

Kwantitatieve Risicoanalyse bestemmingsplan Luchen Weteringpark (vergelijk huidige en nieuwe situatie)

Door : Theo Hurkens
Functie : Adviseur externe veiligheid
Organisatie : Omgevingsdienst Zuidoost Brabant
Adres : Keizer Karel V Singel 8
Postbus 8035
5601 KA Eindhoven

Samenvatting

In verband met een wijziging van het bestemmingsplan Luchen Weteringpark is een kwantitatieve risicoanalyse gemaakt (Carola-berekening) voor de ter plaatse aanwezige hogedruk aardgasleiding.

Deze berekening is gemaakt voor zowel de huidige als de nieuwe situatie. In de nieuwe situatie zijn 8 nieuwe woningen extra gemoduleerd ten opzichte van de huidige situatie. Ten slotte zijn de berekende groepsrisico's van de huidige en nieuwe situatie met elkaar vergeleken. Uit de berekeningen is gebleken dat het groepsrisico ten gevolge van de 8 extra woningen niet toeneemt.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
5 FN curve	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	12
6 Conclusies	13
7 Referenties.....	14

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor de QRA-rapportage.

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].

In hoofdstuk 2 zijn de invoergegevens nader gespecificeerd.

Hoofdstuk 3 en 4 zijn respectievelijk het Plaatsgebonden risico (PR) en Groepsrisico (GR) behandeld. De fN-curves komen in hoofdstuk 5 aan bod. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies weergegeven.

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 28-10-2013.

De projecten (huidige en nieuwe situatie) zijn opgeslagen onder de naam C:\Users\SRE\Desktop\carola luchen 2\20131028 luchen met populatie huidig.crp en onder de naam C:\Users\SRE\Desktop\carola luchen 2\20131028 luchen met populatie nieuw.crp. Beide projecten zijn laatstelijk bijgewerkt op 28-10-2013.

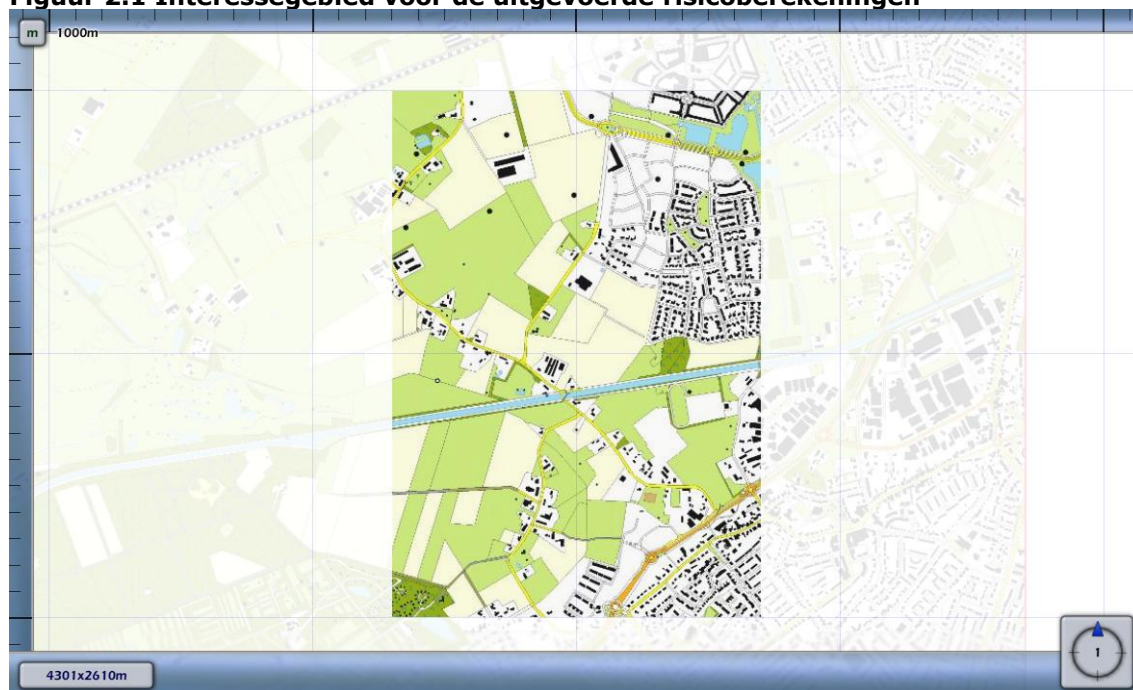
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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 leidingen

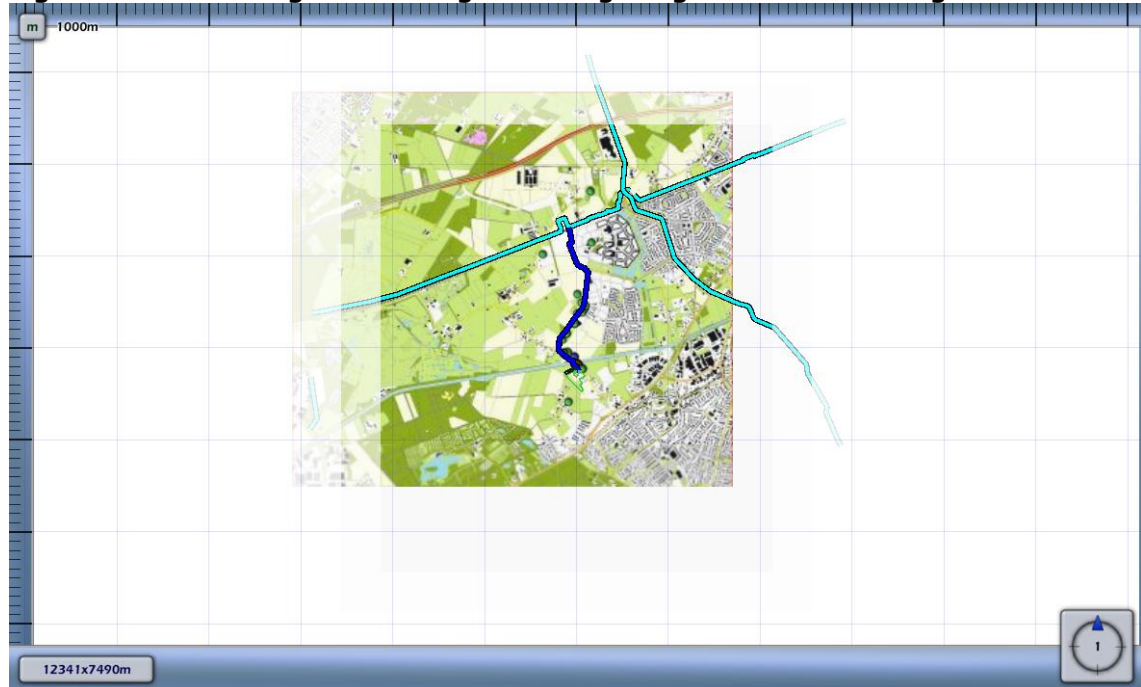
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-521	914.00	66.20	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-01-deel-1	323.90	40.00	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-01-deel-2	323.90	40.00	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-03	114.30	40.00	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-06-deel-1	406.40	40.00	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-06-deel-2	323.90	40.00	25-10-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-15	323.90	40.00	25-10-2013

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappend (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



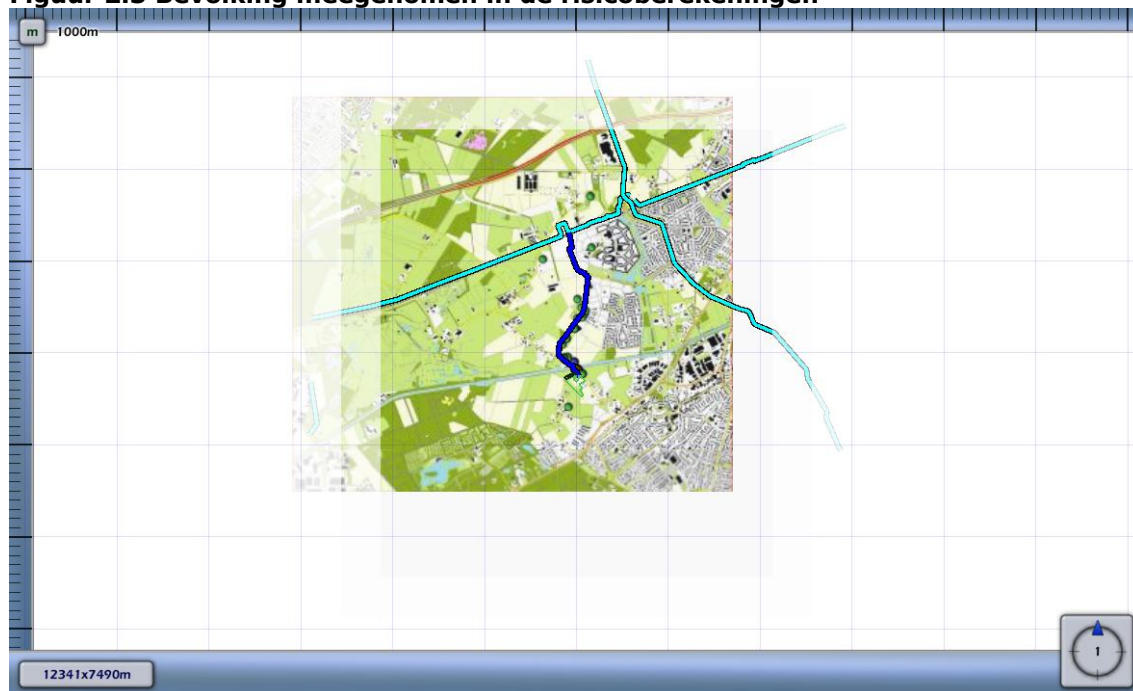
Leidingen aangeleverd door Gasunie	
Leiding welke relevant is voor de berekeningen voor plan BP Luchen	







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

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		

Populatiepolygoon (toegevoegd voor de berekening nieuwe situatie)

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
2 woningen	Wonen	4.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
6 woningen	Wonen	14.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Deze populatie is uit het bestemmingsplan Luchen Weteringpark afkomstig (8 woningen in omgeving hogedruk aardgasleiding en gasontvangststation).

Populatiebestanden (gebruikt voor zowel de huidige als de nieuwe situatie)

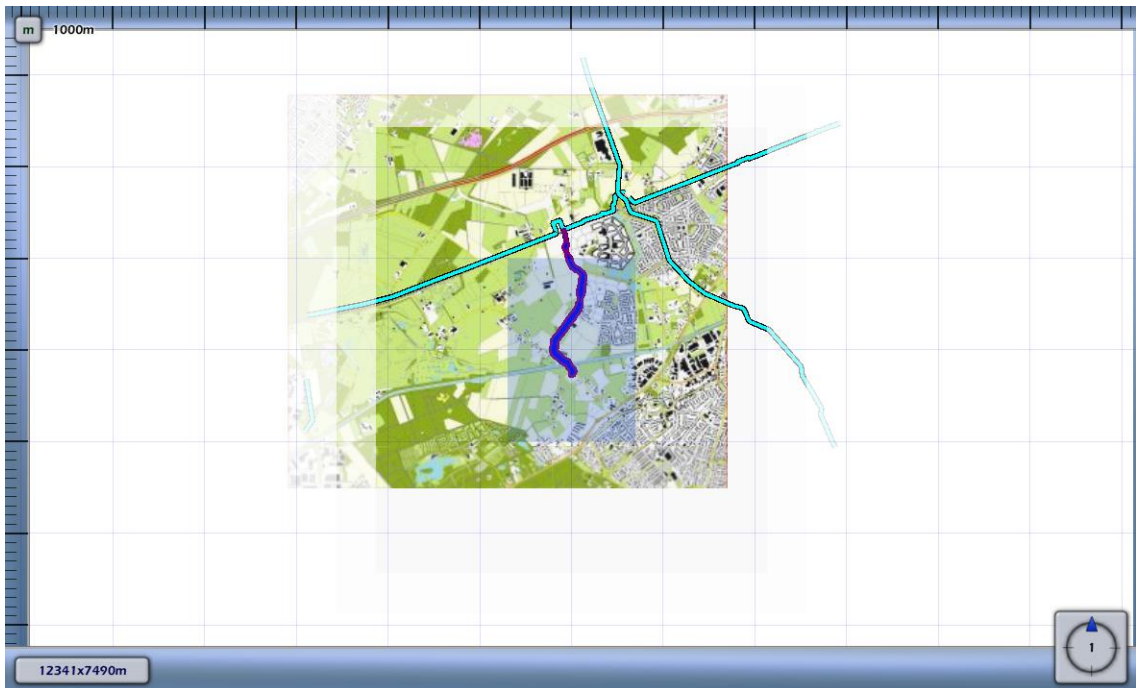
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\buit30- dag70-nacht0.txt	Wonen	9	Dag 50% Nacht 100%
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\hrdag- zieken-zorgin-asielz-jstinr-prkcmp-beurze- sporta-dag100-nacht100.txt	Evenement	7	Dag 100% Nacht 100%
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\kantor- onderw-kinder-dag100-nacht0.txt	Werken	1	Dag 100% Nacht 0%
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\nieuwb- dag0-nacht0.txt	Wonen	6543	Dag 50% Nacht 100%
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\wonen- dag50-nacht100.txt	Wonen	36	Dag 50% Nacht 100%
Populatiebestand GR_607__20131025140106 (2)\plgzwr- dag65-nacht35.txt	Wonen	3	Dag 50% Nacht 100%






De hierboven genoemde populatiebestanden zijn afkomstig van de Populator van Bridgis. De Populator is een online informatieservice die actuele populatiegegevens per gebouw en terrein kan aanleveren. De Populator sluit aan bij het rekenprogramma Carola.

3 Plaatsgebonden risico

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

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

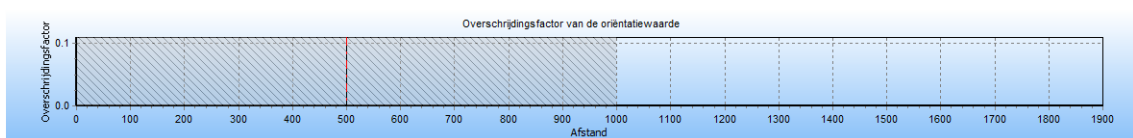
Er is geen PR 10-6 berekend. Dat geldt zowel voor de huidige als de nieuwe situatie (PR wijzigt niet).

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 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 Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie

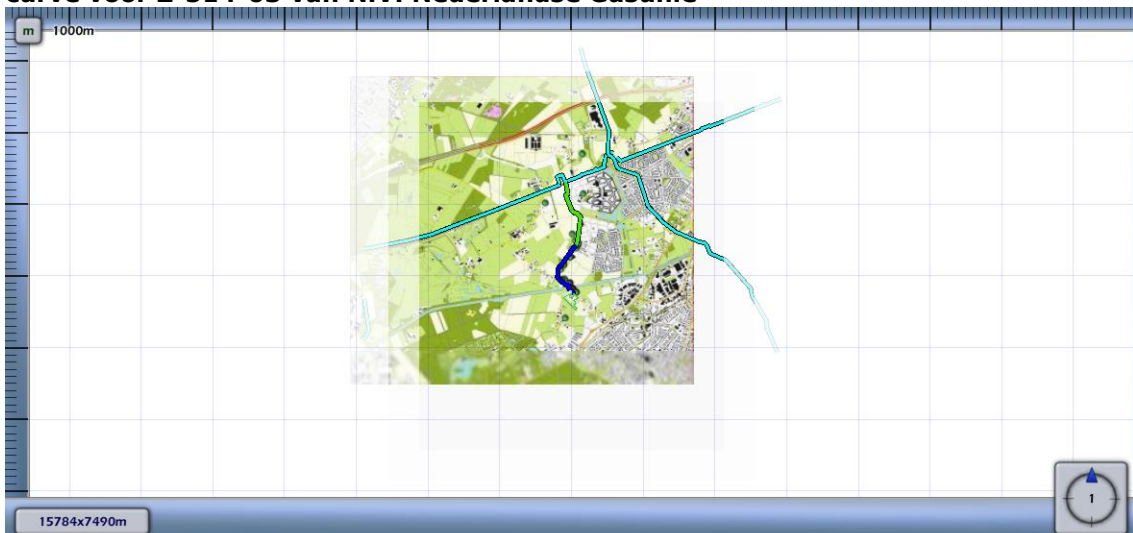


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

Bovenstaande figuur met overschrijdingsfactor en aantal slachtoffers geldt voor zowel de huidige als de nieuwe situatie. Er is dus geen toename van het groepsrisico ten gevolge van de extra woningbouw.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curve

Voor de eerder genoemde leiding is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van het resultaat 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 Z-514-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



Deze fN-curve is voor zowel de huidige als de nieuwe situatie gelijk.

6 Conclusies

Er is geen PR 10-6 berekend.

Er zijn geen ontwikkelingen gepland binnen de belemmeringenstrook.

Er is geen groepsrisico (GR) berekend voor de huidige situatie.

Het GR neemt niet toe ten gevolge van de 8 extra woningen.

Externe veiligheid ten gevolge van de hogedruk aardgasleiding vormt geen belemmering voor de extra woningbouw in bestemmingsplan Luchten Weteringpark.

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.