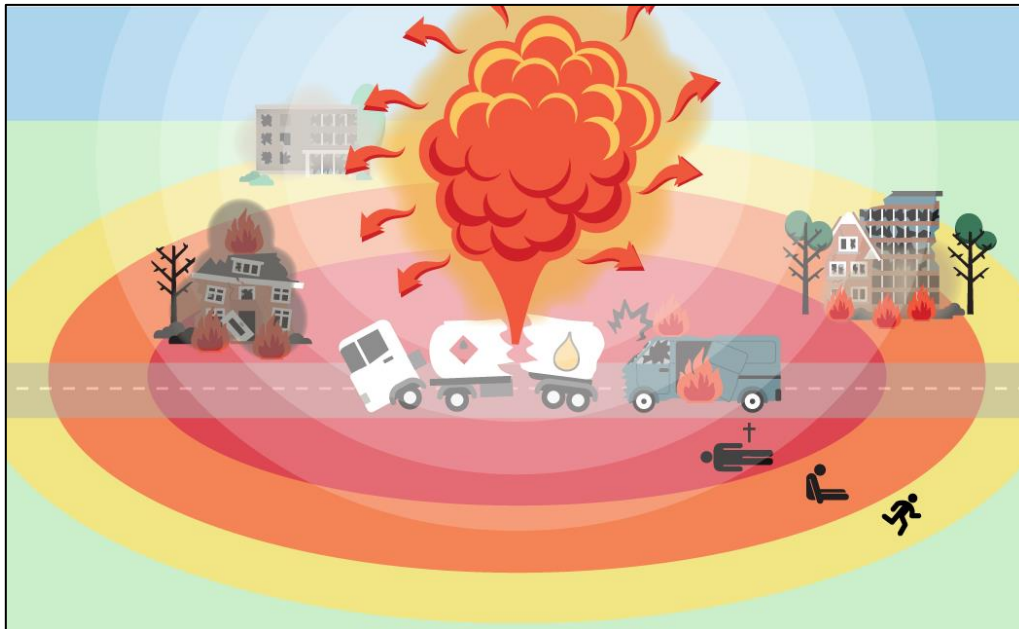
- a de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in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

5.2 Scenario's

In het navolgende worden de calamiteitenscenario's beschreven die, gezien de afstand tot de ontwikkellocatie het meest relevant zijn. Overige scenario's kunnen voor transport van gevaarlijke stoffen eveneens van belang zijn, maar zijn slechts in mindere mate relevant voor de beoogde ontwikkeling.

5.2.1 Koude BLEVE

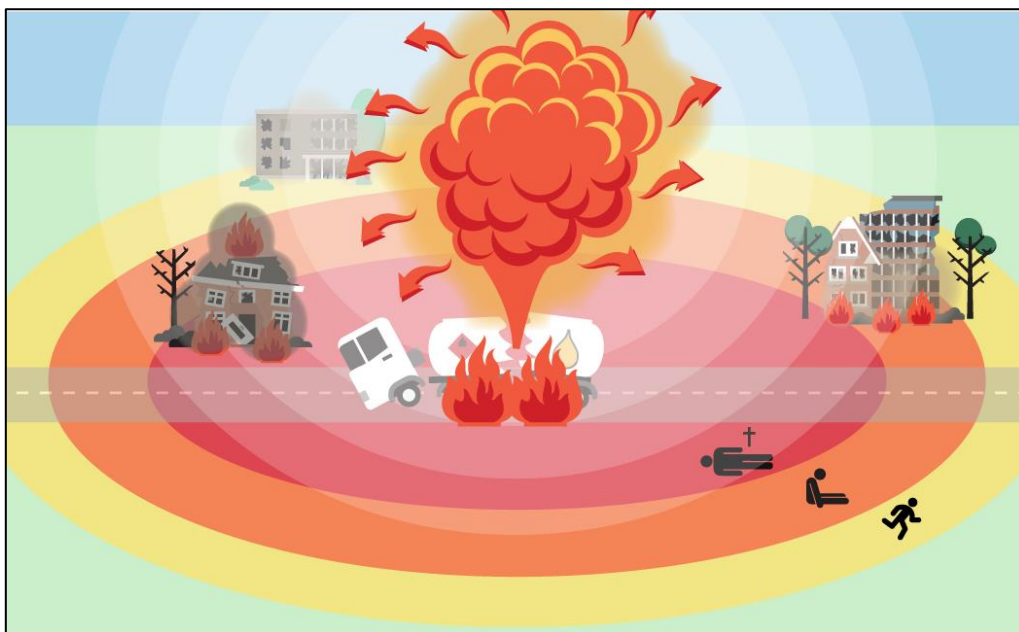
Door externe beschadiging van de tank, bijvoorbeeld na een botsing, kan gevaarlijke stof vrijkomen en ontsteken. Bij deze koude BLEVE ontstaat een vuurbal en drukgolf met warmtestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg.



Figuur 13 Scenario koude BLEVE (Bron: Scenarioboek.nl)

5.2.2 Warme BLEVE

Door een brand, bijvoorbeeld met externe oorzaak, kan de druk in een tank oplopen. De tank verzwakt en bezwijkt waardoor gevaarlijke stof vrijkomt en ontsteekt. Bij deze warme BLEVE ontstaat een vuurbal en drukgolf met warmtestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg.



Figuur 14 Scenario warme BLEVE (Bron: Scenarioboek.nl)

5.2.3 Giftige wolk

Door een scheur in de tankwagen, bijvoorbeeld na een botsing, kan in korte tijd een groot deel van de gevaarlijke stof uitstromen. Daarbij kan een giftige plas ontstaan waarbij de stof uitdampt en zich een gifwolk vormt die met de wind mee verspreidt.



Figuur 15 Scenario giftige wolk (Bron: Scenarioboek.nl)

5.3 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Allereerst is het voor de bestrijdbaarheid van een ramp of zwaar ongeval van belang om de aanrijdtijden van de brandweer voor het plangebied te inventariseren. Vanuit de brandweerkazerne Gorinchem is de locatie binnen 4 minuten te bereiken, vanuit de brandweerkazerne Arkel binnen 6 minuten. Geconcludeerd wordt dat het plangebied en diens directe omgeving goed bereikbaar is voor de brandweer.

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen, zal de brandweer inzetten op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron, door te proberen de toxische wolk neer te slaan. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid bij het toxische scenario worden daarom niet verder in beschouwing genomen.

Ten aanzien van het brandbare scenario, zet de brandweer eveneens in op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron, door de brand onder controle te brengen. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. Het team Veilig bouwen en gebruiken binnen de VRZHZ wil zo vroeg mogelijk betrokken zijn bij de verdere uitwerking van de het plangebied om een zo veilig mogelijke situatie te creëren. Een brand in het pand kan, door het grootte oppervlakte en de vuurlast, leiden tot langdurige inzet van de brandweer met mogelijk veel rook. Bij een nadelige windrichting zal deze rook over de A15 en het spoor trekken. Een mogelijk gevolg hiervan kan zijn een lang-

durige afzetting van beide wegen³.



Figuur 16 Verloop bij grootschalig brandweer optreden (Bron: Scenarioboek.nl)

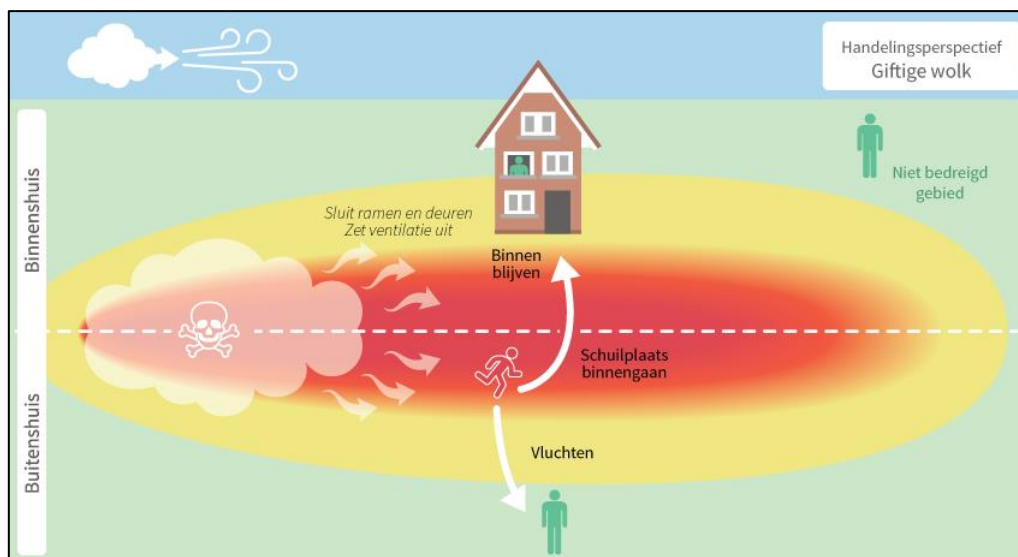
5.3.1 Bluswatervoorzieningen

Wel is het van belang dat zich in het plangebied voldoende bluswatervoorzieningen bevinden. Met betrekking tot de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen binnen het plangebied moet er voldaan worden aan de Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid 2019 (Brandweer Nederland, 2020). Op naastgelegen terrein van Jenti is reeds geadviseerd om een opstelplaats voor de brandweer te creëren i.v.m. onvoldoende bluswatervoorziening. Wellicht kunnen partijen hierin samen optrekken om in geval van calamiteiten gebruik te maken van het open water aan de noordzijde van het pand.

5.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

³ Advies Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid ten behoeve van realisatie Multibox Zuidelingsdijk 5, Gorinchem, 05-10-2022



Figuur 17 Handelingsperspectief giftige wolk (Bron: Scenarioboek.nl)

5.4.1 Alarmering

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen en/of er een explosie plaatsvindt, is het belangrijk dat de aanwezigen in het plangebied worden geïnformeerd hoe te handelen bij dat incident. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen (WAS-palen) of NL-alert.

5.4.2 Schuilen

Bij het genoemde toxische incidentscenario is het advies om te schuilen in een gebouw en de ramen, deuren en ventilatieopeningen te sluiten. Immers, schuilen binnen de afgesloten bebouwing zal in beginsel de beste manier zijn om de calamiteit te overleven. Schuilen binnen de locatie is mogelijk binnen de nieuwbouw, zeker gezien het feit dat de bebouwing als gevolg van de hedendaagse energieprestatie-eisen goed geïsoleerd is en derhalve voldoet aan de nodige veiligheidseisen. Dit advies is ook van toepassing op het brandbare scenario. De VRZHZ adviseert het pand te voorzien van uitschakelbare mechanische ventilatie conform artikel 4.124 lid 4 van het Besluit bouwwerken leefomgeving: Een mechanisch ventilatiesysteem heeft een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld bij een externe calamiteit die kan leiden tot een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht.

5.4.3 Vluchten

Mocht vluchten noodzakelijk zijn, dan is het plangebied naar meerdere zijden te ontvluchten. Bestaande (vlucht)wegen van de risicobron af, in dit geval richting zuiden naar de Buitenpas en omgeving, behoren tot de mogelijkheden om de zelfredzaamheid te vergroten.

5.4.4 Bedrijfshulpverleners

De nieuwbouw van de bedrijfshal heeft tot gevolg dat de aanwezigen niet gewend zijn aan de (nieuwe) vluchtroutes. Het is derhalve belangrijk dat het bedrijf beschikt over voldoende opgeleide bvh'ers die (kwetsbare) mensen helpen bij een calamiteit.

5.5 Conclusie

In het voorliggende rapport zijn aan de hand van het wettelijk kader alle mogelijke risicobronnen in de nabijheid van de ontwikkellocatie in beeld gebracht en daar waar vereist nader onderzocht. Uitgaande van de hiervoor opgenomen verantwoording van het groepsrisico bestaat er vanuit het aspect externe veiligheid geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

6 Advies veiligheidsregio

Er is advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid en het advies dient aan de besluiten van het bevoegd gezag te worden toegevoegd. De VRZHZ ziet geen belemmering vanuit het aspect externe veiligheid voor de beoogde ontwikkeling mits de adviezen gevolgd worden.

Bijlage I – QRA Spoor, huidige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	04-02-2022 12:49:32

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Contouren	3
1.2 Versies	3
1.3 Werkgebied	3
1.4 Algemene gegevens	4
1.5 Weer	4
1.5.1 Algemene weergegevens	4
1.5.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
Route 202	(1 traject).	
10-8 contour	701,1	5130573
10-7 contour	169,7	958367
10-6 contour	27,6	143832
10-5 contour	0	13,116

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		4-2-2022

1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	126750
Y-coördinaat van het meest ZW punt	427650
Grootte van het werkgebied	2500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA
Plaats -

In opdracht van:

Naam -
Telefoon -
Emailadres -
Bedrijf -
Adres -
Postcode 0000AA
Plaats -

1.5 Weer

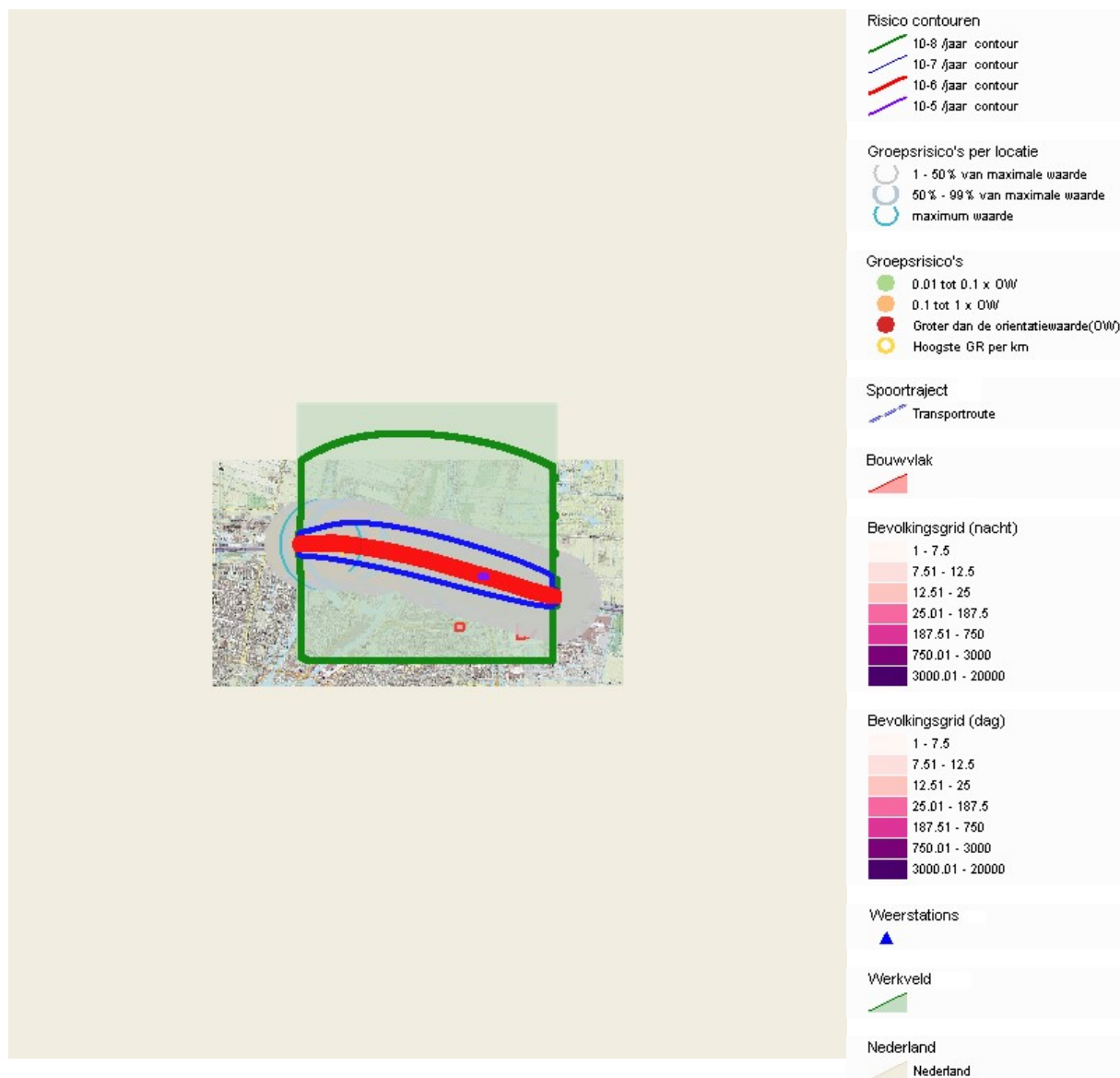
1.5.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Rotterdam
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.5.2 Meteorologische gegevens

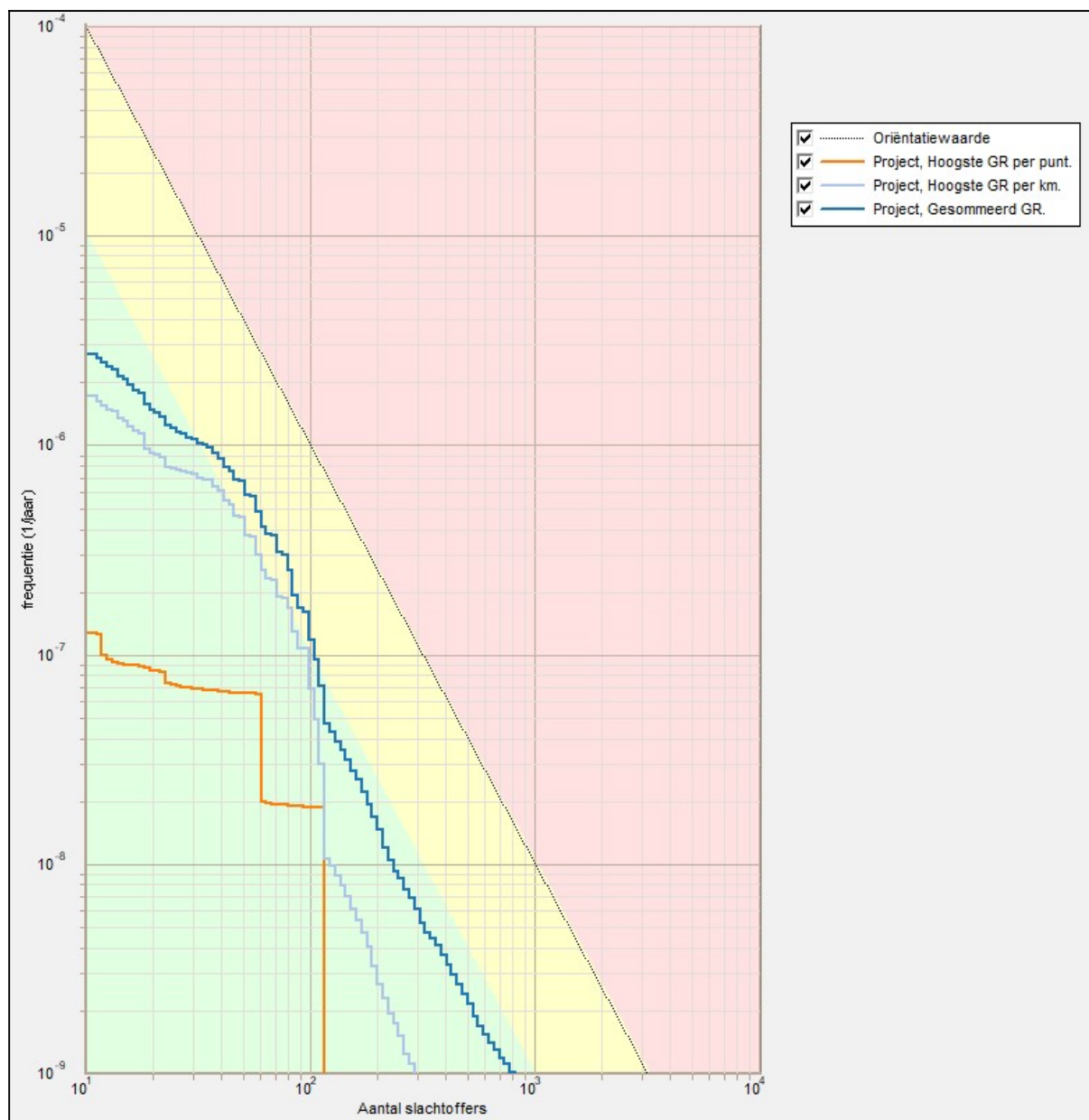
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	0,000
	7	0,017	0,012	0,033	0,024	0,000	0,000
	8	0,016	0,011	0,038	0,049	0,000	0,000
	9	0,020	0,013	0,039	0,071	0,000	0,000
	10	0,028	0,014	0,041	0,044	0,000	0,000
	11	0,024	0,009	0,027	0,029	0,000	0,000
	12	0,012	0,006	0,020	0,027	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,012	0,011	0,005	0,005	0,024
	2	0,000	0,012	0,013	0,006	0,008	0,027
	3	0,000	0,012	0,023	0,017	0,015	0,030
	4	0,000	0,012	0,018	0,010	0,012	0,023
	5	0,000	0,008	0,013	0,005	0,007	0,014
	6	0,000	0,012	0,021	0,008	0,007	0,015
	7	0,000	0,015	0,037	0,024	0,011	0,021
	8	0,000	0,015	0,036	0,048	0,013	0,025
	9	0,000	0,019	0,038	0,048	0,011	0,033
	10	0,000	0,017	0,023	0,020	0,009	0,022
	11	0,000	0,009	0,015	0,018	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,012	0,011	0,004	0,012

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00025 (116 : 1,9E-008)	1,3E-007 (11 : 1,3E-007)	116 (116 : 1,9E-008)	6,06E-006
Project, Hoogste GR per km.	0,00119 (51 : 4,6E-007)	1,7E-006 (11 : 1,7E-006)	291 (291 : 1,1E-009)	6,19E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00186 (79 : 3,0E-007)	2,7E-006 (11 : 2,7E-006)	819 (819 : 1,0E-009)	1,00E-004

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Spoor

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-	
1 Route 202	Hoge snelheid, zonder wiss	24	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2558						
							A (zeer brandbaar gas)	50920	Container (brand. gas)	0,29	0,71	2
							B2 (giftig gas)	6240	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							B3 (zeer giftig gas)	730	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	111880	Container (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	6380	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	3920	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 042271_winkel	winkel	4677,9	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.18	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 200803_sport	hrdag	4639,8	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.0094	1	0,706988 51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444

Bijlage II – QRA Spoor, toekomstige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	04-02-2022 13:01:48

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Contouren	3
1.2 Versies	3
1.3 Werkgebied	3
1.4 Algemene gegevens	4
1.5 Weer	4
1.5.1 Algemene weergegevens	4
1.5.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
Route 202	(1 traject).	
10-8 contour	701,1	5130573
10-7 contour	169,7	958367
10-6 contour	27,6	143832
10-5 contour	0	13,116

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		4-2-2022

1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	126750
Y-coördinaat van het meest ZW punt	427650
Grootte van het werkgebied	2500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA
Plaats -

In opdracht van:

Naam -
Telefoon -
Emailadres -
Bedrijf -
Adres -
Postcode 0000AA
Plaats -

1.5 Weer

1.5.1 Algemene weergegevens

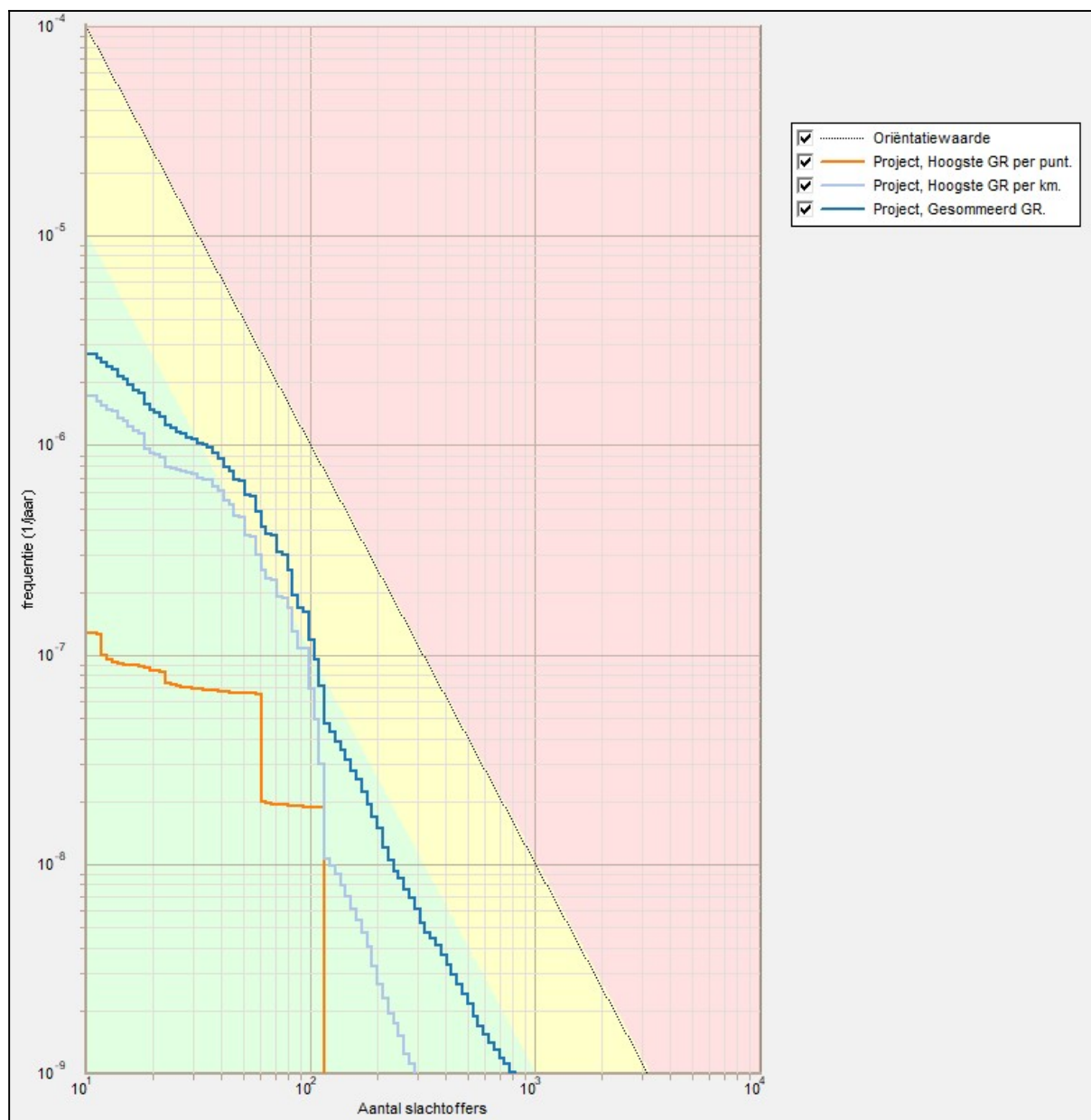
Eigenschap	Waarde
Weerstation	Rotterdam
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.5.2 Meteorologische gegevens

Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	0,000
	7	0,017	0,012	0,033	0,024	0,000	0,000
	8	0,016	0,011	0,038	0,049	0,000	0,000
	9	0,020	0,013	0,039	0,071	0,000	0,000
	10	0,028	0,014	0,041	0,044	0,000	0,000
	11	0,024	0,009	0,027	0,029	0,000	0,000
	12	0,012	0,006	0,020	0,027	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,012	0,011	0,005	0,005	0,024
	2	0,000	0,012	0,013	0,006	0,008	0,027
	3	0,000	0,012	0,023	0,017	0,015	0,030
	4	0,000	0,012	0,018	0,010	0,012	0,023
	5	0,000	0,008	0,013	0,005	0,007	0,014
	6	0,000	0,012	0,021	0,008	0,007	0,015
	7	0,000	0,015	0,037	0,024	0,011	0,021
	8	0,000	0,015	0,036	0,048	0,013	0,025
	9	0,000	0,019	0,038	0,048	0,011	0,033
	10	0,000	0,017	0,023	0,020	0,009	0,022
	11	0,000	0,009	0,015	0,018	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,012	0,011	0,004	0,012

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00025 (116 : 1,9E-008)	1,3E-007 (11 : 1,3E-007)	116 (116 : 1,9E-008)	6,06E-006
Project, Hoogste GR per km.	0,00119 (51 : 4,6E-007)	1,7E-006 (11 : 1,7E-006)	291 (291 : 1,1E-009)	6,20E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00186 (79 : 3,0E-007)	2,7E-006 (11 : 2,7E-006)	819 (819 : 1,0E-009)	1,00E-004

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Spoor

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-	
1 Route 202	Hoge snelheid, zonder wiss	24	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2558						
							A (zeer brandbaar gas)	50920	Container (brand. gas)	0,29	0,71	2
							B2 (giftig gas)	6240	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							B3 (zeer giftig gas)	730	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	111880	Container (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	6380	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	3920	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 042271_winkel	winkel	4677,9	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.18	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 200803_sport	hrdag	4639,8	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.0094	1	0,706988 51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
Nieuwbouw	Niet ingevuld	8469,2	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.0041	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Bijlage III – QRA Weg, huidige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	04-02-2022 13:16:02

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Contouren	3
1.2 Versies	3
1.3 Werkgebied	3
1.4 Algemene gegevens	3
1.5 Weer	4
1.5.1 Algemene weergegevens	4
1.5.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
A15	(1 traject).	
10-8 contour	224,6	1311726
10-7 contour	106,1	580249
10-6 contour	30,8	161387

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		4-2-2022

1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	126750
Y-coördinaat van het meest ZW punt	427650
Grootte van het werkgebied	2500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA

Plaats	-
<i>In opdracht van:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.5 Weer

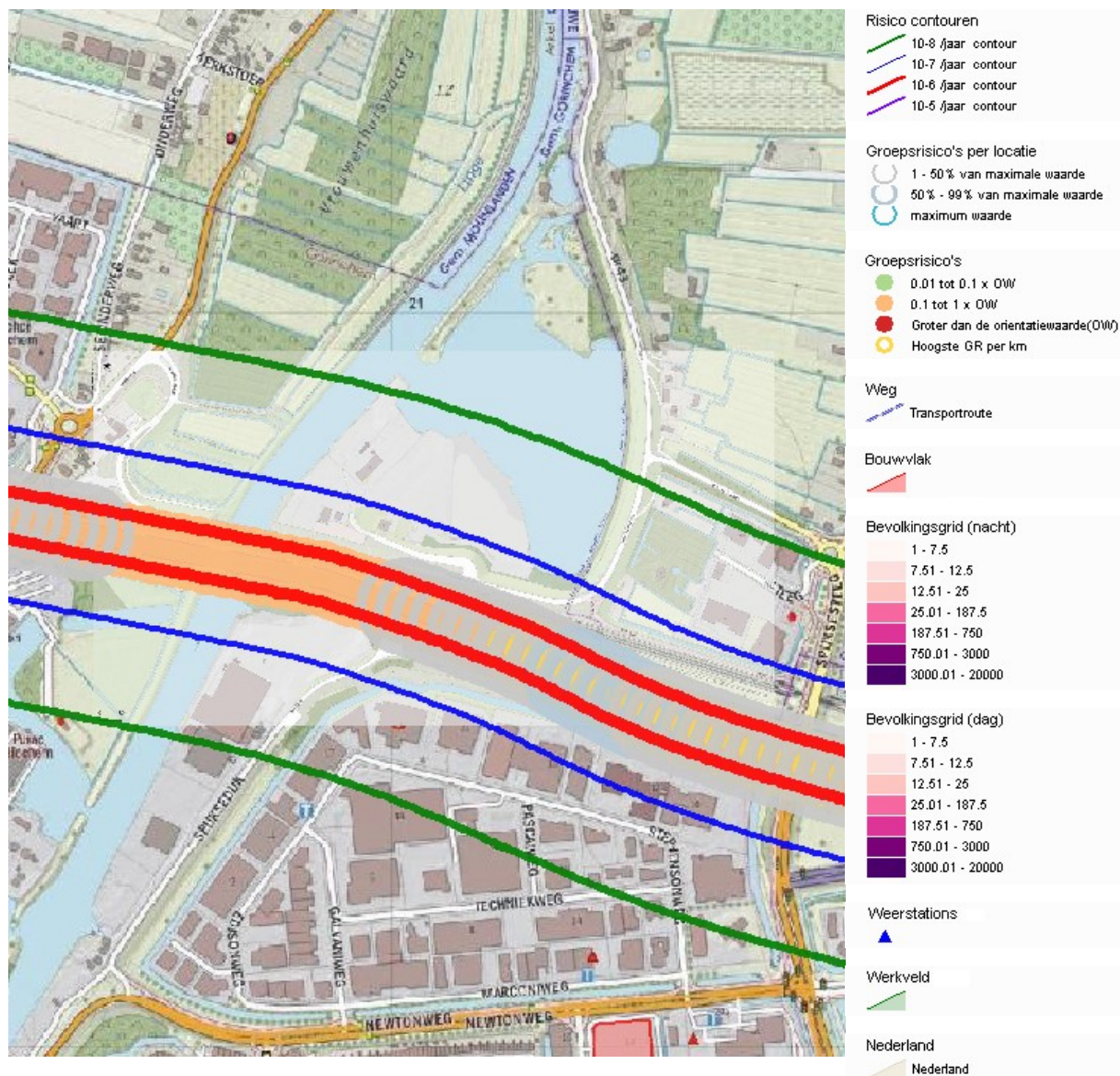
1.5.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Rotterdam
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.5.2 Meteorologische gegevens

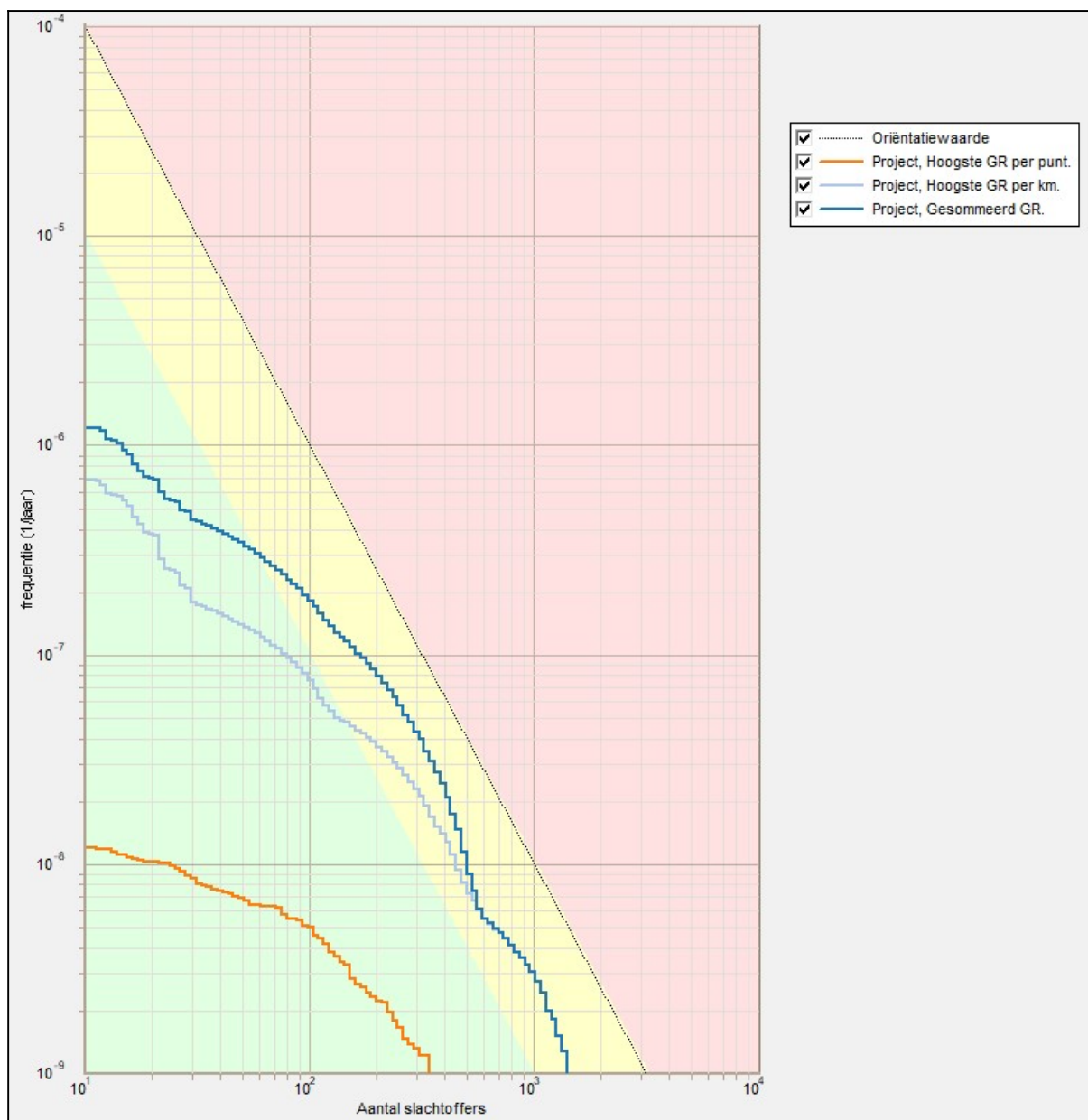
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	0,000
	7	0,017	0,012	0,033	0,024	0,000	0,000
	8	0,016	0,011	0,038	0,049	0,000	0,000
	9	0,020	0,013	0,039	0,071	0,000	0,000
	10	0,028	0,014	0,041	0,044	0,000	0,000
	11	0,024	0,009	0,027	0,029	0,000	0,000
	12	0,012	0,006	0,020	0,027	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,012	0,011	0,005	0,005	0,024
	2	0,000	0,012	0,013	0,006	0,008	0,027
	3	0,000	0,012	0,023	0,017	0,015	0,030
	4	0,000	0,012	0,018	0,010	0,012	0,023
	5	0,000	0,008	0,013	0,005	0,007	0,014
	6	0,000	0,012	0,021	0,008	0,007	0,015
	7	0,000	0,015	0,037	0,024	0,011	0,021
	8	0,000	0,015	0,036	0,048	0,013	0,025
	9	0,000	0,019	0,038	0,048	0,011	0,033
	10	0,000	0,017	0,023	0,020	0,009	0,022
	11	0,000	0,009	0,015	0,018	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,012	0,011	0,004	0,012

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00014 (343 : 1,2E-009)	1,2E-008 (11 : 1,2E-008)	343 (343 : 1,2E-009)	1,41E-006
Project, Hoogste GR per km.	0,00319 (1075 : 2,8E-009)	6,9E-007 (11 : 6,9E-007)	1411 (1411 : 1,3E-009)	3,71E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00415 (325 : 3,9E-008)	1,2E-006 (11 : 1,2E-006)	1411 (1411 : 1,3E-009)	7,36E-005

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A15	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2567					
							GF2 (brandbaar gas)	96	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	9956	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT2 (giftig gas cat. 2)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT3 (giftig gas cat. 3)	626	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	26580	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	41833	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	3418	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2198	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT3 (giftige vloeistof cat. 3)	0	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT4 (giftige vloeistof cat. 4)	0	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 042271_winkel	winkel	4677,9	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.18	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 200803_sport	hrdag	4639,8	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.0094	1	0,706988 51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444

Bijlage IV – QRA Weg, toekomstige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Project onbekend
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	04-02-2022 13:12:43

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Contouren	3
1.2 Versies	3
1.3 Werkgebied	3
1.4 Algemene gegevens	3
1.5 Weer	4
1.5.1 Algemene weergegevens	4
1.5.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Project onbekend'

1.1 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
A15	(1 traject).	
10-8 contour	224,6	1311726
10-7 contour	106,1	580249
10-6 contour	30,8	161387

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		4-2-2022

1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	126750
Y-coördinaat van het meest ZW punt	427650
Grootte van het werkgebied	2500

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Project onbekend
Omschrijving	-
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA

Plaats	-
<i>In opdracht van:</i>	
Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.5 Weer

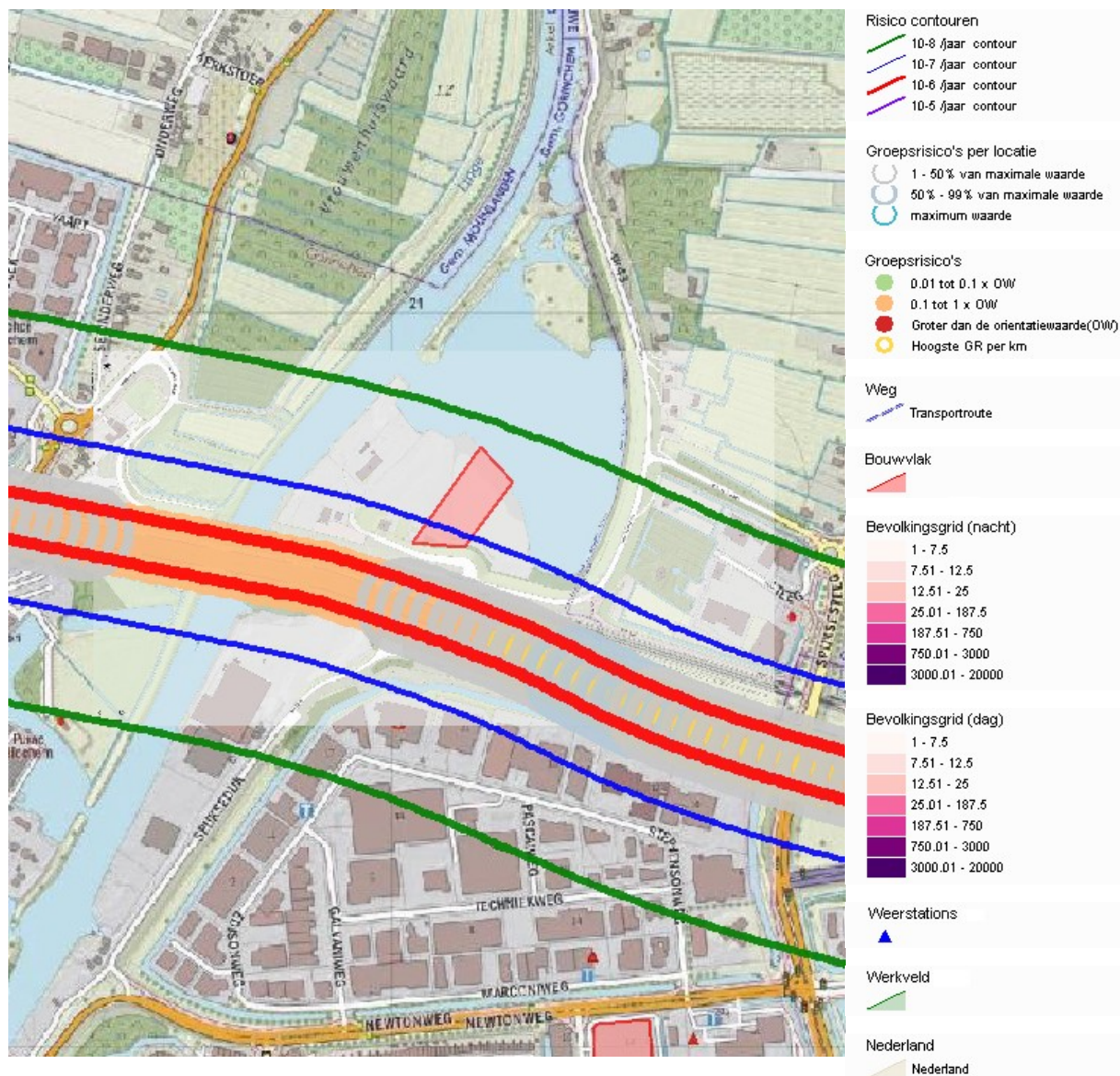
1.5.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Rotterdam
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.5.2 Meteorologische gegevens

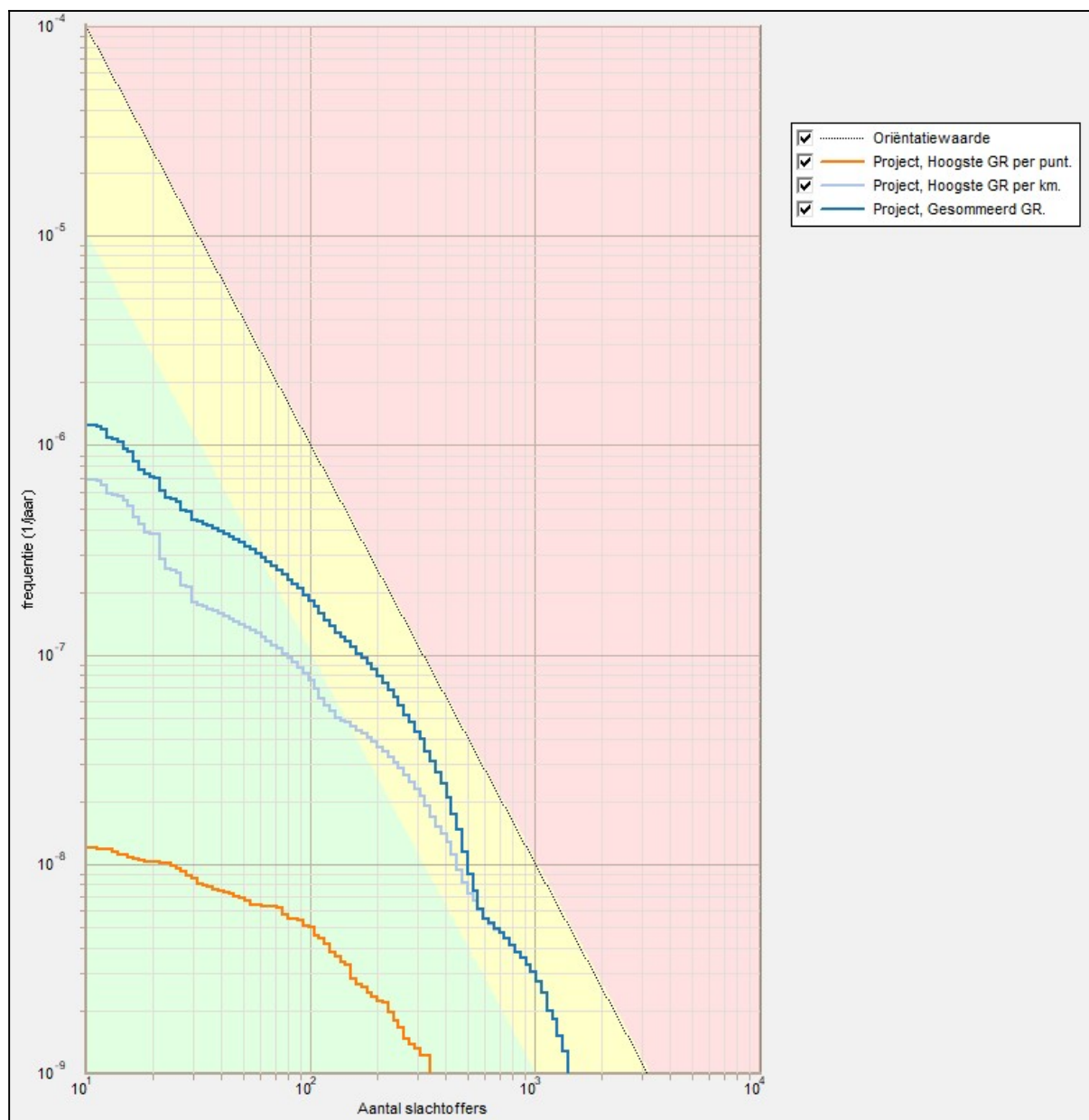
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	0,000
	7	0,017	0,012	0,033	0,024	0,000	0,000
	8	0,016	0,011	0,038	0,049	0,000	0,000
	9	0,020	0,013	0,039	0,071	0,000	0,000
	10	0,028	0,014	0,041	0,044	0,000	0,000
	11	0,024	0,009	0,027	0,029	0,000	0,000
	12	0,012	0,006	0,020	0,027	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,012	0,011	0,005	0,005	0,024
	2	0,000	0,012	0,013	0,006	0,008	0,027
	3	0,000	0,012	0,023	0,017	0,015	0,030
	4	0,000	0,012	0,018	0,010	0,012	0,023
	5	0,000	0,008	0,013	0,005	0,007	0,014
	6	0,000	0,012	0,021	0,008	0,007	0,015
	7	0,000	0,015	0,037	0,024	0,011	0,021
	8	0,000	0,015	0,036	0,048	0,013	0,025
	9	0,000	0,019	0,038	0,048	0,011	0,033
	10	0,000	0,017	0,023	0,020	0,009	0,022
	11	0,000	0,009	0,015	0,018	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,012	0,011	0,004	0,012

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00014 (343 : 1,2E-009)	1,2E-008 (11 : 1,2E-008)	343 (343 : 1,2E-009)	1,41E-006
Project, Hoogste GR per km.	0,00319 (1075 : 2,8E-009)	6,9E-007 (11 : 6,9E-007)	1411 (1411 : 1,3E-009)	3,71E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00415 (325 : 3,9E-008)	1,2E-006 (11 : 1,2E-006)	1411 (1411 : 1,3E-009)	7,41E-005

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A15	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2567					
							GF2 (brandbaar gas)	96	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	9956	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GT2 (giftig gas cat. 2)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT3 (giftig gas cat. 3)	626	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT4 (giftig gas cat. 4)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							GT5 (giftig gas cat. 5)	0	Tankwagen (tox. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	26580	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	41833	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	3418	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	2198	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT3 (giftige vloeistof cat. 3)	0	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT4 (giftige vloeistof cat. 4)	0	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 042271_winkel	winkel	4677,9	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.18	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 200803_sport	hrdag	4639,8	RBM v23										
				Bedrijven continu	0.0094	1	0,706988 51	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.18	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.24	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0512100000 048641_bijen	beurze	23296	RBM v23										
				Evenement	0.26	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.18	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
0512100000 200803_bijen	beurze	4639,8	RBM v23										
				Evenement	0.34	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.24	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
Nieuwbouw	Niet ingevuld	8358,8	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.0042	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem

Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam

Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam