

ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

ZANDBERGEN 10

TE ROSMALEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Milieu

Onderzoek externe veiligheid Zandbergen 10 te Rosmalen

Opdrachtgever	RB3 Planontwikkeling Koningstraat 32a 6511 LB Nijmegen
Rapportnummer	3378.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	22 maart 2017
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	dhr. C.F.H. Rodoe
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. M. de Loos
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	TOETSINGSKADER.....	2
2.1	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)	2
2.2	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	3
2.3	Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)	3
2.4	Toetsing	3
3	INVENTARISATIE	5
3.1	Autosnelweg A59.....	5
3.2	Hogedruk aardgastransportleiding	5
3.3	Zwembad Kwekelstijn	6
3.4	LPG-tankstation	6
3.5	Spoorlijn Nijmegen – Den Bosch.....	6
4	BEREKENINGEN EN RESULTATEN AUTOSNELWEG A59.....	7
4.1	10 ⁻⁶ PR-contouren	7
4.2	Groepsrisico.....	8
4.3	Conclusie	8
4.4	Beperkte verantwoording van het groepsrisico	8
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	9

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van RB3 Planontwikkeling opdracht gekregen voor het uitvoeren van een externe veiligheidsonderzoek voor de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Zandbergen 10 te Rosmalen. Nabij het plangebied is onder andere de autosnelweg A59 gelegen. Er is een kwantitatieve risicoanalyse (qra) verricht. In figuur 1.1 is de locatie van het plan globaal weergegeven. Het plan voorziet in de sloop van de bestaande woning en de realisatie van een tweetal nieuwe woningen.



Figuur 1.1 Locatie van het plan

2 TOETSINGSKADER

2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

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).

Het Basisnet 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).

Gevaarlijke stoffen vervoeren is risicovol en zorgt dus voor beperkingen voor de ruimtelijke ordening (ruimtelijke ordeningskant). Er zijn namelijk regels om mensen die dicht bij deze hoofdwegen, binnenwateren en hoofdspoorwegen wonen of verblijven een basisbeschermingsniveau te bieden. Aan dit beschermingsniveau wordt voldaan als het risico vanuit het vervoer niet hoger ligt dan wat maatschappelijk acceptabel is. Zo mogen er bijvoorbeeld geen huizen gebouwd worden vlakbij transportroutes voor gevaarlijke stoffen.

De vervoerszijde van het basisnet wordt verankerd met de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) en de Wet basisnet. De ruimtelijke regels zullen worden opgenomen in een Amvb op grond van de Wet ruimtelijke ordening en de Wet milieubeheer: het Besluit externe veiligheid transportroutes.

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. Voor het plaatsgebonden risico¹ (PR) wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. Concreet betekent dit dat rondom (vaar-)wegen of hoofdspoorwegen een 10^{-6} /jr plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico² (GR) dient te worden verantwoord.

¹ Het plaatsgebonden risico (PR) is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermde persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

² Het groepsrisico (GR) voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

In de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn bepaling en toepassing van de veiligheidsnormen verder uitgewerkt. Voor zogenaamde 'categoriale inrichtingen' geeft de Revi tabellen met vaste veiligheidsafstanden.

Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij onder meer om LPG-tankstations, opslagplaatsen (PGS), ammoniakkoelinstallaties, spoorwegemplacementen en bedrijven die onder het BRZO vallen. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR). Het verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met deze eisen bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen. Op grond van het Bevi zijn in de Revi voor een aantal bedrijfscategorieën (LPG-tankstations, ammoniakkoelinstallaties, opslagplaatsen) vaste veiligheidsafstanden opgenomen. Het Bevi introduceert in artikel 14 een nieuw instrument, een veiligheidscontour, waarmee het bevoegd gezag (Wm en RO gezamenlijk) aan kan geven tot hoever risicovolle bedrijven of bedrijventerreinen kunnen uitbreiden.

2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Per 1 januari 2011 is het Bevb van kracht geworden. Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden gehanteerd. Concreet betekent dit dat rondom buisleidingen een $10^{-6}/j$ plaatsgebonden risicocontour¹ zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico² dient te worden verantwoord. Het Bevb is van toepassing op:

- hogedruk aardgasleidingen (> 16 bar);
- brandstofleidingen voor de categorieën K1, K2 en K3 (inclusief brandstofleidingen van Defensie);
- overige leidingen met gevaarlijke stoffen zoals aangewezen bij ministeriële regeling. Het betreft onder meer CO₂, buteen en chloor.

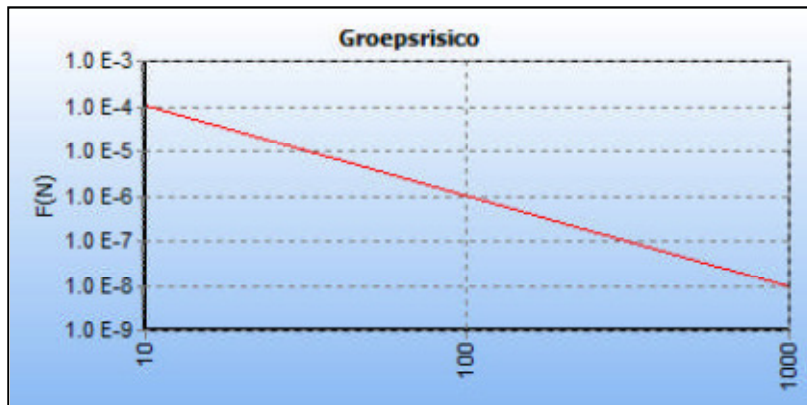
Het Bevb is niet van toepassing indien deze leidingen zijn gelegen op het continentaal plat of in de territoriale zee. Verder vallen gasleidingen die deel uitmaken van het gasdistributienet onder de Gaswet (< 16 bar) en niet onder het Bevb. Andere mogelijk planologisch relevante leidingen zoals elektriciteits-, afvalwater- en rioolwaterleidingen vallen niet onder het Bevb. Deze leidingen kennen geen waarden voor het PR en GR, en zijn dus niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Tenslotte vallen leidingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen binnen een inrichting niet onder het Bevb, tenzij de inrichting geen zeggenschap heeft over deze leidingen.

2.4 Toetsing

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van $10^{-6}/j$. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het $10^{-6}/j$ PR criterium als richtwaarde.

De definitie van de begrippen kwetsbare³ en beperkt kwetsbare objecten⁴ is vastgelegd in Bevi. Er is geen sprake van sluitende definities of een limitatieve opsomming van (beperkt) kwetsbare objecten. De begrippen worden door jurisprudentie nader ingevuld.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers.



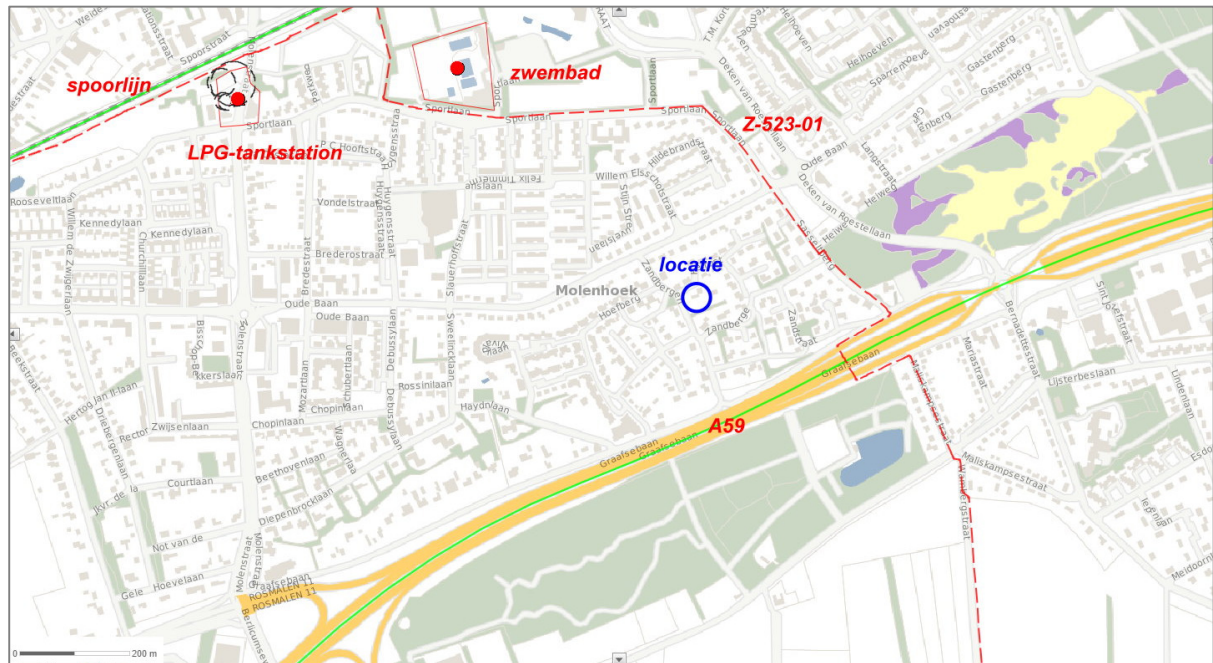
Figuur 2.1 Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico

³ *Kwetsbare objecten* zijn onder meer woningen, ziekenhuizen, zorginstellingen, onderwijsinstellingen, omvangrijke kantoorgebouwen, recreatieterreinen en andere gebouwen waar grote aantallen personen een groot deel van de dag aanwezig zijn

⁴ *Beperkt kwetsbare objecten* zijn onder meer verspreid liggende woningen, kleinere kantoren, hotels en restaurants, sporthallen, overige bedrijfsgebouwen. Op basis van het Bevt (verwijst naar het Bevi) wordt onder verspreid liggende woningen verstaan: een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare. Ook lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een buisleiding, wordt aangeduid als een beperkt kwetsbaar object.

3 INVENTARISATIE

Om inzichtelijk te maken welke risicovolle bronnen in de omgeving van het plan gelegen zijn, is de provinciale risicokaart geraadpleegd. In figuur 3.1 is een uitsnede van de risicokaart weergegeven.



Figuur 3.1 Uitsnede risicokaart

In de directe omgeving zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- autosnelweg A59 (Oss-Den Bosch);
- spoorlijn Nijmegen-Den Bosch
- hogedruk aardgastransportleiding;
- LPG-tankstation;
- zwembad.

3.1 Autosnelweg A59

Het plangebied ligt op circa 200 meter afstand van de rand van de autosnelweg. De autosnelweg is opgenomen in de Regeling Basisnet, Bijlage 1, wegen. Wegen die opgenomen zijn in de regeling hebben een onderzoekzone van 200 meter. Daar het plan op de grens van dit gebied gelegen is, is een onderzoek (kwantitatieve risicoanalyse, qra) verricht. Dit onderzoek is opgenomen in hoofdstuk 4.

3.2 Hogedruk aardgastransportleiding

Nabij het plangebied ligt een hogedruk aardgastransportleiding. Dit is een regionale leiding. De karakteristieken van deze leiding zijn in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1 karakteristieken hogedruk aardgastransportleidingen

Leiding	leidingeigenaar	diameter	werkdruk	invloedsafstand
Z-523-01	Gasunie Transport Services B.V.	12 inch	40 bar	140 m

De leiding ligt op circa 210 meter afstand van het plangebied. Ten gevolge van de hogedruk aardgas-transportleiding Z-523-01 bestaat er geen overlap met het invloedsgebied en het plangebied. Geconcludeerd wordt dat de aardgasleiding geen belemmering vormt voor het plan.

3.3 Zwembad Kwekelstijn

Het zwembad Kwekelstijn is gelegen op circa 500 meter van het plangebied. Op het terrein is een chloorbleekloogtank aanwezig. De installatie dient te voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. Voor deze tank gelden geen veiligheidsafstanden vanuit het groep- en/of plaatsgebonden risico. De generieke veiligheidsafstand bedraagt 50 meter. Geconcludeerd wordt dat er geen belemmeringen zijn ten opzichte van het zwembad Kwekelstijn.

3.4 LPG-tankstation

Aan de Molenstraat 9 (op circa 800 meter afstand) is een LPG-tankstation gelegen. De 10^{-6} PR-contour bedraagt 45 meter, het invloedsgebied bedraagt 150 meter. De veiligheidsregio houdt een invloedsgebied van 200 meter aan. Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied en de 10^{-6} PR-contour. Geconcludeerd wordt dat er geen belemmeringen zijn ten opzichte van het LPG-tankstation.

3.5 Spoorlijn Nijmegen – Den Bosch

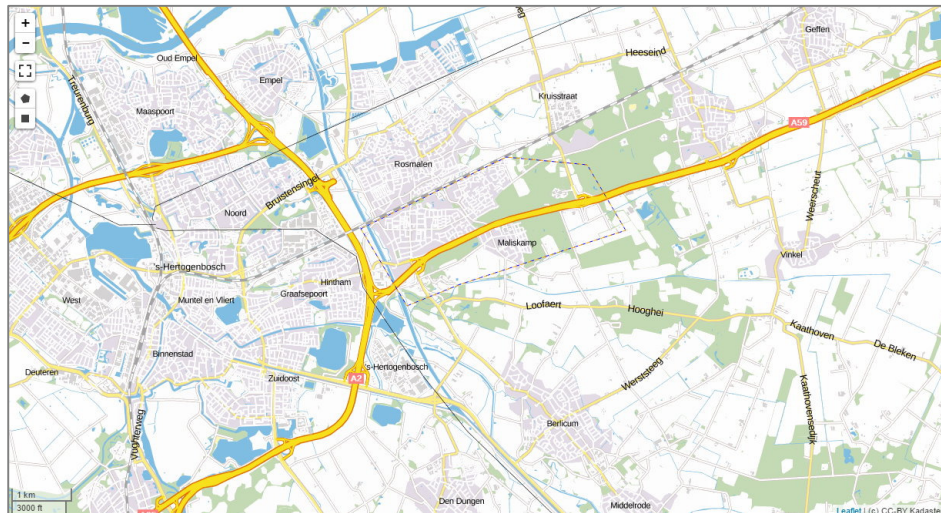
De spoorlijn ligt op circa 750 meter afstand van het plangebied. Voor de spoorlijn heeft geen PR 10^{-6} risicocontour en er is geen sprake van een plasbrandaandachtsgebied. De onderzoekszone bedraagt 200 meter. Het plangebied kent geen overlap met de onderzoekszone. De volgende stofcategorieën worden over het traject vervoerd:

- A 700 bakken per jaar, invloedsgebied circa 460 meter;
- B2 200 bakken per jaar, invloedsgebied circa 995 meter;
- C3 1.050 bakken per jaar, invloedsgebied circa 35 meter;
- D3 50 bakken per jaar, invloedsgebied circa 375 meter;
- D4 50 bakken per jaar, invloedsgebied circa > 4.000 meter.

Ten gevolge van de stofcategorieën B2 (ammoniak) en D4 (chloor) bestaat overlap met de invloedsgebieden en het plangebied. Algemeen geldt dat het groepsrisico nauwelijks toeneemt buiten de 200 meter (onderzoekszone). Voor de spoorlijn is alleen een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

4 BEREKENINGEN EN RESULTATEN AUTOSNELWEG A59

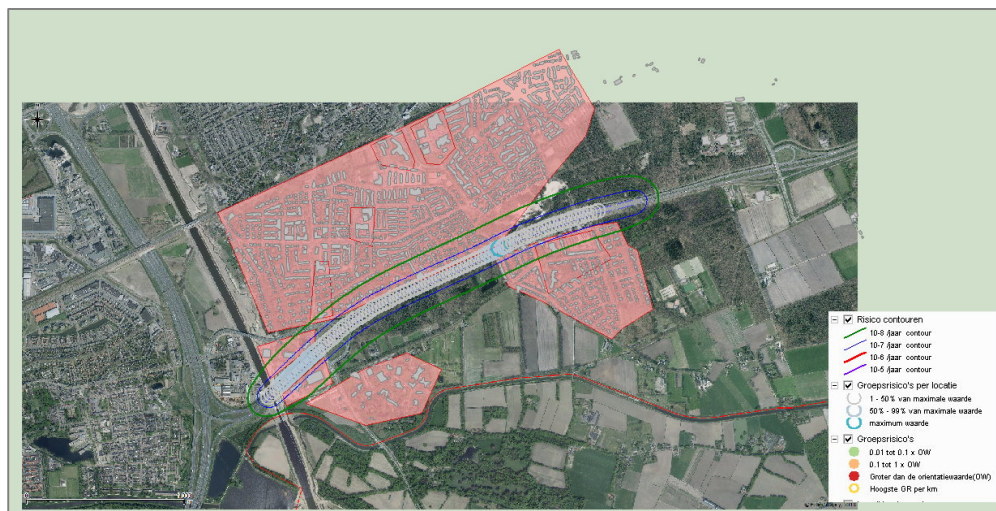
De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma RBM II, versie 2.4. De in de software ingebouwde Populatieservice was ten tijde van het onderzoek niet operationeel. Derhalve is gekozen voor een handmatige invoer. In figuur 4.1 zijn de grenzen van het informatiegebied weergegeven.



Figuur 4.1 Informatiegebied (bruin kader).

4.1 10^{-6} PR-contouren

In de figuur 4.2 zijn de PR-contouren van de autosnelweg A59 weergegeven.

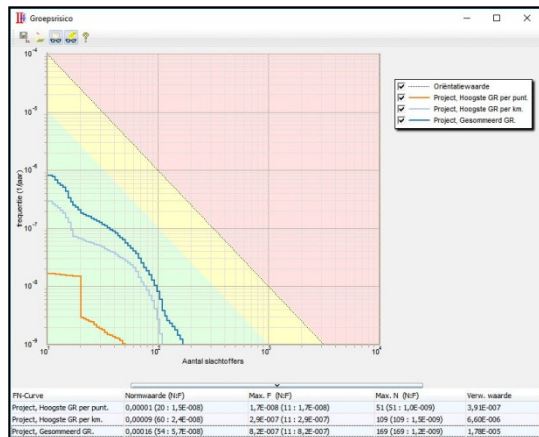


Figuur 4.2 PR-contouren

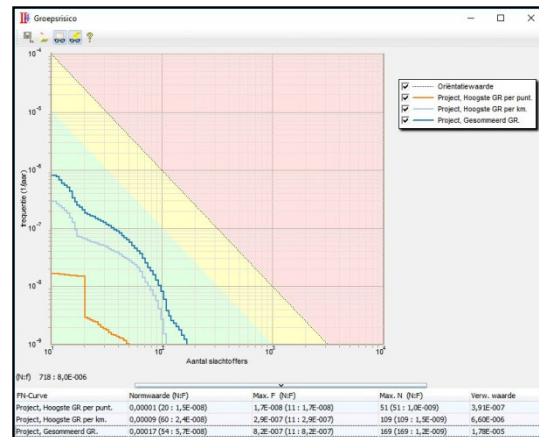
Uit de figuur blijkt dat er geen 10^{-6} PR-contour aanwezig is. Geconcludeerd wordt dat er geen knelpunt is met betrekking tot de grenswaarde, de 10^{-6} PR-contour.

4.2 Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat het aantal slachtoffers door de ontwikkeling niet toeneemt. Het groepsrisico van de hoogste kilometer bedraagt 109 slachtoffers. Het groepsrisico bedraagt 0,0009 maal de oriënterende waarde voor zowel de huidige als toekomstige situatie. Het groepsrisico blijft onder de 0,1 maal de oriënterende waarde. Er is geen toename van het groepsrisico. Er dient wel een beperkte verantwoording van het groepsrisico te worden opgenomen. In de figuren 4.3 en 4.4 zijn de FN-curves van de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 4.3 F(N) curve huidige situatie



Figuur 4.4 F(N) curve toekomstige situatie

4.3 Beperkte verantwoording van het groepsrisico

De zelfredzaamheid kan als goed worden beoordeeld. De ontvluchting vanuit het plangebied van de risicobronnen af is goed. Er kan in alle richtingen ontvlucht worden. Aangenomen wordt dat de mobiliteit van de aanwezigen goed is en ze goed in staat zijn om zich zelf in veiligheid te brengen. De bestrijdbaarheid wordt als goed beoordeeld. De autosnelweg bevindt zich in de stedelijk gebied, wat goed bereikbaar is. Bluswater is rondom het plangebied naar alle waarschijnlijkheid goed en voldoende aanwezig om een incident met gevaarlijke stoffen effectief te bestrijden.

Om het vluchten nog verder te optimaliseren dienen de mensen moeten zich bewust zijn van het risico en weten hoe men het beste kan handelen ten tijde van een incident. Deze informatie kan bijvoorbeeld deel uit maken van informatie/documentatie die bewoners ontvangen. Hiermee wordt optimaal invulling gegeven aan eigen verantwoordelijkheid en het risicobewustzijn van de burger.

Dit onderzoek externe veiligheid dient voorgelegd te worden voor advies bij de Veiligheidsregio Brabant Noord.

4.4 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat ten gevolge van de aanwezige autosnelweg A59 geen belemmeringen zijn geconstateerd.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van RB3 Planontwikkeling opdracht gekregen voor het uitvoeren van een externe veiligheidsonderzoek voor de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Zandbergen 10 te Rosmalen. Nabij het plangebied is de autosnelweg A59 gelegen. Er is een kwantitatieve risicoanalyse (qra) verricht. Het plan voorziet in de sloop van de bestaande woning en de realisatie van een tweetal nieuwe woningen

In de directe omgeving zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- autosnelweg A59 (Oss-Den Bosch);
- spoorlijn Nijmegen-Den Bosch
- hogedruk aardgastransportleiding;
- LPG-tankstation;
- zwembad.

Ten gevolge van de autosnelweg A59 en de spoorlijn Nijmegen – Den Bosch bestaat er een overlap met het invloedsgebied en het plangebied. Voor deze autosnelweg is een kwantitatieve risicoanalyse verricht. Hieruit blijkt dat het maximaal aantal slachtoffers 109 kan bedragen en dat het groepsrisico ruim minder dan de 0,1 maal de oriënterende waarde bedraagt. Er is geen toename van het groepsrisico. Er is een beperkte verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

Geconcludeerd wordt dat voor externe veiligheid geen belemmeringen zijn geconstateerd voor de realisatie van het plan. Er dient advies te worden ingewonnen bij de Veiligheidsregio Brabant Noord en deze dient aan het bestemmingsplan te worden toegevoegd.

Dit onderzoek externe veiligheid dient voorgelegd te worden voor advies bij de Veiligheidsregio Brabant Noord.

Rapportage RBM II

Project:	Weg project
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	17-03-2017 17:18:30

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' Weg project'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Weg project	
Omschrijving	Zandbergen Rosmalen	
Modaliteit	Weg	
Weerstation	Eindhoven	
Lengte van de totale route	2755	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
Traject#1	(1 traject).	
10-8 contour	160	961786
10-7 contour	78,4	451387

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		17-3-2017

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	148900
Y-coördinaat van het meest ZW punt	408050
Grootte van het werkgebied	10000

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Weg project
Omschrijving	Zandbergen Rosmalen

Uitgevoerd door:

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

In opdracht van:

Naam	C. Rodoe
Telefoon	06-17129572
Emailadres	rodoe@econsultancy.nl
Bedrijf	Econsultancy
Adres	Heinz Moormanstraat 1b
Postcode	5831 AS
Plaats	Boxmeer

1.6 Weer

1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

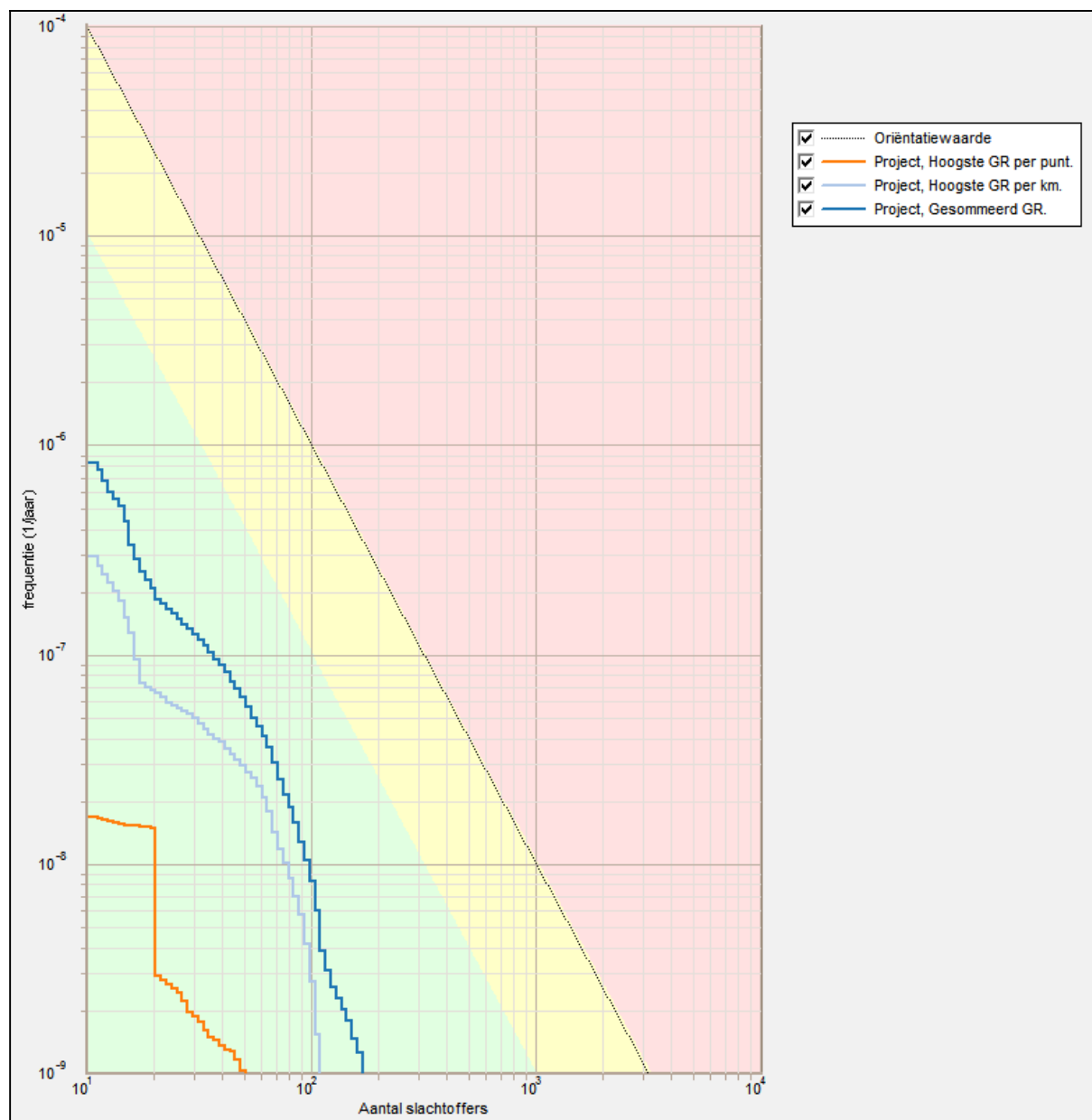
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,018	0,010	0,019	0,014	0,000	0,000
	2	0,023	0,013	0,019	0,010	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,018	0,000	0,000
	4	0,024	0,008	0,016	0,015	0,000	0,000
	5	0,019	0,008	0,016	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,011	0,014	0,006	0,000	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. 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.	0,00001 (20 : 1,5E-008)	1,7E-008 (11 : 1,7E-008)	51 (51 : 1,0E-009)	3,91E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00009 (60 : 2,4E-008)	2,9E-007 (11 : 2,9E-007)	109 (109 : 1,5E-009)	6,60E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00016 (54 : 5,7E-008)	8,2E-007 (11 : 8,2E-007)	169 (169 : 1,3E-009)	1,78E-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 Traject#1	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2755					
							LF1 (brandbare vloeistof)	4764	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	9538	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	581	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	472	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	112	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	3381	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezig			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
Bouwvlak#2	rosmalen	2060559	RBM v24	Woonbebouwing	0.0024	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#3	rosmalen zuid	441700	RBM v24	Woonbebouwing	0.0028	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#4	zw	225181	RBM v24	Woonbebouwing	0.00067	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#5	HS	54649	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#6	zw bd	40318	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#7	zh	43405	RBM v24	Bedrijf continu	0.012	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#8	school	59732	RBM v24	Bedrijf continu	0.017	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#9	WC	32946	RBM v24	Bedrijf continu	0.004	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#10	bedrijven	111852	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#11	restaurant	40903	RBM v24	Bedrijf continu	0.004	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Rapportage RBM II

Project:	Weg project
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	17-03-2017 17:18:30

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' Weg project'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Weg project	
Omschrijving	Zandbergen Rosmalen	
Modaliteit	Weg	
Weerstation	Eindhoven	
Lengte van de totale route	2755	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren m	Oppervlak onder de contouren m2
Traject#1	(1 traject).	
10-8 contour	160	961786
10-7 contour	78,4	451387

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		17-3-2017

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	148900
Y-coördinaat van het meest ZW punt	408050
Grootte van het werkgebied	10000

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Weg project
Omschrijving	Zandbergen Rosmalen

Uitgevoerd door:

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

In opdracht van:

Naam	C. Rodoe
Telefoon	06-17129572
Emailadres	rodoe@econsultancy.nl
Bedrijf	Econsultancy
Adres	Heinz Moormanstraat 1b
Postcode	5831 AS
Plaats	Boxmeer

1.6 Weer

1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

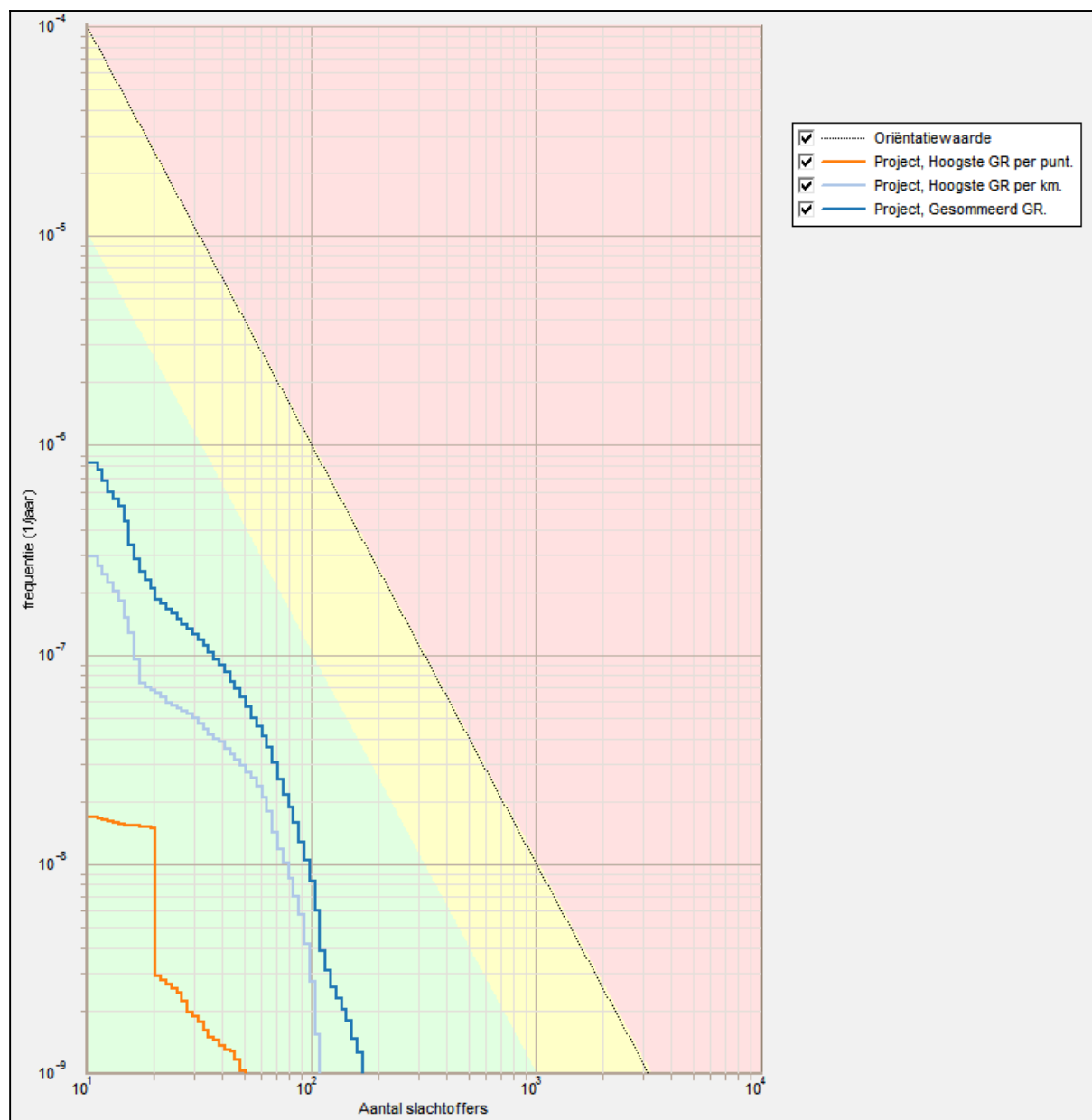
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,018	0,010	0,019	0,014	0,000	0,000
	2	0,023	0,013	0,019	0,010	0,000	0,000
	3	0,029	0,009	0,021	0,018	0,000	0,000
	4	0,024	0,008	0,016	0,015	0,000	0,000
	5	0,019	0,008	0,016	0,011	0,000	0,000
	6	0,016	0,011	0,014	0,006	0,000	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. 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.	0,00001 (20 : 1,5E-008)	1,7E-008 (11 : 1,7E-008)	51 (51 : 1,0E-009)	3,91E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00009 (60 : 2,4E-008)	2,9E-007 (11 : 2,9E-007)	109 (109 : 1,5E-009)	6,60E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00016 (54 : 5,7E-008)	8,2E-007 (11 : 8,2E-007)	169 (169 : 1,3E-009)	1,78E-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 Traject#1	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2755					
							LF1 (brandbare vloeistof)	4764	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	9538	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (giftige vloeistof cat. 1)	581	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (giftige vloeistof cat. 2)	472	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							GF2 (brandbaar gas)	112	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	3381	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezig			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
					1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
Bouwvlak#2	rosmalen	2060559	RBM v24	Woonbebouwing	0.0024	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#3	rosmalen zuid	441700	RBM v24	Woonbebouwing	0.0028	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#4	zw	225181	RBM v24	Woonbebouwing	0.00067	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#5	HS	54649	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#6	zw bd	40318	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#7	zh	43405	RBM v24	Bedrijf continu	0.012	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#8	school	59732	RBM v24	Bedrijf continu	0.017	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#9	WC	32946	RBM v24	Bedrijf continu	0.004	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Bouwvlak#10	bedrijven	111852	RBM v24	Bedrijf dagdienst	0.004	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Bouwvlak#11	restaurant	40903	RBM v24	Bedrijf continu	0.004	1	1	0,05	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

