

Externe veiligheid omlegging N201

Kwantitatieve analyse van de plaatsgebonden risico's en
groepsrisico's, voortvloeiend uit de transporten van
gevaarlijke stoffen

Definitief 2

Provincie Noord-Holland

Grontmij Nederland bv
De Bilt, 16 augustus 2005

Verantwoording

Titel : Externe veiligheid omlegging N201,
Kwantitatieve analyse van de plaatsgebonden risico's
en groepsrisico's, voortvloeiend uit de transporten van
gevaarlijke stoffen

Projectnummer : 191567

Documentnummer : I&M-99363858/RM

Revisie : Definitief 2

Datum : 16 augustus 2005

Auteur(s) : ing. R.W. Mante

e-mail adres : ronald.mante@grontmij.nl

Gecontroleerd : ir. J.T. van der Poel

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd : ing. R.W. Mante

Paraaf goedgekeurd :

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel	5
1.3	Opbouw rapport	6
2	Gevolgte aanpak	7
2.1	Normstelling	7
2.2	Gebruikt model.....	8
2.3	Gehanteerde uitgangspunten	8
2.3.1	Tracédelen.....	8
2.3.2	Scenario's	9
2.3.3	Transporten gevaarlijke stoffen	9
2.3.4	Bebouwing	10
2.3.5	Overige gevarenbronnen.....	10
3	Resultaten	11
3.1	Categorie 0 tunnel	11
3.1.1	Plaatsgebonden risico (PR)	11
3.1.2	Groepsrisico (GR).....	12
3.2	Categorie I tunnel.....	14
3.2.1	Plaatsgebonden risico (PR)	14
3.2.2	Groepsrisico (GR).....	15
3.3	Categorie II tunnel	17
3.3.1	Plaatsgebonden risico (PR)	17
3.3.2	Groepsrisico (GR).....	18
3.4	Gevoeligheidsanalyse	19
4	Conclusies en aanbevelingen	20
4.1	Conclusies	20
4.2	Aanbevelingen.....	20

Bijlage 1
Transportaantallen per scenario

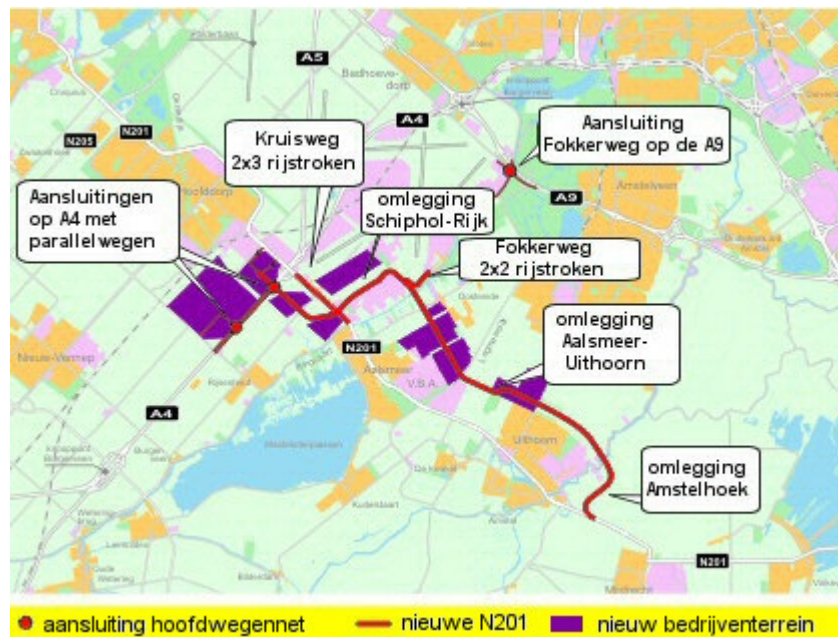
Bijlage 2
Schematisatie bebouwing

Bijlage 3
Optredende risico's bij groei aantal GF3-transporten met 20% in periode tot 2030

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De huidige N201 is de drukste provinciale weg in Nederland. Om de leefbaarheids- en bereikbaarheidsproblemen rondom de weg op te lossen, is besloten deze om te leiden. Het besluit hiertoe is genomen door middel van een realisatieovereenkomst tussen de Provincie Noord-Holland en de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer en Uithoorn. De omlegging vindt plaats vanaf de Aalsmeerderweg in Haarlemmermeer tot en met Uithoorn en Amstelhoek, naar een tracé ten noorden van de kernen Aalsmeer, Uithoorn en Amstelhoek (zie figuur 1). De Ringvaart en de Bovenlanden worden daarbij gekruist door middel van een tunnel met een gesloten deel van circa 700m. De omlegging krijgt een aansluiting op de Fokkerweg/Schipholdijk/A9 en een nieuwe aansluiting op de A4. Langs het tracé worden diverse bedrijventerreinen ontwikkeld. De huidige N201 in de kernen van Aalsmeer, Uithoorn en Amstelhoek krijgt de status van lokale weg.



Figuur 1: Overzicht tracé omgelegde N201 (bron: Provincie Noord-Holland)

Een van de aspecten die bij de omlegging van de N201 de aandacht vraagt is de externe veiligheid. Over de N201 vinden jaarlijks namelijk diverse transporten van gevaarlijke stoffen plaats. Deze transporten introduceren zekere veiligheidsrisico's voor de omgeving van de weg. Aangezien het huidige tracé van de N201 dwars door de woonkernen van Aalsmeer, Uithoorn en Amstelhoek voert, mag worden aangenomen dat de externe veiligheid door de omlegging van de weg zeker zal verbeteren. In lijn met de in voorbereiding zijnde wetgeving, die aansluit bij het recente Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) dient echter te worden aangetoond dat de

omlegging van de N201 voldoet aan de door de Rijksoverheid vastgestelde risiconormering voor de transporten van gevaarlijke stoffen, rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen in de omgeving, zoals de eerder genoemde bedrijventerreinen en de reeds vastgestelde plannen voor woningbouw in de omgeving van het nieuwe tracé.

In het verleden is reeds een aantal analyses verricht met betrekking tot de externe veiligheid van de omlegging, onder andere bij diverse MER-studies. Bij deze analyses is het groepsrisico voor de omgeving van de weg echter onvoldoende beschouwd, c.q. niet gekwantificeerd. Dit is een van de aanleidingen voor het onderhavige rapport, dat voorziet in deze leemte.

Een tweede aanleiding voor het uitvoeren van de onderhavige analyse is, dat nog een formeel besluit moet worden genomen over (de beperking van) het vervoer van gevaarlijke stoffen door de tunnel onder de Ringvaart en de Bovenlanden. De tunnel moet worden ingedeeld in een categorie (0, I of II) op basis van het Reglement Vervoer over Land van Gevaarlijke stoffen (VLG). Dit betreft een bestuurlijke beslissing, die wordt genomen door de B&W van de betrokken gemeenten (Aalsmeer en Haarlemmermeer) en de minister van Verkeer & Waterstaat. Bij categorie 0 zijn er geen beperkingen voor gevaarlijke stoffen, bij categorie II gelden de meeste beperkingen. Afhankelijk van de gekozen categorie voor de tunnel zullen dus bepaalde transporten van gevaarlijke stoffen moeten omrijden, hetgeen leidt tot hogere veiligheidsrisico's voor de omgeving van de omrijdroute. De consequenties van de keuze voor een bepaalde tunnelcategorie moeten dus in kaart worden gebracht, in termen van de optredende plaatsgebonden risico's en groepsrisico's langs de betreffende route. Een en ander sluit mede aan bij het veiligheidsconcept dat voor de tunnel onder de Ringvaart is opgesteld¹.

1.2 Doel

Doel van de analyse is om door middel van kwantitatieve berekeningen na te gaan of de omlegging van de N201 knelpunten oplevert ten aanzien van de externe veiligheid van de transporten van gevaarlijke stoffen in de directe omgeving van het nieuwe tracé. Daarbij worden tevens de consequenties van de keuze voor een bepaalde VLG-categorie voor de tunnel onder de Ringvaart en de Bovenlanden in kaart gebracht, door het kwantificeren van de optredende risico's langs de omrijdroute voor gevaarlijke stoffen.

Om na te gaan of er sprake is van knelpunten worden het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) van de bewoners/aanwezigen langs bovengenoemde routes bepaald en getoetst aan de geldende normen.

Indien er sprake is van knelpunten worden aanbevelingen gedaan om deze op te heffen.

Tevens wordt een advies gegeven voor de keuze van de VLG-categorie voor de tunnel.

¹ Zie rapport "Omlegging N201 gedeelte Aalsmeer en Uithoorn, Veiligheidsconcept tunnel onder de Ringvaart en de Bovenlanden", Grontmij, doc.nr. V&I-99337794/RM/lk, versie Definitief 1.1, 12 november 2004. Volgens het veiligheidsconcept dient een risicoanalyse te worden uitgevoerd om na te gaan welke consequenties het al dan niet toelaten van bepaalde stoffen in de tunnel heeft voor de externe veiligheid.

1.3 Opbouw rapport

In lijn met het doel van de analyse is de rapportage als volgt opgebouwd. In **hoofdstuk 2** wordt allereerst de gevolgde aanpak voor de analyse beschreven. De resultaten van de analyse komen vervolgens in **hoofdstuk 3** aan bod. Tenslotte worden de conclusies en aanbevelingen op basis van de resultaten samengevat in **hoofdstuk 4**.

2 Gevolgde aanpak

2.1 Normstelling

De door de rijksoverheid vastgestelde normen voor de externe veiligheid van transporten van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in:

- risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS, 1996);
- circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2004); dit is een verdere uitwerking en verduidelijking RNVGS, als voorloper van de RijksNota Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS), die naar verwachting eind 2006 in werking treedt.

Er zijn normen bepaald voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), die in toekomstige wetgeving zullen worden verankerd (zie paragraaf 1.1).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is (vertaald naar de onderhavige situatie) de theoretische kans dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats langs een weg verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In de circulaire RNVGS is vastgelegd dat in het geval van een nieuwe situatie (zoals de aanleg van een nieuwe weg) voor het plaatsgebonden risico een grenswaarde moet worden gehanteerd van 10^{-6} per jaar (kans op overlijden van één op miljoen per jaar).

Concreet betekent dit, dat de bebouwing in het plangebied zich alleen op die plaatsen mag bevinden, waar het plaatsgebonden risico lager is dan 10^{-6} per jaar. Anders gezegd moet de bebouwing zich buiten de 10^{-6} /jaar-contouren bevinden.

Groepsrisico

Het groepsrisico is (vertaald naar de onderhavige situatie) de theoretische kans op een bepaald aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op een weg.

In de circulaire RNVGS is de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico per km weg bepaald op:

- 10^{-4} per jaar (één op tienduizend per jaar) voor een ongeval met tenminste 10 slachtoffers;
- 10^{-6} per jaar (één op miljoen per jaar) voor een ongeval met tenminste 100 slachtoffers;
- 10^{-8} per jaar (één op honderdmiljoen per jaar) voor een ongeval met tenminste 1000 slachtoffers;
- Enz.

Dit betreft een oriëntatiewaarde, in de zin dat het bevoegd gezag de mogelijkheid heeft om hiervan gemotiveerd af te wijken.

Desalniettemin wordt bij deze analyse veiligheidshalve als uitgangspunt gekozen dat aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico moet worden voldaan.

2.2 Gebruikt model

Om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te berekenen is gebruik gemaakt van het softwarepakket RBM II, versie 1.1.1.7, d.d. 20 april 2005. Dit betreft een verdere ontwikkeling van het programma IPORBM. RBM II is ontwikkeld door AVIV, in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het programma wordt uitgegeven en beheerd door de Bouwdienst Rijkswaterstaat.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de website www.rbm2.nl.

2.3 Gehanteerde uitgangspunten

2.3.1 Tracédelen

De analyse heeft zich alleen gericht op de tracédelen van de omlegging van de N201 enerzijds en de omrijdroute voor de gevaarlijke stoffen die niet in de tunnel onder de Ringvaart worden toegelaten anderzijds. In overleg met de Provincie Noord-Holland is bepaald dat zal worden uitgegaan van de volgende omrijdroute:

Fokkerweg → Bosrandweg → Legmeerdijk en vice versa.

De beschouwde tracédelen zijn in onderstaande tabel vermeld.

Nr.	Tracédeel omgelegde N201 / omrijdroute	Bebouwing in omgeving
1	Aansluiting op huidige N201 ten zuidoosten van Uithoorn → Legmeerdijk	Bebouwde kom Uithoorn (voornamelijk woningen) en toekomstige bedrijventerreinen Uithoorn (ten westen van Zijdelweg, aan weerszijden van de omgelegde N201)
2	Legmeerdijk → Fokkerweg (= route door tunnel)	Toekomstige bedrijventerreinen Aalsmeer (ten westen van Legmeerdijk, aan weerszijden van de omgelegde N201)
2a	Legmeerdijk → Bosrandweg → Fokkerweg (= omrijdroute)	Toekomstige bedrijventerreinen Aalsmeer (ten westen van Legmeerdijk), bebouwde kom Oosteinde (voornamelijk woningen, ten westen van Legmeerdijk), bebouwde kom Bovenkerk/Amstelveen (voornamelijk woningen, ten oosten van Legmeerdijk) en (toekomstige) bedrijventerreinen Schiphol (aan weerszijden van Fokkerweg).
3	Fokkerweg → aansluiting op huidige N201 ten noordwesten van Aalsmeer	(Toekomstige) bedrijventerreinen Schiphol (aan weerszijden van de omgelegde N201)
4	Aansluiting op huidige N201 ten noordwesten van Aalsmeer → aansluiting op A4	Toekomstige bedrijventerreinen Schiphol (aan weerszijden van de omgelegde N201)

Niet al deze tracédelen zijn overigens doorgerekend met RBM II.

Op basis van de transportaantallen (zie paragraaf 2.3.3 en bijlage 1) en de aanwezige bebouwing (persoonsdichtheid en afstand tot de weg, zie paragraaf 2.3.4 en bijlage 2) is bepaald welke onderdelen maatgevend zijn voor de externe veiligheid. Deze onderdelen zijn vervolgens doorgerekend.

Voor de N201 betreft dit de omlegging Aalsmeer – Uithoorn, het gedeelte vanaf de Zijdelweg te Uithoorn tot en met de aansluiting op de Fokkerweg in de Haarlemmermeer.

Voor de omrijdroute betreft dit de Legmeerdijk en de Fokkerweg ter plaatse van de aansluiting op de omgelegde N201 (vanwege het aldaar aanwezige bedrijventerrein met een hoge persoonsdichtheid).

Bovengenoemde wegen zijn in RBM II gemodelleerd als wegen buiten de bebouwde kom, met een letselongevalsfrequentie van $3,6 \cdot 10^{-7}$ per voertuig-kilometer.

2.3.2 Scenario's

De geselecteerde (onderdelen van) tracédelen (zie paragraaf 2.3.1) zijn doorgerekend voor de volgende scenario's:

- categorie 0 tunnel → alle stoffen in de tunnel toegelaten;
- categorie I tunnel → GF3 (licht ontvlambare gassen, zoals LPG) worden niet in de tunnel toegelaten; betreffende transporten moeten omrijden;
- categorie II tunnel → GF3, LF2 (zeer brandbare vloeistoffen, zoals benzine) en LT1 (toxische vloeistoffen) worden niet in de tunnel toegelaten; betreffende transporten moeten omrijden..

Daarbij wordt aangenomen dat de categorie van de tunnel in feite alleen van invloed is op de externe veiligheidsrisico's van de tracédelen 2 en 2a en dat de risico's van de overige tracédelen dus in alle gevallen gelijk zijn.

2.3.3 Transporten gevaarlijke stoffen

De optredende aantallen transporten van gevaarlijke stoffen zijn voor alle tracédelen en scenario's ingeschat op basis van de Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (Rijkswaterstaat AVV, 2003) en de groeipercentages van deze transporten die door AVV in de toekomst worden verwacht. Daarbij is primair uitgegaan van de situatie in het jaar 2020. Daarnaast zijn ook de te verwachten transportaantallen in het jaar 2030 bepaald, eveneens op basis van de door AVV verwachte groeipercentages (verdere doorkijk naar de toekomst).

Bovengenoemde groeipercentages gaan uit van een groei van 0% voor de transporten GF3 (licht ontvlambare gassen, zoals LPG). Dit heeft te maken met het feit dat er een trend waarneembaar is dat het aantal transporten GF3 *afneemt*. Dit blijkt uit verkeerstellingen die zijn verricht in de periode 1997 – 2003 (zie Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003). De verklaring hiervoor is, dat de veiligheidseisen die aan een LPG-tankstation worden gesteld steeds strenger worden (met name de voorgeschreven afstand tot de aanwezige bebouwing in de omgeving), waardoor het aantal stations afneemt. Volgens het Paarse Boek (CPR-18E) is het aantal GF3-transporten echter maatgevend voor zowel het plaatgebonden risico als het groepsrisico. Er is daarom een aanvullende berekening gemaakt voor een trendbreukscenario, waarbij het aantal GF3-transporten in 2030 met 20% is toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de invloed van het aantal GF3-transporten op de optredende risico's (gevoeligheidsanalyse).

Samengevat zijn de in paragraaf 2.3.2 vermelde scenario's (tunnel van categorie 0, I en II) doorgerekend voor 3 situaties:

- Transportaantallen in 2020 volgens groeipercentages AVV;
- Transportaantallen in 2030 volgens groeipercentages AVV;
- Transportaantallen in 2030, uitgaande van een groei van het aantal transporten GF3 met 20% ten opzichte van de huidige situatie (trendbreuk).

De betreffende transportaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Er is aangenomen dat 70% van de transporten overdag plaatsvindt en 30% 's nachts. Bovendien is aangenomen dat alle transporten tijdens de werkweek plaatsvinden (geen transporten in het weekend).

2.3.4 Bebouwing

De aard en omvang van bebouwing in de omgeving, en de bijbehorende persoonsdichtheid, is voor de analyse bepaald op basis van kaartmateriaal, luchtfoto's en opgaven van de Provincie Noord-Holland omtrent het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in de wijken/ deelgebieden in de omgeving van de beschouwde tracédelen. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Voor wat betreft het aanwezigheidspercentage van de personen in de bebouwing zijn de volgende aannames gedaan.

Aard bebouwing	Aanwezigheidspercentage personen	
	Dag	Nacht
Woningen	100%	100%
Bedrijven	100%	0%
Woningen en bedrijven gemengd	100%	Gewogen gemiddelde van bovengenoemde percentages, gebaseerd op de verhouding inwoners - arbeidsplaatsen

Sommige bedrijven, zoals de Bloemenveiling Aalsmeer (VBA), hebben afwijkende werktijden, in de zin dat vooral 's nachts en 's morgens wordt gewerkt. Aangezien de meeste transporten van gevaarlijke stoffen overdag plaatsvinden en niet 's nachts, zijn nachtelijke werktijden in feite gunstig voor de externe veiligheid en is er met het uitgangspunt van dagdiensten dus conservatief gerekend. Ook de aanname dat de inwoners dag en nacht 100% aanwezig zijn is conservatief.

2.3.5 Overige gevarenbronnen

De kwantitatieve analyse heeft zich alleen gericht op de externe veiligheidsrisico's die voortvloeien uit de transporten van gevaarlijke stoffen over de omgelegde N201 en de overige beschouwde wegvakken. De risico's die voortvloeien uit overige aanwezige gevarenbronnen, zoals bijvoorbeeld de luchthaven Schiphol en de inrichtingen op bedrijventerreinen e.d. die onder het BEVI vallen, zijn niet in de berekeningen meegenomen².

² De Luchthaven Schiphol moet voldoen aan de normen voor de externe veiligheid die zijn vastgelegd in het Luchthavenverkeersbesluit (LVB) en het Luchthavenindelingsbesluit (LIB). Hierin worden normen gesteld aan het plaatsgebonden risico, maar niet voor het groepsrisico (de mogelijkheden van een gebiedsgericht beleid ten aanzien van het groepsrisico worden momenteel wel onderzocht door het ministerie van VROM). Een specifieke risiconorm die wel voor de luchthaven wordt gehanteerd is het totale risicogewicht (TRG). Letterlijk is dit de verwachtingswaarde voor het vliegtuiggewicht dat jaarlijks neerstort. De grenswaarde voor het TRG is 9,724 ton per gebruiksjaar.

Op gevaarlijke inrichtingen (naast de luchthaven) is het BEVI van toepassing. Het BEVI stelt eisen aan zowel het plaatsgebonden risico (grenswaarde) als het groepsrisico (oriëntatiewaarde). De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wijkt hierbij echter af van die volgens de circulaire RNVGS; de oriëntatiewaarde volgens het BEVI is: 10^{-5} per jaar voor 10 slachtoffers, 10^{-7} per jaar voor 100 slachtoffers, enz. De groepsrisico's van inrichtingen en transporten kunnen derhalve niet bij elkaar worden opgeteld, maar moeten afzonderlijk worden beschouwd.

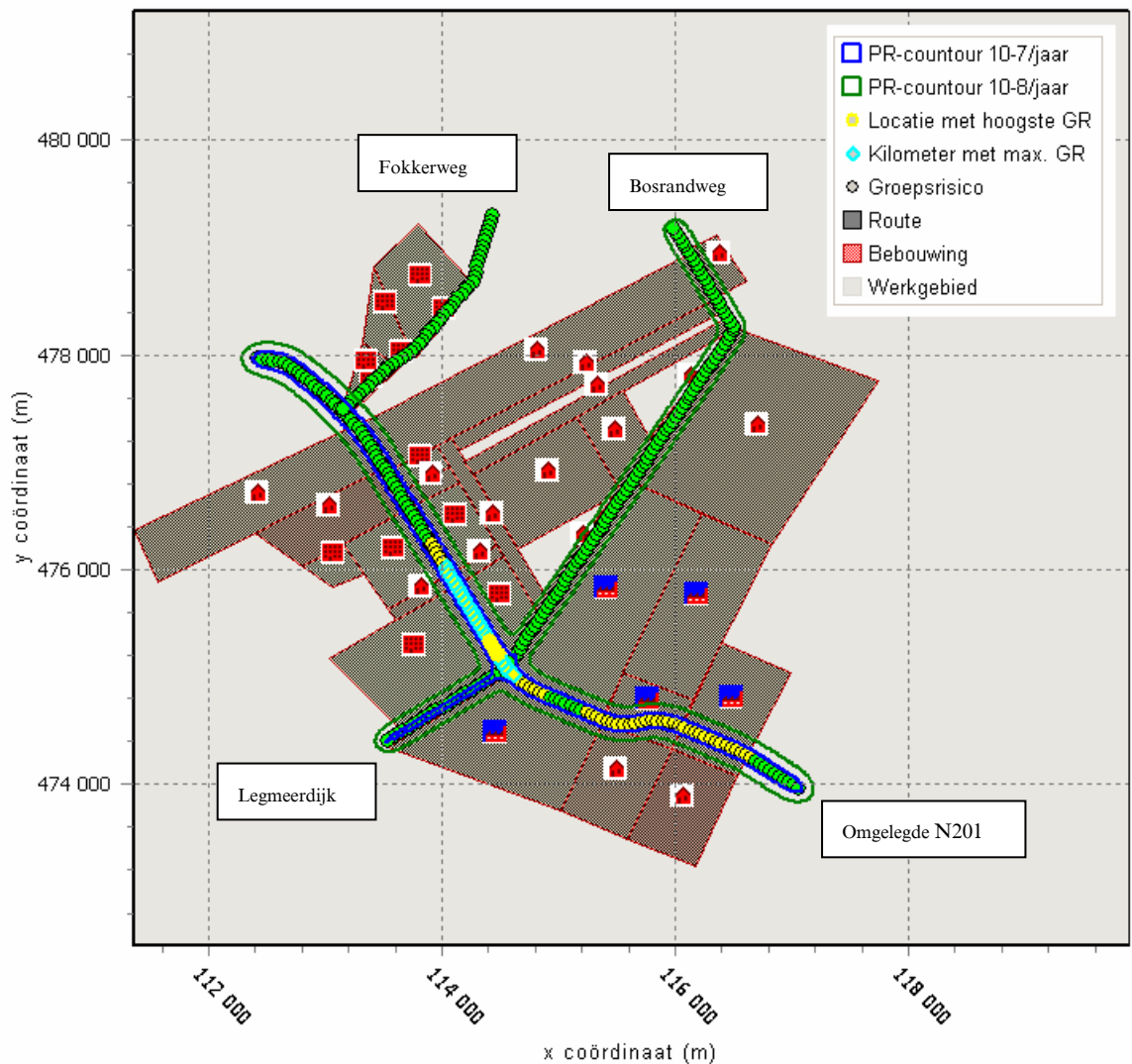
3 Resultaten

3.1 Categorie 0 tunnel

3.1.1 Plaatsgebonden risico (PR)

In figuur 2 is het berekeningsresultaat weergegeven voor het jaar 2020, op basis van de door AVV verwachte groeipercentages.

Het blijkt dat nergens sprake is van een 10^{-6} contour. Er bevindt zich dus ook nergens bebouwing binnen de 10^{-6} contour, zodat aan de betreffende norm wordt voldaan.



Figuur 2: optredend plaatsgebonden risico en groepsrisico in 2020 bij een categorie 0 tunnel

Langs de omgelegde N201 is wel sprake van een 10^{-7} contour (de blauwe lijn rondom de weg) en een 10^{-8} contour (de groene lijn rondom de weg). Omdat het merendeel van de transporten plaatsvindt over de omgelegde N201 (geen beperkingen in de tunnel) wordt de omrijdroute nauwelijks gebruikt en is daar slechts sprake van een 10^{-8} contour.

Uitgaande van de groeipercentages voor het aantal transporten van gevaarlijke stoffen volgens de AVV onderscheidt de situatie voor 2030 zich niet zichtbaar van die in 2020. Dit komt omdat het aantal transporten GF3 maatgevend is voor de optredende risico's en het verwachte groeipercentage voor deze stofcategorie 0% bedraagt (zie bijlage 1).

3.1.2 Groepsrisico (GR)

Uit de berekeningen blijkt, dat er in 2020 sprake is van een zeker groepsrisico langs de beschouwde tracédelen. Dit groepsrisico overschrijdt echter nergens de oriëntatiewaarde volgens de RNVGS. Er wordt dus aan de norm voldaan, er is op dit punt geen sprake van knelpunten.

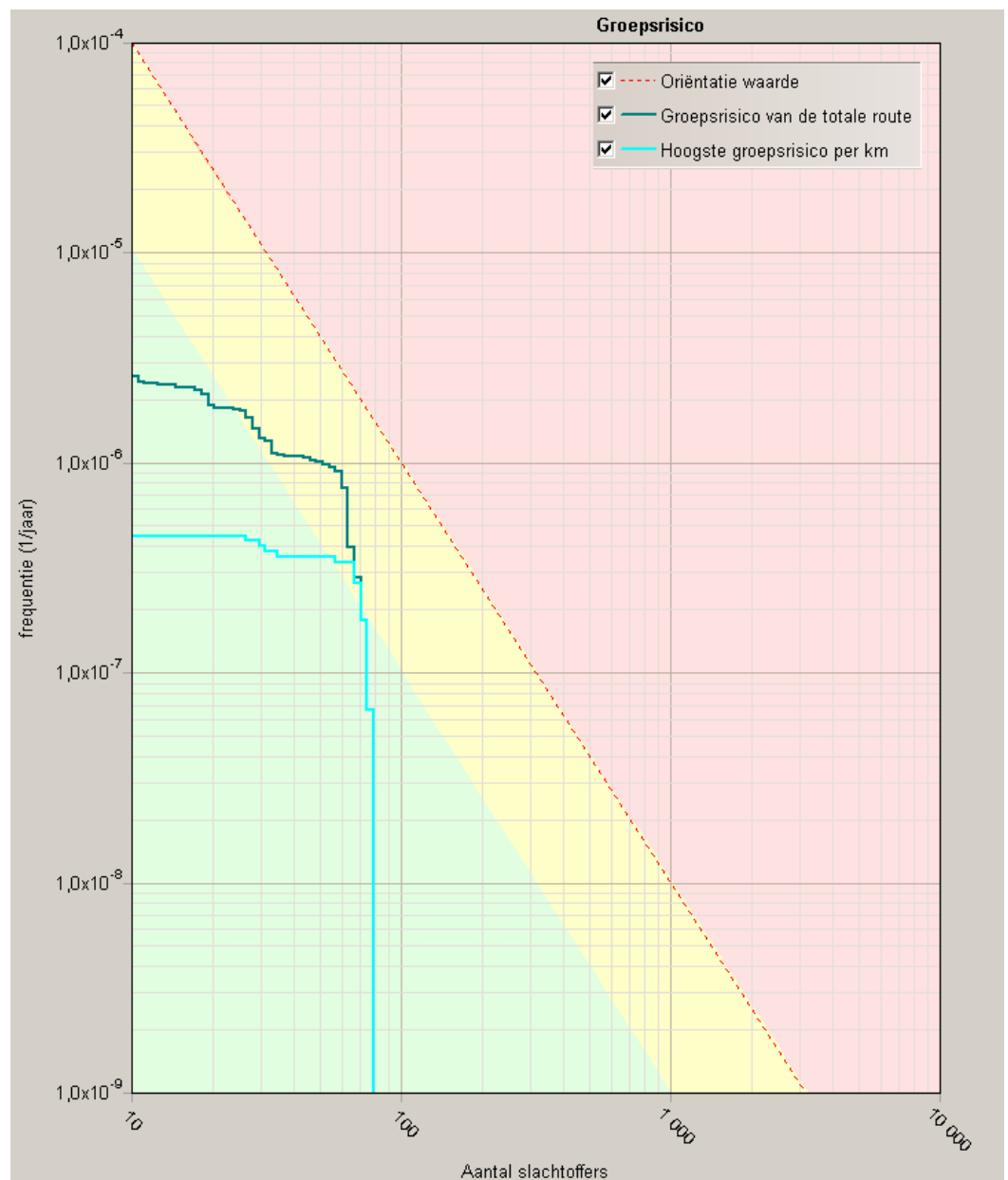
In figuur 2 is het verloop van het groepsrisico langs de wegvakken door middel van kleuren nader verduidelijkt. Op de locaties die geel zijn gemarkeerd treedt het hoogste groepsrisico op. In dit geval betreft dit 2 locaties, te weten de toekomstige bedrijventerreinen ten noorden van Uithoorn en de Bloemenveiling te Aalsmeer. Omdat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geldt per kilometer wegvak, is in figuur 2 ook de kilometer met het hoogste groepsrisico aangegeven (lichtblauw gemarkeerd, ter plaatse van de Bloemenveiling).

De fN-curve voor de betreffende kilometer is weergegeven in figuur 3 (de lichtblauwe curve). De oriëntatiewaarde is weergegeven met de rode stippellijn.

Zowel het aantal slachtoffers als de kans van optreden zijn in de grafiek uitgezet langs een logaritmische schaal. Dit betekent dat de ondergrens van de gele zone, die in de grafiek is weergegeven, een factor 10 lager ligt dan de oriëntatiewaarde. Deze grens wordt door de lichtblauwe curve nauwelijks overschreden, hetgeen betekent dat het optredende aantal transporten ongeveer zou kunnen worden vertienvoudigd voordat de oriëntatiewaarde zou worden bereikt³.

In de grafiek is ook nog de fN-curve weergegeven voor het totaal aan doorgerekende wegvakken, c.q. alle doorgerekende kilometers tezamen (de donkergroene curve). Deze curve hoeft niet te worden getoetst aan de oriëntatiewaarde (die immers geldt per kilometer wegvak) maar geeft wel een indruk van de risico's ten opzichte van andere situaties en tracé's (zie later in paragraaf 3.2 en 3.3).

³ Dit betekent overigens niet, dat er zeker nog aan de risiconormen zou worden voldaan als het aantal transporten zou vertienvoudigen; de kans is namelijk groot dat er dan buiten de weg een 10^{-6} contour ontstaat, zodat nog moet worden gecontroleerd of de bebouwing zich buiten deze contour bevindt.



Figuur 3: fN-curve voor groepsrisico in 2020 bij categorie 0 tunnel

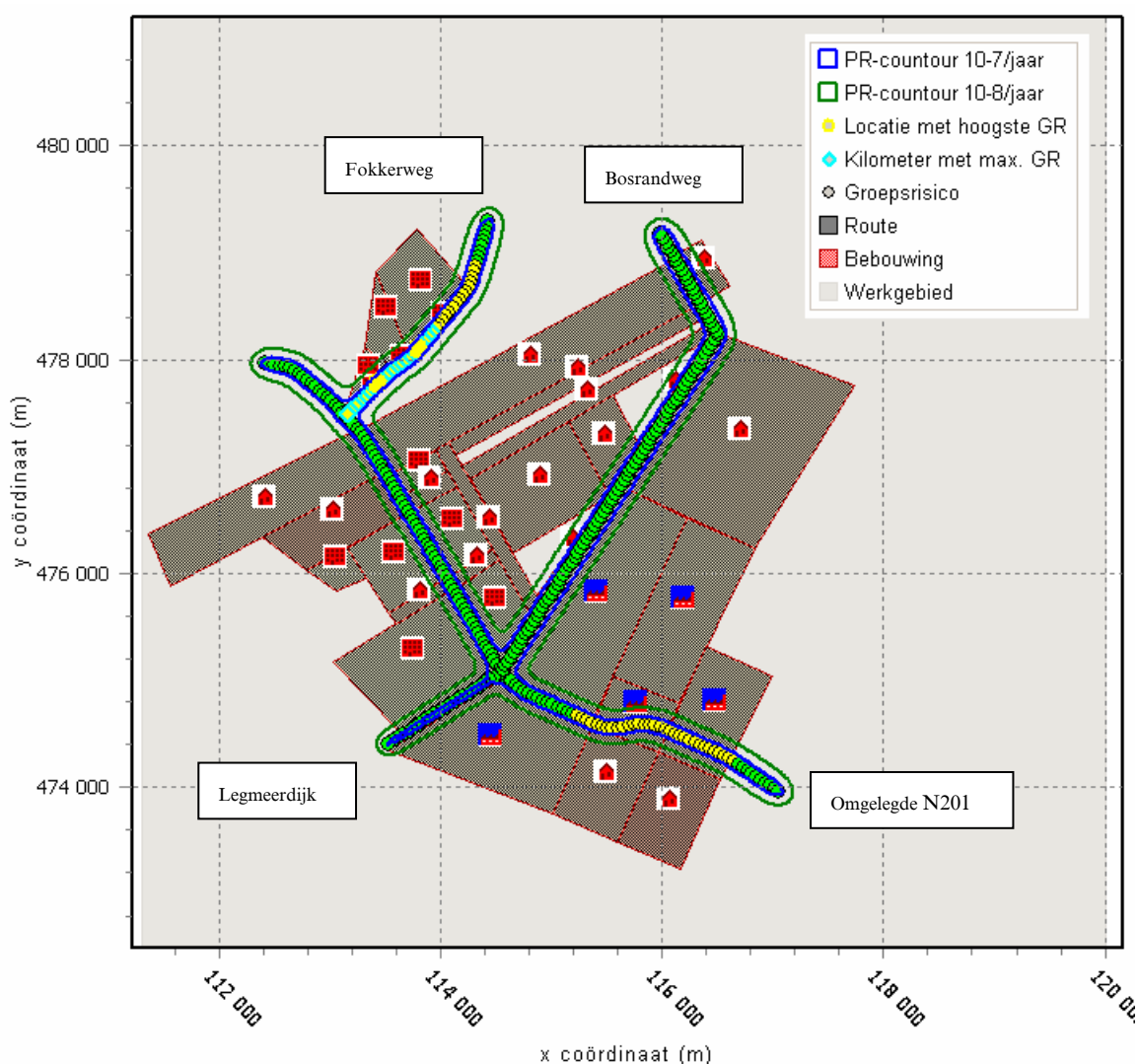
Uitgaande van de groeipercentages voor het aantal transporten van gevaarlijke stoffen volgens de AVV onderscheidt de fN-curve voor 2030 zich niet significant van figuur 3.

3.2 Categorie I tunnel

3.2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

In figuur 4 is het berekeningsresultaat weergegeven voor het jaar 2020, op basis van de door AVV verwachte groeipercentages.

Het blijkt dat nergens sprake is van een 10^{-6} contour. Er bevindt zich dus ook nergens bebouwing binnen de 10^{-6} contour, zodat aan de betreffende norm wordt voldaan.



Figuur 4: optredend plaatsgebonden risico en groepsrisico in 2020 bij een categorie I tunnel

Omdat de GF3-transporten in deze situatie via de omrijdroute rijden, valt de 10^{-7} contour langs de omgelegde N201 in deze situatie min of meer binnen de weg. Daar staat tegenover dat er nu een 10^{-7} contour ontstaat langs de omrijdroute (zie de blauwe lijnen rondom de wegen).

Uitgaande van de groeipercentages voor het aantal transporten van gevaarlijke stoffen volgens de AVV onderscheidt de situatie voor 2030 zich niet zichtbaar van die in 2020. Dit komt omdat het aantal transporten GF3 maatgevend is voor de optredende risico's en het verwachte groeipercentage voor deze stofcategorie 0% bedraagt (zie bijlage 1).

3.2.2 Groepsrisico (GR)

Uit de berekeningen blijkt, dat er in 2020 sprake is van een zeker groepsrisico langs de beschouwde tracédelen. Dit groepsrisico overschrijdt echter nergens de oriëntatiewaarde volgens de RNVGS. Er wordt dus aan de norm voldaan, er is op dit punt geen sprake van knelpunten.

In figuur 4 is het verloop van het groepsrisico langs de wegvakken door middel van kleuren nader verduidelijkt, analoog aan de situatie bij een categorie 0 tunnel, zie paragraaf 3.1.2.

Omdat de GF3-transporten nu moeten omrijden, treedt het hoogste groepsrisico nu niet meer op langs de omgelegde N201, maar langs de omrijdroute, ter plaatse van de bedrijventerreinen langs de Fokkerweg, ten zuiden van Schiphol. Dit is de geel gemarkeerde locatie in figuur 4. Ook de kilometer met het hoogste groepsrisico bevindt zich ter plaatse van deze bedrijventerreinen (het lichtblauw gemarkeerde wegvak).

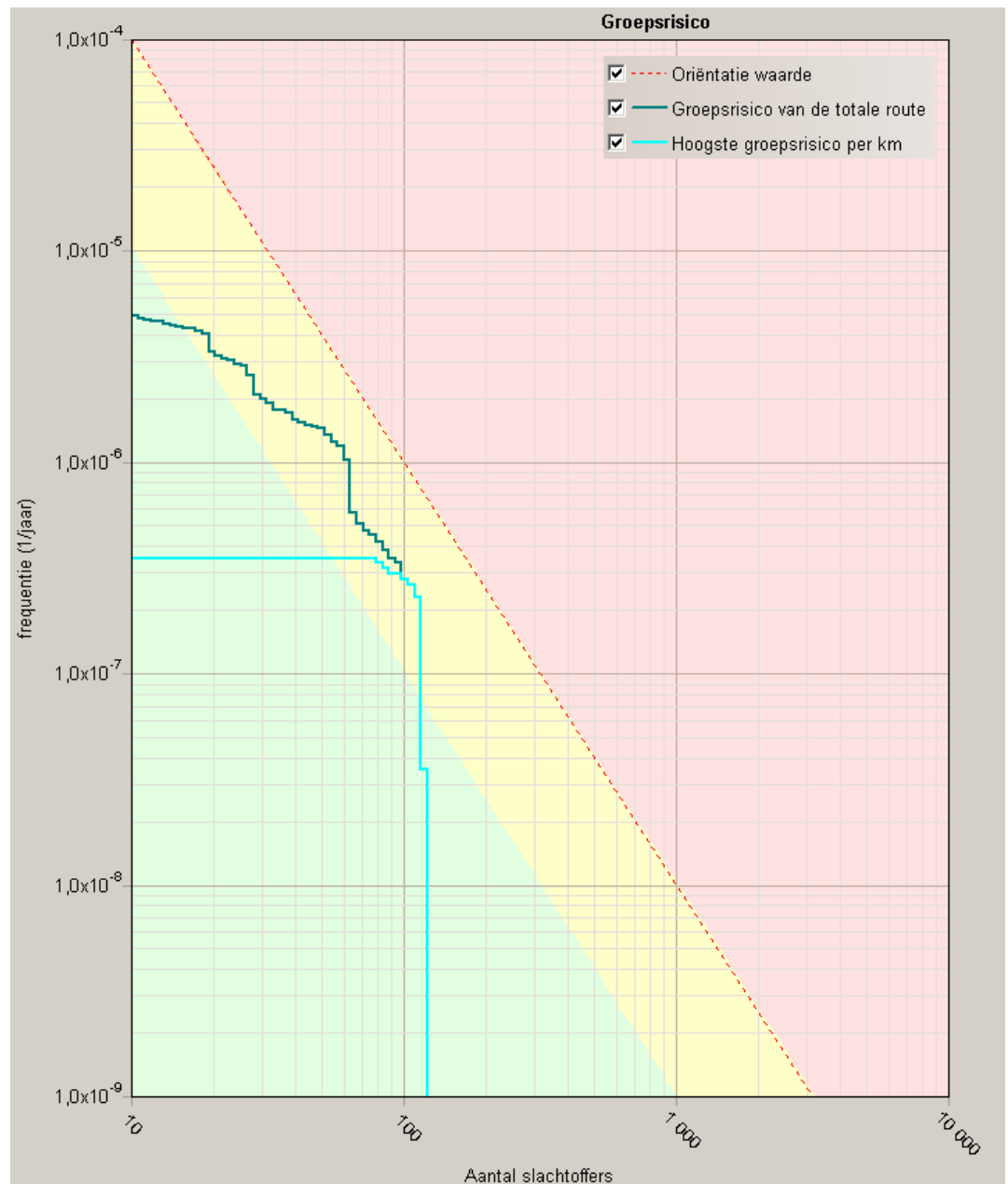
De fN-curve voor de betreffende kilometer is weergegeven in figuur 5 (de lichtblauwe curve).

Hoewel aan de norm wordt voldaan (de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden) blijkt dat er sprake is van een groter groepsrisico dan in de situatie met een categorie 0 tunnel (de lichtblauwe curve ligt bij een categorie I tunnel dicht bij de oriëntatiewaarde, vergelijk de figuren 3 en 5). Dit komt omdat er op de eerder genoemde bedrijventerreinen langs de Fokkerweg sprake is van een hogere persoonsdichtheid dan bij de bedrijventerreinen en woongebieden langs de omgelegde N201.

Desalniettemin kan het aantal transporten ongeveer nog verviervoudigen voordat de oriëntatiewaarde wordt bereikt⁴.

Ook kan worden geconcludeerd, dat er in geval van een categorie I tunnel sprake is van een hoger groepsrisico voor de totale route dan bij een categorie 0 tunnel (vergelijk de donkergroene curves in de figuren 3 en 5). Dit komt omdat de GF3-transporten via de omrijdroute meer kilometers moeten afleggen dan via de tunnelroute, hetgeen automatisch leidt tot een hoger risico.

⁴ Ook hier geldt, dat dit niet betekent, dat er zeker nog aan de risiconormen zou worden voldaan als het aantal transporten zou verviervoudigen; de kans is namelijk groot dat er dan buiten de weg een 10^{-6} contour ontstaat, zodat nog moet worden gecontroleerd of de bebouwing zich buiten deze contour bevindt



Figuur 5: fN-curve voor groepsrisico in 2020 bij categorie I tunnel

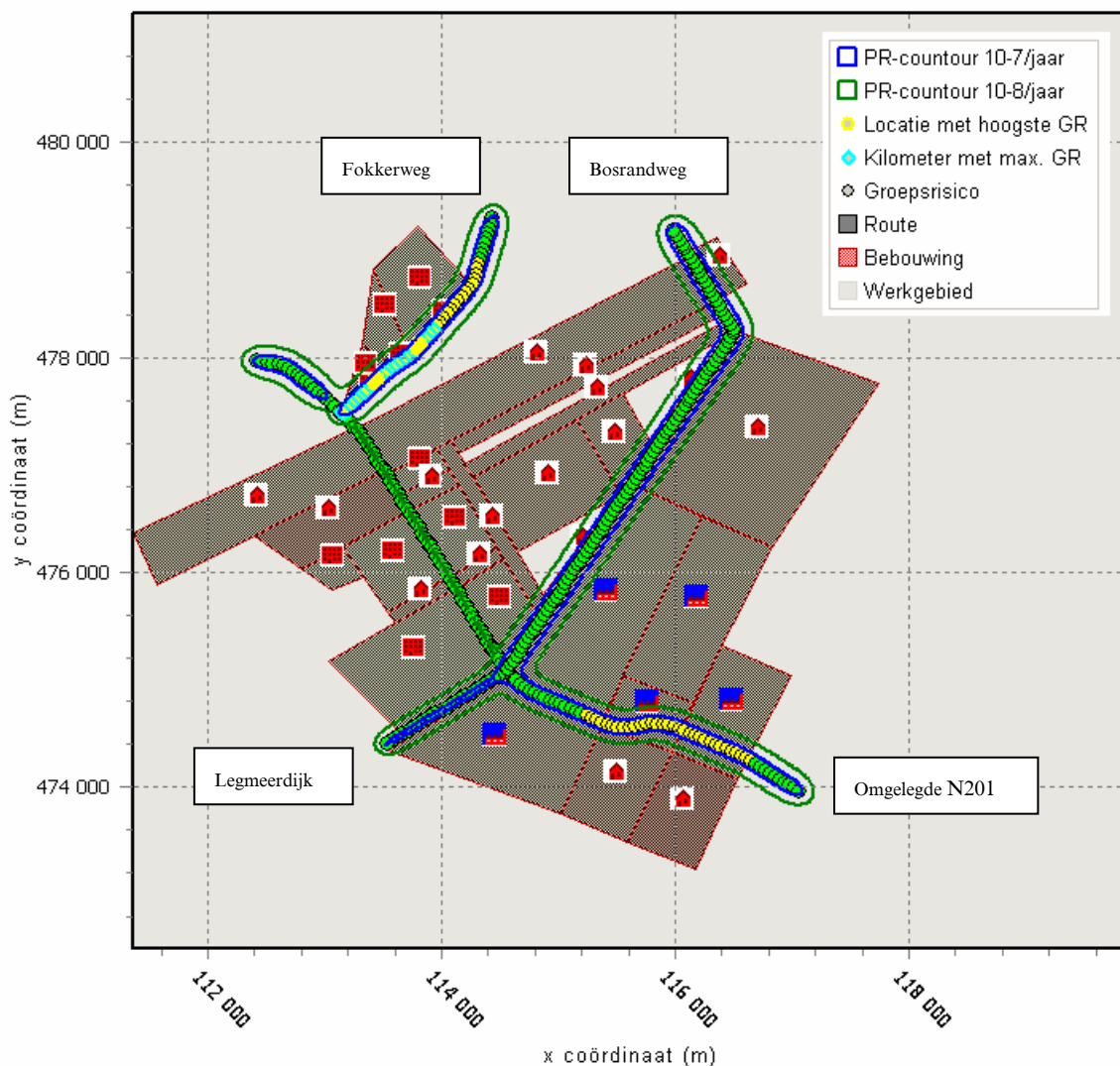
Uitgaande van de groeipercentages voor het aantal transporten van gevaarlijke stoffen volgens de AVV onderscheidt de fN-curve voor 2030 zich niet significant van figuur 5.

3.3 Categorie II tunnel

3.3.1 Plaatsgebonden risico (PR)

In figuur 6 is het berekeningsresultaat weergegeven voor het jaar 2020, op basis van de door AVV verwachte groeipercentages. Het blijkt dat nergens sprake is van een 10^{-6} contour. Er bevindt zich dus ook nergens bebouwing binnen de 10^{-6} contour, zodat aan de betreffende norm wordt voldaan.

De situatie bij een categorie II tunnel wijkt voor de meeste tracédelen in feite niet zichtbaar af van de situatie bij een categorie I tunnel. Alleen ter plaatse van de route door de tunnel (tussen de Legmeerdijk en de Fokkerweg) is er geen sprake meer van een 10^{-7} contour (vergelijk de figuren 4 en 6). Dat komt, omdat er behalve de LF1-transporten geen gevaarlijke stoffen meer door de tunnel worden vervoerd.



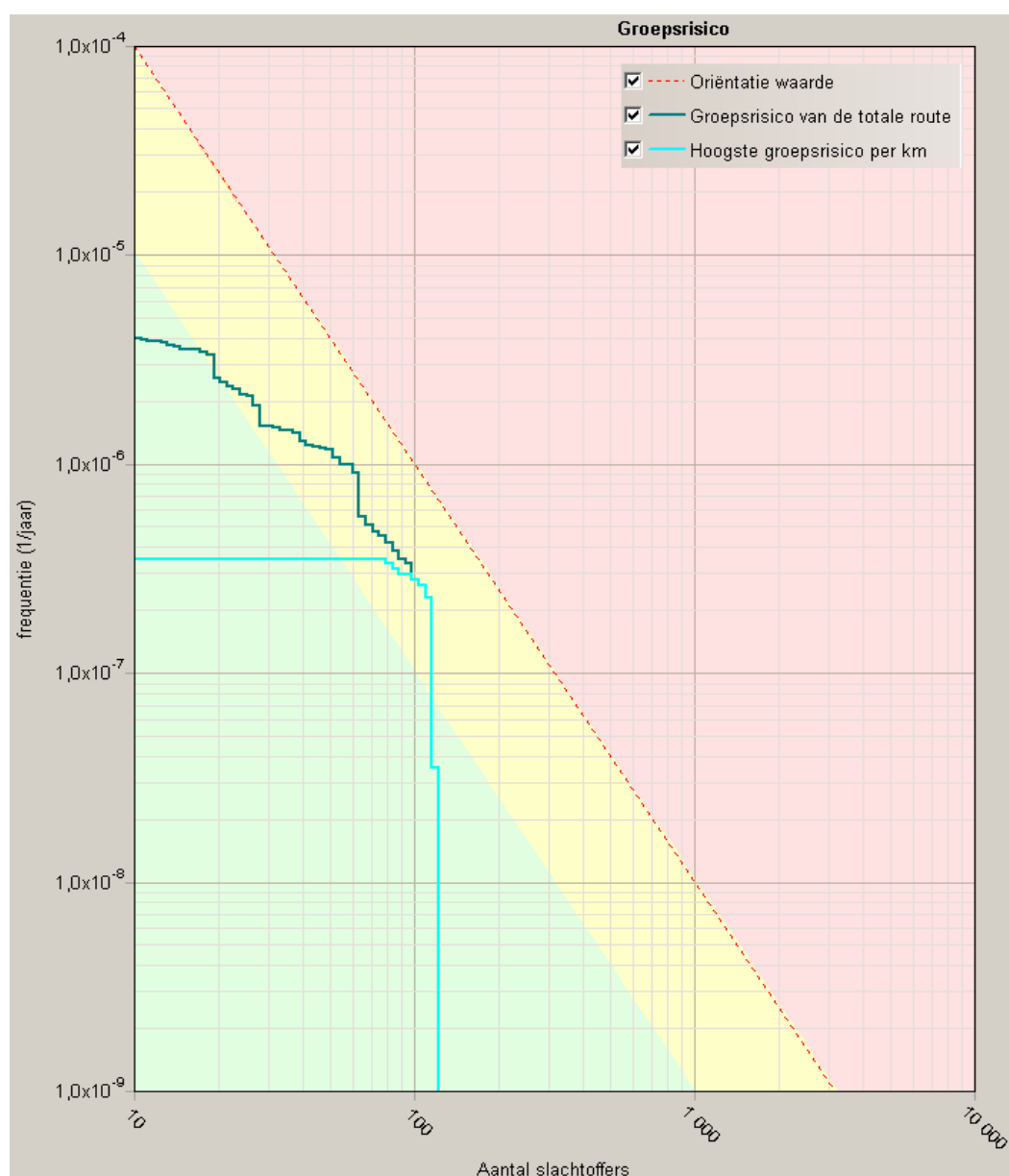
Figuur 6: optredend plaatsgebonden risico en groepsrisico in 2020 bij een categorie II tunnel

3.3.2 Groepsrisico (GR)

Uit de berekeningen blijkt, dat er in 2020 sprake is van een zeker groepsrisico langs de beschouwde tracédelen. Dit groepsrisico overschrijdt echter nergens de oriëntatiewaarde volgens de RNVGS. Er wordt dus aan de norm voldaan, er is op dit punt geen sprake van knelpunten.

In figuur 6 is het verloop van het groepsrisico langs de wegvakken wederom door middel van kleuren nader verduidelijkt. Zoals gezegd wijkt de situatie bij een categorie II tunnel nauwelijks af van die bij een categorie I tunnel. De kilometer met het hoogste groepsrisico bevindt zich wederom ter plaatse van de bedrijventerreinen langs de Fokkerweg, ten zuiden van Schiphol (het lichtblauw gemarkeerde wegvak).

De fN-curve voor de betreffende kilometer is weergegeven in figuur 7 (de lichtblauwe curve).



Figuur 7: fN-curve voor groepsrisico in 2020 bij categorie II tunnel

Uitgaande van de groeipercentages voor het aantal transporten van gevaarlijke stoffen volgens de AVV onderscheidt de fN-curve voor 2030 zich niet zichtbaar van figuur 7.

3.4 Gevoeligheidsanalyse

Zoals vermeld in paragraaf 2.3.3, zijn in het kader van een gevoeligheidsanalyse ook berekeningen uitgevoerd voor de situatie dat het aantal GF3-transporten in de toekomst toch groeit, in tegenstelling tot de groeipercentages van de AVV, die uitgaan van een groei van 0% voor GF3.

Bij de gevoeligheidsanalyse is uitgegaan van een groei van 20% van het aantal GF3-transporten in de periode vanaf nu tot 2030.

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn berekend voor de situaties met een categorie 0 tunnel, een categorie I tunnel en een categorie II tunnel.

Het blijkt dat in alle gevallen nog ruim aan de normen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico wordt voldaan. Voor wat betreft het groepsrisico was dit reeds te verwachten, op basis van de geconstateerde marges tussen de fN-curves en de oriëntatiewaarde bij een nulgroei van het aantal GF3-transporten (zie de paragrafen 3.1.2, 3.2.2 en 3.3.2).

De resultaten van de berekeningen voor de categorie 0 tunnel en de categorie I tunnel zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten voor de categorie II tunnel verschillen niet significant met die voor de categorie I tunnel.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

- Bij de normaal verwachte groei van de transporten van gevaarlijke stoffen wordt aan normen voldaan in 2020 en 2030, zowel in situatie met een categorie 0 tunnel, als met een categorie I tunnel en een categorie II tunnel. Er bevindt zich geen bebouwing binnen de 10^{-6} contouren, terwijl de optredende groepsrisico's 0,1 tot 0,3 maal de oriëntatiewaarde bedragen. Ook bij de doorgerekende groei van het aantal GF3-transporten met 20% tot 2030 wordt nog ruim aan de normen voldaan. Er zijn derhalve geen knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico en groepsrisico die voortvloeien uit de transporten van gevaarlijke stoffen.
- De risico's voor de omgeving zijn het kleinst in de situatie van een categorie 0 tunnel. Dit is onder andere een gevolg van het feit dat de stoffen die niet door de tunnel mogen rijden een langere route moeten afleggen. Uitgaande van een vaste ongevalkans per km weg leidt dit tot een hogere ongevalkans voor de totale route. Omdat het groepsrisico met name wordt bepaald door de GF3-transporten, is het totale groepsrisico voor de omgeving bij een categorie I tunnel significant hoger dan bij een categorie 0 tunnel. Het groepsrisico bij een categorie I tunnel wijkt niet significant af van het groepsrisico bij een categorie II tunnel. Zie voor een illustratie de figuren 3, 5 en 7.

4.2 Aanbevelingen

- Vanuit het oogpunt van de externe veiligheid kan de omlegging van de N201 volgens plan worden gerealiseerd.
- Hoewel een categorie 0 tunnel de meest veilige situatie oplevert voor de omgeving, wordt geadviseerd de tunnel in te delen in categorie I. De motieven voor dit advies zijn de volgende:
 - Bij een categorie I tunnel wordt aan de normen voor de externe veiligheid voldaan;
 - Tunnels onder een waterweg worden normaal gesproken niet ingedeeld in categorie 0, omdat dan de kans zou worden gelopen dat de tunnel geheel verloren zou gaan bij een explosie van een LPG-tankwagen (GF3), hetgeen tot een enorme economische schade zou leiden (sloop bestaande tunnel, bouw nieuwe tunnel, stremming van de infrastructuur, enz.).
- Over de verandering van het groepsrisico door de omlegging van de N201 dient conform de circulaire RNVGS verantwoording te worden afgelegd in het bestemmingsplan. Hierbij dient aandacht te worden besteed aan de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en repressie. Een en ander in de geest van het BEVI.

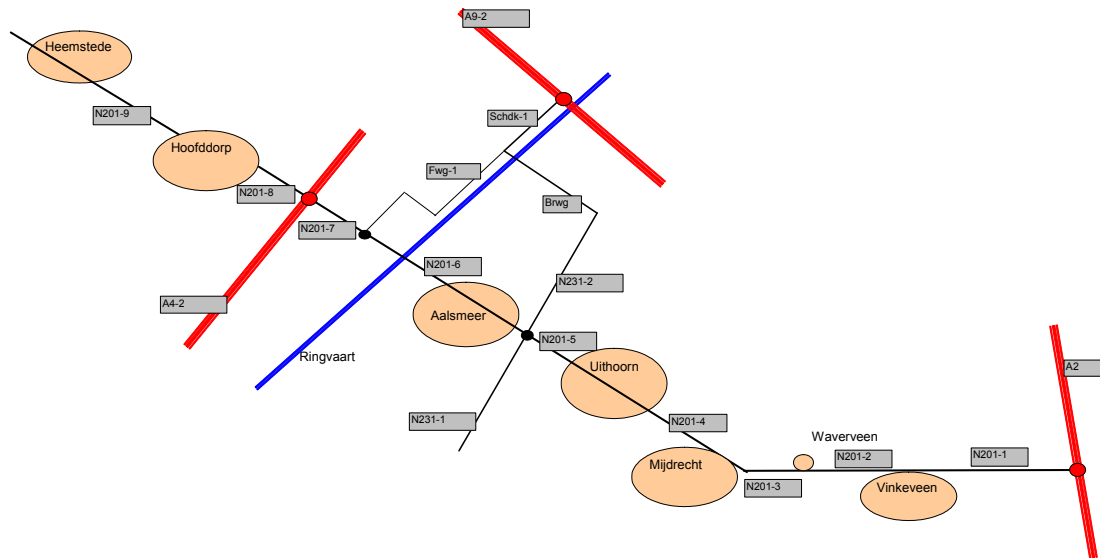
Bijlage 1

Transportaantallen per scenario

Bijlage 1

Transportaantallen per scenario

Transporten gevaarlijke stoffen N201 huidige situatie

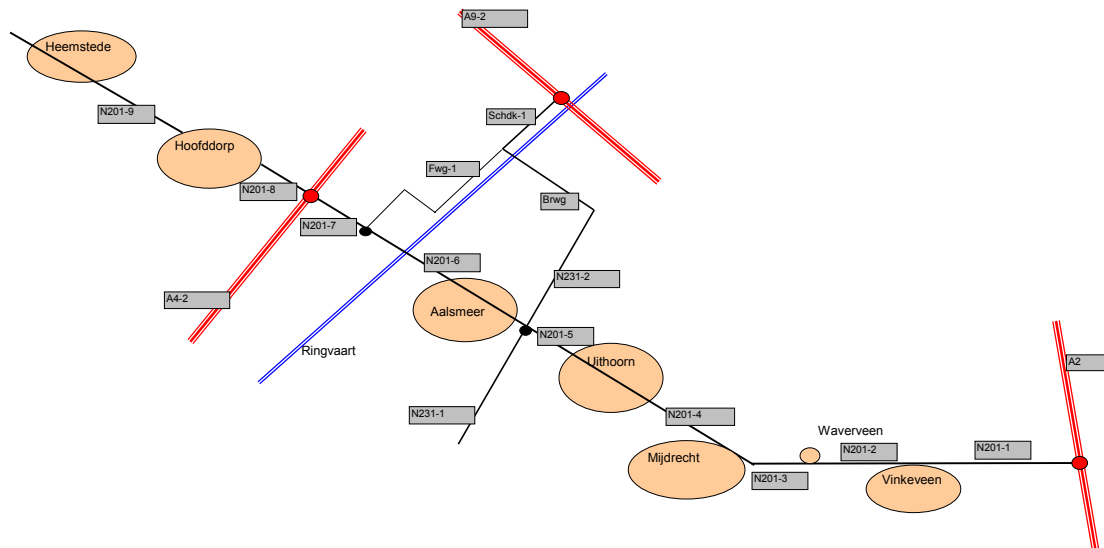


Wegvak	Omschrijving	Aantal transporten per jaar				Bron
		LF1	LF2	LT1	GF3	
N201-1	Vinkeveen - aansluiting A2	2194	975	0	488	Aanname
N201-2	Waverveen - Vinkeveen	2194	975	0	488	Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003
N201-3	Mijdrecht - Waverveen	1950	975	0	488	Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003
N201-4	Uithoorn - Mijdrecht	1950	975	0	488	Aanname
N201-5	Kruising N231 (Legmeerdijk) - Uithoorn	1950	975	0	488	Aanname
N201-6	Kruising Fokkerweg - Kruising N231 (Legmeerdijk)	1950	975	0	488	Aanname
N201-7	Aansluiting A4 - Kruising Fokkerweg	1950	975	0	488	Aanname
N201-8	Hoofddorp - aansluiting A4	488	488	0	244	Aanname
N201-9	Heemstede - Hoofddorp	488	488	0	244	Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003
N231-1	Legmeerdijk	1000	500	0	250	MER N201 (Grontmij)
N231-2	Legmeerdijk	1000	500	0	250	MER N201 (Grontmij)
Brwg	Bosrandweg	1000	500	0	250	Aanname dat verkeer N231-2 doorrijdt via Brwg en Schdk-1 naar A2
Fwg-1	Fokkerweg	0	0	0	0	Aanname
Schdk-1	Schipholdijk	1000	500	0	250	Aanname dat verkeer N231-2 doorrijdt via Brwg en Schdk-1 naar A2
A9-2	Holendrecht - Badhoevedorp	2103	2672	0	789	Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003
A4-2	Badhoevedorp - Burgerveen	5788	10391	279	1395	Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen 2003

N.B.: de wegvaknummers voor de N201 en de N231 zijn speciaal voor deze analyse toegekend en corresponderen niet met de wegvaknummers in de risicoatlas.
De wegvaknummers voor de A9 en de A4 corresponderen wel met de nummers in de risicoatlas.

Bijlage 1 (vervolg 1)

Transporten gevaarlijke stoffen N201 in 2020 bij handhaving huidige tracé (autonome ontwikkeling)



Volgens de Adviesdienst Verkeer en Verkeer (AVV) van Rijkswaterstaat kunnen voor de verschillende categorieën gevaarlijke stoffen de volgende groeipercentages worden aangehouden.

Categorie	Groeipercentage (%) volgens AVV				
	huidig tot 2010	2010 tot 2020	huidig tot 2020	2020 tot 2030	huidig tot 2030
GF3	0	0	0	0	0
LF1	20	20	44	20	73
LF2	20	20	44	20	73
LT1	48	48	119	48	224
LT2	48	48	119	48	224

Omdat het transport van gevaarlijke stoffen sterk samenhangt met een economische behoefte, wordt de toename van het verkeer door economische ontwikkelingen geacht te zijn verdisconteerd in bovengenoemde percentages.

Voor de categorie GF3 (waartoe LPG behoort) wordt een groeipercentage 0 gehanteerd, omdat zich een trend lijkt af te tekenen dat het aantal transporten LPG afneemt.

Omdat het onzeker is dat deze trend doorzet wordt veiligheidshalve uitgegaan van een nulgroei.

De groei in de periode 2020 - 2030 is met vele onzekerheden omgeven. AVV adviseert om voor deze periode hetzelfde groeipercentage aan te houden als voor de periode 2010 -2010.

Omdat de werkelijke groei naar verwachting van AVV waarschijnlijk lager zal uitvallen, is dit een conservatief uitgangspunt.

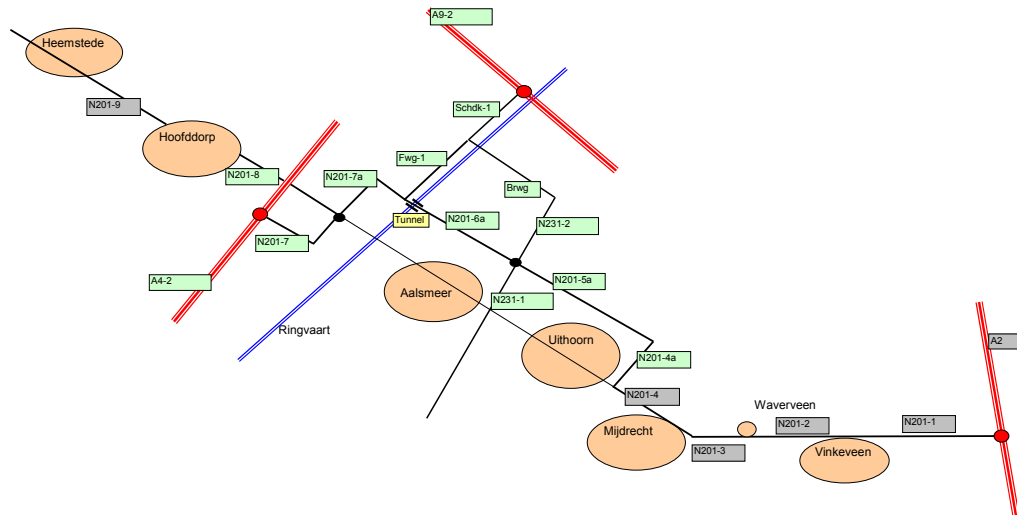
Bovengenoemde groeipercentages leiden tot de volgende verwachte transportaantallen in 2020 en 2030.

Wegvak	Omschrijving	Aantal transporten per jaar in 2020 op basis van groeipercentages AVV				Aantal transporten per jaar in 2030 op basis van groeipercentages AVV			
		LF1	LF2	LT1	GF3	LF1	LF2	LT1	GF3
N201-1	Vinkeveen - aansluiting A2	3159	1404	0	488	3791	1685	0	488
N201-2	Waverveen - Vinkeveen	3159	1404	0	488	3791	1685	0	488
N201-3	Mijdrecht - Waverveen	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488
N201-4	Uithoorn - Mijdrecht	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488
N201-5	Kruising N231 (Legmeerdijk) - Uithoorn	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488
N201-6	Kruising Fokkerweg - Kruising N231 (Legmeerdijk)	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488
N201-7	Aansluiting A4 - Kruising Fokkerweg	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488
N201-8	Hoofddorp - aansluiting A4	703	703	0	244	843	843	0	244
N201-9	Heemstede - Hoofddorp	703	703	0	244	843	843	0	244
N231-1	Legmeerdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250
N231-2	Legmeerdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250
Brwg	Bosrandweg	1440	720	0	250	1728	864	0	250
Fwg-1	Fokkerweg	0	0	0	0	0	0	0	0
Schdk-1	Schipholdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250
A9-2	Holendrecht - Badhoevedorp	3028	3848	0	789	3634	4617	0	789
A4-2	Badhoevedorp - Burgerveen	8335	14963	611	1395	10002	17956	904	1395

Bijlage 1 (vervolg 2)

Omgelegde N201

Transporten gevaarlijke stoffen bij categorie 0 tunnel



Uitgangspunten:

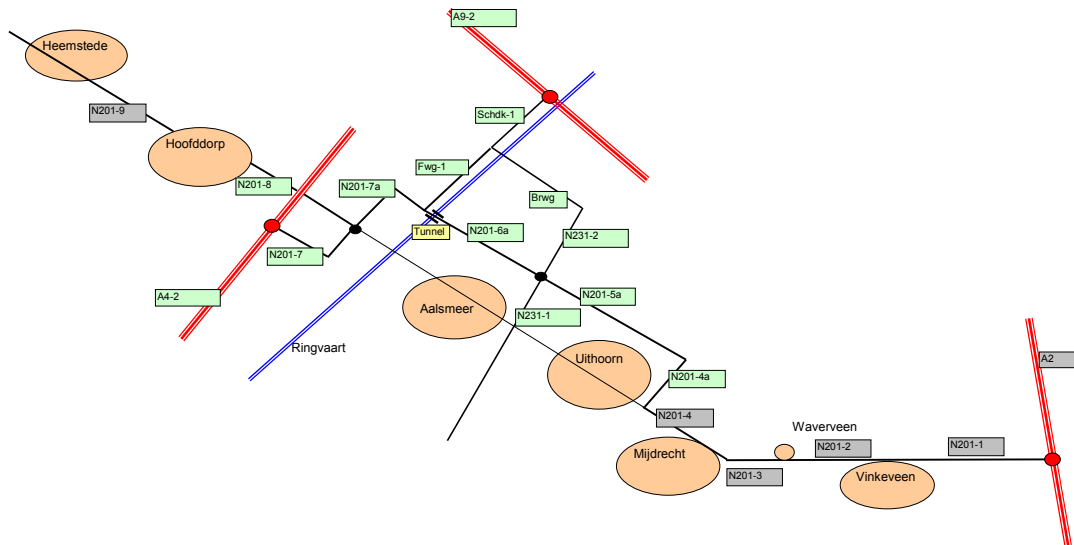
- De huidige N201 wordt lokale weg en wordt afgesloten voor het transport van gevaarlijke stoffen; deze transporten vinden dus plaats via de omgelegde N201.
- Bij een categorie 0 tunnel zijn er geen beperkingen voor transporten van gevaarlijke stoffen door de tunnel, c.q. alle categorieën gevaarlijke stoffen kunnen gebruik maken van het volledige tracé van de N201, incl. tunnel.
- De analyse van de externe veiligheid heeft alleen betrekking op (de omgeving van) de omgelegde N201; dit betekent dat alleen de groen gemarkeerde wegvakken bij de analyse worden betrokken.
- Voor de transportaantallen per categorie gevaarlijke stof wordt in eerste instantie uitgegaan van de bij de autonome ontwikkeling berekende aantallen voor 2020, met een doorkijk naar 2030, volgens de groeipercentages van AVV.
Daarnaast zullen de risico's ook worden berekend op basis van de een groei van het aantal GF3-transporten ten met 20% in de periode van nu tot 2030, in het kader van een gevoeligheidsanalyse. (de groeipercentages van AVV gaan uit van 0% groei bij het aantal GF3-transporten).
- Er wordt aangenomen dat 50% van de transporten van gevaarlijke stoffen die in de situatie van autonome ontwikkeling over de Legmeerdijk zouden rijden via de route N231-2 --> Brwg --> Schdk-1 --> A2 (zie vorige pagina) er nu voor kiest om via de omgelegde N201 naar de A9 te rijden. Dit vanwege de veronderstelling dat deze 50% naar uiteindelijk de A9 wil rijden en er voor kiest om dit niet meer via de A2 te doen.

Wegvak	Omschrijving	Aantal transporten per jaar in 2020 op basis van groeipercentages AVV				Aantal transporten per jaar in 2030 op basis van groeipercentages AVV				Aantal transporten per jaar 2030 bij 20% groei aantal GF3-transporten			
		LF1	LF2	LY1	GF3	LF1	LF2	LY1	GF3	LF1	LF2	LY1	GF3
N201-4a	Uithoorn - aansluiting omliegging op huidige N201	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-5a	Kruising N231 (Legmeerdijk) - Uithoorn	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-6a	Kruising Fokkerweg - Tunnel - Kruising N231 (Legmeerdijk)	3528	1764	0	613	4234	2117	0	613	4234	2117	0	736
N201-7a	Aanluiting omliegging op huidige N201 - kruising Fokkerweg	3528	1764	0	613	4234	2117	0	613	4234	2117	0	736
N201-7	Aansluiting A4 - aansluiting omliegging op huidige N201	2825	1061	0	369	3390	1274	0	369	3390	1274	0	443
N201-8	Hoofddorp - aansluiting omliegging op huidige N201	703	703	0	244	843	843	0	244	843	843	0	293
N231-1	Legmeerdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250	1728	864	0	300
N231-2	Legmeerdijk	720	360	0	125	864	432	0	125	864	432	0	150
Brwg	Bosrandweg	720	360	0	125	864	432	0	125	864	432	0	150
Fwg-1	Fokkerweg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schdk-1	Schipholdijk	720	360	0	125	864	432	0	125	864	432	0	150
A9-2	Holendrecht - Badhoevedorp	3028	3848	0	789	3634	4617	0	789	3634	4617	0	947
A4-2	Badhoevedorp - Burgerveen	8335	14963	611	1395	10002	17956	904	1395	10002	17956	904	1674

Bijlage 1 (vervolg 3)

Omgelegde N201

Transporten gevaarlijke stoffen bij categorie I tunnel



Uitgangspunten:

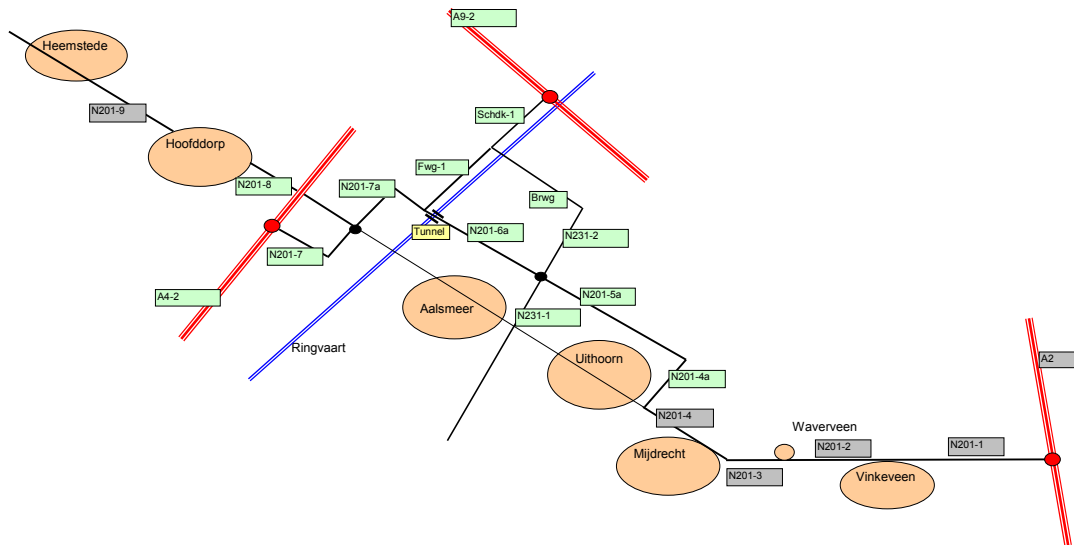
- De huidige N201 wordt locale weg en wordt afgesloten voor het transport van gevaarlijke stoffen; deze transporten vinden dus plaats via de omgelegde N201.
- Bij een categorie 1 tunnel gelden beperkingen voor de transporten van gevaarlijke stoffen door de tunnel, in de zin dat de GF3-transporten niet door de tunnel mogen rijden. Er wordt derhalve aangenomen dat de GF3-transporten, die in de situatie van een categorie 0 tunnel nog door de tunnel reden, nu moeten omrijden via de route Legmeerdijk - Bosrandweg - Fokkerweg (ofwel via de wegvakken N231-2 - Brwg - Fwg-1).
- De analyse van de externe veiligheid heeft alleen betrekking op (de omgeving van) de omgelegde N201; dit betekent dat alleen de groen gemarkeerde wegvakken bij de analyse worden betrokken.

Wegvak	Omschrijving	Aantal transporten per jaar in 2020 op basis van groeipercenages AVV				Aantal transporten per jaar in 2030 op basis van groeipercenages AVV				Aantal transporten per jaar 2030 bij 20% groei aantal GF3-transporten			
		LF1	LF2	LT1	GF3	LF1	LF2	LT1	GF3	LF1	LF2	LT1	GF3
N201-4a	Uithoorn - aansluiting omlegging op huidige N201	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-5a	Kruising N231 (Legmeerdijk) - Uithoorn	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-6a	Kruising Fokkerweg - Tunnel - Kruising N231 (Legmeerdijk)	3528	1764	0	0	4234	2117	0	0	4234	2117	0	0
N201-7a	Aanluiting omlegging op huidige N201 - kruising Fokkerweg	3528	1764	0	488	4234	2117	0	488	4234	2117	0	586
N201-7	Aansluiting A4 - aanluiting omlegging op huidige N201	2825	1061	0	244	3390	1274	0	244	3390	1274	0	293
N201-8	Hoofddorp - aansluiting omlegging op huidige N201	703	703	0	244	843	843	0	244	843	843	0	293
N231-1	Legmeerdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250	1728	864	0	300
N231-2	Legmeerdijk	720	360	0	738	864	432	0	738	864	432	0	886
Brwg	Bosrandweg	720	360	0	738	864	432	0	738	864	432	0	886
Fwg-1	Fokkerweg	0	0	0	488	0	0	0	488	0	0	0	586
Schdk-1	Schipholdijk	720	360	0	250	864	432	0	250	864	432	0	300
A9-2	Holendrecht - Badhoevedorp	3028	3848	0	789	3634	4617	0	789	3634	4617	0	947
A4-2	Badhoevedorp - Burgerveen	8335	14963	611	1395	10002	17956	904	1395	10002	17956	904	1674

Bijlage 1 (vervolg 4)

Omgelegde N201

Transporten gevaarlijke stoffen bij categorie II tunnel



Uitgangspunten:

- De huidige N201 wordt locale weg en wordt afgesloten voor het transport van gevaarlijke stoffen; deze transporten vinden dus plaats via de omgelegde N201.
- Bij een categorie 2 tunnel gelden beperkingen voor de transporten van gevaarlijke stoffen door de tunnel, in de zin dat de GF3-, LF2- en LT1-transporten niet door de tunnel mogen rijden. Er wordt derhalve aangenomen dat de GF3-, LF2- en LT1-transporten, die in de situatie van een categorie 0 tunnel nog door de tunnel reden, nu moeten omrijden via de route Legmeerdijk - Bosrandweg - Fokkerweg (ofwel via de wegvakken N231-2 - Brwg - Fwg-1).
- De analyse van de externe veiligheid heeft alleen betrekking op (de omgeving van) de omgelegde N201; dit betekent dat alleen de groen gemarkeerde wegvakken bij de analyse worden betrokken.

Wegvak	Omschrijving	Aantal transporten per jaar in 2020 op basis van groeipercents AVV				Aantal transporten per jaar in 2030 op basis van groeipercents AVV				Aantal transporten per jaar 2030 bij 20% groei aantal GF3-transporten			
		LF1	LF2	LT1	GF3	LF1	LF2	LT1	GF3	LF1	LF2	LT1	GF3
N201-4a	Uithoorn - aansluiting omlegging op huidige N201	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-5a	Kruising N231 (Legmeerdijk) - Uithoorn	2808	1404	0	488	3370	1685	0	488	3370	1685	0	586
N201-6a	Kruising Fokkerweg - Tunnel - Kruising N231 (Legmeerdijk)	3528	0	0	0	4234	0	0	0	4234	0	0	0
N201-7a	Aanluiting omlegging op huidige N201 - kruising Fokkerweg	3528	1404	0	488	4234	1685	0	488	4234	1685	0	586
N201-7	Aansluiting A4 - aanluiting omlegging op huidige N201	2825	701	0	244	3390	842	0	244	3390	842	0	293
N201-8	Hoofddorp - aansluiting omlegging op huidige N201	703	703	0	244	843	843	0	244	843	843	0	293
N231-1	Legmeerdijk	1440	720	0	250	1728	864	0	250	1728	864	0	300
N231-2	Legmeerdijk	720	2124	0	738	864	2549	0	738	864	2549	0	886
Brwg	Bosrandweg	720	2124	0	738	864	2549	0	738	864	2549	0	886
Fwg-1	Fokkerweg	0	1404	0	488	0	1685	0	488	0	1685	0	586
Schdk-1	Schipholdijk	720	720	0	250	864	864	0	250	864	864	0	300
A9-2	Holendrecht - Badhoevedorp	3028	3848	0	789	3634	4617	0	789	3634	4617	0	947
A4-2	Badhoevedorp - Burgerveen	8335	14963	611	1395	10002	17956	904	1395	10002	17956	904	1674

Bijlage 2

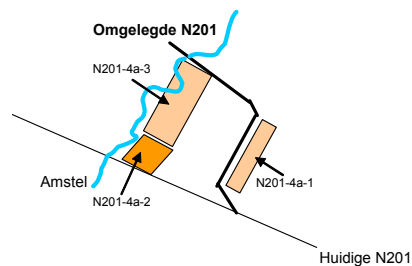
Schematisatie bebouwing

Bijlage 2

Schematisatie bebouwing

Bebouwing omgelegde N201

Wegvak N201-4a



Legenda

	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 50-100 personen/ha
	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 0-50 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 50-100 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 0-50 personen/ha

Nr.	Omschrijving	Aantal inwoners			Schematisatie voor berekening in RBM-II			
		2000	2010	2020	Oppervlak [ha]	L x B [m] x [m]	Afstand tot as N201/weg [m]	Dichtheid bewoners 2020 [-/ha]
N201-4a-1	Lintbebouwing, verspreide woningen	144	158	158	36	1.800 x 200	80 en meer	4,4
N201-4a-2	Amstelhoek	1280	1280	1280	16	400 x 400	600 en meer	80
N201-4a-3	(Lint)bebouwing langs Amstel, verspreide woningen	202	222	222	50,4	1400 x 360	80 en meer	4,4
TOTAAL		1626	1660	1660	102,4			

Toelichting

Algemeen:

Het totale aantal inwoners in het deelgebied waarin wegvak N201-4a valt, is volgens opgave van de Provincie Noord-Holland: 7740 in het jaar 2000 en 14948 in het jaar 2010, dus een stijging van 93%. Er wordt aangenomen dat deze toename met name wordt bereikt door woningbouwprojecten op een zodanige afstand van de omgelegde N201, dat ze niet bij de studie hoeven te worden betrokken.

Vanwege het verspreide karakter van de woningen in de bebouwing N201-4a-1 en -3 is daar veiligheidshalve gerekend met een toename van het aantal woningen met 10% in de periode 2000 - 2010 (aanname).

Er zijn geen cijfers van de aantallen inwoners in het gebied voor het jaar 2020; er is derhalve gerekend met de aantallen van 2010.

N201-4a-1

In de huidige situatie bevinden in de lintbebouwing circa 60 woningen. Als conform het Paarse Boek (CPR-18E) wordt gerekend met 2,4 inwoners per woning, dan resulteert dit in 144 inwoners in het jaar 2000 (4 personen/ha).

Met een toename van 10% in de periode 2000 - 2010 (zie boven) resulteert dit in 158 inwoners in het jaar 2010.

N201-4a-2

Er is gerekend met een gemiddelde dichtheid van 80 personen/hectare, een gemiddelde dichtheid voor de bebouwde kom.

N201-4a-3

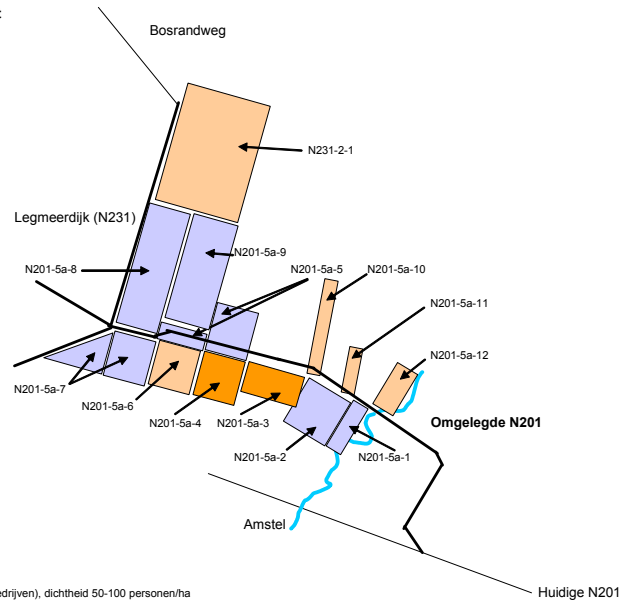
Er is gerekend met dezelfde dichtheid (4 personen/ha) als bij N201-4a-1 voor het jaar 2000.

Er is zoals gezegd bovendien gerekend met een stijging van 10% in de periode 2000 - 2010 (zie hiervoor).

Bijlage 2 (vervolg 1)

Bebouwing omgelegde N201

Wegvak N201-5a + N231-2-oost



Legenda

	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 50-100 personen/ha
	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 0-50 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 50-100 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 0-50 personen/ha

Nr.	Omschrijving	Aantal inwoners / aanwezigen			Schematisatie voor berekening in RBM-II			
		2000	2010	2020	Oppervlak [ha]	L x B [m] x [m]	Afstand tot as N201/weg [m]	Dichtheid aanwezigen in 2020 [-/ha]
N201-5a-1	Bestaand bedrijventerrein Uithoorn	1369	1796	1796	39,2	1400 x 280	50 en meer	46
N201-5a-2	Bestaand bedrijventerrein Uithoorn	4166	4767	4767	112	1400 x 800	120-260 en meer	43
N201-5a-3	Woongebied Uithoorn	7373	7113	7113	89,6	800 x 1120	220 en meer	79
N201-5a-4	Woongebied Uithoorn	5165	4826	4826	64	1000 x 640	260 en meer	75
N201-5a-5	Toekomstig bedrijventerrein Uithoorn	0	0	2425	89,6	1000/400 x 640	40 en meer	27
N201-5a-6	Toekomstig woongebied Uithoorn (Legmeer-West)	0	0	2400	64	1000 x 640	40 en meer	38
N201-5a-7	Kassengebied + Bloemenvelding	492	1347	3019	116	1000 x 1440/880	80 en meer	26
N201-5a-8	Kassengebied	483	835	1645	172,5	1960 x 880	30 en meer	10
N201-5a-9	Kassengebied	504	564	1679	105,6	1600 x 660	160 en meer	16
N201-5a-10	Lintbebouwing, verspreide woningen	138	152	152	34,56	1440 x 240	30 en meer	4,4
N201-5a-11	Lintbebouwing, verspreide woningen	58	63	63	14,4	720 x 200	30 en meer	4,4
N201-5a-12	Verspreide bebouwing langs Amstel	192	211	211	48	1200 x 400	50 en meer	4,4
N231-2-1	Woongebied Amstelveen	2213	6374	6374	272	2000 x 1360	30 en meer	23
TOTAAL		19048	20684	27991	1221,5			

Bijlage 2 (vervolg 2)

Toelichting

Algemeen:

Er zijn geen cijfers van de aantallen inwoners in het gebied voor het jaar 2020; er is derhalve gerekend met de aantallen van 2010. Voor het aantal arbeidsplaatsen zijn wel cijfers bekend voor 2020.

Voor de meeste deelgebieden is er zowel sprake van inwoners als van arbeidsplaatsen.

Voor de bepaling van het totale aantal aanwezigen zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen bij elkaar opgeteld.

Dit is een veilig uitgangspunt, omdat er kans is op dubbelrekening van inwoners die in hetzelfde deelgebied werken.

Voor de inwoners wordt gerekend dat deze 100% aanwezig zijn (zowel overdag als 's nachts). Voor de werknemers wordt gerekend dat deze overdag 100% aanwezig zijn en 's nachts 0%.

N201-5a-1

Op het bedrijventerrein is ook een aantal woningen gesitueerd, met in totaal 246 inwoners in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 14% aanwezigen.

N201-5a-2

Op het bedrijventerrein is ook een aantal woningen gesitueerd, met in totaal 617 inwoners in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 13% aanwezigen.

N201-5a-3

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 600 in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 92% aanwezigen.

N201-5a-4

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 400 in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 92% aanwezigen.

N201-5a-5

Er is sprake van 2450 toekomstige arbeidsplaatsen.

Er is vooralsnog niet gerekend met woningen op het bedrijventerrein, zodat 's nachts wordt gerekend met 0% aanwezigen.

N201-5a-6

Volgens opgave provincie worden hier 1000 woningen gebouwd.

Er is gerekend met 2,4 inwoners per woning, conform CPR-18E.

N201-5a-7

In het gebied zijn ook een aantal woningen gesitueerd, met in totaal 294 inwoners in 2020
(dit is het totaal aantal inwoners in het deelgebied minus het aantal inwoners van N201-5a-6).
's Nachts wordt derhalve gerekend met 10% aanwezigen.

N201-5a-8

In het gebied zijn ook een aantal woningen gesitueerd, met in totaal 335 inwoners in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 20% aanwezigen.

N201-5a-9

In het gebied zijn ook een aantal woningen gesitueerd, met in totaal 314 inwoners in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 19% aanwezigen.

N201-5a-10 -11 en-12

Er is uitgegaan van een dichtheid van 4 personen/ha in het jaar 2000, conform het wekvak N201-4a-1.

Analoog aan N201-4a-1 is uitgegaan van een groei van 10% in de periode 2000 - 2010 (aanname).

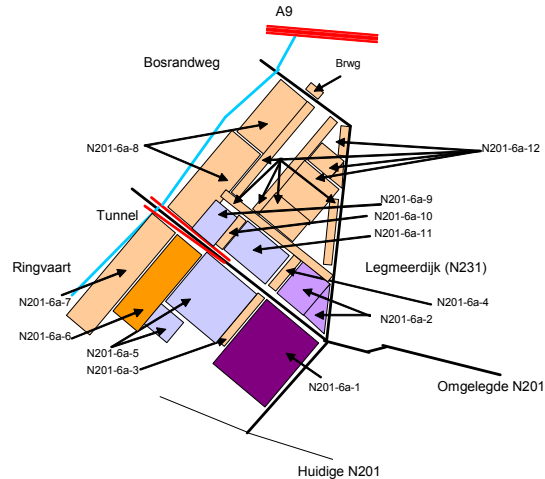
N231-2-1

In het woongebied is ook een groot aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 2550 in 2020.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 60% aanwezigen.

Bijlage 2 (vervolg 3)

Bebouwing omgelegde N201

Wegvak N201-6a + N231-2-west + Brwg



Legenda

- Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 50-100 personen/ha
- Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 0-50 personen/ha
- Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid > 100 personen/ha
- Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 50-100 personen/ha
- Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 0-50 personen/ha

Nr.	Omschrijving	Aantal inwoners / aanwezigen			Schematisatie voor berekening in RBM-II			
		2000	2010	2020	Oppervlakte [ha]	L x B [m] x [m]	Afstand tot as N201/weg [m]	Dichtheid aanwezigen in 2020 [-/ha]
N201-6a-1	Bedr.terrein (Bloemenveiling) Aalsmeer met toek. uitbr.	8072	8460	8460	77,28	920 x 840	40 en meer	109
N201-6a-2	Toekomstig bedrijventerrein (Bloemenveiling) Aalsmeer	0	0	2790	36,4	520 x 800/600	40 en meer	77
N201-6a-3	Lintbebouwing tussen bedrijventerreinen (Hornweg)	160	176	176	8	800 x 100	30 en meer	22
N201-6a-4	Lintbebouwing tussen bedrijventerreinen (Hornweg)	104	114	114	5,2	520 x 100	30 en meer	22
N201-6a-5	Toekomstig bedrijventerrein	0	1000	2400	51	600 x 680 + 320 x 320	40 en meer	47
N201-6a-6	Woongebied Aalsmeer	2245	2521	2644	48	1200 x 400	40 en meer	55
N201-6a-7	Woon- en natuurgebied Aalsmeer (Bovenlanden)	827	987	987	80	2000 x 400	40 en meer	12
N201-6a-8	Woon- en natuurgebied Aalsmeer (Bovenlanden)	1479	1763	1763	143	3240 x 440	40 en meer	12
N201-6a-9	Toekomstig bedrijventrein Aalsmeer	0	0	211	10,5	480 x 220	40 en meer	20
N201-6a-10	Lintbebouwing tussen bedrijventerreinen (Aalsmeerderweg)	134	148	148	6,72	480 x 140	30 en meer	22
N201-6a-11	Toekomstig bedrijventerrein Aalsmeer	0	0	789	39,2	480 x 816	40 en meer	20
N201-6a-12	Woongebied	2779	6246	5933	255	2 x 3200 x 160 + 1880	30 en meer	23
Brwg	Camping	160	160	160	8	200 x 400	30 en meer	20
TOTAAL		12887	15021	19334	768,3			

Bijlage 2 (vervolg 4)

Toelichting

Algemeen:

Er zijn geen cijfers van de aantallen inwoners in het gebied voor het jaar 2020; er is derhalve gerekend met de aantallen van 2010. Voor het aantal arbeidsplaatsen zijn wel cijfers bekend voor 2020.

Voor de meeste deelgebieden is er zowel sprake van inwoners als van arbeidsplaatsen.

Voor de bepaling van het totale aantal aanwezigen zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen bij elkaar opgeteld.

Dit is een veilig uitgangspunt, omdat er kans is op dubbellisting van inwoners die in hetzelfde deelgebied werken.

Voor de inwoners wordt gerekend dat deze 100% aanwezig zijn (zowel overdag als 's nachts). Voor de werknemers wordt gerekend dat deze overdag 100% aanwezig zijn en 's nachts 0%.

N201-6a-1

De toekomstige uitbreiding van de Bloemenveiling betreft in totaal 3500 arbeidsplaatsen. Deze uitbreiding is verdeeld over de bebouwing N201-6a-1 en -2.

Er is daarnaast rekening gehouden met 20% extra aanwezigen, in verband met de vele transporteurs die regelmatig op het terrein aanwezig zijn (conservatieve aanname).

Op het bedrijventerrein zijn geen woningen gesitueerd.

's Nachts wordt derhalve gerekend met 0% aanwezigen.

N201-6a-2

De toekomstige uitbreiding van de Bloemenveiling betreft in totaal 3500 arbeidsplaatsen. Deze uitbreiding is verdeeld over de bebouwing N201-6a-1 en -2.

Op het bedrijventerrein zijn geen woningen gesitueerd.

Er is daarnaast rekening gehouden met 20% extra aanwezigen, in verband met de vele transporteurs die regelmatig op het terrein aanwezig zijn (conservatieve aanname).

's Nachts wordt derhalve gerekend met 0% aanwezigen.

N201-6a-3 en -4

Er is gerekend met een dichtheid van 20 personen/ha in het jaar 2000.

Veiligheidshalve is bovendien gerekend met een groei van 10% in de periode 2000-2010.

N201-6a-5

Er is sprake van 2400 toekomstige arbeidsplaatsen.

Er is voortsnog niet gerekend met woningen op het bedrijventerrein, zodat 's nachts wordt gerekend met 0% aanwezigen.

N201-6a-6

Er is niet gerekend met arbeidsplaatsen, omdat de arbeidsplaatsen in het betreffende deelgebied zijn toegekend aan bedrijventerrein N201-6a-5.

Omdat de aantallen dus alleen bewoners betreft wordt 's nachts derhalve gerekend met 100% aanwezigen.

N201-6a-7

Het aantal aanwezigen in dit bebouwingsgebied is bepaald naar rato van het totale aantal aanwezigen in de Bovenlanden (inwoners en arbeidsplaatsen).

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 188 in 2020

's Nachts wordt derhalve gerekend met 81% aanwezigen.

N201-6a-8

Het aantal aanwezigen in dit bebouwingsgebied is bepaald naar rato van het totale aantal aanwezigen in de Bovenlanden (inwoners en arbeidsplaatsen).

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 337 in 2020

's Nachts wordt derhalve gerekend met 81% aanwezigen.

N201-6a-9 en -11

De toekomstige bedrijventerreinen N201-5a-9 en -11 voorzien totaal in 1000 arbeidsplaatsen in 2020, volgens opgave van de Provincie.

De arbeidsplaatsen zijn naar rato van het oppervlak verdeeld over N201-6a-9 en N201-6a-11

Er is voortsnog niet gerekend met woningen op het bedrijventerrein, zodat 's nachts wordt gerekend met 0% aanwezigen.

N201-6a-10

Er is gerekend met een dichtheid van 20 personen/ha in het jaar 2000.

Veiligheidshalve is bovendien gerekend met een groei van 10% in de periode 2000-2010 (aanname).

N201-6a-12

De bebouwing ligt in dezelfde deelgebieden als N201-6a-2, -4, -9, -10 en -11.

Het aantal aanwezigen (inwoners + arbeidsplaatsen) in N201-6a-12 is bepaald door van het door de Provincie opgegeven totaal aantal aanwezigen

af te trekken het aantal aanwezigen in N201-6a-2, -4, -9, -10 en -11.

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal 1987 in 2020

's Nachts wordt derhalve gerekend met 67% aanwezigen.

N201-6a-13

Volgens opgave van de Provincie worden in de toekomst in het deelgebied van N201-6a-12 aanvullend 7700 woningen gerealiseerd.

Conform CPR-18E is gerekend met gemiddeld 2,4 inwoners per woning.

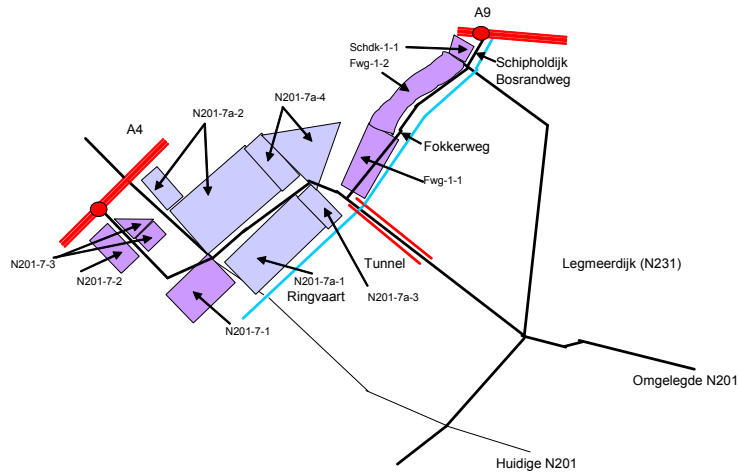
Brwg

Gerekend is met een dichtheid van 20 personen/hectare (aanname).

Bijlage 2 (vervolg 5)

Bebouwing omgelegde N201

Wegvak N201-7(a) + Fwg-1 + Schdk-1



Legenda

	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 50-100 personen/ha
	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 0-50 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 50-100 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 0-50 personen/ha

Nr.	Omschrijving	Aantal inwoners / aanwezigen			Schematisatie voor berekening in RBM-II			
		2000	2010	2020	Oppervlakt [ha]	L x B [m] x [m]	Afstand tot as N201/weg [m]	Dichtheid aanwezigen in 2020 [-/ha]
N201-7a-1	Bedrijventerrein Schiphol	1132	2392	2645	115,2	800 x 1440	30 en meer	23
N201-7a-2	Bedrijventerrein Schiphol	1329	2808	3105	135,2	800 x 1440+1000x200	30 en meer	23
N201-7a-3	Bedrijventerrein Schiphol	455	961	1063	35,2	800 x 440	30 en meer	30
N201-7a-4	Bedrijventerrein Schiphol	2006	4239	4687	155,2	800 x 440 + 0,5 x 1600 x 1500	30 en meer	30
N201-7-1	Toekomstig bedrijventerrein Aalsmeerderbrug	125	125	3525	39,5	760 x 520	40 en meer	89
N201-7-2	Toekomstig bedrijventerrein	76	74	1496	23,04	360 x 640	40 en meer	65
N201-7-3	Toekomstig bedrijventerrein	53	51	1029	15,84	360 x 600/280	40 en meer	65
Fwg-1-1	Bedrijventerrein Schiphol/Fokkerweg	6995	7400	7400	70,4	200/680 x 1600	30 en meer	105
Fwg-1-2	Bedrijventerrein Schiphol/Fokkerweg	7407	8150	8150	86,4	680/280/680 x 1800	30 en meer	94
Schdk-1-1	Bedrijventerrein Schiphol/Schipholdijk	2620	2825	2825	48,96	680 x 720	30 en meer	58
TOTAAL		22198	29025	35925	724,9			

Bijlage 2 (vervolg 6)

Toelichting

Algemeen:

Er zijn geen cijfers van de aantallen inwoners in het gebied voor het jaar 2020; er is derhalve gerekend met de aantallen van 2010.
Voor het aantal arbeidsplaatsen zijn wel cijfers bekend voor 2020.

Voor de meeste deelgebieden is er zowel sprake van inwoners als van arbeidsplaatsen.

Voor de bepaling van het totale aantal aanwezigen zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen bij elkaar opgeteld.

Dit is een veilig uitgangspunt, omdat er kans is op dubbel telling van inwoners die in hetzelfde deelgebied werken.

Voor de inwoners wordt gerekend dat deze 100% aanwezig zijn (zowel overdag als 's nachts). Voor de werknemers wordt gerekend dat deze overdag 100% aanwezig zijn en 's nachts 0%.

N201-7a-1 en -2

De bedrijventerreinen N201-7a-1 en -2 liggen in hetzelfde deelgebied. De aantallen aanwezigen (inwoners + arbeidsplaatsen) zijn naar rato van het oppervlak verdeeld over N201-7a-1 en -2.

Op het bedrijventerreinen zijn woningen gesitueerd, met in totaal 400 inwoners in 2020

's Nachts wordt derhalve gerekend met 7% aanwezigen.

N201-7a-3 en -4

De bedrijventerreinen N201-7a-3 en -4 liggen in hetzelfde deelgebied. De aantallen aanwezigen (inwoners + arbeidsplaatsen) zijn naar rato van het oppervlak verdeeld over N201-7a-3 en -4.

Op het bedrijventerreinen zijn woningen gesitueerd, met in totaal 400 inwoners in 2020

's Nachts wordt derhalve gerekend met 7% aanwezigen.

N201-7-1

Er is sprake van 2450 toekomstige arbeidsplaatsen.

De bedrijventerreinen N201-7-1, -2 en -3 bevinden zich in hetzelfde deelgebied. De aanwezige woningen betreft lintbebouwing grenzend aan de terreinen.

De inwoners zijn gelijk verdeeld over N201-7-1 enerzijds en N201-7-2 en -3 anderzijds.

In totaal bevinden zich in 2020 125 inwoners rondom/in N201-7-1.

's Nachts wordt derhalve gerekend met 4% aanwezigen.

N201-7-2 en -3

De bedrijventerreinen N201-7-2 en -3 voorzien tezamen in 2400 toekomstige arbeidsplaatsen. De arbeidsplaatsen zijn naar rato van het oppervlak verdeeld over N201-7-2 en -3.

De bedrijventerreinen N201-7-1, -2 en -3 bevinden zich in hetzelfde deelgebied. De aanwezige woningen betreft lintbebouwing grenzend aan de terreinen.

De inwoners zijn gelijk verdeeld over N201-7-1 enerzijds en N201-7-2 en -3 anderzijds.

In totaal bevinden zich in 2020 125 inwoners rondom/in N201-7-2 en -3.

's Nachts wordt derhalve gerekend met 5% aanwezigen.

Fwg-1-1 en -2

Er zijn/komen geen woningen op de bedrijventerreinen, zodat 's nachts wordt gerekend met 0% aanwezigen.

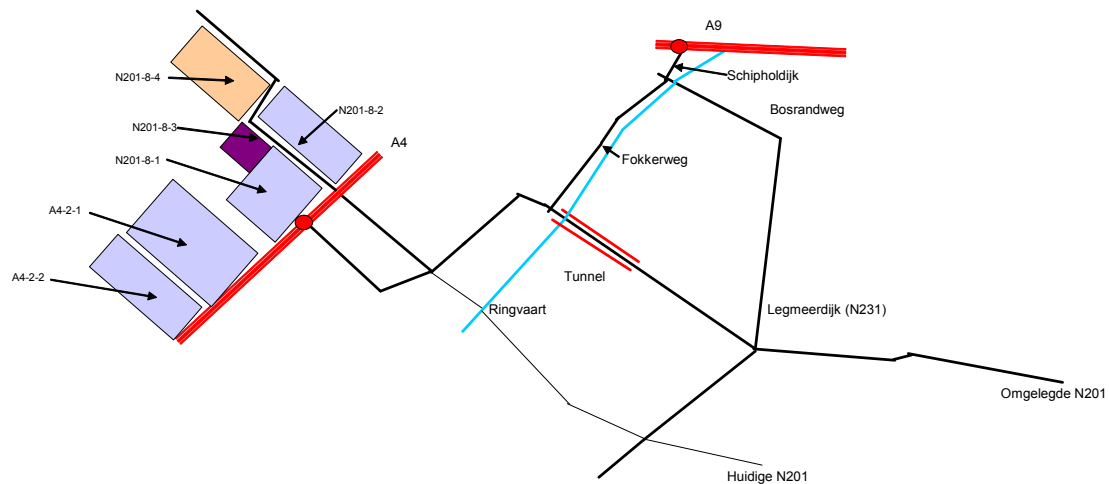
Schdk-1-1

Er zijn/komen geen woningen op het bedrijventerrein, zodat 's nachts wordt gerekend met 0% aanwezigen.

Bijlage 2 (vervolg 7)

Bebouwing omgelegde N201

Wegvak N201-8 + A4



Legenda

	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 50-100 personen/ha
	Woonbebouwing (met bedrijven), dichtheid 0-50 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid > 100 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 50-100 personen/ha
	Bedrijventerrein (met woningen), dichtheid 0-50 personen/ha

Nr.	Omschrijving	Aantal inwoners / aanwezigen			Schematisatie voor berekening in RBM-II			
		2000	2010	2020	Oppervlak [ha]	L x B [m] x [m]	Afstand tot as N201/weg [m]	Dichtheid aanwezigen in 2020 [-/ha]
N201-8-1	Toek. bedrijventerrein Hoofddorp Beukenhorst Oost Oost	0	0	0	84	1000 x 840	40 en meer	0
N201-8-2	Bedrijventerrein De Hoek	1062	6250	6250	148	1000 x 1480	30 en meer	42
N201-8-3	Bedrijventerrein Hoofddorp Beukenhorst Zuid	3857	8575	8575	38,4	640 x 600	30 en meer	223
N201-8-4	Woongebied Hoofddorp	5449	5775	5775	128	1000 x 1280	30 en meer	45
A4-2-1	Toekomstig bedrijventerrein Hoofddorp A4-zone West	0	4000	5000	185,8	1720 x 1080	40 en meer	27
A4-2-2	Toekomstig bedrijventerrein Hoofddorp A4-zone West	0	4000	5000	123,8	1720 x 720	40 en meer	40
TOTAAL		10368	28600	30600	708,0			

Bijlage 2 (vervolg 8)

Toelichting

Algemeen:

Er zijn geen cijfers van de aantallen inwoners in het gebied voor het jaar 2020; er is derhalve gerekend met de aantallen van 2010.
Voor het aantal arbeidsplaatsen zijn wel cijfers bekend voor 2020.

Voor de meeste deelgebieden is er zowel sprake van inwoners als van arbeidsplaatsen.

Voor de bepaling van het totale aantal aanwezigen zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen bij elkaar opgeteld.

Dit is een veilig uitgangspunt, omdat er kans is op dubbel telling van inwoners die in hetzelfde deelgebied werken.

Voor de inwoners wordt gerekend dat deze 100% aanwezig zijn (zowel overdag als 's nachts). Voor de werknemers wordt gerekend dat deze overdag 100% aanwezig zijn en 's nachts 0%.

N201-8-1

Hier is een bedrijventerrein gereserveerd, dat voor 2010 tot ontwikkeling zal komen.

N201-8-2

Op het bedrijventerrein zijn woningen gesitueerd, met in totaal	250 inwoners in 2020
's Nachts wordt derhalve gerekend met	4% aanwezigen.

N201-8-3

Op/rond het bedrijventerrein zijn woningen gesitueerd, met in totaal	50 inwoners in 2020
(o.a. lintbebouwing langs de Rijnlanderweg).	
's Nachts wordt derhalve gerekend met	0,6% aanwezigen.

N201-8-4

In het woongebied is ook een aantal arbeidsplaatsen voorzien, in totaal	1375 in 2020
's Nachts wordt derhalve gerekend met	76% aanwezigen.

A4-2-1 en -2

Op de bedrijventerreinen zijn geen woningen gesitueerd.
's Nachts wordt derhalve gerekend met 0% aanwezigen.

Bijlage 3

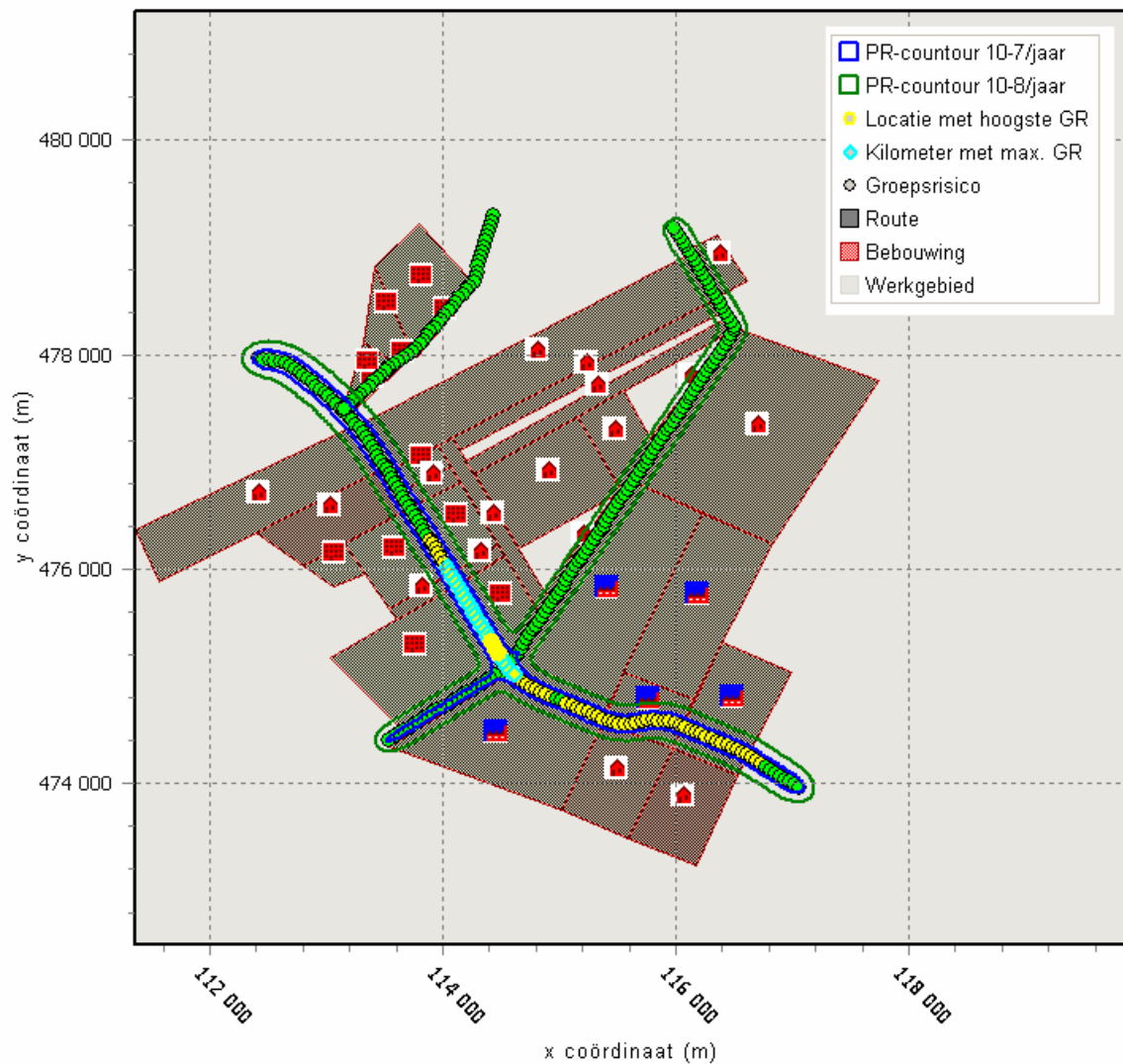
Optredende risico's bij groei aantal GF3-transporten met
20% in periode tot 2030

Bijlage 3

Optredende risico's bij groei aantal GF3-transporten met 20% in periode tot 2030

1. Categorie 0 tunnel

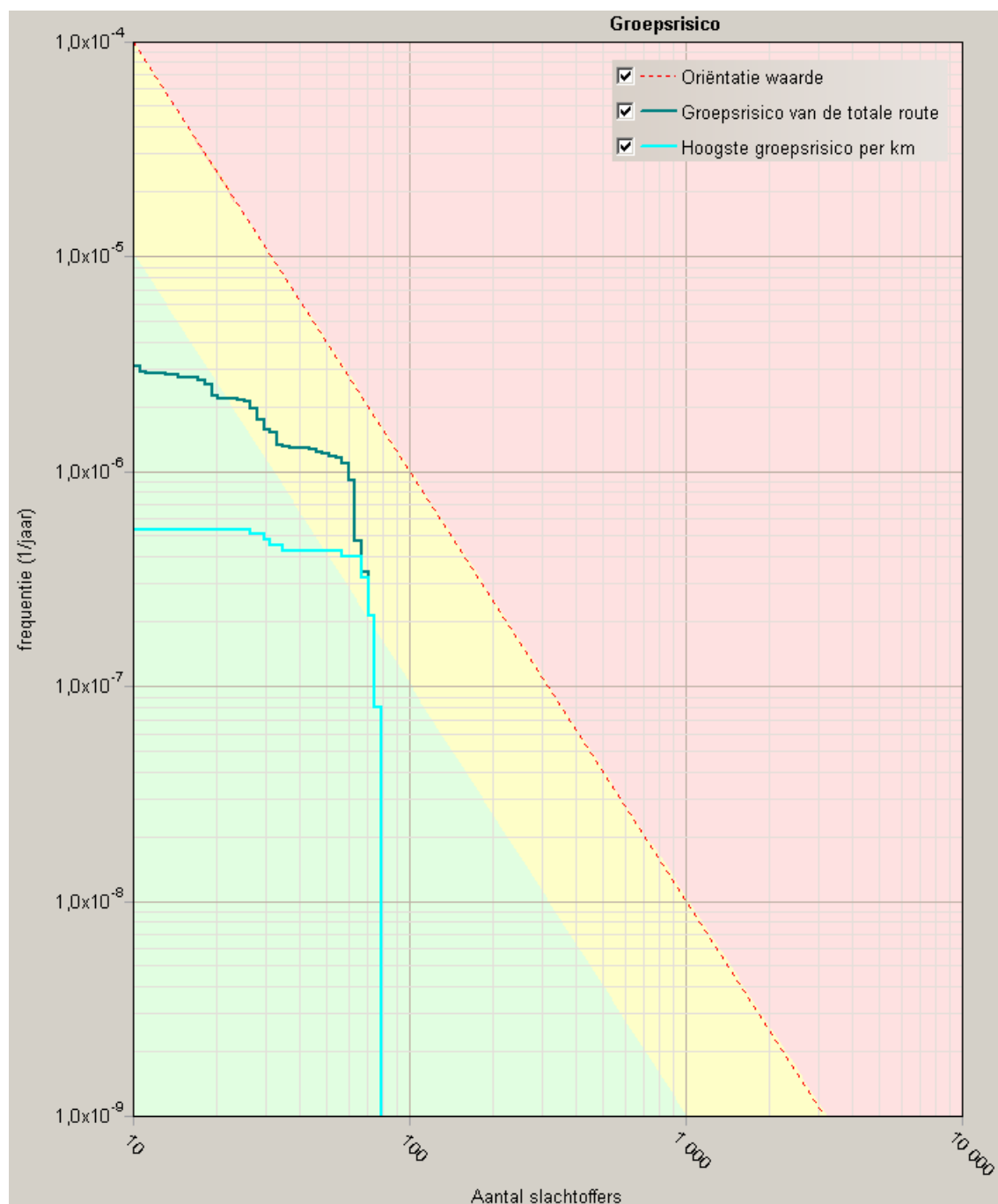
1.1 Plaatsgebonden risico (PR)



Figuur 8:
optredend plaatsgebonden risico en groepsrisico in 2030 bij een categorie 0 tunnel, in geval van groei aantal GF3-transporten met 20%

Bijlage 3 (vervolg 1)

1.2 Groepsrisico (GR)



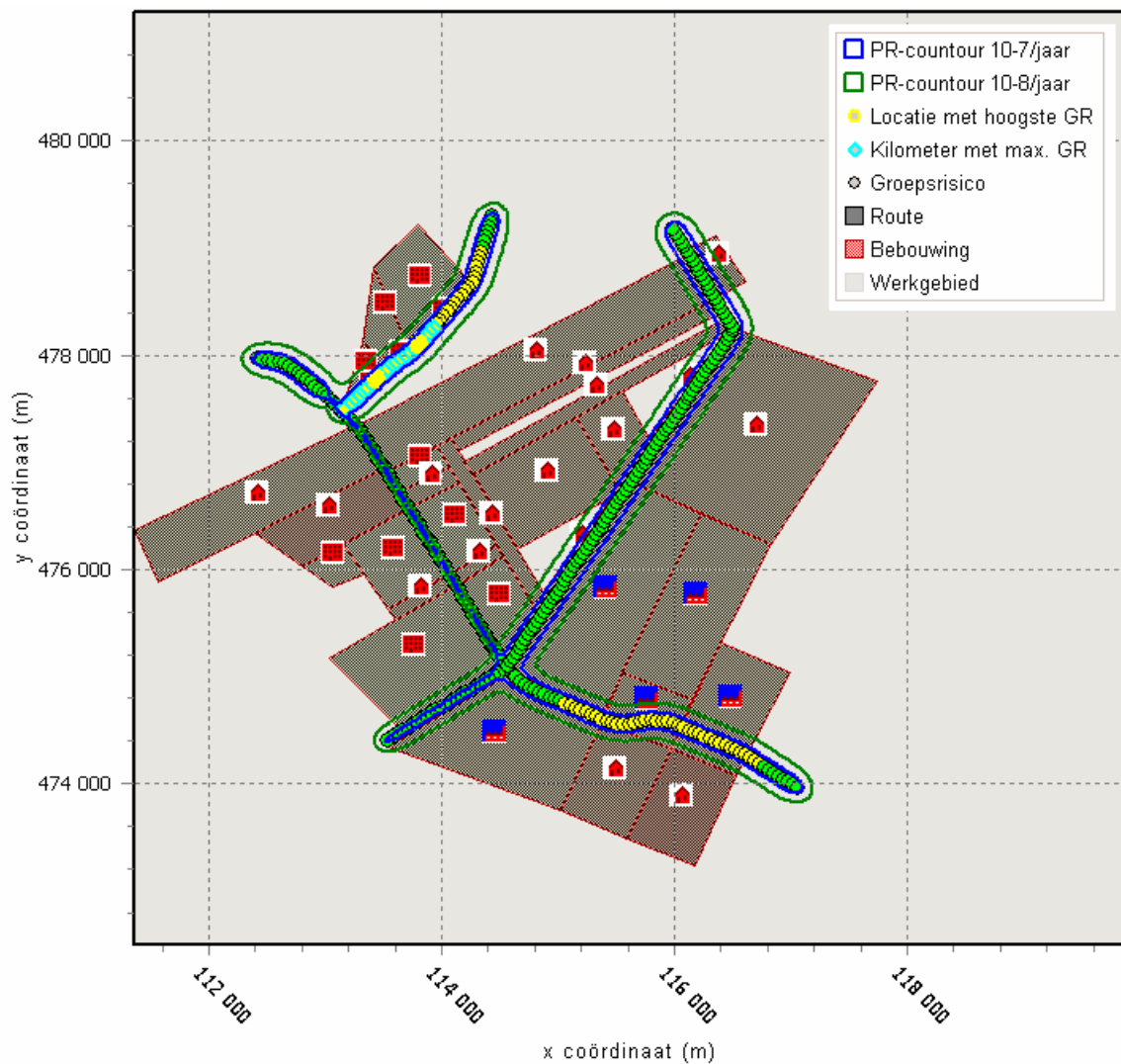
Figuur 9:

FN-curve bij een categorie 0 tunnel in 2030, in geval van groei aantal GF3-transporten met 20%

Bijlage 3 (vervolg 2)

2. Categorie I tunnel

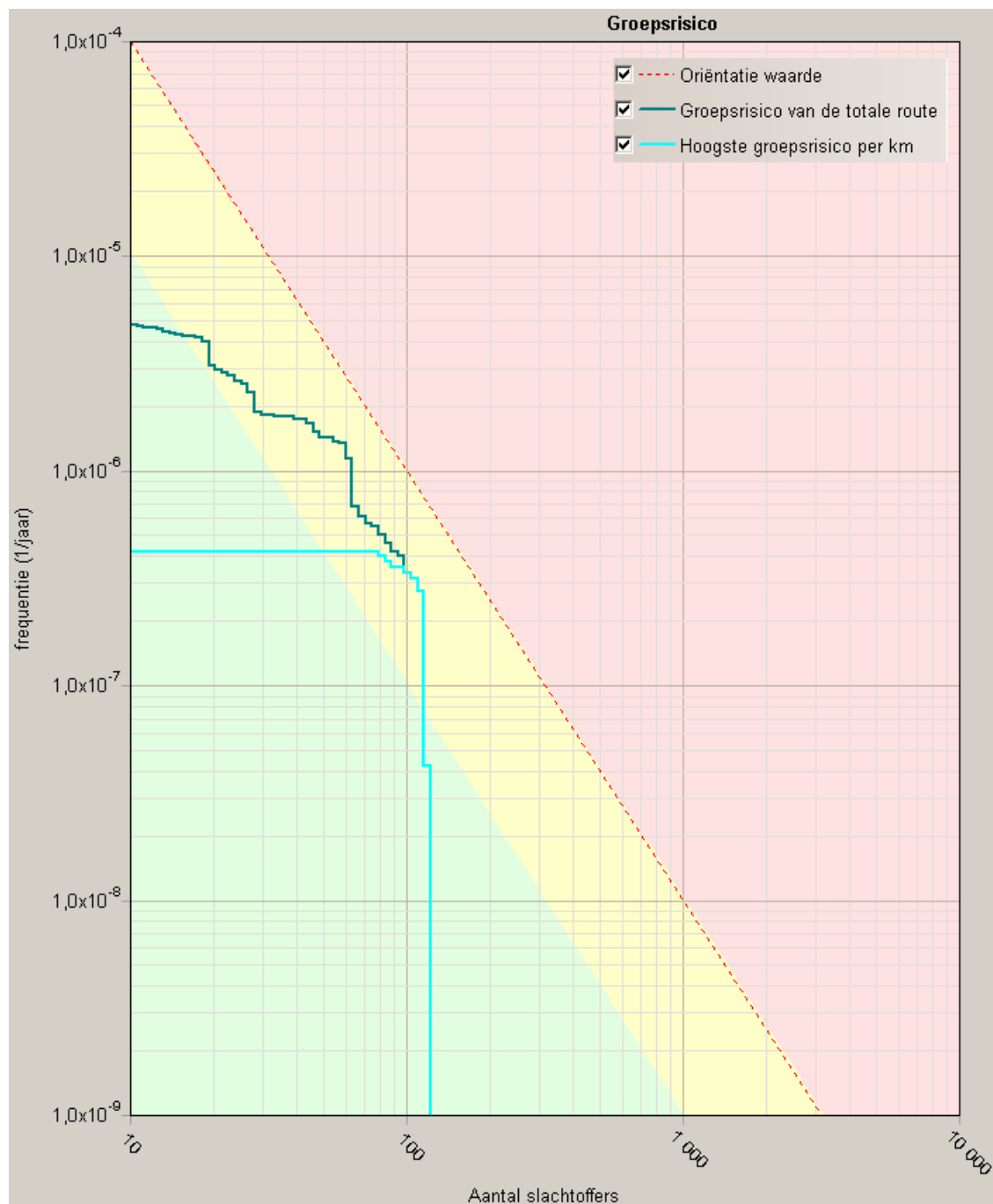
2.1 Plaatsgebonden risico (PR)



Figuur 10:
optredend plaatsgebonden risico en groepsrisico in 2030 bij een categorie I tunnel, in geval van groei aantal GF3-
transporten met 20%

Bijlage 3 (vervolg 3)

2.2 Groepsrisico (GR)



Figuur 11:
FN-curve bij een categorie I tunnel in 2030, in geval van groei aantal GF3-transporten met 20%