



# Kwantitatieve Risicoanalyse GR Berekening Gasunieleiding A 530 -06

Door:  
A.J. Lindenberg  
RUD Zeeland  
2 juni 2020  
Versie 1.0



# Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan De Statie in de gemeente Hulst is een berekening gemaakt van het groepsrisico van de Gasunie transportleiding A 530 -06 gelegen ten westen van Hulst



# Inhoud

Samenvatting .....	2
1 Inleiding .....	4
2 Invoergegevens .....	5
2.1 Interessegebied .....	5
2.2 Relevante leiding .....	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico .....	8
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6680_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	8
4 Groepsrisico screening .....	9
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6680_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	9
5 FN curves.....	10
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6680_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2550.00 en stationing 3550.00.....	10
6 Conclusies .....	11
7 Referenties.....	12

# 1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en -resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen BevB aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden..

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

## 2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 20-05-2020.

Dit project is opgeslagen onder de naam Project Gasleiding omgeving de Statie Hulst.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-05-2020.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Woensdrecht. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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**



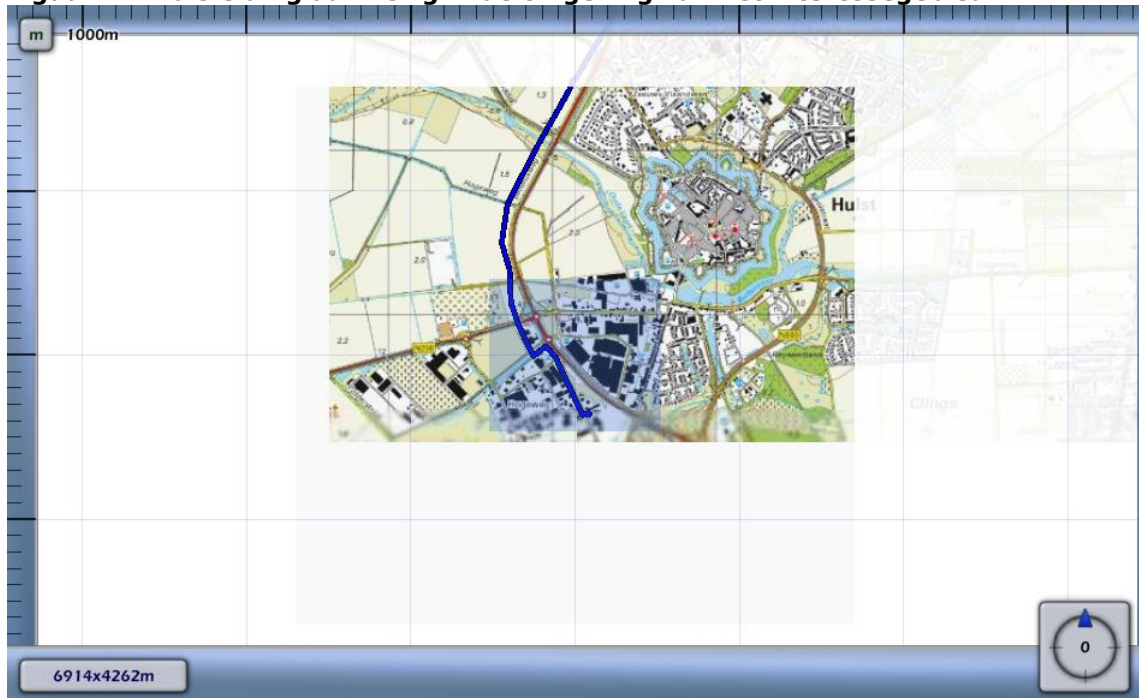
### 2.2 Relevante leiding

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de volgende aardgastransportleiding meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	6680_leiding-A-530-06-deel-1	168.30	66.20	20-05-2020

De leiding is gevisualiseerd in figuur 2.2.

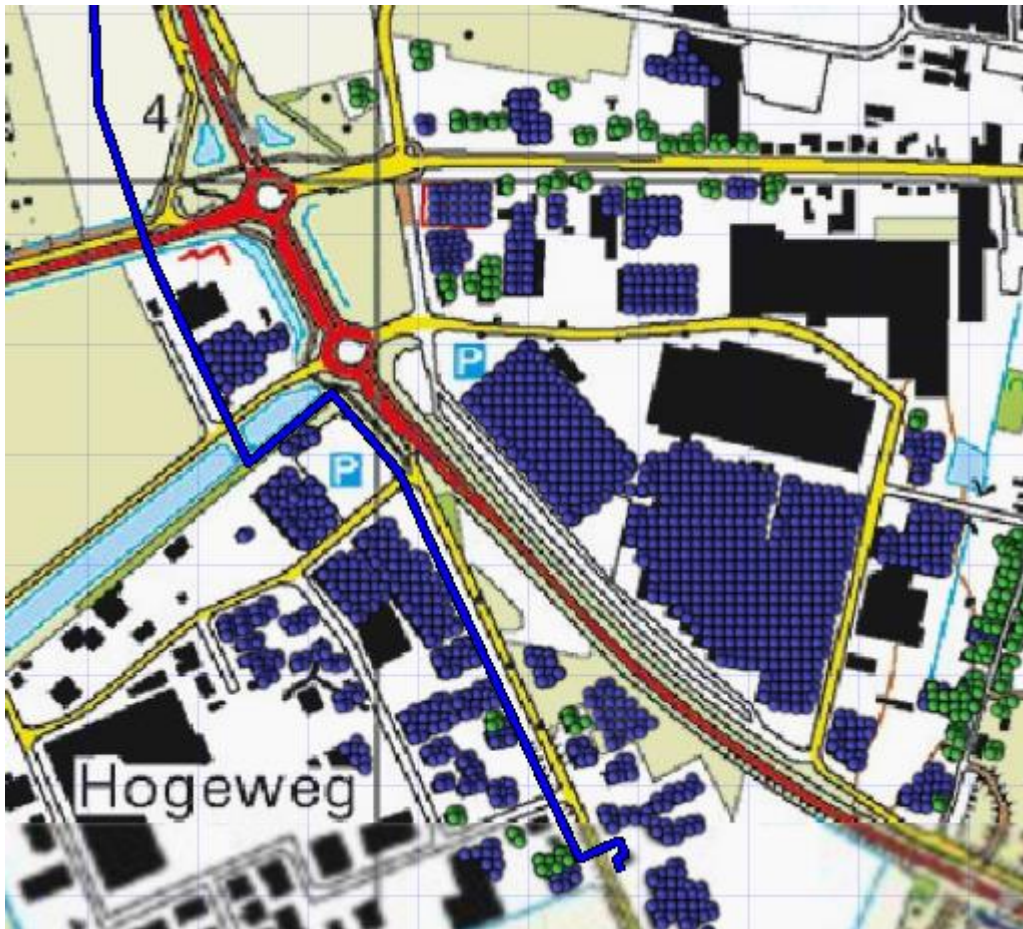
**Figuur 2.2 Buisleiding aanwezig in de omgeving van het interessegebied**









### 2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

**Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen**



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

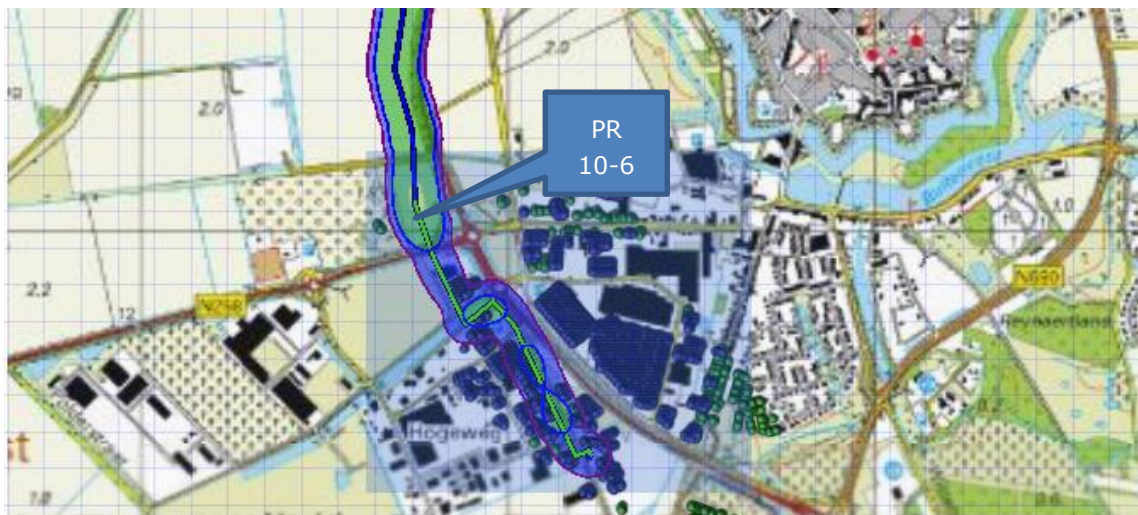
### Populatiebestanden




Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Statie 2.0\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	520	
Statie 2.0\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Wonen	112	
Statie 2.0\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	672	
Statie 2.0\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2337	

### 3 Plaatsgebonden risico

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

**3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6680\_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



$1E-4 < PR$	
$1E-5 < PR < 1E-4$	
$1E-6 < PR < 1E-5$	
$1E-7 < PR < 1E-6$	
$1E-8 < PR < 1E-7$	

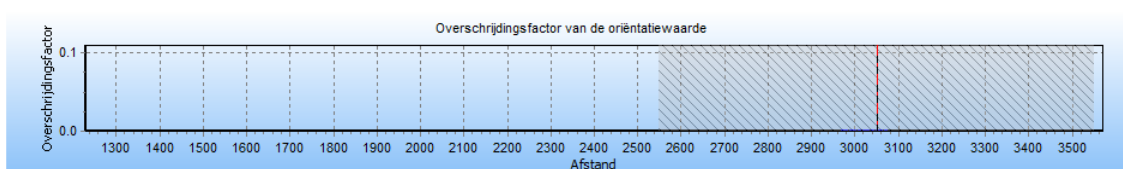


## 4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor de leiding wordt per stationing 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. 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.

### 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6680\_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 31 slachtoffers en een frequentie van  $1.35E-008$ . Hier is dus sprake van een onderschrijding

De maximale overschrijdingsfactor, of eigenlijk onderschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $1.302E-003$  (0,001302) en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2550.00 en stationing 3550.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1, groen gekleurd

### Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6680\_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



## 5 FN curves

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

### 5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6680\_leiding-A-530-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2550.00 en stationing 3550.00



## 6 Conclusies

Plaatsgebonden risico.

Binnen de PR 10-6 contour van de gasleiding zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Deze PR 10-6 contour is gelegen iets ten noorden van de N 258 Absdaalseweg

Groepsrisico

Door de geringe populatie binnen het invloedsgebied van deze leiding is er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Het groepsrisico is maximaal bij 31 slachtoffers en  $1,35E 10^{-8}$  en is daarmee verder onder de oriënterende waarde, namelijk een factor 1000.

## 7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.