

Rapportage risicoberekening aardgasleiding W-521-01 i.v.m. Bestemmingsplan Eendragtspolder

Versie: Definitief
Datum: 31 juli 2018



ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

Productnummer	2018137036
Omschrijving	Rapportage risicoberekening aardgasleiding W-521-01 i.v.m. Bestemmingsplan Eendragtspolder
Status	Definitief
Datum	31 juli 2018
Opdrachtgever	Gemeente Zuidplas
Opgesteld door	R. Wegerif

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten risicoberekening.....	5
2.1	CAROLA rekenprogramma	5
2.2	Interessegebied en leidingdatabestand	5
2.3	Aanwezigheid personen.....	5
3	Resultaten.....	6
3.1	Plaatsgebonden risico.....	6
3.2	Groepsrisico	6
4	Conclusie	7

Bijlage 1 CAROLA-rapportage (nieuwe situatie)

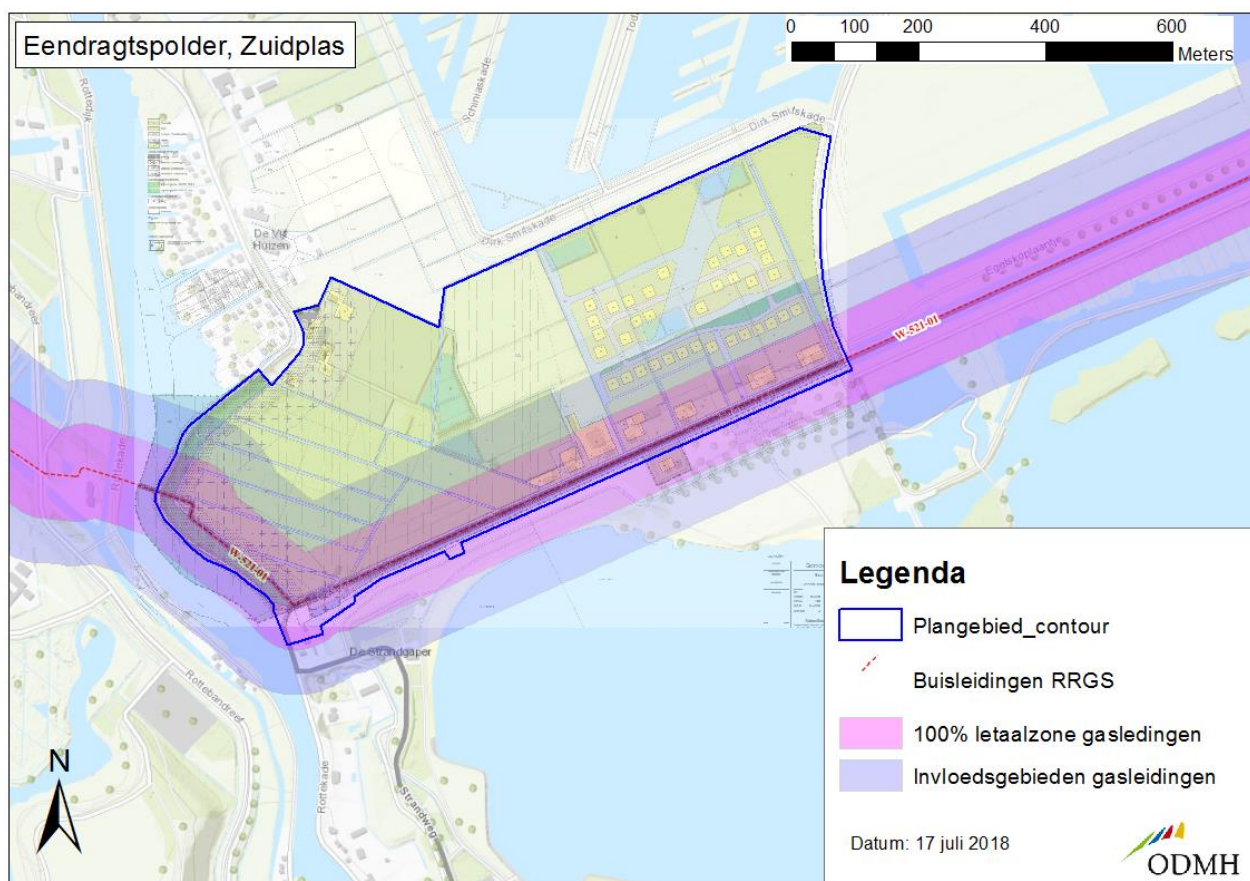
1 Inleiding

De gemeente Zuidplas werkt samen met BouwN en Timpaan aan de ontwikkeling van de Eendragtspolder. In het gebied wordt de glastuinbouw opgeruimd en omgezet naar recreatiegebied, beheerd door het Recreatieschap. Daarnaast wordt een nieuw woongebied van 36 vrijstaande woningen gerealiseerd. Het vigerende bestemmingsplan 'Eendragtspolder' voorziet niet in de ontwikkeling.

Het plangebied is deels binnen het invloedsgebied gelegen van de hogedruk aardgasleiding W-521-01 van de Gasunie. In deze rapportage worden de resultaten van de berekeningen van de aardgasleidingen gepresenteerd.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. De resultaten van de risicoberekeningen worden getoond in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat de conclusie.

De tekening in bijlage 1 geeft de situatie weer van de populatie in de nieuwe situatie. In bijlage 2 is het door het rekenprogramma CAROLA gegenereerde rapport opgenomen.



Figuur 1: Ligging plangebied Eendragtspolder ten opzichte van gasleiding W-521-01

2 Uitgangspunten risicoberekening

2.1 CAROLA rekenprogramma

Het risico is berekend met CAROLA 1.0.0.52, parameterbestand versie 1.3; het voorgeschreven rekenprogramma ter bepaling van de EV-risico's van hogedruk aardgasleidingen. Om de berekening te kunnen uitvoeren zijn de volgende gegevens verzameld:

- Het interessegebied;
- Leidingbestand van de Gasunie;
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

2.2 Interessegebied en leidingdatabestand

Het interessegebied is het gebied waar de ruimtelijke ontwikkeling gaat plaatsvinden. In figuur 1 is het plangebied weergegeven dat als interessegebied is opgegeven. Met behulp van het interessegebied selecteert de Gasunie de relevante gasleidingen.

Het leidingenbestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Voor het bestemmingsplan Eendragtspolder is alleen de gasleiding W-521-01 relevant. In tabel 1 zijn de specifieke leidinggegevens van de gasleiding W-521-01 weergegeven.

Tabel 1: Leidinggegevens

Leidingnummer	Max. diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand [m] tot 1%-letaliteit	Afstand [m] tot 100%-letaliteit
W-521-01	12	40	140	70

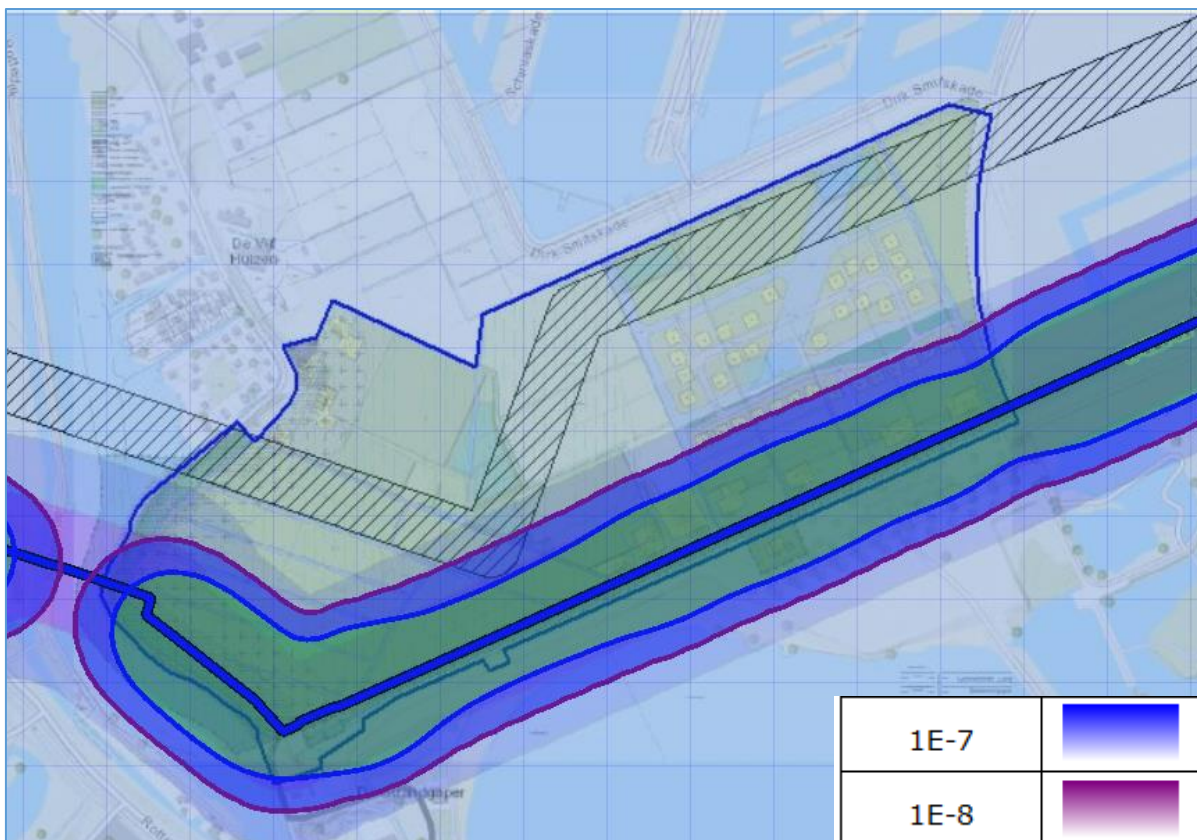
2.3 Aanwezigheid personen

De aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de leidingen is opgevraagd via de BAG-populatieservice. Het plan zelf bestaat uit de bouw van 36 vrijstaande woningen. 22 woningen (bestaand en nieuw, zie figuur 1) zijn binnen het invloedsgebied van de gasleiding gelegen. Per woning wordt er standaard gerekend met 2,4 personen. Er zijn ter plaatse dus 53 (22*2,4) personen ingevuld in het model voor de nieuwe situatie. Daarnaast zijn 10 personen ingevuld (continue aanwezig) binnen recreatiegebied, voor zover dit binnen het invloedsgebied van de gasleiding is gelegen. Zie bijlage 1 voor deze handmatig toegevoegde populatiepolygoenen.

3 Resultaten

3.1 Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontouren van de aardgasleiding W-521-01 worden getoond in figuur 2. Ter plaatse van het plangebied is er geen sprake van een PR 10^{-6} contour (alleen van een PR 10^{-7} en 10^{-8} contour, zie figuur 2). Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het plan.



Figuur 2: Plaatsgebonden risicocontouren gasleiding W-521-01 ter hoogte van plangebied Eendragtspolder

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en toekomstige situatie na realisatie van de plannen. Voor zowel de huidige als toekomstige situatie wordt er geen groepsrisico berekend. Dit komt door de lage personendichtheden nabij de leiding, zowel voor als na realisatie van het plan.

4 Conclusie

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico door hogedruk aardgasleiding W-521-01 ter plaatse van het plangebied is berekend voor de huidige en de toekomstige situatie.

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben op de locatie van het plangebied niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} . Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico

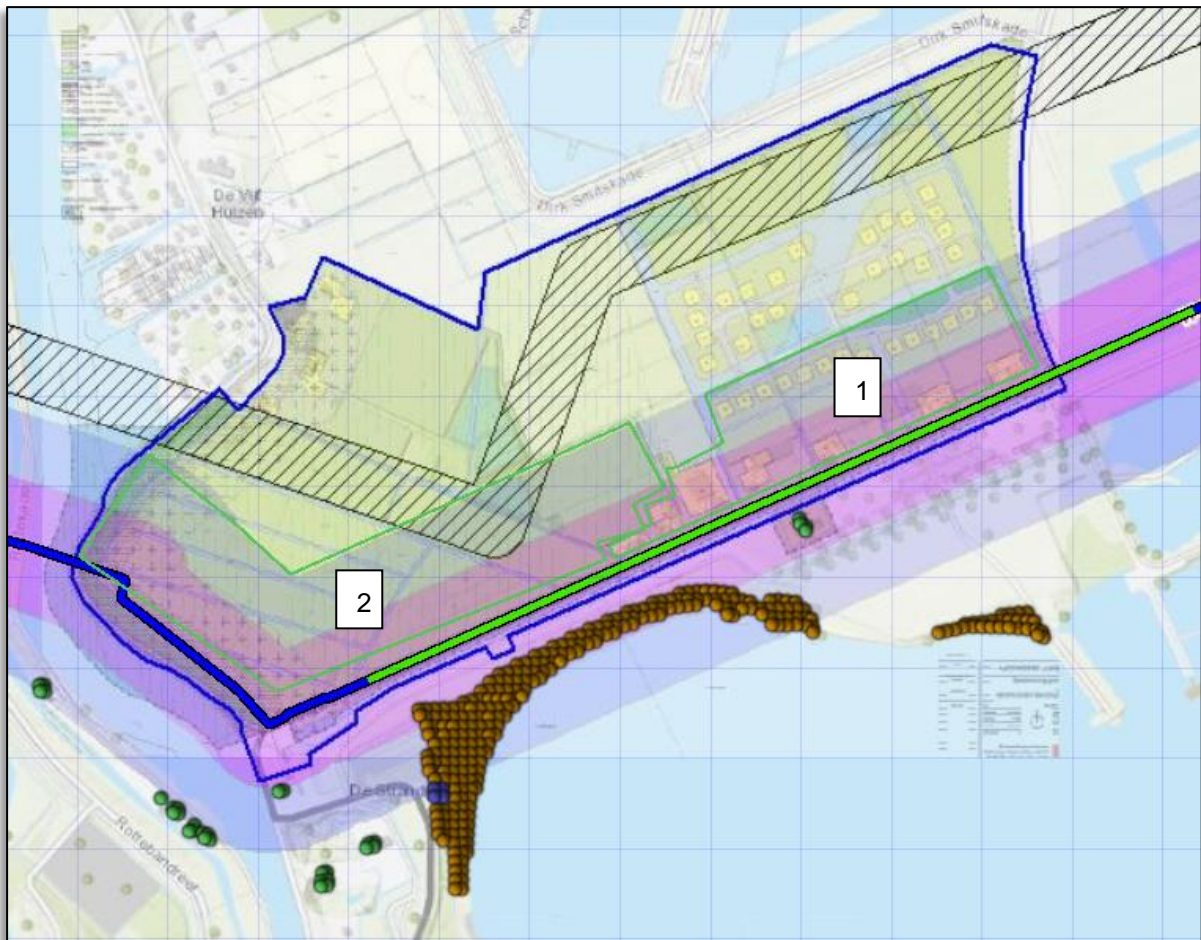
Zowel voor de huidige als de toekomstige situatie wordt geen groepsrisico berekend. Dit komt door de lage personendichtheden nabij de leiding, zowel voor als na realisatie van het plan. Omdat het groepsrisico zo laag is kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico ten aanzien van de gasleiding W-521-01.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico (op te nemen in de toelichting van het bestemmingsplan) hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

1. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
2. De hoogte van het groepsrisico.
3. De bestrijdbaarheid.
4. De zelfredzaamheid.

Bij deze verantwoording moet wel het advies van de Veiligheidsregio worden betrokken.

Bijlage 1 Tekening situatie populatie nieuwe situatie



Handmatig toegevoegde populatiepolygonen (groen omlijnd):

Populatiepolygoon 1: 22 woningen, totaal 53 personen (22*2,4 per woning) ingevoerd in model.

Populatiepolygoon 2: Recreatiegebied, 10 personen continue aanwezig ingevoerd in model.

Bijlage 2 CAROLA-rapportage (nieuwe situatie)

Inhoud

1 Inleiding	11
2 Invoergegevens	13
2.1 Interessegebied	13
2.2 Relevante leidingen	13
2.3 Populatie	15
3 Plaatsgebonden risico	17
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4 Groepsrisico screening	18
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
5 FN curves	19
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00	19
6 Referenties	20

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].

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

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) naam en adres van de opsteller van de QRA 		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> 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 13-07-2018.

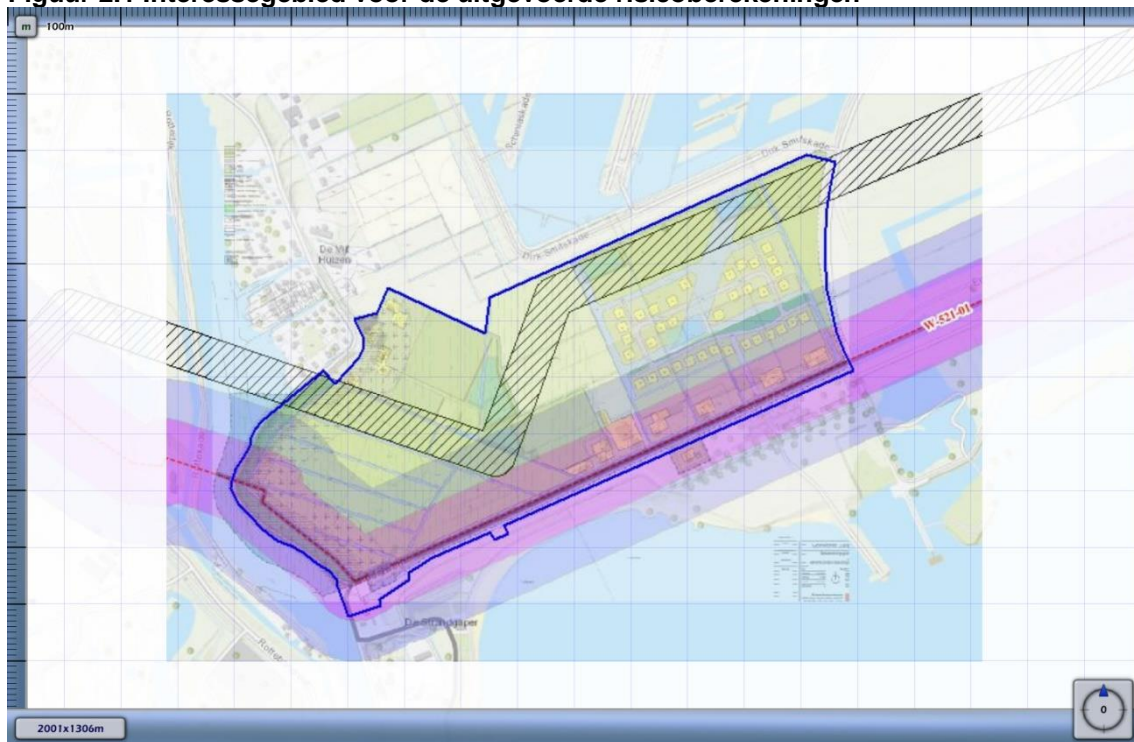
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Ypenburg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

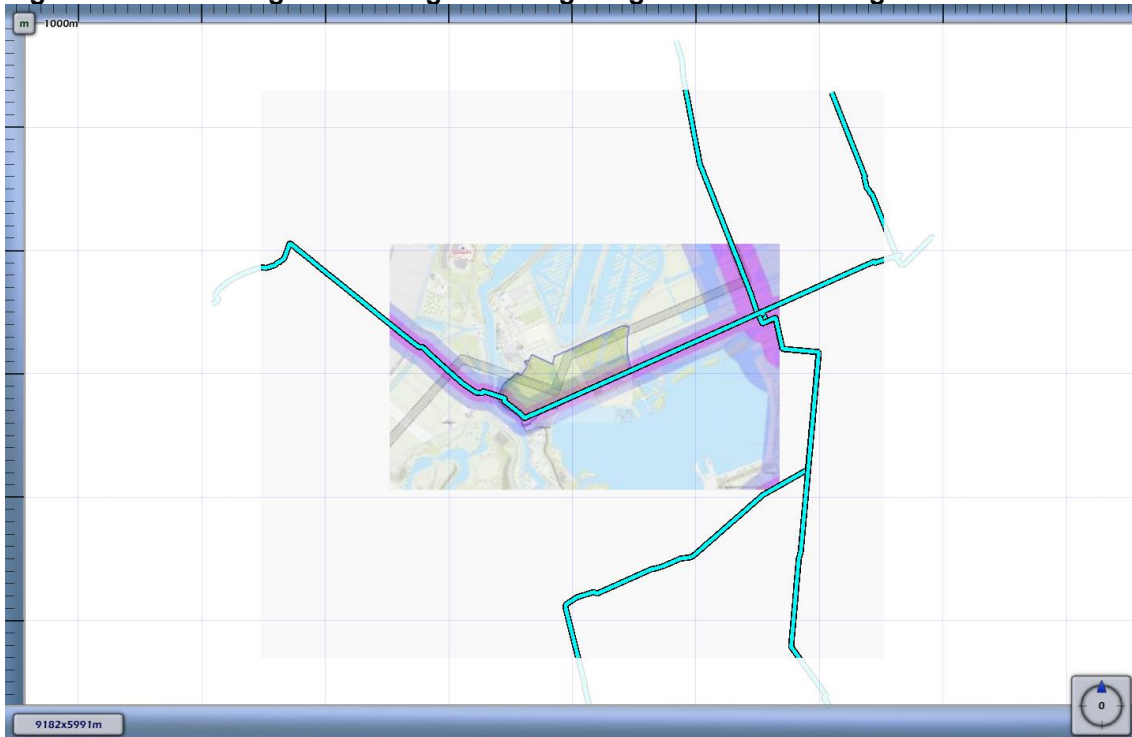
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Voor het plan Eendragtspolder is alleen de gearceerde leiding relevant. De andere leidingen zijn niet meegenomen in deze rapportage.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5217_leiding-A-518-deel-1	762.00	66.20	13-07-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5217_leiding-W-521-01-deel-1	316.00	40.00	13-07-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5217_leiding-W-521-04-deel-1	406.40	40.00	13-07-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5217_leiding-W-521-25-deel-1	114.30	40.00	13-07-2018

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



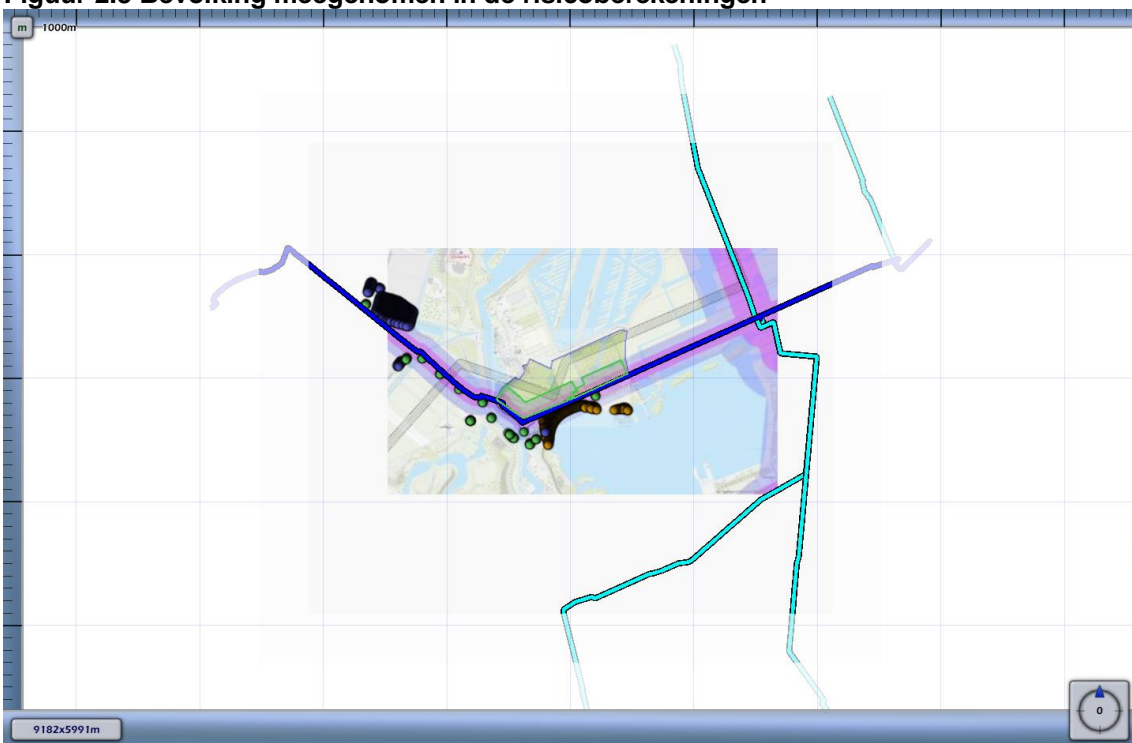
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	







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		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Recreatie	Wonen	10.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 100/ 100
Wonen_nieuw	Wonen	53.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

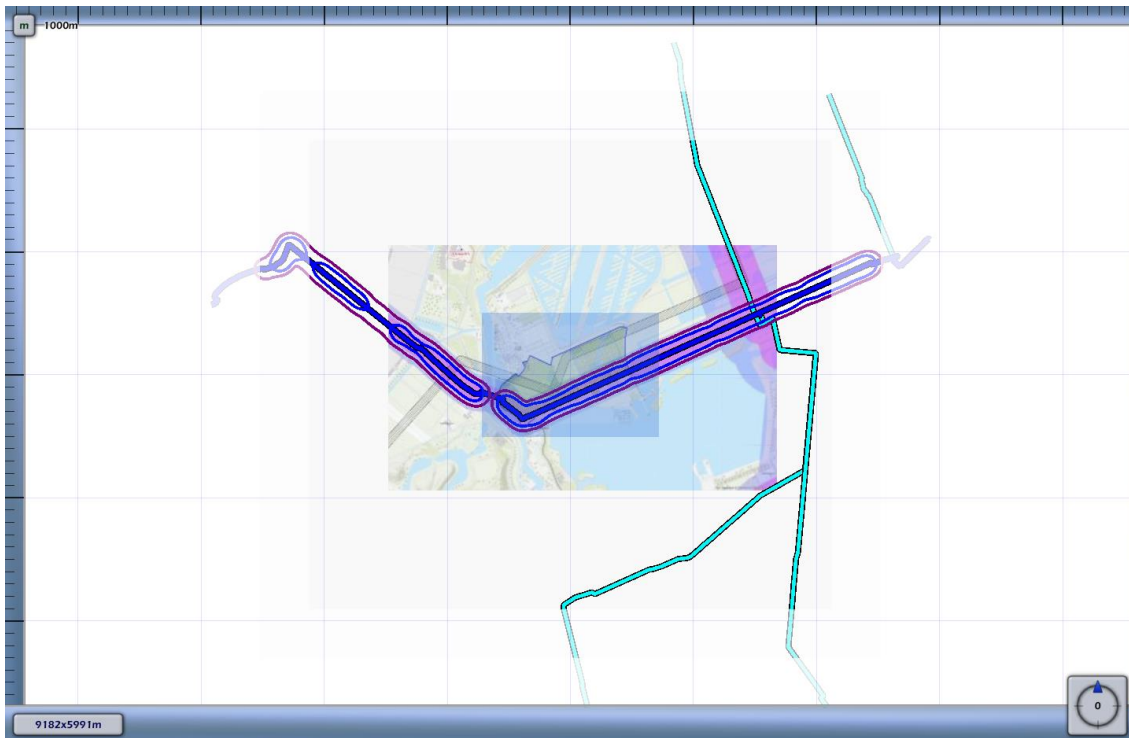
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Wonen_bestaand	Wonen	39	
Werken	Werken	69	
Restaurant 'De Strandgaper'	Werken	49	100/ 0/ 50/ 25/ 100/ 100
Recreatiestrand	Evenement	123	100/ 100/ 100/ 100/ 10/ 1

3 Plaatsgebonden risico

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

3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



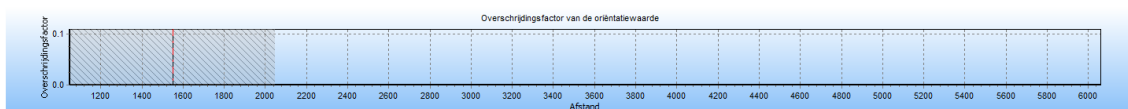
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

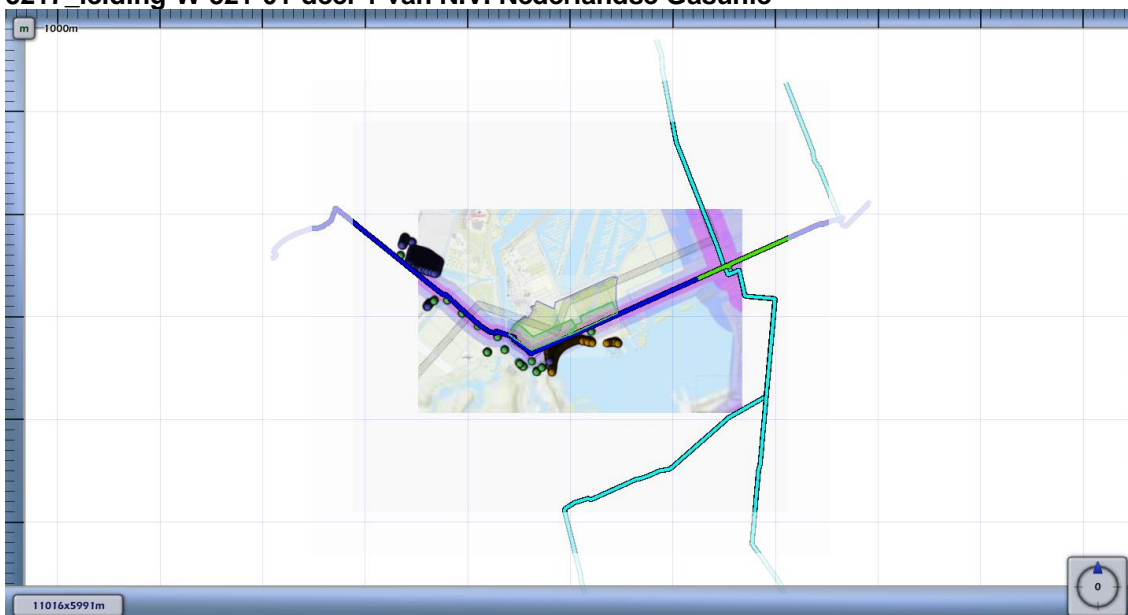
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1050.00 en stationing 2050.00. 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 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 5217_leiding-W-521-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00



6 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.