



**CAROLA rapportage**  
hogedruk aardgasleiding  
Tatelaarweg 32 Didam

Opgesteld door: Soundforceone B.V.  
Naam opsteller: Bjorn van Holten  
Opdrachtgever: Wout Egging

Datum: 24 november 2021 (versie 2)

Projectnummer: Dida202152

# Inhoud

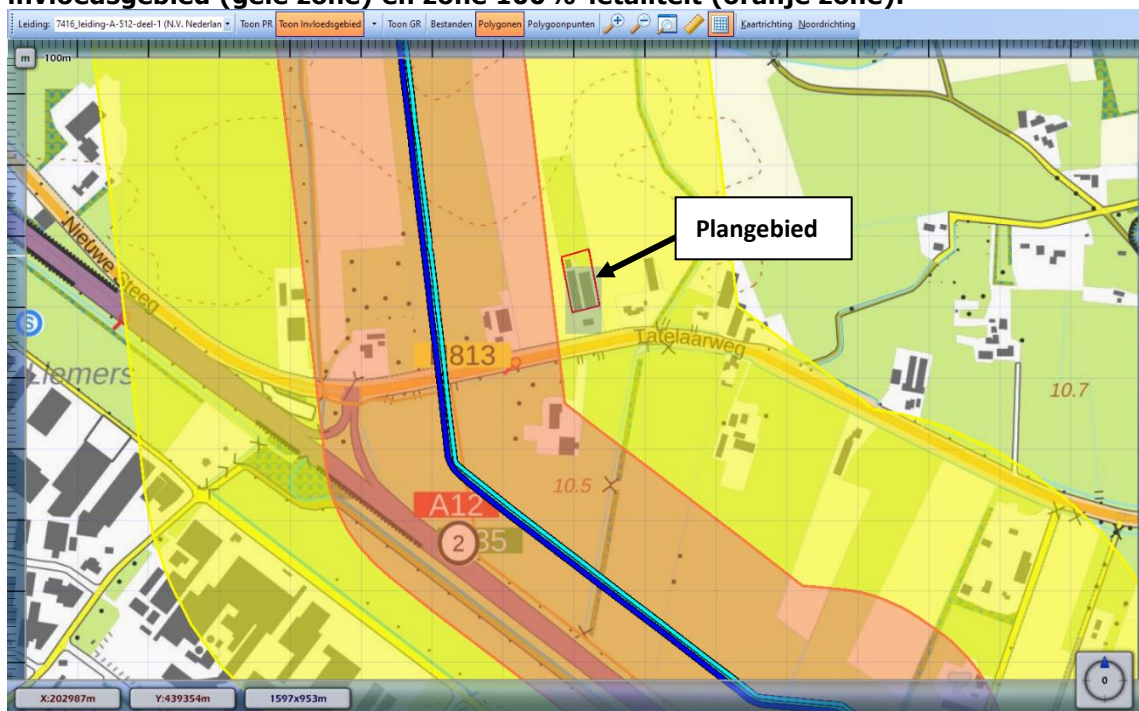
1 Inleiding .....	3
2 Inhoud rapportage CAROLA .....	4
3 Invoergegevens .....	6
3.1 Interessegebied .....	8
3.2 Relevante leidingen .....	8
3.3 Populatie.....	10
4 Plaatsgebonden risico .....	12
5 Groepsrisico screening stationing .....	13
5.1 Huidige en toekomstige situatie .....	13
6 Groepsrisico FN curve .....	15
7 Conclusies .....	16
8 Referenties.....	17

# 1 Inleiding

In opdracht van Wout Egging heeft Soundforceone een risicoberekening externe veiligheid opgesteld voor het woningbouwplan aan de Tatelaarweg 32 te Didam. Het voorgenomen plan maakt de realisatie van twee woningen mogelijk. De twee schuren zullen worden gesloopt en plaats maken voor de woningen.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-512 van de Nederlandse Gasunie N.V. Bij de besluitvorming over het voorgenomen plan dient dan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd te worden conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen. De betreffende leiding heeft een diameter van 914 mm en werkdruk van 66 bar met een invloedsgebied van 430 m. Er zijn geen andere hogedruk aardgasleidingen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

**Figuur 1.1. Ligging plangebied en hogedruk aardgasleiding A-512 met invloedsgebied (gele zone) en zone 100%-letaliteit (oranje zone).**



## 2 Inhoud rapportage CAROLA

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
<b>1 Algemene rapportgegevens</b>		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
<ul style="list-style-type: none"> <li>naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)</li> <li>naam en adres van de opsteller van de QRA</li> </ul>		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>rekenpakket met versienummer</li> <li>parameterbestand met versienummer</li> </ul>		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>datum van de berekening</li> <li>datum van aanmaak van de buisleidinggegevens</li> </ul>		Ja Nee
<b>2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)</b>		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>naam buisleiding</li> <li>diameter</li> <li>druk</li> <li>eventuele mitigerende maatregelen</li> </ul>		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>leiding</li> <li>noordpijl en schaalindicatie</li> </ul>		Ja Ja
<b>3 Beschrijving omgeving</b>		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10<sup>-6</sup>-contour en het invloedsgebied</li> </ul>		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, vliegrouetes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
<b>4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving</b>		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 <sup>-4</sup> , 10 <sup>-5</sup> , 10 <sup>-6</sup> , 10 <sup>-7</sup> en 10 <sup>-8</sup> (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 <sup>-9</sup> 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 <sup>-6</sup> per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

## 3 Toetsingskader

### Algemeen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als LPG en toxische gassen. De externe veiligheidsregelgeving voor inrichtingen ligt vast in het Besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen (Bevi, ministerie van VROM, 2004) en de bijbehorende Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi, ministerie van VROM, 2004). De externe veiligheidsrichtlijnen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen (Ministerie van V&W, 2004). Voor buisleidingen geldt het Besluit Externe veiligheid buisleidingen (BEVB, Ministerie van I&M, 2011).

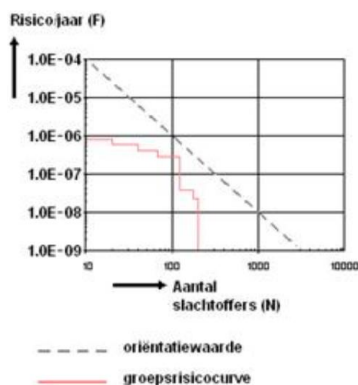
### Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR geeft de kans aan om op een bepaalde plaats te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van  $10^{-6}$  per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het  $10^{-6}$  per jaar PR criterium als richtwaarde. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron.

### Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden. Het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de parameters van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. De Fn-curve is weergegeven in figuur 2.

**Figuur 3.1. Voorbeeld Fn-curve groepsrisico**



### Buisleidingen

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt gebruik gemaakt van de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

### Verantwoordingsplicht

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van het groepsrisico verantwoord worden. Dit wordt de verantwoordingsplicht van het groepsrisico genoemd. Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe

veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken.

Op basis van het BEVB (art. 12) kan sprake zijn van een volledige verantwoordingsplicht of een beperkte verantwoordingsplicht. De beperkte verantwoording geldt als de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde kleiner is dan 0,1 en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt. In alle andere gevallen geldt hiervoor een volledige verantwoordingsplicht. Bij een beperkte verantwoording hoeven alleen de zelfredzaamheid en de bestrijdbaarheid beschouwd te worden. Bij een volledige verantwoording moeten ook bronmaatregelen, alternatieve ruimtelijke varianten en toekomstige veiligheidsmaatregelen beschouwd worden.

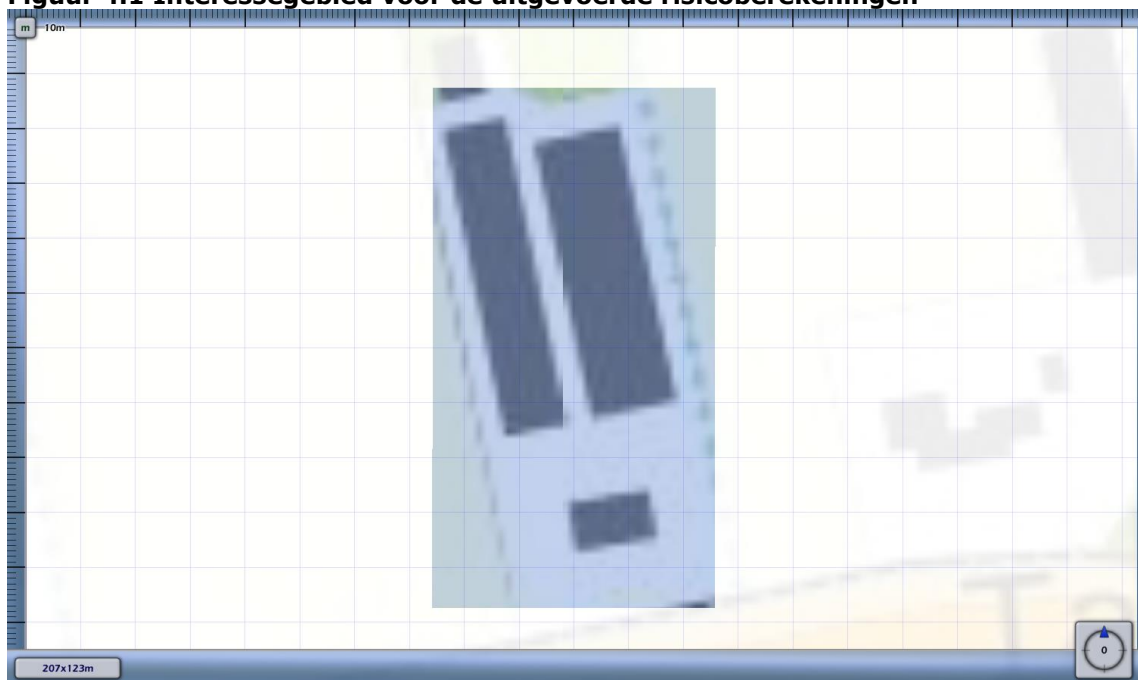
## 4 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

### 4.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

**Figuur 4.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen**



### 4.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. De relevante leiding (A-512) voor het plangebied is gemarkeerd van de overige leidingen overlapt het invloedsgebied niet met het plangebied.

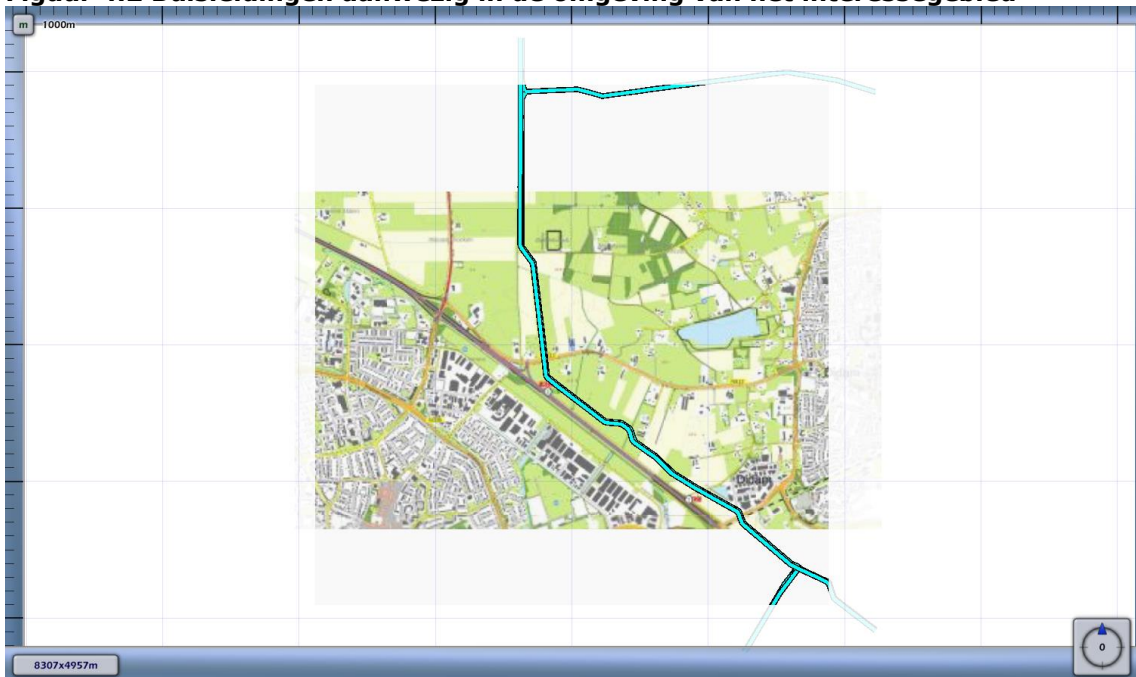




Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7416_leiding-A-512-deel-1	914.00	66.20	25-06-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7416_leiding-N-566-01-deel-1	323.80	40.00	25-06-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7416_leiding-N-566-02-deel-1	219.10	40.00	25-06-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7416_leiding-N-566-10-deel-1	168.30	40.00	25-06-2021
N.V. Nederlandse Gasunie	7416_leiding-N-566-11-deel-1	323.90	40.00	25-06-2021

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 4.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied**



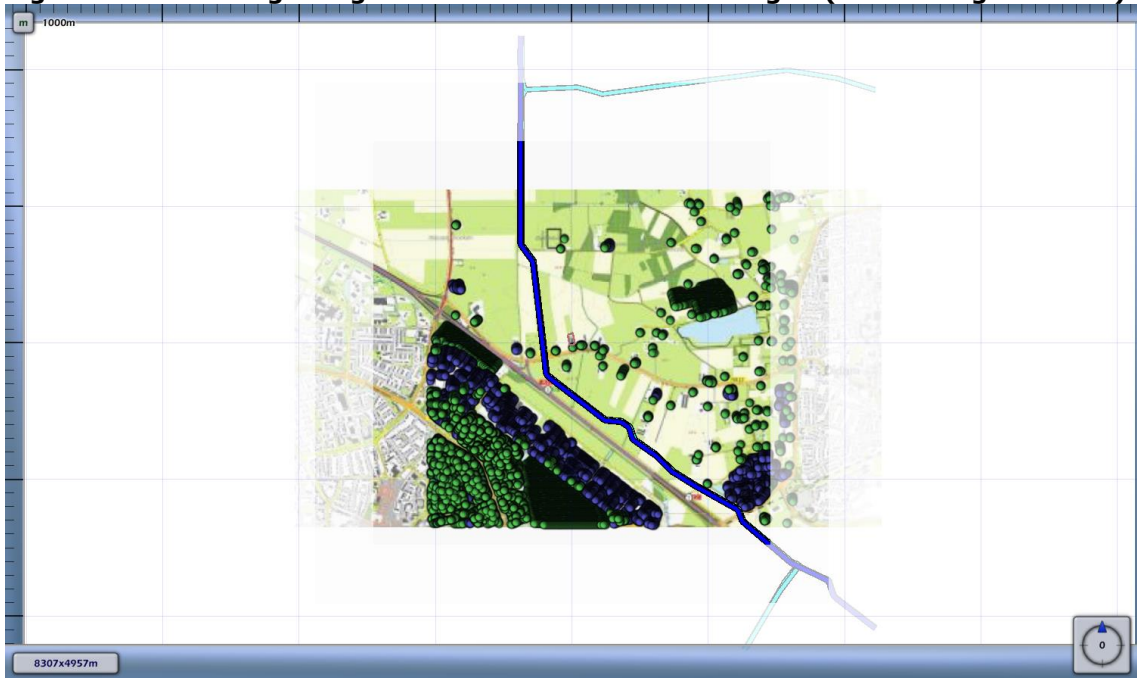
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	





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

### 4.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3.

**Figuur 4.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen (toekomstige situatie)**



Populatietype	Polygoonpunten of polygoon	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		

### Populatiebestanden

Gebruik is gemaakt van de BAG Populatieservice ook wel het Populatiebestand GR genoemd. De populatiegegevens zijn op 28 juni 2021 gedownload. De percentages personen in onderstaande tabel staan respectievelijk voor aanwezigheid dag/aanwezigheid nacht/aanwezigheid buiten dag/aanwezigheid buiten nacht/aanwezigheid dag gedurende jaar/aanwezigheid nacht gedurende jaar. De populatie wordt ingelezen als puntbronnen.

Type populatiebestand	Totaal aantal personen	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	2014	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
evenement_sportterrein-dag100-nacht80-buit100.txt	697	100/ 80/ 100/ 100/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	2330	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	5825	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	2797	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

### Populatiepolygonen

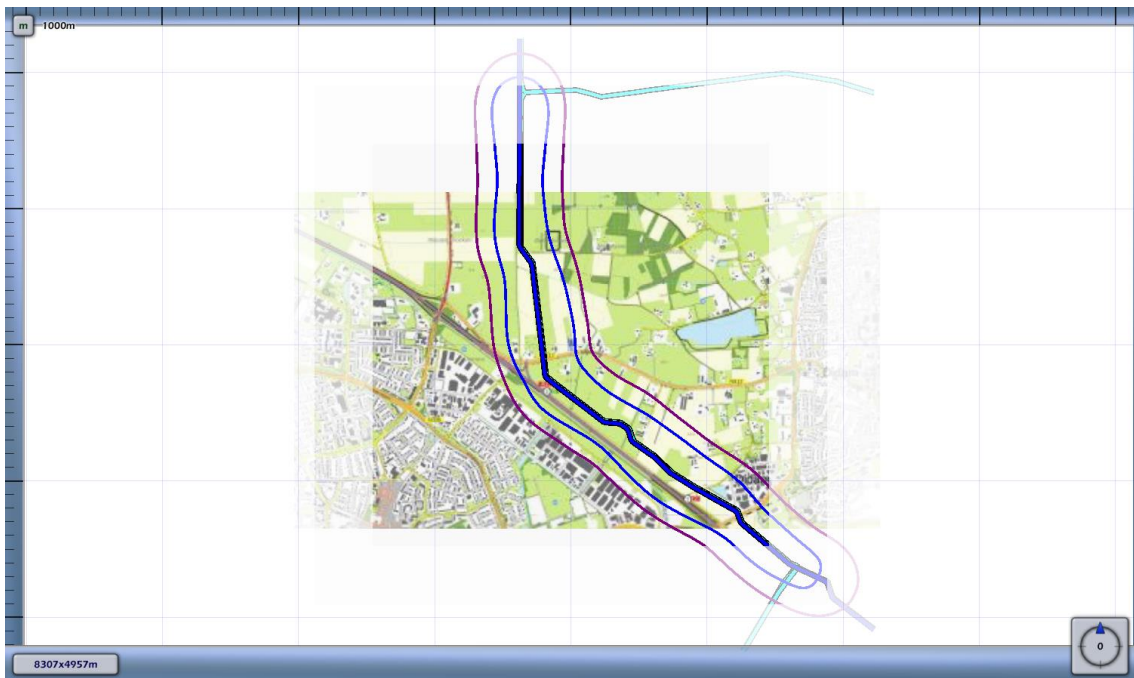
Voor het plangebied aan de Tatelaarweg 32 Didam is uitgegaan van 2 woningen met een aanwezigheid van 2,4 personen per woning. Deze aanwezigheid is aan de bestaande aanwezigheid toegevoegd.

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Tatelaarweg 32	Wonen	4.8	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

## 5 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. Alleen de voor plangebied relevante leiding is hieronder getoond.

**Figuur 5.1 Plaatsgebonden risico voor leiding A-512 van N.V. Nederlandse Gasunie**



PR 1E-7	
PR 1E-8	

De berekening heeft niet geleid tot een PR-contour  $10^{-6}$  of hoger. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmering voor het voorgenomen woningbouwplan.

## 6 Groepsrisico screening stationing

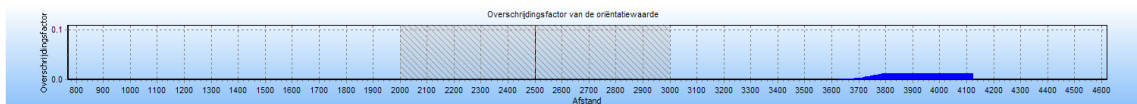
Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend 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.

### 6.1 Huidige en toekomstige situatie

Het groepsrisico ter hoogte van het plangebied wordt bepaald door de kilometer aardgasleiding met stationing 2000 tot 3000. Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is het groepsrisico berekend. De kans op 10 of meer slachtoffers voor deze kilometer leiding is kleiner dan  $1 \times 10^{-9}$  voor zowel de huidige als de toekomstige situatie en leidt daarmee niet toe een berekenbaar groepsrisico. Hieronder is de groepsrisico screening van de toekomstige situatie getoond en de relevante kilometer leiding voor het plangebied.

**Figuur 6.1 Groepsrisico screening voor leiding A-512 (toekomstige situatie)**



**Figuur 6.2 Relevante kilometer van leiding A-512 ter hoogte het plangebied (toekomstige situatie)**



## 7 Groepsrisico FN curve

Voor leiding A-512 is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk. In dit hoofdstuk wordt de FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) niet de "slechtste" kilometer van het betreffende tracé. Deze kilometer heeft namelijk geen bijdrage op het plangebied oftewel van deze kilometer overlapt het invloedsgebied niet met het plangebied.

De kans op 10 of meer slachtoffers van het relevante kilometersegment van de leiding is kleiner dan het afkapcriterium van  $1 \times 10^{-9}$  en leidt daarmee niet tot een berekenbaar groepsrisico voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Er is daarom geen fN-curve die hier kan worden getoond. Daarmee kan hier volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico.

In een beperkte verantwoording dient de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk te zijn gemaakt en dient de veiligheidsregio om advies te worden te gevraagd aangaande de rampenbestrijding en de mogelijkheid van personen om zich in veiligheid te brengen. Hiervoor dient de Veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld advies te geven.

## 8 Conclusies

In opdracht van Wout Egging heeft Soundforceone een risicoberekening externe veiligheid opgesteld voor het woningbouwplan aan de Tatelaarweg 32 te Didam. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-512 van Gasunie. Bij de besluitvorming over het voorgenomen plan dient dan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd te worden. Hiertoe is een risicoberekening uitgevoerd.

Het woningbouwplan maakt de realisatie van twee woningen mogelijk op het perceel aan de Tatelaarweg 32 te Didam. In de huidige situatie zijn er twee schuren gevestigd.

### **Plaatsgebonden risico**

De berekening heeft niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  of hoger. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmering voor de voorgenomen woningbouwontwikkeling.

### **Groepsrisico**

De kans op 10 of meer slachtoffers is kleiner dan het afkapcriterium van  $1 \times 10^{-9}$  en leidt daarmee niet tot een berekenbaar groepsrisico. Er kan hier volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico.

In een beperkte verantwoording dient de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk te zijn gemaakt en dient de veiligheidsregio om advies te worden te gevraagd aangaande de rampenbestrijding en de mogelijkheid van personen om zich in veiligheid te brengen. Hiervoor dient de Veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld advies te geven.

### **Beperkte verantwoording groepsrisico**

Ter plaatse van het plangebied de Tatelaarweg 32 te Didam is er geen sprake van een groepsrisico veroorzaakt door aardgasleiding A-512 van de Nederlandse Gasunie. Door het voorgenomen plan wijzigt dit niet. Er kan dan volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico.

De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen is door zich in gebouwen op te houden totdat het gevaar geweken is. Hierbij dienen ramen en deuren gesloten te worden en eventuele mechanische installatie uitgeschakeld te kunnen worden.

Draag zorg voor een goede informatievoorziening aan de aanwezige personen, opdat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. U kunt hierbij denken aan publieke voorlichtingscampagnes zoals 'Denk vooruit'.

Het college van burgemeester en wethouders en de gemeenteraad dienen de voorgaande voornemens samen met het advies van de veiligheidsregio in overweging te nemen en te beoordelen of de risico's acceptabel zijn.



## 9 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.