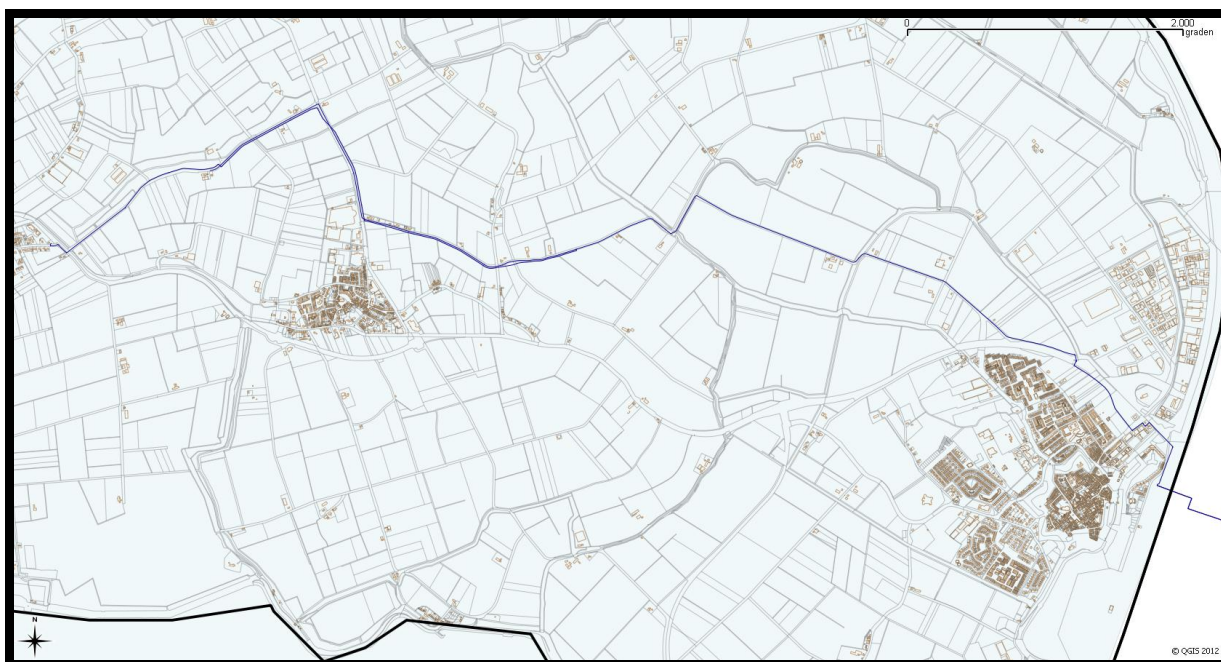


# Tholen

## QRA hogedruk aardgas buisleidingen

In opdracht van de provincie Zeeland



Auteur: Niels den Haan

Collegiale toets: Kees Aarts

Datum: 2012





# Inhoudsopgave

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALGEMENE RAPPORTGEGEVENS .....</b>                   | <b>4</b>  |
| 1.1      | ADMINISTRATIEVE GEGEVENS .....                          | 4         |
| 1.2      | REDEN OPSTELLEN QRA .....                               | 4         |
| 1.3      | GEVOLGDE METHODIEK .....                                | 4         |
| 1.4      | PEILDATUM QRA .....                                     | 4         |
| <b>2</b> | <b>ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE BUISLEIDINGEN .....</b> | <b>5</b>  |
| 2.1      | GEGEVENS VAN BUISLEIDINGEN .....                        | 5         |
| <b>3</b> | <b>BESCHRIJVING OMGEVING .....</b>                      | <b>6</b>  |
| 3.1      | OMGEVINGSBEBOUWING EN GEBIEDSFUNCTIES .....             | 6         |
| 3.2      | RISICOVERHOGENDE OBJECTEN .....                         | 8         |
| 3.3      | WEERSTATION .....                                       | 8         |
| <b>4</b> | <b>MOGELIJKE RISICO'S VOOR DE OMGEVING .....</b>        | <b>9</b>  |
| 4.1      | RISICO'S LEIDING .....                                  | 9         |
| 4.2      | INVLOEDSGEBIEDEN .....                                  | 10        |
| 4.3      | PLAATSGEBONDEN RISICO .....                             | 11        |
| 4.4      | GROEPSRISICO .....                                      | 11        |
| 4.5      | MAATREGELEN .....                                       | 11        |
| <b>5</b> | <b>BIJLAGE I.....</b>                                   | <b>12</b> |

# 1 Algemene rapportgegevens

## 1.1 Administratieve gegevens

De hogedruk aardgas buisleidingen waarvoor in deze QRA de risico's worden berekend, worden geëxploiteerd door:

| Exploitant               | Adres                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | Concourslaan 17,<br>9727 KC Groningen      |
| Zebra Gasnetwerk BV      | Amperestraat 1/A<br>4622 RE Bergen Op Zoom |

Deze QRA is uitgevoerd door:

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Naam:          | Niels den Haan                                               |
| Functie        | Medewerker Externe Veiligheid                                |
| Bedrijf        | Regionale Milieudienst West-Brabant                          |
| Adres          | Bovendonk 27, Roosendaal<br>Postbus 16<br>4700 AA Roosendaal |
| Email          | <a href="mailto:n.dhaan@rmd.nl">n.dhaan@rmd.nl</a>           |
| Telefoonnummer | (0165) 58 2019                                               |

## 1.2 Reden opstellen QRA

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. Om de consequenties hiervan voor de Zeeuwse gemeenten in kaart te brengen is de Regionale Milieudienst West-Brabant door de Provincie Zeeland benaderd om een consequentie onderzoek uit te voeren. Naar aanleiding hiervan zijn voor de meeste Zeeuwse gemeenten QRA's uitgevoerd met het rekenprogramma Carola, zo ook voor de gemeente Tholen.

De resultaten uit deze QRA kunnen worden gebruikt in de ontwerpfase van een nieuw of herzien bestemmingsplan. Op basis hiervan kan worden ingeschat (of beoordeeld) welke gevolgen de beoogde ontwikkelingen hebben voor het groepsrisico van de onderzochte buisleidingen. Tevens kan voor de ruimtelijke onderbouwing en verantwoording van het groepsrisico worden verwezen naar dit onderzoek, waarmee een degelijke kwantitatieve onderbouwing voor de gevolgen van het groepsrisico wordt gegeven.

## 1.3 Gevolgde methodiek

Bij de uitvoering van deze QRA is de rekenmethodiek gehanteerd, zoals deze beschreven staat in het document: "Handleiding risicoberekeningen Bevb" versie 1.0, 20 december 2010. De hierin beschreven rekenmethodiek is uitgewerkt door het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het Rijksinstituut voor volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2.

## 1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 1 april 2012. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Nederlandse Gasunie op 17-1-2012 en door de Zebagas B.V. op 13-3-2012.

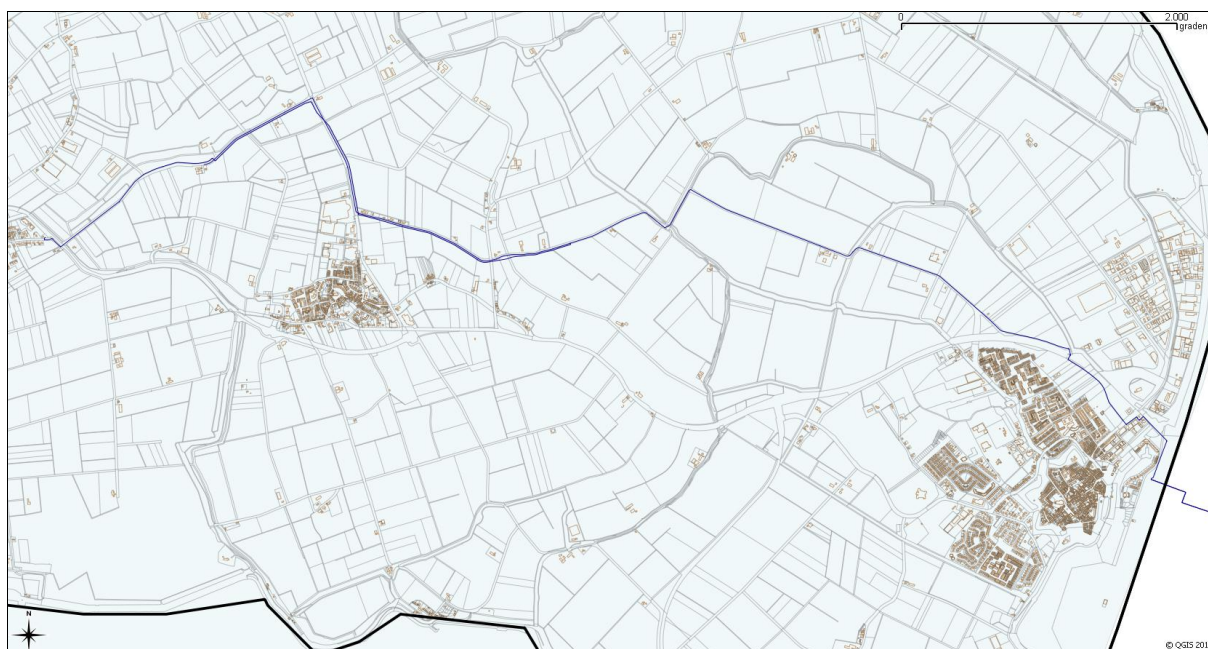
## 2 Algemene beschrijving van de buisleidingen

### 2.1 Gegevens van buisleidingen

| Eigenaar                 | Leidingnaam | Diameter [mm] | Druk [bar] |
|--------------------------|-------------|---------------|------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-02    | 114.30        | 40.00      |
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-04    | 168.30        | 40.00      |
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-06    | 219.10        | 40.00      |

**Tabel:** Gegevens hogedruk aardgasleidingen

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



**Figuur:** Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen

### 3 Beschrijving omgeving

Om te bepalen waar het maximale groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriënterende waarde (OW) ligt, is voor iedere hogedruk aardgastransportleiding een GR-berekening uitgevoerd. Aan de hand van deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt. Er is namelijk sprake van een GR-aandachtspunt indien het GR groter of gelijk is dan de OW.

Om een groepsrisicoberekening te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk om in het computerprogramma CAROLA de populatie binnen het invloedsgebied (dat wordt begrensd door de 1% letaliteitafstand, zie paragraaf 4.2) van de leidingen in te voeren. In onderstaande hoofdstukken volgt een beschrijving van de hiervoor gebruikte uitgangspunten en aannamen.

#### 3.1 Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Bij het vaststellen van de populatie binnen de polygonen die zijn aangeduid met de letter "T" (Tholen) is gebruik gemaakt van de populator die beschikbaar is op de risicokaart. De gegevens uit de populator zijn in bijlage I per polygoon beschreven. De populator geeft het aantal werkende personen, het aantal wonende personen en het aantal mensen dat binnen het gebied zowel werkt als woont. De som hiervan is gebruikt als het totale aantal personen binnen de polygoon. De aanwezigheid van overdag en 's nachts is verrekend door middel van het toepassen van kengetallen. Hiervoor is voor de wonende personen een aanwezigheidsfactor van 50% overdag en 100% 's nachts gehanteerd. Voor werkende personen 100% overdag en 0% 's nachts. Voor de personen die zowel wonen als werken is voor zowel dag als nacht een percentage van 100% gehanteerd.

Voor de industriegebieden en bedrijventerreinen is een dichtheid per hectare vastgesteld. In veel gevallen is gekozen voor een conservatieve benadering van 40 personen per hectare.

Voor een boerderij met woning (aangeduid als BW) is gerekend met een aanwezigheid van 10 personen overdag en 2,4 personen 's nachts. Voor een enkele woning is uitgegaan van 1,2 personen overdag en 2,4 's nachts.

(het bovenstaande is conform PGS 1 deel 6 "aanwezigheidsgegevens")

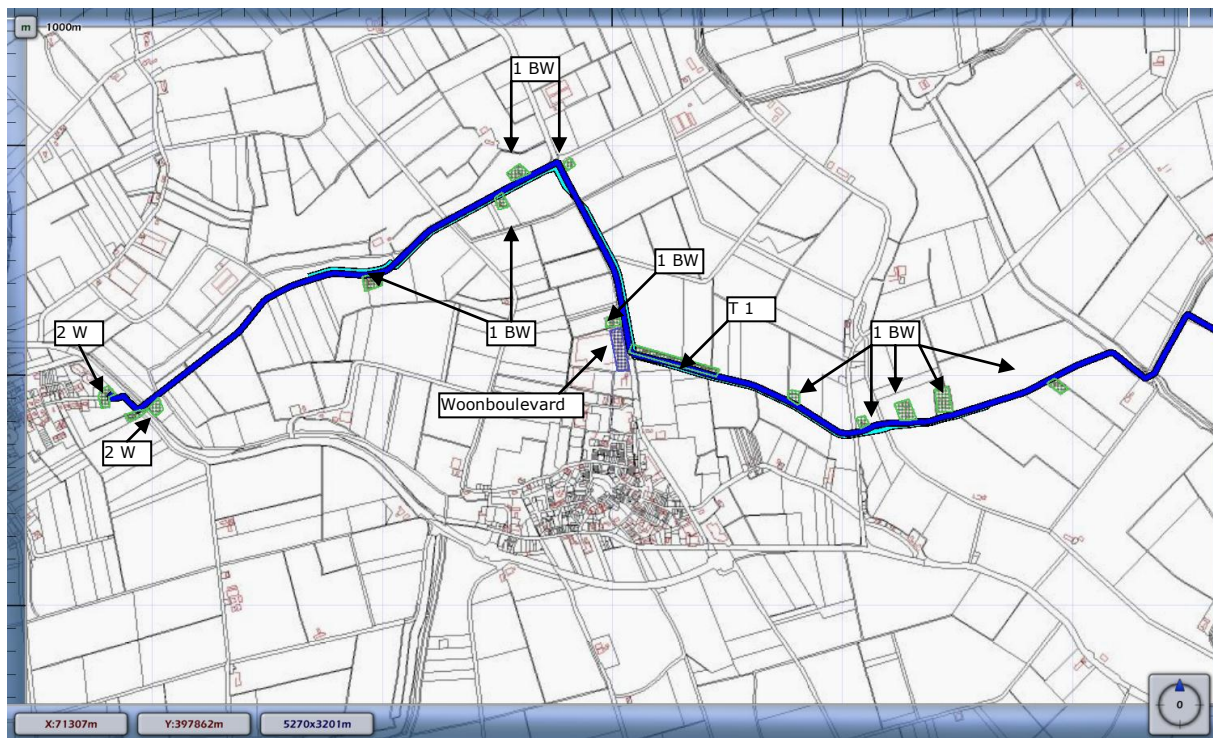
Voor bijzondere kwetsbare objecten met vele aantallen personen zijn apart gemodelleerd hiervoor is de informatie gebruikt die op de risicokaart is vermeld.

De bevolkingsgegevens van de ingevoerde populatiepolygonen zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nacht is aangepast conform het aantal wonende en werkende mensen binnen de populatiepolygoon. De kolom "percentage personen" bestaat uit verschillende percentages die zijn gescheiden door het "/" teken. Deze percentages, respectievelijk van links naar rechts houden het volgende in:

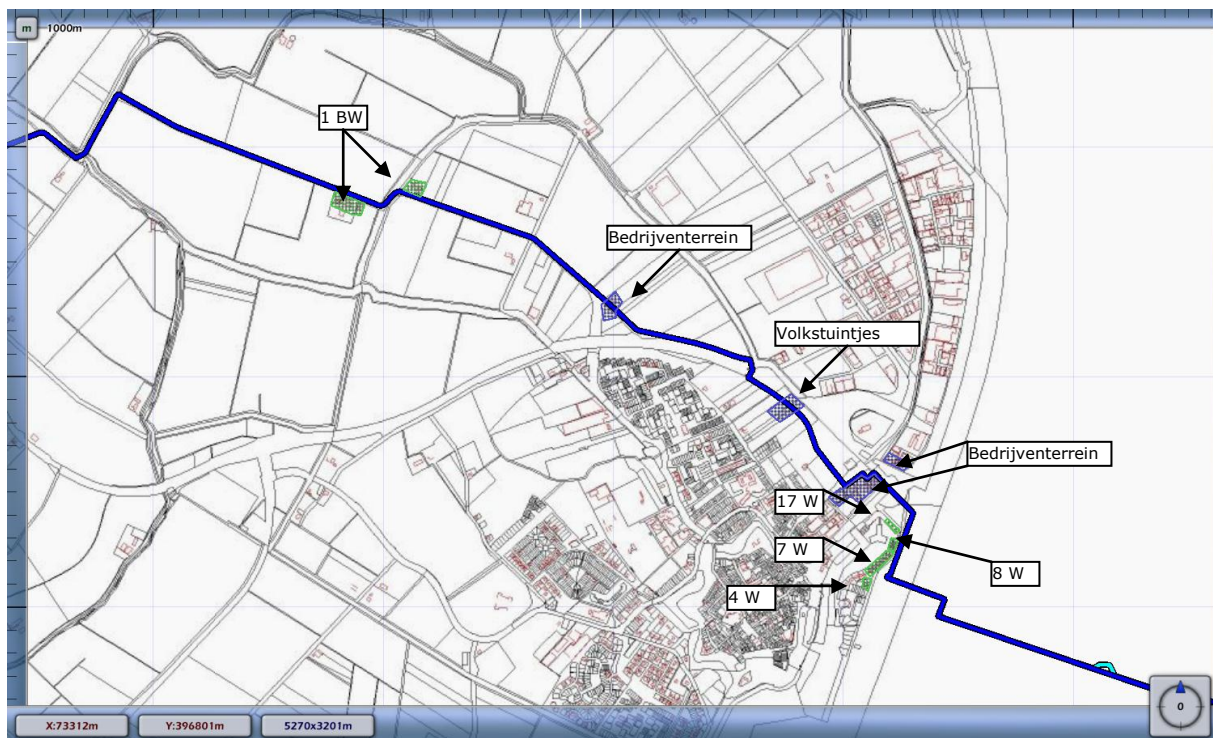
- *Percentage aanwezigheid overdag,*
- *Percentage aanwezigheid 's nachts,*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel overdag (bv. in de tuin),*
- *percentage buiten het gebouw op het perceel 's nachts,*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar overdag*
- *percentage aanwezig over het gehele jaar 's nachts*

| Label            | Type    | Aantal       | Percentage Personen        |
|------------------|---------|--------------|----------------------------|
| "X" BW           | Gemengd | "X" maal 10  | 100/24/7/1/100/100         |
| "X" W            | wonen   | "X" maal 2.4 | 50/100/7/1/100/100         |
| Industrie        | Werken  | 40 P/Ha      | 100/0/7/1/100/100          |
| Bedrijventerrein | Werken  | 40 P/Ha      | 100/0/7/1/100/100          |
| T 1              | Gemengd | 18           | 78/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100    |
| Woonboulevard    | Werken  | 500 P/Ha     | 100/0/7/1/100/100          |
| Volkstuinjes     | Werken  | 5 P/Ha       | 100/ 0/ 100/ 100/ 100/ 100 |

**Tabel:** Invoergegevens populatiepolygonen



**Figuur:** ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.



**Figuur:** ingevoerde populatiepolygonen in de invloedsgebieden.

### **3.2 Risicoverhogende objecten**

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen regelt dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin een risicoverhogend object (bijvoorbeeld een windturbine) in de directe omgeving van een buisleiding wordt toegelaten, dat hiermee bij het beoordelen van de contouren van die buisleiding rekening moet worden gehouden.

Voor gasleidingen adviseert de Gasunie een 'high impact zone' aan te houden waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze 'high impact zone' heeft een diameter van ashoogte + 1/3 wieklengte. Het gaat hierbij niet om een 'harde' in regelgeving vastgelegde afstand. Het nieuwe Activiteitenbesluit stelt op dit punt geen aanvullende eisen ten opzichte van wat reeds in het Bevi of het Bevb geregeld is.

Uit die inventarisatie is gebleken dat er zich geen windturbines bevinden die een risicoverhogend effect hebben op deze buisleidingen

### **3.3 Weerstation**

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Vlissingen.

## 4 Mogelijke risico's voor de omgeving

### 4.1 Risico's leiding

Op basis van de door de leidingexploitant aangeleverde leidingdata blijkt dat binnen het plangebied hogedruk aardgasleidingen zijn gelegen. Deze leidingen zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In de tabel zijn de relevante resultaten uit de risicoberekening vermeld. Per buisleiding is aangegeven of deze een plaatsgebonden risicocontour heeft van  $10^{-6}$  per jaar en per buisleiding is de hoogte van het groepsrisico vermeld t.o.v. de oriënterende waarde.

| Eigenaar                 | Leidingnaam | Diameter [mm] | Druk [bar] | PR10-6 | Max. GR t.o.v. OW |
|--------------------------|-------------|---------------|------------|--------|-------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-02    | 114.30        | 40.00      | NEE    | 0                 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-04    | 168.30        | 40.00      | NEE    | 0                 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | Z-525-06    | 219.10        | 40.00      | NEE    | 0                 |

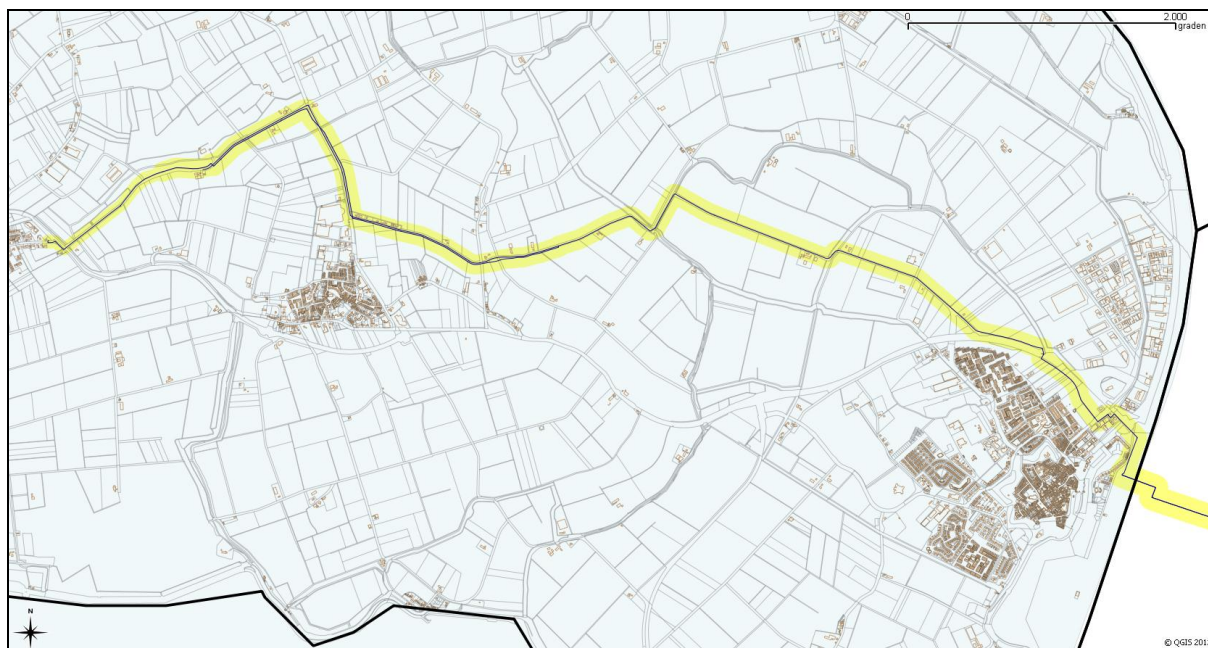
**Tabel:** Risicogegevens leidingen

In de komende paragrafen wordt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hierboven benoemde buisleidingen verder beschreven. Het plaatsgebonden risico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$ . Deze zijn in de bovenstaande tabel rood gearceerd. Het groepsrisico wordt alleen toegelicht voor de buisleidingen met een zichtbare FN-curve. Deze zijn in de bovenstaande tabel geel gearceerd.

## 4.2 Invloedsgebieden

Het invloedsgebied van de leidingen wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand, Dit is de afstand waarop nog 1% van de personen zal komen te overlijden in het geval van het meest ongunstigste ongevalsscenario. Hoe groter de diameter en druk van de leiding des te groter is het invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied zijn de aanwezige personen van belang voor de groepsrisicoberekening.

Onderstaande weergave van de invloedsgebieden is afkomstig uit de Carola berekening van de leidingen.



**Figuur:** De invloedsgebieden van de hogedruk aardgasleidingen (gele contour).

### **4.3 Plaatsgebonden risico**

Binnen de gemeente Tholen zijn er geen hogedruk aardgasleidingen gelegen met een risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar.

### **4.4 Groepsrisico**

Alle hogedruk aardgasleidingen binnen de gemeente Tholen zijn zodanig gelegen dat hiervoor in berekeningen geen groepsrisico is vastgesteld. De populatiedichtheid binnen de invloedsgebieden van de leidingen is slechts zeer beperkt. Hierdoor is de kans op incidenten met grote groepen mensen dan ook vrijwel nihil.

### **4.5 Maatregelen**

In de risicoanalyse van de buisleidingen zijn geen mitigerende maatregelen doorgerekend.

## **5 Bijlage I**

### **T1**

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Aantal adressen        | 6          |
| Populatie wonen        | 8          |
| Populatie werken       | 0          |
| Populatie wonen/werken | 10         |
| Datum aanvraag         | 23/03/2012 |