



ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

ROERMONDSEWEG 135 TE WEERT




## Omgeving



# Rapportage onderzoek externe veiligheid

## Roermondseweg 135 te Weert

<b>Opdrachtgever</b>	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
<b>Rapportnummer</b>	16767.001
<b>Versienummer</b>	D3
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	27 januari 2023
<b>Vestiging</b>	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	De heer ing. M. de Loos
<b>Paraaf</b>	1550
<b>Kwaliteitscontrole</b>	De heer Q. Duong, BEng
<b>Paraaf</b>	

### Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001.

## INHOUDSOPGAVE

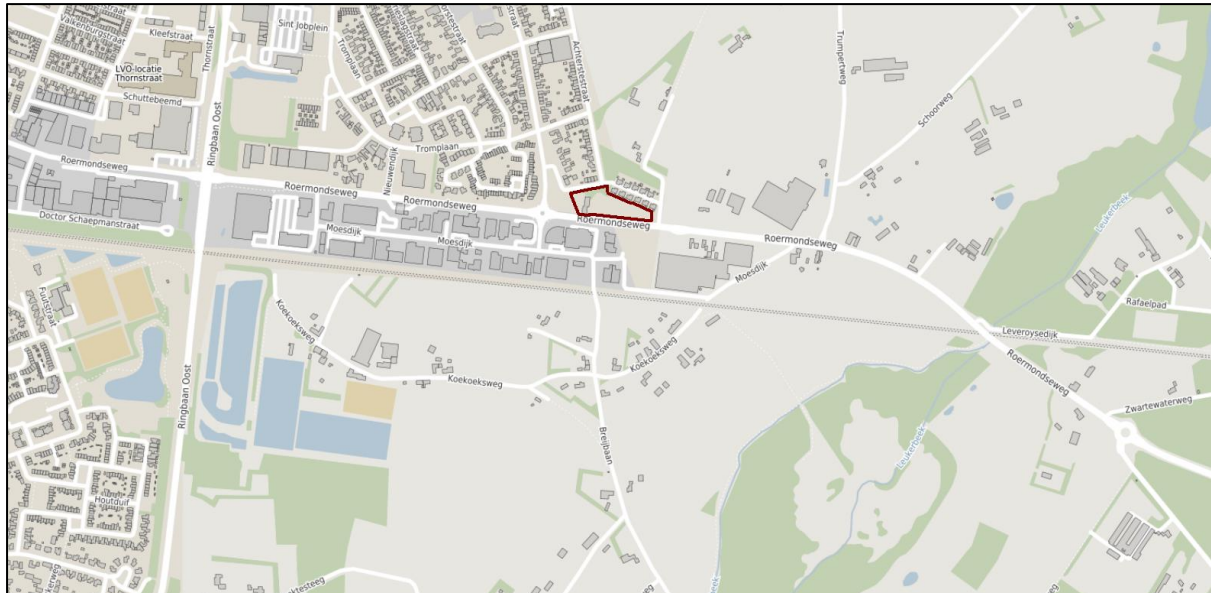
1	INLEIDING .....	1
2	BELEID EN REGELGEVING .....	2
	2.1 Wet- en regelgeving .....	2
	2.2 Plaatsgebonden Risico .....	2
	2.3 Groepsrisico.....	2
	2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet.....	2
	2.5 Verantwoordingsplicht .....	3
3	INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED .....	4
4	BEPALING VAN HET GROEPSRISICO .....	5
5	VERANTWOORDING GROEPSRISICO.....	6
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	9

### BIJLAGEN:

1. - Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie spoorlijn
2. - Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie spoorlijn

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd voor de realisatie van 13 nieuwe grondgebonden woningen aan de Roermondseweg 135 te Weert. In figuur 1.1 is een globale situering van het plangebied weergegeven.



**Figuur 1.1** Situering plangebied

Vanwege de ligging nabij de spoorlijn Eindhoven - Roermond dient er een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel het bepalen van het groepsrisico in relatie tot de oriëntatiewaarde uit het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Wet en Regeling Basisnet. Uit vooronderzoek is reeds gebleken dat de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico niet wordt overschreden.

## 2 BELEID EN REGELGEVING

### 2.1 Wet- en regelgeving

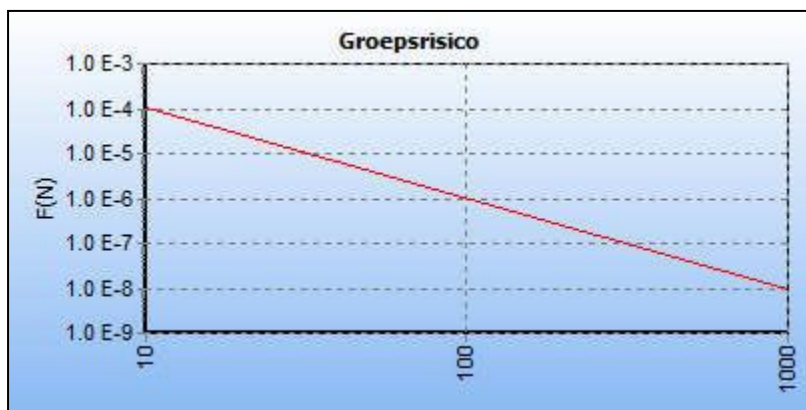
Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling basisnet. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

### 2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de  $10^{-6}$ /jaar-contour (wettelijk harde norm). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

### 2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico 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 groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op  $F \cdot N^2 < 10^{-2}$  per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers.



Figuur 2.1 Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico transportroutes

### 2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, over de weg en het water. Om gevaarlijke stoffen te vervoeren moeten vervoerders zich houden aan veiligheidseisen. Aan transportroutes en de omgeving nabij deze transportroutes zijn eisen gesteld.

Het Basisnet maakt het mogelijk dat het vervoer van gevaarlijke stoffen blijft plaatsvinden op een zo veilig mogelijke manier. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten) en heeft als

doel een evenwicht voor de lange termijn te creëren tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de hoofdwegen, binnenwateren en de hoofdspoorwegen en de bebouwde omgeving die hier langs ligt en de veiligheid van omwonenden. Het Basisnet stelt verder regels aan het vaststellen en beheersen van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (vervoerskant).

Het Bevt bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het basisnet. Doel van dit besluit is waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder bevat het besluit onder andere regels die strekken tot het inzichtelijk maken van de kans op een ramp met veel slachtoffers en het op een transparante wijze wegen van het risico ten opzichte van toe te laten ruimtelijke ontwikkelingen. Het Bevt sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden gehanteerd.

## 2.5 Verantwoordingsplicht

In het Bevt en het Bevi is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio.

Als uit de gegevens blijkt dat het groepsrisico zal toenemen maar dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, kan normaliter worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

In de toelichting bij een bestemmingsplan wordt, voor zover het gebied waarop dat plan betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

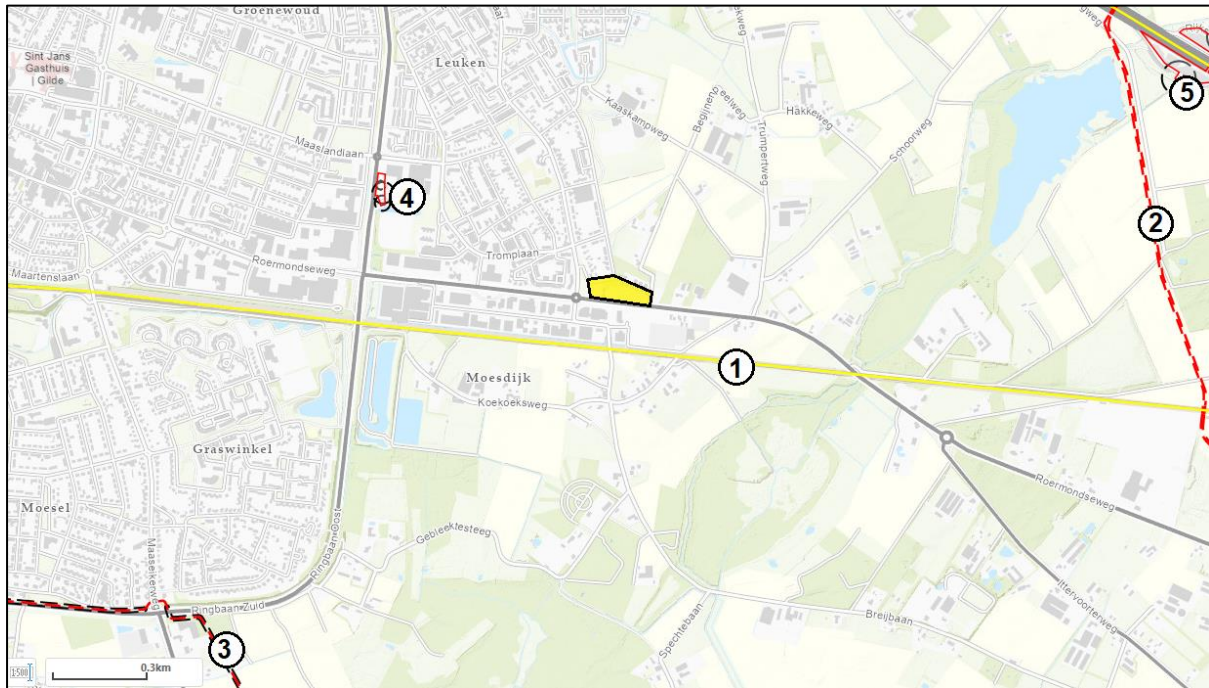
- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te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

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan:

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

### 3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de provinciale risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3.1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart. Het plangebied is centraal op de kaart aangeduid als een geel gemarkeerde polygoon.



**Figuur 3.1 Risicobronnen in de directe omgeving van het plan.**

Op circa 160 meter ten zuiden van het plan is de spoorlijn Eindhoven – Roermond gelegen (1). De kans op een calamiteit met dodelijke slachtoffers is kleiner dan  $10^{-6}$  per jaar, waarmee aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan. Er is sprake van een plasbrandaandachtsgebied, dat niet tot aan het plangebied reikt. Omdat het plan binnen 200 meter afstand van de spoorlijn ligt, wordt in hoofdstuk 4 het groepsrisico berekend.

De Roermondseweg zelf (N280, niet gemarkeerd) is niet op de risicokaart weergegeven als transportroute van gevaarlijke stoffen. Via wegen buiten het basisnet (zoals provinciale wegen) vinden voornamelijk transporten in categorie GF3 plaats, met een invloedsafstand van 355 meter. Exacte aantallen zijn niet bekend, maar zullen duidelijk lager zijn dan transporten via het basisnet. Door de realisatie van het plan zal het groepsrisico als gevolg van de N280 niet significant toenemen. Omdat stofcategorie GF3 overeenkomt met categorie A per spoor<sup>1</sup>, is de verantwoording van het groepsrisico in relatie tot het spoor onverminderd van toepassing op transport van GF3 via de N280.

De grootste inventarisatieafstand voor buisleidingen bedraagt 580 meter. De meest nabijgelegen buisleidingen (2 en 3) zijn op circa 1.600 meter gelegen en derhalve niet relevant te noemen.

Op circa 670 meter in noordwestelijke richting is een tankstation met LPG-vulpunt gelegen (4). Op circa 1.850 meter in noordoostelijke richting ligt aan de A2 eveneens een tankstation met LPG-vulpunt (5), met daarnaast een wegrestaurant met propaantank. Geen van deze inrichtingen is relevant met betrekking tot het voorgenumen plan.

<sup>1</sup> Voor beide categorieën is propaan (LPG) de maatgevende stof, bovendien is de invloedsafstand voor het spoor (460 meter) beduidend groter dan voor wegen (355 meter).

## 4 BEPALING VAN HET GROEPSRISICO

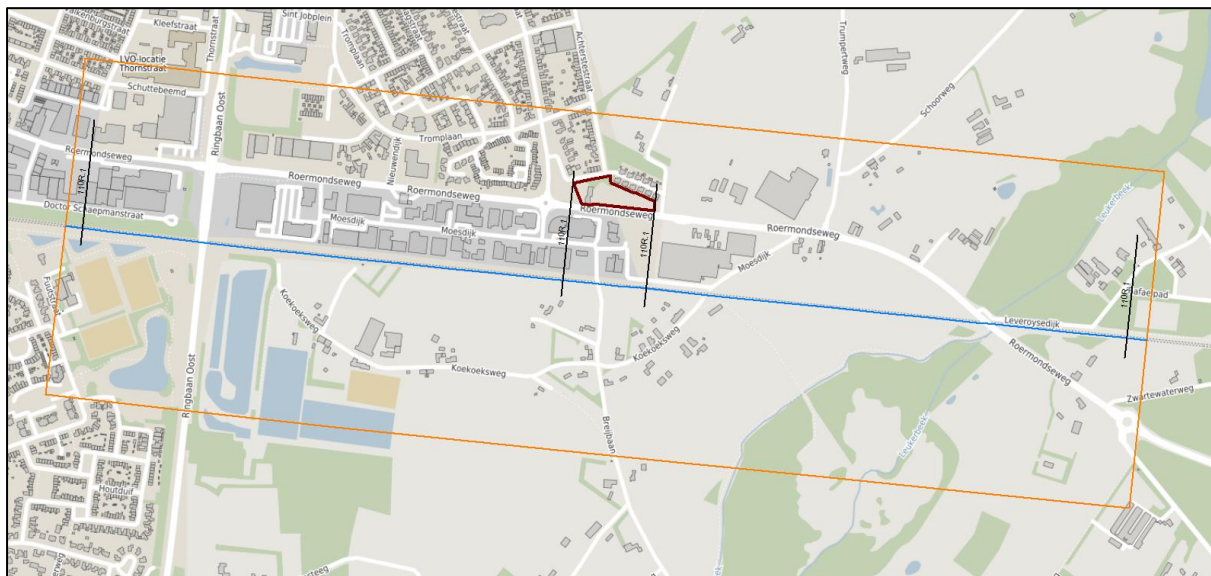
Voor de berekening van het groepsrisico van de spoorlijn is gebruik gemaakt van het door het RIVM beheerde rekenprogramma RBM II. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBM II versie 2.4.2017. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het KNMI-weerstation Eindhoven.

De transportgegevens van spoorlijn zijn ontleend aan de Regeling basisnet. De spoorlijn ter hoogte van het plan maakt deel uit van de route Eindhoven – Roermond, in het Basisnet onderdeel van route 110.

**Tabel 4.1 Aantal vervoersbewegingen per categorie per jaar**

stofcategorie	eenheden	verhouding warme/koude BLEVE
A	1.500	0
B2	2.300	0,73
C3	4.600	n.v.t.
D3	3.750	n.v.t.

Het aandachtsgebied is een gebied van tenminste 1 kilometer aan weerszijden van het plangebied tot de 1%-letaliteitsgrens aan weerszijden van het spoor. Voor de bepaling van het groepsrisico is het gebied binnen circa 300 meter tot het spoor maatgevend. In figuur 4.1 is dit gebied weergegeven als oranje kader.

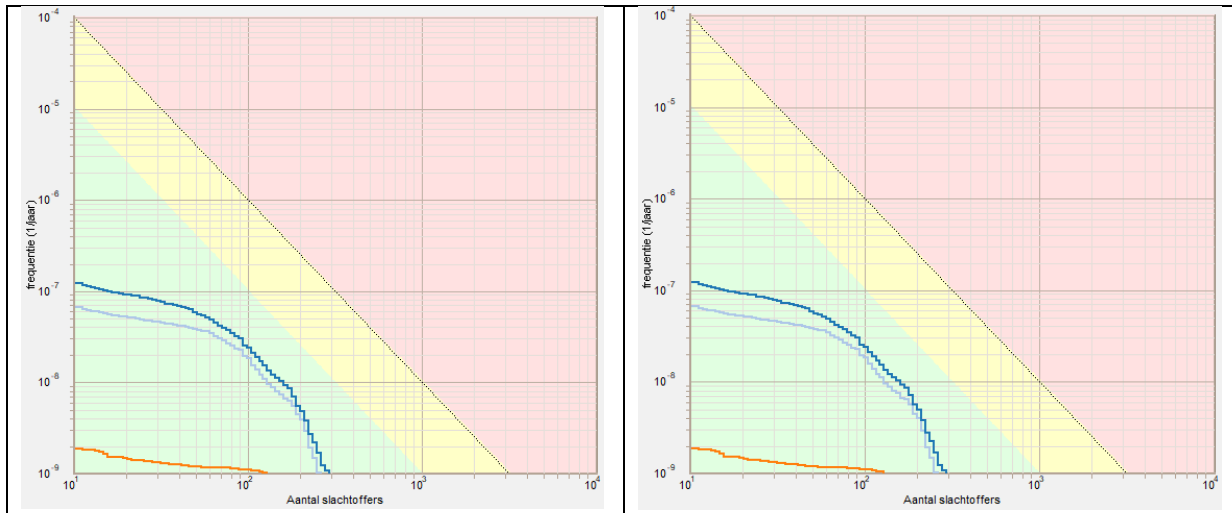


**Figuur 4.1 Aandachtsgebied spoorlijn Eindhoven – Roermond**

De aanwezigheidsdichtheid binnen het aandachtsgebied is gegenereerd met de populatieservice van BAG, waarbij de aanwijzingen uit de Handleiding Populatieservice zijn gevolgd. Het plan voorziet in de realisatie van 13 woningen. In het model ten behoeve van de toekomstige situatie is binnen het plangebied een aanwezigheid toegevoegd overeenkomend met 13 woningen.

In figuur 4.2 is het berekend groepsrisico grafisch weergegeven. De berekeningsrapporten voor de huidige en toekomstige situatie zijn in de bijlagen opgenomen.





**Figuur 4.2 Groepsrisico als gevolg van transport per spoor in huidige (links) en toekomstige situatie**

Uit de berekeningen volgt dat het groepsrisico lager is dan 0,1 x de oriënterende waarde. In tabel 4.2 is het aantal te verwachten slachtoffers weergegeven.

**Tabel 4.2 Aantal te verwachten slachtoffers als gevolg van transport per spoor**

	<b>huidige situatie</b>	<b>toekomstige situatie</b>
hoogste per punt	129	129
hoogste per km	261	261
gesommeerd groepsrisico	291	291

De normwaarde van de curve bedraagt (gesommeerd) in de toekomstige situatie  $2,8 \times 10^{-4}$ . Uit zowel de grafieken als de tabel blijkt dat het plan niet leidt tot een toename van het groepsrisico.

## 5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

Calamiteiten op het spoor kunnen leiden tot het falen van ketelwagens, met als gevolg een koude BLEVE of fakkelbrand mogelijk gevolgd door een warme BLEVE. In het convenant 'Warme-BLEVE-vrij samenstellen en rijden van treinen' is afgesproken treinen dusdanig samen te stellen dat de kans op een warme BLEVE wordt geminimaliseerd. Van alle transporten met gevaarlijke stoffen wordt 99 % warme-BLEVE-vrij samengesteld (peiljaar 2019).

Om de optredende effecten te kunnen benoemen wordt gebruik gemaakt van een systematiek van effectringen zoals weergegeven in figuur 5.1. Binnen de eerste ring komt 99% van de aanwezigen in de open lucht te overlijden. In de tweede ring komen aanwezigen in de open lucht te overlijden of kunnen slachtoffer worden. In de derde ring vallen geen doden maar kunnen aanwezigen nog wel slachtoffer worden. De buitenste grens van de derde ring geeft aan tot waar eerstegraads brandwonden kunnen voorkomen. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond: van zeer zwaargewond tot lichtgewond. De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade in de eerste ring tot lichte schade in de derde ring. De effectafstanden zijn van toepassing vanaf elke willekeurig positie van de calamiteit.



Figuur 5.1 Visualisatie effectringen (voorbeeld koude BLEVE op het spoor, bron: scenarioboek.nl)

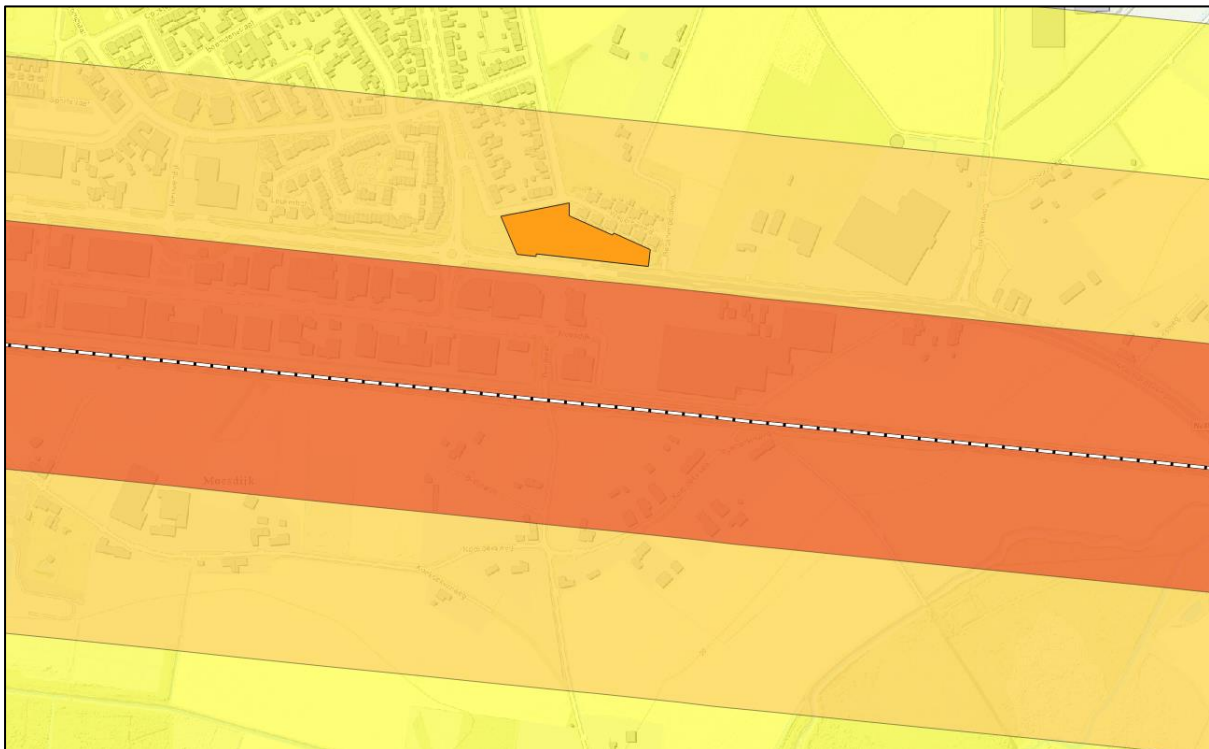
In onderstaande tabel worden de effectringen weergegeven voor de maatgevende scenario's.

Tabel 5.1 Afstanden effectringen in meter.

	koude BLEVE	warme BLEVE	fakkelbrand
1 <sup>e</sup> ring	115	140	135
2 <sup>e</sup> ring	290	325	165
3 <sup>e</sup> ring	450	500	200

In figuur 5.2 zijn de effectringen als gevolg van een warme BLEVE geprojecteerd ten opzichte van de spoorlijn. Hieruit volgt dat het plangebied is gelegen binnen de 2<sup>e</sup> effectring. Aanwezigen in open lucht dienen direct in pandig beschutting te zoeken. Door hittestraling kunnen brandbare materialen vlam vatten en kan door de drukgolf ruitbreuk optreden.

In geval van brand op het spoor moet escalatie zo effectief mogelijk worden voorkomen en bestreden. Hiervoor zijn voorzieningen langs het spoor van primair belang. Door hydranten aan te brengen en te zorgen voor voldoende opstelplaatsen voor hulpdiensten en secundair bluswater kunnen branden beter worden bestreden. De gemeente is verantwoordelijk voor het realiseren van deze voorzieningen. Hulpdiensten kunnen een eventuele calamiteit op het spoor ter hoogte van het plan bereiken via de Moesdijk. Ter plaatse is secundair bluswater aanwezig. Ook het plangebied zelf is goed bereikbaar voor hulpdiensten.



**Figuur 5.2 Visualisatie effectringen omgeving Roermondseweg.**

De woningen worden niet specifiek ontworpen als seniorenwoningen. De zelfredzaamheid en mobiliteit van de hoofdbewoners wordt als goed beoordeeld. Bij een toxische wolk kunnen aanwezigen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Het daadwerkelijk overlijden hangt af van de dosis, blootstellingsduur en concentratie. Voor personen die zich in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden is de kans op overlijden 10x zo klein als voor personen buiten de ruimte. Voor hulpverleners is het van belang dat tijdig wordt gewaarschuwd zodat ramen, deuren en ventilatievoorzieningen kunnen worden gesloten. Evacuatie wordt pas in gang gezet als de situatie dat toelaat.

De ontvluchting vanuit het plangebied van de risicobronnen af is goed te noemen. Bij calamiteiten kan worden ontvlucht in westelijke richting via de Roermondseweg in oostelijke of westelijke richting, of direct in noordelijke richting via de Achterstestraat.

## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft een onderzoek naar onderzoek externe veiligheid uitgevoerd voor de realisatie van 13 nieuwe grondgebonden woningen aan de Roermondseweg 135 te Weert. Vanwege de ligging nabij de spoorlijn Eindhoven - Roermond dient er een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel het bepalen van het groepsrisico in relatie tot de oriëntatiewaarde uit het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Wet en Regeling Basisnet.

Uit de berekeningen volgt dat het groepsrisico lager is dan  $0,1 \times$  de oriënterende waarde. De realisatie van het plan leidt niet tot een toename van het groepsrisico. De verantwoording van het groepsrisico uit hoofdstuk 5 moet worden voorgelegd aan de Veiligheidsregio Limburg-Noord.

## **BIJLAGE 1. KWANTITATIEVE RISICOANALYSE HUIDIGE SITUATIE SPOORLIJN**

## Inhoudsopgave

Inhoud	1
1. Projectgegevens	2
1.1  env  ng	2
1.2  Versies	2
1.3  Werkgebied	2
1.4  Algemeene gegevens	3
1.5  Weer	3
1.5.1  Algemeene weergegevens	3
1.5.2  Meteorologische gegevens	4
2.  itu  e  lot	5
3.  Groesrisico	6
3.1  Groesrisico  curve	6
3.2  Ken  erken  v  n  het  groesrisico	7
4.  Route  en  tr  ns  ortgegevens	8
5.  Bouw  wl  kken	9

## 1. Projectgegevens' Roermondseweg Weert'

### 1.1 Omschrijving

Beschrijving	Waarde	Eenheid
N	Roermondseweg Weert	
Omschrijving	bestemmingsplan	
Moduliteit	voor	
Weerstaan	Eindhoven	
Lengte van de totale route	414	
Berekend	GR berekend	

### 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
Hel bestemd	2.4.1	14-12-2016
Poolservice lter	s20160701	2016/11/1
oecenriobestemd	sch20160701	20160701
toegegevens	s 20160701	20160701
Translocatiedelen	t 20160701	20160701
ysteem d tu		15-9-2021

### 1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het oost ZW punt	178400
Y-coördinaat van het oost ZW punt	361450
Grootte van het werkgebied	2350

### 1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
N	Roermondseweg Weert
Omschrijving	bestemmingsplan
<i>Uitgevoerd door:</i>	
N	Econsultancy
Telefoon	-
E-mailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA  
Pl ts -

*In opdracht van:*

N -  
Telefoon -  
E il dres -  
Bedrijf -  
Adres -  
Postcode 0000AA  
Pl ts -

## 1.5 Weer

### 1.5.1 Alge ene weergegevens

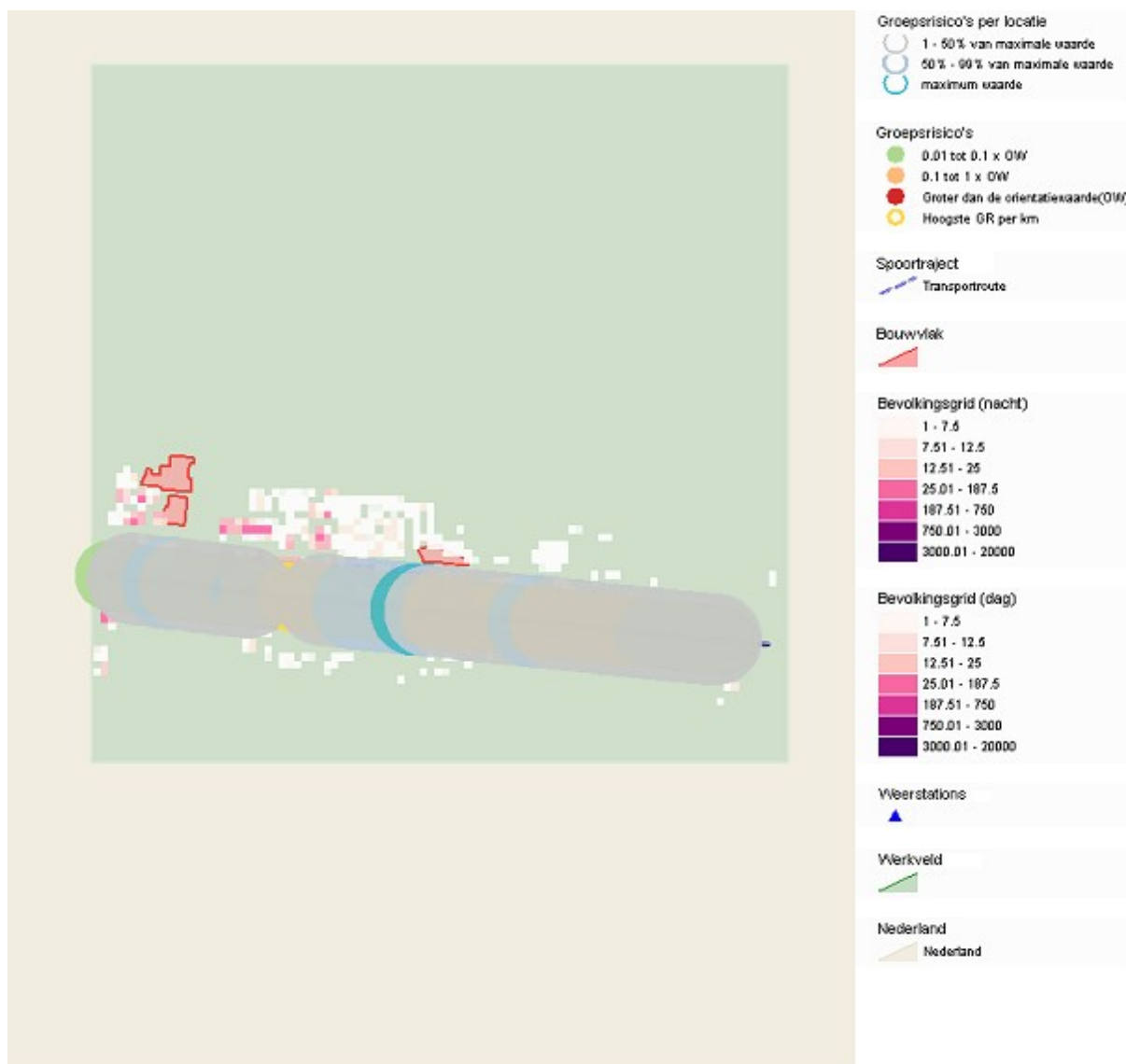
Eigenschap	Waarde
Weerstation	Eindhoven
A nt l windrichtingen	12
A nt l weerklussen	6
Begin v n de d g	8:00
Begin v n de n cht	18:30



1.5.2 Meteorologische gegevens

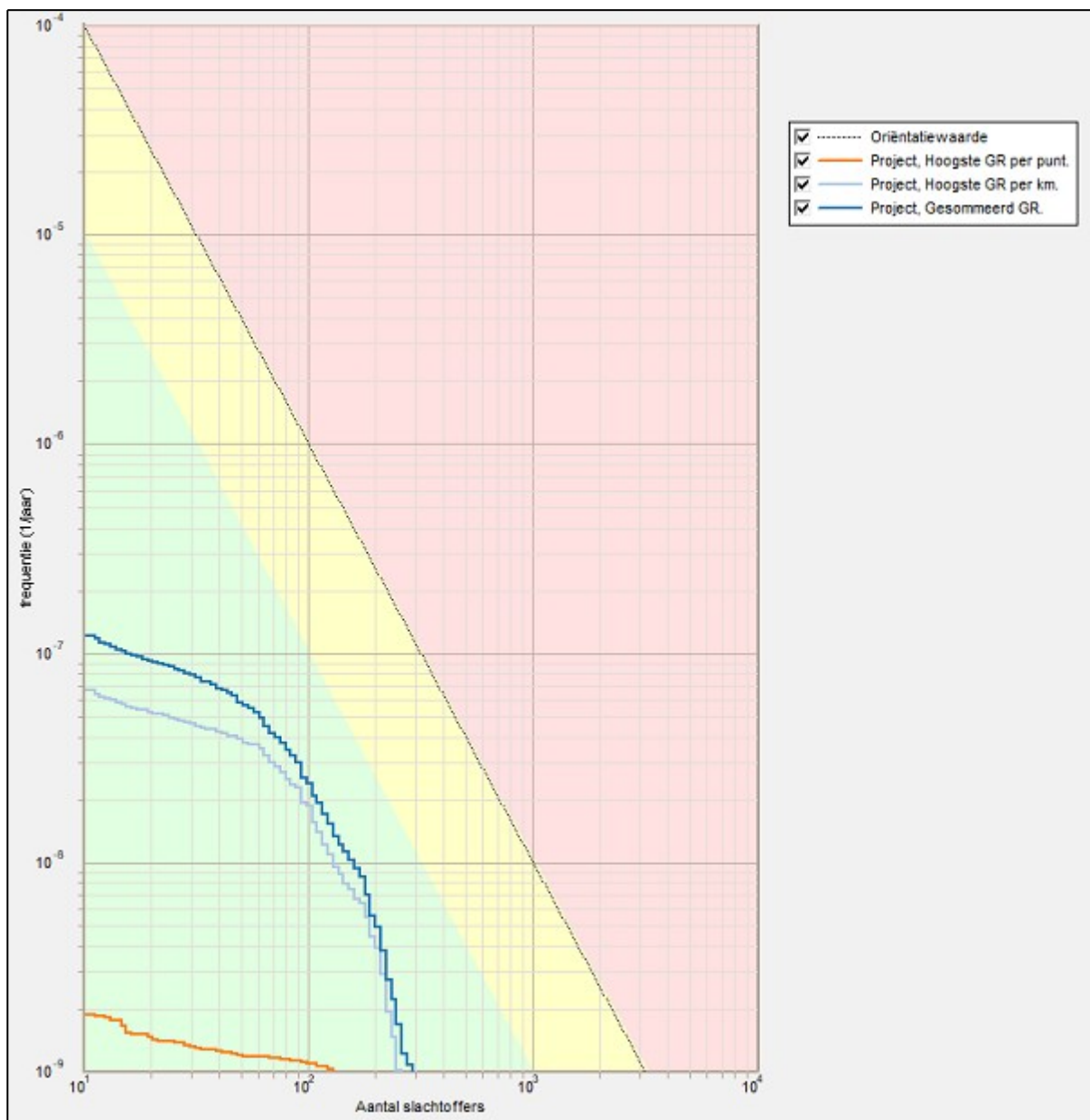
Periode	stabiliteit, windsnelheid						
	Richting	B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,018	0,010	0,019	0,014	0,000	0,000
	2	0,023	0,013	0,019	0,010	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,018	0,000	0,000
	4	0,024	0,008	0,016	0,015	0,000	0,000
	5	0,019	0,008	0,016	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,011	0,014	0,006	0,000	0,000
	7	0,014	0,012	0,024	0,021	0,000	0,000
	8	0,016	0,014	0,038	0,063	0,000	0,000
	9	0,017	0,015	0,049	0,092	0,000	0,000
	10	0,012	0,013	0,035	0,058	0,000	0,000
	11	0,011	0,009	0,024	0,032	0,000	0,000
	12	0,012	0,009	0,021	0,023	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,008	0,010	0,004	0,006	0,018
	2	0,000	0,014	0,014	0,006	0,009	0,027
	3	0,000	0,011	0,020	0,010	0,015	0,029
	4	0,000	0,008	0,015	0,010	0,012	0,018
	5	0,000	0,013	0,016	0,008	0,010	0,024
	6	0,000	0,015	0,017	0,006	0,008	0,025
	7	0,000	0,018	0,026	0,018	0,009	0,025
	8	0,000	0,019	0,041	0,051	0,013	0,024
	9	0,000	0,018	0,044	0,063	0,012	0,018
	10	0,000	0,015	0,025	0,028	0,008	0,017
	11	0,000	0,011	0,014	0,010	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,011	0,006	0,004	0,017

## 2 itua eplot



### 3 Groepsrisico

#### 3.1 Groe srisicocurve



## 3.2 Kenmerken van het groeirisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw. waarde
Project, Hoogste GR erunt.	0,00002 (129: 1,0E-009)	1,9E-009 (11: 1,9E-009)	129 (129: 1,0E-009)	2,11E-007
Project, Hoogste GR erk.	0,00020 (179: 6,3E-009)	6,7E-008 (11: 6,7E-008)	261 (261: 1,0E-009)	5,08E-006
Project, Geso eerd GR.	0,00027 (179: 8,6E-009)	1,2E-007 (11: 1,2E-007)	291 (291: 1,1E-009)	8,02E-006

#### 4. Route en transportgegevens      Modaliteit: **poor**

Naam	Type traject	Breedte m	Fre uen 1/jaar	Rela e		Lengte m	# 1/jaar	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB	
				route traject ID	stof traject ID				Dag	Werkweek		
1 110	Hoge snelheid, zonder wiss	9	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2254			-	-		
							A (zeer br ndb r g s)	1500	KW (br nd. g s)	0,29	0,71	0
							B2 (gi ig g s)	2300	KW (tox. g s)	0,29	0,71	0,73
							C3 (zeer br ndb re vloeistof)	4600	KW (br nd. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							3 (gi ige vloeistof)	3750	KW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

## 5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc e	Aanwezig			Frac e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa es 1/jaar
					Capaciteit 1/m2	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf uu: mm	Tot uu: mm		
0988100000 040504_ond erwijs	Kw dr nt	12630	RBM v23										
				Bedrijven d gdienst	0.11	1	0	0,07	0	8:00	18:30	,di,w,do,vr,	NVT
0988100000 040521_wink el	ligro	6547,9	RBM v23										
				Bedrijven con nu	0.13	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	,di,w,do,vr,z ,zo,	NVT
I ngebied	best nd, 1 woning	6696,6	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.00036	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	,di,w,do,vr,z ,zo,	NVT

## **BIJLAGE 2. KWANTITATIEVE RISICOANALYSE TOEKOMSTIGE SITUATIE SPOORLIJN**

## Inhoudsopgave

Inhoud	1
1. Projectgegevens	2
1.1  env  ng	2
1.2  Versies	2
1.3  Werkgebied	2
1.4  Alge  ene gegevens	3
1.5  Weer	3
1.5.1  Alge  ene weergegevens	3
1.5.2  Meteorologische gegevens	4
2.  itu  e lot	5
3.  Groesrisico	6
3.1  Groesrisicocurve	6
3.2  Ken  erken v  n het groesrisico	7
4.  Route en tr  ns ortgegevens	8
5.  Bouwvlakken	9



## 1. Projectgegevens' Roermondseweg Weert'

### 1.1 Omgeving

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Namenomschrijving	Roermondseweg Weert	
Moduliteit	toekomsge situatie	
Weerstaan	voor	
Langte van de totale route	Eindhoven	
Berekend	414	
	GR berekend	

### 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
Helbestand	2.4.1	14-12-2016
Poolservice lter	s20160701	2016/11/1
Centriobestand	sch20160701	20160701
toegegevens	s 20160701	20160701
Transort iddelen	t 20160701	20160701
ysteed tu		15-9-2021

### 1.3 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaten in het oost ZW punt	178400
Y-coördinaten in het oost ZW punt	361450
Grootte van het werkgebied	2350

### 1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Namenomschrijving	Roermondseweg Weert
toekomsge situatie	toekomsge situatie
<i>Uitgevoerd door:</i>	
Namenomschrijving	Econsultancy
Telefoon	-
E-mailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA  
Pl ts -

*In opdracht van:*

N -  
Telefoon -  
E-mailadres -  
Bedrijf -  
Adres -  
Postcode 0000AA  
Pl ts -

## 1.5 Weer

### 1.5.1 Algemene weergegevens

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

1.5.2 Meteorologische gegevens

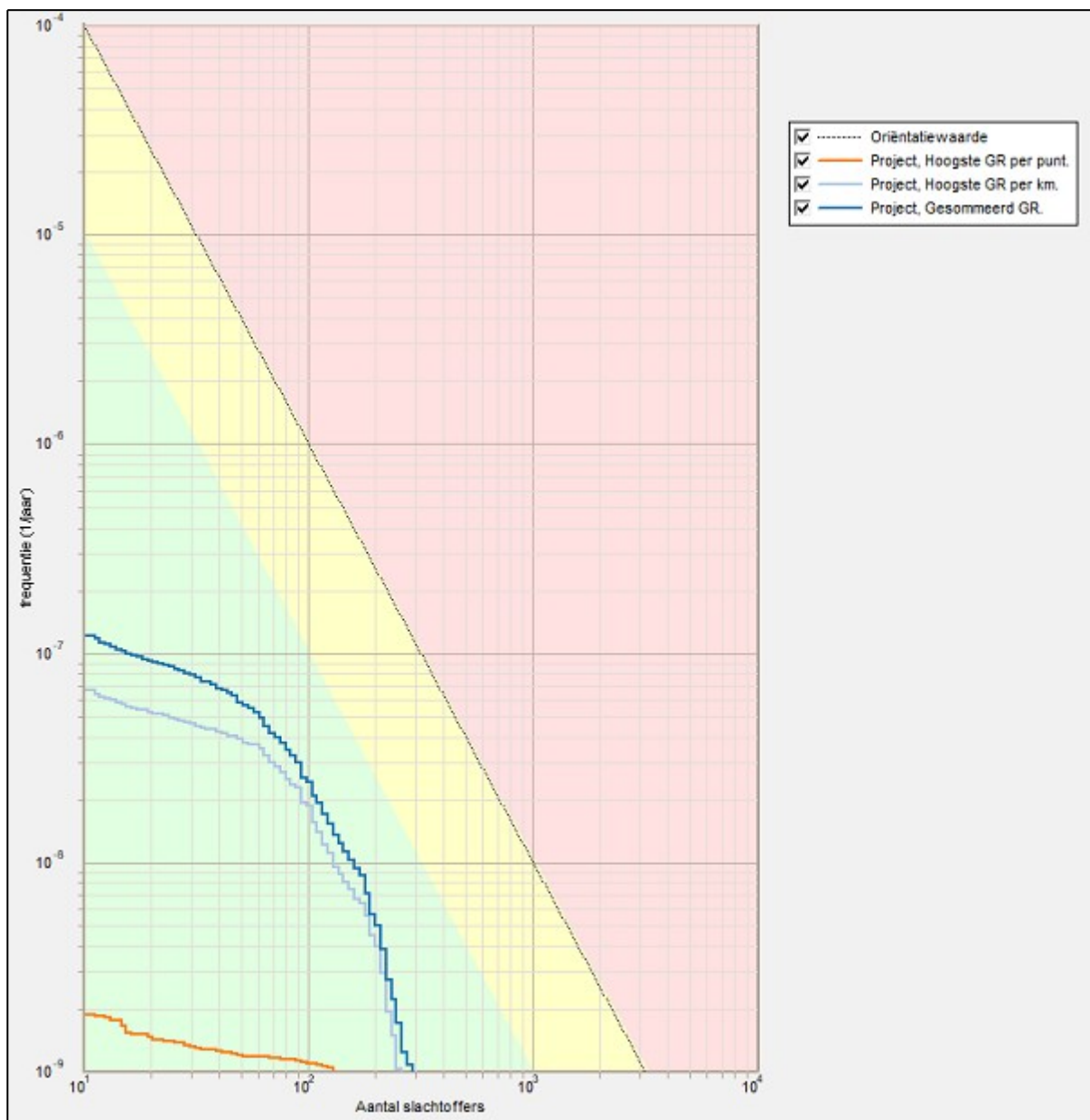
Periode	stabiliteit, windsnelheid						
	Richting	B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,018	0,010	0,019	0,014	0,000	0,000
	2	0,023	0,013	0,019	0,010	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,018	0,000	0,000
	4	0,024	0,008	0,016	0,015	0,000	0,000
	5	0,019	0,008	0,016	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,011	0,014	0,006	0,000	0,000
	7	0,014	0,012	0,024	0,021	0,000	0,000
	8	0,016	0,014	0,038	0,063	0,000	0,000
	9	0,017	0,015	0,049	0,092	0,000	0,000
	10	0,012	0,013	0,035	0,058	0,000	0,000
	11	0,011	0,009	0,024	0,032	0,000	0,000
	12	0,012	0,009	0,021	0,023	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,008	0,010	0,004	0,006	0,018
	2	0,000	0,014	0,014	0,006	0,009	0,027
	3	0,000	0,011	0,020	0,010	0,015	0,029
	4	0,000	0,008	0,015	0,010	0,012	0,018
	5	0,000	0,013	0,016	0,008	0,010	0,024
	6	0,000	0,015	0,017	0,006	0,008	0,025
	7	0,000	0,018	0,026	0,018	0,009	0,025
	8	0,000	0,019	0,041	0,051	0,013	0,024
	9	0,000	0,018	0,044	0,063	0,012	0,018
	10	0,000	0,015	0,025	0,028	0,008	0,017
	11	0,000	0,011	0,014	0,010	0,005	0,014
	12	0,000	0,009	0,011	0,006	0,004	0,017

## 2 itua eplot



### 3 Groepsrisico

#### 3.1 Groe srisicocurve



## 3.2 Kenmerken van het groeirisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw. waarde
Project, Hoogste GR erunt.	0,00002 (129: 1,0E-009)	1,9E-009 (11: 1,9E-009)	129 (129: 1,0E-009)	2,12E-007
Project, Hoogste GR erk.	0,00020 (179: 6,4E-009)	6,7E-008 (11: 6,7E-008)	261 (261: 1,0E-009)	5,09E-006
Project, Geso eerd GR.	0,00028 (179: 8,6E-009)	1,2E-007 (11: 1,2E-007)	291 (291: 1,1E-009)	8,03E-006

#### 4. Route en transportgegevens Modaliteit: **poor**

Naam	Type traject	Breedte m	Fre uen 1/jaar	Rela e		Lengte m	# 1/jaar	Transp. middel	Transportverdeling WBKB			
				route traject ID	stof traject ID				Dag	Werkweek		
1 110	Hoge snelheid, zonder wiss	9	2,77E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2254			-	-		
							A (zeer br ndb r g s)	1500	KW (br nd. g s)	0,29	0,71	0
							B2 (gi ig g s)	2300	KW (tox. g s)	0,29	0,71	0,73
							C3 (zeer br ndb re vloeistof)	4600	KW (br nd. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							3 (gi ige vloeistof)	3750	KW (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

## 5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc e	Aanwezig			Frac e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa es 1/jaar
					Capaciteit 1/m2	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf uu: mm	Tot uu: mm		
0988100000 040504_ond erwijs	Kw dr nt	12630	RBM v23										
				Bedrijven d gdienst	0.11	1	0	0,07	0	8:00	18:30	,di,w,do,vr,	NVT
0988100000 040521_wink el	ligro	6547,9	RBM v23										
				Bedrijven con nu	0.13	1	0,510000 59	0,07	0,01	0:00	24:00	,di,w,do,vr,z ,zo,	NVT
I ngebied	toeko st, 12 woningen	6696,6	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.0043	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	,di,w,do,vr,z ,zo,	NVT



