

Wageningen campus

Onderzoek externe veiligheid - RBM II

Concept

In opdracht van:
Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Grontmij Nederland B.V.
Infrastructuur & Milieu
De Bilt, 2 april 2010

Verantwoording

Titel : Wageningen campus
Subtitel : Onderzoek externe veiligheid - RBM II
Projectnummer : 288708
Referentienummer :
Revisie : C 1
Datum : 2 april 2010

Auteur(s) : ing. D.P. Wijnberg
E-mail adres : info.milieu@grontmij.nl
Gecontroleerd door : Bc. I.R. Vossen
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : ing. A.P.A. van Ewijk
Paraaf goedgekeurd :
Contact : De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
infraenmilieu@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Doel.....	4
1.2	Leeswijzer	5
2	Beleidskader externe veiligheid	6
2.1	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen	6
2.2	Kernbegrippen: plaatsgebonden risico en groepsrisico.....	6
2.3	Plaatsgebonden risico.....	7
2.4	Groepsrisico	7
2.5	Verantwoordingsplicht.....	7
2.6	Gemeentelijk veiligheidsbeleid.....	8
2.7	Provinciaal veiligheidsbeleid	8
3	Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1	Risicoberekeningmethodiek.....	9
3.2	Planbeschrijving	9
3.3	Vervoer gevaarlijke stoffen (VGS)	10
3.4	Invloedsgebied	11
3.5	Bevolking.....	12
3.5.1	Campus.....	12
3.5.2	Autonome Ontwikkeling	12
3.5.3	Planontwikkeling	12
3.5.4	Kwetsbare objecten	13
3.6	Overige invoerparameters	14
4	Resultaten	15
4.1	Plaatsgebonden risico.....	15
4.2	Groepsrisico	15
5	Conclusie	17
5.1	Plaatsgebonden risico.....	17
5.2	Groepsrisico	17
5.3	Advies	17

Bijlage 1: Rekenresultaten plaatsgebonden risico en groepsrisico

1 Inleiding

Oprachtgever is voornemens op de campus van Wageningen de komende 10 tot 15 jaar gefaseerd nieuwbouw te plegen. Dit voornemen past niet binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan en zal zodoende via een procedure op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) worden geregeld.

Bij een bestemmingsplan(wijziging) moet volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het plangebied worden getoetst aan het vigerende beleid voor externe veiligheid. Om de ontwikkeling verder in procedure te kunnen brengen is het noodzakelijk aan te tonen dat de omgeving geen onaanvaardbare risico's veroorzaakt voor het te ontwikkelen plan

Voorafgaand aan dit onderzoek is een risico-inventarisatie uitgevoerd (Grontmij, 22 september 2009) waaruit is gebleken dat er gevaarlijke stoffen over de N781 vervoerd worden. Deze stoffen vormen een risico voor de omgeving. Hiervoor is een extern veiligheidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn te vinden in hoofdstuk 4. Een schematisch overzicht van het plangebied is in navolgende figuur gegeven.



Figuur 1-1 Overzichtkaart van plangebied

1.1 Doel

Voorliggende rapportage betreft het onderzoeksdocument voor het aspect Externe Veiligheid. Het doel van het rapport Externe Veiligheid is het in kaart brengen van de externe veiligheidssituatie. Hierbij wordt gekeken naar de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de toekomstige situatie met planontwikkeling.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader externe veiligheid besproken. Hierin worden de begrippen *plaatsgebonden risico* en *groepsrisico* toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitgangspunten van de berekeningen. De resultaten van de risicoberekening worden in hoofdstuk 4 weergegeven. In hoofdstuk 5 gaan wij in op de conclusie.

2 **Beleidskader externe veiligheid**

Externe veiligheid beschrijft risico's die ontstaan als gevolg van opslag van, of handelingen met, gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of op transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

Het huidige beleid betreffende inrichtingen staat beschreven in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), dat op 27 oktober 2004 van kracht is geworden. De wijziging van dit besluit is in werking getreden op 13 februari 2009. Het inwerkingtredingbesluit van de wijziging van het besluit is gepubliceerd op 12 februari 2009.

De Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen 2010 beschrijft het beleid op het gebied van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving. Deze circulaire is geldend op 4 januari 2010.

2.1 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

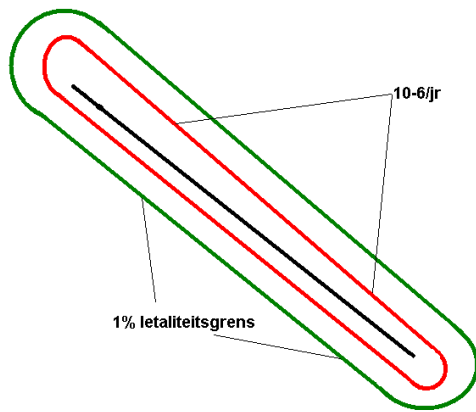
De veiligheidsnormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vooralsnog niet wettelijk verankerd op dezelfde manier als de veiligheidsnormen die gelden voor inrichtingen in het Bevi. Voor het vervoer gelden op dit moment de normen uit de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

De Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen bevat nieuw beleid dat erop is gericht de belangen van vervoer, ruimtelijke ordening en veiligheid meer met elkaar in evenwicht te brengen.

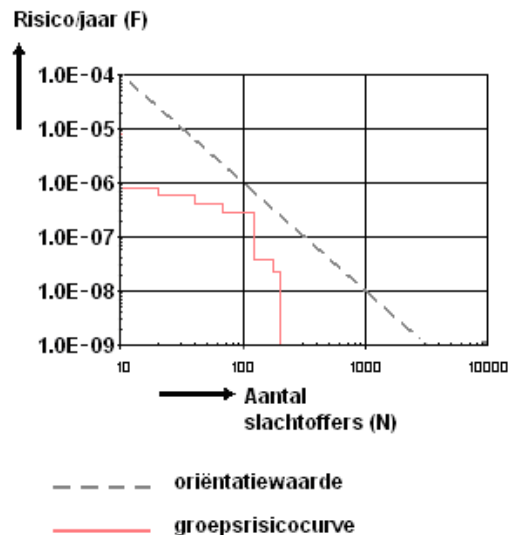
De Wet vervoer gevaarlijke stoffen bepaalt dat provincies en gemeenten routes kunnen aanwijzen voor het vervoer van routeplichtige stoffen. Gevaarlijke stoffen mogen dan alleen over de aangewezen wegen vervoerd worden. Vervoerders van routeplichtige stoffen kunnen in een gemeente met een routebesluit alleen na verkregen ontheffing afwijken van de vastgestelde route voor gevaarlijke stoffen.

2.2 Kernbegrippen: plaatsgebonden risico en groepsrisico

Binnen het beleidskader externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek. Hierin is weergegeven hoe groot de kans is dat een groep, met een bepaalde grootte, het slachtoffer kan worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hieronder worden beide kernbegrippen verder uitgewerkt.



Figuur 2-1 PR-contouren en het invloedsgebied van een weg



Figuur 2-2 GR met f/N-curve en oriëntatiewaarde

2.3 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op het overlijden van een onbeschermd individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen. Voor het PR zijn getalsnormen vastgesteld. Voor nieuwe situaties is de maximaal toelaatbare overlijdenskans van een persoon 1 op de miljoen per jaar, ofwel $PR 10^{-6}$ – een PR-contour wordt gevormd door verschillende punten met dezelfde kans met elkaar te verbinden. Dit betekent dat bij nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich kwetsbare objecten bevinden tussen de $PR 10^{-6}$ -contour en de risicobron. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de $PR 10^{-6}$ -contour in beginsel als richtwaarde. Dit betekent dat hier door het bevoegd gezag alleen gemotiveerd van mag worden afgeweken. Voor alle duidelijkheid betekent dit dat er geen kwetsbare en in beginsel geen beperkt kwetsbare objecten binnen deze contour aanwezig mogen zijn of worden ontwikkeld.

Voor kwetsbare objecten geldt de grenswaarde $PR 10^{-6}$. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde.

2.4 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hiervoor geldt geen vast norm, maar een oriëntatiewaarde. Het GR is niet ruimtelijk weer te geven in contouren, maar wordt in een grafiek weergegeven. Hierin wordt het aantal slachtoffers uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een groep slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen: de f/N-curve. Het GR wordt bepaald door het invloedsgebied van een risicobron. Dit invloedsgebied wordt, tenzij anders bepaald, begrensd door de 1% letaliteitgrens, ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.5 Verantwoordingsplicht

In het Bevi is een verplichting tot verantwoording van het GR opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzen moet worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het GR in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht.

Met de verschijning van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, is er een aanzet gegeven hoe gemeenten met deze plicht om kunnen gaan. Met de verantwoordingsplicht wordt

beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident.

De verantwoordingsplicht van het GR dient naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten:

- ligging curven van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde;
- toename groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie;
- de mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking;
- de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- nut en noodzaak van het initiatief en het tijdsaspect.

2.6 Gemeentelijk veiligheidsbeleid

De gemeente Wageningen heeft geen vastgesteld Extern Veiligheidsbeleid.

2.7 Provinciaal veiligheidsbeleid

De provincie Gelderland heeft een beleidskader "Beleidsvisie Externe Veiligheid" d.d. december 2007. In deze notitie geeft de provincie haar visie op de beheersing van veiligheidsrisico's in Gelderland. Daarbij gaat het om de risico's door de opslag, het gebruik en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Tevens wordt uiteengezet op welke manier Gelderland omgaat met de beleidsvrijheid die de Wet- en regelgeving op het gebied van de externe veiligheid toestaat. Deze beleidsvrijheid zit vooral in het afwegingskader van het groepsrisico.

In 2010 zijn er geen Gelderse inwoners meer die in hun woonomgeving worden blootgesteld aan te hoge externe veiligheidsrisico's door bedrijven of transport van gevaarlijke stoffen (via weg, rail, water en buisleidingen). Dit betekent dat de provincie wil dat in 2010 de veiligheidsnormen door bedrijfsactiviteiten met – en het transport van gevaarlijke stoffen niet worden overschreden (basiskwaliteit) en dat het plaatsgebonden risico (PR) bij kwetsbare objecten niet hoger mag zijn dan $PR = 10^{-6}$.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Risicoberekeningmethodiek

Voor het bepalen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) wordt gebruik gemaakt van de risicoberekeningmethodiek RBM II, versie 1.3.0., build 247. Deze rekenmethode is door het ministerie van Verkeer en Waterstaat aangewezen als de standaard voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van mensen in de omgeving bepalen mede de uitkomsten.

De invloed van het bestemmingsplan Wageningen Campus op de externe veiligheidsrisico's wordt onderzocht. Eventuele ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied worden hierbij in acht genomen. In de onderstaande tabel staan de situaties die met elkaar vergeleken worden.

Tabel 3-1: Onderzochte situaties

Variant	Infrastructuur	Transport	Bebouwing
Huidig	2010	2010	2010
Autonoom	2010	2020	2010 + autonome ontwikkelingen
Met planrealisatie	2010	2020	autonoom + planontwikkelingen

3.2 Planbeschrijving

Figuur 3-1 geeft de visie weer voor de Wageningen Campus. Het plan bestaat uit drie zones. Het middengebied; Waar het hoofdgebouw, het klimaatgebouw en het Futurum zich bevinden. Dit gebied is zeer open en de huidige bebouwing wordt hier aangevuld met vijf gebouwen tussen de 30 en 50 meter hoog, waaronder het 2^e onderwijsgebouw en het AFSG.

De twee randzones zijn dichter bebouwd met gebouwen. In de noordelijke randzone wordt tussen de huidige bebouwing een parkeergarage gebouwd voor het AFSG en aan de westkant de dierenaccommodaties.

In de Zuidelijke randzone bevindt zich nu het RIKILT en het facilitair bedrijf. Hiertussen komt een extra parkeergelegenheid en een aanvullend gebouw. Hiernaast wordt de zuidelijke randzone tot aan de Mansholtlaan doorgetrokken en aangevuld met nog eens zeven extra gebouwen. De gefaseerde nieuwbouw wordt tot 2020 (tien jaar) meegenomen in het onderzoek. Voor de gefaseerde nieuwbouw tussen 2020 en 2025 zijn de plannen niet concreet genoeg om meegenomen te kunnen worden in het onderzoek. De zeven extra gebouwen in de zuidelijke randzone zijn om deze reden niet meegenomen in de berekening.

Het gebied heeft ontsluitingswegen en een bushalte. Verder zal het gehele terrein openbaar toegankelijk zijn.

Tabel 3-2 Groeipercentages

Stofcategorie	Groeipercentage GE-scenario	Groeipercentages GE-scenario
	per jaar	2006 - 2020
LF1 (brandbare vloeistof)	1%	15%
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1%	15%
LT1 (giftige vloeistof)	2,7%	45%
LT2 (giftige vloeistof)	2,7%	45%
LT3 (zeer giftige vloeistof)	2,7%	45%
GF2 (brandbaar gas)	2,7%	45%
GF3 (licht ontvlambaar gas)	0%	0%
GT3 (giftig gas)	0,5%	7%
GT4 (zeer giftig gas)	2,7%	45%

Tabel 3-3 geeft per weg de intensiteiten van het vervoer gevaarlijke stoffen (VGS) aan voor de huidige situatie, uitgaande van de groeipercentages van het GE-scenario per jaar vanaf 2001.

Tabel 3-3 Huidige vervoersintensiteiten (2010)

Weg	Stofcategorie		
	LF1	LF2	GF3
Mansholtlaan	3359	1439	244
Nijenoord Allee	3359	1439	244

Tabel 3-4 geeft per weg de intensiteiten van het vervoer gevaarlijke stoffen (VGS) aan voor de toekomstige situaties. De tellingen uit 2001 zijn eerst omgerekend naar intensiteiten in 2006 met de groeipercentages per jaar geformuleerd in tabel 3-2. Vervolgens is er een rekenslag gemaakt van 2006 naar 2020 met behulp van de totale groeipercentages zoals DVS ze hanteert in haar rapport toekomstverkenning van het vervoer van gevaarlijke stoffen. De intensiteiten zijn voor de autonome ontwikkeling als de ontwikkeling met planrealisatie gelijk.

Tabel 3-4 Toekomstige vervoersintensiteiten (2020)

Weg	Stofcategorie		
	LF1	LF2	GF3
Mansholtlaan	3712	1591	244
Nijenoord Allee	3712	1591	244

3.4 Invloedsgebied

In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico staat het invloedsgebied uitgelegd waarbinnen groepen personen slachtoffer kunnen worden. In deze handreiking wordt aangegeven tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het GR. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitgrens zoals aangegeven is in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

In het Programma van Eisen d.d. 13 juli 2009 DVS zijn de volgende invloedsgebieden gegeven ten behoeve van de bevolkingsinventarisatie.

Tabel 3-5: Invloedsgebieden conform Programma van Eisen d.d. 13 juli 2009

Stofcategorie	1%-letaliteitafstand [m]	Stofcategorie	1%-letaliteitafstand [m]
LF1	58	GF1	55
LF2	58	GF2	240
LT1	760	GF3	325
LT2	950	GT2	200
LT3	> 4.000	GT3	575
LT4	> 4.000	GT4	> 4.000
		GT5	> 4.000

3.5 Bevolking

Voor het bepalen van de bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied van de onderzochte wegen wordt gebruik gemaakt van de Adres Coördinaten Nederland (ACN). De adressen hebben een bepaalde bestemming welke een aantal personen representeert.

Voor de aanwezigheid van personen op de verschillende bestemmingen zijn de volgende algemene aannamen gehanteerd conform PGS 1 deel 6:

- Voor de aanwezigheid van het aantal bewoners in de woongebieden wordt 's nachts 100% en overdag 50% gehanteerd.
- Op de bedrijventerreinen wordt verondersteld dat de werknemers overdag voor 100% aanwezig zijn en 's nachts voor 20% conform.
- Voor kantoren en scholen, exclusief hogescholen en universiteiten, is verondersteld dat deze overdag voor 100% bezet zijn en 's avonds niet in gebruik zijn.
- Voor hogescholen en universiteiten wordt een bezettingsgraad gehanteerd van 100% overdag en 20% 's nachts.
- De bestemmingsplannen die binnen het invloedsgebied van de wegen liggen, worden niet geïnventariseerd op maximale bestemmingscapaciteit. Door de adrescoördinaten bij Bridgis op te worden de werkelijke huidige situatie in kaart gebracht.

3.5.1 Campus

Voor het bepalen van de personendichtheid op de Wageningen Campus zijn het aantal studenten, werknemers en overige personen, aangegeven door de WUR, opgeteld en verdeeld over het bruto vloeroppervlak van de huidige bebouwing (zie tabel 3-6).

3.5.2 Autonome Ontwikkeling

Binnen het invloedsgebied zijn, volgens de nieuwe kaart van Nederland, geen autonome ontwikkelingen (bestemmingsplannen), die momenteel in procedure zijn of binnen afzienbare tijd in procedure gaan. De bevolkingsdichtheid zal voor de autonome situatie niet anders zijn dan de huidige situatie.

3.5.3 Planontwikkeling

In tabel 3-6 is het verwachte aantal personen aangegeven na planontwikkeling. Voor het berekenen van de personendichtheid na planontwikkeling zijn de nieuwe aantallen personen verdeeld over het bruto vloeroppervlak van de bestaande bebouwing en de nieuwe bebouwing.

Tabel 3-6: Personendichtheid Wageningen Campus

			Bevolkingsdichtheid	
			Huidig	Plan
Situatie	Gebouwen	BVO (m2)		
Aantal personen op de Wageningen Campus voor de huidige situatie			6000	
Aantal verwachte personen op de Campus na planontwikkeling			9800	
Bestaand	Atlas	16765	592	580
Bestaand	Atrium t/m Technotron	22989	812	796
Bestaand	Facilitair bedrijf en wisselkantoor	7324	259	254
Bestaand	Forum	34000	1200	1176
Bestaand	Futurum - Kantoorgebouw	4429	157	154
Bestaand	Gaia en Lumen	25067	885	867
Bestaand	Hoofdgebouw	14750	521	511
Bestaand	Klimaatgebouw	1860	66	65
Bestaand	Radix	29441	1040	1019
Bestaand	RIKILT	13387	473	463
Plan	2e onderwijsgebouw	25670		888
Plan	AFSG	14220		492
Plan	Plan 3	15500		537
Plan	Plan 4	15490		536
Plan	Plan 5	15500		537
Plan	Accommodatie Dier	11104		385
Plan	Plan 9	15872		549

3.5.4 Kwetsbare objecten

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen verdeelt de gevoelige objecten in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Deze verdeling is gemaakt om bepaalde groepen mensen in het bijzonder te beschermen. Hierbij spelen het aantal, de verblijftijd, de fysieke of psychische gesteldheid van mensen en de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden een rol.

De Handleiding Besluit externe veiligheid inrichtingen en Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, InfoMil, november 2006 geeft een opsomming van objecten die als beperkt kwetsbaar of als kwetsbaar moeten worden beschouwd. Deze opsomming geeft het bevoegd gezag de ruimte om voor niet genoemde objecten een eigen afweging te maken. Tevens staat het bevoegd gezag vrij om een beperkt kwetsbaar object als een kwetsbaar object te behandelen. Hiervoor is geen kader gesteld. Let wel ook geprojecteerde beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten vallen onder dit besluit.

Volgens de risicokaart van Nederland bevinden zich, naast woningen en de Wageningen Campus, risicogevoelige objecten in de buurt, binnen het invloedsgebied van de onderzochte wegen. Met de onderstaande kwetsbare objecten is extra rekening mee gehouden:

- Sporthal, Bornesteeg 2, te Wageningen; aantal personen 250
- Kantoor, Pd Geertjesweg 15 te Wageningen; aantal personen 250
- Basisonderwijsinstelling, Hollandseweg 11 te Wageningen; aantal personen 500
- Onderwijsinstelling, Businesspark 75 te Wageningen; aantal personen 500
- Buurthuis, Floralaan 20B te Wageningen; aantal personen 250
- Kantoor, Nieuwe kanaal 7 te Wageningen; aantal personen 250
- Sporthal/peuterspeelzaal, Hooilandplein 1 te Wageningen; aantal personen 250
- Sporthal, Halderweg 48 te Bennekom; aantal personen 250
- Winkel, Dorpstraat 55 te Bennekom; aantal personen 500
- Sporthal, Olympiaplein 13 te Wageningen; aantal personen 250
- Vakschool Marijkeweg 20 te Wageningen; aantal personen 500
- Discotheek, Dolderstraat 88 te Wageningen; 250
- Restaurant, Hoevestein 217 te Wageningen; 250

Met overige kwetsbare objecten in de buurt is geen rekening gehouden, omdat het aantal personen voor deze objecten onbekend zijn.

3.6 Overige invoerparameters

De volgende parameters zijn in RBM II gehanteerd:

- Locatie
 - Weerstation: Het dichtstbijzijnde weerstation is Deelen.
- Infrastructuur
 - Wegtype: Mansholtlaan is ten noorden van de Droevendaalsesteeg gemodelleerd als een weg buiten bebouwde kom. Aan de zuidkant van de Droevendaalsesteeg, net na de rotonde komt de weg de bebouwde kom van Wageningen binnen. De Nijenoord Allee valt over de gehele lengte binnen de bebouwde kom.
 - Er is geen onderscheid gemaakt in weghelften.
 - Bij de bepaling van de ligging van de weg zijn op- en afritten buiten beschouwing gebleven, daar de externe veiligheid altijd bepaald wordt voor de doorgaande route.
 - Ongevalfrequentie: de standaardongevalfrequentie voor wegen binnen bebouwde kom ($5,9 \times 10^{-7}$) is gehanteerd.
 - Ongevalfrequentie: de standaardongevalfrequentie voor wegen buiten bebouwde kom ($3,6 \times 10^{-7}$) is gehanteerd.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

De resultaten van de risicoberekeningen voor het plaatsgebonden risico (PR) in meters zijn weergegeven in de onderstaande tabel. De afstanden zijn gemeten vanaf de as van de weg. Voor zowel de N781 als de Nijenoord Allee is een berekening uitgevoerd en de maximale breedte van de contouren zijn voor de twee wegen gelijk. Er is geen PR 10^{-6} contour voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie vastgesteld:

Tabel 4-1: Uitkomsten plaatsgebonden risico

Variant	PR 10^{-6} contour	PR 10^{-7} contour	PR 10^{-8} contour
Huidig	--	25 meter	95 meter
Toekomstig*	--	25 meter	95meter

*Zowel de autonome situatie als de situatie na planontwikkeling valt hieronder.

4.2 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico (GR) wordt, naast het vervoer van gevaarlijke stoffen en de kans op een ongeval, ook bepaald door de aanwezigheid van mensen in de nabijheid van de weg.

RBM II geeft als berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve dat het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat deze onder de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer er wel een groepsrisicocurve boven de oriëntatiewaarde ligt, is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Een overzicht van de normwaarden van het hoogste groepsrisico per kilometer en van het gehele traject voor de Mansholtlaan en de Nijenoord Allee staat in de tabellen 4-2 en 4-3.

Tabel 4-2 Uitkomsten groepsrisico Mansholtlaan (N781)

Variant	Normwaarde GR (max)/km	Bij X aantal slachtoffers	Normwaarde GR gehele traject	Bij X aantal slachtoffers
Huidig	0,0005	169	0,0005	362
Autonoom	0,0005	169	0,0005	362
Plansituatie	0,0017	530	0,0017	530

Tabel 4-3 Uitkomsten groepsrisico Nijenoord Allee

Variant	Normwaarde GR (max)/km	Bij X aantal slachtoffers	Normwaarde GR gehele traject	Bij X aantal slachtoffers
Huidig	0,0006	261	0,0006	261
Autonoom	0,0006	261	0,0006	261
Plansituatie	0,0006	261	0,0006	261

Ondanks de toename van vervoer van gevaarlijke stoffen in de autonome situatie neemt het groepsrisico hierdoor niet toe. Door het realiseren van het plan neemt het groepsrisico daar en

tegen wel toe. De stijging geldt alleen voor de Mansholtlaan welke naast het plangebied is gelegen.
In bijlage 1 worden alle resultaten van het plaatsgebonden risico en groepsrisico grafisch weergegeven.

5 Conclusie

5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico in de toekomst is gelijk ten opzichte van de huidige situatie. Voor zowel de Mansholtlaan als de Nijenoord Allee is de PR kans te klein voor het weergeven van de PR 10^{-6} contour. Er wordt in alle situaties voldaan aan de normstelling, de grenswaarde voor de kwetsbare objecten en de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

5.2 Groepsrisico

Ten aanzien van het groepsrisico kan het volgende worden geconcludeerd:

- In de toekomstige situatie is het berekende groepsrisico hoger dan in de autonome situatie.
- Bij alle berekende scenario's blijft het groepsrisico onder de normwaarde.

De toename van het groepsrisico in de plansituatie ten opzichte van de autonome situatie wordt veroorzaakt door de groei van de campus en hiermee een toenemende bevolkingsdichtheid rond de invloedsgebieden van de N781 en de Nijenoord Allee. Hierdoor is de verantwoordingsplicht van toepassing.

5.3 Advies

Door de aanzienlijke stijging van het groepsrisico adviseren wij het groepsrisico te verantwoorden conform paragraaf 4.3 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

Daarnaast is het wenselijk om de veiligheidsregio en de lokale brandweer in de gelegenheid te stellen te adviseren op een voorliggend ruimtelijk besluit.

Bijlage 1

Rekenresultaten plaatsgebonden risico en groepsrisico

Rapportage

Wageningen Campus - Huidige Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 14:49:12

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Huidige Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Huidige Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	2782	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	16	
10-8	80	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	90845	
10-8	463944	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II1.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

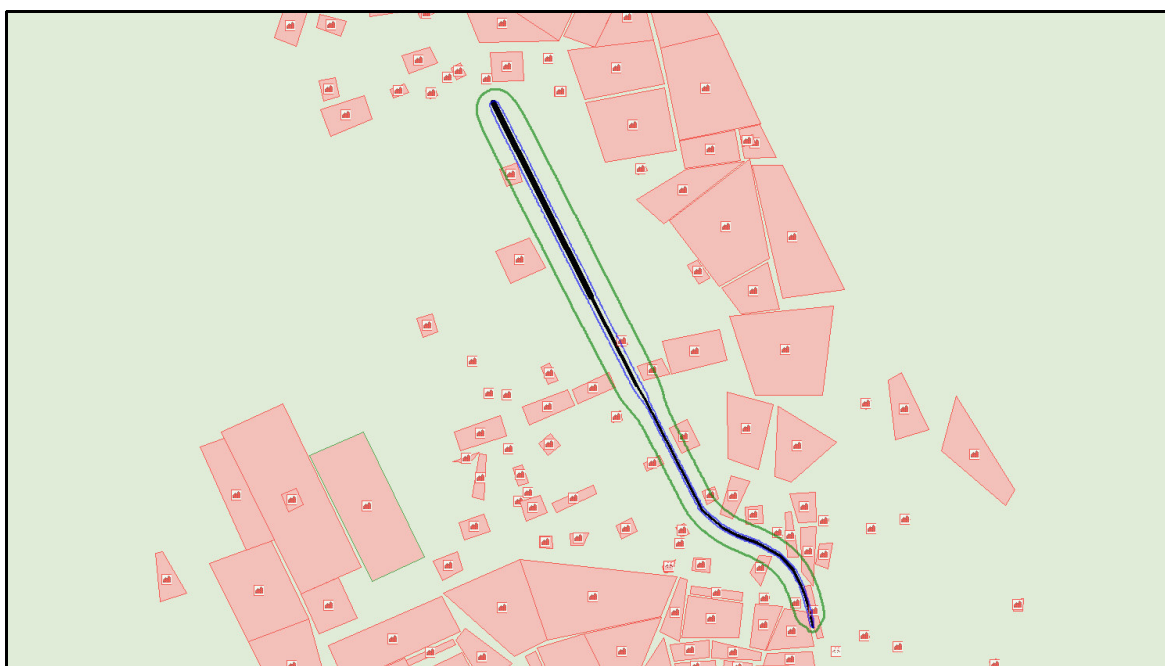
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Huidige Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

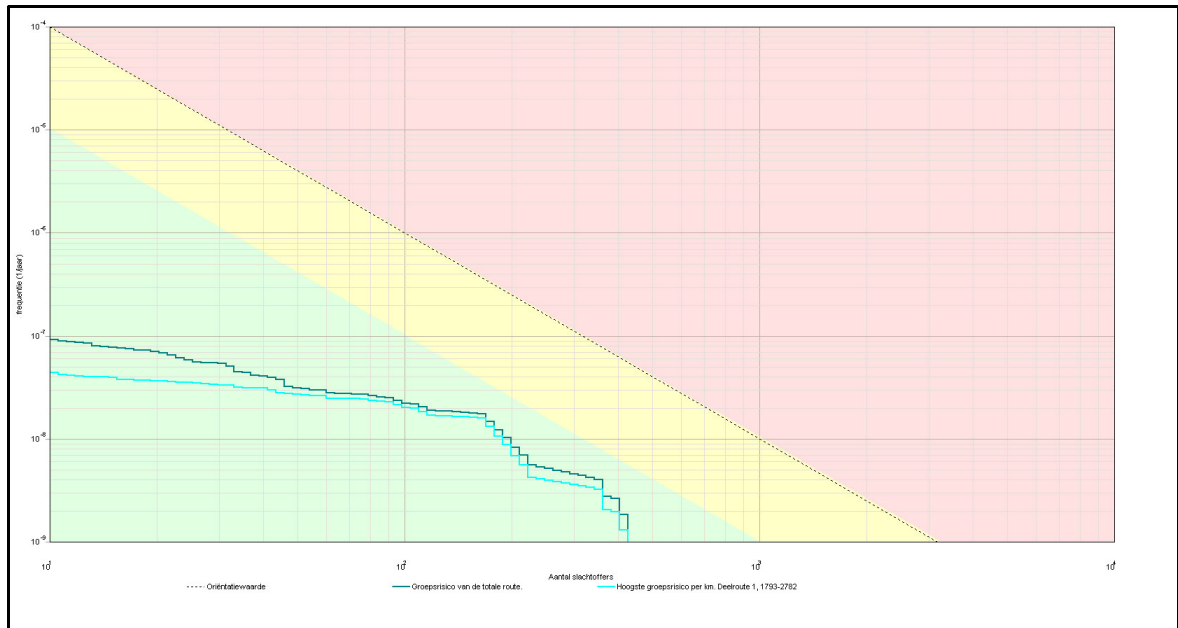
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00053 (362 : 4,0E-009)
Max N (N:F)	427 (427 : 1,8E-009)
Max F (N:F)	9,1E-008 (11 : 9,1E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1793-2782
Normwaarde (N:F)	0,00046 (169 : 1,6E-008)
Max N (N:F)	427 (427 : 1,3E-009)
Max F (N:F)	4,4E-008 (11 : 4,4E-008)

Rapportage

Wageningen Campus - Autonome Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 15:01:06

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Autonome Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Autonome Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	2782	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	80	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	94933	
10-8	463965	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II2.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Autonome Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

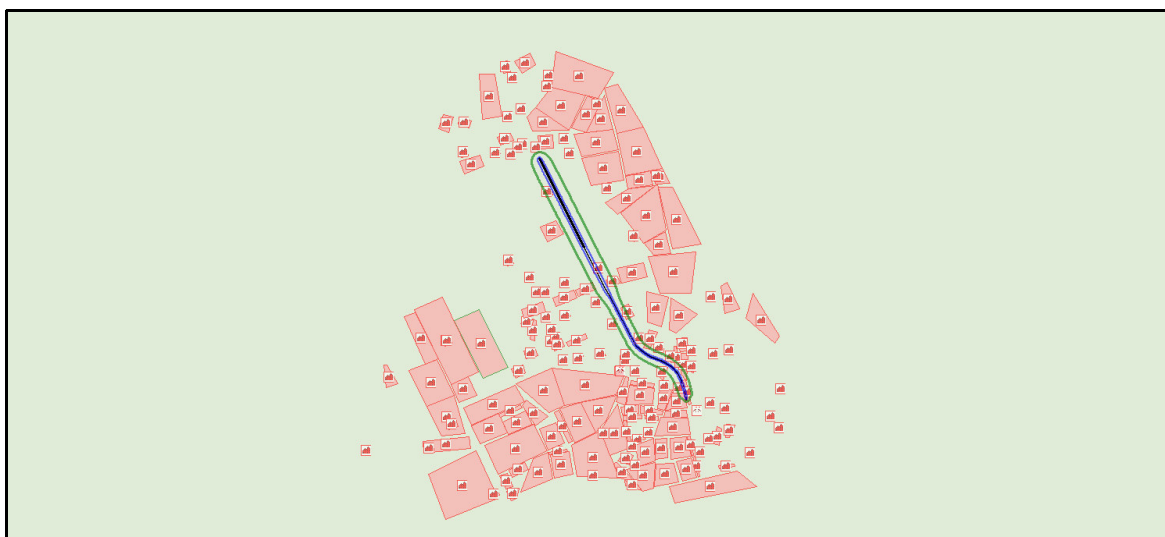
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

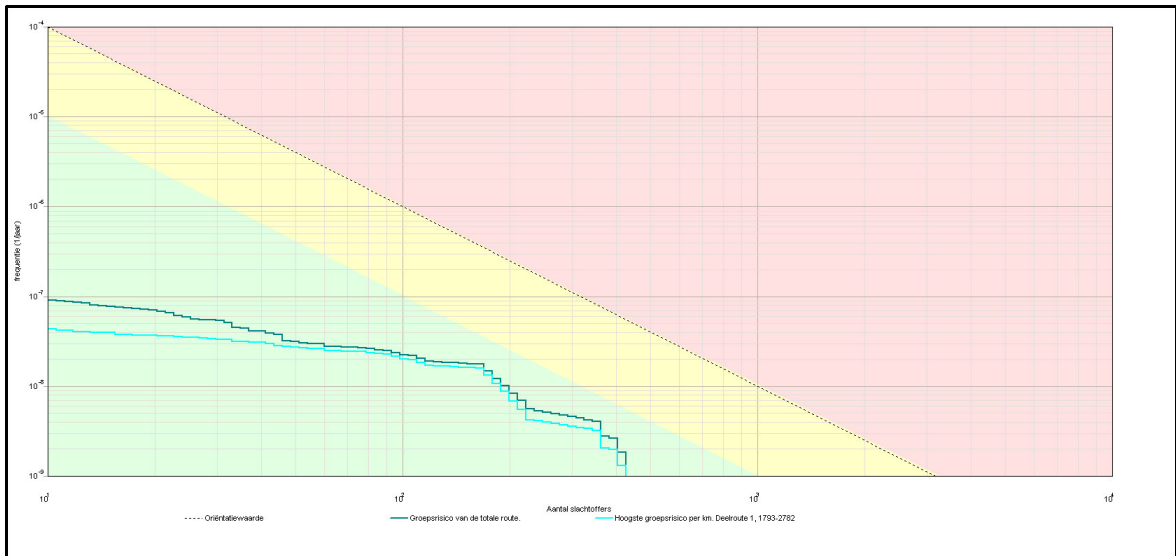
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00053 (362 : 4,0E-009)
Max N (N:F)	427 (427 : 1,8E-009)
Max F (N:F)	9,1E-008 (11 : 9,1E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1793-2782
Normwaarde (N:F)	0,00046 (169 : 1,6E-008)
Max N (N:F)	427 (427 : 1,3E-009)
Max F (N:F)	4,4E-008 (11 : 4,4E-008)

Rapportage

Wageningen Campus - Toekomstige Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 13:44:26

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	2782	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	80	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	94933	
10-8	463965	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II3.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

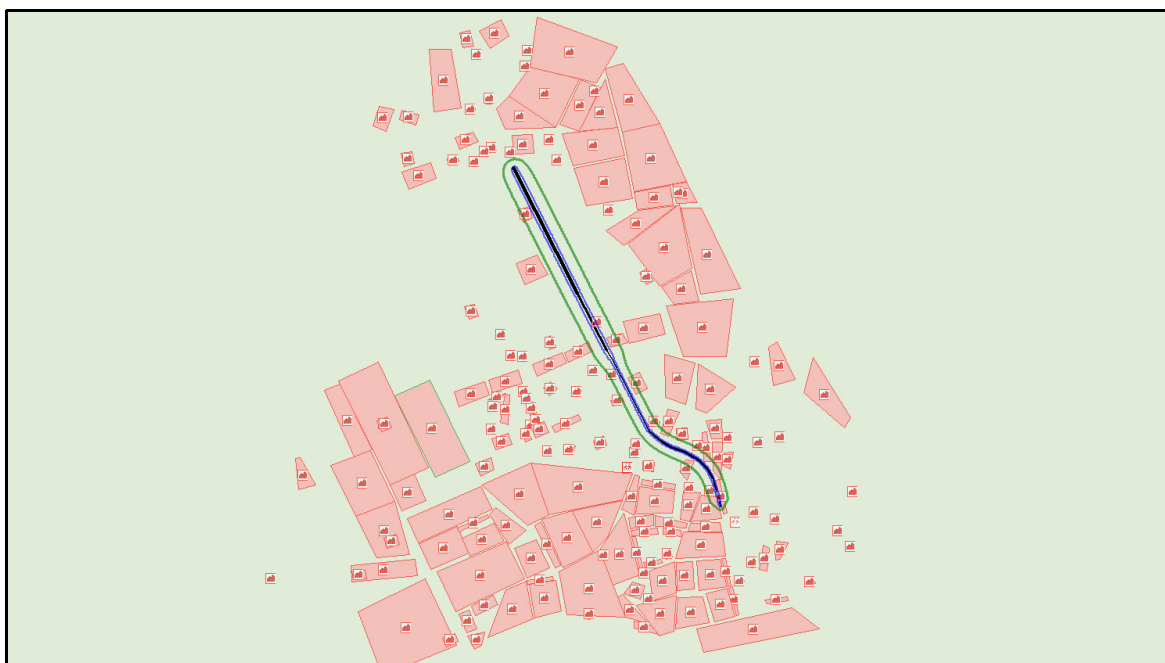
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

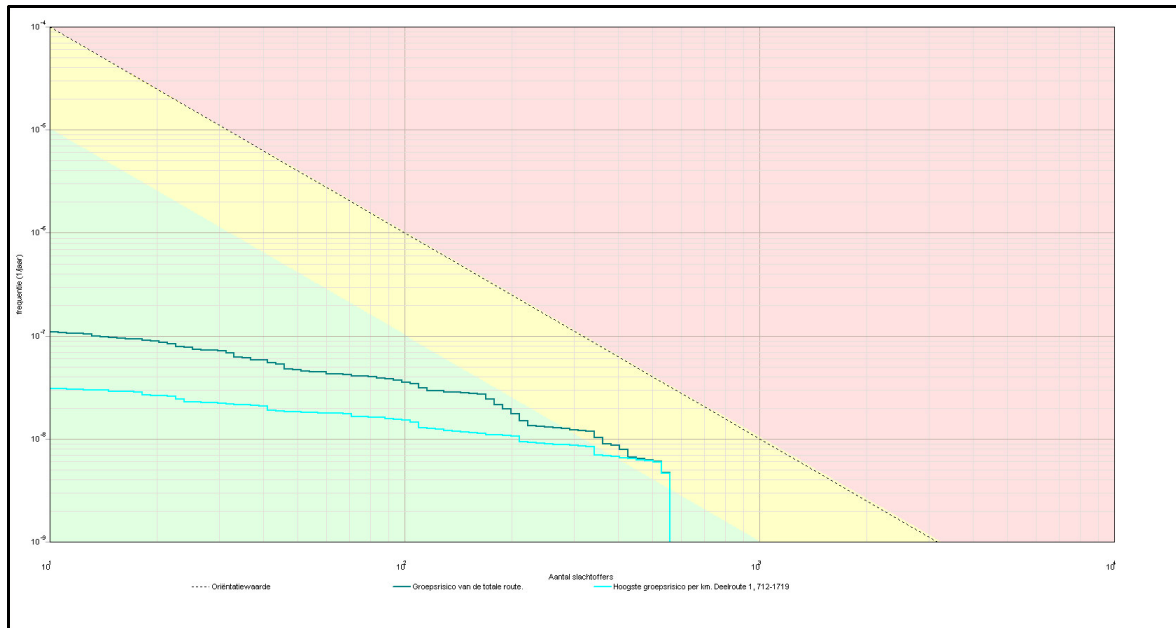
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00171 (530 : 6,1E-009)
Max N (N:F)	560 (560 : 4,7E-009)
Max F (N:F)	1,1E-007 (11 : 1,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 712-1719
Normwaarde (N:F)	0,00168 (530 : 6,0E-009)
Max N (N:F)	560 (560 : 4,6E-009)
Max F (N:F)	3,1E-008 (11 : 3,1E-008)

Rapportage

Wageningen Campus - Huidige Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 15:08:24

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Huidige Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Huidige Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	1890	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	12	
10-8	70	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	46287	
10-8	278458	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II3.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

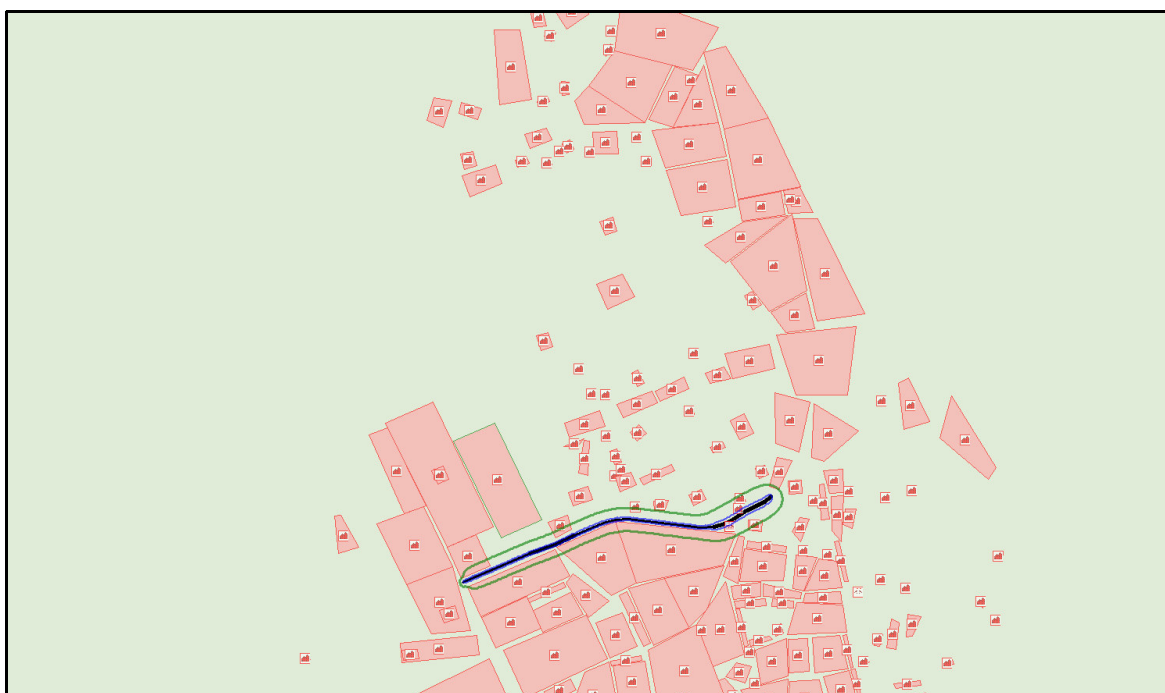
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Huidige Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

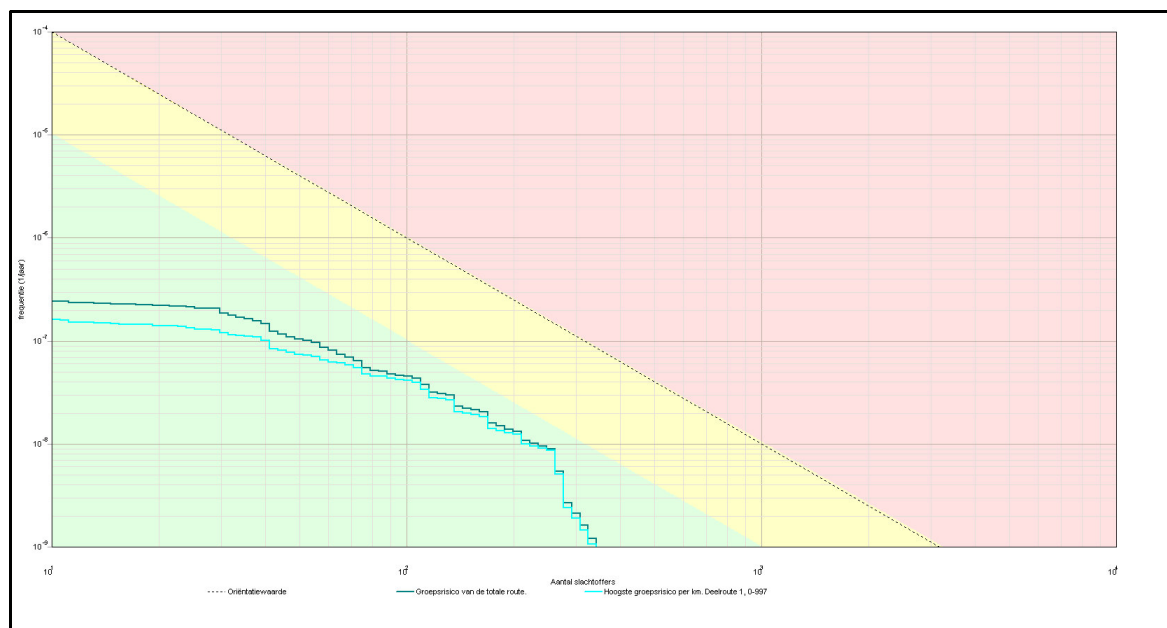
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00062 (261 : 9,0E-009)
Max N (N:F)	343 (343 : 1,2E-009)
Max F (N:F)	2,4E-007 (11 : 2,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-997
Normwaarde (N:F)	0,00059 (261 : 8,6E-009)
Max N (N:F)	343 (343 : 1,1E-009)
Max F (N:F)	1,6E-007 (11 : 1,6E-007)

Rapportage

Wageningen Campus - Autonome Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 15:26:07

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Autonome Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Autonome Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	1890	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	13	
10-8	70	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	49433	
10-8	278481	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II4.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Autonome Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

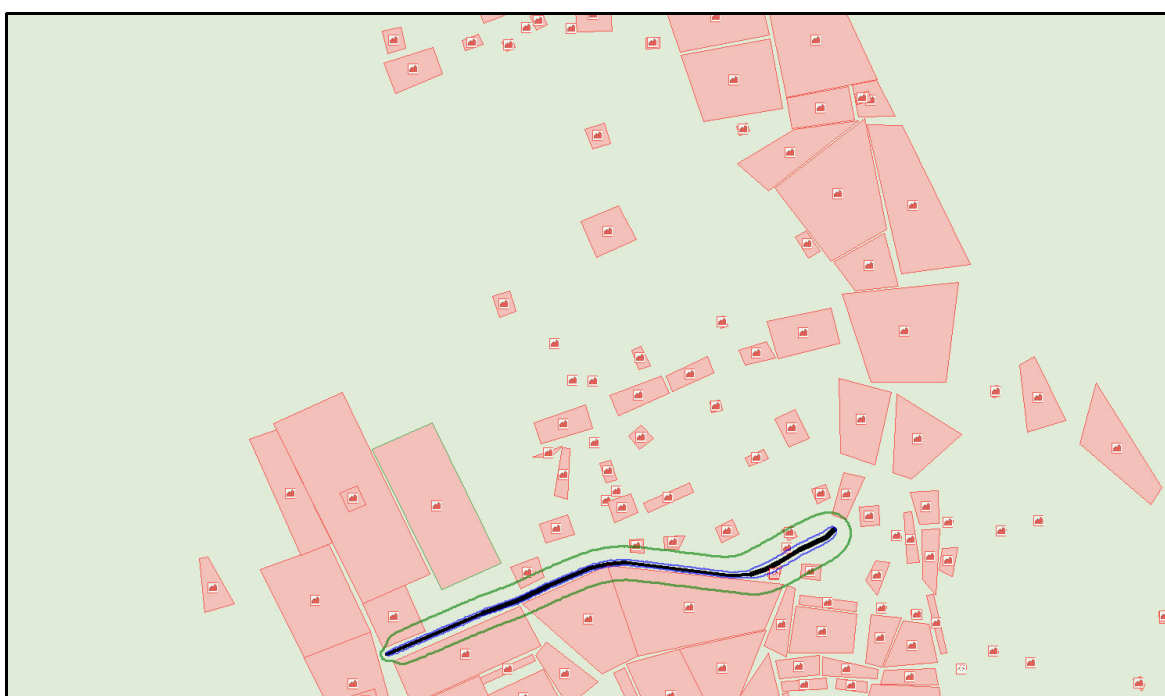
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

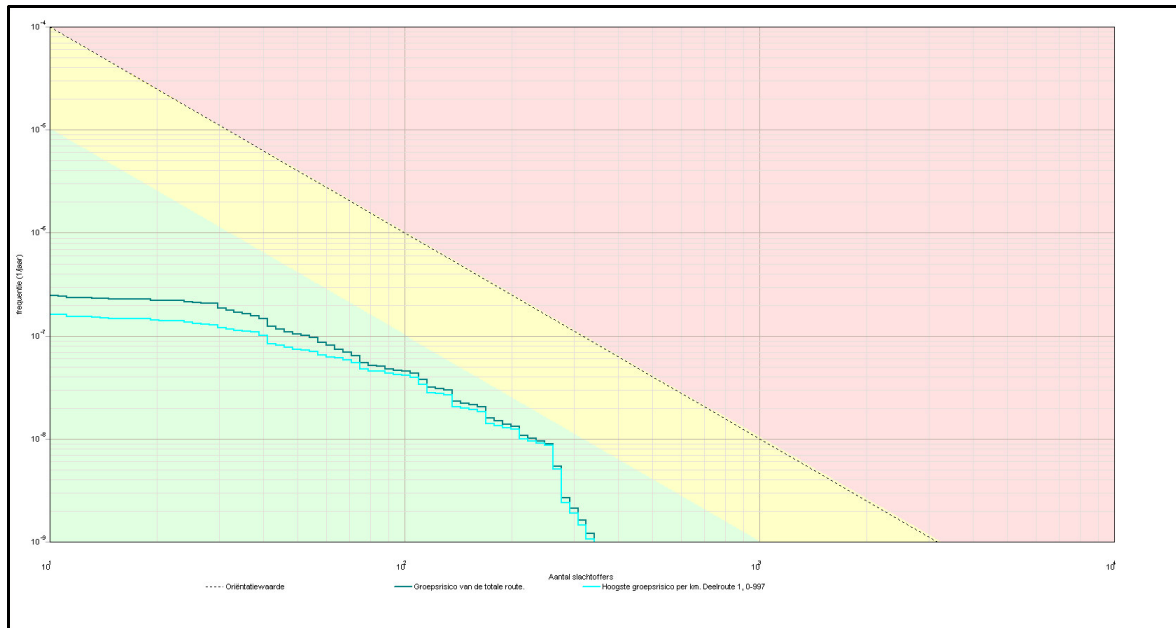
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00062 (261 : 9,0E-009)
Max N (N:F)	343 (343 : 1,2E-009)
Max F (N:F)	2,4E-007 (11 : 2,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-997
Normwaarde (N:F)	0,00059 (261 : 8,6E-009)
Max N (N:F)	343 (343 : 1,1E-009)
Max F (N:F)	1,6E-007 (11 : 1,6E-007)

Rapportage

Wageningen Campus - Toekomstige Situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 31-3-2010, tijd: 13:33:30

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie	
Omschrijving	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	1890	m
Berekend	PR noch GR	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	13	
10-8	70	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	49433	
10-8	278481	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II6.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	31-3-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	166857	436783

Rechtsboven 181857 451783

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Wageningen Campus - Toekomstige Situatie
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	288708
Datum afronding	01/04/2010
Uitgevoerd door	
Analist	ing. Danny Wijnberg
Telefoon	+31 653148044
E-mail	danny.wijnberg@grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

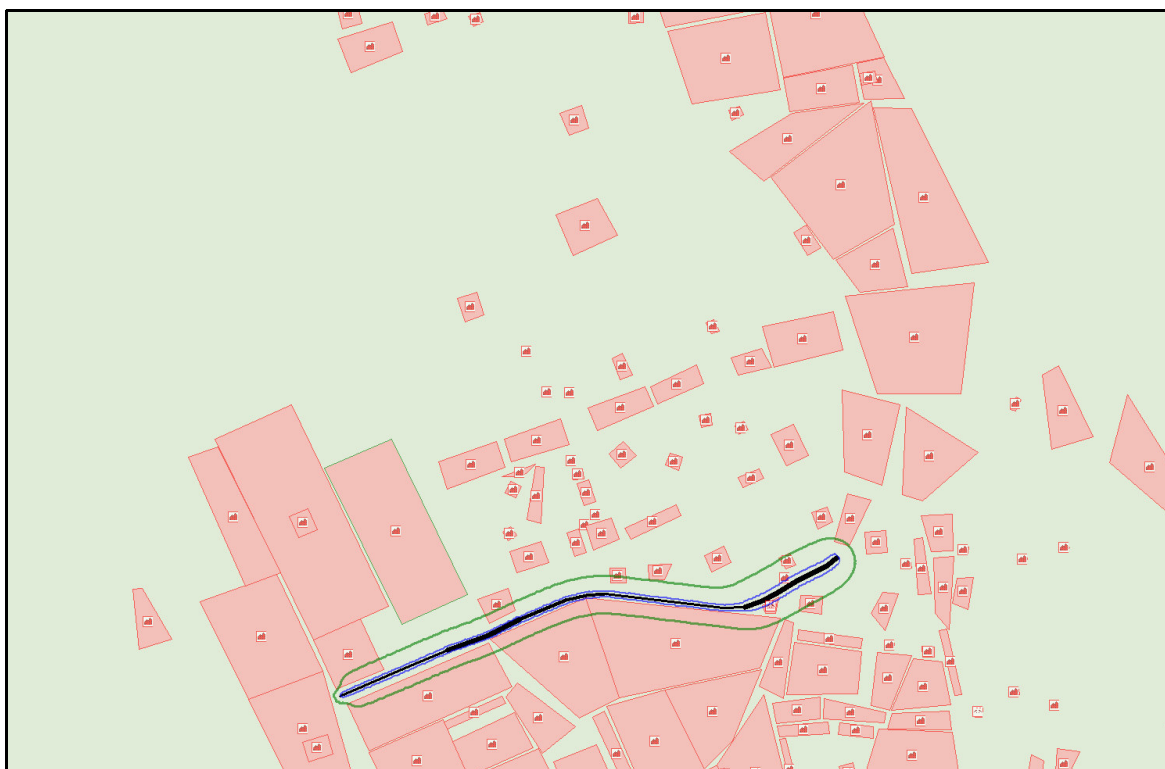
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

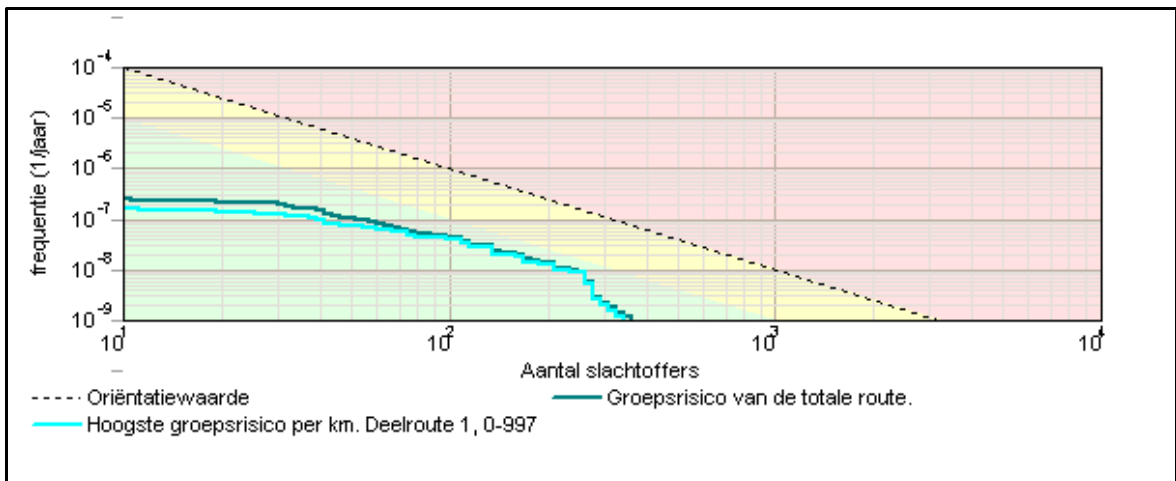
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00063 (261 : 9,2E-009)
Max N (N:F)	362 (362 : 1,2E-009)
Max F (N:F)	2,4E-007 (11 : 2,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-997
Normwaarde (N:F)	0,00060 (261 : 8,8E-009)
Max N (N:F)	343 (343 : 1,2E-009)
Max F (N:F)	1,6E-007 (11 : 1,6E-007)