

## Notitie

Aan  
gemeente Spijkenisse B. Lamers

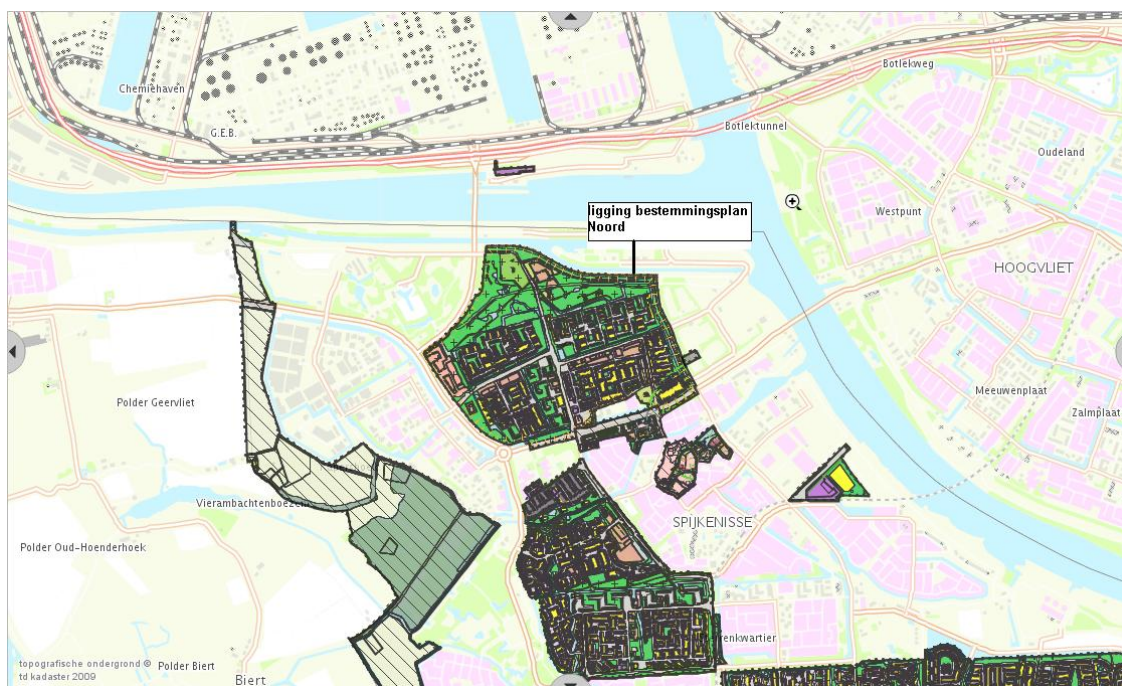
Kopie aan

Datum	Documentnummer	Project	Auteur
6 april 2011	21171917		ing. F.H. Jansen

Onderwerp  
aanvullende berekeningen EV bestemmingsplan Noord Spijkenisse

## Inleiding

De gemeente Spijkenisse bereidt het bestemmingsplan Noord voor. Het bestemmingsplan heeft voornamelijk een consoliderend karakter.



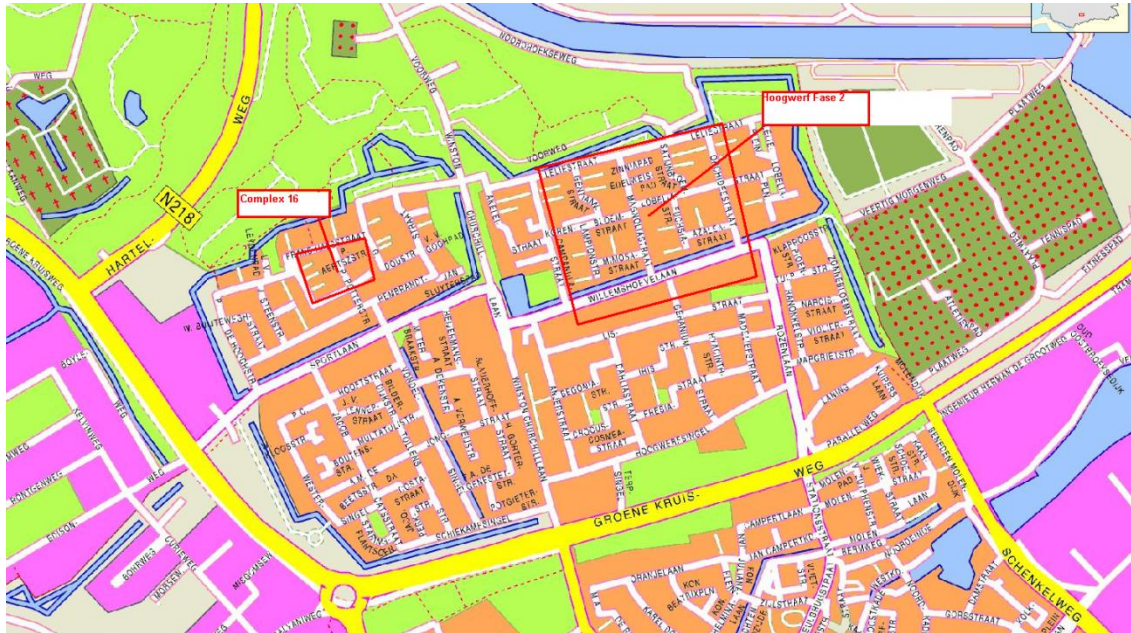
figuur 1: situering plangebied Noord

Wel zijn er twee herstructureringsprojecten opgenomen: Hoogwerf Fase II en Complex 16.

De herstructurering Fase II van de wijk Hoogwerf bestaat uit het slopen van in totaal 162 woningen. Gesloopt zullen worden de woonblokken 1, 2, 3, 4, 5, 9 en 10 aan de Leliestraat, Korenbloemstraat en de Lobeliastraat. Op dezelfde locaties van de gesloopte woningen zullen in totaal 91 nieuwe woningen worden gebouwd, bestaande uit 42 grondgebonden woningen,

28 appartementen en 21 appartementen voor een woongroep voor ouderen. Naast de sloop-/nieuwbouwplannen zullen nog eens 118 woningen volledig worden gerenoveerd. Het betreft hier de woonblokken 11 t/m 14 aan de Lisstraat, Mimosastraat en Azaleastraat.

Complex 16 omvat het slopen van 24 woningen en het bouwen van 30 woningen op dezelfde locatie aan het Meindert Hobbemapad, Adriaan v.d. Veldepad, Adriaan van Ostadepad, Joseph Israelpad, Jacob Marispad en Jan Tooropad.



figuur 2: globale situering herstructureringsplannen

Als gevolg van de herstructureringsplannen Hoogwerf Fase II en Complex 16 zal het aantal woningen in het plangebied met in totaal 65 afnemen.

De gemeente heeft in de toelichting van het (ontwerp) bestemmingsplan voor wat betreft de externe veiligheid verwezen naar een inventarisatie die de DCMR uitgevoerd heeft in het kader van het opstellen van een gemeentelijke visie op de externe veiligheid. Door onder meer Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland en N.V. Nederlandse Gasunie zijn zienswijzen over dit ontwerp ingediend. Naar aanleiding van deze zienswijzen heeft de gemeente Spijkenisse de DCMR Milieudienst Rijnmond verzocht om aanvullende risicoberekeningen uit te voeren naar:

1. de hoge druk aardgasleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie in het plangebied,
2. het transport van gevaarlijke stoffen over de Hartelweg.

In deze notitie wordt het resultaat van deze berekeningen gerapporteerd.

## 1. Hoge druk aardgasleidingen

Binnen het plangebied liggen twee hoge druk aardgasleidingen van N.V. Nederlandse Gasunie; namelijk: de A-536 en de A-537

Buiten het plangebied liggen meerdere twee hoge druk aardgasleidingen van N.V. Nederlandse Gasunie waarvan alleen de A-537-01 voor het plangebied relevant is: van de overige leidingen in Botlek en Hoogvliet is de afstand van de leiding tot het plangebied groter dan de inventarisatie afstand. In tabel 1 staan de kenmerkende gegevens van deze drie buisleidingen. De ligging van deze drie leidingen in weergegeven in figuur 3.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Diameter [inch]	Druk [bar]	inventarisatie afstand (m)
N.V. Nederlandse Gasunie	A-536	914	36	66,2	430
N.V. Nederlandse Gasunie	A-537-01	168,3	7	66,2	120
N.V. Nederlandse Gasunie	A-537	457	18	66,2	240

**tabel 1: gegevens buisleidingen**



**figuur 3: ligging hoge druk aardgasleidingen in en nabij het plangebied.**

Op 1 januari 2011 zijn het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden. In de Revb is het rekenpakket CAROLA voorgeschreven als standaardrekenpakket voor ondergrondse hoge druk aardgastransportleidingen. Het acroniem CAROLA staat voor Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas. Tot eind 2009 werden berekeningen voor deze leidingen uitgevoerd met een rekenpakket dat niet vrij verkrijgbaar was. CAROLA is ontwikkeld door het RIVM in samenwerking met de N.V. Nederlandse Gasunie en ATP uit het Verenigd Koninkrijk. Het is gebaseerd op een rekenmethode die is ontwikkeld door de N.V. Nederlandse Gasunie en het RIVM en door het ministerie van VROM is geaccordeerd. Het rekenpakket is door RIVM opgeleverd en door het ministerie van VROM geaccordeerd voor gebruik.

Zowel Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland als N.V. Nederlandse Gasunie wijzen de gemeente in de zienswijzen erop dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico niet met behulp van CAROLA zijn berekend.

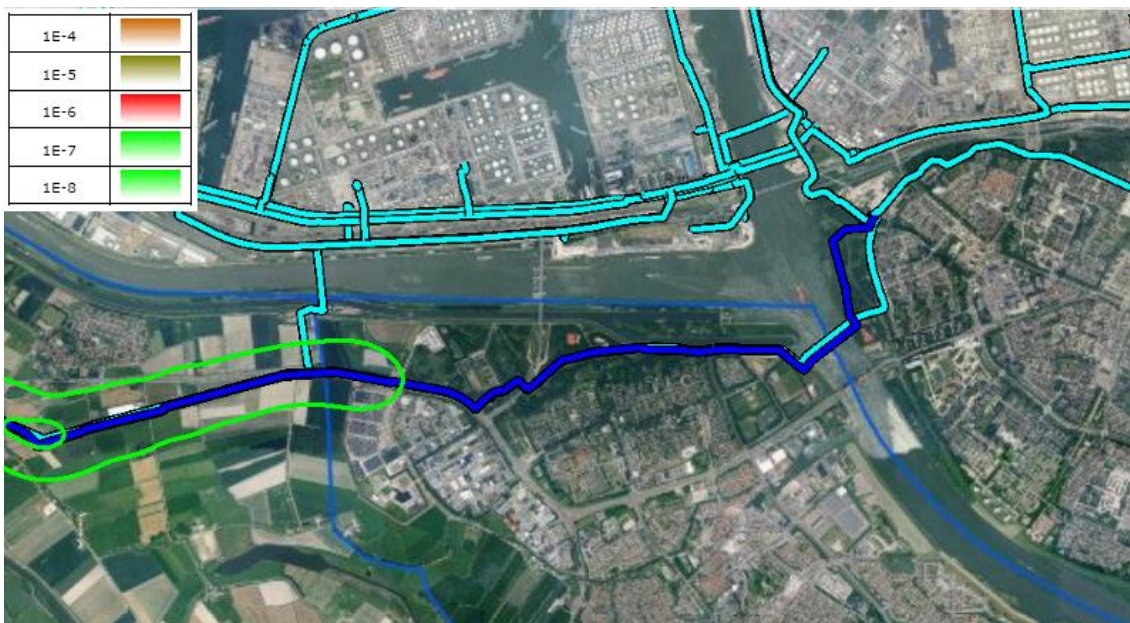
De DCMR heeft naar aanleiding van het verzoek van de gemeente het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend met behulp van het voorgeschreven rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 15 maart 2011. De risicoberekeningen kunnen alleen worden uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden. Daarom is gebruik gemaakt van de specifieke leidinggegevens die N.V. Nederlandse Gasunie op verzoek van de DCMR heeft aangeleverd. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam.

## 1.1. Plaatsgebonden risico

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

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het  $10^{-6}$  per jaar PR criterium als richtwaarde.

Uit de berekeningen van het plaatsgebonden risico blijkt dat alle drie relevante buisleidingen geen plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  kennen. Dat houdt dus in dat alle drie de leidingen voldoen aan de grens- respectievelijk richtwaarden van het plaatsgebonden risico. De resultaten van de berekeningen worden getoond in figuur 4, figuur 5 en figuur 6.



figuur 4: plaatsgebonden risico buisleiding A-536



figuur 5: plaatsgebonden risico buisleiding A-537



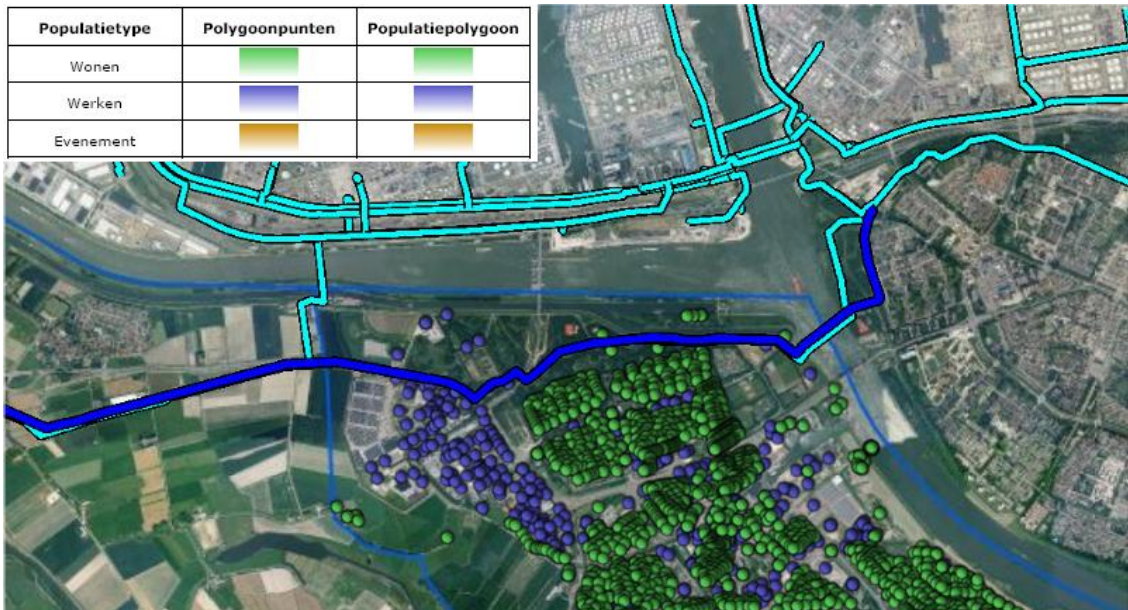
figuur 6: plaatsgebonden risico buisleiding A-537-01

## 1.2. Groepsrisico

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

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op  $F \cdot N^2 < 10^{-2}$  per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

Voor de inventarisatie van de bevolking is gebruik gemaakt van het Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen (kortweg 'Populator'). De Populator berekent het aantal aanwezigen binnen een gebied ten behoeve van uitsluitend groepsrisicoberekeningen. De applicatie is in opdracht van het Ministerie van VROM ontwikkeld door Bridgis in samenwerking met Atos Origin. De Populator is een digitale voorziening die databestanden van overheden, bedrijven en instellingen ontsluit en koppelt. De Populator berekent uit meerdere bestanden in klassen het aantal aanwezigen binnen het gevraagde gebied ten behoeve van groepsrisicoberekeningen. Zo moet onderscheid gemaakt worden tussen populatie in de dag en nacht en is ook de fractie buiten/binnen van belang. De relevante populatie is weergegeven in figuur 7.

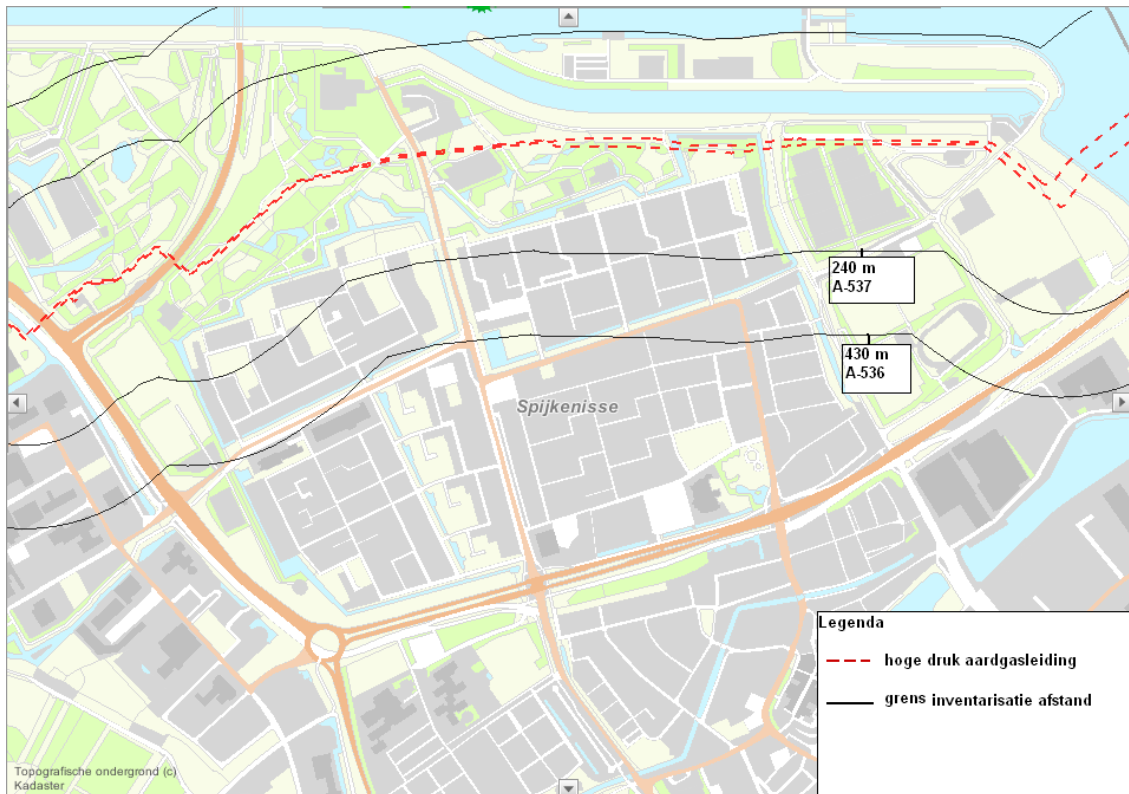


**figuur 7: relevante populatie**

Populatiebestanden	Pad Type	Aantal Personen
populatie spijkennis\pop	punten\hotels_dag_punt.txt	Wonen 382
populatie spijkennis\pop	punten\werken_dag_punt.txt	Werken 15383
populatie spijkennis\pop	punten\kinder_dag_punt.txt	Wonen 1135
populatie spijkennis\pop	punten\onderwijs_dag_punt.txt	Werken 12374
populatie spijkennis\pop	punten\sport_dag_punt.txt	Werken 1000
populatie spijkennis\pop	punten\uitv_r_dag_punt.txt	Werken 2279
populatie spijkennis\pop	toekomst met bouwpl dag_punt.txt	Wonen 72309
punten\wonen		

**tabel 2: gebruikte populatie bestanden.**

Voor de berekening is alleen de populatie relevant dat aanwezig is binnen de inventarisatie afstand van de leiding. De ligging van de grens van de inventarisatie afstand van de leidingen A-536 en A-537 zijn weergegeven in figuur 8.

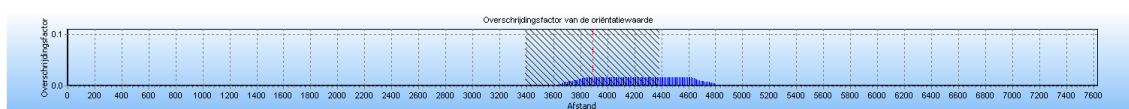


**figuur 8: ligging grens inventarisatie afstanden**

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing (vaste punten op een leiding tracé) de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Hiermee wordt bepaald welk deel van het leidingtracé het hoogste groepsrisico heeft (het worst-casesegment). Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

### 1.2.1. Groepsrisico van hoge druk aardgasleiding A-536

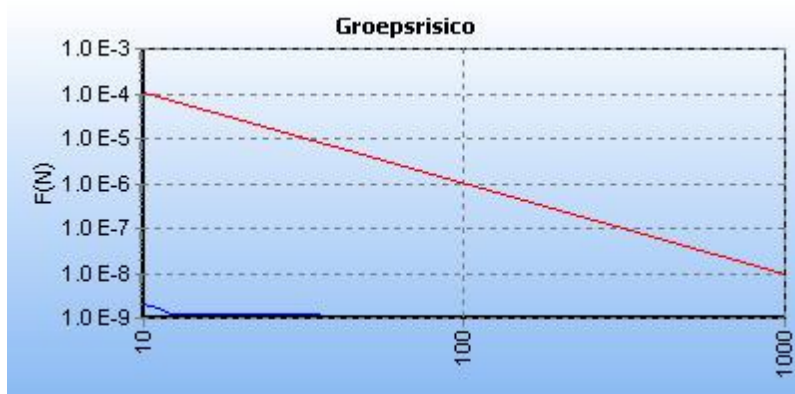
Uit de screening van het groepsrisico van de leiding A-536 van N.V. Nederlandse Gasunie blijkt dat de maximale overschrijdingsfactor van deze leiding wordt gevonden bij die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3390.00 en stationing 4390.00 (zie figuur 9). De ligging van het betreffende kilometer leiding is weergegeven in figuur 10. Het groepsrisico voor dit tracé bedraagt 0,016 van de oriëntatiewaarde en correspondeert met 452 slachtoffers en een frequentie van 8,03E-010. Het groepsrisico van deze leiding is dus significant lager dan de oriëntatiewaarde. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in figuur 11.



**figuur 9: groepsrisico screening voor A-536**



figuur 10: kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-536



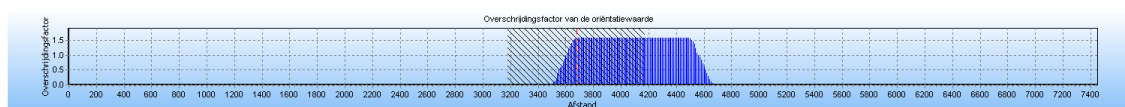
figuur 11: FN curve voor A-536 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3390.00 en stationing 4390.00

### 1.2.2. *Groepsrisico van hoge druk aardgasleiding A-537*

Uit de screening van het groepsrisico van de leiding A-537 van N.V. Nederlandse Gasunie blijkt dat de maximale overschrijdingsfactor van deze leiding wordt gevonden bij die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3180.00 en stationing 4180.00 (zie figuur 12).

De ligging van het betreffende kilometer leiding is weergegeven in figuur 13.

Het groepsrisico voor dit tracé bedraagt 1,582 van de oriëntatiewaarde en correspondeert met 421 slachtoffers en een frequentie van  $8,93E-008$ . Het groepsrisico van deze leiding is dus hoger dan de oriëntatiewaarde. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in figuur 14.

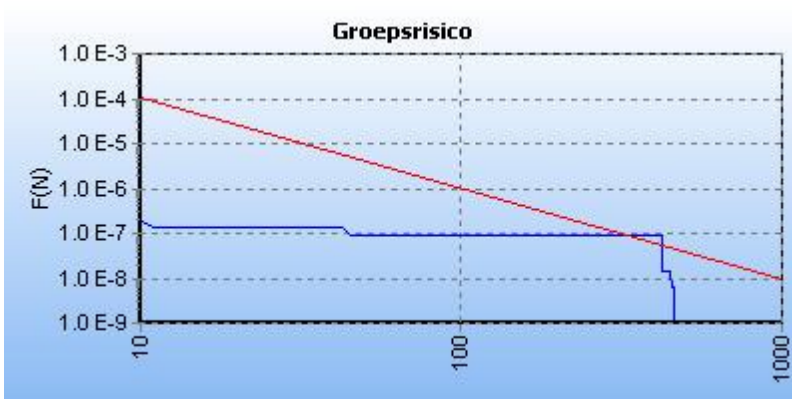


figuur 12: groepsrisico screening voor A-537



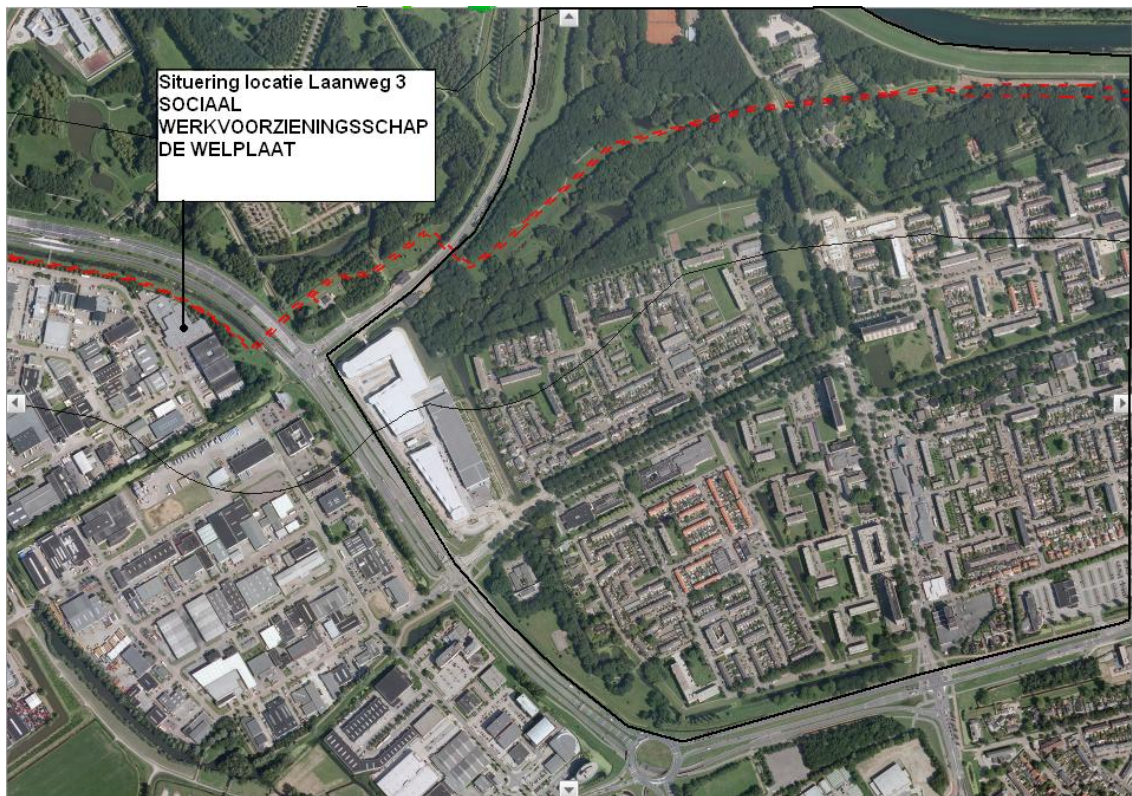


figuur 13: kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-537



figuur 14: FN curve voor A-537 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3180.00 en stationing 4180.00

Uit nadere analyse van deze berekening blijkt dat het berekende groepsrisico van deze kilometer leiding volledig gedomineerd wordt door een bedrijfslocatie op het adres Laanweg 3. Deze locatie ligt buiten het plangebied (zie figuur 15).



**figuur 15: situering locatie Laanweg 3**

Op deze locatie is de hoofdvestiging gevestigd van het Sociaal Werkvoorzieningsschap De Welplaat. Op deze vestiging is volgens het populatiebestand 432 personen werkzaam. Deze vestiging ligt op slechts 5 m afstand vanaf de hoge druk aardgasleiding A-537.



**figuur 16: ligging Sociaal Werkvoorzieningsschap De Welplaat ten opzichte van de hoge druk aardgasleiding A-537.**

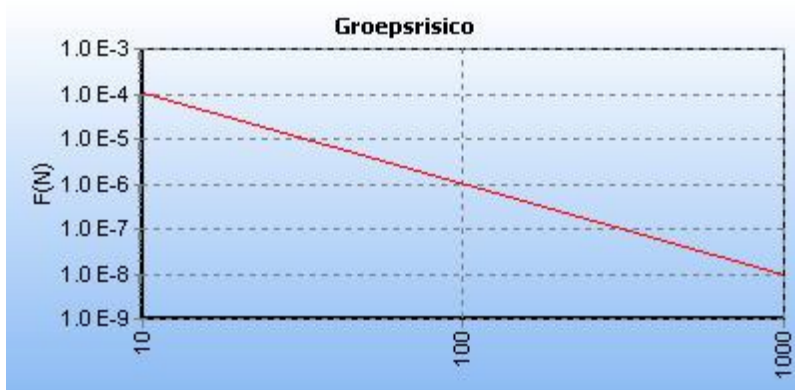
### 1.2.3. Groepsrisico van hoge druk aardgasleiding A-537-01

Uit de screening van het groepsrisico van de leiding A-537-01 van N.V. Nederlandse Gasunie blijkt dat er geen groepsrisico aanwezig is (zie figuur 17).

Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in figuur 18.



figuur 17: groepsrisico screening voor A-537-01



figuur 18: FN curve voor A-537-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 30.00

## 1.3. Conclusie en advies

De plaatsgebonden risico's van de hoge druk aardgasleidingen van N.V. Nederlandse Gasunie leveren geen belemmeringen op voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

Het groepsrisico van de leiding A-357 is groter dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van deze kilometer leiding volledig gedomineerd wordt door een bedrijfslocatie buiten het plangebied. Geadviseerd wordt om aan deze situatie aandacht te besteden in de herziening van het bestemmingsplan Halfweg-Molenwatering, welk bestemmingsplan volgens informatie van de gemeente dit jaar (2011) in procedure zal worden gebracht. De herstructureringsprojecten in het plangebied liggen op zodanige afstand van de leidingen dat zij geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico.

## 2. Het transport van gevaarlijke stoffen over de Hartelweg

Aan de noordwestzijde van het plangebied loopt de Hartelweg (N218: A15 Spijkenisse – Groene Kruisweg). Over deze weg vindt transport plaats van gevaarlijke stoffen. Deze weg is onderdeel van de route gevaarlijke stoffen in Spijkenisse. In de toelichting van het (ontwerp) bestemmingsplan is voor het aspect externe veiligheid verwezen naar het rapport 'Externe Veiligheidsvisie Spijkenisse, deel 1: Milieuaspecten voor de veiligheidsvisie Spijkenisse' (DCMR, december 2007). In dit rapport is een berekening uitgevoerd van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Als uitgangspunt voor de transportgegevens van de Hartelweg is bij dit rapport gebruikgemaakt van de resultaten van cameratellingen die in 2006 zijn uitgevoerd (zie tabel 3).

Transportfrequenties per jaar	LF1	LF2	LT2	GF3
Hartelweg (A15 Spijkenisse – N218 Groene Kruisweg)	169	846	0	67

tabel 3: transportfrequenties per jaar over de Hartelweg volgens inventarisatie Rapport.

De provincie Zuid-Holland wijst in haar zienswijze erop dat er nieuwere tellingen beschikbaar zijn. In 2008 zijn er digitale tellingen uitgevoerd. De hieruit herleide jaarintensiteiten zijn opgenomen in tabel 4. Deze aantallen wijken significant af van de eerdere tellingen.

Hoofdcategorie		subcategorie <sup>1</sup>	jaarintensiteit	Voorbeeldstof
Brandbare vloeistoffen:	LF	LF1	2808	diesel
		LF2	5050	benzine
Toxische vloeistoffen:	LT	LT1	0	Acrylnitril
		LT2	299	Propylamine
		LT3	68	Acroleïne
		LT4	0	Methylisocyanaat
Brandbare gassen:	GF	GF1	102	Ethyleenoxide
		GF2	68	Butaan
		GF3	781	Propaan; LPG
		GT1	0	Koolmonoxide
Toxische gassen:	GT	GT2	0	Methylmercaptaan
		GT3	20	Ammoniak
		GT4	0	Waterstofjodide
		GT5	0	Chloor

**tabel 4: telgegevens transport gevaarlijke stoffen over de Hartelweg**

Volgens deze nieuwe tellingen zou er sprake zijn van 781 LPG tankwagentransporten over de Hartelweg per jaar. Het getelde aantal tankwagentransporten wijkt af van het jaarlijkse transport van LPG-tankwagens dat op basis van de cameratelling uit 2006 zou plaatsvinden (67). Volgens de telling uit 2008 vindt op de Hartelweg transport plaats van 781 LPG tankwagens per jaar. Het is twijfelachtig of de telling uit 2008 correct is. Het transport van LPG over de Hartelweg moet overeenkomen met het (gecumuleerde) transport over de Groene Kruisweg. De telgegevens laten dit niet zien. Er is sprake van een overschot van 400 tankautobewegingen die niet te herleiden zijn. Waarschijnlijk is er sprake van een significant aantal LPG-tankwagens die van of naar de stalling van het transportbedrijf De Rijke op het industrieterrein Halfweg gaan. Het merendeel van deze tankwagens hebben geen lading.

## 2.1. Plaatsgebonden risico

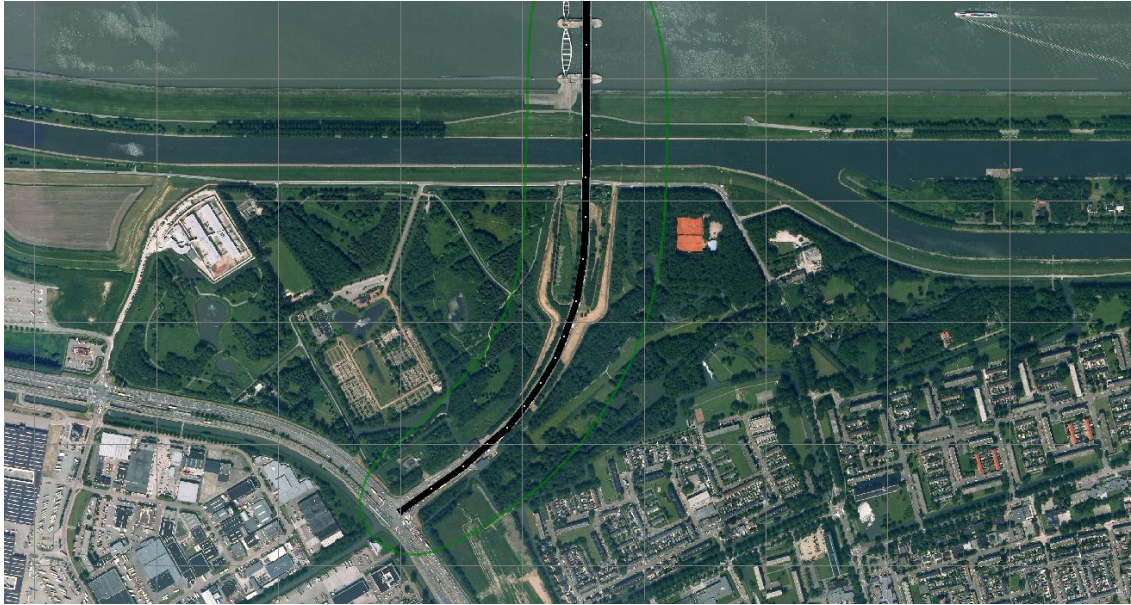
Het transport van brandbare gassen is bepalend voor de risico's van het wegtransport. Volgens de zienswijze van de provincie Zuid-Holland wordt de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bereikt op 37 m.

De DCMR heeft een berekening van het plaatsgebonden risico uitgevoerd met behulp van het vastgestelde rekenprogramma RBM-II. Hierbij is overeenkomstig de telgegevens uit 2008 uitgegaan van 781 tankwagens GF3 (LPG) per jaar. Het resultaat van deze berekening staat vermeld in tabel 5. Uit deze berekening blijkt dat er voldaan wordt aan de grens en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

risico	Afstand (m)
$10^{-5}$	Niet aanwezig
$10^{-6}$	Niet aanwezig
$10^{-7}$	62
$10^{-8}$	127

**tabel 5: resultaten berekeningen PR Hartelweg.**

<sup>1</sup> Elke hoofdcategorie wordt met een cijfer onderverdeeld in subcategorieën. Hoe hoger het cijfer hoe gevaarlijker de stof in deze subcategorie.



figuur 19: situatie plot + PR-contouren Hartelweg

## 2.2. Groepsrisico

Het transport van toxische gassen van de subcategorie GT3 is bepalend voor het invloedsgebied. Voor de stofcategorie GT3 (ammoniak) geldt een 1% letaliteitsafstand van  $575 \text{ m}^2$ . Binnen deze afstand ligt alleen de herstructureringsplannen voor complex 16. Het aantal transportbewegingen met GT3 is zodanig laag dat volgens de vuistregels<sup>3</sup> er geen sprake is van een relevant groepsrisico.



figuur 20: effectafstand 1% letaal van de Hartelweg.

<sup>2</sup> Bron: RWS, Programma van eisen voor nieuwe externe veiligheidsrisicoanalyse op de weg (juli 2009)

<sup>3</sup> PGS 3: Guidelines for Quantitative Risk Assessment', uitgave december 2005 (het zogenaamde Paarse Boek)

De 1% letaliteitafstand voor GF3 bedraagt 375 m (zie figuur 20). De herstructureringsplannen voor complex 16 liggen rond deze afstand. Gezien de relatief geringe toename van het aantal woningen (6) en de relatief grote afstand zal het groepsrisico door de herstructureringsplannen niet tot slechts marginaal toenemen.

### **2.3. Conclusie en advies**

Het plaatsgebonden risico van de Hartelweg levert geen belemmeringen op voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

Door de herstructurering van complex 16 zal het groepsrisico vanwege de Hartelweg niet tot marginaal toenemen. De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) ziet in haar advies geen aanleiding om maatregelen te treffen om de rampenvoorbereiding en zelfredzaamheid te verbeteren.