

Advies externe veiligheid

Locatie: Akkerweg-Poppelseweg

Inleiding:

Binnen de gemeente Goirle wordt de mogelijkheid onderzocht om op het landbouwperceel gelegen tussen de Akkerweg-Poppelseweg de bouw van twee woningen mogelijk te maken. Gebleken is dat er door dit perceel in de bodem twee hogedruk aardgasleidingen zijn gelegen die ruimtelijke beperkingen met zich meebrengen waardoor de bouw van deze woningen niet is toegestaan.

Door de gemeente Goirle is de Regionale Milieudienst gevraagd hierover te adviseren en de mogelijkheden voor dit plangebied in kaart te brengen. Naar aanleiding hiervan is er contact geweest met de Gasunie en is de mogelijkheid besproken om met eventuele risicoreducerende maatregelen en een aanpassing van het bouwblok de bouw van deze woningen toch mogelijk te maken.

Voor dit advies is door de Regionale Milieudienst een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld voor de berekening van het groepsrisico en de ligging van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar (PR 10^{-6}). Daarnaast is door de Gasunie een PR berekening uitgevoerd waarin risicoreducerende maatregelen zijn doorberekend. Verder is er regelmatig contact geweest tussen de Gasunie en de Regionale Milieudienst.

Het plangebied

Hieronder is het plangebied ingetekend zoals dit in eerste instantie is uitgekozen. De rode stippellijnen geven de ligging aan van de twee hogedruk aardgasleidingen van de gasunie. Zoals op de kaart is te zien lopen deze dwars door dit plangebied.

Het betreft de volgende leidingen:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-532	914.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	A-657	610.00	66.20



Voor de ruimtelijke ordening zijn vooral het plaatsgeboden risico, het groepsrisico en de belemmeringstrook van de leidingen relevant. Deze worden in de komende paragrafen dan ook toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen is gebleken dat de leidingen A-657 een $PR\ 10^{-6}$ heeft die over het beoogde plangebied ligt (zie bijlage I Kwantitatieve risicoberekening Poppelseweg). Deze $PR\ 10^{-6}$ van de hogedruk aardgasleiding is zodanig gelegen dat deze vrijwel het gehele "beoogde" plangebied omvat (zie tekening groene contour). Binnen deze contour mogen op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen geen nieuwe kwetsbare objecten worden opgericht. Het plan zoals dit in zijn huidige vorm is gepresenteerd kan op basis hiervan dus ook niet worden vastgesteld.



Extra gronddekking

De enige mogelijkheid om toch woonbebouwing op het beoogde perceel te realiseren is door het treffen van risicoreducerende maatregelen aan de buisleiding. Een van de risicoreducerende maatregelen die voor dit traject mogelijk is, is extra gronddekking boven de leiding. Dit verkleint namelijk de kans dat, bij eventuele onvoorziene graafwerkzaamheden de buisleiding geraakt wordt met alle gevolgen van dien. Door de Gasunie is deze maatregel doorberekend en de resultaten hiervan blijken zodanig te zijn dat de $PR\ 10^{-6}$ zodanig verkleind wordt dat deze zich niet meer op het perceel bevindt (zie bijlage II PR berekening Gasunie). De gehanteerde uitgangspunten bij deze maatregel zijn dat er boven de leiding A-657 een gronddekking wordt gerealiseerd van ten minste 2 meter over een breedte van 10 meter en een lengte van 120 meter. Daarnaast dient de slootbodem ter plaatse van de leidingkruising afgedekt te worden met betonplaten. De $PR\ 10^{-6}$ komt er dan uit te zien, zoals in de afbeelding hiernaast is weergegeven.



Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook is een strook van 5 meter aan weerszijden van de leidingen, hierbinnen mogen op basis van het besluit externe veiligheid buisleidingen geen nieuwe bouwwerken opgericht kunnen worden. In het bestemmingsplan dient deze belemmeringenstrook dan ook opgenomen te worden, met daarin een verbod tot het oprichten van bouwwerken. Daarnaast dient er voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding binnen deze strook een aanlegvergunningen stelsel te worden gehanteerd.

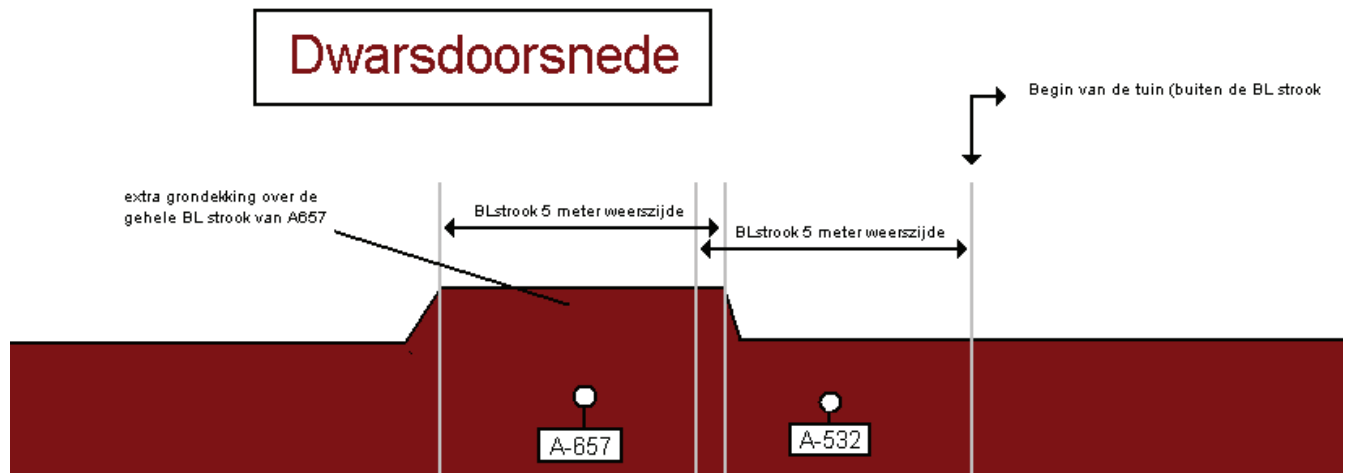
Tuin buiten de belemmeringenstrook

Een reactie van de Gasunie is dat de tuin buiten de belemmeringenstrook geplaatst moet worden. De noodzaak hiervan is niet te herleiden naar regelgeving binnen het Besluit externe veiligheid buisleidingen, waarin slechts bebouwing binnen deze strook wordt uitgesloten. Hoogstwaarschijnlijk is dit verbod vastgelegd in het vastgestelde zakelijke recht dat de Gasunie heeft m.b.t. het grondgebied boven de leiding. De reden van dit verbod is dat het buisleidingentracé binnen een particuliere tuin zeer moeilijk te beheren valt (denk hierbij aan de mogelijke aanleg van schuttingen, vijvers e.d. waar de Gasunie vrijwel geen zicht heeft en gevaarlijke situaties kan opleveren).

Infiltratieveld buiten de belemmeringenstrook

De Gasunie kan vanwege het waarborgen van de integriteit en veiligheid van hun leidingen niet zonder meer akkoord gaan met de realisatie van een infiltratieveld in de belemmeringenstrook. Uit het oogpunt van zorgvuldige besluitvorming van de gemeente is het van belang dat, voordat over gegaan wordt tot de realisatie van het infiltratieveld binnen de belemmeringenstrook, toestemming verkregen is van de leidingbeheerder. Dit houdt in dat zonder toestemming van de leidingbeheerder (de heer G.G. Kavelaars) het infiltratieveld niet gerealiseerd mag worden binnen de belemmeringenstrook van beide leidingen.

Hieronder is schematisch een dwarsdoorsnede weergegeven van het buisleidingentracé zoals dit eruit zou komen te zien. De buisleidingen liggen ongeveer 8 meter uit elkaar. Hierdoor zijn er in principe twee overlappende belemmeringenstroken. Alleen de belemmeringenstrook van de A-657 dient te worden voorzien van gronddekking. Deze ligt het meeste ten zuiden van het plangebied. Voor de exacte ligging van de leidingen kan geografische data worden opgevraagd via het mailadres: werkenderdenwest@gasunie.nl onder vermelding van de beide leidingen (A-657-KR-007 & A-532-KR-007) en een tekening of plattegrond van het plangebied.



Uitbreiding perceel

Door de risicoreducerende maatregel wordt het oorspronkelijke perceel gesplits waardoor in eerste instantie slechts één woning kan worden gerealiseerd. Door de belemmeringenstrook ontstaat er echter een moeilijk te bereiken of onbruikbare hoek landbouwgrond. Wellicht zou dit i.p.v. het gedeelte tuin dat nu geprojecteerd op de belemmeringstrook ligt kunnen worden toegevoegd aan het perceel zodat dit genoeg ruimte oplevert voor de bouw van twee woningen. Zie onderstaande schetsen.



De Gasunie heeft in een telefoongesprek (Dhr. Kavelaars 14-3-2011) laten weten geen bezwaar te maken indien het perceel anders ingedeeld zou worden en hier i.p.v. één woning, alsnog twee woningen worden gerealiseerd. Zolang beide woningen maar buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar vallen is er geen reden tot bezwaar.

Groepsrisico

Met het rekenprogramma CAROLA is voor de beide hogedruk aardgasleidingen de hoogte van het groepsrisico berekend (zie bijlage II Kwantitatieve risicoberekening Poppelseweg). De berekening is gebaseerd op de nieuwe situatie (twee extra woningen) zonder de risicoreducerende maatregelen. Hieronder is per hogedruk aardgasleiding het groepsrisico aangegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

- A-532 (N.V. Nederlandse Gasunie) 0.027 x Oriëntatiewaarde
- A-657 (N.V. Nederlandse Gasunie) 0.120 x Oriëntatiewaarde

De toename van het groepsrisico, door de realisatie van 2 woningen binnen het plangebied, is nihil.

Verantwoording van het groepsrisico

Op basis van Artikel 12 uit het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) dient bij vaststelling van een bestemmingsplan, waarin de vestiging van kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van buisleidingen wordt toegelaten, het groepsrisico te worden verantwoord.

Met deze kwantitatieve risicoanalyse is aangetoond dat het groepsrisico net boven de 0.1 maal de oriënterende waarde ligt. Er kan echter worden aangenomen dat het groepsrisico met de extra gronddekking boven de leiding lager uitvalt en onder de 0.1 maal de oriëntatiewaarde komt te liggen. Deze aanname is in een gesprek (15-03-2011; Dhr. H. Killaars) voorgelegd aan de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant en is akkoord bevonden.

Op basis van deze constatering kan, op basis van artikel 12, lid 3, sub b uit het Bevb en de bijbehorende verwijzing, artikel 8 uit de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb), worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Dit houdt concreet in dat naast deze kwantitatieve risicoanalyse, in de toelichting bij het besluit ook de volgende aspecten moeten worden opgenomen:

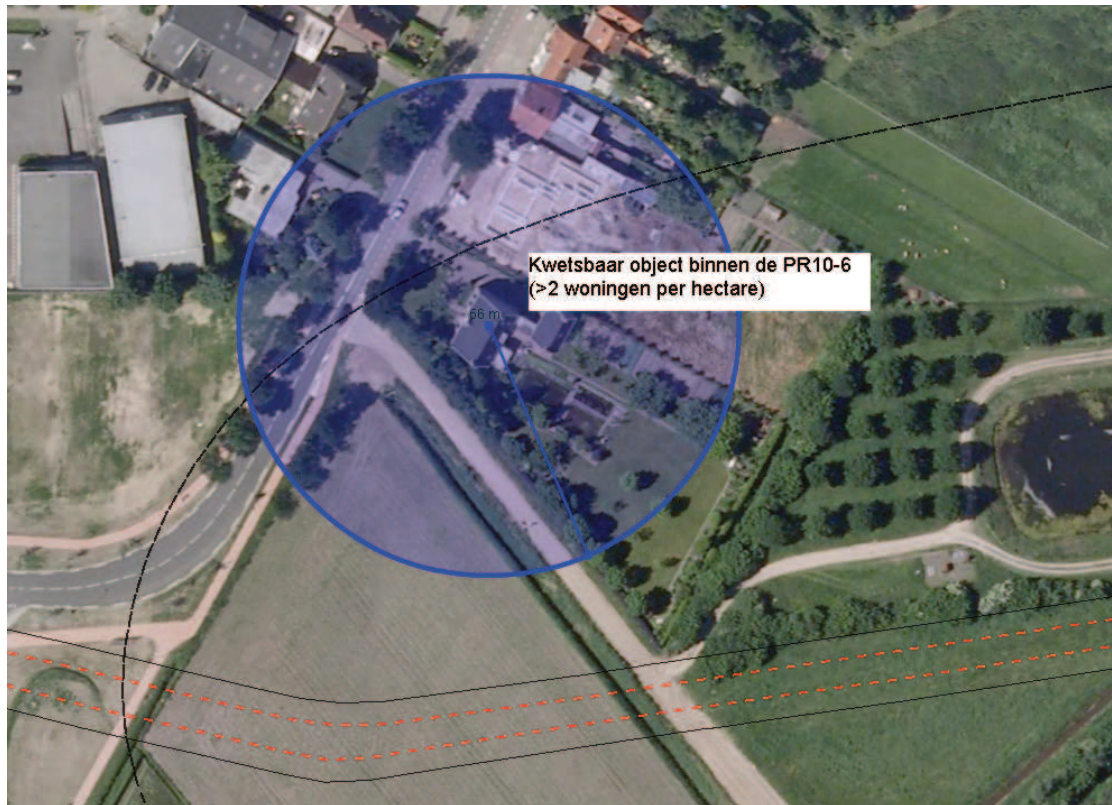
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Advies Veiligheidsregio

Voorafgaand aan de vaststelling van dit bestemmingsplan dient de regionale brandweer in de gelegenheid gesteld te worden om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding. Voorgesteld dit advies, wanneer de initiatiefnemer een besluit over de invulling van het plangebied heeft genomen, aan te vragen bij de Veiligheidsregio.

Saneringsverplichting Gasunie

Op basis van het op 1 januari 2011 in werking getreden Bevb geldt er voor de exploitant van de buisleiding een saneringsverplichting. Het besluit externe veiligheid buisleidingen spreekt over een saneringssituatie indien er binnen de PR 10^{-6} kwetsbare objecten gevestigd zijn, oftewel als er sprake is van bestaande kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour. Binnen drie jaar na inwerkingtreding van het Bevb dienen deze gesaneerd te zijn (1 januari 2014). De exploitant is hier verantwoordelijk voor indien deze bestemmingen voor 1 januari 2011 zijn vastgesteld.



Risicoreducerende maatregelen zouden in principe 1 januari 2014 door de gasunie moeten zijn genomen vanwege het feit dat er op deze locatie momenteel al sprake is van een bestaand kwetsbaar object binnen de PR 10-6 contour. Indien de maatregel extra gronddekking getroffen gaat worden heeft dit voor de Gasunie ook een positief effect. Hierdoor vervalt namelijk dit knelpunt.

Conclusie

Indien de gemeente Goirle woningbouw op het perceel mogelijk wil maken moeten er risicoreducerende maatregelen getroffen worden aan de buisleiding A-657. De maatregelen houden het volgende in: *realisatie van gronddekking over de leiding A-657 van ten minste 2 meter over een breedte van 10 meter en een lengte van 120 meter. Daarnaast dient de slootbodem ter plaatse van de leidingkruising afgedekt te worden met betonplaten.*

Daarnaast dient de tuin van de woningen buiten de belemmeringenstrook van beide leidingen te vallen en mag er binnen de belemmeringenstrook tevens geen infiltratieveld worden bestemd zonder toestemming van de leiding beheerder.

Voor de vaststelling van het bestemmingsplan dient verder voldaan te worden aan de verplichtingen uit het Bevb. In het kort houdt dit in dat het groepsrisico verantwoord moet worden, de veiligheidsregio in staat gesteld dient te worden advies te geven en dat voldaan moet worden aan de normen voor het PR en de belemmeringenstrook.

Kwantitatieve Risicoanalyse

Hogedruk aardgasleidingen

A-532

A-657

Ten behoeve van ontwikkellocatie:

Poppelseweg



Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur: Plaatsgebonden risico voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.2 Figuur: Plaatsgebonden risico voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur: Groepsrisico screening voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur: Groepsrisico screening voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
5 FN curves.....	14
5.1 Figuur FN curve voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
5.2 Figuur FN curve voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
6 Conclusies	15
7 Referenties.....	17

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

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.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding 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.

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 risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

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 behandeld.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.50. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.0. De berekeningen zijn uitgevoerd op 24-02-2011

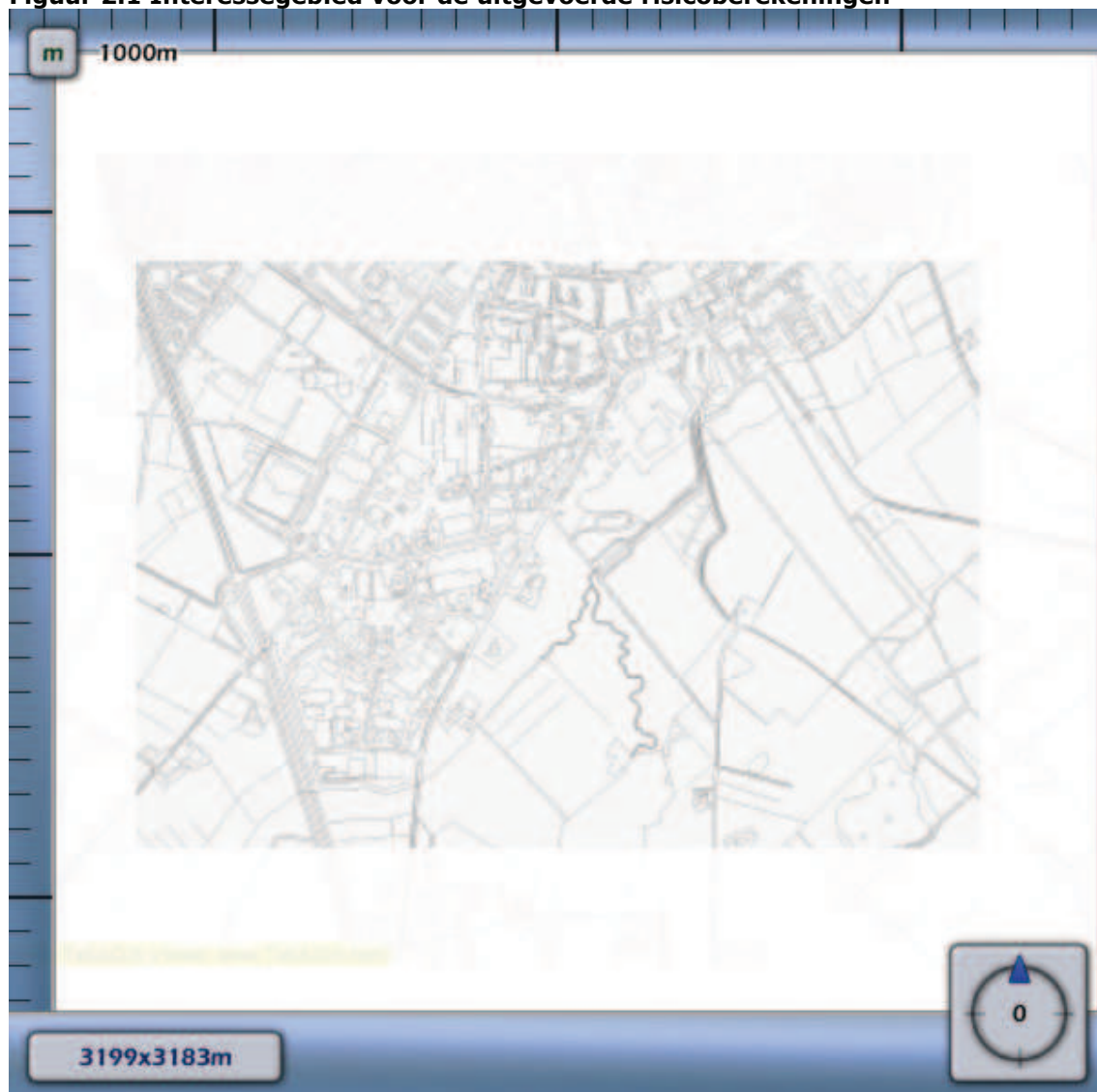
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

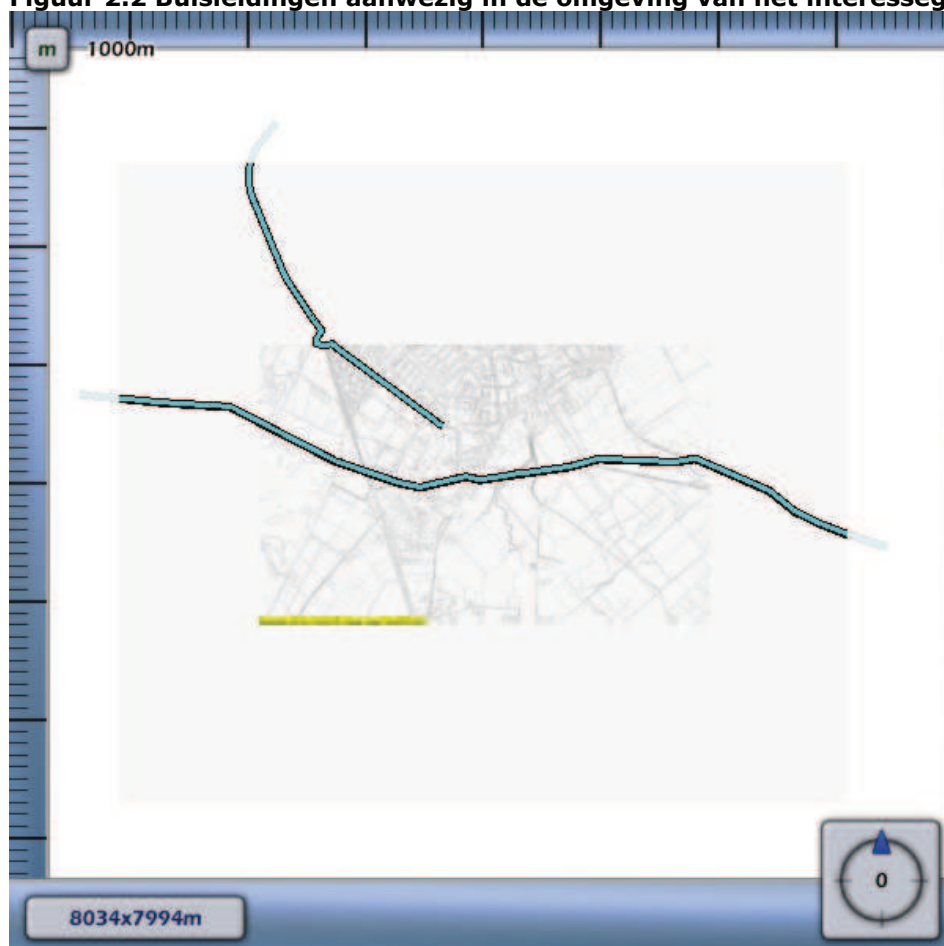
In het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen gelegen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-532	914.00	66.20	24-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-657	610.00	66.20	24-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-528-04	108.00	40.00	24-02-2011

Het te ontwikkelen gebied ligt alleen binnen de invloedsgebieden van de leidingen A-532 & A-657. In deze rapportage zijn daarom alleen de berekeningen meegenomen van deze twee leidingen.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



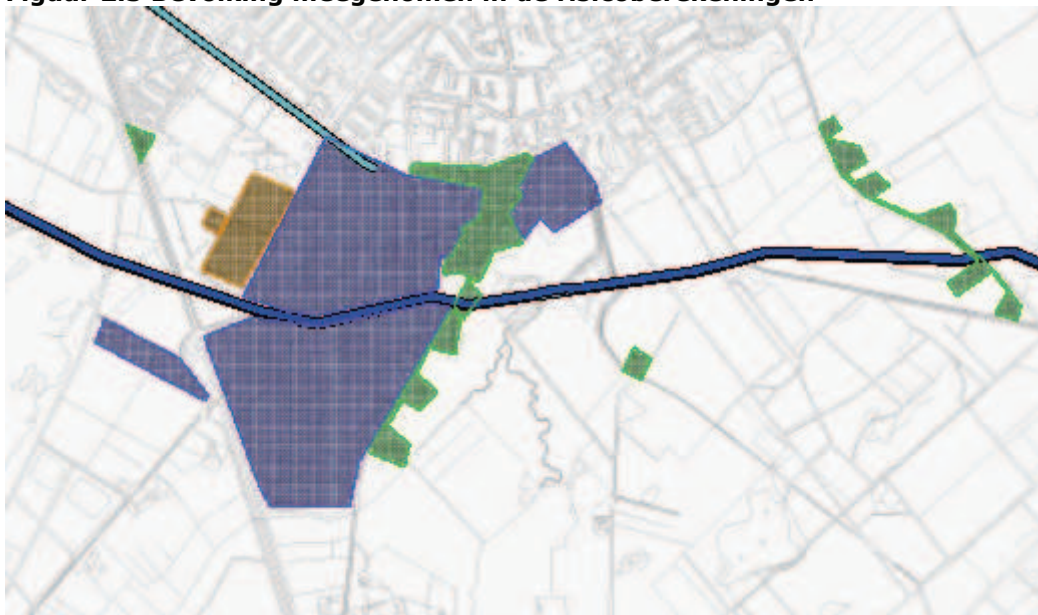
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal personen	Percentage Personen
bedrijventerrein 1	Werken	254.0	98/ 5/ 7/ 1/ 100/ 100
bedrijventerrein 2	Werken	1328.0	93/ 14/ 7/ 1/ 100/ 100
bedrijventerrein 3	Werken	917.0	98/ 4/ 7/ 1/ 100/ 100
bedrijventerrein 4	Werken	4.0	
wonen 1	Wonen	303.0	69/ 61/ 7/ 1/ 100/ 100
Wonen 2	Wonen	87.0	90/ 20/ 7/ 1/ 100/ 100
wonen 3	Wonen	22.0	59/ 82/ 7/ 1/ 100/ 100
wonen 4	Wonen	2.0	
wonen 5	Wonen	16.0	88/ 25/ 7/ 1/ 100/ 100
sauna complex	Evenement	50.0	100/ 100/ 7/ 1/ 50/ 41
sportaccommodatie	Evenement	200.0	100/ 100/ 30/ 30/ 47/ 16
ontwikkellocatie	Wonen	5.0	

Aanname populatie

Voor het vaststellen van de populatie binnen de populatiepolygoon "wonen & bedrijventerrein" is er gebruik gemaakt van de professionele risicokaart. Via deze kaart is er specifiek voor de ingetekende vlakken informatie opgevraagd uit het nationale populatiebestand. Per populatiepolygoon is met deze informatie de populatie wonen en werken vastgesteld. Deze populatie is vervolgens geografisch ingevoerd in de Carola berekening. Voor wonen is er hierbij, op basis van de PGS 1 deel 6, een aanwezigheidspercentage van 50% overdag en 100% 's avonds ingevoerd. Voor de populatie werken is dit 100% overdag en 0% 's avonds. Deze percentages zijn naar rato over het totaal verdisconteerd ingevoerd per populatiepolygoon. Voor de populatiepolygoon waar alleen een populatie werken of wonen is vastgesteld zijn de standaard waarden uit het CAROLA rekenpakket opgenomen.

De opgevraagde gegevens uit het nationale populatiebestand zijn hieronder weergegeven:

Bedrijventerrein 1
Aantal adressen 9
Populatie wonen 12
Populatie werken 242
Bedrijventerrein 2
Aantal adressen 194
Populatie wonen 191
Populatie werken 1.137
Bedrijventerrein 3
Aantal adressen 120
Populatie wonen 39
Populatie werken 878
Bedrijventerrein 4
Aantal adressen 1
Populatie wonen 0
Populatie werken 4
Wonen 1
Aantal adressen 113
Populatie wonen 185
Populatie werken 118

Wonen 2
Aantal adressen 23
Populatie wonen 17
Populatie werken 70
Wonen 3
Aantal adressen 8
Populatie wonen 18
Populatie werken 4
Wonen 4
Aantal adressen 1
Populatie wonen 2
Populatie werken 0
Wonen 5
Aantal adressen 7
Populatie wonen 4
Populatie werken 12
Datum aanvraag 24/02/2011

Voor de populatiepolygonen "sauna complex", "sportcomplex" en de ontwikkellocatie is de populatie kwalitatief vastgesteld. Hieronder zijn de gemaakte aannamen hiervan toegelicht.

Sauna complex

Openingstijden 10:30-23:30 (7 dagen per week)

7, 5 uur overdag en 5,5 uur 's avonds

Gemiddeld bezoekersaantal: 50 personen

Sportaccommodatie

Voor de sportvelden zijn de volgende aannamen gedaan:

Op de voetbalvelden en tennisbanen vinden er wedstrijden en trainingen plaats. Per wedstrijd en per training zijn er gemiddeld 60 personen aanwezig. 5 dagen per week wordt er 's avond gedurende 3 uur getraind. De wedstrijden vinden overdag plaats in de twee dagen in het weekend. Per dag zijn er ongeveer 4 wedstrijden (6uur) Op basis hiervan en de aanname dat de dag 10,5 uur duurt en de nacht 13,5 is het aanwezigheidspercentage gedurende het gehele jaar overdag en 's nachts vastgesteld. Er is verder ingevoerd dat de aanwezige personen zich voor 100% buiten bevinden en zodoende geen bescherming genieten van enige bebouwing.

Binnen het tenniscomplex is er vanuit gegaan dat zich daar binnen deze tijd 140 personen bevinden. Omgerekend komt dit op het volgende neer.

Gemiddeld 200 personen aanwezig

Het gehele jaar 47% overdag aanwezig

Het gehele jaar 16% 's avonds aanwezig

30% overdag onbeschermd buiten (voetbalveld en tennis)

10% 's avonds onbeschermd buiten (voetbalveld en tennis)

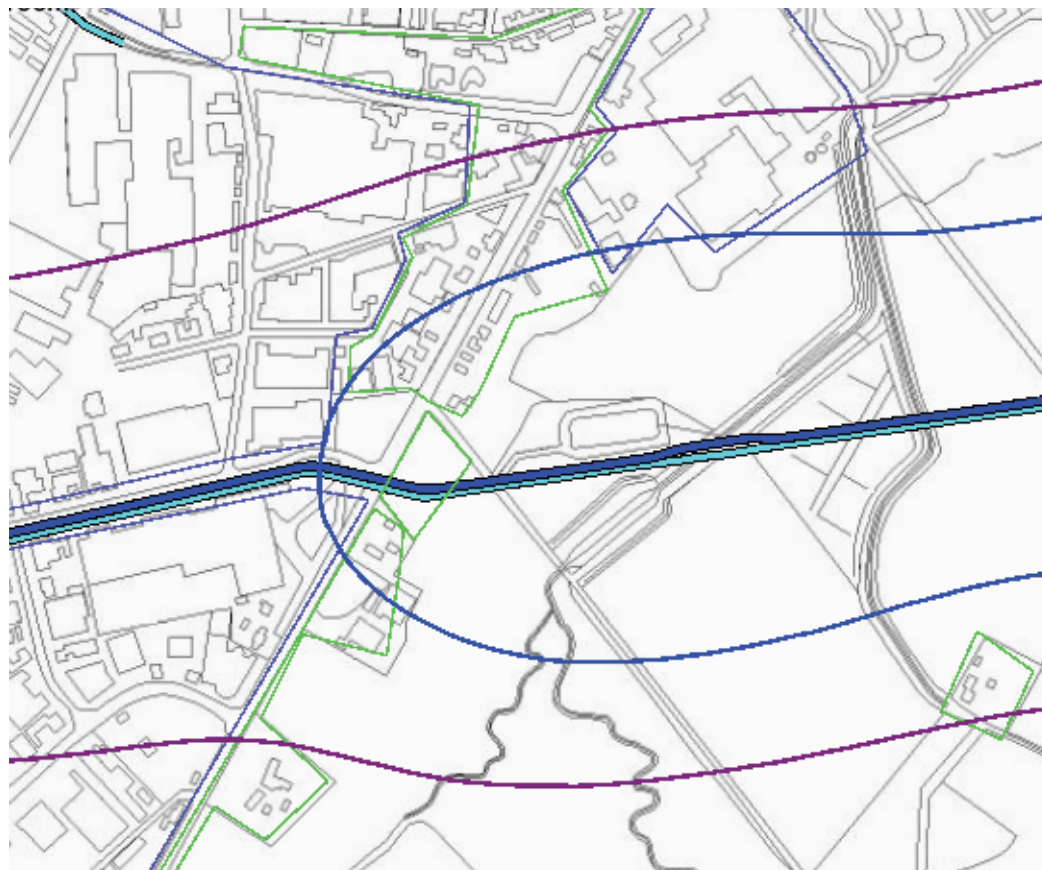
Ontwikkellocatie

Op de ontwikkellocatie zijn 2 woningen gepland. Per woning is een dichtheid van 2,4 personen opgenomen. Er is hierbij, op basis van de PGS 1 deel 6 een aanwezigheidspercentage van 50% overdag en 100% 's avonds ingevoerd.

3 Plaatsgebonden risico

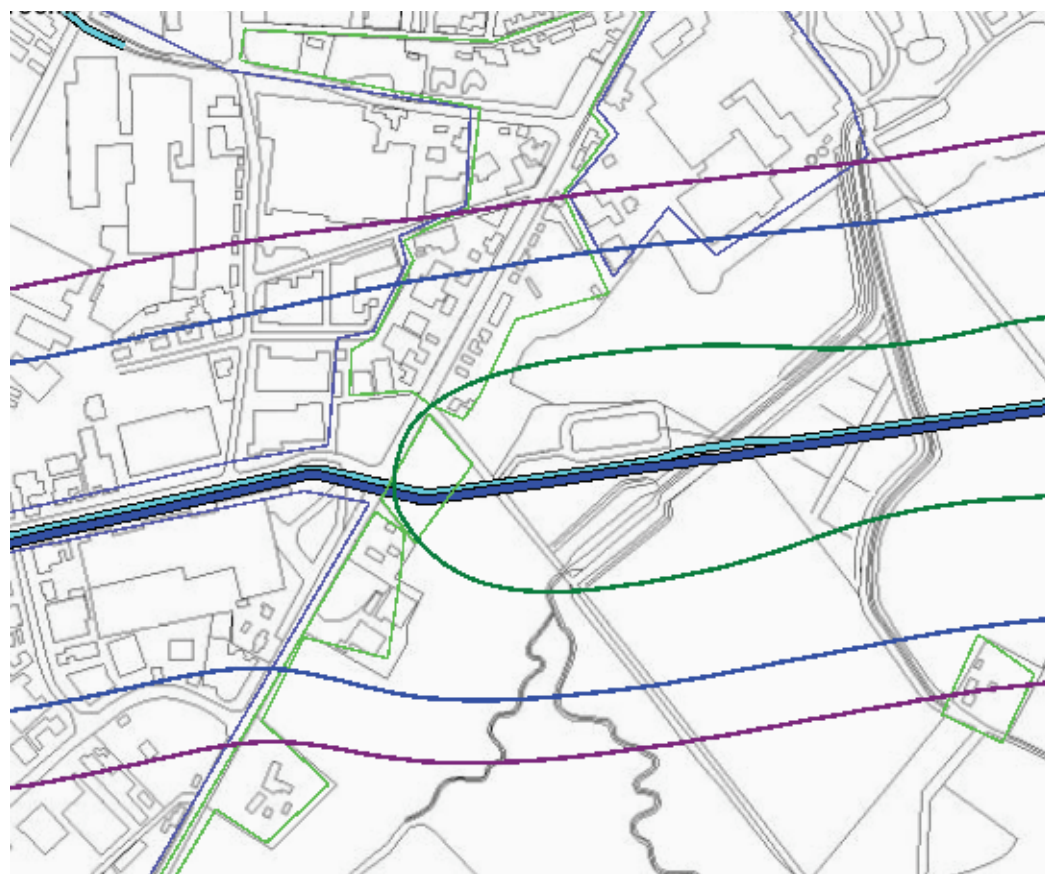
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur: Plaatsgebonden risico voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

3.2 Figuur: Plaatsgebonden risico voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie



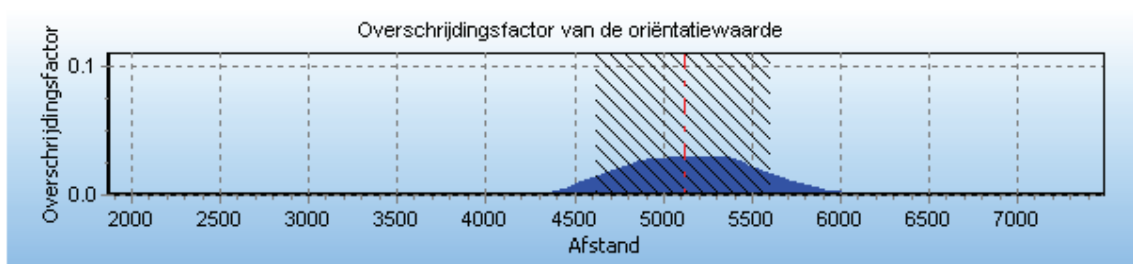
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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 (leidingdeel) het maximale groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve het maximale groepsrisico.

Het maximale groepsrisico is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is het maximale groepsrisico 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.

4.1 Figuur: Groepsrisico screening voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie



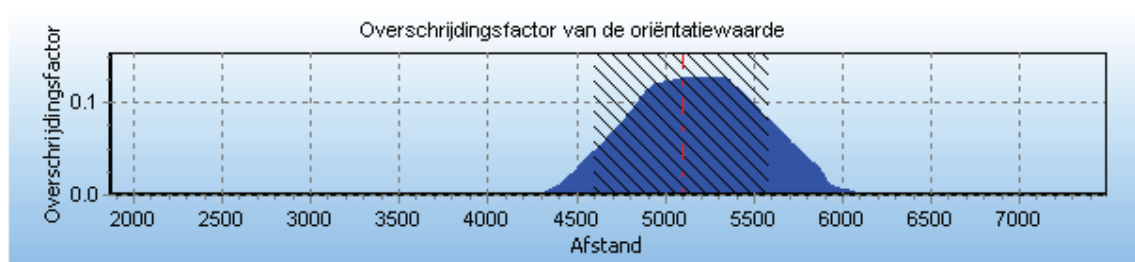
Het maximale groepsrisico van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 126 slachtoffers en een frequentie van $1.87E-008$.

Het maximale groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde is gelijk aan 0.027 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4620.00 en stationing 5620.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij het maximale groepsrisico ten opzichte van de OW voor aardgasleiding A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie



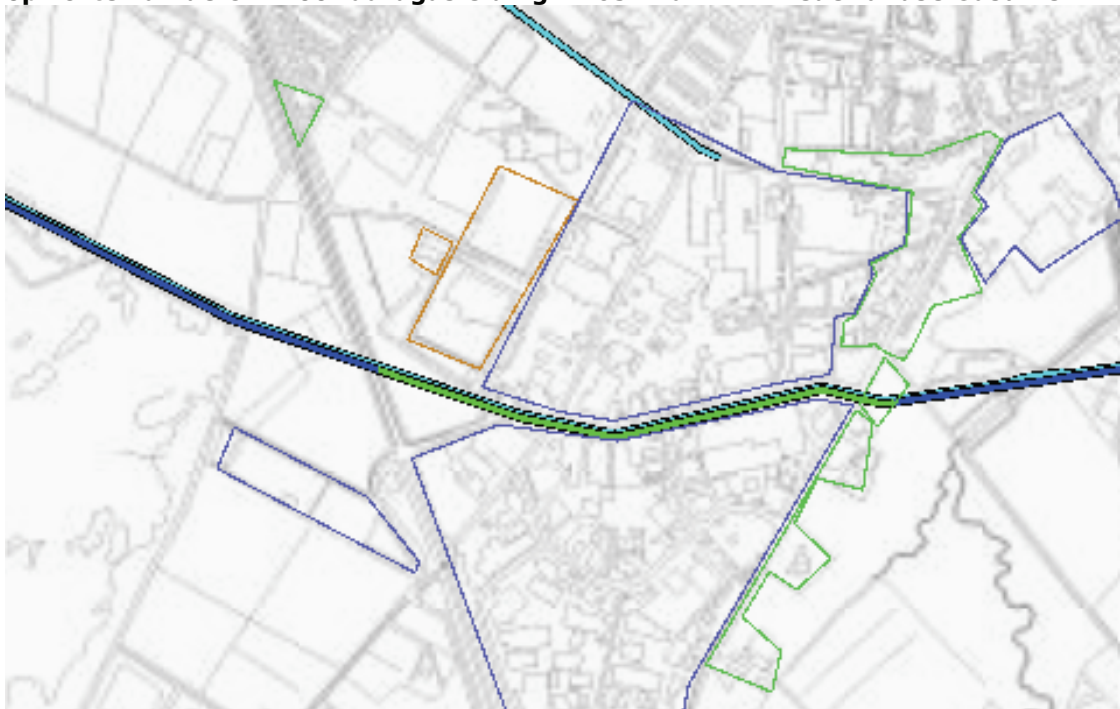
4.2 Figuur: Groepsrisico screening voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie



Het maximale groepsrisico van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 68 slachtoffers en een frequentie van $2.75E-007$.

Het maximale groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde is gelijk aan 0.120 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4600.00 en stationing 5600.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

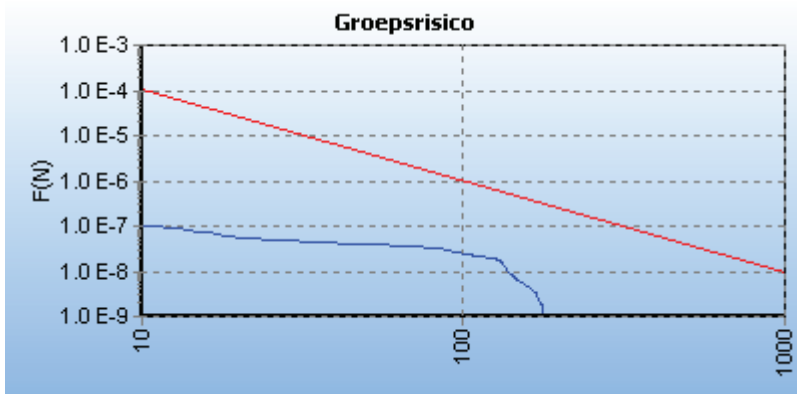
Figuur: Kilometer leiding behorende bij het maximale groepsrisico ten opzichte van de OW voor aardgasleiding A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie



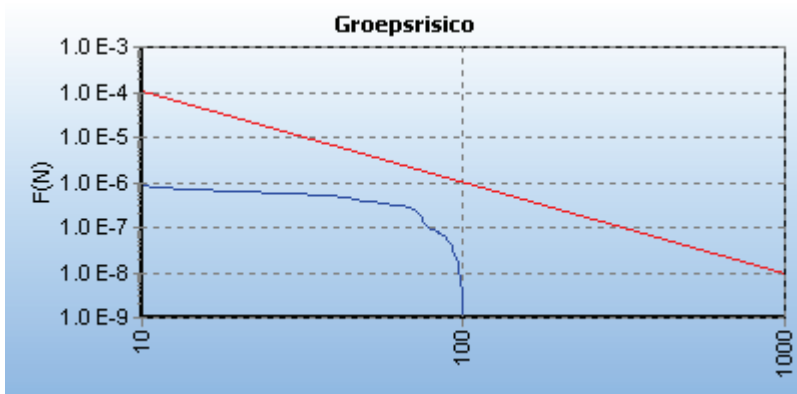
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur FN curve voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie



5.2 Figuur FN curve voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie



6 Conclusies

Binnen, of in de nabijheid van het plangebied Poppelseweg zijn er twee hoge druk aardgasleidingen gelegen die een invloedsgebied hebben over het te bestemmen gebied.

Het betreft de volgende leidingen:

- **A-532**
- **A-657**

Plaatsgebonden risico

Uit de risico berekeningen is gebleken dat de leidingen A-657 een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar heeft die over het beoogde plangebied ligt. Op basis hiervan worden er dan ook ruimtelijke beperkingen gesteld aan de ontwikkellocatie. Zo mogen er binnen deze contour geen kwetsbare objecten worden opgericht.

Door de gasunie is echter doorberekend dat met bepaalde bronmaatregelen aan de leiding (extra gronddekking) deze contour kan worden verkleind tot buiten het plangebied. De genaatteerde uitgangspunten bij deze maatregel zijn dat er boven de leiding een gronddekking wordt gerealiseerd van ten minste 2 meter over een breedte van 10 meter en een lengte van 120 meter. Daarnaast dient de slootbodem ter plaatse van de leidingkruising afgedekt worden met betonplaten.

Groepsrisico

Hieronder is per hogedruk aardgasleiding het groepsrisico aangegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

- A-532 (N.V. Nederlandse Gasunie) 0.027 x Oriëntatiewaarde
- A-657 (N.V. Nederlandse Gasunie) 0.120 x Oriëntatiewaarde

Verantwoording van het groepsrisico

Op basis van Artikel 12 uit het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) dient bij vaststelling van een bestemmingsplan, waarin de vestiging van kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van buisleidingen wordt toegelaten, het groepsrisico te worden verantwoord.

Met deze kwantitatieve risicoanalyse is aangetoond dat het groepsrisico net boven de 0.1 maal de oriënterende waarde ligt. Er kan echter worden aangenomen dat het groepsrisico met de extra grondekking boven de leiding lager uitvalt en onder de 0.1 maal de oriëntatiewaarde komt te liggen.

Op basis van deze constatering kan, op basis van artikel 12, lid 3, sub b uit het Bevb en de bijbehorende verwijzing, artikel 8 uit de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb), worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Dit houdt concreet in dat naast deze kwantitatieve risicoanalyse, in de toelichting bij het besluit ook de volgende aspecten moeten worden opgenomen:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Advies Veiligheidsregio

Voorafgaand aan de vaststelling van dit bestemmingsplan dient de regionale brandweer in de gelegenheid gesteld te worden om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse Poppelsedijk Maatregelen

Door:
G. Kavelaars

Samenvatting

In dit rapport zijn maatregelen voorgesteld voor het minimaliseren van het 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour aan de Poppelsedijk voor de bouw van 1 woning

Inhoud

1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-657 dek2m van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Conclusies	12
5 Referenties.....	12

1 Inleiding

De plaatsgebonden risico berekening in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

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 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risico contour. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 09-02-2011.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



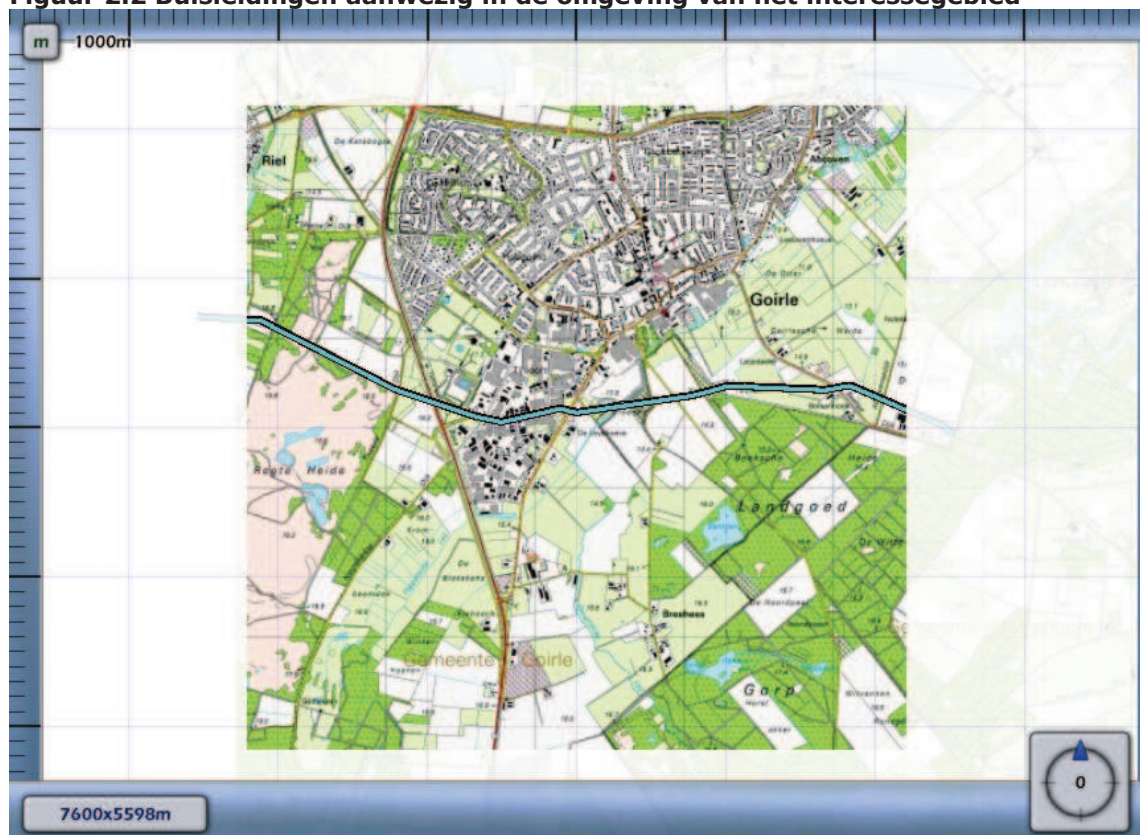
2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-657	610.00	66.20	08-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-532	914.00	66.20	08-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-657 dek2m	610.00	66.20	08-02-2011

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

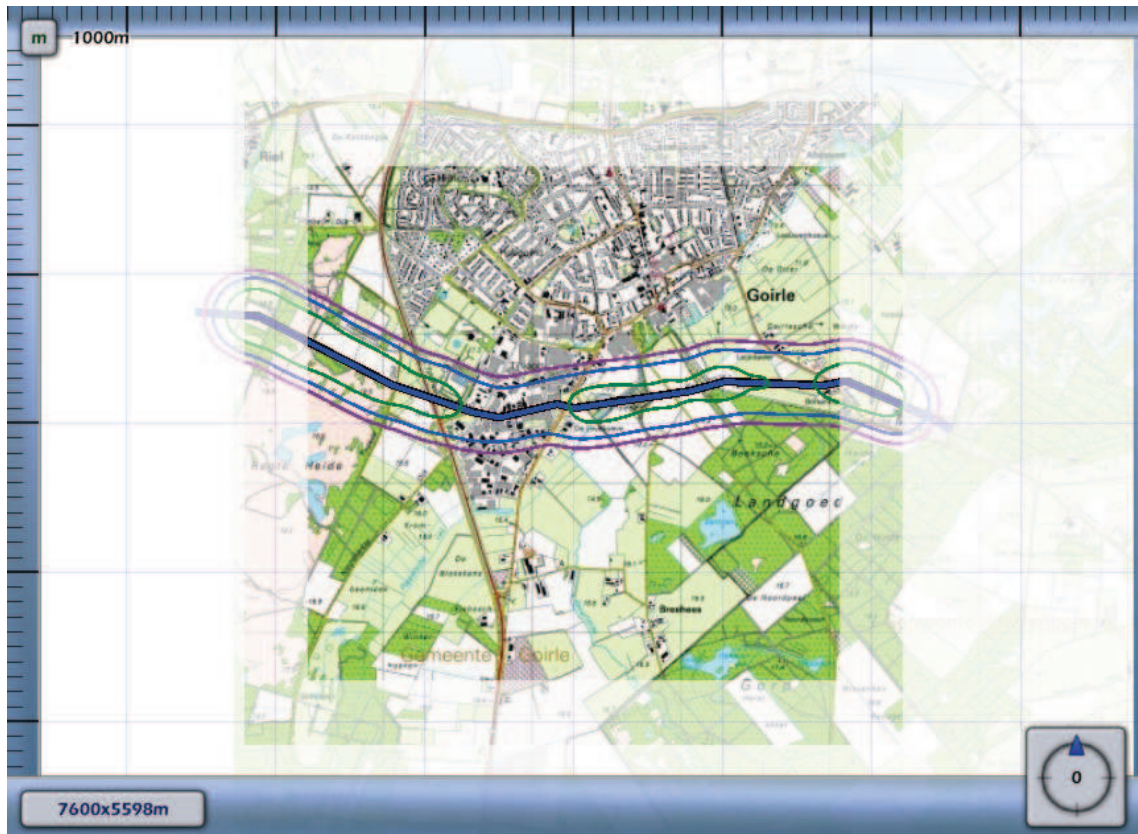
Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 1.27 m	4631.960	4632.170
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 1.37 m	4632.170	4632.920
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 1.05 m	4632.920	4633.140
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.96 m	4633.140	4634.550
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.12 m	4637.370	4640.180
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.25 m	4640.180	4641.840
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.40 m	4641.840	4643.480
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.55 m	4643.480	4648.840
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.70 m	4648.840	4655.160
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.80 m	4655.160	4665.970
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.74 m	4665.970	4676.750
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.67 m	4676.750	4684.835
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.62 m	4684.835	4692.890
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.57 m	4692.890	4696.470
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.54 m	4696.470	4700.060

A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.51 m	4700.060	4702.050
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.50 m	4702.050	4703.650
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.51 m	4703.650	4707.230
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.53 m	4707.230	4710.820
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.55 m	4710.820	4721.700
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.45 m	4721.700	4730.810
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.40 m	4730.810	4738.470
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.37 m	4738.470	4738.950
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.35 m	4738.950	4740.420
A-657 dek2m	Extra diepteligging = 0.31 m	4740.420	4742.620

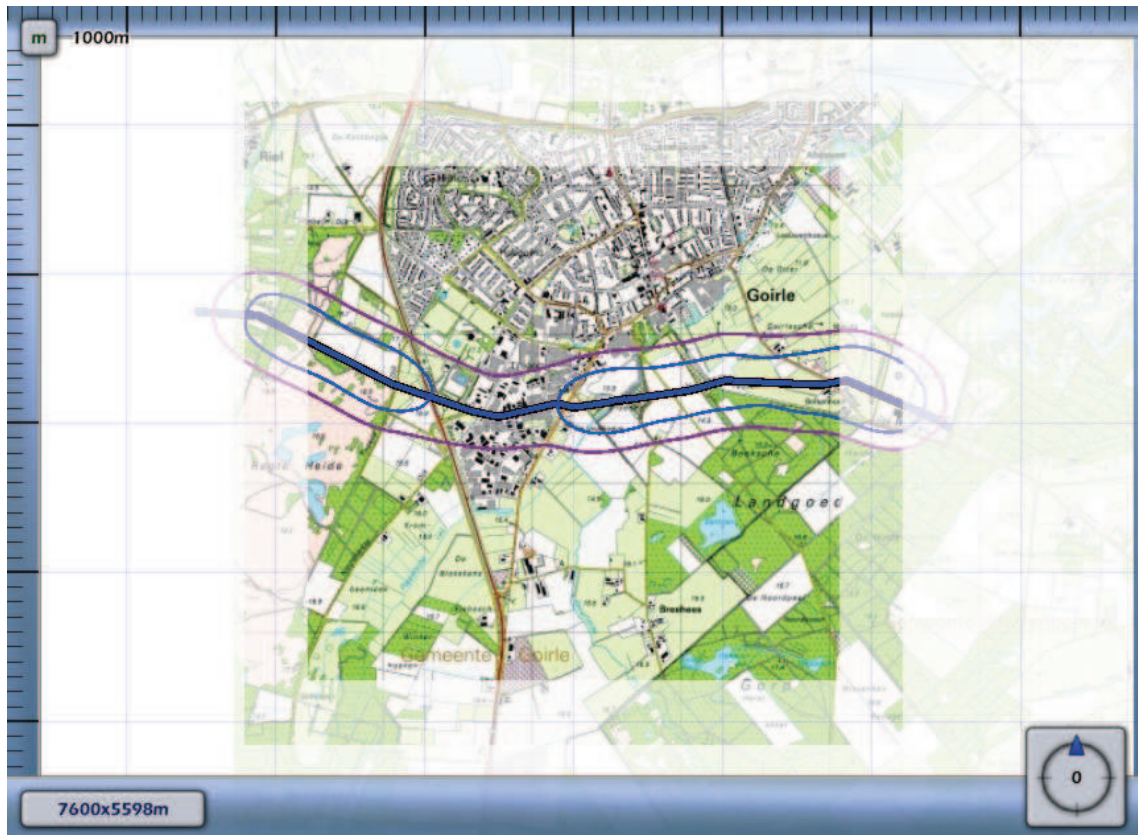
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

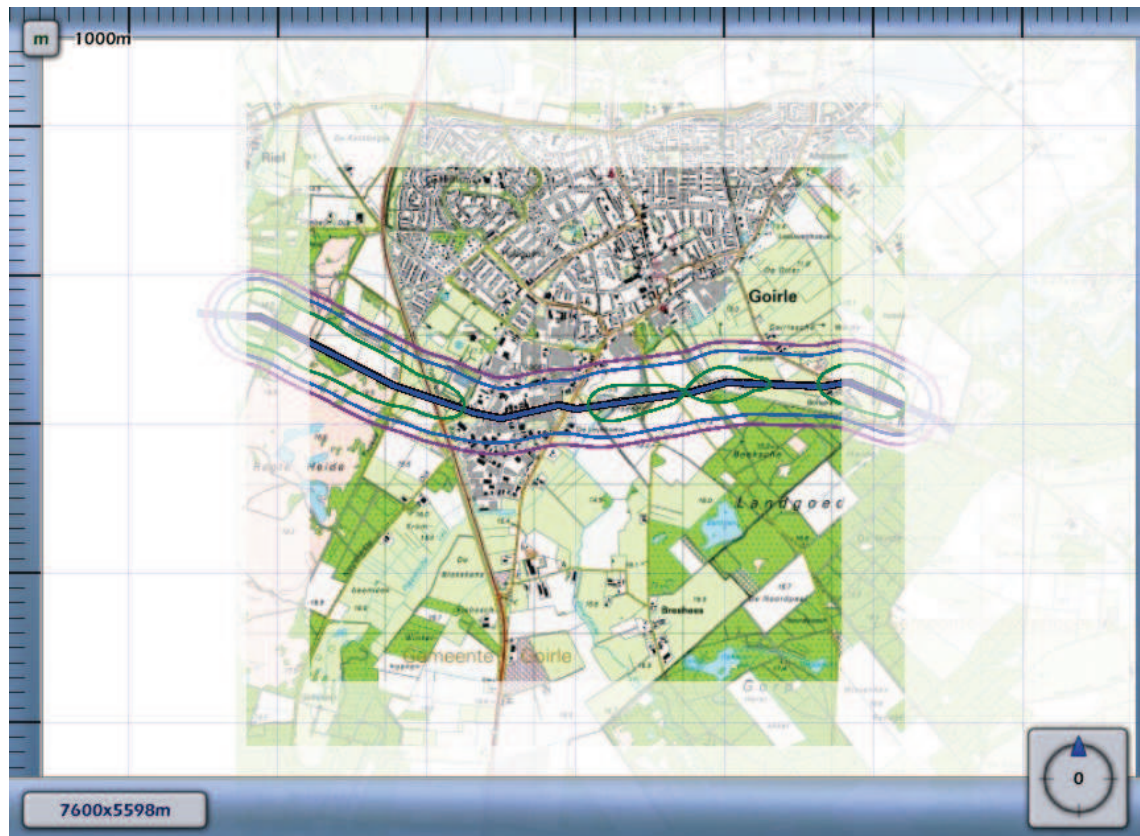
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-657 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-532 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-657 dek2m van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Conclusies

Wanneer boven de leiding A-657 een dekking wordt gerealiseerd van minimaal 2 meter wordt de PR zone zoals weergegeven in figuur 3.3. Hiermee valt de PR zone buiten het toekomstig bouwblok. De dekking moet dan gerealiseerd worden over ca 120 meter leidinglengte (volledig perceel) en tevens moet de slootbodem t.p.v. de leidingkruising afgedekt worden met betonplaten ter extra bescherming van de leiding. De maaiveldhoogte boven de leiding bij 2 meter dekking moet over een breedte van minimaal 10 meter (5 meter aan weerszijden) aangebracht worden.

De strook 5 meter aan weerszijden van de leidingen moet geheel vrij worden gehouden, ook de ligging door een particuliere tuin is niet toegestaan en moet dus buiten de belemmerde strook blijven (5 meter aan weerszijden leiding)

De berekening van het GR (groepsrisico) is hierin niet meegenomen.

Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.