



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

## Onderzoek externe veiligheid

# Oost Kinderdijk 137-145 en 187a, Alblasserdam

Gemeente Alblasserdam

Datum: 26 maart 2020

Projectnummer: 180192-180193



## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
<b>2</b>	<b>Externe veiligheid</b>	<b>4</b>
2.1	Wettelijk kader	4
<b>3</b>	<b>Onderzoeksgegevens</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Berekening groepsrisico</b>	<b>8</b>
4.1	Invoergegevens	8
4.2	Resultaten	8
<b>5</b>	<b>Verantwoording groepsrisico</b>	<b>11</b>
5.1	Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico	11
5.2	De bestrijdbaarheid van de omvang van een ramp of zwaar ongeval	11
5.3	Mogelijkheden tot zelfredzaamheid	12
5.4	Conclusie verantwoording groepsrisico	12

Bijlage 1. Berekening groepsrisico huidige situatie

Bijlage 2. Berekening groepsrisico toekomstige situatie



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het voornemen bestaat om de locaties Oost Kinderdijk 139-141 en 187a te Alblasserdam te slopen en op het terrein grondgebonden woningen en een appartementencomplex te realiseren. De woningen komen nabij de Noord te liggen. Over deze vaarweg worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De woningen komen binnen 200 meter van de vervoersas te liggen. In het kader van een beoordeling van het groepsrisico is een kwantitatieve risicoanalyse (qra) verricht, maar niet verplicht.

## 1.2 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de westzijde van de kern Alblasserdam, en is gelegen aan de Oost Kinderdijk en grenst aan de Noord. Op navolgende topografische kaart is het plangebied aangeduid.



*Figuur 1 Globale ligging plangebieden Oost Kinderdijk 139-141 (rode cirkel) en 187a (blauwe cirkel)*

## 1.3 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken in een bestemmingsplan moet worden aangetoond dat sprake is van een haalbare ontwikkeling en een goede ruimtelijke ordening. In dit kader dient onderzocht te worden of er op het gebied van de externe veiligheid knelpunten kunnen voordoen en of voldaan kan worden aan de geldende wet- en regelgeving. In dat kader is dit onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

## 2 Externe veiligheid

### 2.1 Wettelijk kader

#### 2.1.1 Algemeen

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 vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water of spoor. 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.

Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi) en het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit, 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. Daarnaast is het toetsingskader voor omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in respectievelijk het "Besluit externe veiligheid transportroutes" (Bevt), "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb) en het Basisnet.

#### 2.1.2 Risicobeschrijving

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

##### 2.1.2.1 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<sup>1</sup> objecten

---

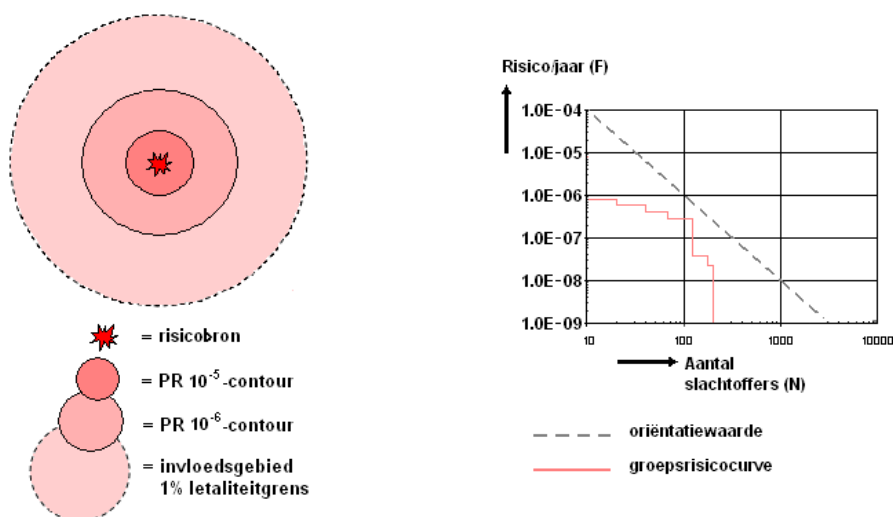
<sup>1</sup> Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven, genieten bijzondere bescherming (denk hierbij aan woningen). Dit geldt ook voor bepaalde groepen mensen die op basis van fysieke of psychische gesteldheid extra kwetsbaar zijn (denk hierbij aan verblijfruimten voor kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen). Bovendien is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en op de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden.

geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

### 2.1.2.2 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 1 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 transportsegment (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).

Bij de toetsing wordt gekeken of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

### 2.1.3 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

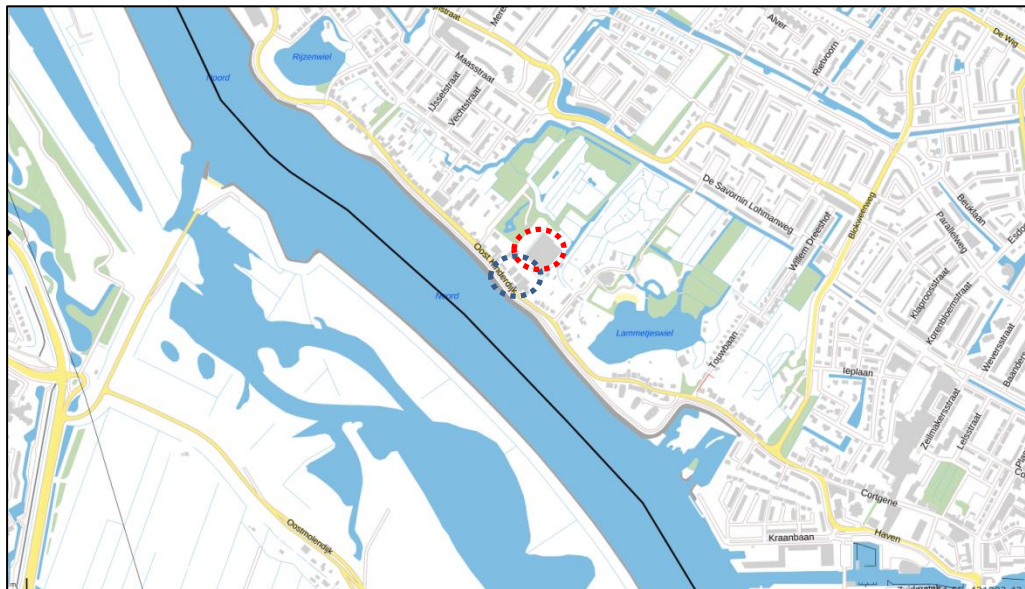
Figuur 2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico



### 3 Onderzoeksgegevens

De aanleiding voor dit onderzoek is het aantonen van de haalbaarheid van het initiatief ten aanzien van het aspect externe veiligheid. Doordat in de huidige situatie geen kwetsbare objecten in het plangebied aanwezig zijn en op basis van het toekomstig regime wel, is onderzocht of het plan ten aanzien van het aspect externe veiligheid haalbaar is. Om de haalbaarheid van het plan aan te kunnen tonen is daarom in een quick scan externe veiligheid<sup>2</sup> onderzoek verricht naar de aanwezigheid van stationaire en mobiele bronnen in de omgeving van het plangebied. Uit deze quick scan externe veiligheid is naar voren gekomen dat ten westen van het plangebied de Noord ligt. Het betreft hier een transportroute gevaarlijke stoffen. Het plangebied is gelegen binnen 200 meter van deze transportroute. Derhalve dient onderzoek plaats te vinden naar het groepsrisico.

De navolgende afbeelding bevat een fragment van de risicokaart Nederland. De globale ligging van het plangebied is aangeduid met een geel kader.



Figuur 3 Uitsnede uit risicokaart Nederland voor externe veiligheid met aanduiding plangebied (bouw: Oost Kinderdijk 137-145, rood: Oost Kinderdijk 187A).

<sup>2</sup> SAB (2018). Quick scan externe veiligheid 3 locaties Alblasserdam. Kenmerk: 180191/180192/180193. 19 november 2018.

## 4 Berekening groepsrisico

### 4.1 Invoergegevens

De berekeningen zijn verricht met het programma RBM II versie 2.4. De vervoersgegevens zijn ontleend van de Regeling Basisnet, bijlage 3.

Binnenvaartroutes	PR 10-6 Contour	Type schepen	Stofcategorieën						
			LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Corridor Rotterdam - Duitsland	0	Binnenvaartschepen	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
Noord									

Tabel 1 Overzicht uitsnede Regeling basisnet

Er is uitgegaan van het weerstation Rotterdam. De bevaarbaarheidsklasse is 6, de breedte van de vaarweg 200 meter.

Met behulp van de BAG populatieservice zijn de aanwezigheidsgegevens ingelezen in een band van ruim 400 meter aan weerszijden van de transportas over een lengte van tenminste 1 kilometer loodrecht op de transportas aan weerszijden van het plangebied. Dit is ingevoerd als de huidige situatie.

Voor de toekomstige situatie is per woning 2,4 aanwezigen ingevoerd, voor het appartementencomplex zijn dat 18 woningen en voor de locatie met de grondgebonden woningen zijn dat 18 woningen. In de dagperiode wordt uitgegaan van een aanwezigheid van 50% en in de nacht van 100%.

### 4.2 Resultaten

#### 4.2.1 Invloedsgebied

Het invloedsgebied van de verschillende stofcategorieën is in tabel 2 weergegeven.

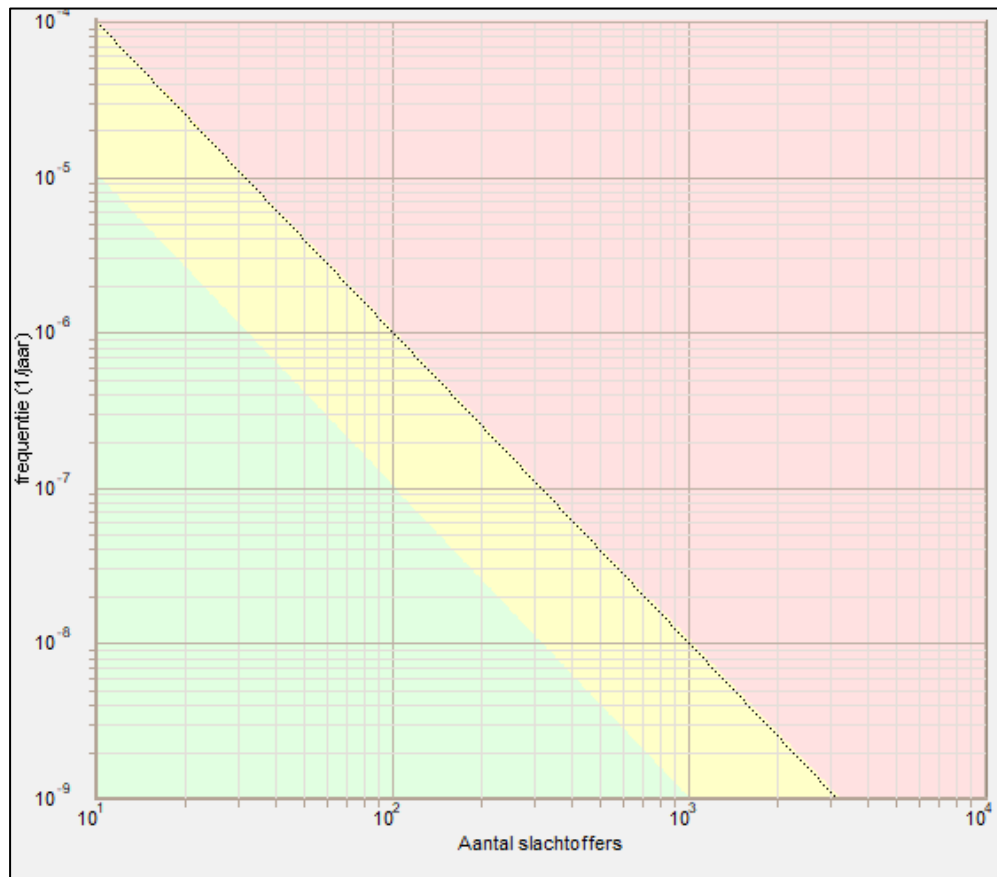
Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand)
LF1	Heptaan	35 meter
LF2	Pentaaan	35 meter
LT1	Acrylnitril	600 meter
GF3	Propaan	90 meter
GT3	Ammoniak	1.070 meter

Tabel 2 Overzicht invloedsgebied

Het appartementencomplex ligt binnen alle invloedsgebieden. De grondgebonden woningen alleen binnen de invloedsgebieden van LT1 en GT3.

#### 4.2.2 Huidige situatie

Het groepsrisico in de huidige situatie bedraagt 0,0 maal de oriënterende waarde. In figuur 5 is het groepsrisico weergegeven.

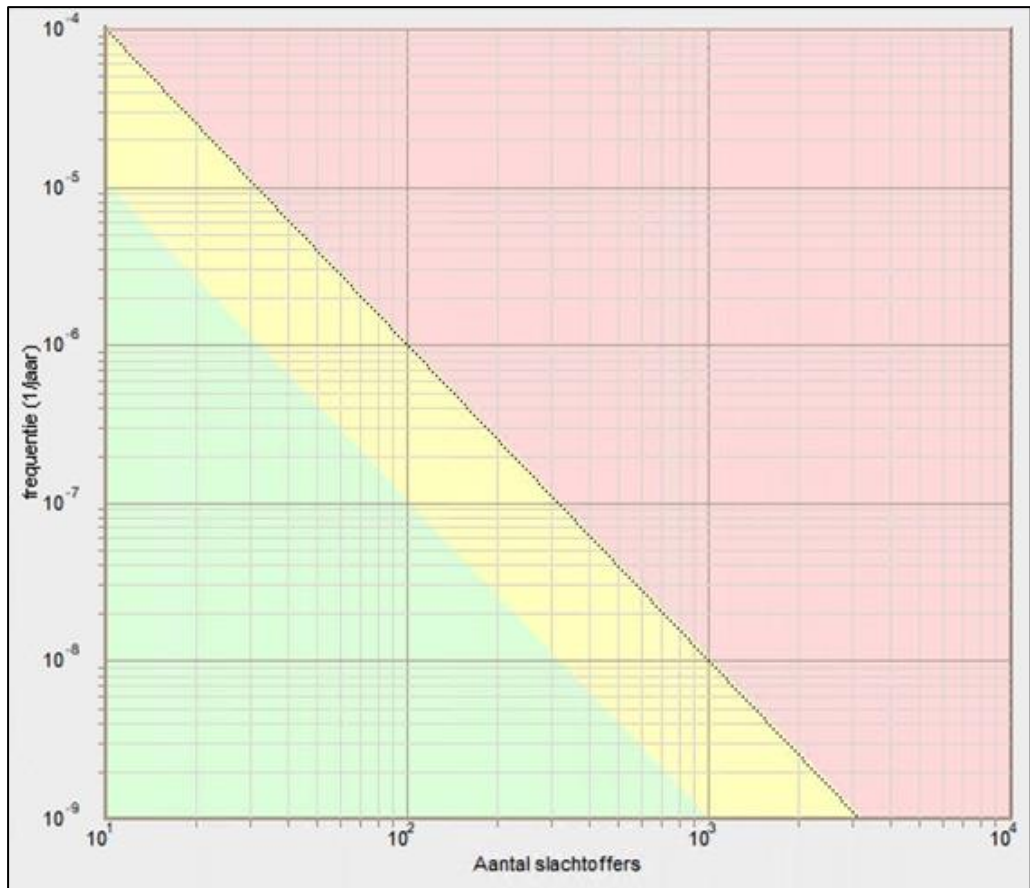


Figuur 5. Groepsrisico huidige situatie

Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 11. In bijlage 1 zijn de berekeningen van de huidige situatie weergegeven.

#### 4.2.3 Toekomstige situatie

Het groepsrisico in de toekomstige situatie bedraagt 0,0 maal de oriënterende waarde. In figuur 6 is het groepsrisico weergegeven.



Figuur 6. Groepsrisico huidige situatie

Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 11. In bijlage 2 zijn de berekeningen van de toekomstige situatie weergegeven.

## 5 Verantwoording groepsrisico

Onderhavig plan voorziet in de realisatie van 36 woningen aan de Oost-Kinderdijk te Alblasserdam, op een terrein waar voorheen een meubelwinkel en kassenbedrijf waren gevestigd. De locatie ligt op circa 30 meter van de Noord. Derhalve dient het groepsrisico onderzocht en verantwoord te worden, waarbij tevens aandacht wordt besteed aan mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico, mogelijkheden om de omvang van een ramp/zwaar ongeval te beperken en ten slotte de mogelijkheden tot zelfredzaamheid. In de navolgende alinea's komen deze aspecten aan bod.

### 5.1 Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico

Met name ten aanzien van het geprojecteerde appartementencomplex bestaat er de kans op dodelijke slachtoffers bij een ramp of zwaar ongeval op de Noord, vanwege de relatief korte afstand tussen beide functies. Derhalve is het van belang maatregelen te nemen om het groepsrisico te beperken. Een eerste mogelijkheid is om kleine ramen met splintervrij glas te realiseren, waardoor de veiligheid binnenshuis toeneemt. Een tweede mogelijkheid betreft de aanleg van een ventilatiesysteem, waarbij de ventilatie met één druk op de knop kan worden uitgeschakeld. Dit is echter niet af te dwingen in deze ruimtelijke procedure. Ten slotte is bij calamiteiten tijdige alarmering vereist middels het Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS) of het NL-alert, zodat mensen zich tijdig in veiligheid kunnen brengen. Door middel van deze drie maatregelen kan het groepsrisico worden beperkt.

### 5.2 De bestrijdbaarheid van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

De omvang van een ramp of zwaar ongeval kan worden beperkt wanneer de hulpdiensten snel ter plaatse kunnen komen. Derhalve is het van belang om de aanrijdtijden van de brandweer in kaart te brengen. De locatie blijkt vanaf drie brandweerkazernes binnen 10 minuten te bereiken, namelijk de brandweerkazerne in Alblasserdam en Papendrecht. De posten in Nieuw-Lekkerland, Ridderkerk en Hendrik-Ido-Ambacht liggen op minder dan 15 minuten afstand van het plangebied. Geconcludeerd kan worden dat de locatie goed bereikbaar is voor hulpdiensten.

Een ramp of een ongeval op het water, dient daarnaast ook van het water bestreden te worden. Bestrijding is in principe lastiger op water dan op het vasteland, maar deze regio is hierop voorbereid.

Voorts is het van belang dat er voldoende bluswatervoorzieningen in of nabij de locatie aanwezig zijn. Op deze locatie is dat ruimschoots aanwezig.

Geconcludeerd wordt dat de hulpdiensten ruim voldoende in staat worden gesteld om de omvang van een ramp of zwaar ongeval op de Noord te beperken.

### **5.3 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid**

Om de gevolgen van een ramp/zwaar ongeval te beperken is het van belang dat mensen in voldoende mate zelfredzaam zijn. Met betrekking tot schuilen is het van belang dat er een ventilatiesysteem wordt aangelegd, waarbij de ventilatie met één druk op de knop kan worden uitgeschakeld. Dit is reeds besproken in paragraaf 5.3. Met betrekking tot vluchten is het zaak om vluchtwegen van de risicobron af te situeren. Onderhavig plan voorziet voor iedere woning in de mogelijkheid om van de bron af te vluchten, waarmee de zelfredzaamheid wordt gewaarborgd.

De aanwezigen in het appartementencomplex en de grondgebonden woningen kunnen primair via de Oost Kinderdijk in noordelijke en zuidelijke richting vluchten. Secundair kan via het park Huis te Kinderdijk in oostelijke richting worden gevlucht. De woningen zullen niet specifiek voor hulpbehoevende mensen worden bestemd.

### **5.4 Conclusie verantwoording groepsrisico**

Gelet op de geringe (theoretische) toename van het groepsrisico als gevolg van onderhavig plan vormt het aspect externe veiligheid geen belemmering voor het plan. Wel dient de Veiligheidsregio Zuid Holland Zuid in de gelegenheid te worden gesteld om een advies te geven.

## **Bijlage 1. Berekening groepsrisico 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:	25-07-2019 11:46:42



## Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 amenva ng	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 Meteorologische gegevens	5
2. itua eplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9

## 1. Projectgegevens' Project onbekend'

### 1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Project onbekend	
Omschrijving	-	
Modaliteit	Waterweg	
Weersta on	Ro erdam	
Lengte van de totale route	2711	m
Berekend	PR en GR berekend	

### 1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
Noord	(1 traject).	
10-8contour	95,3	545347

### 1.3 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 lter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		25-7-2019

### 1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	102900
Y-coördinaat van het meest ZW punt	429950
Groo e van het werkgebied	2100

## 1.5 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	-

## 1.6 Weer

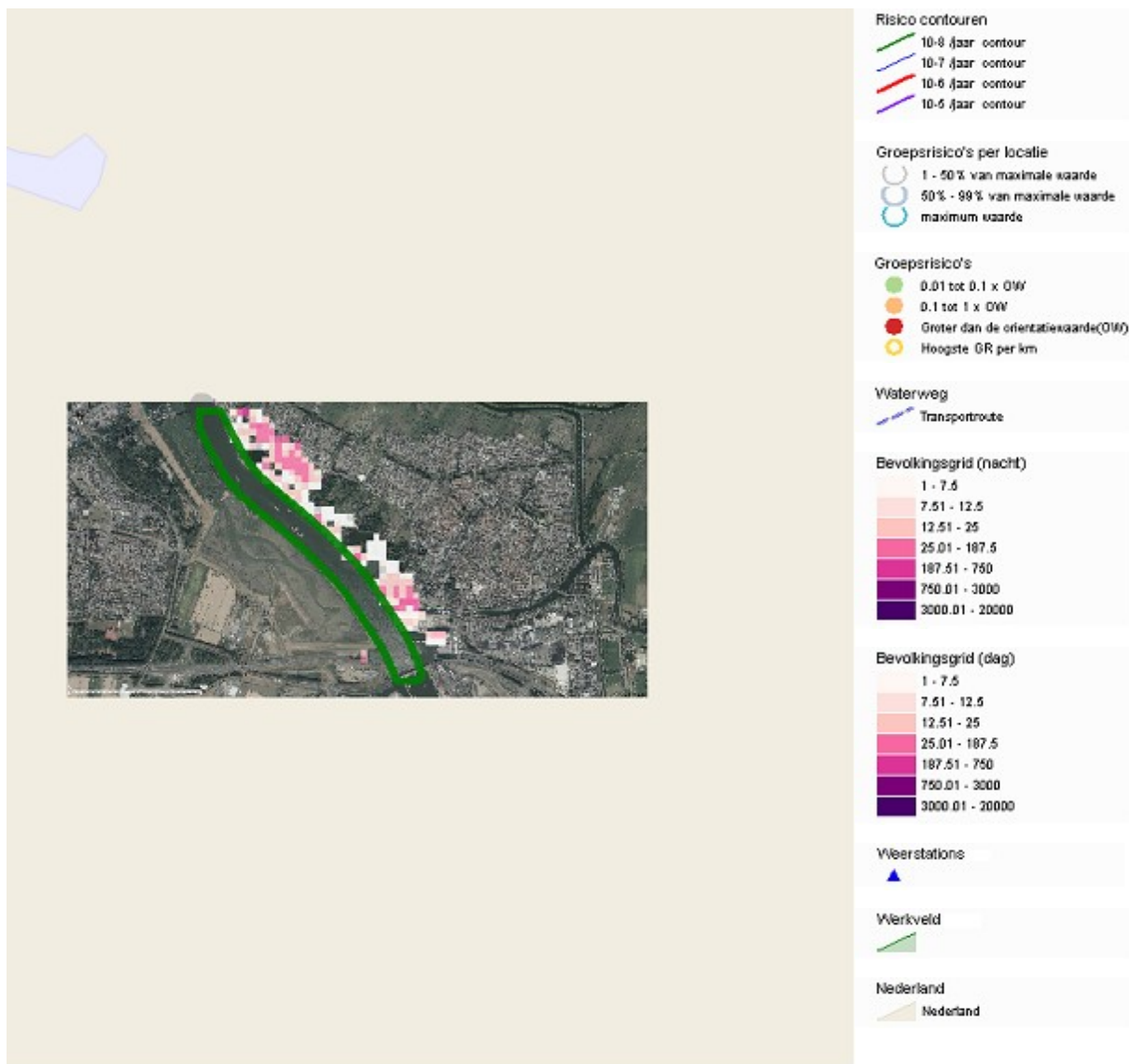
## 1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	Ro erdam
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

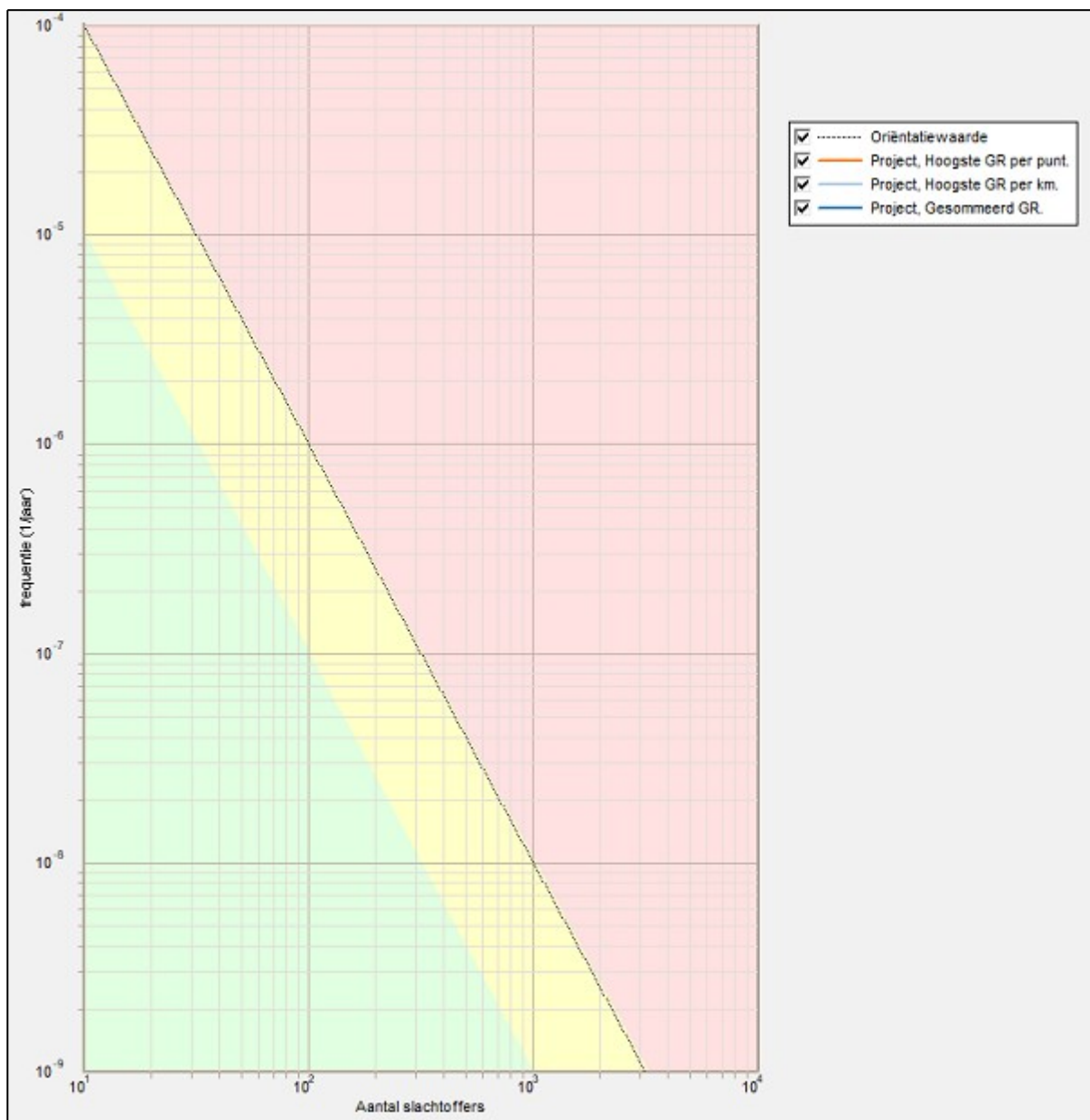
Periode	stabiliteit, windsnelheid						
	ich ng	B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	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 itua eplot



### 3 Groepsrisico

#### 3.1 Groepsrisicocurve



## 3.2 Kenmerken van het groepsrisico

<b>FN-curve</b>	<b>Normwaarde (N:F)</b>	<b>Max. F (N:F)</b>	<b>Max. N (N:F)</b>	<b>Verw. waarde</b>
Project, Hoogste GR per punt.	0,00000 (0: 0,0E+000)	1,0E-030 (0: 1,0E-030)	0 (0: 0,0E+000)	0,00E+000
Project, Hoogste GR per km.	0,00000 (0: 0,0E+000)	3,1E-010 (11: 3,1E-010)	0 (0: 3,1E-010)	5,11E-009
Project, Gesommeerd GR.	0,00000 (0: 0,0E+000)	8,8E-010 (11: 8,8E-010)	0 (0: 8,8E-010)	1,29E-008

#### 4 Route en transportgegevens Modaliteit: Waterweg

Naam	Type traject	Breedte m	Freuen 1/jaar	elae		Lengte m	# 1/jaar	Transp. middel	Transportverdeling		÷ chepe nis RM
				route traject ID	stof traject ID				Dag	Werkweek	
1 Noord	Bevaarbaarheids klasse 6	200	4,14E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	2711			-	-	
							LF1 (brandbare vloeistof)	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							LT1 (gijge vloeistof cat. 1)	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	chip (verdicht gas)	0,44	0,71	0,1
							GT3 (gijgas cat. 3)	chip (verdicht gas)	0,44	0,71	0,1



## **Bijlage 2. Berekening groepsrisico 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:	26-03-2020 13:19:53

## Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	3
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	4
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 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 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Project onbekend	
Omschrijving	-	
Modaliteit	Waterweg	
Weerstation	Rotterdam	
Lengte van de totale route	2711	m
Berekend	PR en GR berekend	

### 1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
Noord	(1 traject).	
10-8 contour	95,3	545347

### 1.3 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		26-3-2020

### 1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	102900
Y-coördinaat van het meest ZW punt	429950
Grootte van het werkgebied	2100

## 1.5 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	-

## 1.6 Weer

## 1.6.1 Algemene weergegevens

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

### 1.6.2 Meteorologische gegevens

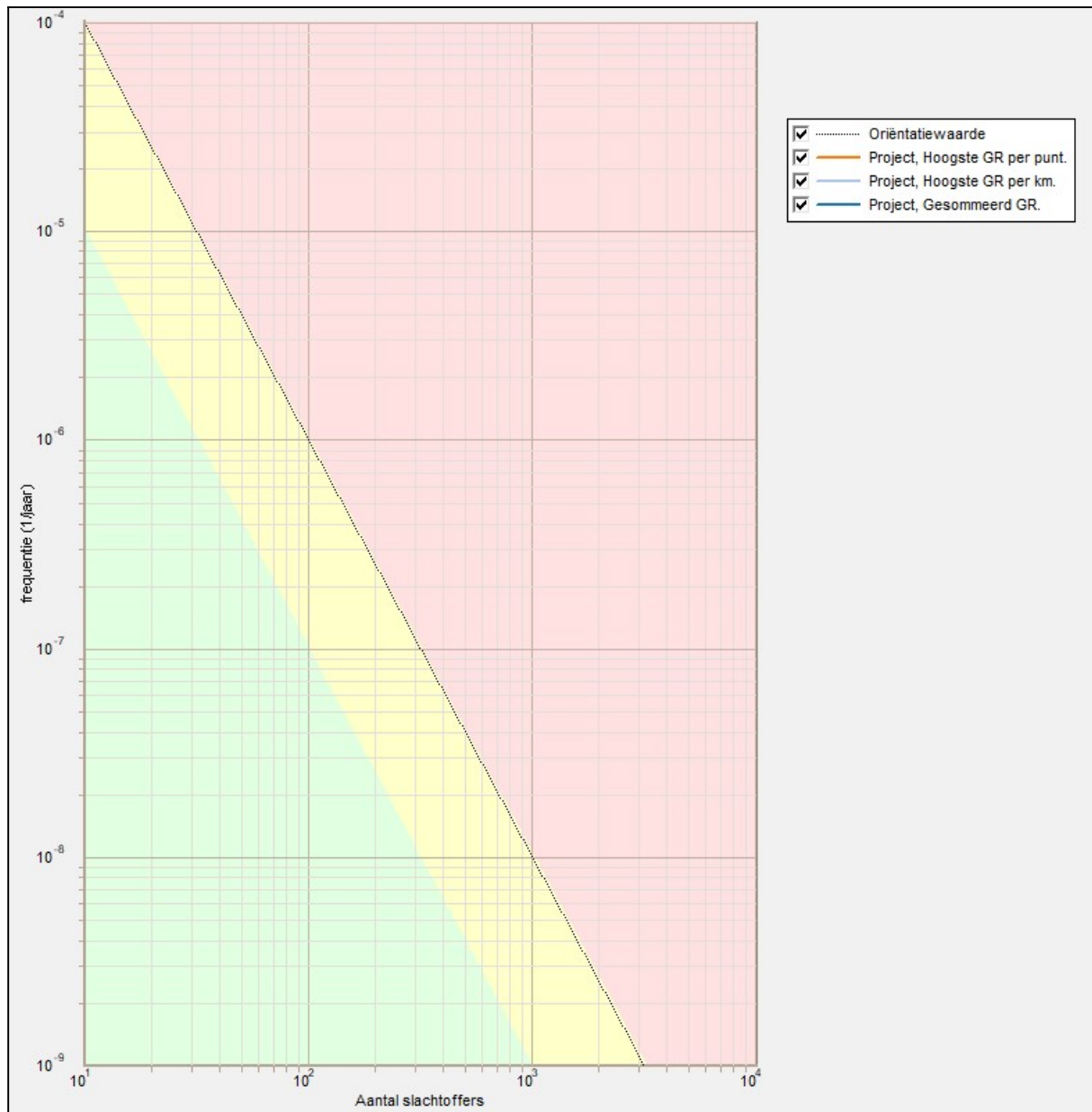
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,022	0,008	0,023	0,019	0,000	0,000
	2	0,020	0,008	0,016	0,014	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,022	0,000	0,000
	4	0,029	0,008	0,020	0,019	0,000	0,000
	5	0,016	0,005	0,014	0,009	0,000	0,000
	6	0,013	0,009	0,016	0,008	0,000	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

<b>FN-curve</b>	<b>Normwaarde (N:F)</b>	<b>Max. F ( N:F )</b>	<b>Max. N ( N:F)</b>	<b>Verw.waarde</b>
Project, Hoogste GR per punt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
Project, Hoogste GR per km.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	3,2E-010 (11 : 3,2E-010)	0 (0 : 3,2E-010)	5,12E-009
Project, Gesommeerd GR.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	8,9E-010 (11 : 8,9E-010)	0 (0 : 8,9E-010)	1,30E-008

#### 4. Route en transportgegevens Modaliteit: Waterweg

Naam	Type traject	Breedte m	Frequentie 1/jaar	Relatie		Lengte m	Stof	# 1/jaar	Transp. middel	Transportverdeling		÷ Schepe n is pvc
				route traject ID	stof traject ID					Dag	Werkweek	
1 Noord	Bevaarbaarheids klasse 6	200	4,14E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	2711				-	-	
							LF1 (brandbare vloeistof)	9882	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	13958	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	146	Dubbelwandig schip	0,44	0,71	0,1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	2135	Schip (verdicht gas)	0,44	0,71	0,1
							GT3 (giftig gas cat. 3)	196	Schip (verdicht gas)	0,44	0,71	0,1

## 5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit 1 / m2	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf uu : mm	Tot uu : mm		
Bouwvlak#1	appartementencom plex	858,48	RBM v24	Woonbebouwing	0.05	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#2	grondgebonden woningen	5261,3	RBM v24	Woonbebouwing	0.0082	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	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](mailto:info@sab.nl)  
[www.sab.nl](http://www.sab.nl)

[bezoekadres Arnhem](#)

Frombergdwarsstraat 54  
6814 DZ Arnhem

[bezoekadres Amsterdam](#)

Jacob Bontiusplaats 9  
1018 LL Amsterdam