



Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Externe veiligheid / Kruisweg 631 Hoofddorp

Project 173541
Datum 19 januari 2018

Opdrachtgever
Van Ettekoven BV
Vossenstraat 8
1216 AE Hilversum

Externe veiligheid / Kruisweg 631 Hoofddorp

Project	173541
Datum	19 januari 2018
Auteur(s)	Sophie van Veldhoven Arjen Schulenberg
Versie nr.	01
Opdrachtgever	Van Ettekoven BV Vossenstraat 8 1216 AE Hilversum

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 Transport gevaarlijke stoffen over N201	9
3.3 Aardgasleiding	10
3.4 Schiphol	12
3.5 A4 12	
4 Resultaten	13
4.1 Plaatsgebonden risico	13
4.2 Groepsrisico	13
5 Conclusie	15
Referenties	16
Bijlage 1 Gegevens bebouwing	17

1 Inleiding

In het kader van een wabo-afwijkingsprocedure voor de transformatie van een bestaand kantoorpand met bijbehorend terrein naar een hotel dient een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd te worden. Het object bevindt zich op het adres Kruisweg 631 (N201) in Hoofddorp. De locatie ligt binnen 80 m van de N201 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De andere risicobronnen in de omgeving van het plangebied (A4, buisleiding en Schiphol) worden kwalitatief behandeld.

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers min of meer gelijktijdig kan vallen.

2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (snelwegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen en ook beperkingen aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.2.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

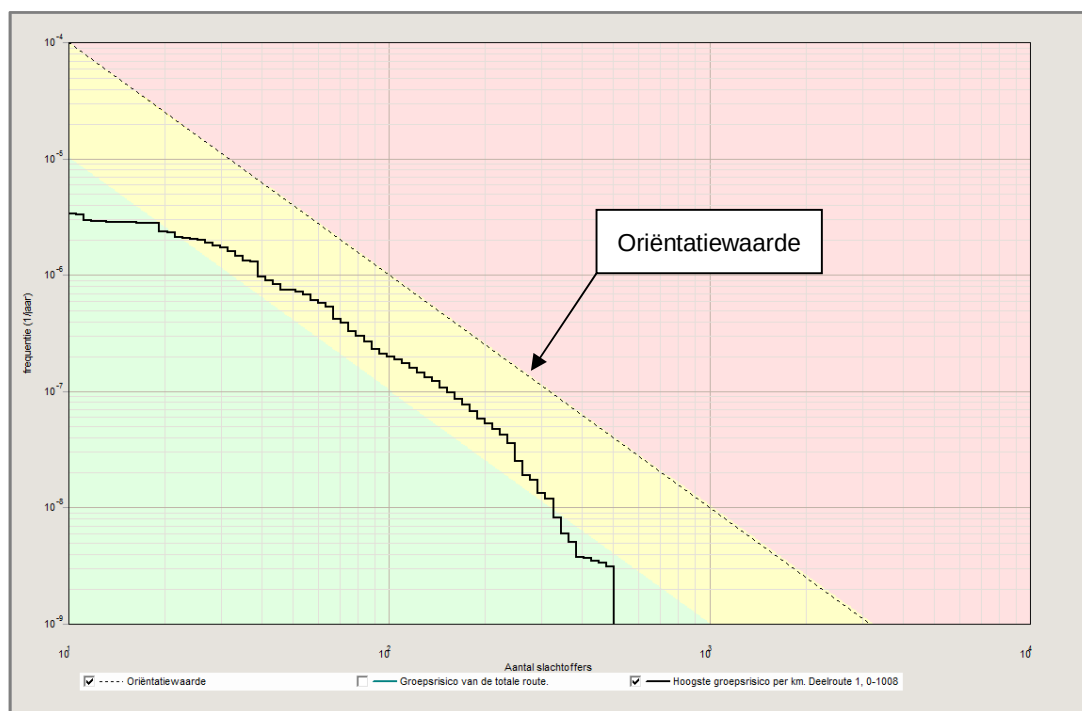
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen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

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. De omgeving wordt begrensd door het zogenoemde invloedsgebied van de risicoactiviteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, is van invloed op de hoogte van het GR. Een toename van personen in het invloedsgebied houdt mathematisch gezien een toename in van het groepsrisico. Niet elke toename is significant. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico van een transportroute wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren dan de oriëntatiewaarde.

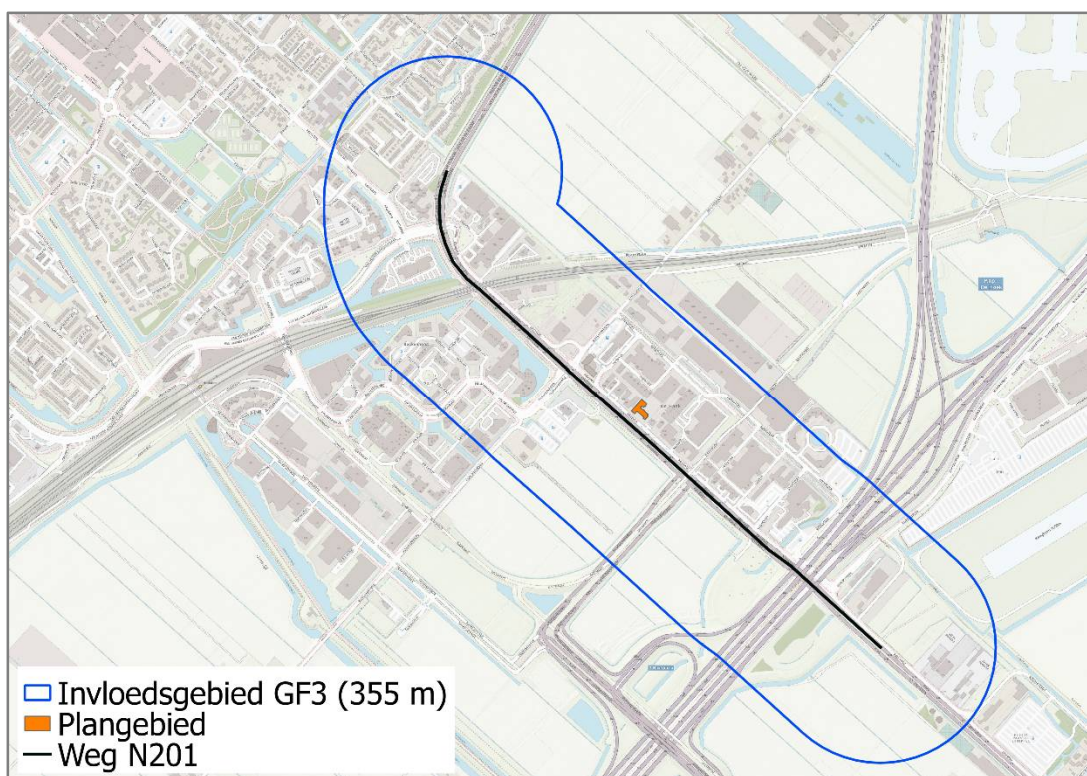


Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

De ligging van het plangebied ten opzichte van de N201 en het invloedsgebied worden getoond in figuur 2.



Figuur 2. Ligging plangebied en invloedsgebied

3.2 Transport gevaarlijke stoffen over N201

3.2.1 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.

- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Schiphol gebruikt.

3.2.2 Trajecteigenschappen

Uitgegaan is van de standaard ongevalsfrequentie van $3.6 \cdot 10^{-7}$ /vtgkm voor een weg buiten de bebouwde kom. Voor de breedte van de weg is 25 m gehanteerd.

3.2.3 Transportintensiteit

De transportintensiteit van de N201 is aangeleverd door de gemeente Haarlemmermeer ten behoeve van een onderzoek uitgevoerd in 2016 [7]. Voor het te beschouwen deel van de N201 betekent dit dat is gerekend met de aantallen GF3 (brandbare gasen zoals LPG) zoals getoond in tabel 2.

Route	Omschrijving	Aantal
N201	Weg om de noord - Van Heuven Goudhartlaan	316
N201	Van Heuven Goedhartlaan - Rijnlanderweg	316
N201	Rijnlanderweg - A4	580
N201	A4 - Aalsmeerderweg	140

Tabel 2. Aantal transporten GF3

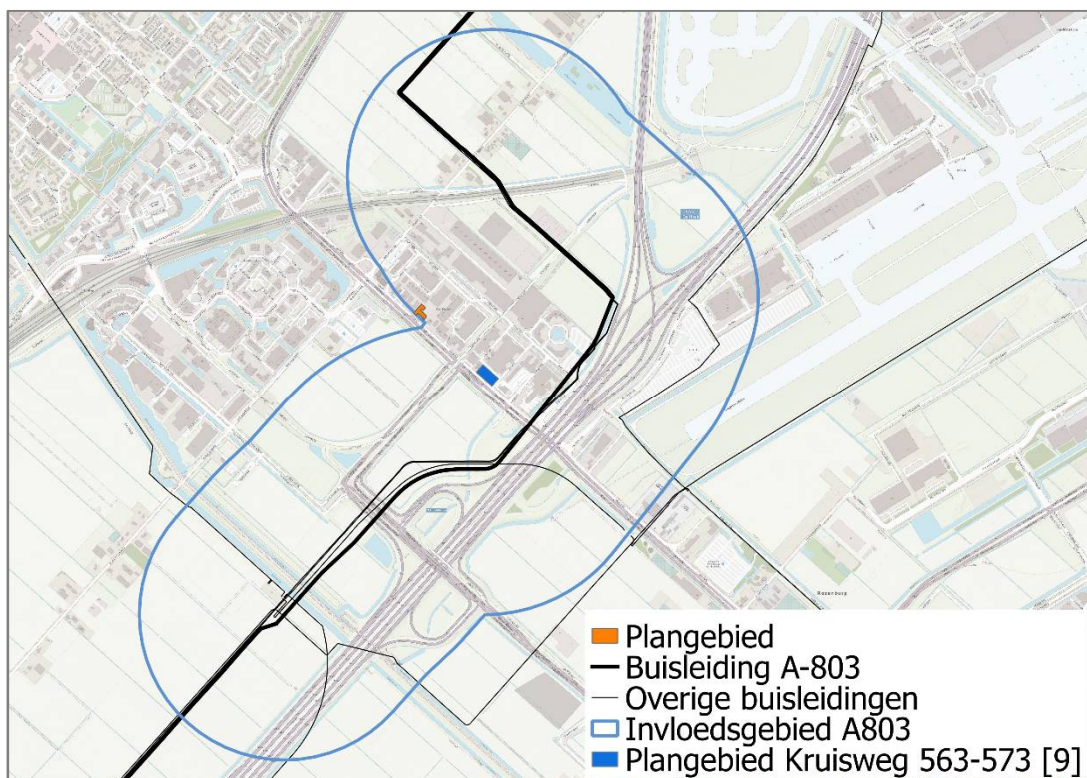
De transporten zijn net als in [7] voor 100% overdag en 100% tijdens de werkweek verondersteld. Voor de vaststelling van het plaatsgebonden risico is uitgegaan van twee keer zoveel transporten LF2 (brandbare vloeistof zoals benzine) als LPG.

3.2.4 Aanwezigheid personen

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van 355 m rond het te beschouwen deel van de N201 is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [8]. Informatie over de toekomstige invulling van de deelgebieden is afkomstig van de opdrachtgever. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

3.3 Aardgasleiding

Het plangebied ligt op 534 m van buisleiding A803 en daarmee net binnen het invloedsgebied van 580 m van buisleiding A803-deel 1. In project *Externe veiligheid Hotellocatie Kruisweg 563-573* is een Carola berekening uitgevoerd voor deze leiding [9]. De situatie wordt weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Buisleiding A-803 en Invloedsgebied

Plaatsgebonden risico

De berekeningen voor de leidingen in [9] hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee ook voor dit plangebied geen belemmering.

Groepsrisico

Het in [9] berekende groepsrisico is een factor 0.015 ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie. Dit betekent dat het groepsrisico 66 kleiner is dan de oriëntatiewaarde. De locatie Kruisweg 563-573 ligt op circa 215 m van de leiding.

Het plangebied in deze studie bevindt zich op een meer dan twee maal zo grote afstand van de buisleiding. Verwacht mag worden dat dit niet resulteert in een verandering van meer dan 10% van het groepsrisico.

3.4 Schiphol

De locatie ligt binnen het beperkingengebied rond de luchthaven Schiphol. Hiervoor geldt het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) [10]. In dit besluit is onder andere geregeld wat aan bebouwing is toegestaan rondom Schiphol. De locatie bevindt zich op gronden die met nummer 4 en 5 zijn aangewezen. Voor de gronden met nummer 4 gelden regels over het al dan niet toestaan van geluidgevoelige gebouwen. Conform art. 2.2.1d van het LIB gelden voor de gronden die met nummer 5 zijn aangewezen de volgende regels:

1. Buiten bestaand stedelijk gebied zijn geen nieuwe woningbouwlocaties toegestaan.
2. Gemeenten motiveren in de toelichting op het bestemmingsplan of in de onderbouwing van de omgevingsvergunning de wijze waarop rekening is gehouden met de mogelijke gevolgen van een vliegtuigongeval met meerdere slachtoffers op de grond als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen.

In dit geval gaat hem om een bestaand gebouw in bestaand stedelijk gebied. Vanuit het LIB gelden qua externe veiligheid geen beperkingen voor de transformatie van kantoor naar hotel.

3.5 Rijksweg A4

De locatie ligt op ca. 700 m vanaf de A4 en daarmee buiten de 200 m zone rond de A4 waarbinnen verantwoording afgelegd dient te worden over het groepsrisico. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

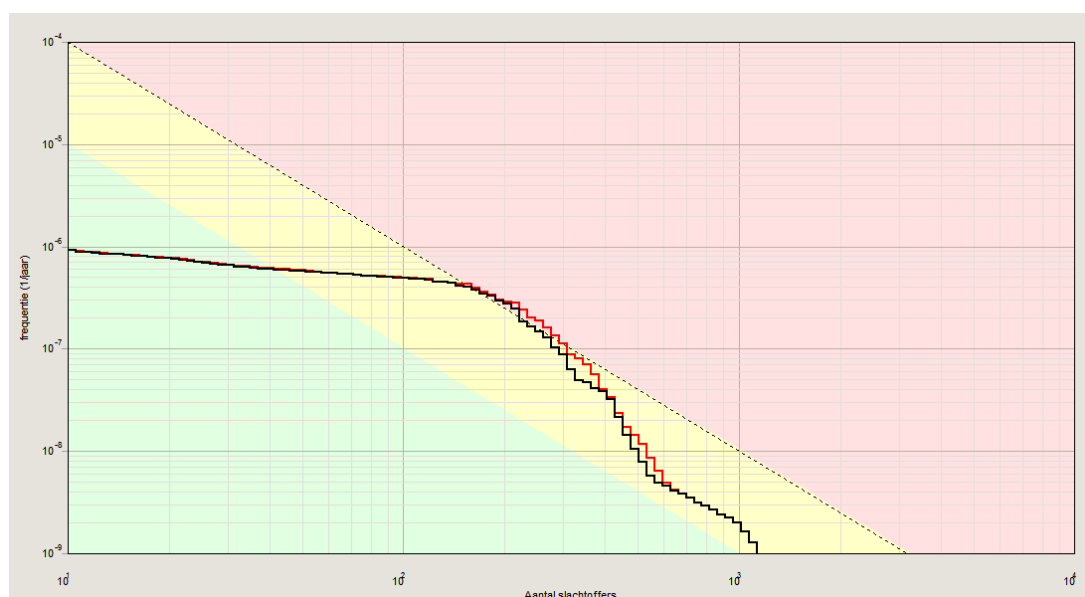
Volgens de vuistregels vervoer over de weg heeft een weg buiten de bebouwde kom met meer dan 500 GF3-transporten per jaar geen 10^{-6} -contour als aan de volgende voorwaarde wordt voldaan: $0.0003 \cdot (GF3 + 0.2 \cdot LF2 + LT1 + LT2 + 3 \cdot LT3 + GT4 + GT5) < 1$ [5]. Invullen met 580 transporten GF3, 1160 LF2 en de rest 0 levert 0.24. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het hotel.

4.2 Groepsrisico

Tabel 3 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 1.39 in de huidige situatie betekent dat het groepsrisico 1.39 keer groter is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 4 toont de groepsrisicocurven van beide situaties.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.23
Toekomstig	1.39

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

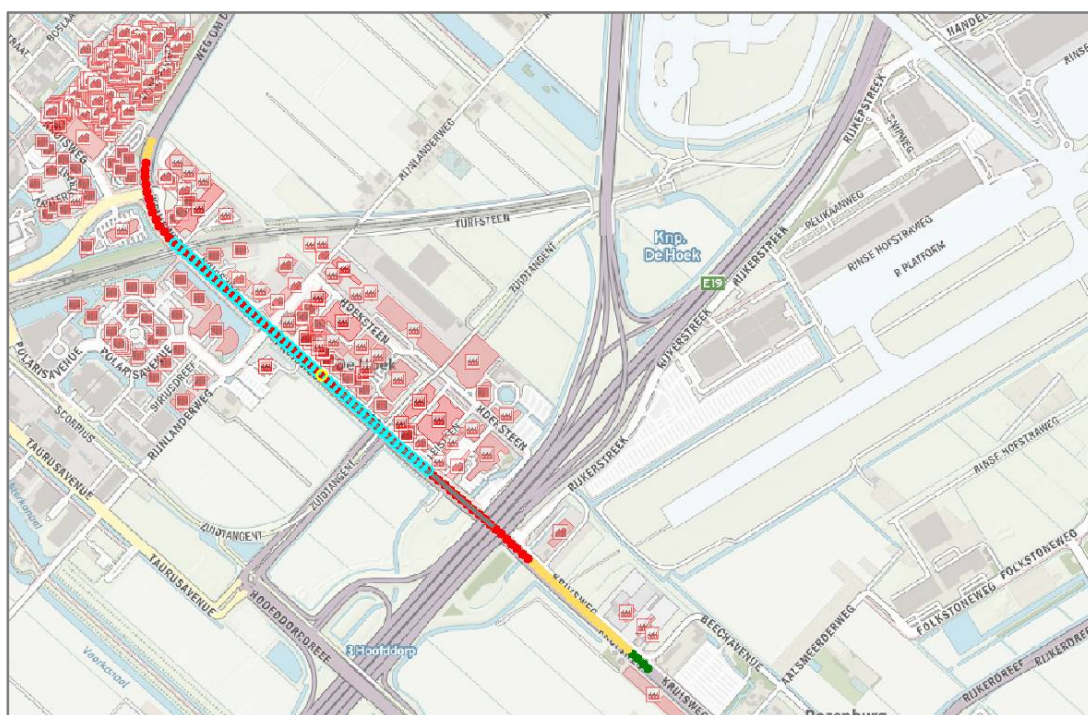


Figuur 4. Hoogste GR per km voor huidige situatie (zwart) en toekomstige situatie (rood)

Uit tabel 3 en figuur 4 blijkt dat de realisatie van het hotel leidt tot een toename 13% van het groepsrisico. De oorzaak daarvan is dat het aantal personen overdag toeneemt bij transformatie van de kantoorfunctie naar de hotelfunctie en het transport van gevaarlijke stoffen in de dagperiode is verondersteld.

Omdat het groepsrisico toeneemt, is volgens art. 8, lid 2 van het Bevt geval een volledige verantwoording groepsrisico vereist. Alle onderdelen van de groepsrisicoverantwoording dienen te worden vermeld.

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. RBM II berekend om de circa 25 m van het traject de waarde van het groepsrisico fN^2 . Hiermee wordt het meest ongunstige kilometervak bepaald. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak bevat met het maximale groepsrisico weergegeven met blauwe cirkels. De kilometer met het hoogste groepsrisico is in beide situaties dezelfde.



Figuur 5. Ligging kilometer hoogste groepsrisico, toekomstige situatie

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
- : Overige deel van het traject met een groepsrisico groter dan 1 keer de oriëntatiewaarde
- : Overige deel van het traject met een groepsrisico tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde
- : Overige deel van het traject met een groepsrisico lager dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

5 Conclusie

De externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen over de N201 zijn berekend voor de huidige en toekomstige invulling van het pand aan de Kruisweg 631 te Hoofddorp.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het positief bestemmen van het hotel.

Groepsrisico

- In zowel de huidige als toekomstige situatie wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico overschreden.
- Door de transformatie van kantoor- naar hotelfunctie neemt het groepsrisico toe. Deze toename is 13%.

Volgens art. 8 van het Bevt is een volledige verantwoording groepsrisico vereist.

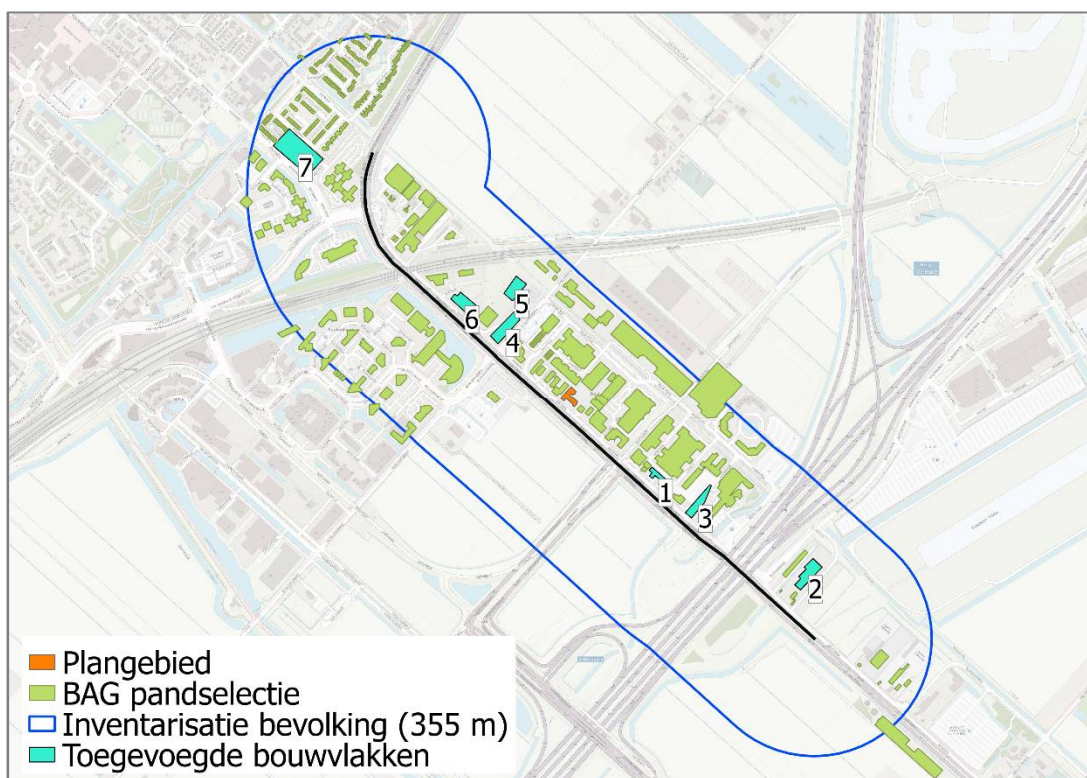
Referenties

- | | | | |
|-----|-------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen
Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2013 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Staatsblad 2013, nr. 465 |
| 3. | Ministerie I&M | 2014 | Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839 |
| 4. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242 |
| 5. | Ministerie I&M | 2015 | Handleiding Risicoanalyse Transport
Versie 1.1 gedateerd 1 april 2015 |
| 6. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | AVIV | 2016 | Externe Veiligheid Schiphol Patio Hotel te Hoofddorp,
Rapportnr. 163097 dd 11 april 2016 |
| 8. | BAG
Populatieservice | 2017 | http://populatieservice.demis.nl/ |
| 9. | AVIV | 2017 | Externe veiligheid Hotellocatie Kruisweg 563-573 te
Hoofddorp, rapportnr. 173310 |
| 10. | Ministerie I&M | 2015 | Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB)
Staatsblad 2015, nr. 389 |
| 11. | Geonovum/
Kadaster | 2017 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 12. | | 2017 | Mail ontvangen van opdrachtgever op 17 januari 2018 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Omgeving

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de N201 is verkregen via de BAG-Populatieservice [8]. Voor de omzetting naar het invoerbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd zodat alle populatie is geleverd als polygonen (vlakken). Er zijn zeven bouwvlakken toegevoegd aan de bevolking. Bouwvlak 1 is het plangebied uit project *Hotellocatie Kruisweg 563-573 te Hoofddorp* [9]. Voor dit bouwvlak is uitgegaan van de toekomstige bebouwing. In figuur 6 zijn de opgevraagde bebouwing [8] en toegevoegde bouwvlakken weergegeven.



Figuur 6. Bevolking

Bouwvlak 2 t/m 7 zijn toegevoegd als aanvulling op de aanwezigheid verkregen uit de BAG-populatieservice. Er wordt uitgegaan van de volgende kengetallen:

- Woonbestemming: 70 personen per hectare, 50% aanwezig overdag
- Bedrijfsbestemming: 1 persoon per 100 m², alleen aanwezigheid overdag
- Kantoorbestemming: 1 persoon per 30 m², alleen aanwezigheid overdag

Nr.	Omschrijving	Oppervlak [m ²]	Aantal personen	
			Dag	Nacht
1	Plangebied P173310 [9]	n.v.t.	109	174
2	Bedrijfsbestemming	3.049	31	0
3	Bedrijfsbestemming	2.208	23	0
4	Kantoorbestemming	3.247	109	0
5	Bedrijfsbestemming	2.393	24	0
6	Kantoorbestemming	2.728	91	0
7	Woonbestemming	9.487	34	67

Tabel 4. Toegevoegde bouwvlakken

Plangebied

In de huidige situatie is er sprake van een bedrijfspand. Hierin worden 133 personen verondersteld die alleen overdag aanwezig zijn [8].

In de toekomstige situatie is er sprake van een hotel. Het hotel zal bestaan uit 210 kamers met een oppervlak van 18 a 20 m² [12]. Er wordt uitgegaan van een bezetting van twee personen per kamer, waarvan overdag 50% en 's nachts 100% aanwezig is. Per 10 personen is 1 werknemer aangehouden welke 30% dag en nacht aanwezig is. De aanwezigheid in het plangebied is samengevat in tabel 5.

Omschrijving	Aantal personen	
	Dag	Nacht
Huidig		
Kantoorfunctie	133	0
Toekomstig		
Hotelfunctie		
- Gasten	210	420
- Personeel	13	13

Tabel 5. Aanwezigheid van bevolking in het plangebied