

Bestemmingsplan bedrijventerreinen Teylingen

Onderzoek externe veiligheid - RBM II

Definitief

In opdracht van:
Grontmij Waddinxveen

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 11 april 2012

Verantwoording

Titel : Bestemmingsplan bedrijventerreinen Teylingen
Subtitel : Onderzoek externe veiligheid - RBM II
Projectnummer : 279972
Referentienummer : Definitief
Revisie : D 4.1
Datum : 11 april 2012

Auteur(s) : bc. I.R. Vossen
E-mail adres : iwan.vossen@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. B.H. Berger
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door :  A.P.A. van Ewijk
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
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
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Doel.....	5
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	Provinciale beleidsvisie Externe veiligheid	8
3	Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1	Risicoberekeningmethodiek.....	9
3.2	Vervoer gevaarlijke stoffen	9
3.3	Basisnet weg.....	10
3.4	Invloedsgebied.....	11
3.5	Huidige Bevolking	11
3.6	Autonome Ontwikkeling	12
3.7	Planontwikkeling	12
3.8	Kwetsbare objecten	12
3.9	Overige invoerparameters	13
4	Resultaten	14
4.1	Plaatsgebonden risico.....	14
4.2	Groepsrisico	14
5	Conclusie	15
5.1	Plaatsgebonden risico.....	15
5.2	Groepsrisico	15
5.3	Advies	15

Bijlage 1: Rekenresultaten plaatsgebonden risico en groepsrisico

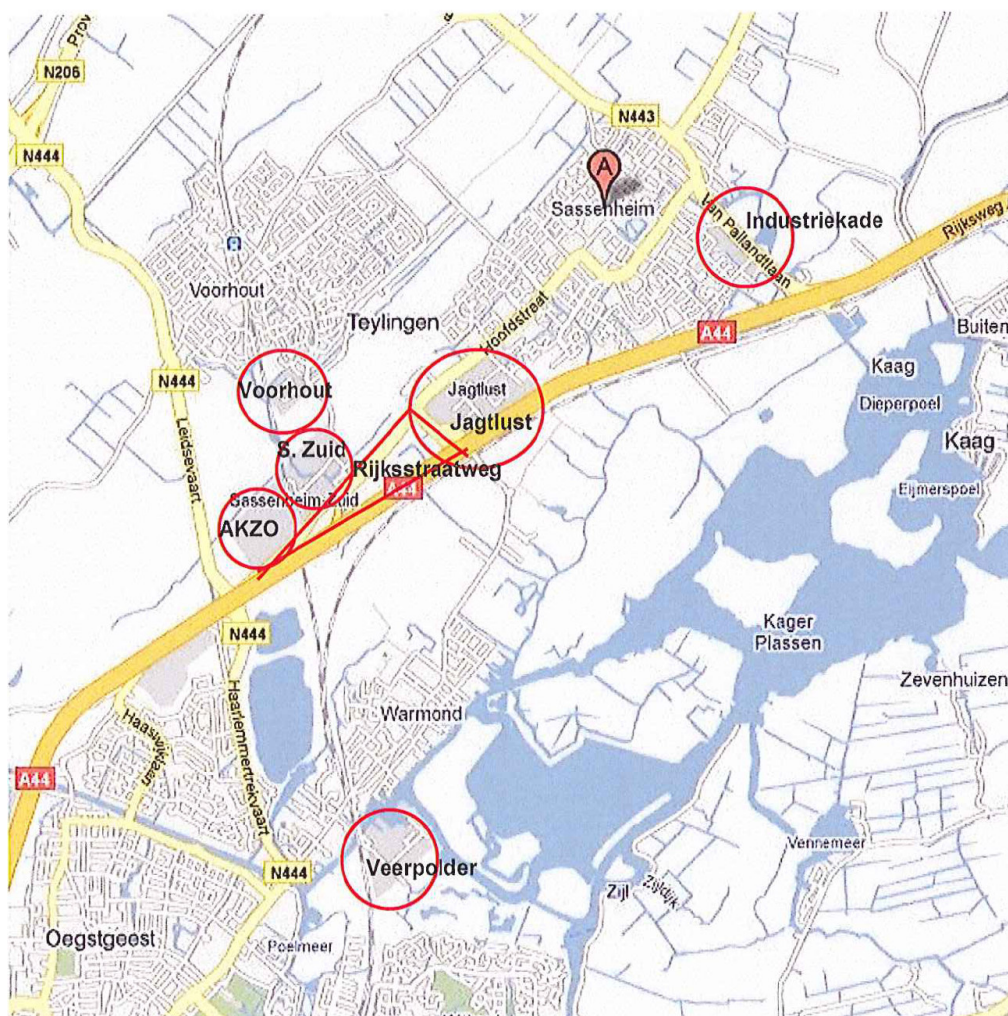
1 Inleiding

De gemeente Teylingen wil voor alle bedrijventerreinen op haar grondgebied één bestemmingsplan op laten stellen. Die wens hangt samen met het streven om zo veel mogelijk actuele, uniforme, digitaal uitwisselbare bestemmingsplannen te hebben.

De inzet is gericht op ruimtelijke kwaliteitsverbetering met intensivering van het ruimtegebruik, waar mogelijk door herstructurering. Belangrijke herstructureringsopgaven zijn te vinden op de bedrijventerreinen Veerpolder en Jagtlust.

Waar mogelijk worden nieuwe ontwikkelingen meegenomen in het bestemmingsplan. Een van de nieuwe ontwikkelingen is de gewenste horecalocatie tussen de A44 en het spoor, aan de westzijde van de Wasbeeklaan.

In de procedure dient onder andere aangetoond te worden dat het plan op het gebied van externe veiligheid voldoet aan vigerende wet- en regelgeving. In deze rapportage wordt het onderdeel externe veiligheid nader uitgewerkt.



Figuur 1-1 Indicatieve ligging bestemmingsplan i bedrijventerreinen Teylingen.

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 (cRnvgs) 2010 beschrijft het beleid op het gebied van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving.

2.1 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

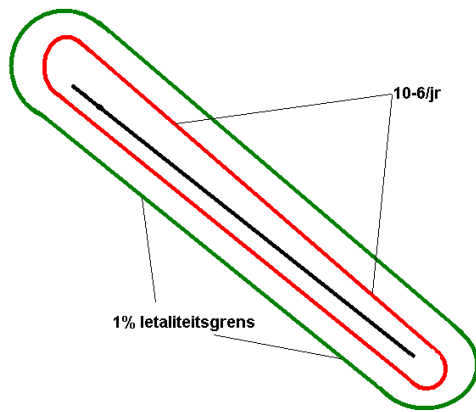
De veiligheidsnormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vooralsnog niet wettelijk verankerd op dezelfde manier als de veiligheidsnormen die gelden voor inrichtingen in het Bevi. Voor het vervoer gelden op dit moment de normen uit de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en de circulaire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

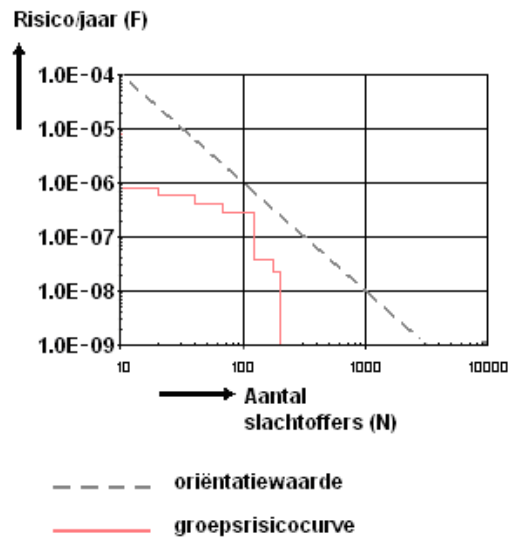
De Wet vervoer gevaarlijke stoffen bepaalt dat provincies en gemeenten routes kunnen aanwijzen voor het vervoer van routeplichtige stoffen. Gevaarlijke stoffen mogen dan alleen over de aangewezen wegen vervoerd worden. Vervoerders van routeplichtige stoffen kunnen in een gemeente met een routebesluit 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% letaliteitsgrens, 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 Teylingen, waar Sassenheim onder valt, heeft geen vastgesteld Extern Veiligheidsbeleid.

2.7 Provinciale beleidsvisie Externe veiligheid

De regio Holland-Rijnland heeft in 2008 een omgevingsvisie externe veiligheid opgesteld. In de omgevingsvisie beschrijft de regio op welke wijze zij met risico's omgaat. In de omgevingsvisie heeft de regio een beslismodel opgesteld om het groepsrisico af te wegen. Het model is opgesteld op basis van zonering van het groepsrisicodiagram. Uit het beslismodel volgt onder welke voorwaarden een activiteit of ruimtelijke ontwikkeling is toegestaan. De visie van de gemeente Teylingen sluit aan bij de regionale visie.

In de provinciale beleidsvisie (in 2010 door PS vastgesteld) staat het volgende vermeld:

- Fysieke veiligheid is een provinciaal belang. De fysieke veiligheid van de inwoners van Zuid-Holland wordt meegenomen in de ruimtelijke inrichting. Het gaat hierbij om het voorkomen van rampen waarbij grote groepen mensen tegelijk worden getroffen.
- Indien door ruimtelijke ontwikkelingen het groepsrisico toeneemt, moet dit bestuurlijk worden afgewogen.
- Op basis van een verantwoord groepsrisico moet aannemelijk worden gemaakt dat op termijn in de eindsituatie wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde. Hierbij hanteert de provincie de Champ-methodiek als toetsingskader.

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 de actualisatie van de bedrijventerreinen en de enkele nieuwe ontwikkelingen 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	2011	2011	2011
Autonoom	2011	2021	2011 + autonome ontwikkelingen
Met planrealisatie	2011	2021	2011 + autonoom + planontwikkelingen

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A44 vormt een risicobron voor de externe veiligheid in het onderzoeksgebied. Het aantal transporten en de aard van de gevaarlijke stoffen zijn van invloed op de externe veiligheidsrisico's.

De gegevens met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A44 zijn gebaseerd op tellingen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS, voormalige AVV) uit 2006 (tabel 3-1).

Tabel 3-1 Aantal transporten per jaar (tellingen 2006)

Weg	Stofcategorie		
	LF1	LF2	GF3
A44 (DVS code: Z1)	1560	1675	986

De DVS heeft in het onderzoek naar de toekomstverkenning van het vervoer van gevaarlijke stoffen een aantal scenario's gedefinieerd. In dit onderzoek worden de prognoses van het vervoer volgens de maximale Global Economy (GE)-groei gehanteerd conform het Programma van Eisen d.d. 13 juli 2009 DVS. In tabel 3-2 zijn de groeipercentages van de verschillende stofcategorieën weergegeven.

Tabel 3-2 Groeipercentages

Stofcategorie	Groeipercentage GE-scenario per jaar	Groeipercentages GE-scenario	
		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%	

Stofcategorie	Groeipercentage GE-scenario per jaar	Groeipercentages GE-scenario	
		2020 - 2040	
LF1 (brandbare vloeistof)	0,3%	7%	
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	0,3%	7%	
LT1 (giftige vloeistof)	1,9%	44%	
LT2 (giftige vloeistof)	1,9%	44%	
LT3 (zeer giftige vloeistof)	1,9%	44%	
GF2 (brandbaar gas)	1,9%	44%	
GF3 (licht ontvlambaar gas)	0%	0%	
GT3 (giftig gas)	0,5%	10%	
GT4 (zeer giftig gas)	1,9%	44%	

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 2006.

Tabel 3-3 Huidige vervoersintensiteiten (2011)

Weg	Stofcategorie		
	LF1	LF2	GF3
A44 (DVS code: Z1)	1640	1761	986

Tabel 3-4 geeft per weg de intensiteiten van het vervoer gevaarlijke stoffen (VGS) aan voor de toekomstige situaties. De tellingen uit 2006 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 en 2021 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 en 2021)

Weg	Jaar	Stofcategorie		
		LF1	LF2	GF3
A44 (DVS code: Z1)	2020	1794	1927	986
A44 (DVS code: Z1)	2021	1803	1936	986

3.3 Basisnet weg

3.3.1 Plaatsgebonden risico

Bij ruimtelijke ontwikkelingen langs wegen die deel uitmaken van Basisnet weg kan de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven. Bij Basisnet Weg gelden namelijk de afstanden die in bijlage 5 van de cRnvgv zijn opgenomen. Op deze afstanden mag het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen niet meer bedragen dan 10^{-6} per jaar. Voor de situaties waarin de afstand '0' is vermeld, betekent dit dat het plaatsgebonden risico vanwege dat vervoer op het midden van de weg niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar.

De A44 is opgenomen in bijlage 5 van de circulaire. Voor de A44 is een afstand van 0 meter opgenomen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico maximaal 0 meter uit het hart van de weg mag liggen.

3.3.2 Groepsrisico

Wat de berekening van het groepsrisico betreft dient voor bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten die na 1 januari 2010 ter inzage worden gelegd en die betrekking hebben op de omgeving van de in bijlage 5 genoemde wegen, uit te worden gegaan van de in die bijlage vermelde vervoerscijfers. Die vervoerscijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groei ruimte voor het vervoer. De in bijlage 5 vermelde vervoerscijfers hebben alleen betrekking op LPG. Dit laat onverlet dat de omvang van het invloedsgebied mede wordt bepaald door andere gevaarlijke stoffen. Het invloedsgebied wordt derhalve ook voor de in bijlage 5 genoemde wegen bepaald door de gevaarlijke stof die over de betreffende weg wordt vervoerd met grootste 1% letaliteitsgrens.

Voor de A44 geldt een maximaal GF3 plafond van 3000 bewegingen op jaarbasis.

De volgende berekeningen zijn uitgevoerd:

		LF1	LF2	GF3
Huidig	2011	1640	1761	986
Autonoom	2021	1803	1936	986
Plan	2021	1803	1936	986
Huidig met max GF3	2011	1640	1761	3000
Autonoom met max GF3	2021	1803	1936	3000
Plan met max GF3	2021	1803	1936	3000

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%-letaliteitsgrens zoals aangegeven is in de cRnvg's.

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 Huidige Bevolking

Er is gebruik gemaakt van de RBM II bestanden van Cauberg-Huygen. Cauberg-Huygen heeft de volgende bestanden aangeleverd:

- A44_HS_2020.r2w
- A44_HS_2020_incl_maxGF3.r2w
- A44_HS_HV.r2w
- A44_TS_HV.r2w

3.6 Autonome Ontwikkeling

De volgende autonome ontwikkelingen zijn meegenomen in de berekeningen:

- Bedrijventerrein Voorhout;
- Sassenheim-Zuid;
- Rijksstraatweg;
- Nieuwbouwkantoren (rapportage Cauberg-Huygen 'Rapportage externe veiligheid bestemmingsplan bedrijventerreinen te Teylingen, d.d. 28 mei 2010, referentie 20100537-03, auteur ir. D.E. Zandijk, Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs').

Onderstaand worden de autonome ontwikkelingen toegelicht. In tabel 3-6 is de personendichtheid weergegeven voor de autonome ontwikkelingen.

3.6.1 Bedrijventerrein Voorhout

In het geldende bestemmingsplan wordt per perceel 70% aan bebouwing toegestaan. In het nieuwe bestemmingsplan wordt de toegestane bebouwing voor de bouwpercelen verhoogd tot respectievelijk 75, 80 en 90% en voor een perceel verlaagd tot 60%. De toename is het grootste voor de gemeentewerf waar ruwweg 1500 m² extra aan bebouwing wordt toegestaan. De verlaging is het grootste bij Nijverheidsweg 22 waar 1000 m² minder aan bebouwing wordt toegestaan. Ruwweg is de toename 2000 m².

3.6.2 Sassenheim-Zuid

Voor een redelijk aantal locaties neemt het bebouwingspercentage toe ten opzichte van de 60% in het geldende bestemmingsplan. Dit betreft grotendeels gerealiseerde bebouwing. De bouwvlakken zijn veelal een op een overgenomen uit het geldende bestemmingsplan. Ruwweg toename van 2500 m² door verhoging bouwpercentage die nog niet benut zijn.

3.6.3 Rijksstraatweg

De toename van het verhard oppervlak is ruwweg 6000 m².

3.7 Planontwikkeling

Aan de zuidzijde van Sassenheim, tussen de A44 en het spoor, is de opdrachtgever voornemens om een horecagelegenheid te realiseren met circa 500 m² oppervlakte en 60 parkeerplaatsen. Er wordt gerekend met 20 personeelsleden en een gemiddelde autobezetting van 2 personen per auto. Zie tabel 3-6 voor de personendichtheid van de autonome ontwikkelingen en het plan.

Tabel 3-6: Personendichtheid

Autonome ontwikkelingen	BVO (m2)	Bevolkingsdichtheid	
		Dag	Nacht
Bedrijventerrein Voorhout	2000	67	14
Sassenheim-Zuid	2500	84	18
Rijksstraatweg	6000	200	42
Planontwikkeling			
Horeca	500	127	78

3.8 Kwetsbare objecten

Het Bevi 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 Bevi en cRnvg, 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.

De berekeningen zijn gebaseerd op de RBM II bestanden van Cauberg-Huygen, zie huidige bevolking.

3.9 Overige invoerparameters

De volgende parameters zijn in RBM II gehanteerd:

- Locatie
 - Weerstation: Het dichtstbijzijnde weerstation is Schiphol. (Dit is veranderd ten opzichte van de berekeningen van Cauberg-Huygen)
- Infrastructuur
 - Wegtype: de A44 is gemodelleerd als een snelweg
 - 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 snelwegen ($8,3 \times 10^{-8}$) 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. 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	--	20 Meter	106 Meter
Toekomstig*	--	20 Meter	106 Meter
Huidig met max GF3	--	75 Meter	163 Meter
Toekomstig met max GF3*	--	75 Meter	163 Meter

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

4.2 Groepsrisico

De hoogte van het 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 staat in de tabel 4-2 en 4-3.

Tabel 4-2 Uitkomsten groepsrisico A44

Variant	Normwaarde GR (max)/km	Deelgebied	Normwaarde GR gehele traject
Huidig	0,00145	599 – 1598	0,00158
Autonoom	0,00145	624 – 1623	0,00158
Plansituatie	0,00145	624 – 1623	0,00158

Tabel 4-3 Uitkomsten groepsrisico A44 met max GF3

Variant	Normwaarde GR (max)/km	Deelgebied	Normwaarde GR gehele traject
Huidig met max GF3	0,00441	624 – 1623	0,00481
Autonoom met max GF3	0,00441	624 – 1623	0,00481
Plansituatie met max GF3	0,00441	624 – 1623	0,00481

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

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 de A44 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:

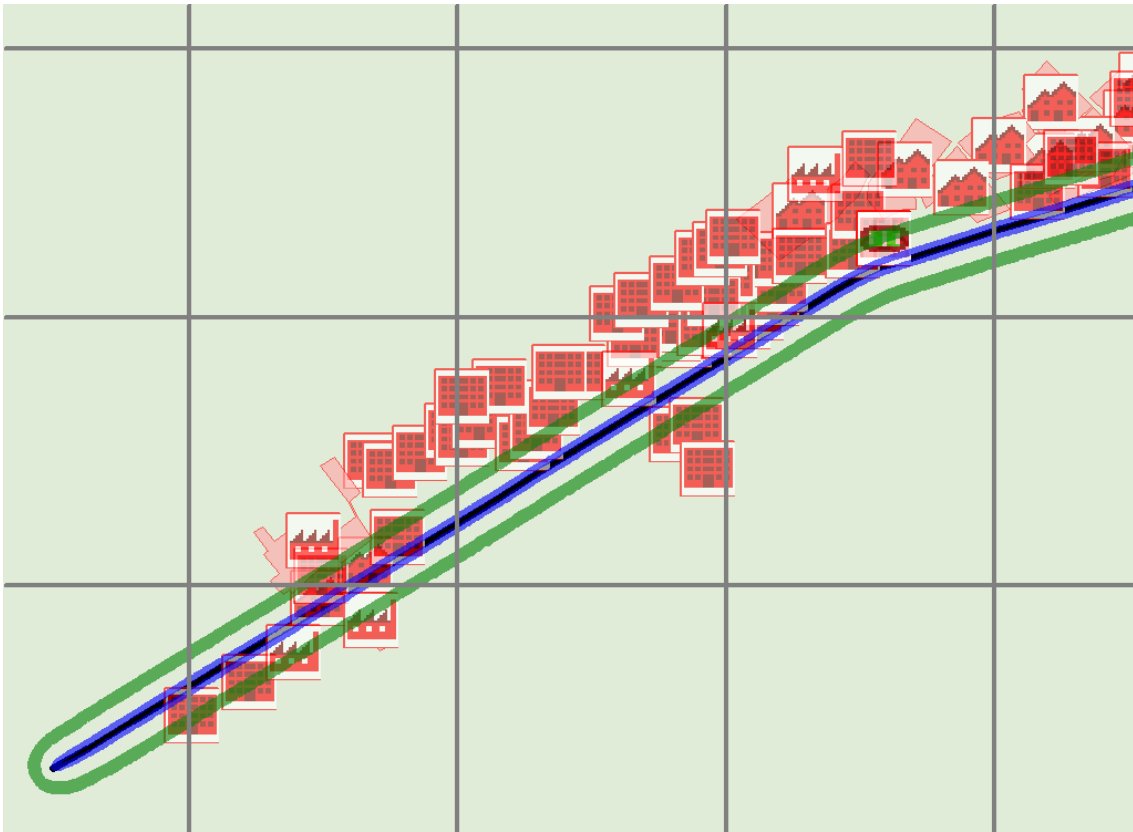
- In de toekomstige situatie is het berekende groepsrisico gelijk is aan het berekende groepsrisico in de autonome situatie.
- Bij alle berekende scenario's blijft het groepsrisico onder de normwaarde.
- Desondanks dat het aantal personen binnen de invloedssferen van de snelweg toeneemt, heeft de realisatie van een paar planontwikkelingen geen invloed op het groepsrisico.

5.3 Advies

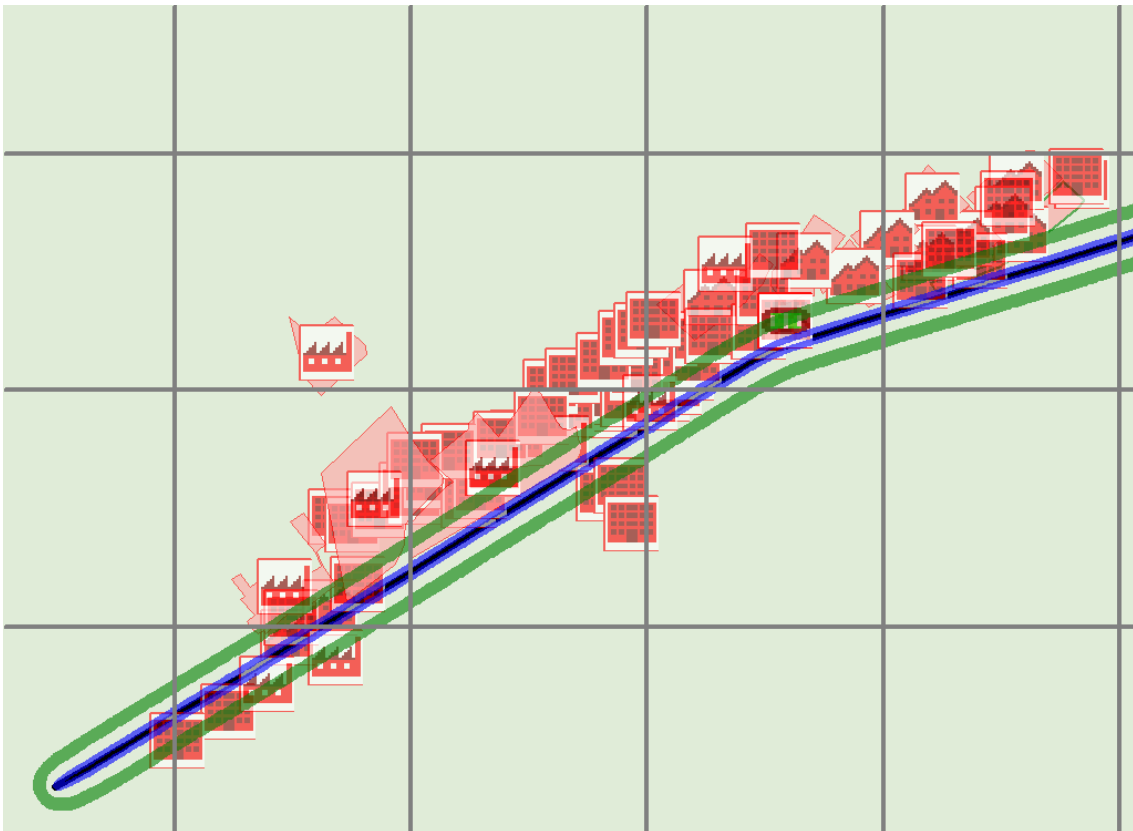
Wij adviseren om de veiligheidsregio en de lokale brandweer in de gelegenheid te stellen te adviseren op het nog vast te stellen ruimtelijk besluit. De gemeente heeft te kennen gegeven vanuit het zorgvuldigheidsprincipe de verantwoordingsplichtrapportage op te willen stellen.

Bijlage 1

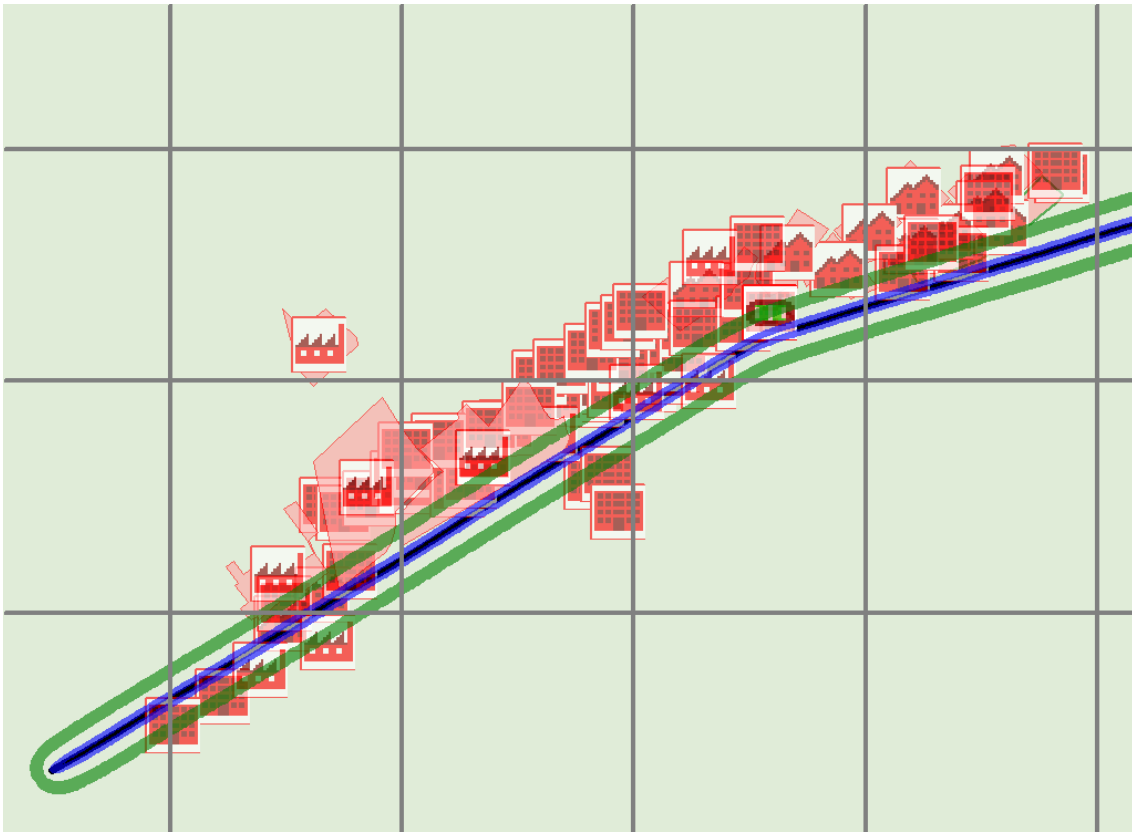
Rekenresultaten plaatsgebonden risico en groepsrisico



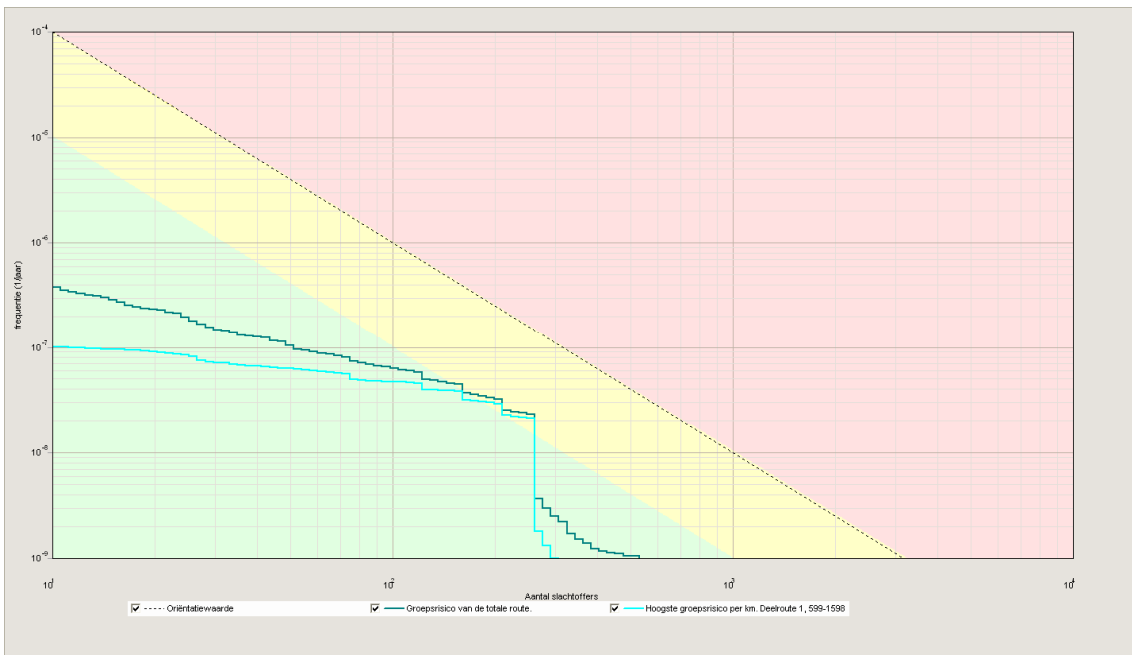
Figuur B 1 PR huidige situatie



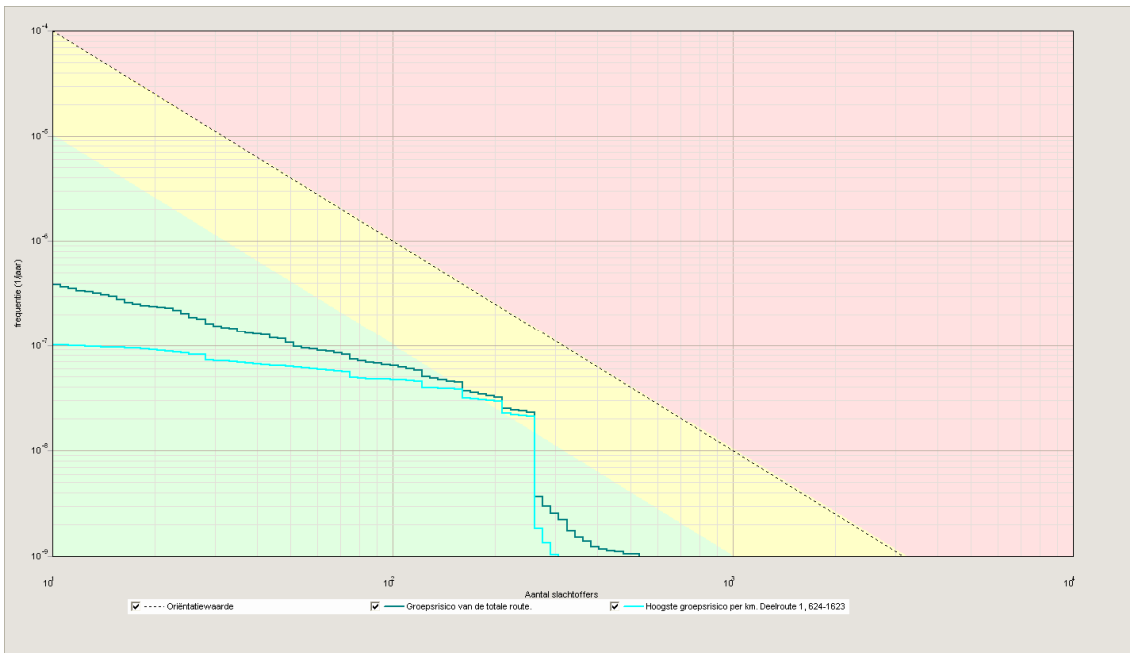
Figuur B 2 PR Autonome situatie



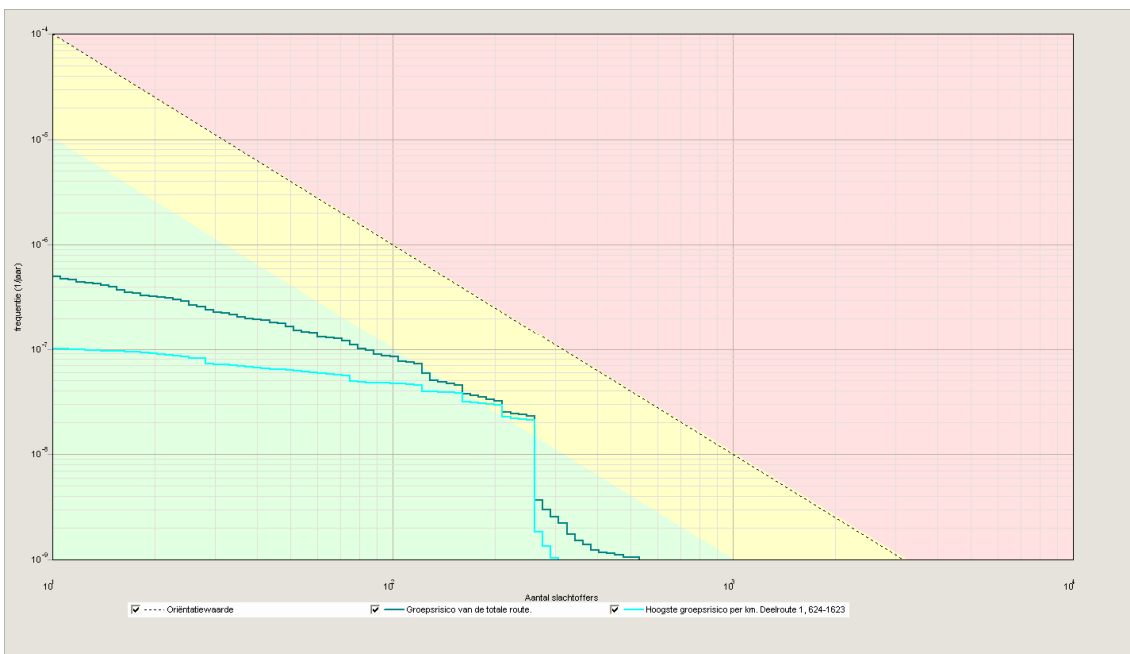
Figuur B 3 PR Toekomstige situatie



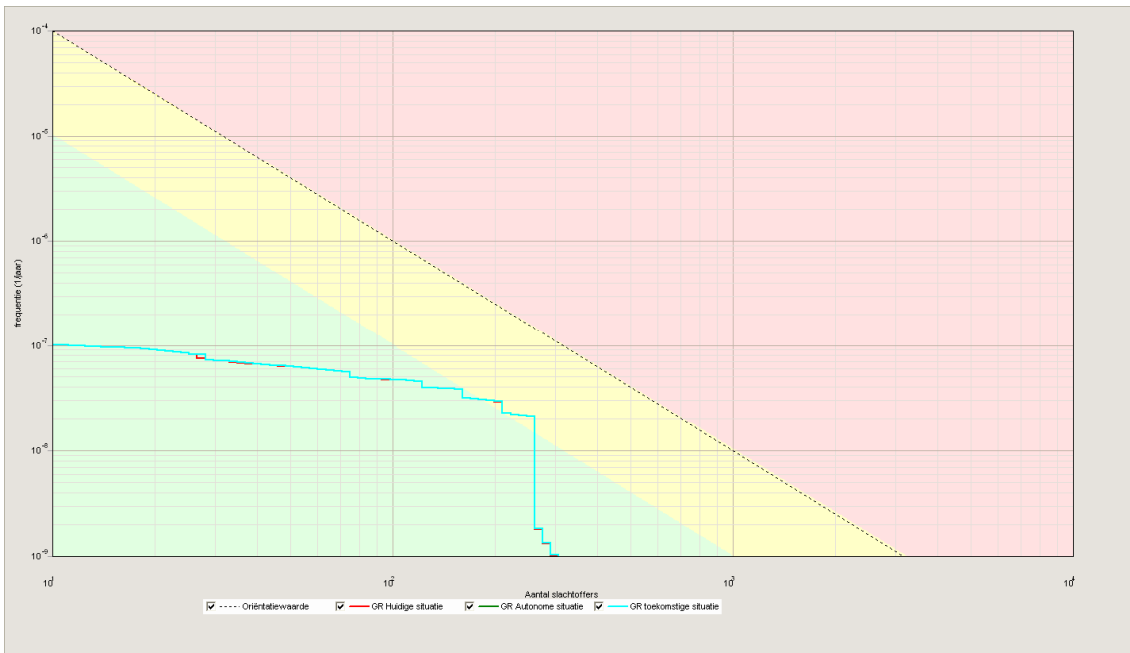
Figuur B 4 GR Huidige situatie



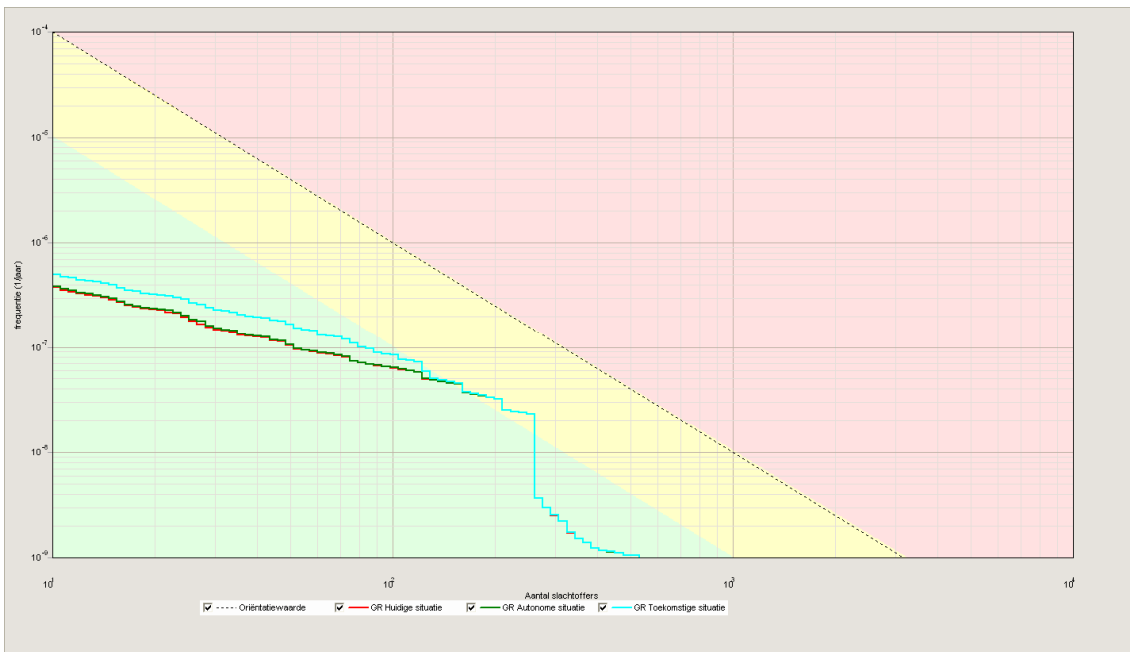
Figuur B 5 GR Autonome situatie



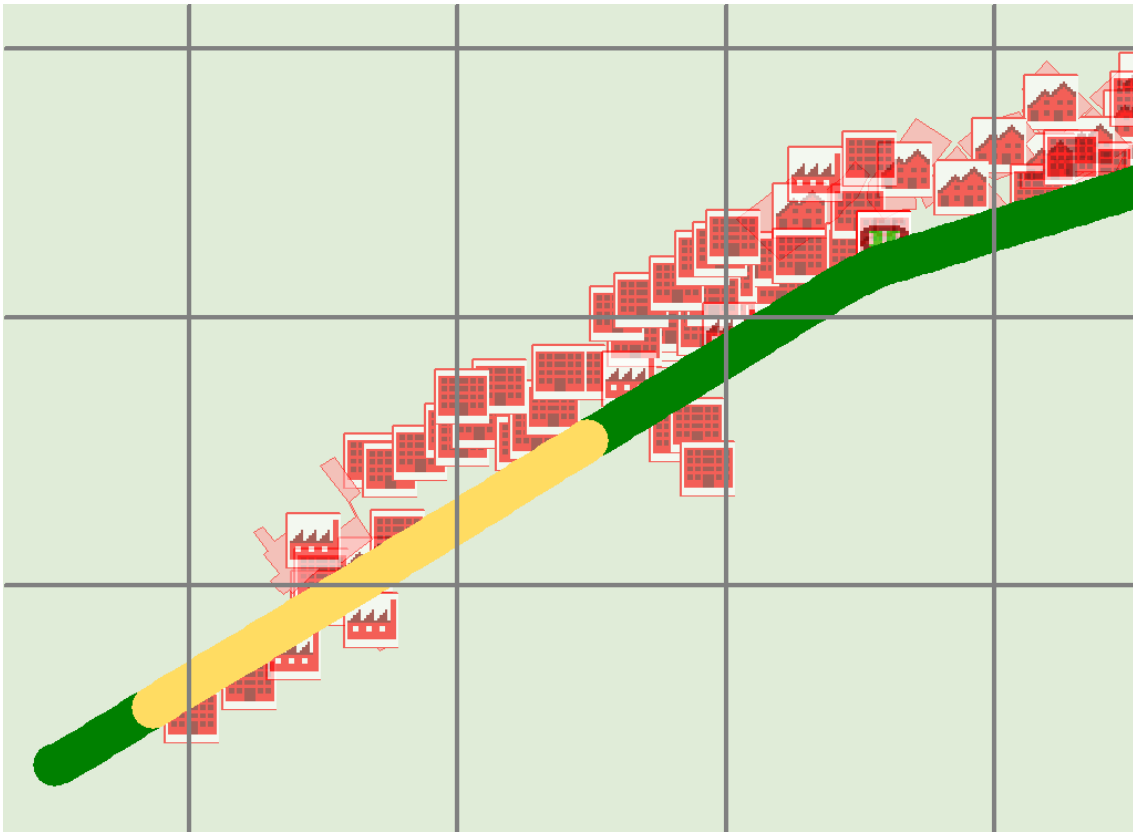
Figuur B 6 GR Toekomstige situatie



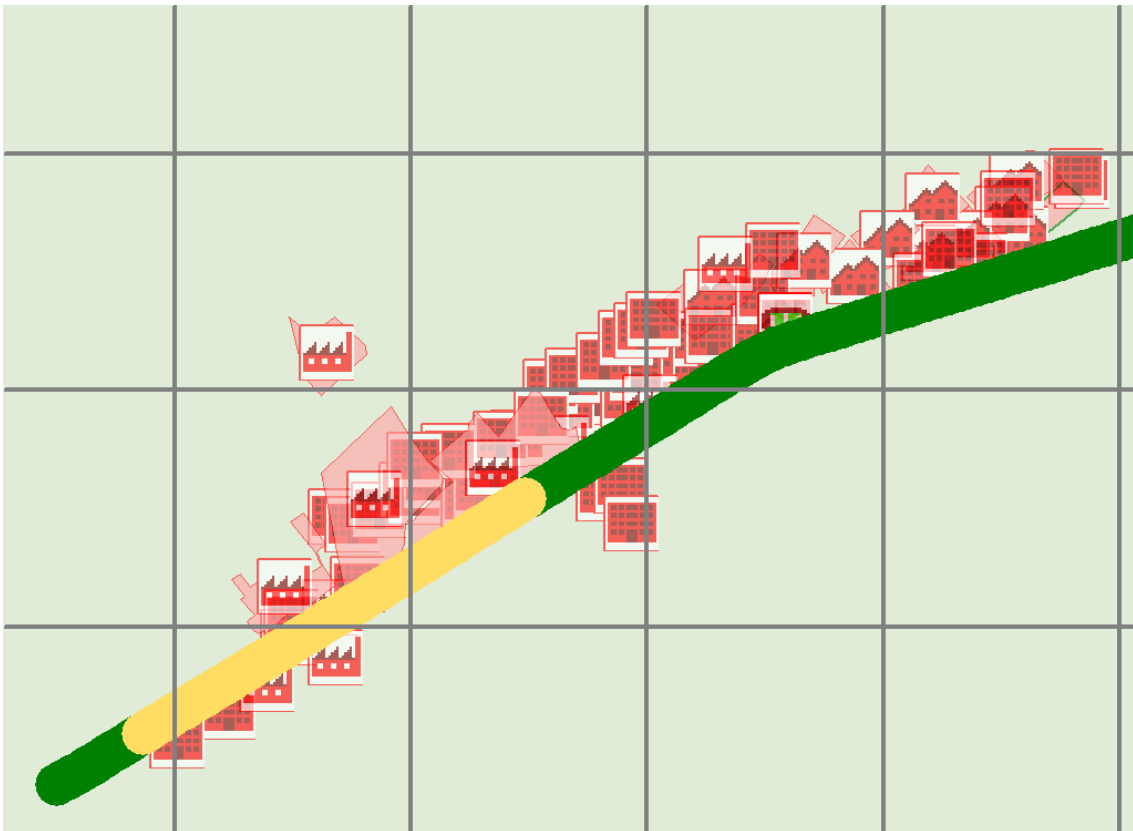
Figuur B 7 GR: Hoogste GR per KM voor huidige, autonome en toekomstige situatie



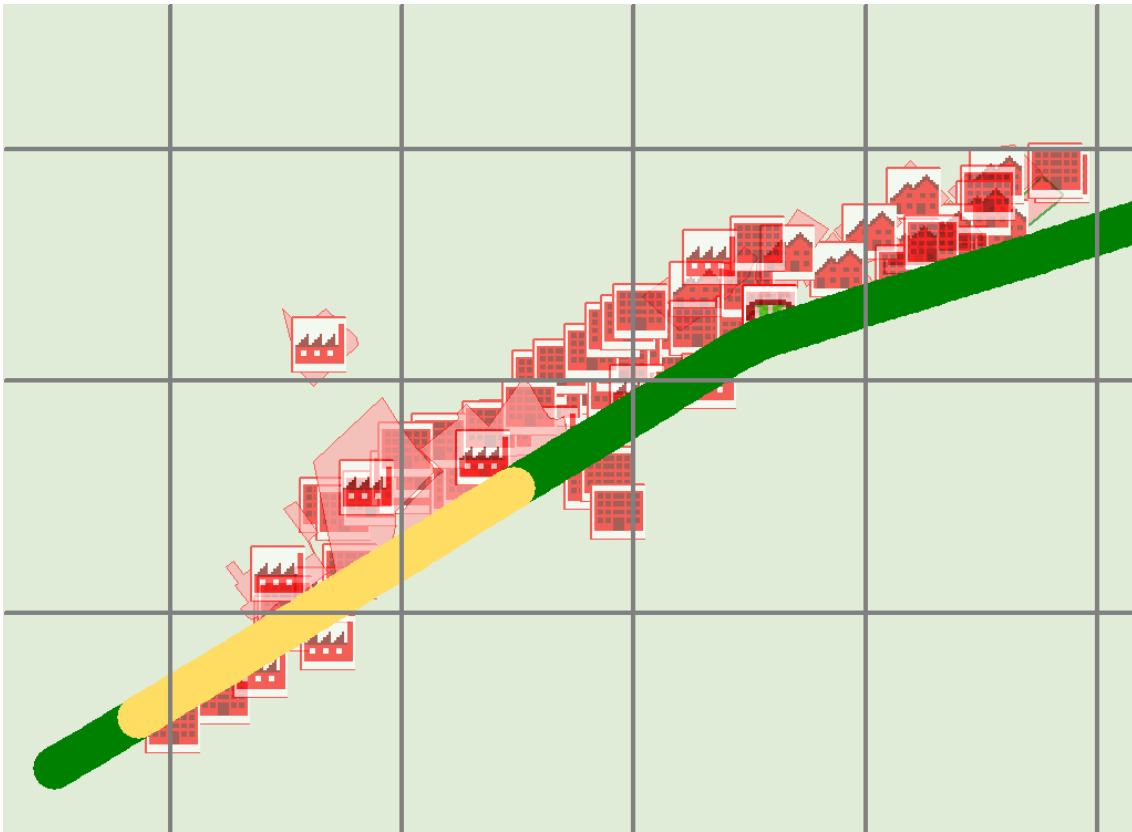
Figuur B 8 GR: GR totale route van huidige, autonome en toekomstige situatie



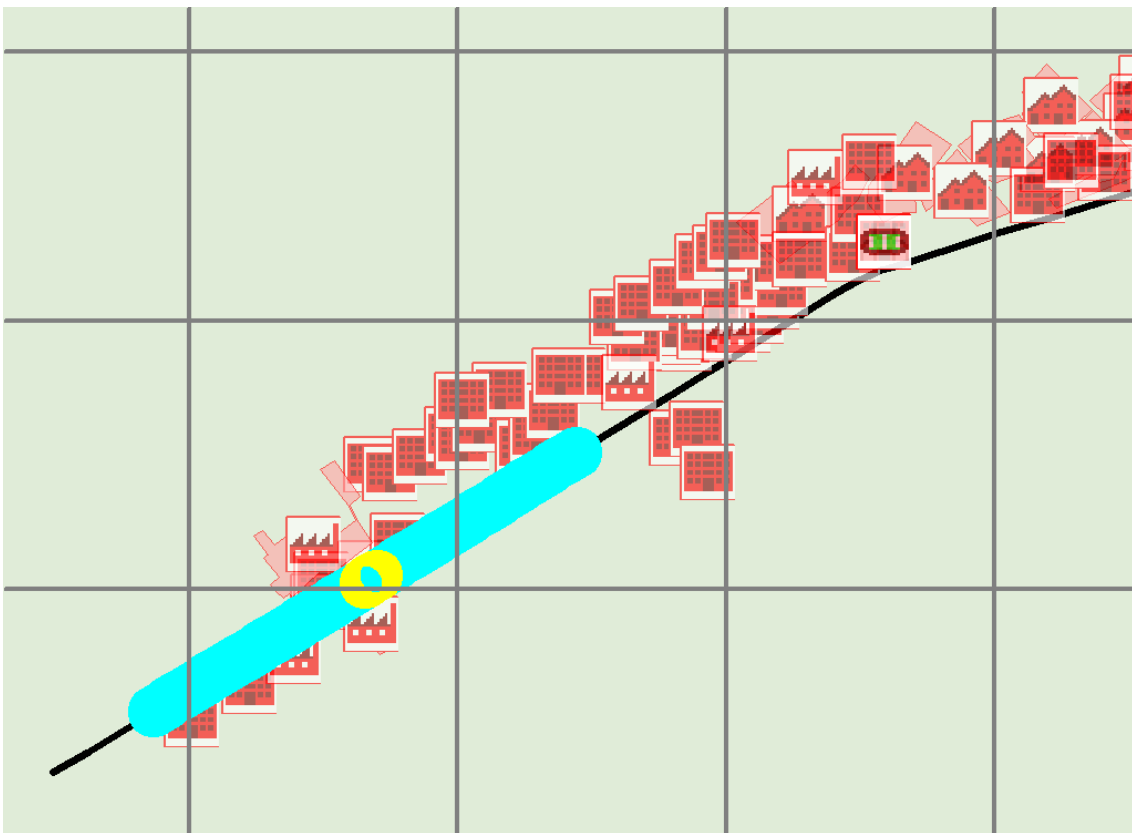
Figuur B 9 Locatie GR met hoog groepsrisico huidige situatie



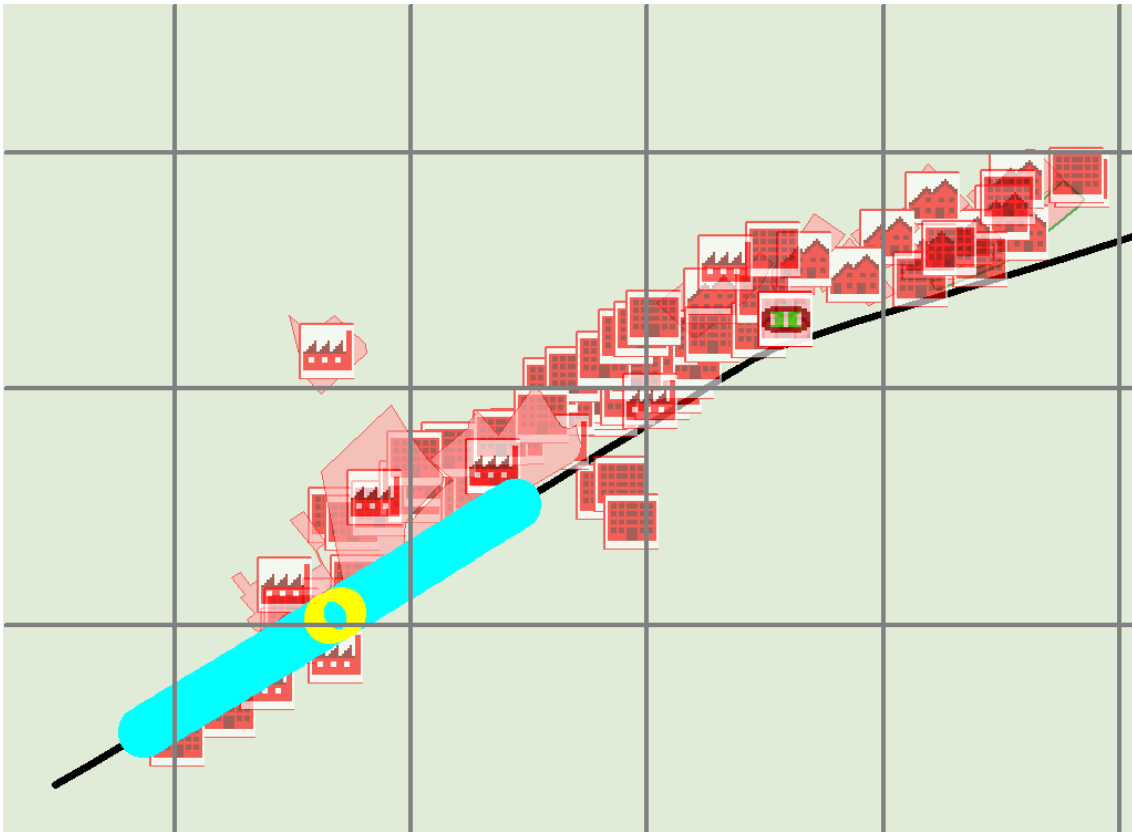
Figuur B 10 Locatie GR met hoog groepsrisico autonome situatie



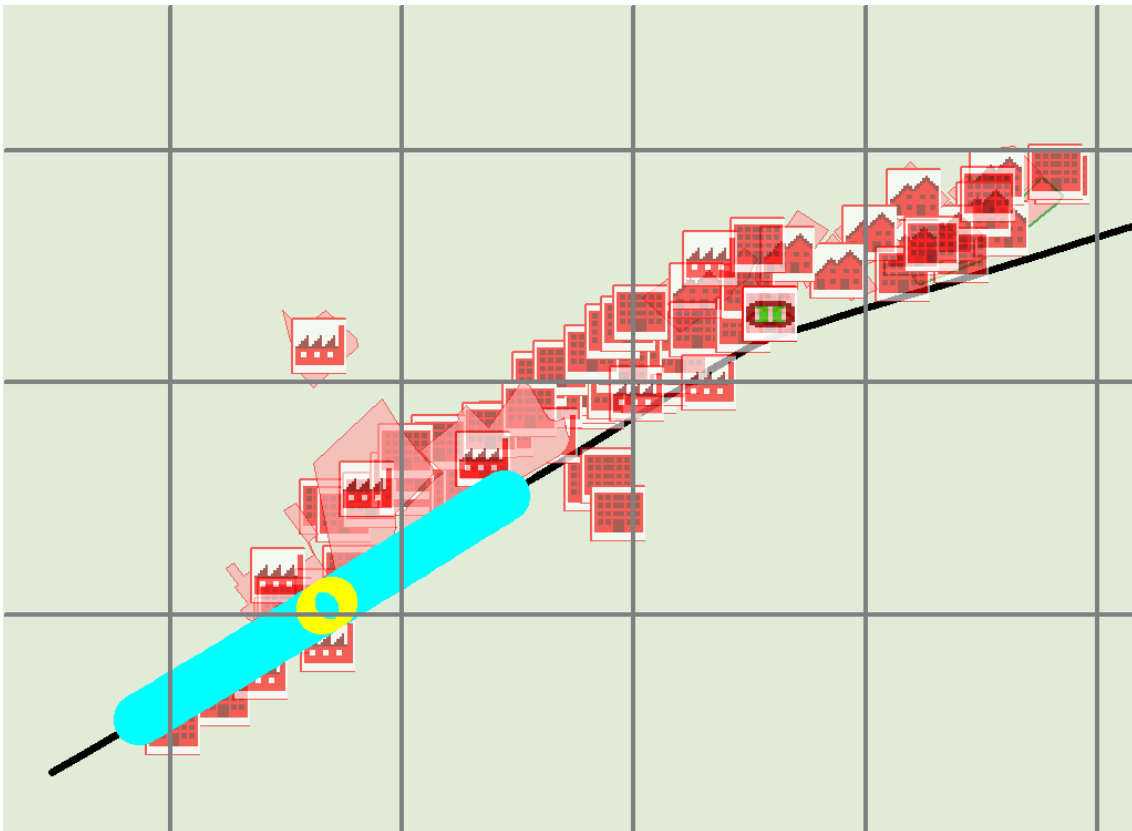
Figuur B 11 Locatie GR met hoog groepsrisico toekomstige situatie



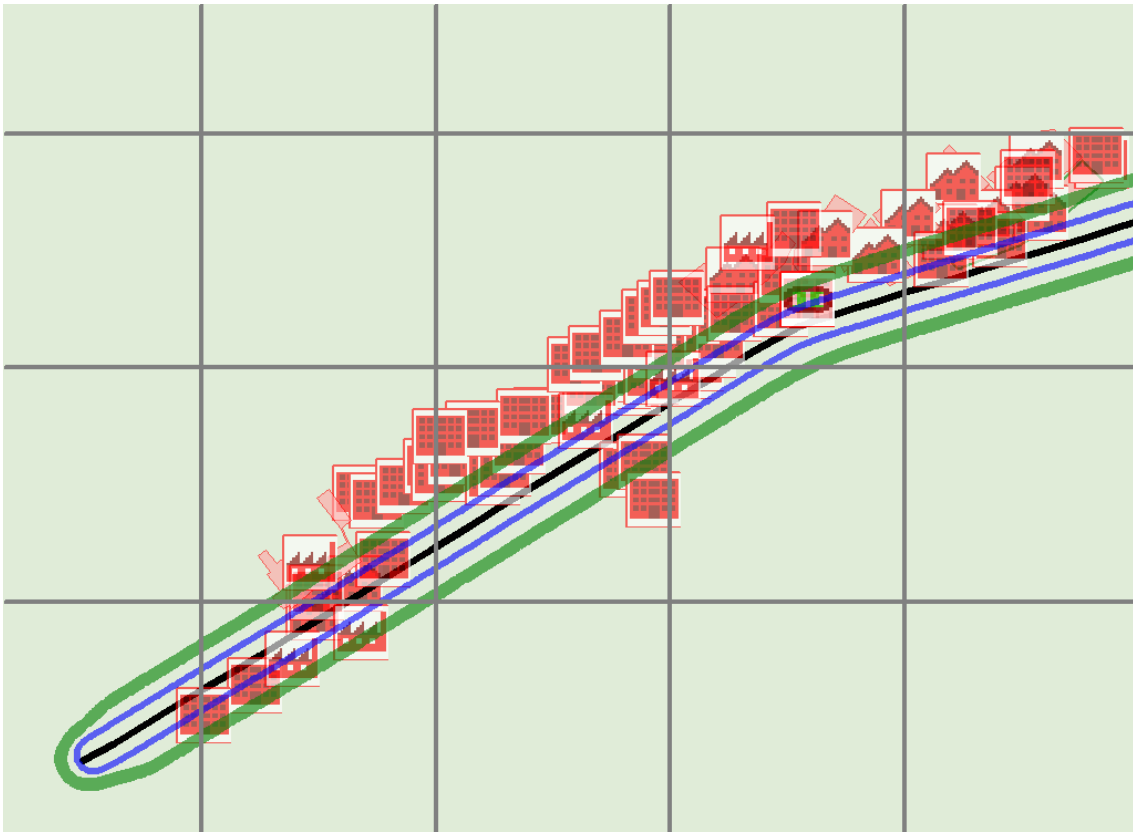
Figuur B 12 Locatie ligging Hoogste GR per KM huidige situatie



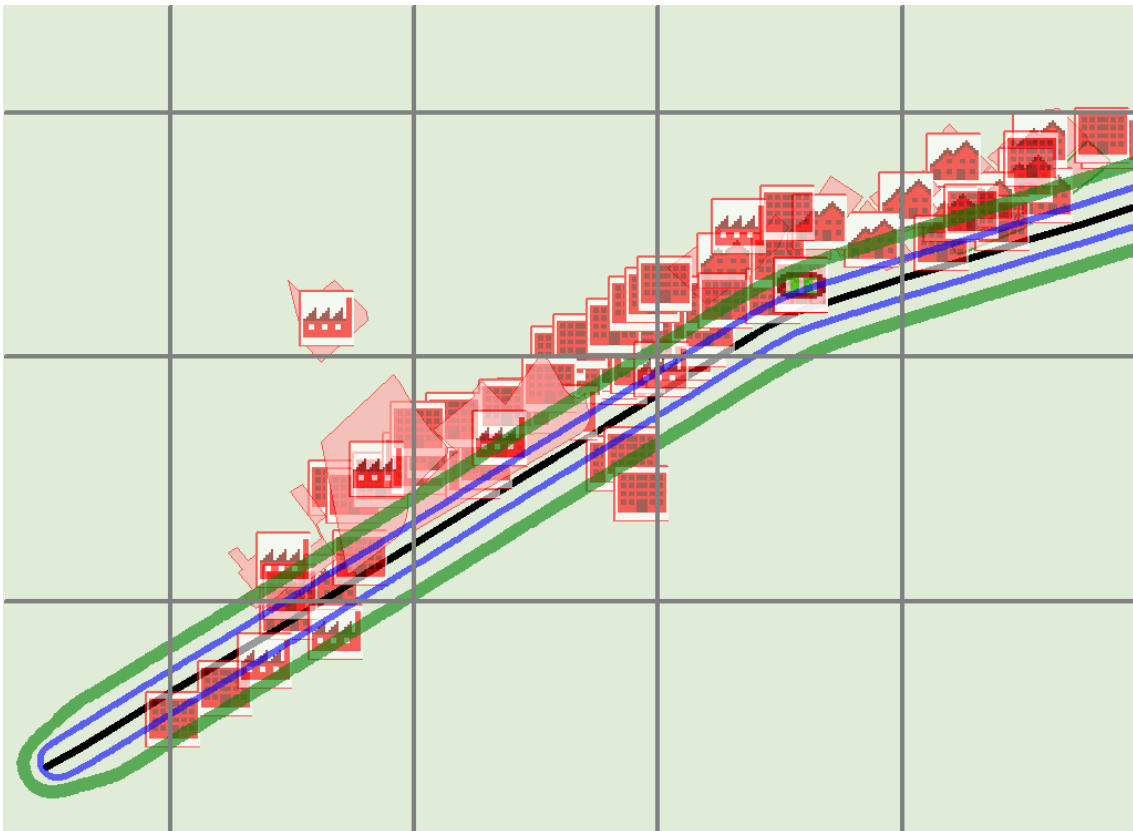
Figuur B 13 Locatie ligging Hoogste GR per KM autonome situatie



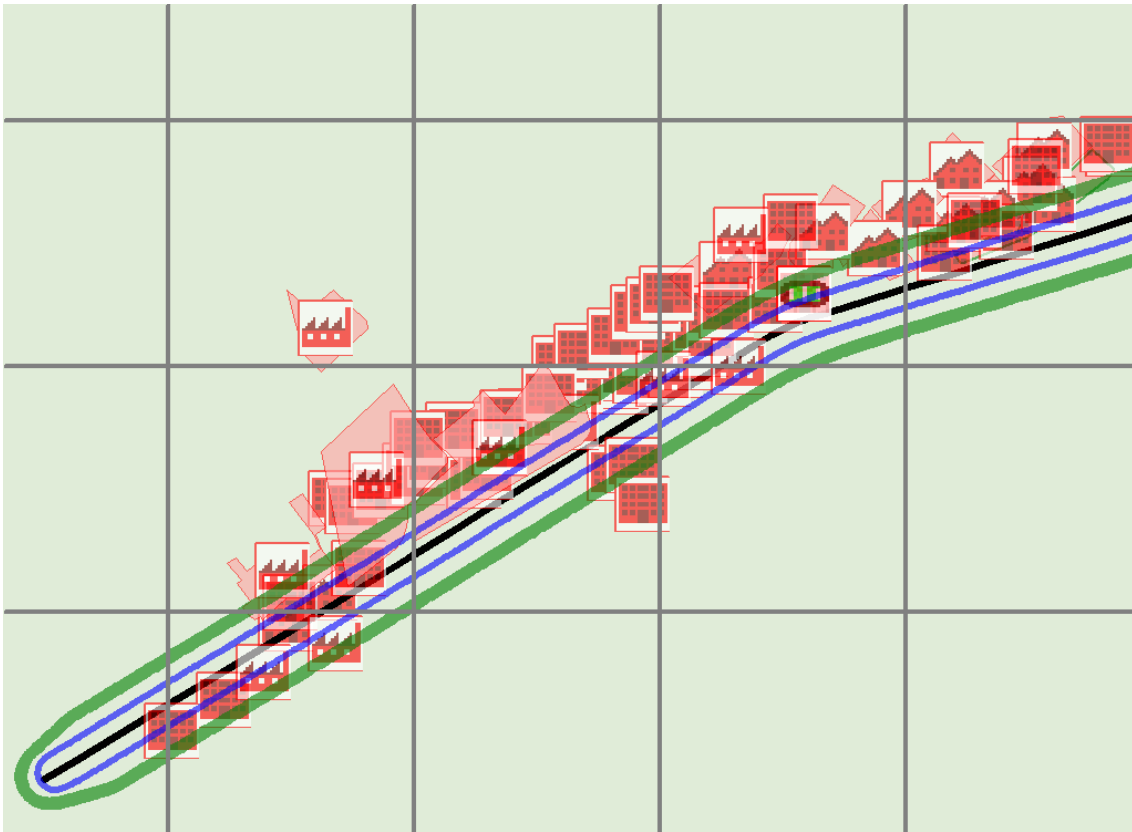
Figuur B 14 Locatie ligging Hoogste GR per KM toekomstige situatie



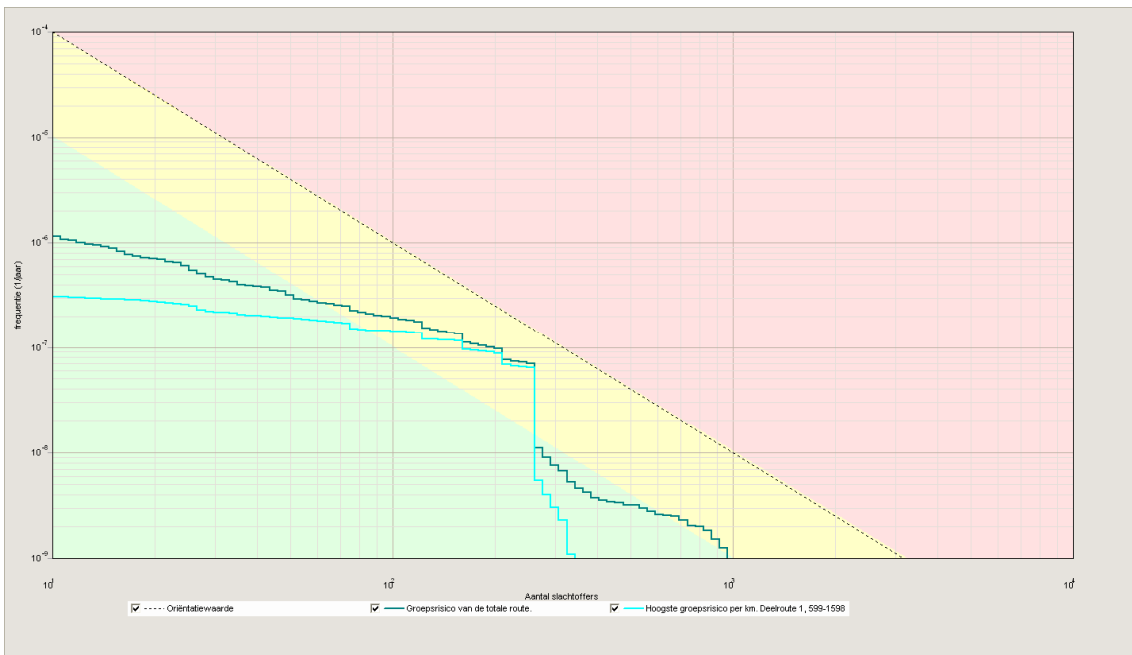
Figuur B 15 PR max GF3 huidige situatie



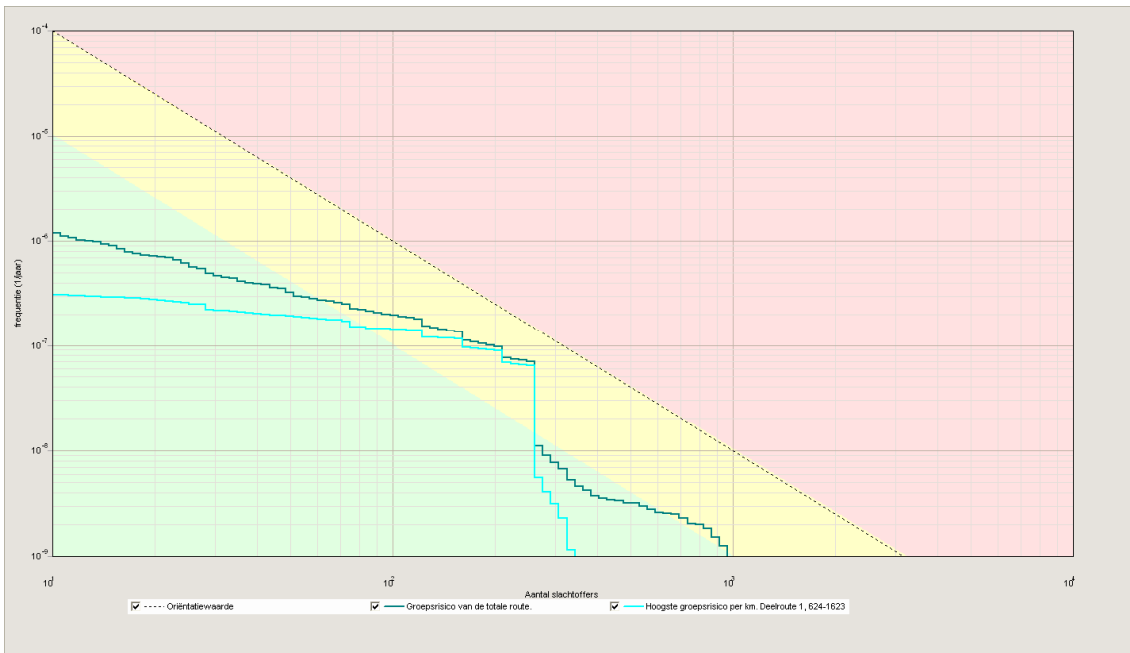
Figuur B 16 PR max GF3 autonome situatie



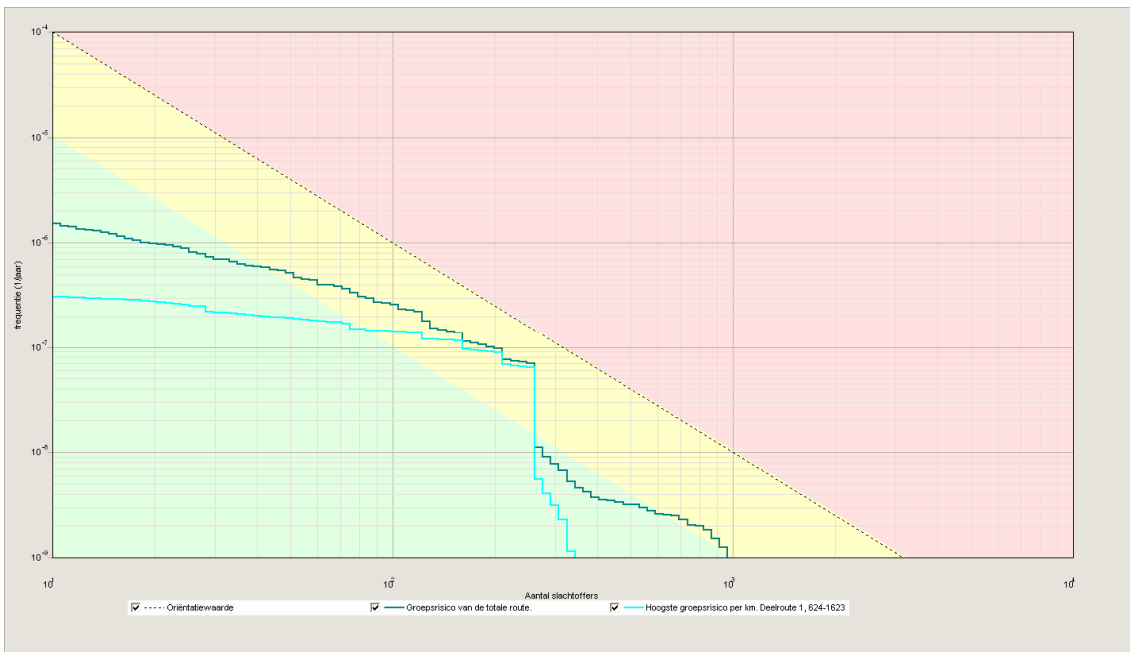
Figuur B 17 PR max GF3 toekomstige situatie



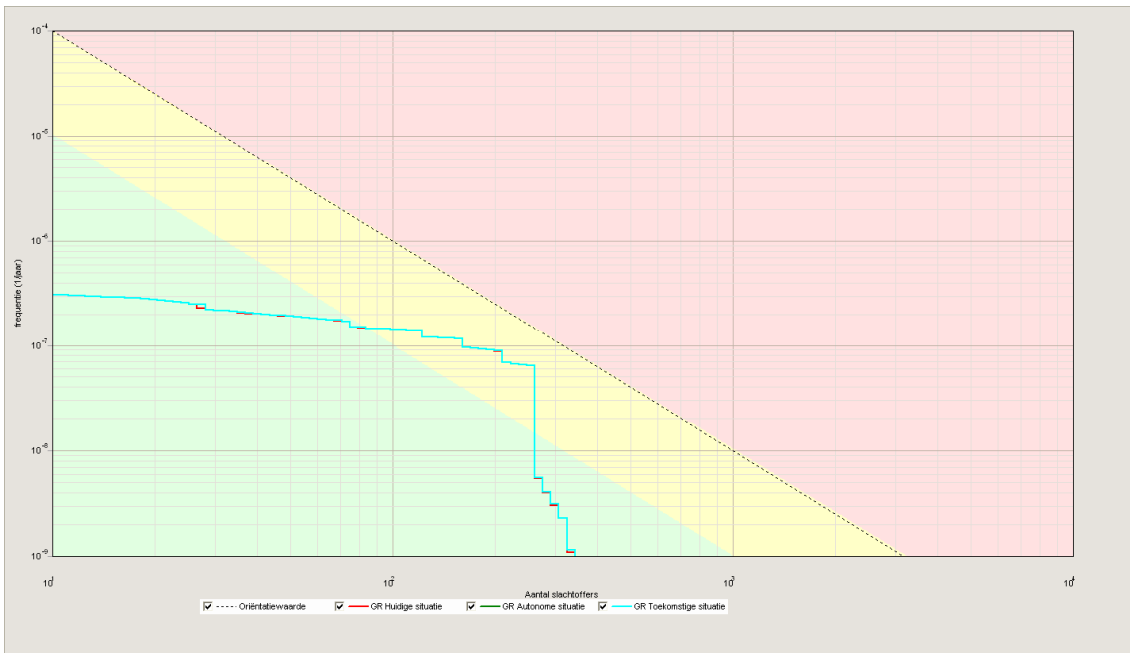
Figuur B 18 GR max GF3 huidige situatie



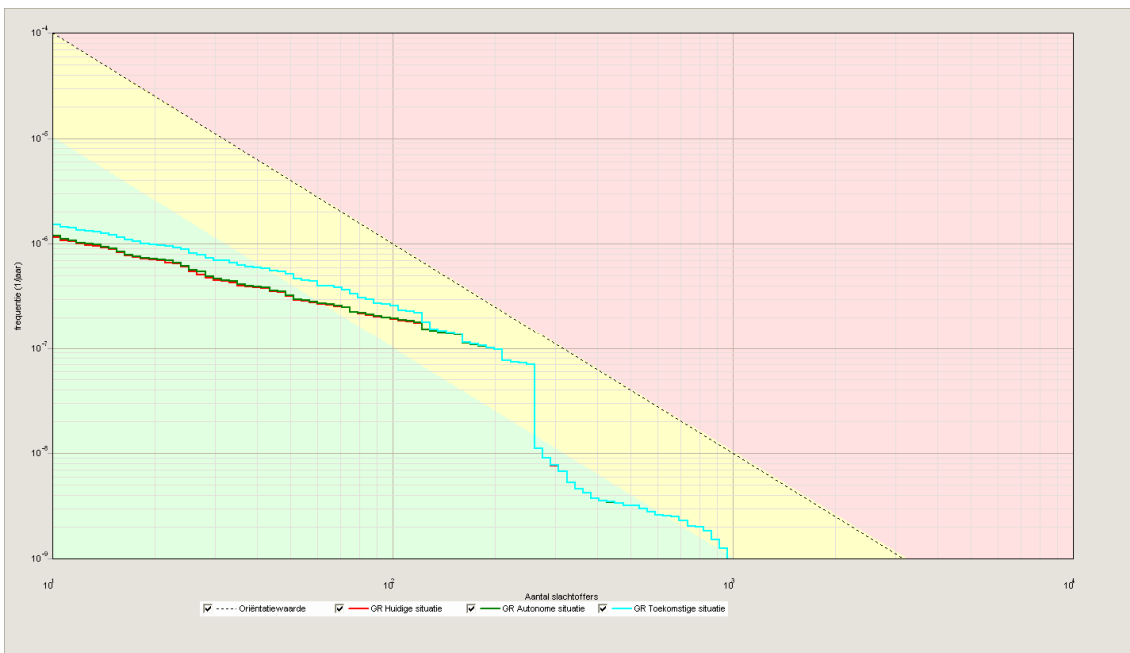
Figuur B 19 GR max GF3 autonome situatie



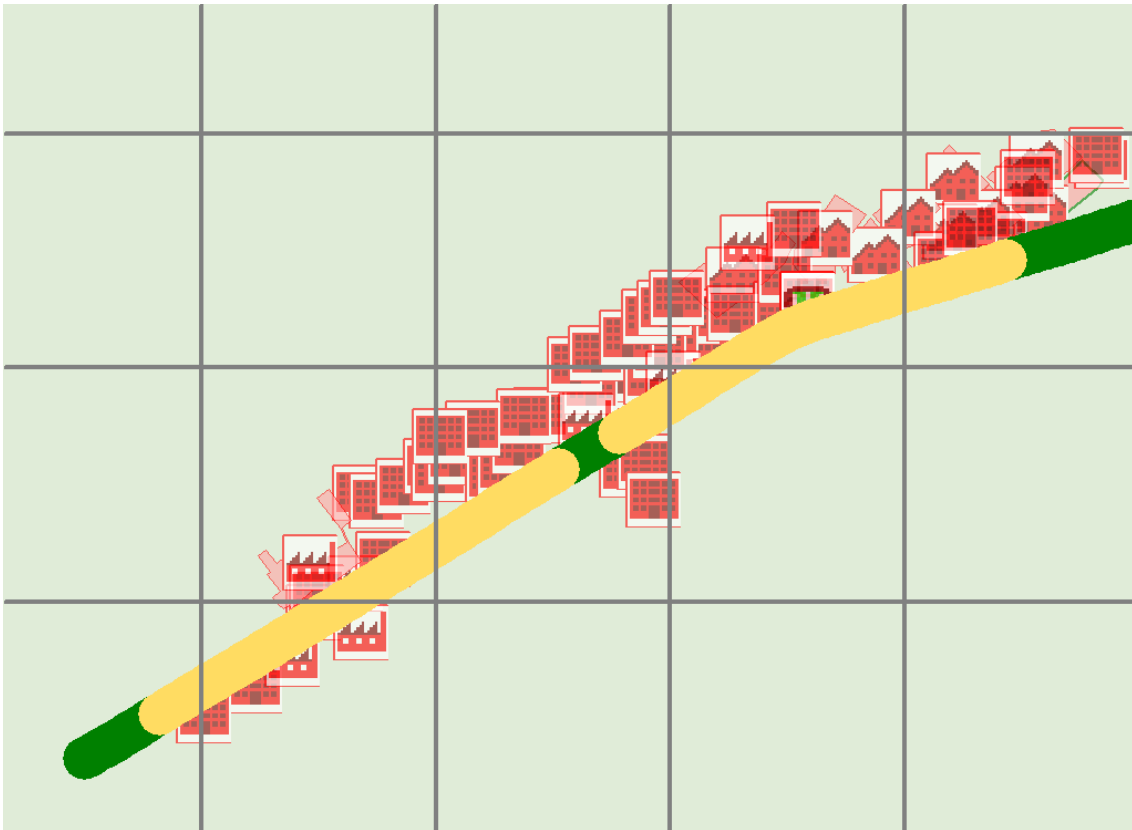
Figuur B 20 GR max GF3 toekomstige situatie



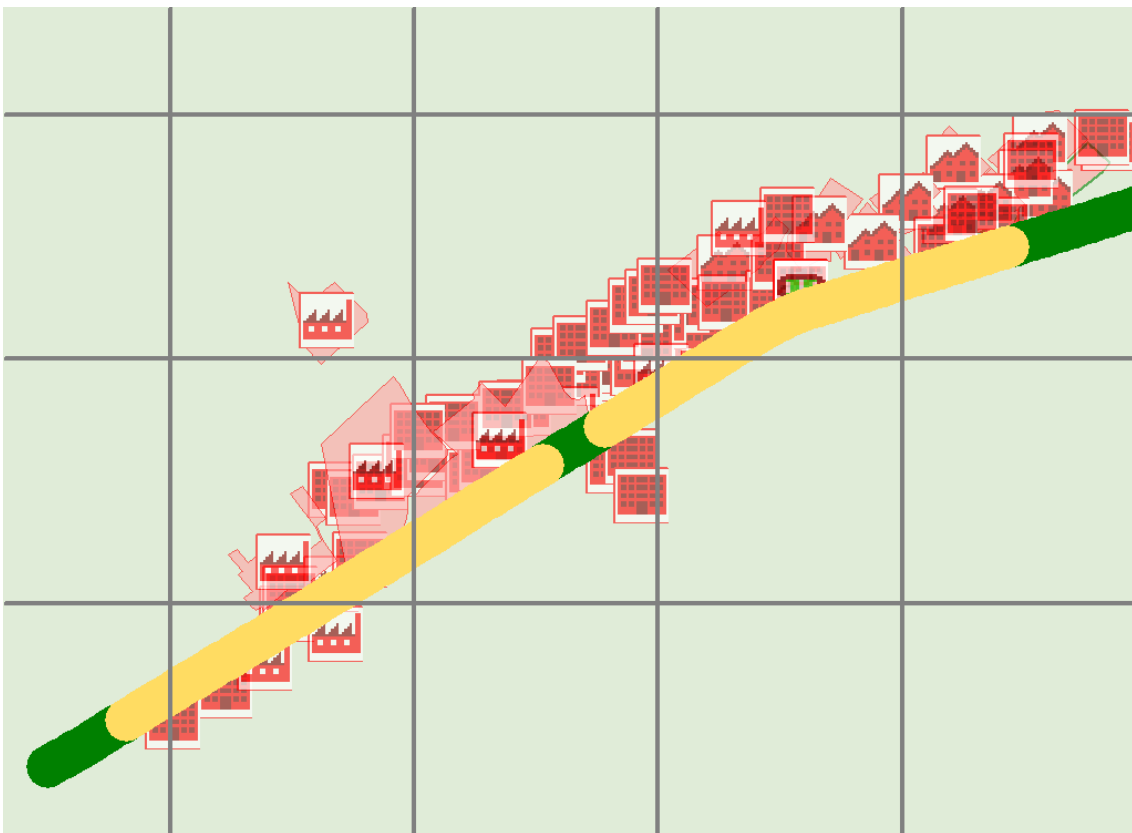
Figuur B 21 GR: Hoogste GR per KM max GF3 voor huidige, autonome en toekomstige situatie



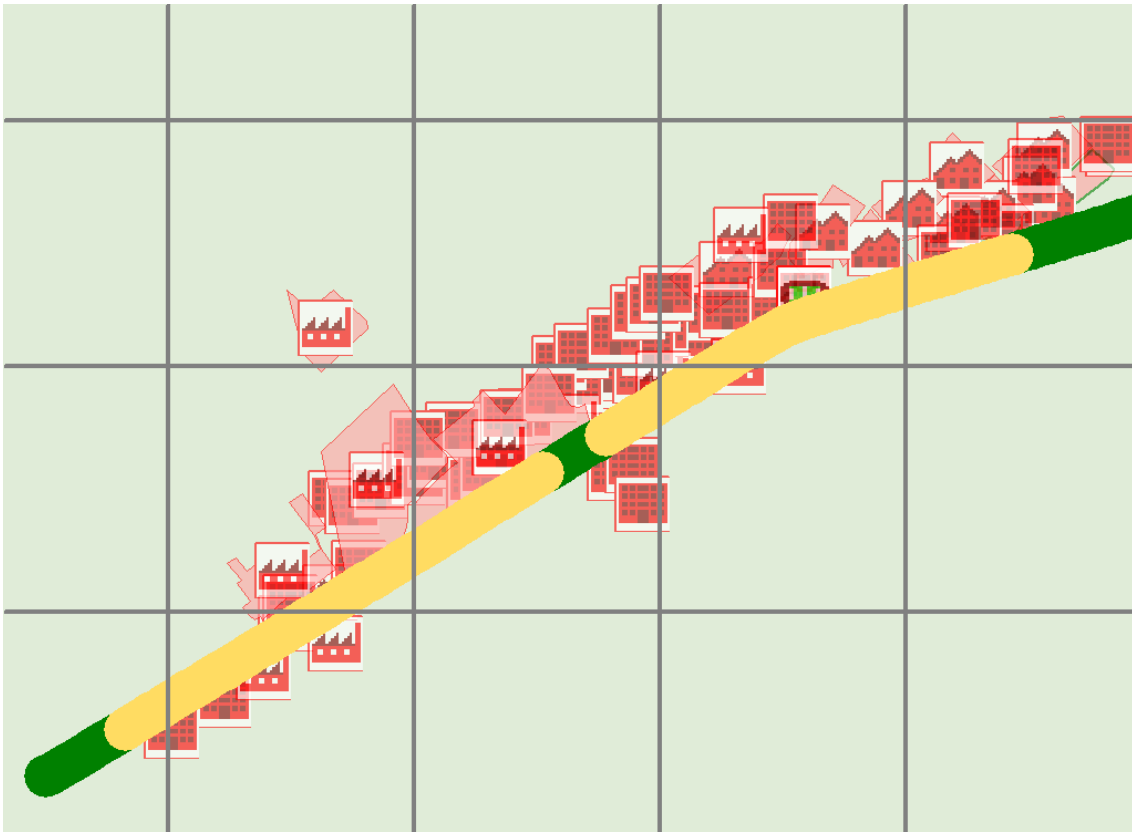
Figuur B 22 GR: GR totale route max GF3 van huidige, autonome en toekomstige situatie



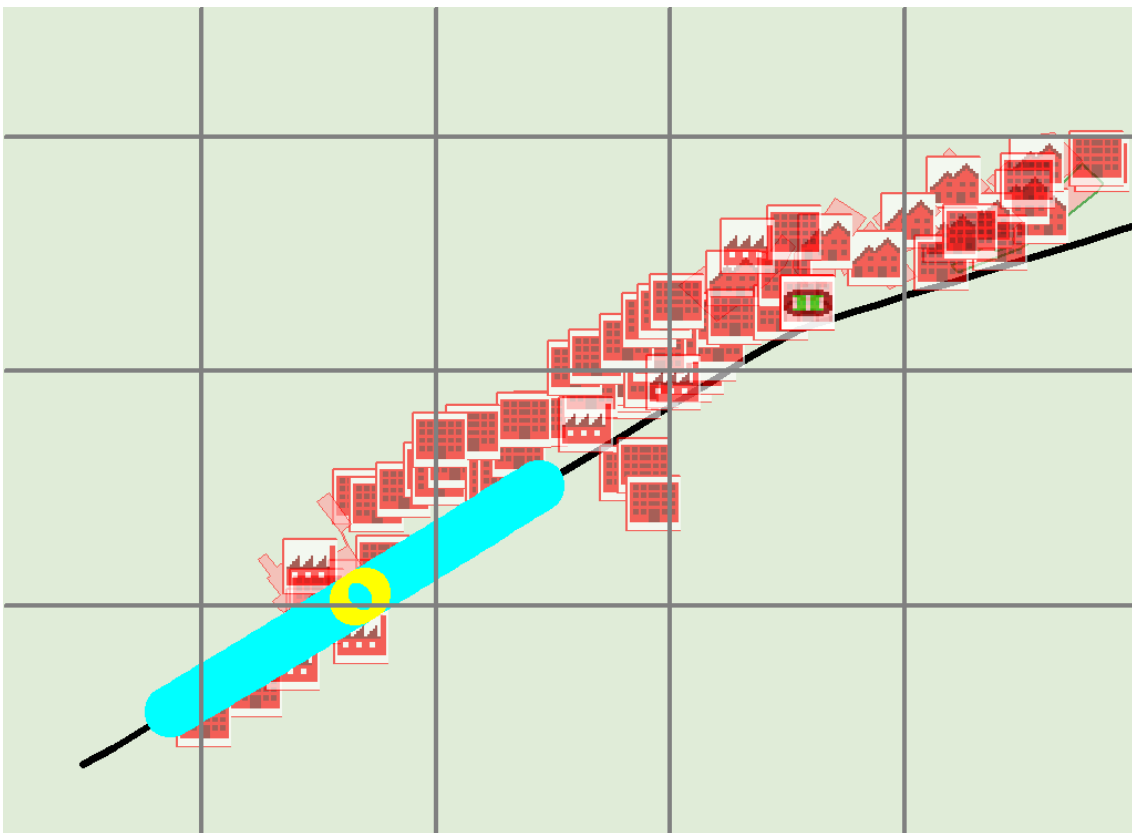
Figuur B 23 Locatie GR met hoog groepsrisico max GF3 voor de huidige situatie



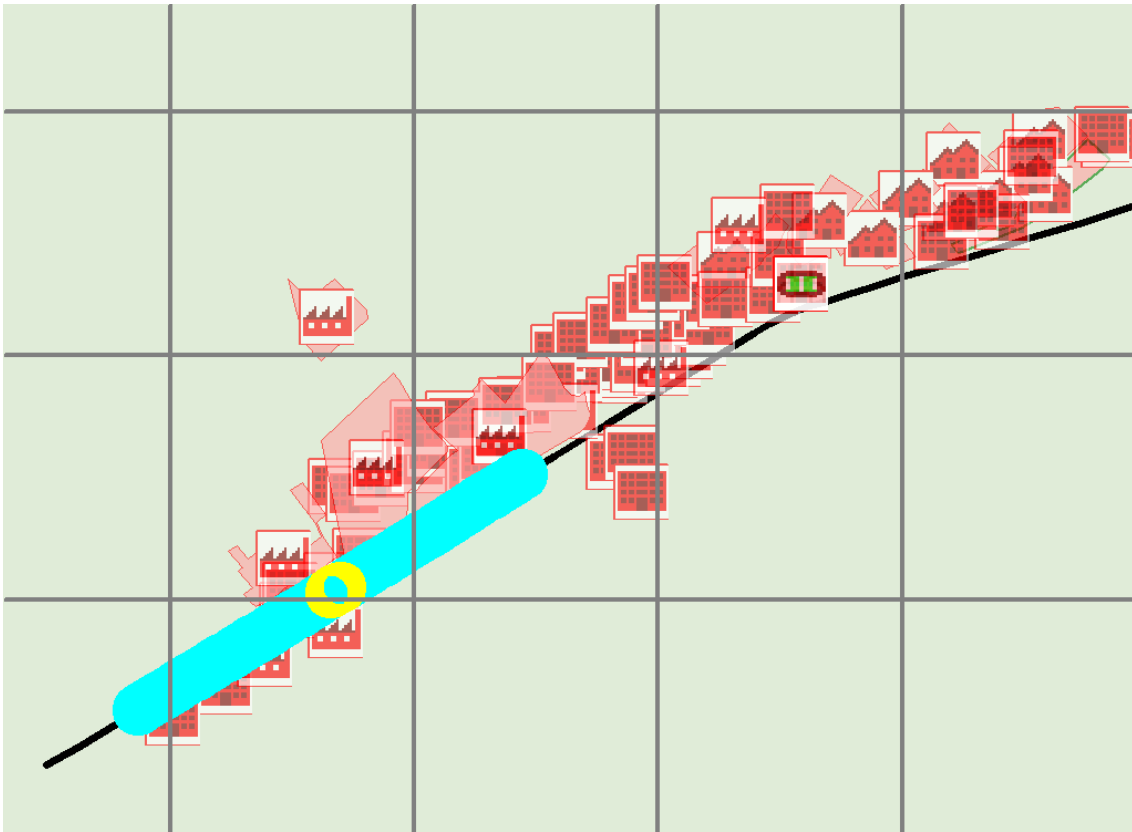
Figuur B 24 Locatie GR met hoog groepsrisico max GF3 voor de autonome situatie



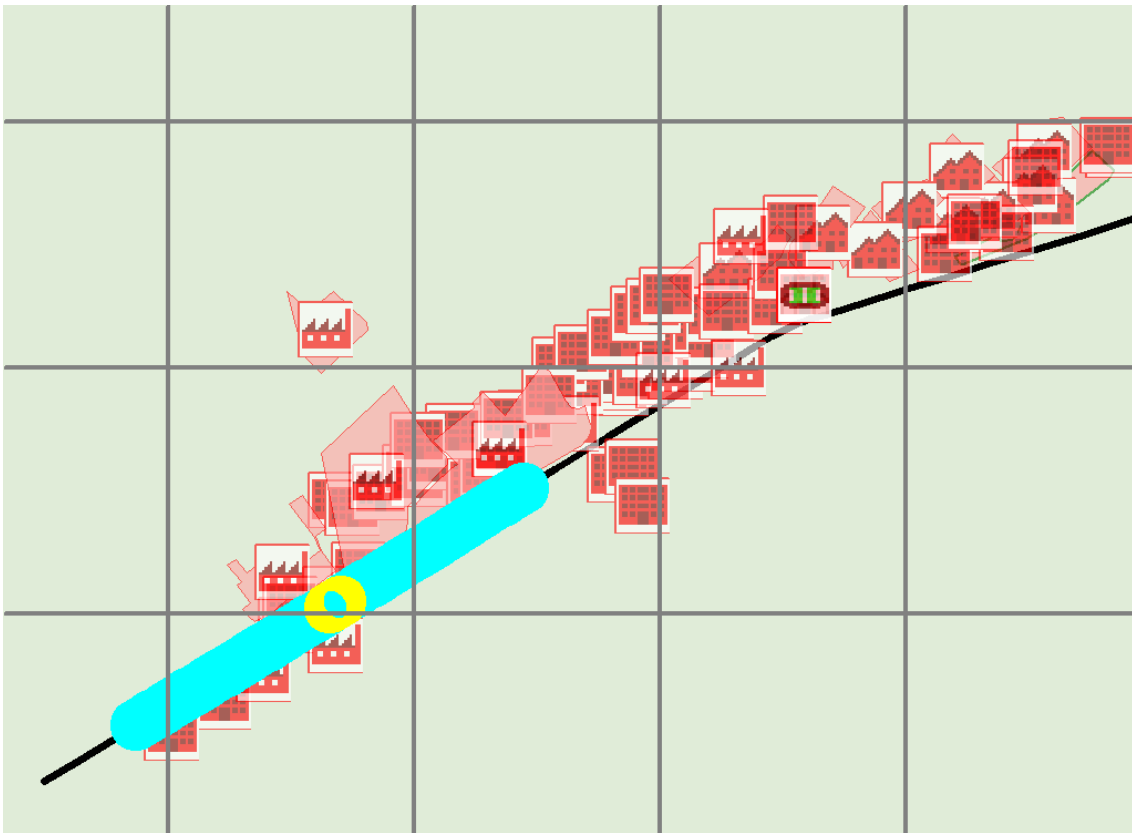
Figuur B 25 Locatie GR met hoog groepsrisico max GF3 voor de toekomstige situatie



Figuur B 26 Locatie ligging Hoogste GR per KM max GF3 voor de huidige situatie



Figuur B 27 Locatie ligging Hoogste GR per KM max GF3 voor de autonome situatie



Figuur B 28 Locatie ligging Hoogste GR per KM max GF3 voor de toekomstige situatie