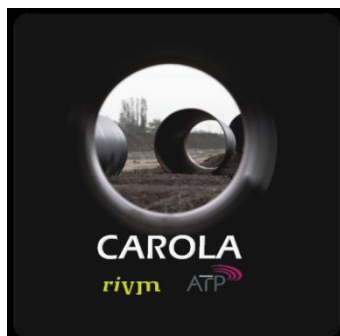


## QRA hogedruk aardgas buisleidingen

---

**Gemeente Rucphen**  
**t.b.v. Bestemmingsplan buitengebied Rucphen 2020**

Auteur: NdH  
Collegiale toets: KA  
Datum: 27-1-2020



CAROLA Rekenpakket

1.0.0.52

Parameterbestand

1.3

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemene rapportgegevens</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	4
1.2	<i>Reden opstellen QRA</i>	4
1.3	<i>Gevolgde methodiek</i>	4
1.4	<i>Peildatum QRA</i>	4
1.5	<i>Gegevens van buisleidingen</i>	5
<b>2</b>	<b>Beschrijving omgeving</b>	<b>7</b>
2.1	<i>Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties</i>	7
2.2	<i>Risicoverhogende objecten</i>	8
2.3	<i>Weerstation</i>	8
<b>3</b>	<b>Mogelijke risico's voor de omgeving</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Risico's leiding</i>	9
3.2	<i>Invloedsgebied</i>	10
3.2.1	Invloedsgebied leiding A-530-03	10
3.2.2	Invloedsgebied leiding A-530	11
3.2.3	Invloedsgebied leiding A-614	11
3.2.4	Invloedsgebied leiding A-657	12
3.2.5	Invloedsgebied leiding Z-520-11	13
3.2.6	Invloedsgebied leiding Z-520-12	14
3.2.7	Invloedsgebied leiding Z-529-26	15
3.2.8	Invloedsgebied leiding Z-520-36	16
3.2.9	Invloedsgebied leiding Z-529-25	17
3.2.10	Invloedsgebied leiding Z-529-27	18
3.3	<i>Plaatsgebonden risico</i>	19
3.3.1	Leiding A530-03	19
3.3.2	Leiding A530	24
3.3.3	Leiding A657	26
3.3.4	Leiding Z520-33	27
3.3.5	Leiding Z529-27	28
3.4	<i>Groepsrisico</i>	29
3.4.1	Leiding A-530-03	29
3.4.2	Leiding A-530	30
3.4.3	Leiding A-614	31
3.4.4	Leiding A-657	32
3.4.5	Leiding Z-520-11	33
3.4.6	Leiding Z-520-12	34
3.4.7	Leiding Z-529-26	35
3.4.1	Leiding Z-529-27	36
3.4.2	Leiding Z-520-36	37
3.4.3	Leiding Z-529-25	38
3.5	<i>Maatregelen</i>	39



# 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
De Nederlandse Gasunie N.V.	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen

Deze QRA is uitgevoerd door:

Naam:	NdH
Functie	Medewerker Externe Veiligheid
Bedrijf	Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Bezoekadres	Spoorlaan 181 5038 CB Tilburg
Postadres	Postbus 75 5000 AB Tilburg
Email	
Telefoonnummer	

## 1.2 Reden opstellen QRA

De gemeente Rucphen is van plan om het bestemmingsplan buitengebied opnieuw vast te stellen. Om de hoogte van het groepsrisico en de ligging van het plaatsgebonden risico te bepalen van de leidingen binnen dit bestemmingsplan is deze QRA opgesteld.

## 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 2.0, 1 juli 2014. 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 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

## 1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 12-1-2020. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Nederlandse Gasunie op 15-12-2019.

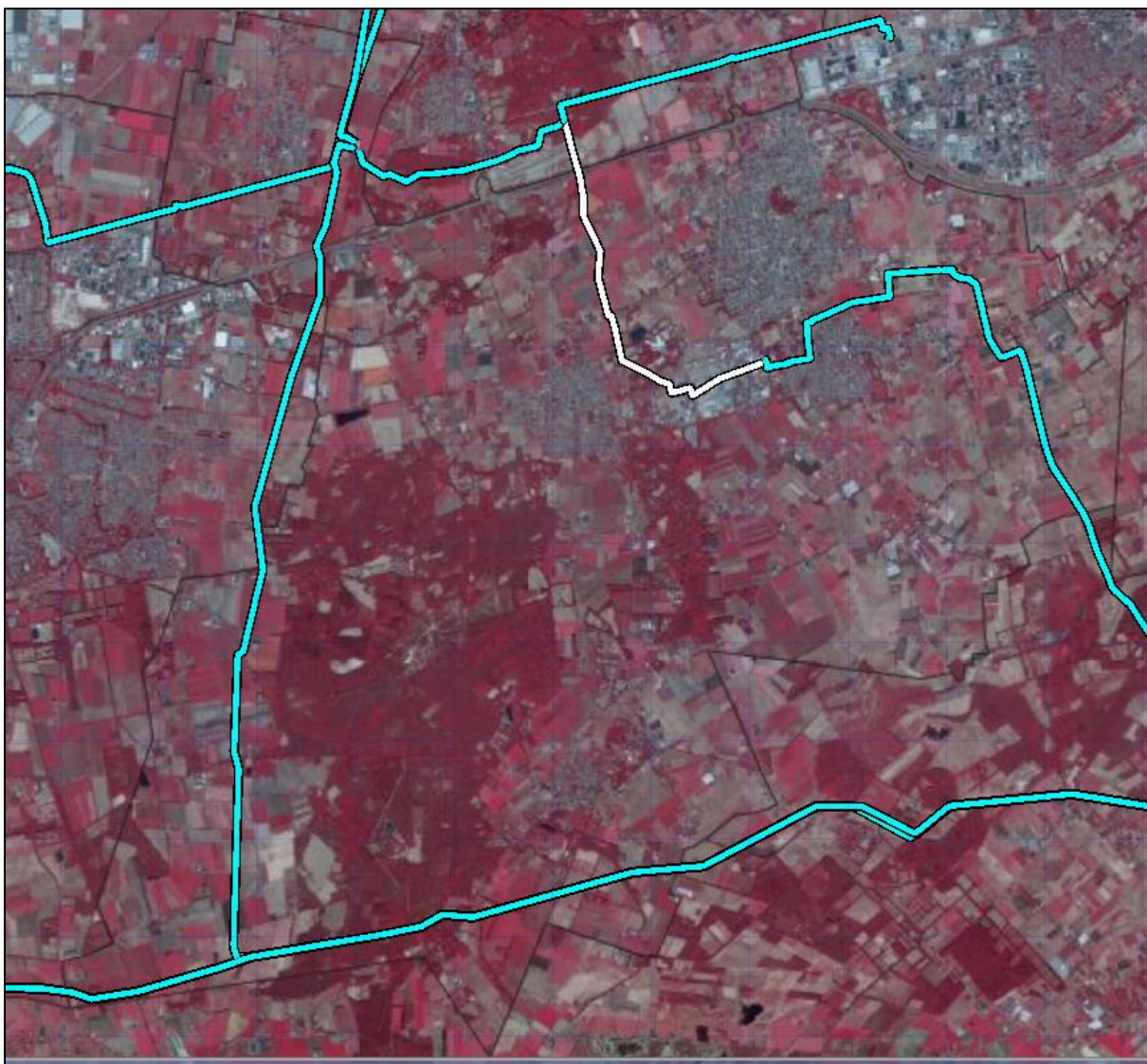
## Algemene beschrijving van de buisleidingen

### 1.5 Gegevens van buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-530-03	457.20	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-530	610.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-614	914.00	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-657	609.60	66.20
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-11	114.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-12	108.00	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-33	168.30	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-36	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-25	219.10	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-26	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-27	406.40	66.20

**Tabel:** *Leidinggegevens*

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen meegenomen in de risicoberekeningen. De ligging van de leidingen is hieronder in de figuur weergegeven.



**Figuur** :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen



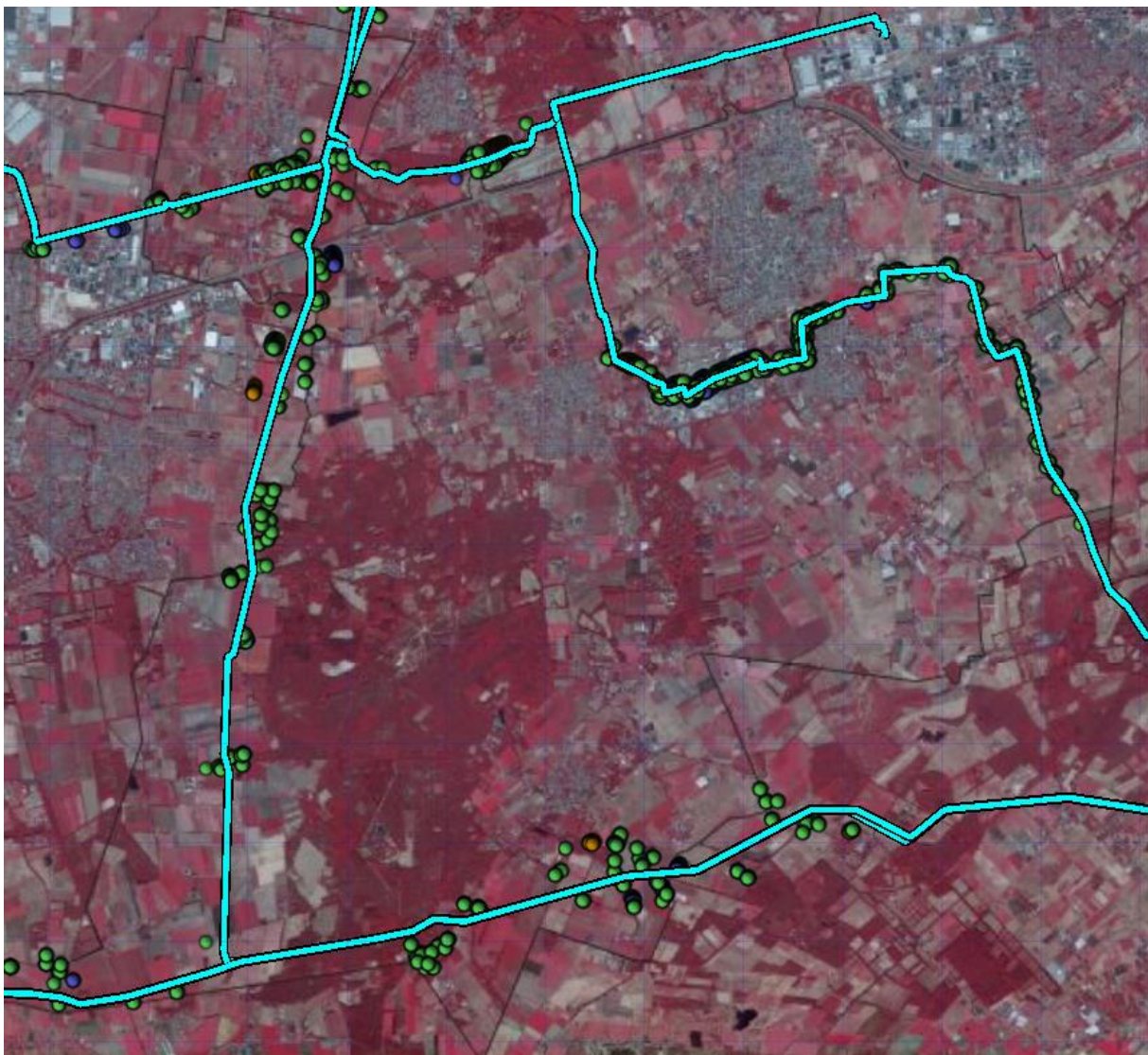
## 2 Beschrijving omgeving

Om te bepalen waar het maximale groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriënterende (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.

### 2.1 Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Voor het vaststellen van de populatie in de invloedsgebieden van de leidingen is gebruik gemaakt van gegevens uit de populatie service. Deze gegevens zijn weergegeven als punten in de onderstaande figuur. De groene punten worden weergegeven voor de woon populatie, de blauwe punten zijn gegevens met betrekking tot de werkpopulatie. De ingevoerde populatie is hieronder in de figuren weergegeven.



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

## **2.2 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 zowel bovengrondse als ondergrondse gasleidingen adviseert de Gasunie een afstand aan te houden waarbuiten geen significante negatieve invloed van een windturbine te verwachten is. Deze afstand hangt samen met de gevolgen voor de omgeving wanneer de windturbine omvalt of een blad afbreekt.

Voor ondergrondse buisleidingen adviseert de gasunie een afstand van:

- Maximale werpafstand bij nominaal toerental.

Voor bovengrondse buisleidingen adviseert de gasunie een afstand van:

- Maximale werpafstand bij overtoeren.

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

## **2.3 Weerstation**

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



## 3 Mogelijke risico's voor de omgeving

### 3.1 Risico's leiding

Op basis van de door de leidingexploitanten 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.

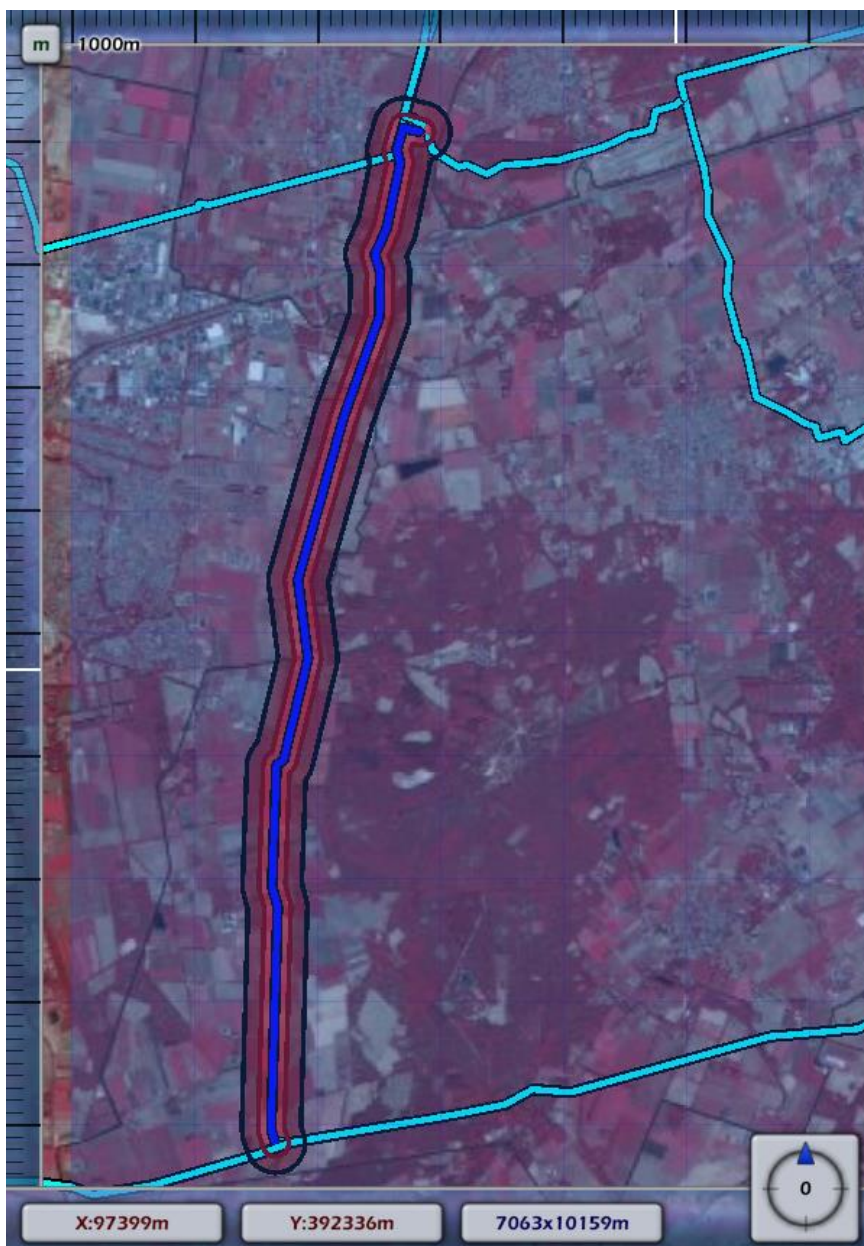
Hogedruk aardgasleiding					
Exploitant	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	PR $10^{-6}$ (m)	Max. GR t.o.v. OW
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-530-03	457.20	66.20	JA	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-530	610.00	66.20	JA	0,026
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-614	914.00	66.20	NEE	< 0.01
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-A-657	609.60	66.20	JA	< 0.01
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-11	114.30	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-12	108.00	40.00	NEE	< 0.01
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-33	168.30	40.00	JA	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-520-36	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-25	219.10	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-26	323.90	40.00	NEE	0
N.V. Nederlandse Gasunie	leiding-Z-529-27	406.40	66.20	JA	0

**Tabel:** Risico's en leidinggegevens

### 3.2 Invloedsgebied

Het invloedsgebied van de leiding 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 ongevalscenario. 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. De onderstaande weergaven van de invloedsgebieden zijn afkomstig uit de Carola berekening van de leiding. Van de leidingen is zowel de 1% als de 100% letaliteitsafstand weergegeven. Voor de berekening en het invoeren van de populatie is de 1% letaliteit van belang, deze afstand wordt wettelijk gezien als het invloedsgebied van de leiding. De 100% letaliteitsafstand kan van belang zijn voor de wijze waarop de groepsrisico verantwoording moet worden opgesteld, dit wordt in deze QRA niet verder toegelicht.

#### 3.2.1 Invloedsgebied leiding A-530-03



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.2 Invloedsgebied leiding A-530



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.3 Invloedsgebied leiding A-614



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

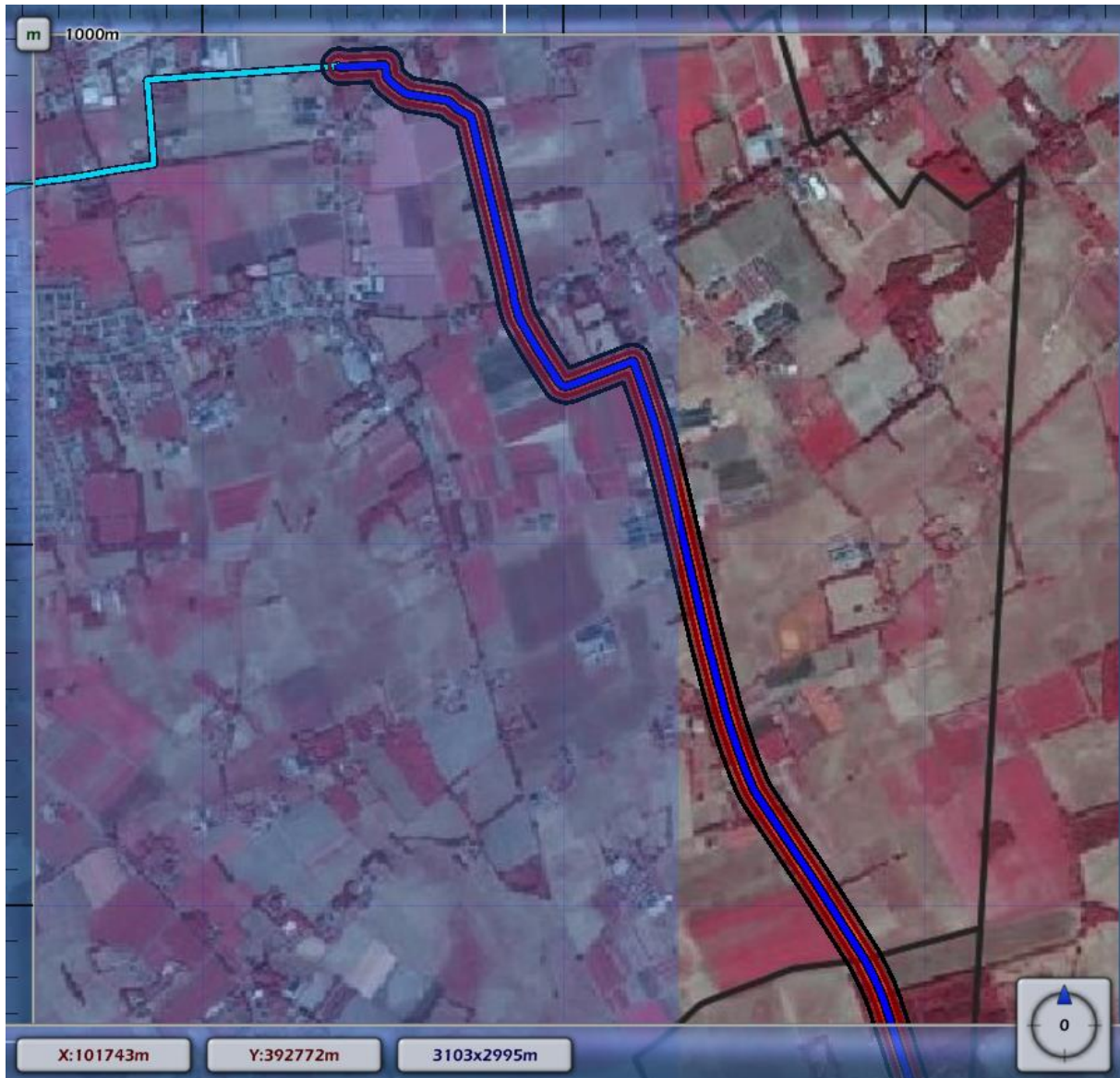
### 3.2.4 Invloedsgebied leiding A-657



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

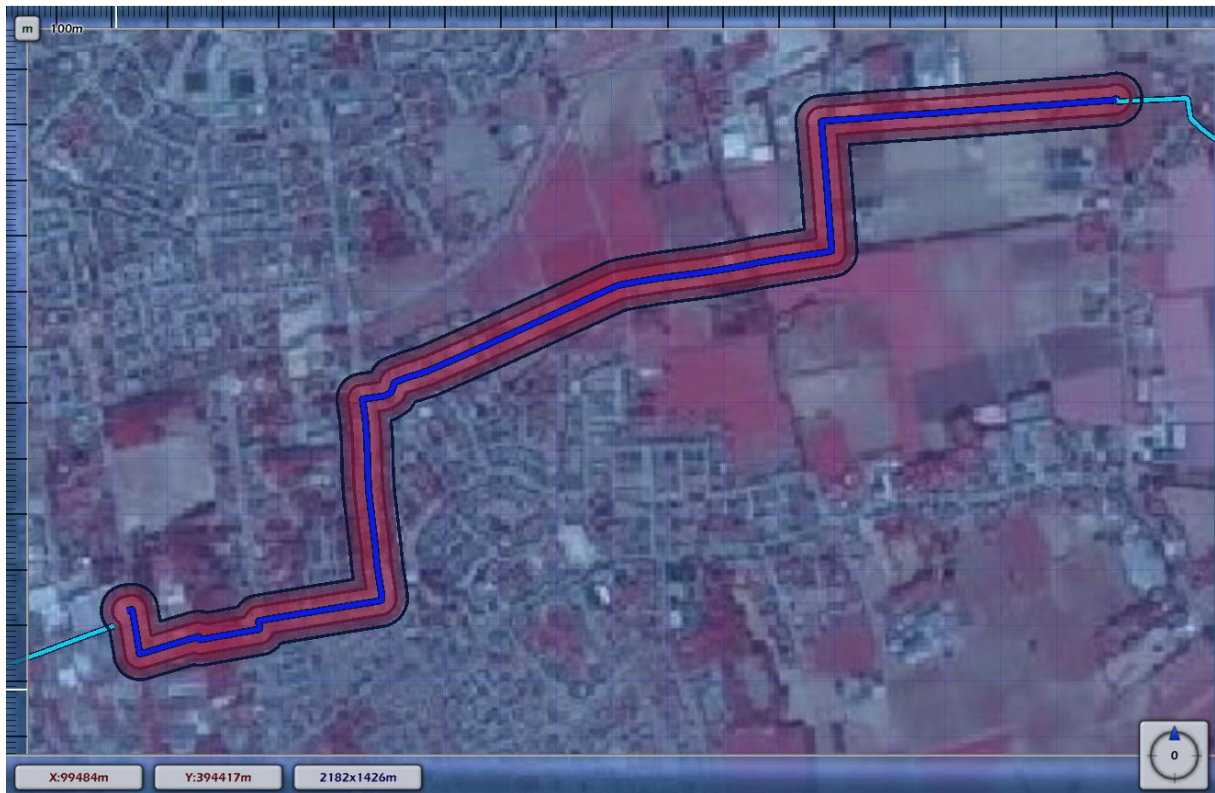


### 3.2.5 Invloedsgebied leiding Z-520-11



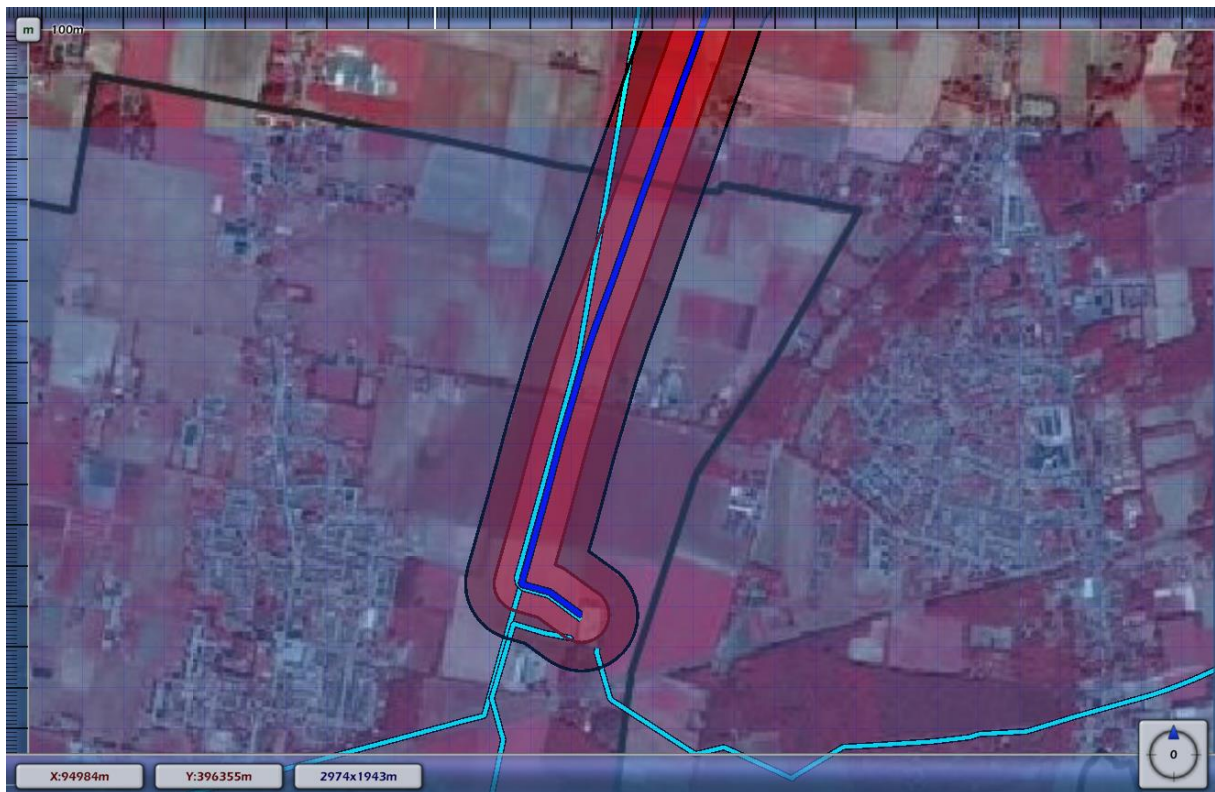
**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.6 Invloedsgebied leiding Z-520-12



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.7 Invloedsgebied leiding Z-529-26



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.



### 3.2.8 Invloedsgebied leiding Z-520-36



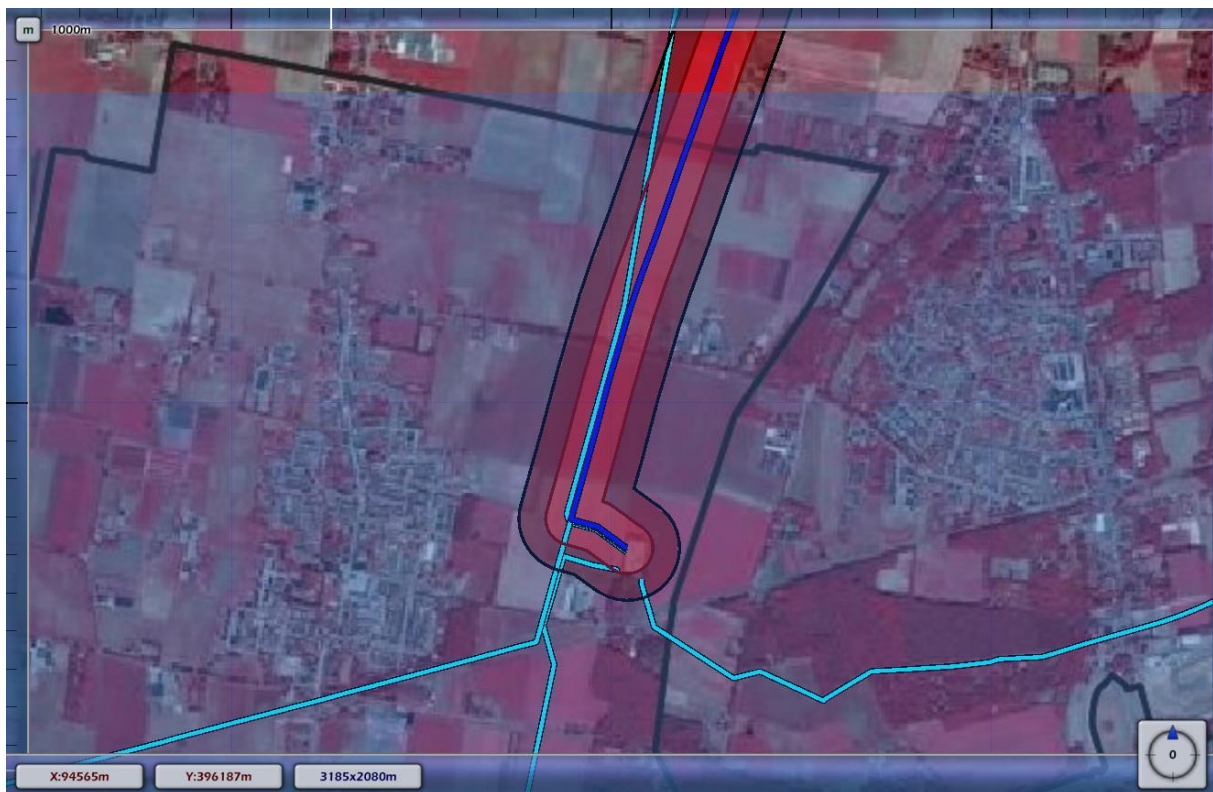
**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.9 Invloedsgebied leiding Z-529-25



**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.

### 3.2.10 Invloedsgebied leiding Z-529-27



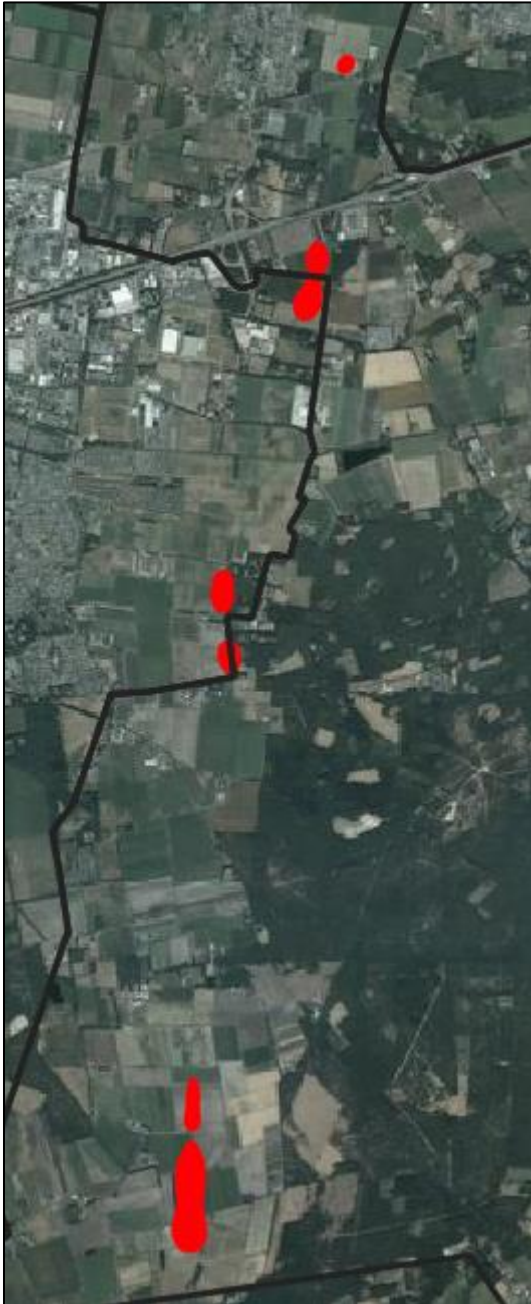
**Figuur:** Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleiding. De binnenste contour is de 100% letaliteitsafstand.



### 3.3 Plaatsgebonden risico

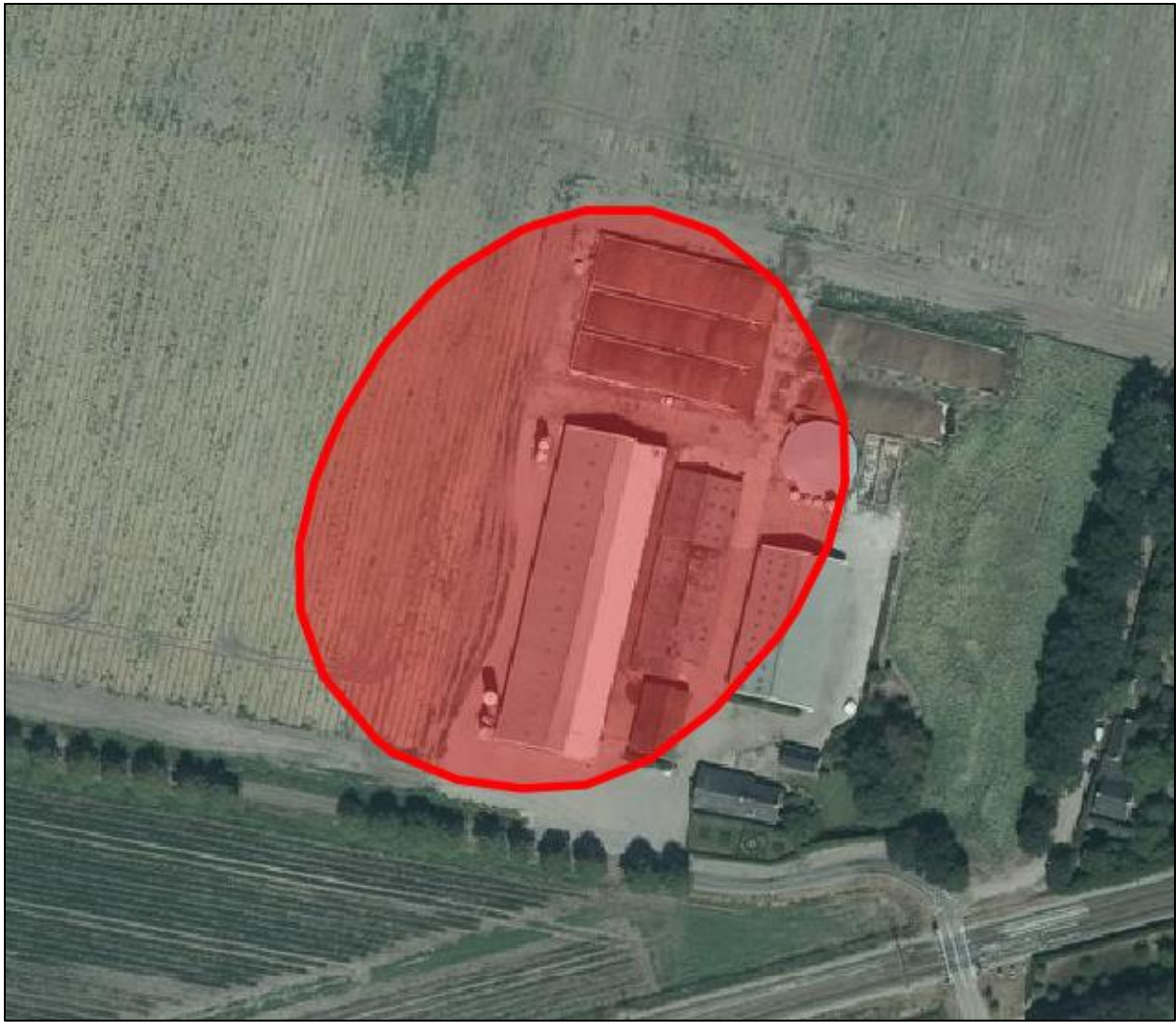
Bij vier leidingen gelegen binnen de gemeente Rucphen is in de berekeningen een plaatsgebonden risicocontour van meer dan  $10^{-6}$  per jaar geconstateerd. Het betreft vier leidingen van de Gasunie. De situatie rondom deze leidingen wordt in de komende paragrafen toegelicht.

#### 3.3.1 Leiding A530-03

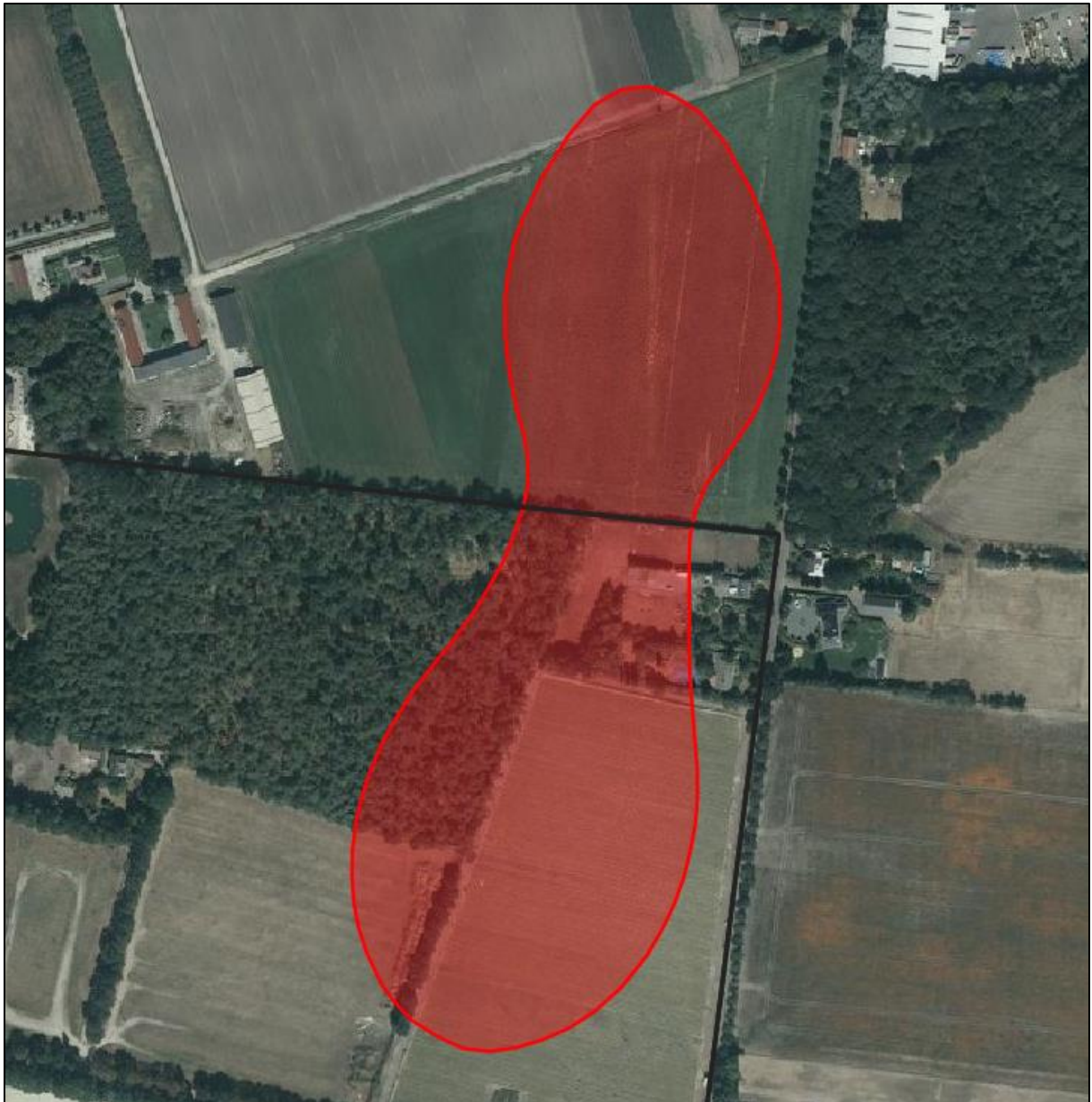


**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar van de gehele leiding (rood)

Hieronder zijn ingezoomde afbeeldingen van de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar van de leiding A530-03 geplaatst. De afbeeldingen tonen de contour van boven naar onder.

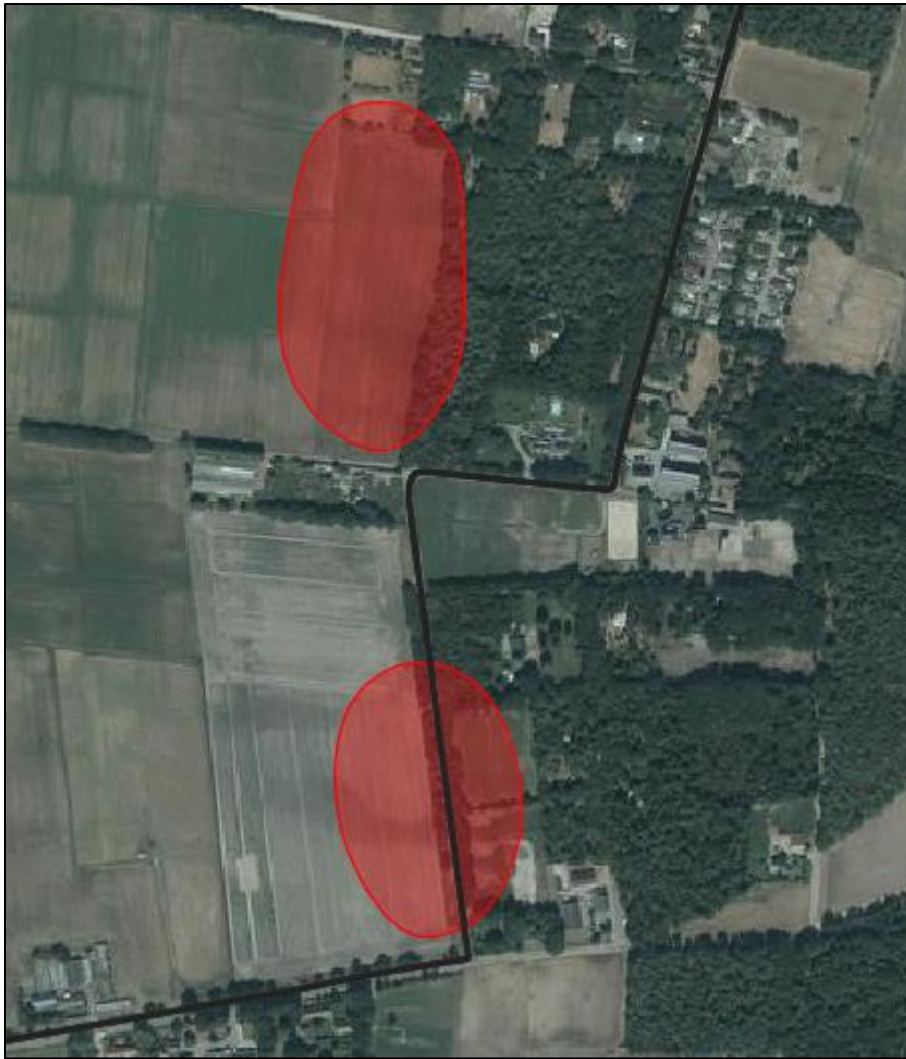


**Figuur:** *Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)*



**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)





**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)





**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)

De objecten en bestemmingen binnen de plaatsgebonden risicocontouren van  $10^{-6}$  per jaar van de leiding A530-03 zijn beoordeeld op kwetsbaarheid. Er zijn in de contouren geen kwetsbare of geprojecteerd kwetsbare objecten aangetroffen. De gronden zijn grotendeels bestemd als agrarisch en op enkele locaties een woonbestemming waarbij er geen sprake is van meer dan twee woningen per hectare. Er wordt zodoende voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.

### 3.3.2 Leiding A530



**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar van de gehele leiding (rood)

Hieronder zijn ingezoomde afbeeldingen van de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar van de leiding A530 geplaatst. De afbeeldingen tonen de contour van links naar rechts.

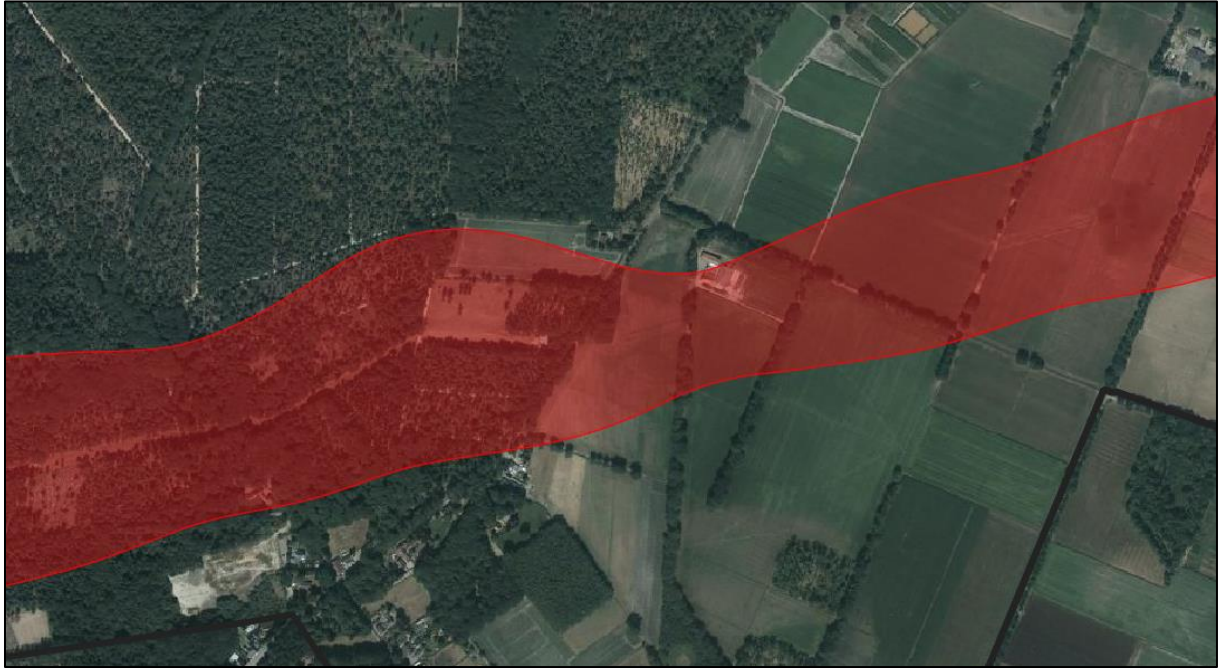


**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)





**Figuur:** *Plaatsgebonden risicocontour 10<sup>-6</sup> per jaar (rood)*



**Figuur:** *Plaatsgebonden risicocontour 10<sup>-6</sup> per jaar (rood)*



**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)

De objecten en bestemmingen binnen de plaatsgebonden risicocontouren van  $10^{-6}$  per jaar van de leiding A530 zijn beoordeeld op kwetsbaarheid. Er zijn in de contouren geen kwetsbare of geprojecteerd kwetsbare objecten aangetroffen. De gronden zijn grotendeels bestemd als agrarisch en op enkele locaties een woonbestemming waarbij er geen sprake is van meer dan twee woningen per hectare. Er wordt zodoende voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.

### 3.3.3 Leiding A657

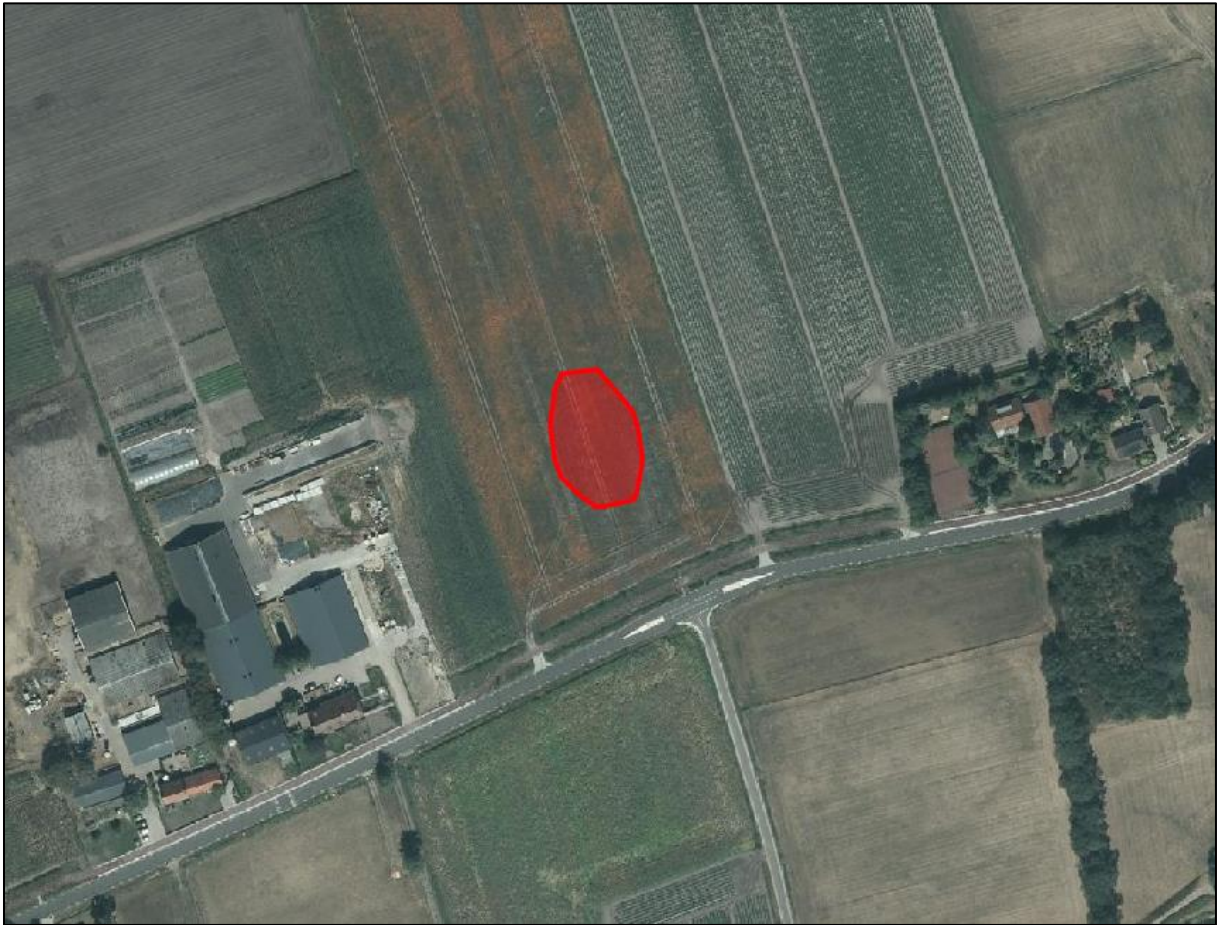


**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)

De leiding A657 heeft twee kleine PR $10^{-6}$  contouren die zijn gelegen in een weiland en in een natuurlocatie. Deze locaties hebben een agrarische bestemming en een natuur bestemming, kwetsbare objecten zijn hier niet aanwezig en het oprichten van kwetsbare objecten is hier niet toegestaan. Er wordt zodoende voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.



### 3.3.4 Leiding Z520-33



**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)

De leiding Z520-33 heeft een kleine  $PR10^{-6}$  contour die is gelegen in een weiland. Deze locatie heeft een agrarische bestemming, kwetsbare objecten zijn hier niet aanwezig en het oprichten van kwetsbare objecten is hier niet toegestaan. Er wordt zodoende voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.

### 3.3.5 Leiding Z529-27



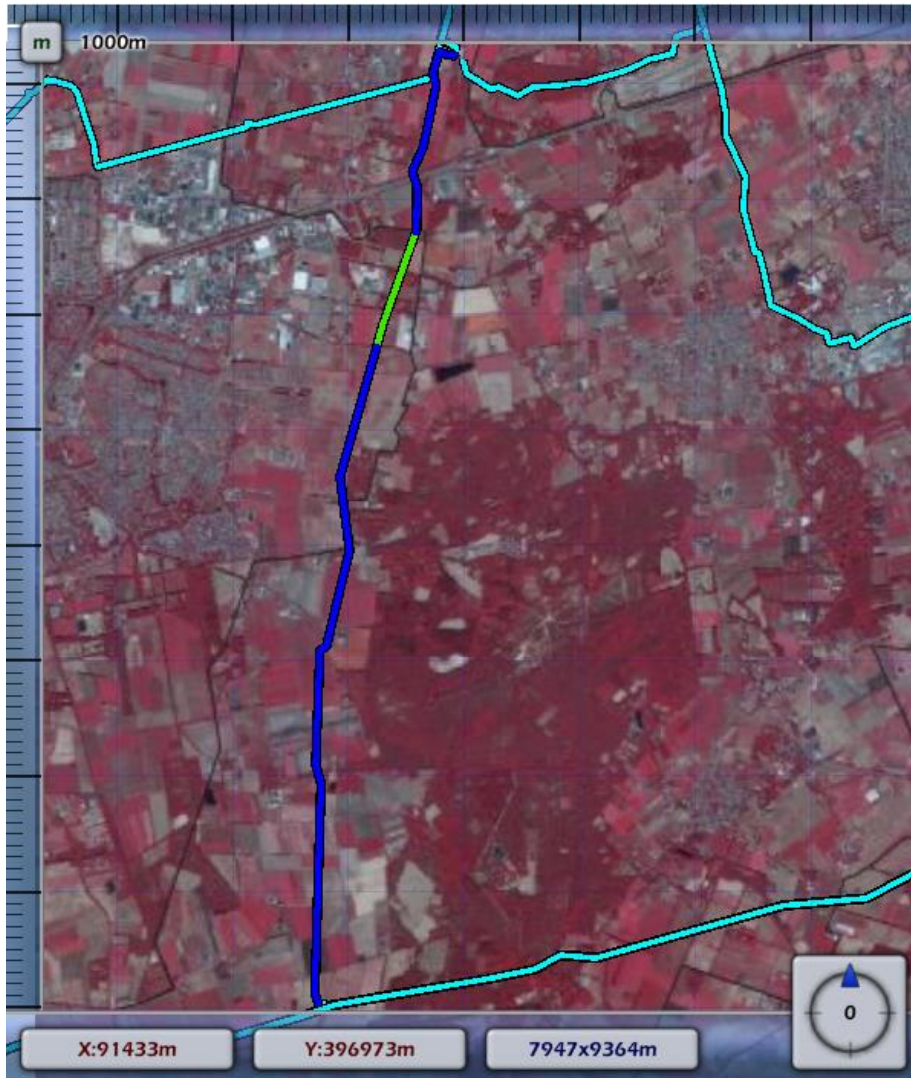
**Figuur:** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rood)

De leiding Z529-27 heeft een kleine  $PR10^{-6}$  contour die is gelegen in een weiland. Deze locatie heeft een agrarische bestemming, kwetsbare objecten zijn hier niet aanwezig en het oprichten van kwetsbare objecten is hier niet toegestaan. Er wordt zodoende voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.

### 3.4 Groepsrisico

In deze paragraaf wordt het groepsrisico van de leiding toegelicht.

#### 3.4.1 Leiding A-530-03



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.

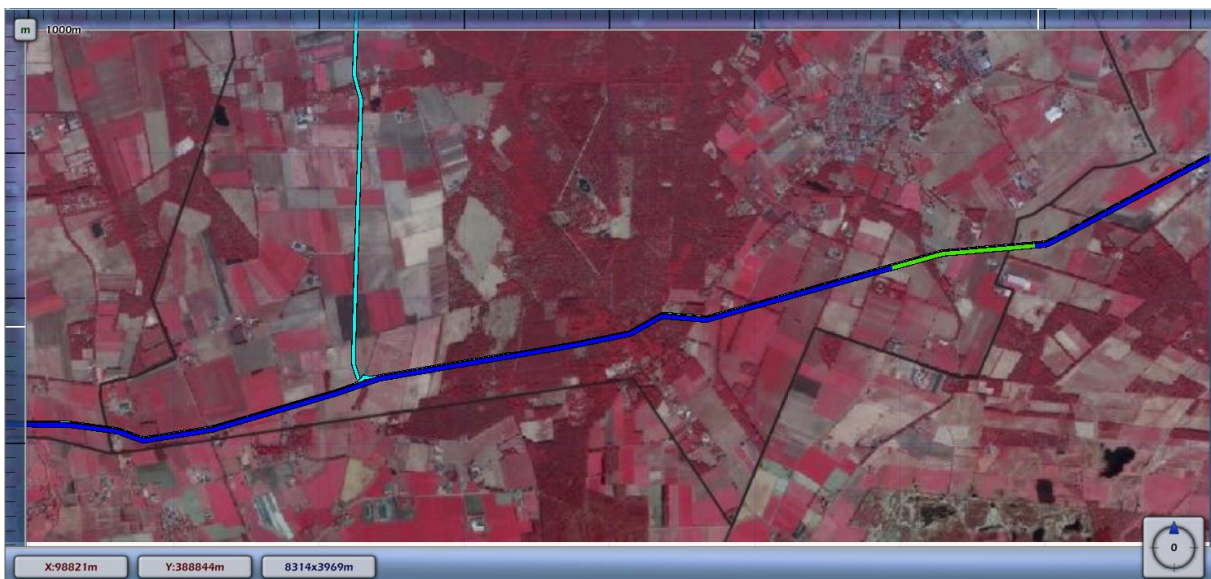


**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 \cdot$  de oriënterende waarde.



### 3.4.2 Leiding A-530



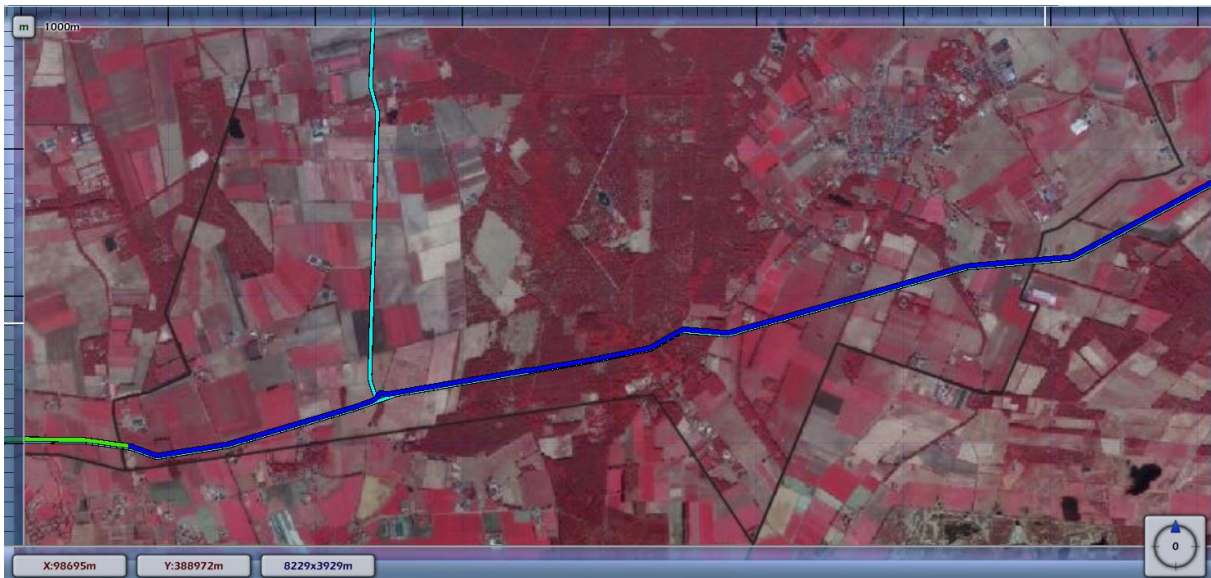
**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0.026 \cdot$  de oriënterende waarde.

### 3.4.3 Leiding A-614



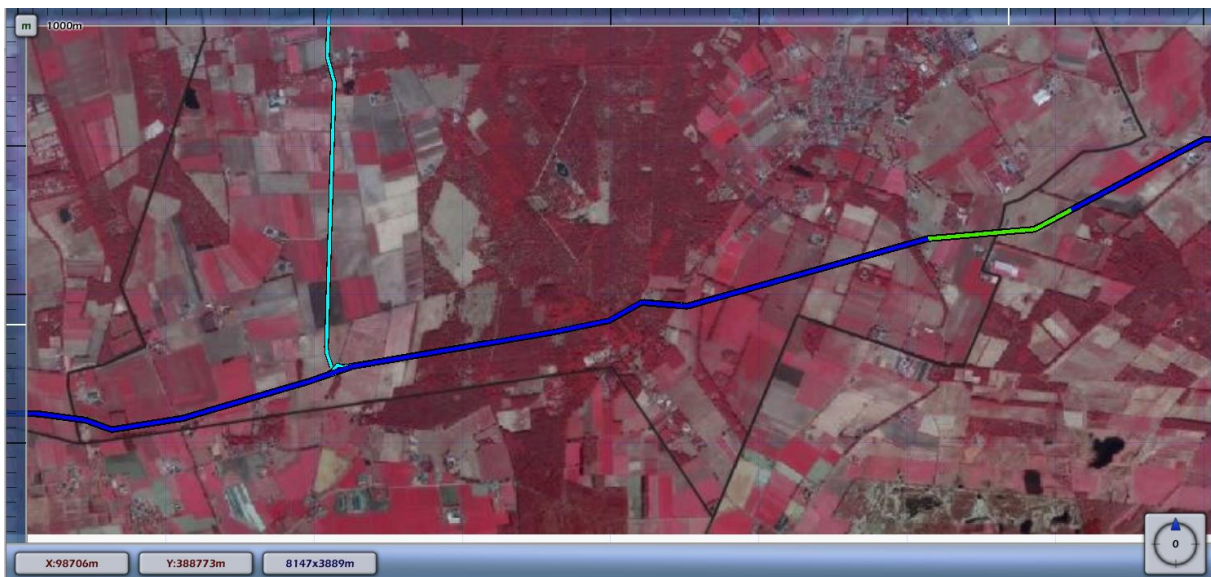
**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $< 0.01 * \text{de oriënterende waarde}$ .

### 3.4.4 Leiding A-657



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.

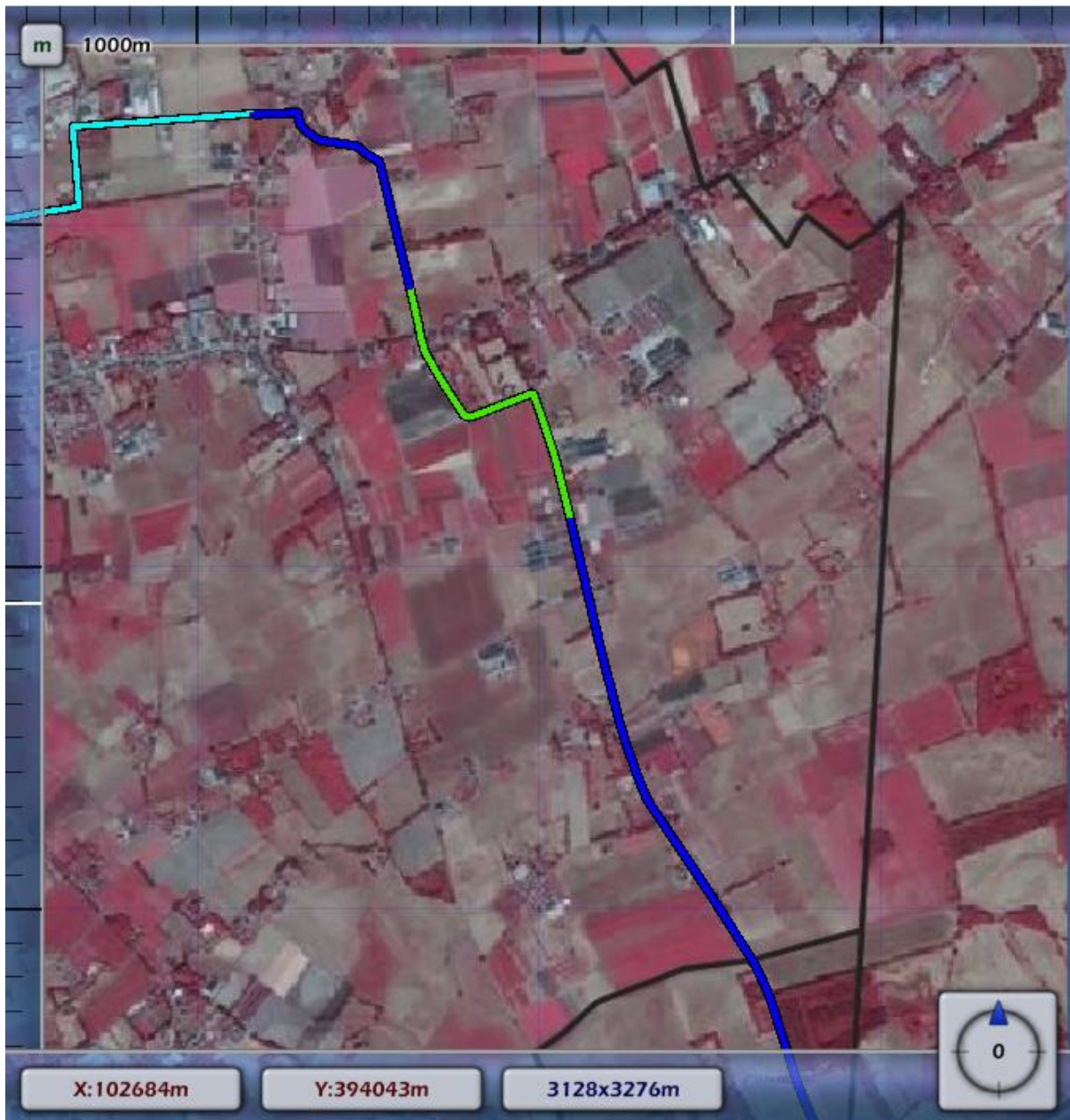


**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $< 0.01$  \* de oriënterende waarde.



### 3.4.5 Leiding Z-520-11



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 \cdot$  de oriënterende waarde.

### 3.4.6 Leiding Z-520-12



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.

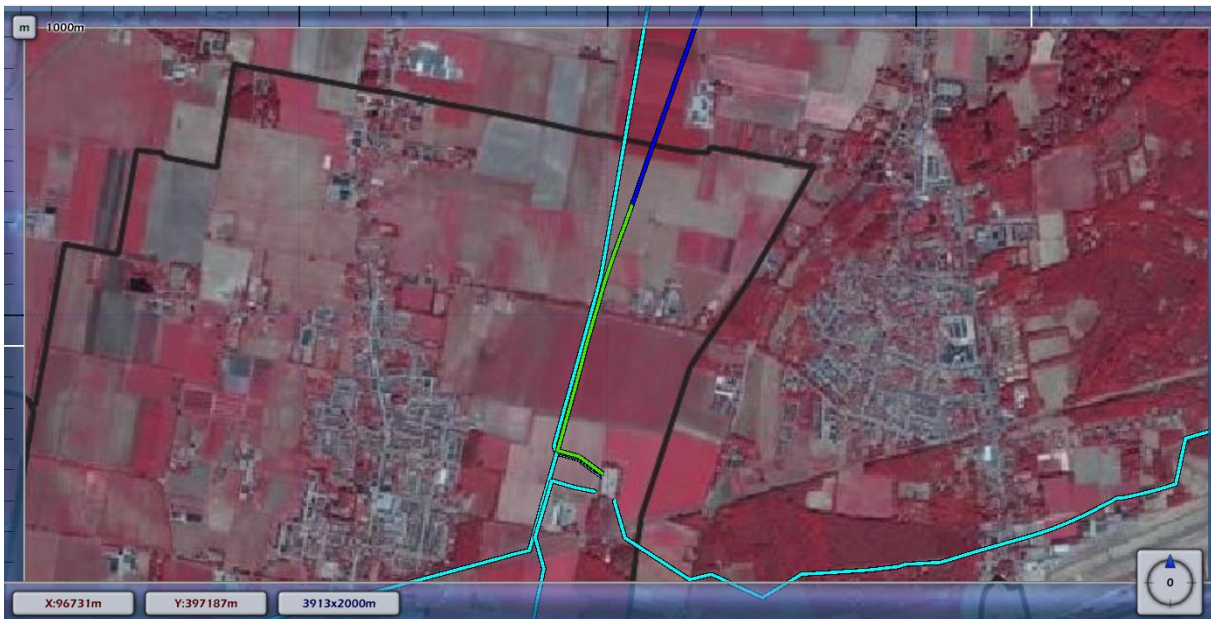


**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $<0.01$  \* de oriënterende waarde.



### 3.4.7 Leiding Z-529-26



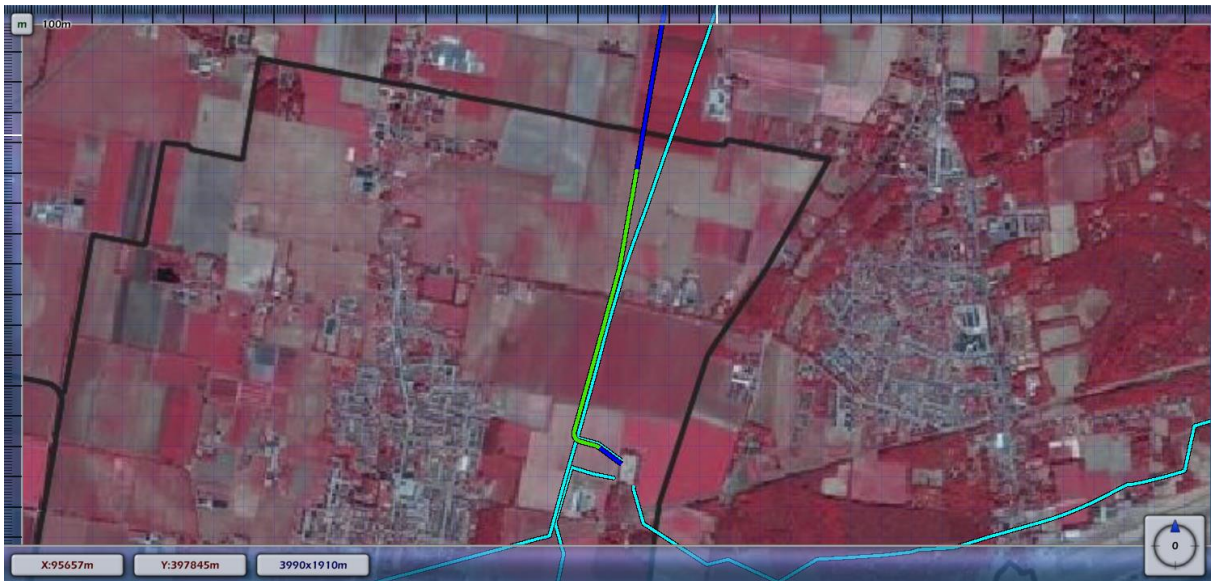
**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 * \text{de oriënterende waarde}$ .

### 3.4.1 Leiding Z-529-27



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.

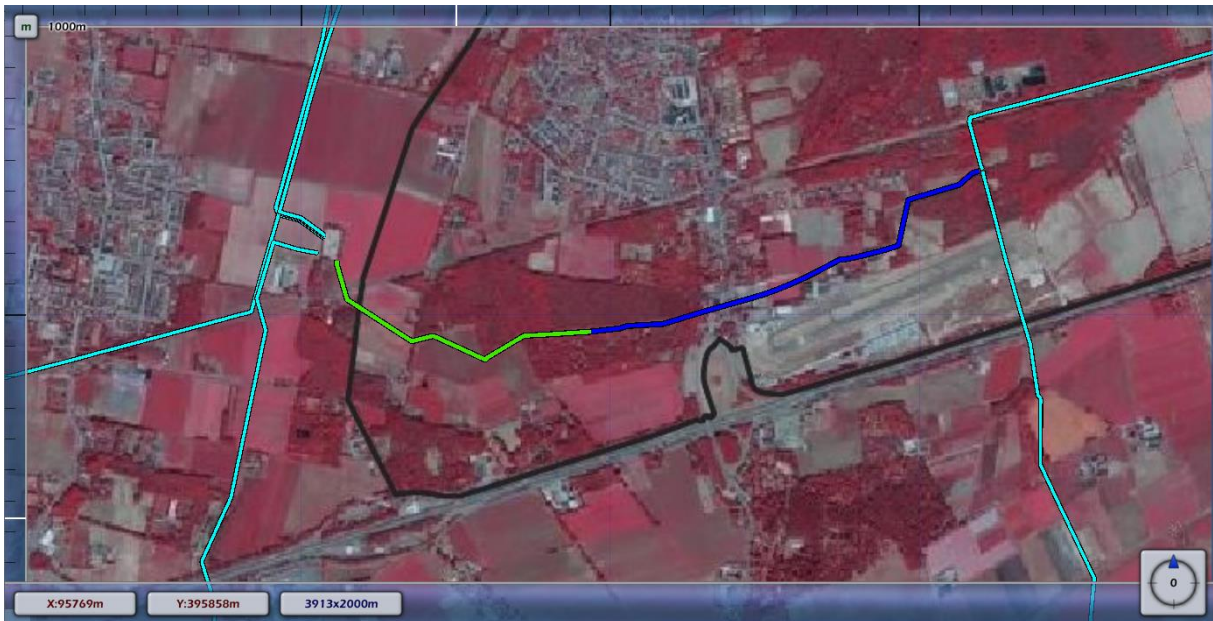


**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 \cdot$  de oriënterende waarde.



### 3.4.2 Leiding Z-520-36



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 * \text{de oriënterende waarde}$ .

### 3.4.3 Leiding Z-529-25



**Figuur:** Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven.



**Figuur:** FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt  $0 \cdot$  de oriënterende waarde.

### **3.5 Maatregelen**

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