

QRA hogedruk aardgas buisleidingen

Gemeente Bergen op Zoom
t.b.v. bestemmingsplan Theodorushaven

Auteur: Niels den Haan

Collegiale toets: Louis Jansen

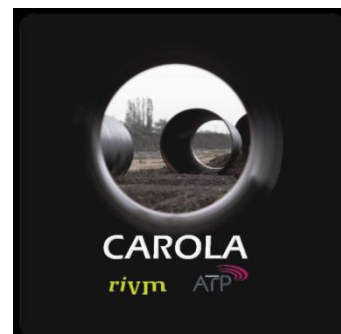
Datum: 12-11-2014

CAROLA Rekenpakket

1.0.0.52

Parameterbestand

1.3



Inhoudsopgave

1	Algemene rapportgegevens	3
1.1	<i>Administratieve gegevens</i>	3
1.2	<i>Reden opstellen QRA</i>	3
1.3	<i>Gevolgde methodiek</i>	3
1.4	<i>Peildatum QRA</i>	3
2	Algemene beschrijving van de buisleidingen	4
2.1	<i>Gegevens van buisleidingen</i>	4
3	Beschrijving omgeving	5
3.1	<i>Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties</i>	6
3.2	<i>Risicoverhogende objecten</i>	7
3.3	<i>Weerstation</i>	7
4	Mogelijke risico's voor de omgeving	7
4.1	<i>Risico's leiding</i>	7
4.2	<i>Invloedsgebieden</i>	8
4.3	<i>Plaatsgebonden risico</i>	9
4.4	<i>Groepsrisico</i>	10
4.4.1	Leiding Z-526-01	10
4.4.2	Leiding Z-526-10	11
4.4.3	Leiding Z-526-08	12
4.4.4	Leiding A526	13
4.4.5	Leiding A573	14
	<i>Maatregelen</i>	15

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
Zebra Gasnetwerk BV	Ampèrestraat 1, 4622 RE Bergen op Zoom

Deze QRA is uitgevoerd door:

Naam:	Niels den Haan
Functie	Medewerker Externe Veiligheid
Bedrijf	Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Bezoekadres	Spoorlaan 181 5038 CB Tilburg
Postadres	Postbus 75 5000 AB Tilburg
Email	n.den.haan@omwb.nl
Telefoonnummer	(013) 20 60 358

1.2 Reden opstellen QRA

Binnen de gemeente Bergen op Zoom wordt bestemmingsplan Theodorushaven opnieuw vastgesteld, om de hoogte van het groepsrisico en de ligging van het plaatsgebonden risico te bepalen 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 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 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

1.4 Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 12-11-2014. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Nederlandse Gasunie op 3-11-2014 en door de Zebra Gasnetwerk BV op 12-11-2014.

2 Algemene beschrijving van de buisleidingen

2.1 Gegevens van buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	356_leiding-Z-526-10-deel-1	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	345_leiding-Z-526-01-deel-1	323.90	40.00
N.V. Nederlandse Gasunie	345_leiding-Z-526-08-deel-1	114.30	40.00
Zebra Gasnetwerk BV	A573	101.60	79.90
Zebra Gasnetwerk BV	A526	254.00	79.90

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



Figuur :Geografische ligging hogedruk aardgasleidingen

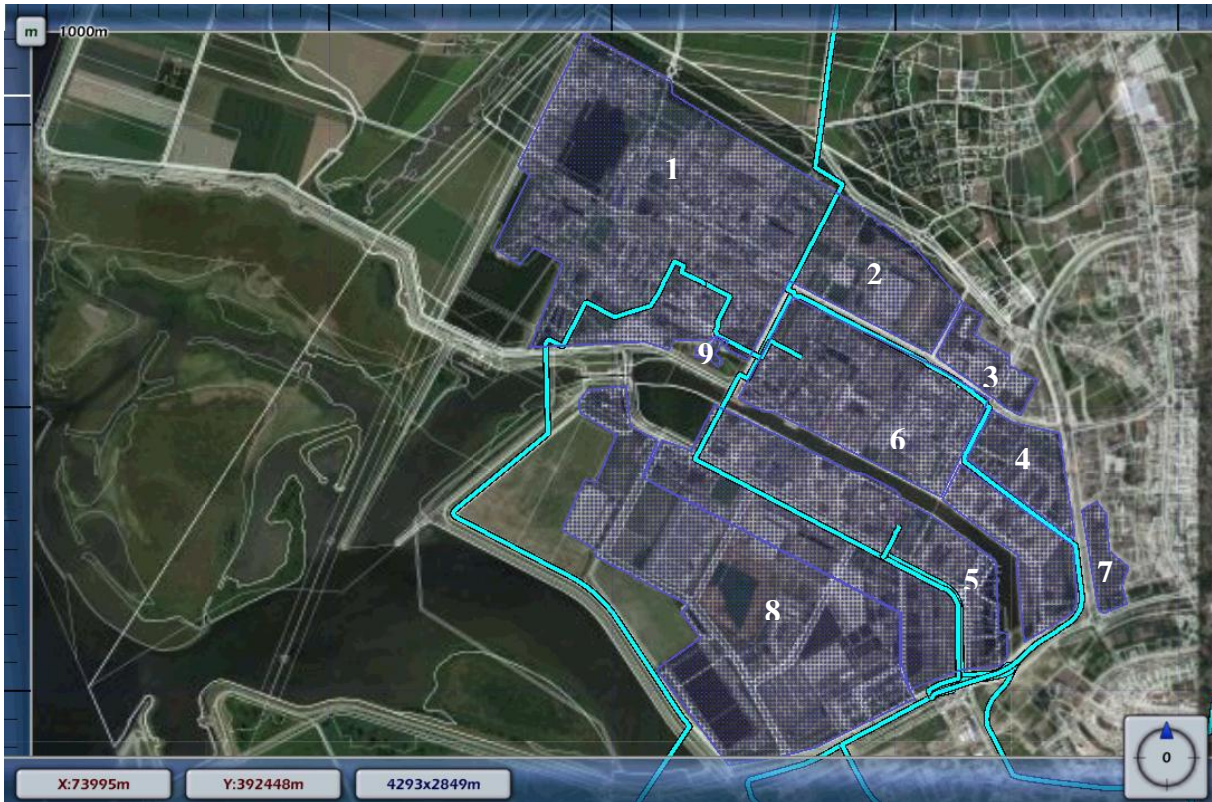
3 Beschrijving omgeving

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

Voor het vaststellen van de populatie in de invloedsgebieden van de leidingen is gebruik gemaakt van kengetallen voor bepaalde soorten populatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de PGS 1 (deel 6). De ingevoerde populatie is hieronder in de figuur weergegeven en verder toegelicht.



Figuur : ingevoerde populatie in de invloedsgebieden.

De bevolkingsgegevens van de ingevoerde populatiepolygoon zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nachts 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

Als dichtheid is het aantal personen per hectare weergegeven.

Nr	beschrijving	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
1	Haven industrie 1	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
2	Haven industrie 2	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
3	Haven industrie 3	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
4	Haven industrie 4	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
5	Haven industrie 5	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
6	Haven industrie 6	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
7	Haven industrie 7	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
8	Haven industrie 8	Werken		40.0	100/50/7/1/100/100
9	Kantoor sabc	Werken	200.0		100/50/7/1/100/100

Tabel : Invoergegevens populatiepolygoon

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 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

3.3 Weerstation

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

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	356_leiding-Z-526-10-deel-1	323.90	40.00	NEE	<0,1
N.V. Nederlandse Gasunie	345_leiding-Z-526-01-deel-1	323.90	40.00	NEE	<0,1
N.V. Nederlandse Gasunie	345_leiding-Z-526-08-deel-1	114.30	40.00	NEE	<0,1
Zebra Gasnetwerk BV	A573	101.60	79.90	NEE	<0,1
Zebra Gasnetwerk BV	A526	254.00	79.90	JA	<0,1

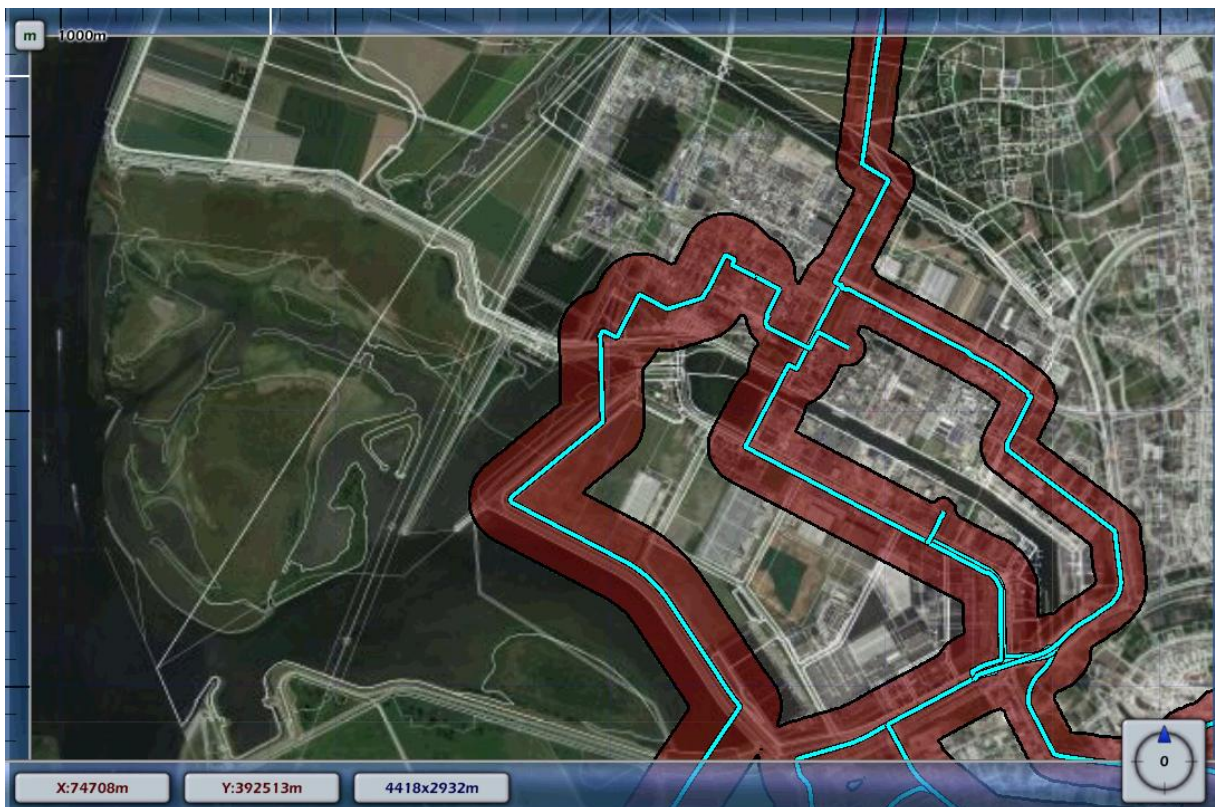
Alleen de leiding A526 heeft een plaatsgebonden risicocontour van meer dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico van deze leiding wordt in paragraaf 4.3 verder toegelicht.

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 weergaven van de invloedsgebieden zijn afkomstig uit de Carola berekening van de leidingen.

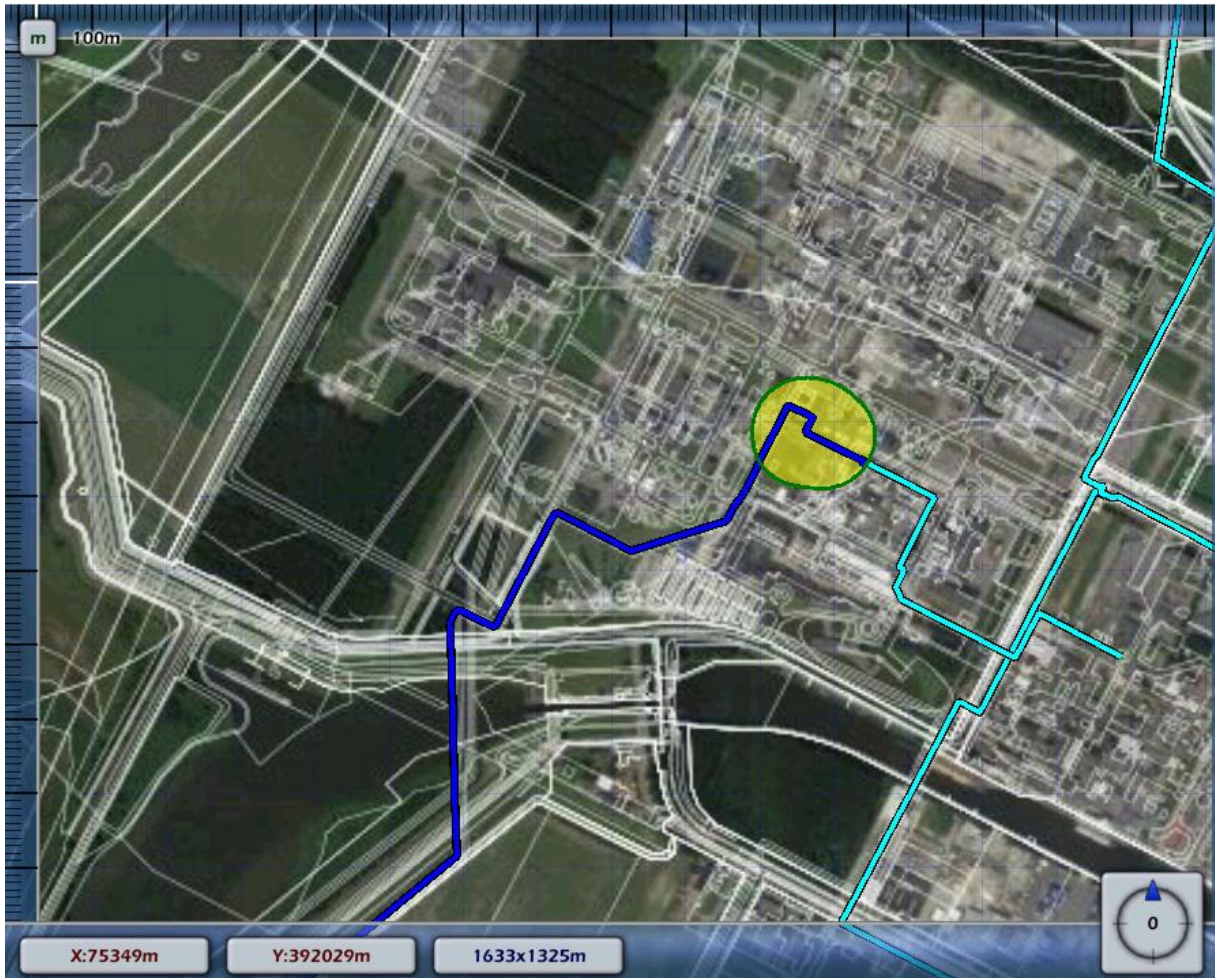
Van de leidingen is de 1% letaliteitsafstand weergegeven.



Figuur: Huidige ligging invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgasleidingen.

4.3 Plaatsgebonden risico

Van alle aardgas hogedruk leidingen op de Theodorushaven heeft alleen leiding A526 van de Zebra gasnetwerk BV een plaatsgebonden risicocontour van meer dan 10^{-6} per jaar. Binnen deze contour zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Op de onderstaande figuur is de ligging van deze contour weergegeven.

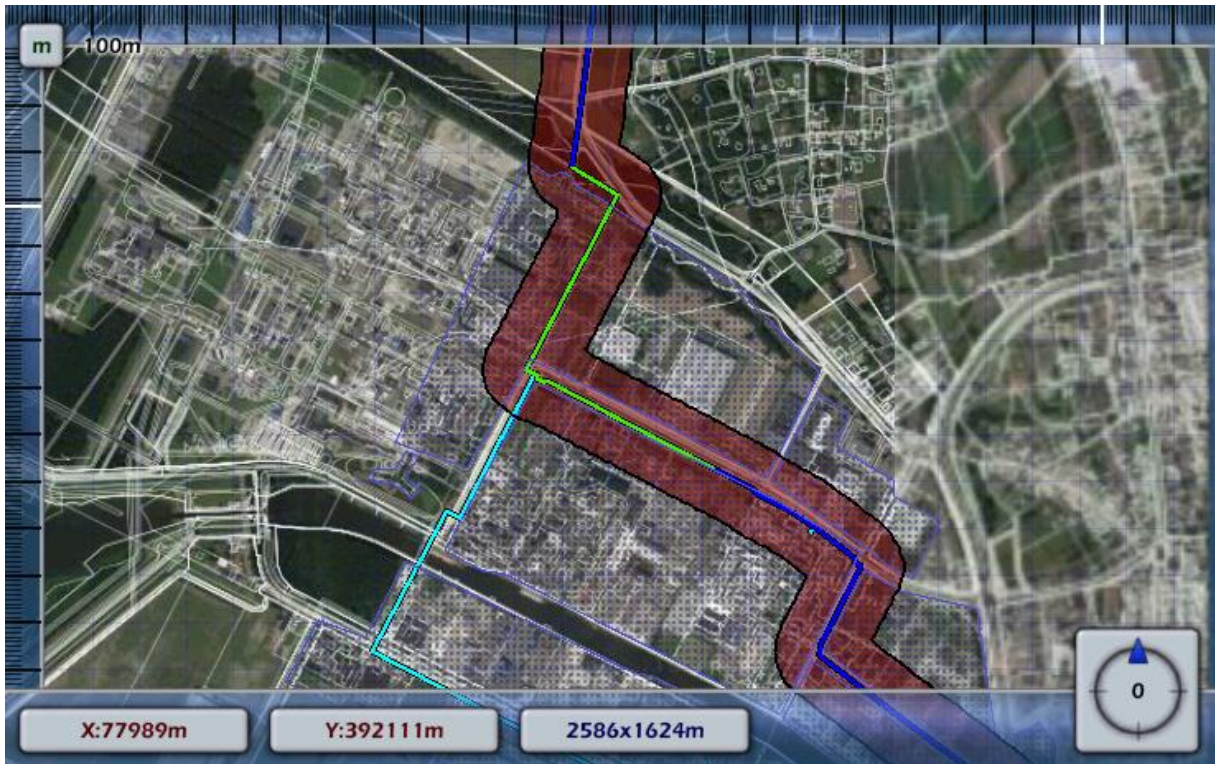


Figuur : *Plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van de leiding A526.*

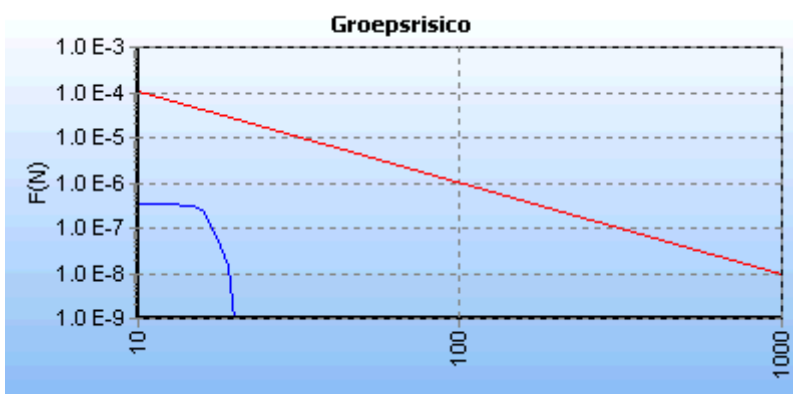
4.4 Groepsrisico

In deze paragraaf wordt het groepsrisico per buisleiding toegelicht.

4.4.1 Leiding Z-526-01



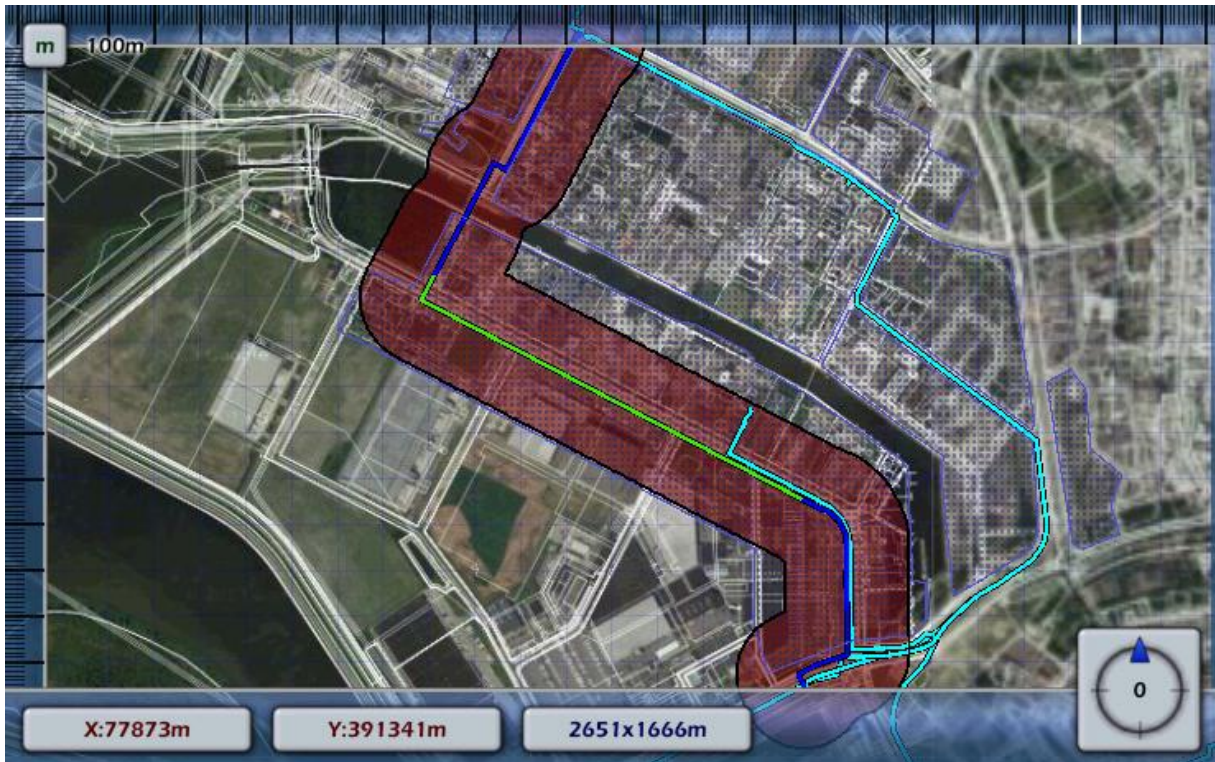
Figuur : Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



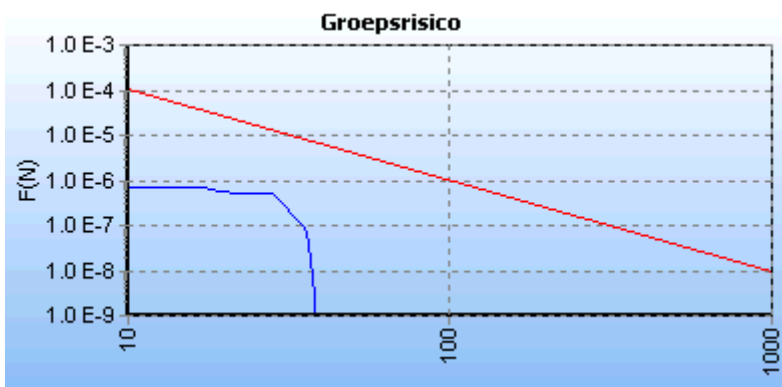
Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $< 0,1 \cdot$ de oriënterende waarde

4.4.2 Leiding Z-526-10



Figuur : Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



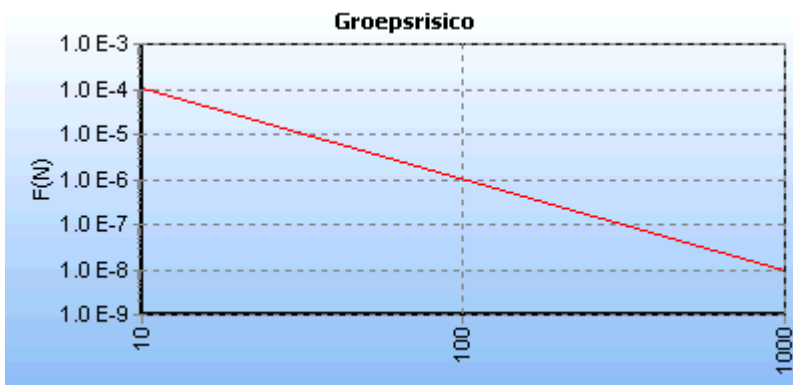
Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $< 0,1 * \text{de oriënterende waarde}$

4.4.3 Leiding Z-526-08



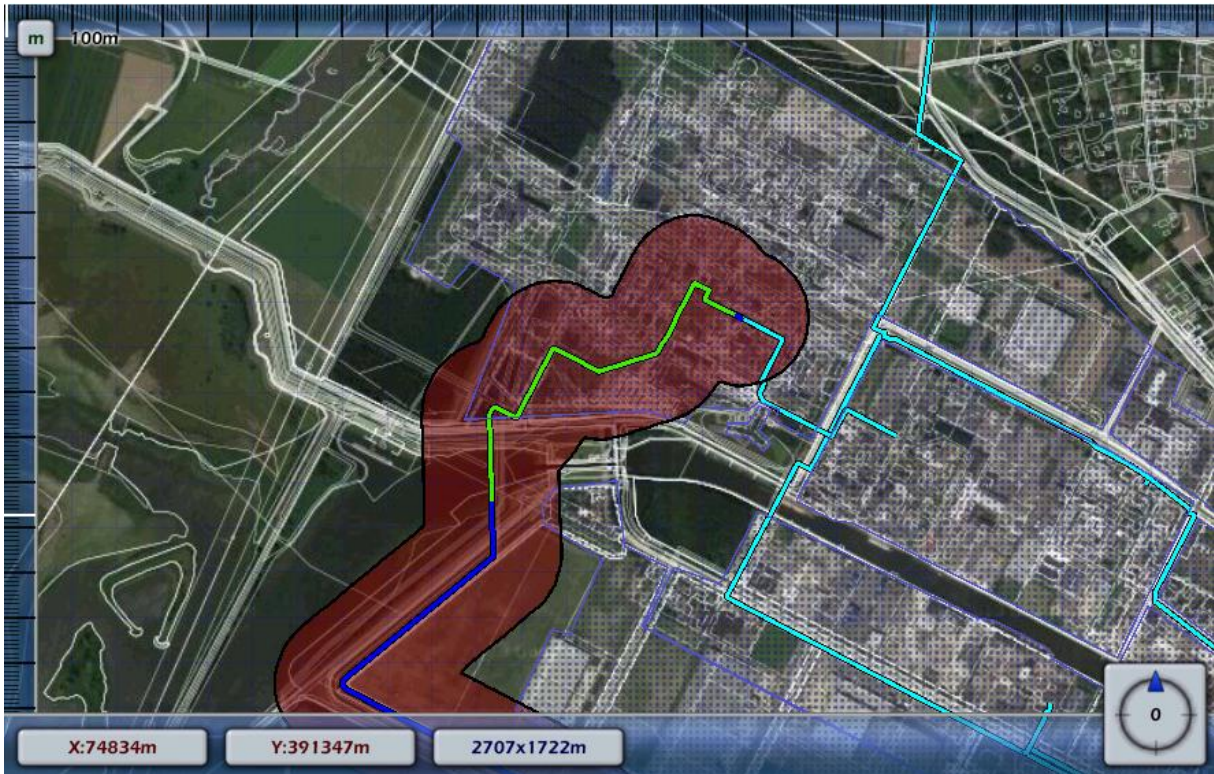
Figuur : Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



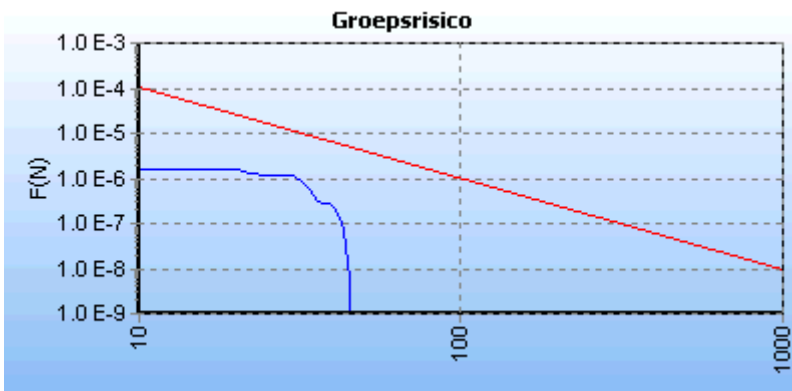
Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $< 0,1 * \text{de oriënterende waarde}$

4.4.4 Leiding A526



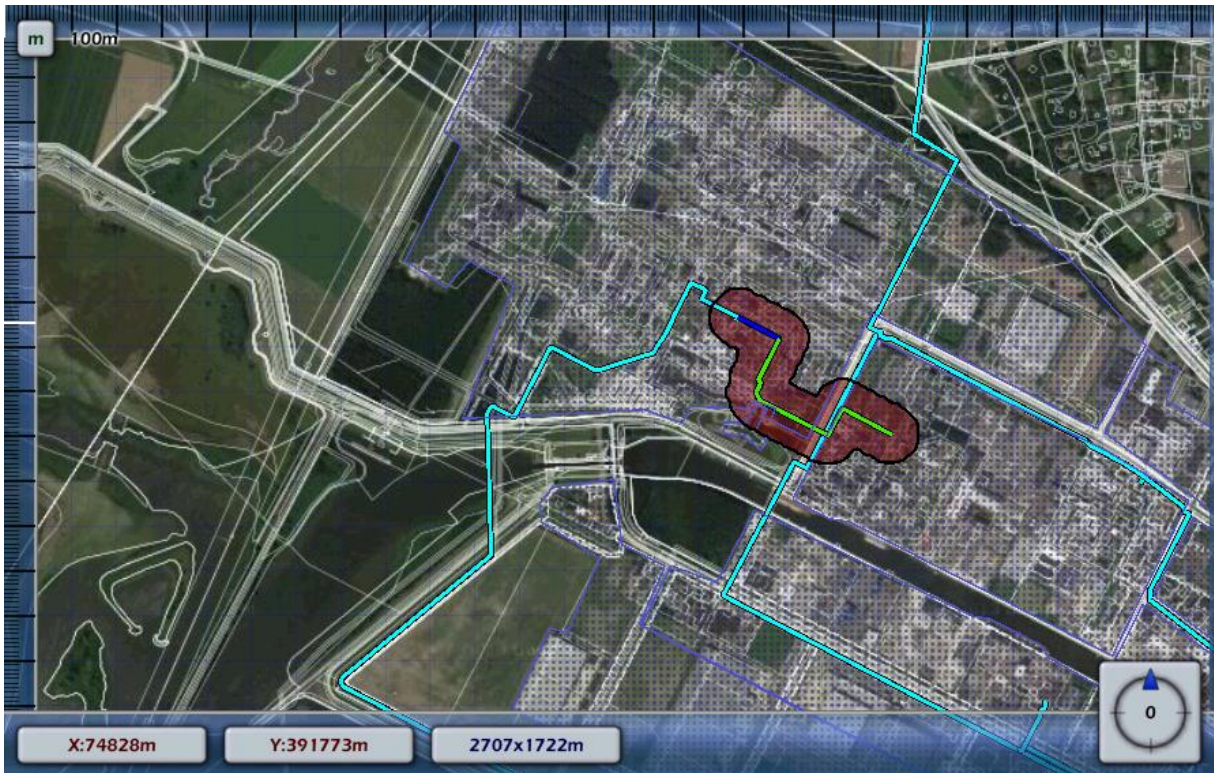
Figuur : Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



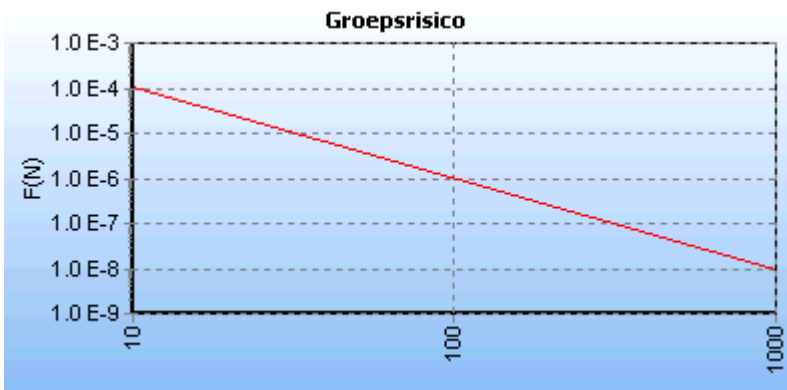
Figuur : FN curve behorend bij de boven aangegeven kilometer leiding.

De hoogte van het groepsrisico bedraagt 0,1 * de oriënterende waarde

4.4.5 Leiding A573



Figuur : Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen). In het blauw is de gehele leiding aangegeven. De rode contour hieromheen is het invloedsgebied van de leiding.



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

De hoogte van het groepsrisico bedraagt $< 0,1 \cdot$ de oriënterende waarde