

Kwantitatieve Risicoanalyse
Woningbouwplan Nauernasche Vaartdijk 50 in
Westzaan, 2^e versie, huidige en toekomstige
situatie

Door:
Sector Kennis & Expertise
Afdeling Vakspecialisten
P.J.M. Duijn
d.d. 8 april 2015

Samenvatting

Op het terrein ter hoogte van de Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan wil een initiatiefnemer 26 woningen realiseren. Het plan is volgens het bestemmingsplan Westzaan-Noord in strijd met de bestemming "Bedrijfsdoeleinden". Het plan is eveneens in strijd met de bestemming "Leidingen". Voor dit bouwplan is een omgevingsvergunning aangevraagd.

De locatie ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie. In het kader van deze aanvraag is door de afdeling Vakspecialisten van de sector Kennis & Expertise het onderhavige onderzoek uitgevoerd naar de risico's als gevolg van de functiewijziging in relatie tot de hogedruk aardgastransportleiding. In het onderzoek is het plaatsgebonden en het groepsrisico bepaald voor de huidige en de toekomstige bestemming.

Uit de risicoanalyse blijkt het volgende:

Plaatsgebonden risico.

De locatie Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan bevindt zich buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de functiewijziging. Er dient wel rekening te worden gehouden met de zakelijk rechtstrook van 4 meter aan weerszijden van de aardgastransportleiding.

Groepsrisico.

Er vindt geen aantoonbare toename van het groepsrisico plaats. Daarnaast ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde. Voor de functiewijziging is in verband hiermee een verantwoording voor het groepsrisico niet vereist.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie huidige situatie	7
2.4 Populatie toekomstige situatie	8
3 Plaatsgebonden risico	10
4 Groepsrisico screening	11
5 FN curves	13
6 Conclusies	15
7 Referenties	16

1 Inleiding

Op het terrein ter hoogte van de Nauernasche Vaardijk 50 in Westzaan wil een initiatiefnemer 26 woningen realiseren. Het plan is volgens het bestemmingsplan Westzaan-Noord in strijd met de bestemming "Bedrijfsdoeleinden". Het plan is eveneens in strijd met de bestemming "Leidingen". De locatie ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie.

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 onderstaand overzicht zijn de elementen beschreven die moeten worden meegenomen en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

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].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
• naam en adres van de opsteller van de QRA		
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Nee
• rekenpakket met versienummer		Ja
• parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
• datum van de berekening		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10^{-6} -contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} (indien aanwezig)	Openbaar	Ja

FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10^{-9} per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

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 02-03-2015.

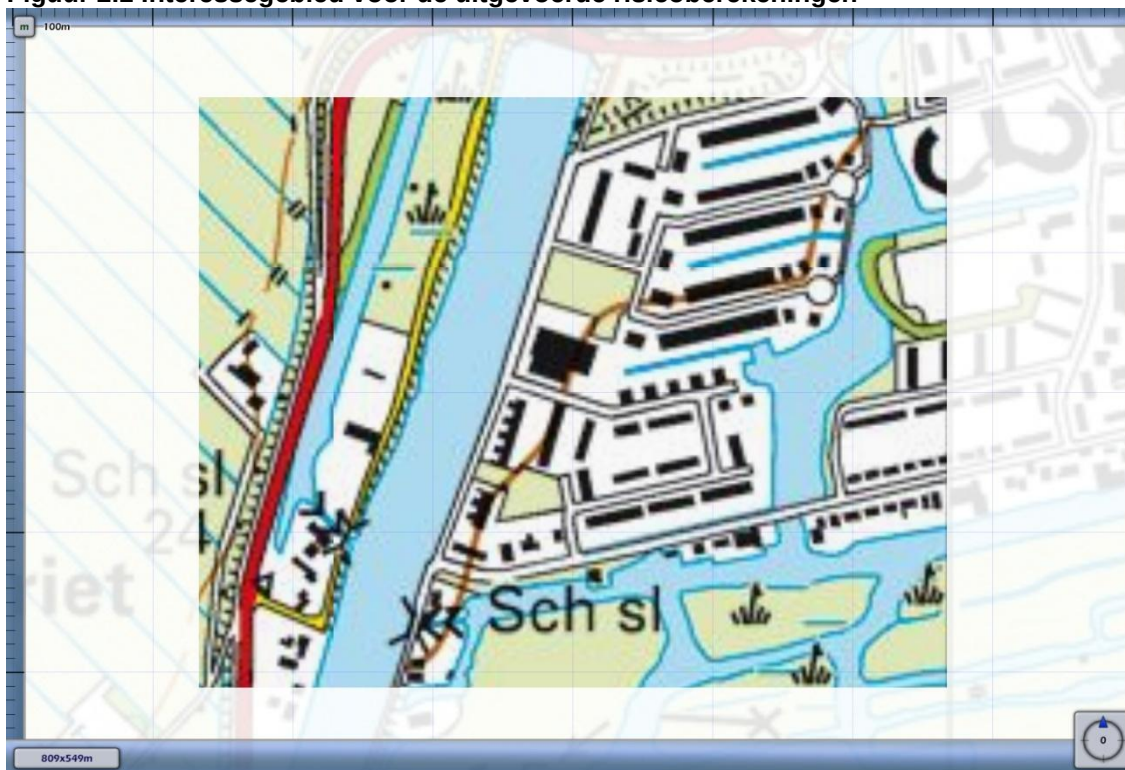
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation IJmuiden, Schiphol. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessesgebied

Het interessesgebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessesgebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessesgebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie. Voor de locatie aan de Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan is uitsluitend de hogedruk aardgastransportleiding 1421_leiding-W-570-01-deel-1 relevant.

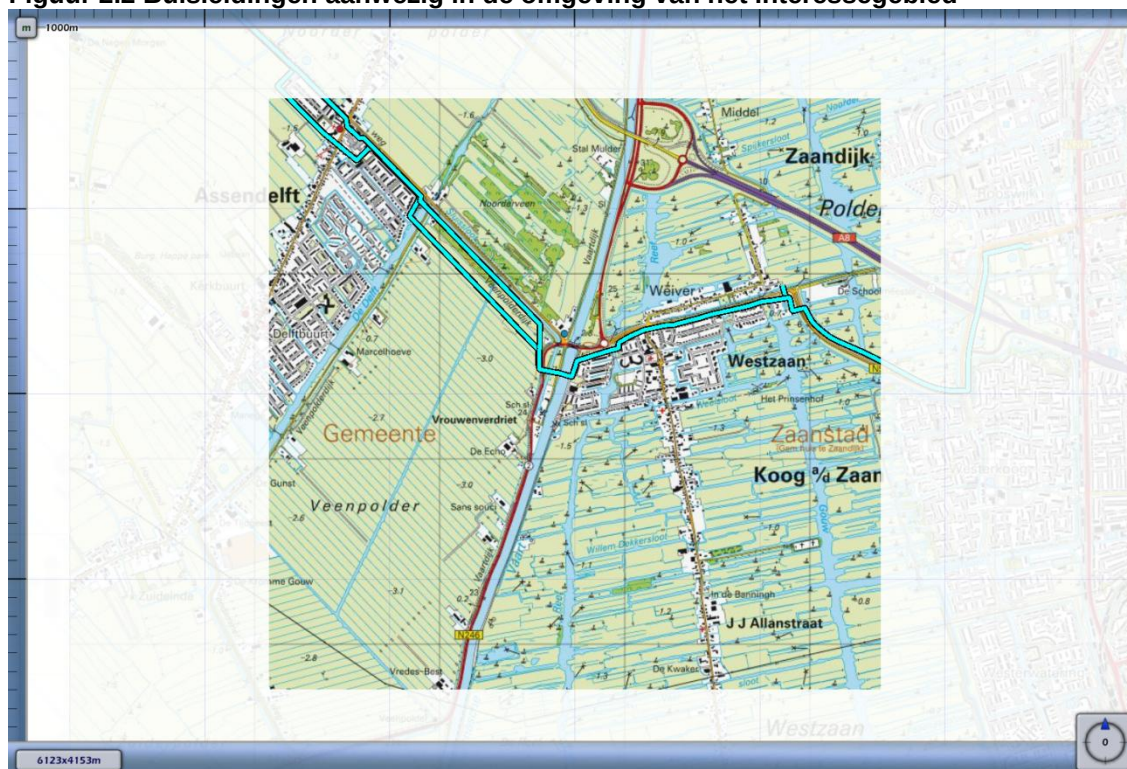
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	1421_leiding-W-570-01-deel-1	406.40	40.00	02-03-2015
N.V.	1421_leiding-	168.30	40.00	02-03-2015

Nederlandse Gasunie	W-570-06-deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	1421_leiding-W-570-24-deel-1	457.00	40.00	02-03-2015

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (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 meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

2.3 Populatie huidige situatie

De ingevoerde populatie voor de huidige situatie 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
populatiegegevens Zaanstad 091 als tekstbestand voor Carola.txt	Wonen	144471	

2.4 Populatie toekomstige situatie

De ingevoerde populatie voor de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2.4

Figuur 2.4 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Woningbouwlocatie Nauernasche Vaardijk 50, 2 ^e versie	Wonen	62.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
populatiegegevens Zaanstad 091 als tekstbestand voor Carola.txt	Wonen	144471	

3 Plaatsgebonden risico

Voor de relevante leiding 1421_leiding-W-570-01-deel-1 is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor deze leiding is het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 *Figuur. Plaatsgebonden risico voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie*



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

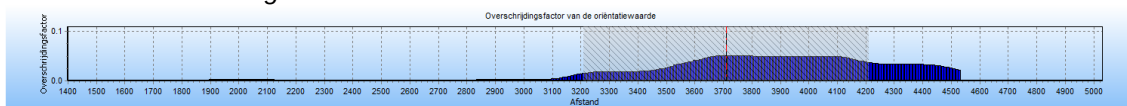
Uit figuur 3.1 blijkt, dat de locatie aan de Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan zich buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar bevindt. Er dient wel rekening te worden gehouden met de zakelijk rechtstrook van 4 meter aan weerszijden van de aardgastransportleiding.

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.

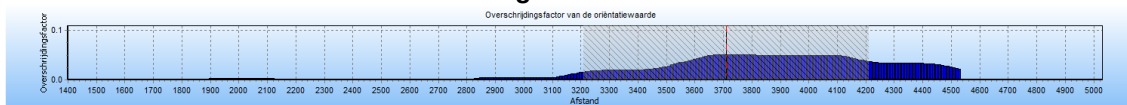
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de huidige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 38 slachtoffers en een frequentie van $3.51E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.051 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3210.00 en stationing 4210.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de toekomstige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 38 slachtoffers en een frequentie van $3.56E-007$.

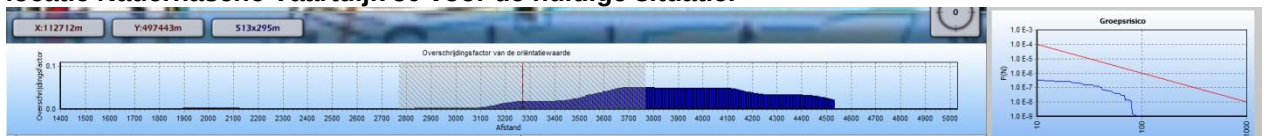
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.051 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3210.00 en stationing 4210.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

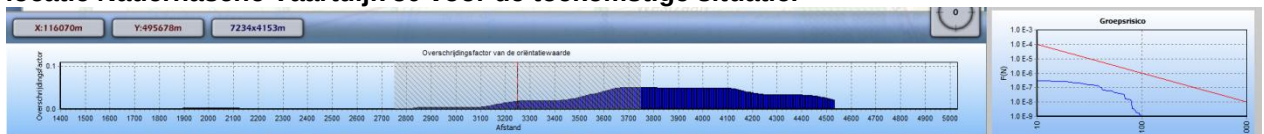


De locatie ter hoogte van de Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan bevindt zich ter hoogte van stationing 3274 m. In de figuren 4.4 en 4.5 is het groepsrisico ingezoomd op deze locatie voor de huidige situatie en voor de situatie na functiewijziging..

Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 ter hoogte van de locatie Nauernasche Vaartdijk 50 voor de huidige situatie.



Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 ter hoogte van de locatie Nauernasche Vaartdijk 50 voor de toekomstige situatie.



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 elk van de leidingen 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 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3210.00 en stationing 4210.00 op basis van de huidige situatie



5.2 Figuur 5.1 FN curve voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3210.00 en stationing 4210.00 op basis van de toekomstige situatie



In de figuren 5.3 en 5.4 zijn de FN curven weergegeven op de locatie Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan ter hoogte van stationing 3274 m voor respectievelijk de huidige en de toekomstige situatie.

Figuur 5.3 FN curve voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 ter hoogte van de locatie Nauernasche Vaardijk 50 voor de huidige situatie ter hoogte van stationing 3274 m.



Figuur 5.4 FN curve voor 1421_leiding-W-570-01-deel-1 ter hoogte van de locatie Nauernasche Vaardijk 50 voor de toekomstige situatie ter hoogte van stationing 3274 m.



Uit de berekeningsresultaten en de figuren blijkt, dat als gevolg van de functiewijziging er geen aantoonbare toename van het groepsrisico plaatsvindt. Het groepsrisico ligt voor zowel de huidige, als de toekomstige situatie ruim beneden de oriëntatiewaarde.

6 Conclusies

Uit de risicoanalyse ter hoogte van de locatie aan de Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan blijkt het volgende:

Plaatsgebonden risico.

De locatie Nauernasche Vaartdijk 50 in Westzaan bevindt zich buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de functiewijziging. Er dient wel rekening te worden gehouden met de zakelijk rechtstrook van 4 meter aan weerszijden van de aardgastransportleiding.

Groepsrisico.

Er vindt geen aantoonbare toename van het groepsrisico plaats. Daarnaast ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde. Voor de functiewijziging is in verband hiermee een verantwoording voor het groepsrisico niet vereist.

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 zoneringafstanden 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.