



Kwantitatieve risicoanalyse

Ten behoeve van uitbreiding woonwijk Cuijk – Wonen in het Groen

dd. 11 maart 2021

België

Brussel

Clovislaan 82
1000 Brussel

T +32 2 734 02 65
info@m-tech.be

Gent

Industrieweg 118 / 4
9032 Gent

T +32 9 216 80 00
info@m-tech.be

Hasselt

Maastrichtersteenweg 210
3500 Hasselt

T +32 11 223 240
info@m-tech.be

Namen

Route de Hannut 55
5004 Namur

T +32 81 226 082
info@m-tech.be

Nederland

Dordrecht

Pieter Zeemanweg 155
3316 GZ Dordrecht

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl

Roermond

Produktieweg 1g
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl



Kwantitatieve risicoanalyse ten behoeve van de uitbreiding van een woonwijk in de gemeente Cuijk – Wonen in het Groen.

opdrachtgever : **Bro**
Industriestraat 94
5391 PK TEGELEN

contactpersoon : **Mw. S. Driessen**
telefoon : **+ 31 (0) 3730601**
telefax : **+ 31 (0)**
email : **suzanne.driessen@bro.nl**

rapportnummer BRO.EV.21 MB01	datum 11 maart 2021	
projectleider H. Neelen	auteur M. Bok	status Definitief

M-tech Nederland BV
Produktieweg 1 g
6045 JC ROERMOND
telefoon: + 31 (0) 475 420 191
telefax : + 31 (0) 475 311 558
E-mail : info@m-tech-nederland.nl

Samenvatting

Dit onderzoek betreft de uitbreiding van een woonwijk in de gemeente Cuijk met maximaal 135 woningen geprojecteerd tussen de weg “Lavendel” en de rijksweg A73, lokaal bekend onder de projectnaam “Wonen in het Groen”. Met deze beoordeling is bekeken in hoeverre het projectgebied binnen de invloedssfeer van de veiligheidscontouren van de hoge druk gasleiding ligt en welke eventuele ruimtelijke consequenties dit kan hebben.

Uit deze analyse blijkt dat, ondanks dat een (klein) deel van het projectgebied binnen de plaatsgebonden invloedssfeer van de gasleiding ligt, deze niet binnen de 10^{-6} contour valt. Tevens volgt uit het groepsrisico dat deze ter plaatse van het projectgebied niet verhoogt.

Geconcludeerd mag worden dat er geen verdiepend EV-onderzoek ten aanzien van de geprojecteerde uitbreiding hoeft plaats te vinden.

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie	7
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
5 FN curves	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00	12
6 Conclusies	13
7 Referenties	14
Bijlage 1 – Populatiepolygonen	15

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 onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden 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].

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 08-03-2021.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Carola\Projecten\Cuijk - Wonen in het Groen nieuw.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 08-03-2021.

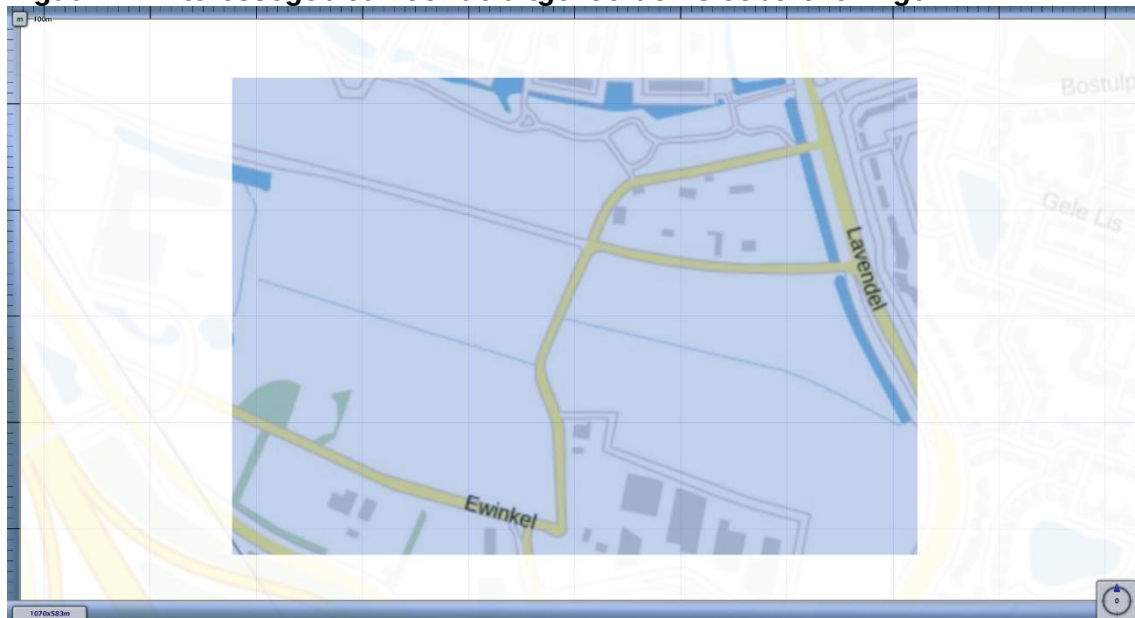
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

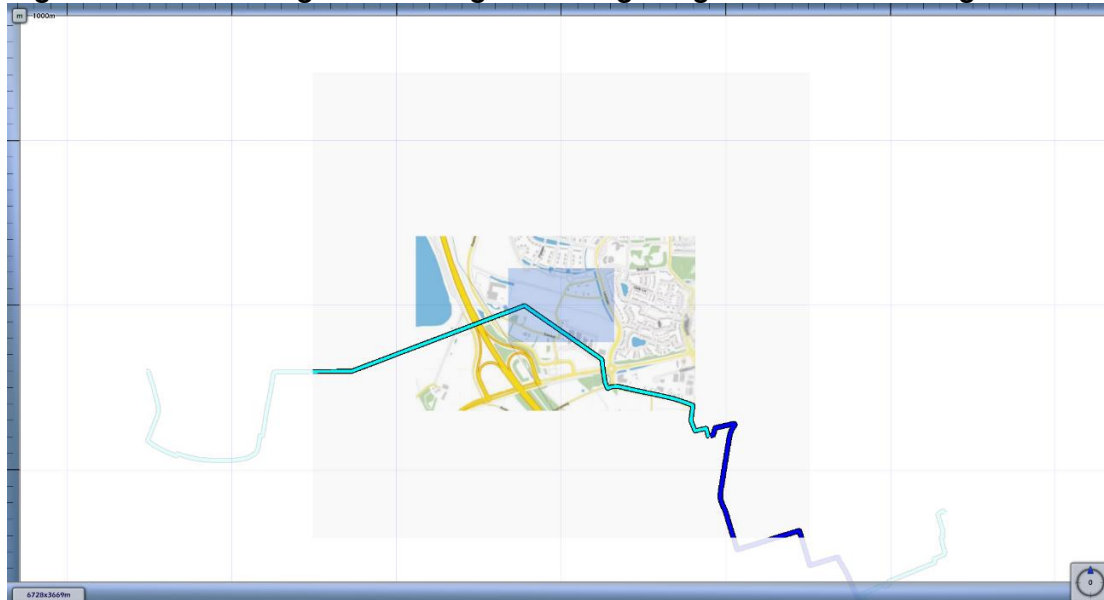
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7182_leiding-Z-518-05-deel-1	168.30	40.00	08-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7182_leiding-Z-518-06-deel-1	114.30	40.00	08-03-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7182_leiding-Z-542-17-deel-1	219.10	40.00	08-03-2021

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

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoon

De populatiepolygoon zijn opgenomen in bijlage 1. Het geprojecteerde plangebied is als laatste polygoon met de vervangmodus "Toevoegen Nieuwe populatie" opgenomen.

In de geprojecteerde woonwijk zijn geen risicoverhogende objecten of activiteiten gepland.

3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen is het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Voor de leidingen 7182_Leiding-Z-518-deel-1 en 7182_leiding-Z-518-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie liggen deze risicocontouren ver van het projectgebied verwijderd en hebben hier derhalve geen invloed, vandaar dat deze figuren niet in deze rapportage zijn opgenomen.

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.

Als in voorgaande paragraaf aangegeven liggen de leidingen 7182_Leiding-Z-518-deel-1 en 7182_leiding-Z-518-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie dermate ver van het projectgebied verwijderd dat deze geen invloed hebben op het groepsrisico ter plaatse van het projectgebied en zijn deze figuren niet opgenomen in deze rapportage.

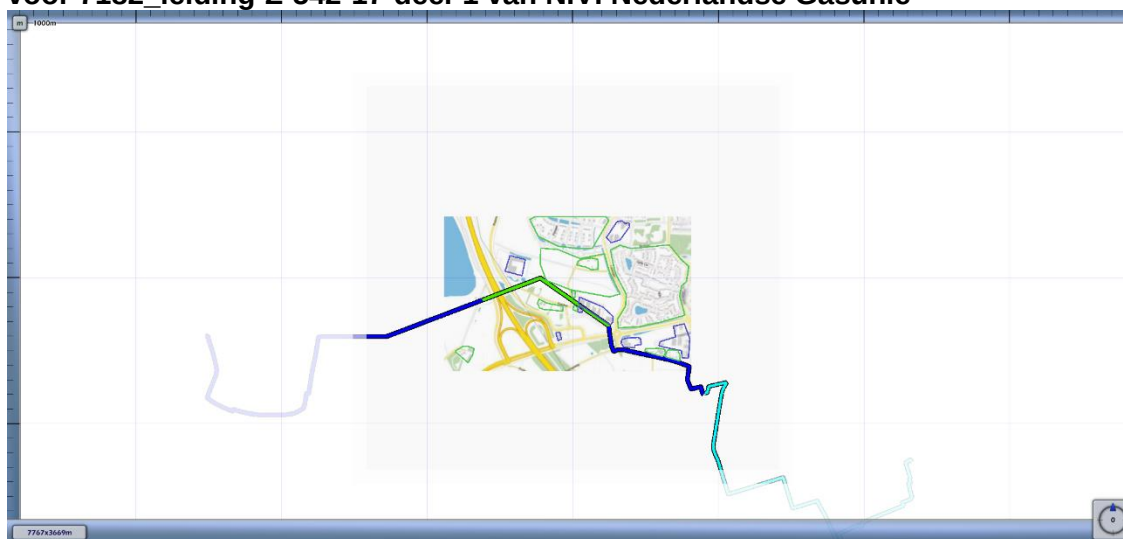
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $1.94E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.358E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2850.00 en stationing 3850.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Het groepsrisico is in een separate berekening eveneens bepaald in de situatie zonder het geprojecteerde plangebied. De maximale overschrijdingsfactor in deze bestaande situatie is voor dit leidingdeel 15 slachtoffers en een frequentie van $1.94E-008$ en derhalve gelijk aan de bepaalde maximale overschrijdingsfactor in de situatie met het geprojecteerde plangebied.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.358E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2850.00 en stationing 3850.00 en derhalve gelijk aan de bepaalde maximale overschrijdingsfactor inclusief het geprojecteerde plangebied.

Er vindt derhalve geen verhoging van het groepsrisico plaats door de geplande woonwijk.

5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor de relevante 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 7182_leiding-Z-542-17-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2850.00 en stationing 3850.00



6 Conclusies

Een deel van het projectgebied valt binnen de plaatsgebonden invloedssfeer van de veiligheidscontouren van de hoge druk gasleiding. Echter dit geldt voor de 10^{-7} en 10^{-8} contour en niet voor de 10^{-6} contour.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van 1.94E-008. De maximale overschrijdingsfactor ter plekke van het projectgebied is 4.358E-004. Deze waarden zijn voor zowel de bestaande, als de geprojecteerde situatie gelijk. Het groepsrisico neemt ter plaatse van de projectgebied niet toe ondanks dat er meerdere woningen zijn geprojecteerd.

Gebaseerd op bovenstaande hoeft er voor dit project geen diepgaand EV-onderzoek te worden uitgevoerd.

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.

Bijlage 1 – Populatiepolygonen

<i>Label</i>	<i>Type</i>	<i>Aantal</i>	<i>Dichtheid</i>	<i>Vervangmodus</i>	<i>Percentage Personen</i>
Van der Valk	Werken	534.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ewinkel west	Wonen	7.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ewinkel Zuid- werk	Werken	5.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ewinkel Zuid- wonen	Wonen	2.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Snelweg lus	Werken	38.0		Vervangen Bestaande Populatie	71/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
Rode Voort Werken	Werken	20.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Rode Voort Wonen	Wonen	6.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ewinkel Noord-wonen	Wonen	2.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ewinkel Noord- Werken	Werken	160.0		Vervangen Bestaande Populatie	100/ 39/ 7/ 1/ 100/ 100
Heeswijkse Kampen	Wonen	1668.0		Vervangen Bestaande Populatie	52/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Gildekamp Noord- Werken	Werken	282.0		Vervangen Bestaande Populatie	100/ 23/ 7/ 1/ 100/ 100
Gildekamp Zuidoost- Wonen	Wonen	12.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Gildekamp Zuidwest- Werken	Werken	12.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Gildekamp West-werken	Werken	54.0		Vervangen Bestaande Populatie	100/ 28/ 7/ 1/ 100/ 100
Lavendel bestaand	Wonen	7.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Plataan - Wonen	Wonen	339.0		Vervangen Bestaande Populatie	

<i>Label</i>	<i>Type</i>	<i>Aantal</i>	<i>Dichtheid</i>	<i>Vervangmodus</i>	<i>Percentage Personen</i>
Bostulp - bijeenkomst	Werken	493.0		Vervangen Bestaande Populatie	100/ 13/ 7/ 1/ 100/ 100
Gildekamp Zuidwest- Wonen	Wonen	7.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Projectgebied	Wonen	350.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	