

## **Notitie beantwoording zienswijze en planaanpassingen**

**ONTWERPBESTEMMINGSPLAN BUITENGEBIED NIJKERK 2017,  
HERZIENING AMERSFOORTSEWEG 53**

## 1. Behandeling zienswijzen

### Inleiding

In voorliggende Notitie beantwoording zienswijzen en planaanpassingen zijn de zienswijzen tegen het ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2107, herziening Amersfoortseweg 53' met kenmerk NL.IMRO.0267.BP0179-0001' samengevat, beoordeeld en beantwoord. Daarnaast is in voorliggende Notitie terug te lezen op welke wijze het plan is aangepast ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan. De planaanpassingen komen deels voort uit de beantwoording van de zienswijzen en zijn voor het overige ambtshalve zaken. In totaal is er één zienswijze tegen het ontwerp ingediend. Deze nota maakt onlosmakelijk onderdeel uit van de procedure tot vaststelling van het Bestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53' van de gemeente Nijkerk.

### Termijn

Het ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53' heeft met ingang van donderdag 6 oktober 2022 tot en met woensdag 16 november 2022 ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn kon een ieder schriftelijk zienswijzen kenbaar maken bij de gemeenteraad en desgewenst kon ook worden volstaan met een mondelinge zienswijze. Dit is op woensdag 5 oktober 2022 bekend gemaakt bij publicatie in de Stad Nijkerk, het Gemeenteblad ([officiële bekendmakingen.nl](https://www.ruimtelijkeplannen.nl)) en de gemeentelijke website. De stukken waren raadpleegbaar op <https://www.ruimtelijkeplannen.nl> en op het gemeentehuis.

### Zienswijzen

Er is één zienswijze ontvangen naar aanleiding van de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53'.

| Nr. | Adres                      | Zaaknr. Brief | Datum ontvangst  |
|-----|----------------------------|---------------|------------------|
| 1   | Concourslaan 17, Groningen | 1348744       | 18 november 2022 |

### Ontvankelijkheid

Het ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53' heeft met ingang van donderdag 6 oktober 2022 tot en met 16 november 2022 voor iedereen ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn kon een ieder zienswijzen kenbaar maken bij de gemeenteraad. Binnen de gestelde termijn is de hierboven vermelde zienswijze ingekomen. De zienswijze is derhalve binnen de termijn van terinzagelegging ingediend en ontvangen en om die reden in behandeling genomen. De indiener is belanghebbende in de zin van de Awb en om die reden is de zienswijze ontvankelijk.

### Zienswijzen, samenvattingen, beoordelingen en antwoorden gemeente

Onderstaand is allereerst de zienswijze samengevat. Vervolgens is de beoordeling van de zienswijze door het College van burgemeester en wethouders te lezen. Tot slot is voor de zienswijze vermeld of deze aanleiding geeft tot het aanbrengen van wijzigingen in het ontwerpbestemmingsplan (anders dan de ambtshalve wijzigingen).

#### 1. Concourslaan 17, Groningen

- a. Indiener stelt dat in de toelichting in hoofdstuk 4.2.4 onvoldoende aandacht is besteed aan de externe veiligheidsaspecten van de aardgastransportleidingen, die aan de noordzijde van het plangebied aanwezig zijn. Indiener wijst gemeente erop dat zowel de 100%-lethaliteitsgrens als de 1%-lethaliteitsgrens over het plangebied liggen. Verder wijst indiener erop dat er, op grond van artikel 11 en artikel 12 Bevb, een wettelijke verplichting bestaat om aandacht te besteden aan externe veiligheid. Indiener adviseert de gemeente om hier in de plantoelichting bij vaststelling dieper op in te gaan en verzoekt de gemeente om beoogde wijzigingen aan het plan allereerst aan indiener voor te leggen.

#### *Beoordeling gemeente*

De gemeente constateert dat in de plantoelichting van het ontwerpbestemmingsplan over dit onderwerp het volgende is opgenomen: 'In nabijheid van het plangebied bevinden zich enkele hoofdtransportleidingen voor aardgas. Deze leiding bevindt zich op redelijk korte afstand van het plangebied, namelijk op circa 40 m. De gasleiding vormt echter geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.' In het kader van de beantwoording van de zienswijze is een, zogeheten, CAROLA-berekening uitgevoerd om de risico's voor het plangebied te berekenen. Hieruit is naar voren gekomen dat sprake is van een acceptabele situatie en dit aspect geen belemmering vormt voor de vaststelling van het ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53'.

Voor de inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding van Gasunie en in dat geval dient er voldaan te worden aan de normen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te worden meegewogen bij de vaststelling van het bestemmingsplan. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-510-01 van de Nederlandse Gasunie N.V. Er zijn geen andere risicobronnen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

Voor de hogedruk aardgasleiding is een risicoberekening (QRA) opgesteld om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk te maken. Uit de berekening is gebleken dat het plaatsgebonden risico geen belemmeringen oplevert voor het plangebied. Het groepsrisico is en blijft na de vaststelling van het plan kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. In dat geval kan volstaan worden met een beperkte groepsverantwoording. Er hoeft dan niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken. Wel dient de Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland Midden (VGGM) in de gelegenheid te worden gesteld advies uit brengen over de zelfredzaamheid, hulpverlening en rampenbestrijding van de nieuwe ontwikkeling. Beide zaken – beperkte groepsverantwoording én advies VGGM – worden hierna achtereenvolgens toegelicht. Overigens zijn de volledige documenten geanonimiseerd als bijlage bij de Notitie terug te lezen.

Ten eerste, de beperkte groepsverantwoording. Voor hogedruk aardgasleidingen is het ontstaan van een fakkelflam vanwege een leidingbreuk (door graafwerkzaamheden) het maatgevende ongevalsscenario. Het plangebied is gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitszone gelegen en gedeeltelijk binnen de 1%-letaliteitszone gelegen. Buiten de 100%-letaliteitszone zijn personen in bebouwing beschermd tegen de effecten van een fakkelflam door een leidingbreuk. Een eventuele fakkelflam bij een leidingbreuk treedt vrijwel acuut op waardoor het waarschuwen van personen vrijwel niet mogelijk zal zijn. Wanneer het aardgas niet direct tot ontsteking komt is er tijd voor mensen die zich buiten bevinden om zich in veiligheid te brengen. Het treffen van extra

veiligheidsmaatregelen zijn niet benodigd omdat het groepsrisico meer dan 10 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde en er geen sprake is van een toename. De initiatiefnemer van het plan wordt gewezen op de noodzaak om de toekomstige eigenaren en gebruiker te informeren over de nabijheid van de aardgastransportleiding, opdat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. De voorlichting op crisis.nl kan hiervoor worden geraadpleegd, zoals 'Wees voorbereid' en 'NL-alert'.

Ten tweede, er is advies vanuit het VGGM gegeven over het ontwerpbestemmingsplan. In het kader van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid adviseert de VGGM de volgende zaken:

- afspraken te maken bij werkzaamheden aan aardgastransportleidingen. In overleg met de beheerder van de aardgasleidingen zijn afspraken te maken over het informeren van de omgeving over de mogelijke risico's bij (geplande) werkzaamheden. Eventueel zijn er afspraken te maken over de aanwezigheid van personen ten tijde van geplande werkzaamheden;
- vluchtroutes/(nood)uitgangen te realiseren die van de risicobron af gericht zijn;
- (toekomstige) bewoners/aanwezigen te informeren over de risico's en het bijbehorende handelingsperspectief. Risicocommunicatie draagt bij aan de mate van zelfredzaamheid;
- (technische) maatregelen te treffen om het gebouw of delen daarvan luchtdicht af te kunnen sluiten om een veilige schuilmogelijkheid te creëren in geval van een toxische wolk.

Bovenstaand advies vanuit het VGGM wordt opgevolgd en wordt meegenomen bij de beoordeling van de aanvragen omgevingsvergunningen die op basis van het vastgestelde ontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied Nijkerk 2017, herziening Amersfoortseweg 53' worden ingediend.

De toelichting van het ontwerpbestemmingsplan wordt aangevuld met beide zaken – beperkte groepsverantwoording én advies VGGM – worden hierna achtereenvolgens toegelicht. Overigens zijn de volledige documenten geanonimiseerd als bijlage bij de Notitie terug te lezen.

#### *Conclusie*

De zienswijze geeft aanleiding om het ontwerpbestemmingsplan te wijzigen

|                    |                                                                                                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verbeelding</b> | Geen aanpassingen                                                                                                         |
| <b>Regels</b>      | Geen aanpassingen                                                                                                         |
| <b>Toelichting</b> | De toelichting wordt aangevuld met:<br>1. het onderzoeksrapport met beperkte groepsverantwoording;<br>2. advies van VGGM. |

## 2. Planaanpassingen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanpassingen die worden voorgesteld door te voeren bij de vaststelling van het bestemmingsplan.

### 2.1 Aanpassingen in het bestemmingsplan als gevolg van ingediende zienswijzen

#### *Aanpassingen in de toelichting*

- Aan de toelichting zijn toegevoegd:
  - I. het onderzoeksrapport externe veiligheid met de beperkte groepsverantwoording;
  - II. advies van VGGM.

#### *Aanpassingen in de regels*

- Geen aanpassingen

#### *Aanpassingen op de plankaart/verbeelding*

- Geen aanpassingen

### 2.2 Ambtshalve aanpassingen in het bestemmingsplan

#### *Aanpassingen in de toelichting*

- Geen aanpassingen

#### *Aanpassingen in de regels*

- Geen aanpassingen

#### *Aanpassingen op de plankaart/verbeelding*

- Geen aanpassingen

## 3. Bijlagen

- I. onderzoeksrapport externe veiligheid met de beperkte groepsverantwoording;
- II. advies van VGGM.

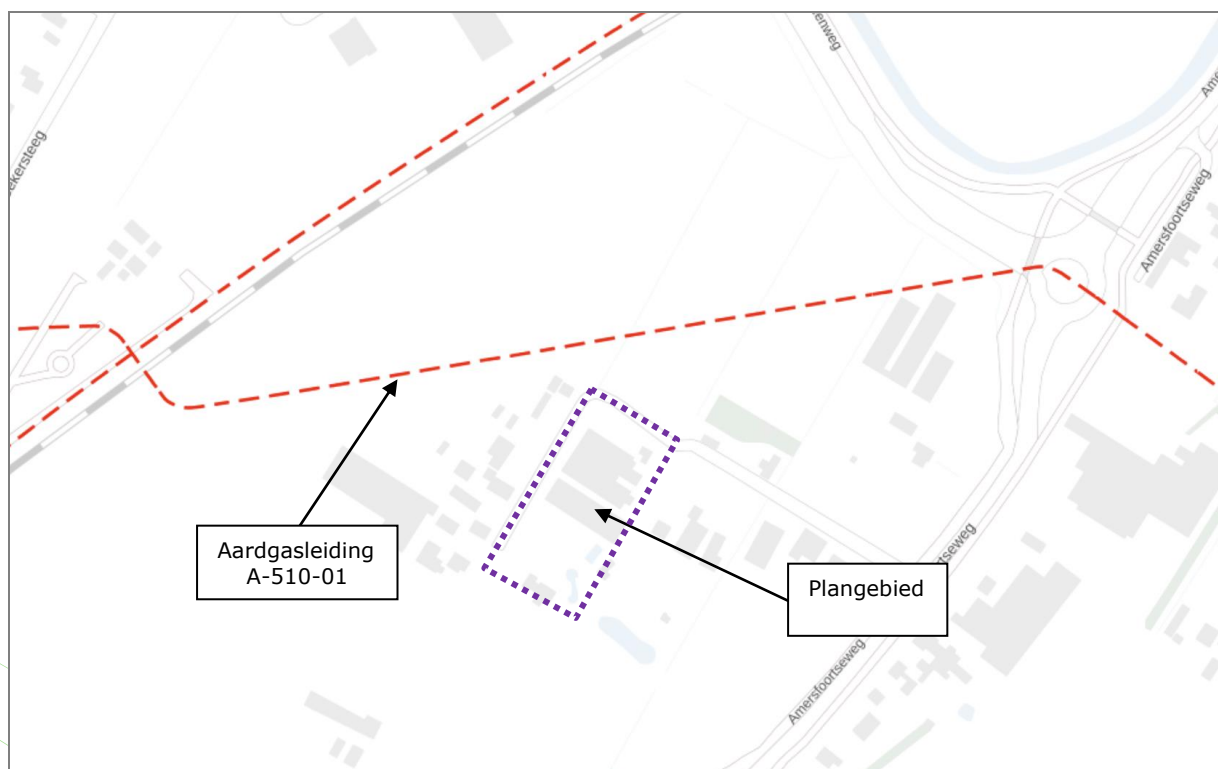
**Tel:**  
+31 6 24245546

## Onderzoek externe veiligheid hogedruk aardgas

### 1. Inventarisatie risicobronnen

Voor de inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-510-01 van de Nederlandse Gasunie N.V. Er zijn geen andere risicobronnen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

Voor de hogedruk aardgasleiding is het nodig een risicoberekening (QRA) op te stellen om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk te krijgen. De onderstaande figuur 3 geeft een uitsnede van de Atlas Leefomgeving met daarop de ligging van de planlocatie en de hogedruk aardgasleiding.



**Figuur 2.** Uitsnede Atlas Leefomgeving ligging hogedruk aardgasleiding en het plangebied.

Van de risicobronnen in de omgeving behoeft alleen van de hogedruk aardgasleiding de risico's verder in beeld te worden gebracht met een kwantitatieve risicoberekening (QRA) de uitgangspunten en de resultaten daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Het volgende hoofdstuk bespreekt kort het wettelijke kader.

## 2. Toetsingskader externe veiligheid buisleidingen

Op buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen is het besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht. Bij de realisatie van een plan binnen het invloedsgebied van een buisleiding of bij het aanleggen van een buisleidingstracé voor gevaarlijke stoffen dient er toetsing plaats te vinden aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

### *Plaatsgebonden risico*

Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden dat de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour zo veel mogelijk binnen de belemmeringenstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Het is niet toegestaan dat kwetsbare of beperkte kwetsbare objecten zijn gelegen binnen de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Dit geldt voor zowel bestaande als nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten. Voor de bepaling van de plaatsgebonden risicocontouren is een risicoberekening benodigd.

Het Bevb verwijst voor de lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

### *Groepsrisico*

Er geldt een verplichting om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of omgevingsvergunning die binnen het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding is gelegen.

Voorafgaand aan de vaststelling van dat besluit stelt het bevoegd gezag de betreffende veiligheidsregio in de gelegenheid advies uit te brengen over het groepsrisico en de bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede de hulpverlening en zelfredzaamheid.

Het Bevb kent een volledige verantwoording van het groepsrisico en een beperkte verantwoording. In twee gevallen kan volstaan worden met een beperkte verantwoording. Dit is wanneer het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100%-letaliteitszone en de 1%-letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan  $10^{-8}$ ) en als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft of minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico dienen enkel vier elementen aan de orde te komen. Dit is de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen, de hoogte van het groepsrisico, de bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid. Eventuele extra maatregelen om het groepsrisico te verkleinen of het nagaan van ruimtelijke alternatieven zijn dan niet nodig.

Het algemene wettelijk kader externe veiligheid is in bijlage 1 opgenomen.



### **3. Risicoberekening hogedruk aardgasleiding**

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-510-01 van Gasunie. Bij de besluitvorming over het voorgenomen plan dient dan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd te worden. De betreffende leiding heeft een diameter van 457 mm en werkdruk van 66 bar met een invloedsgebied van 240 m.

#### **3.1 Uitgangspunten risicoberekening**

##### **Aanwezigheid personen**

In de bestaande situatie zijn op de locatie van de twee nieuwe woningen een aantal opslagloodsen gelegen. Voor (opslag)loodsen zijn geen kentallen beschikbaar en ook het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen kent geen aanwezigheid toe. Omdat er zo nu dan wel personen aanwezig zullen zijn is uitgegaan van in totaal 2 personen die alleen overdag aanwezig zijn.

In de nieuwe situatie zullen de opslagloodsen plaats maken voor twee nieuwe woningen. De aanwezigheid per woning is 2,4 personen (overdag 50% en s nachts 100%) conform Handleiding Risicoanalyse Transport.

Voor de overige aanwezigheid van personen is het Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen geraadpleegd<sup>1</sup>. De bevolking is geïnventariseerd binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding.

##### **Modellering**

Voor de risicoberekening is het voorgeschreven rekenprogramma CAROLA (Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas) toegepast. De huidige versie betreft 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van leiding A-510-01 van de Nederlandse Gasunie.

Op basis van het interessegebied (dit betreft het plangebied) is bij de Nederlandse Gasunie het buisleidingenbestand opgevraagd. Hierin zijn de benodigde leidingparameters (zoals de werkdruk, diameter, diepteligging en ongevalsfrequenties) opgenomen waarmee het plaatsgebonden en groepsrisico wordt berekend.

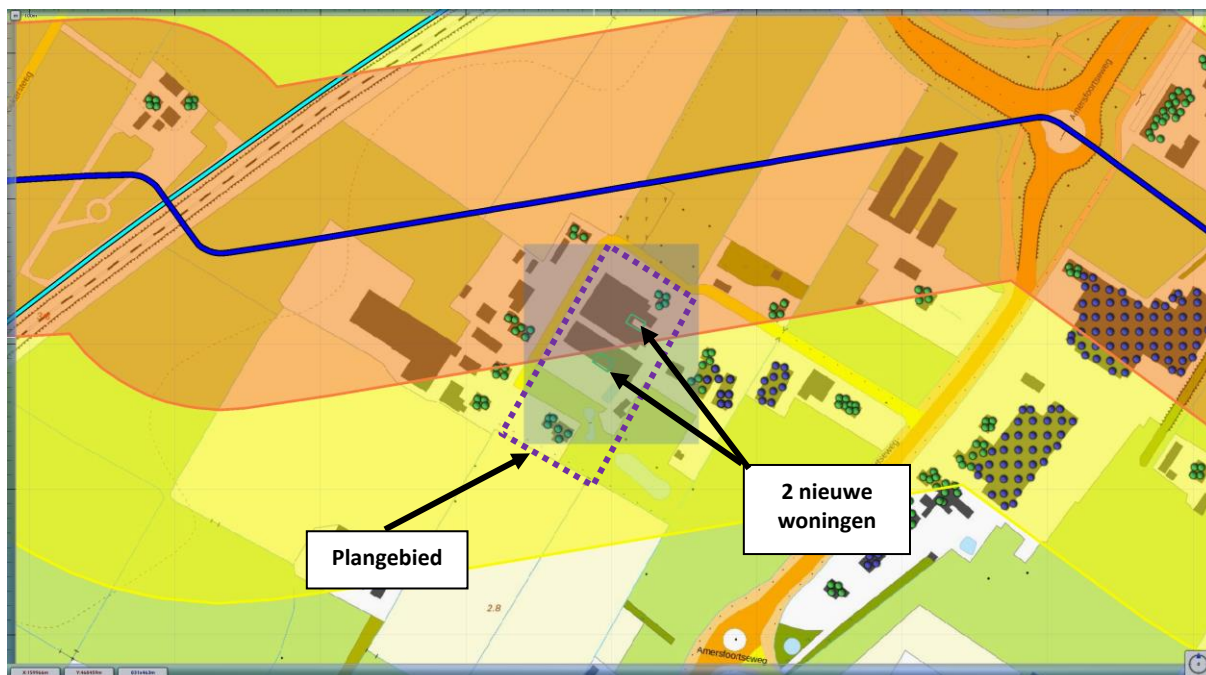
In het hiernavolgende hoofdstuk worden de uitkomsten van de risicoberekening besproken.

#### **3.2 Rekenresultaten hogedruk aardgas**

Met het rekenprogramma CAROLA is het invloedsgebied en de 100%-letaliteitszone bepaald. Deze worden getoond in onderstaande figuur 4. Hieruit blijkt dat het plangebied gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitszone van de aardgasleiding is gelegen. In dat geval is er nader onderzoek nodig naar het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

---

<sup>1</sup> <https://populatieservice.ev-signaleringskaart.nl/#/> geraadpleegd op 23 november 2022

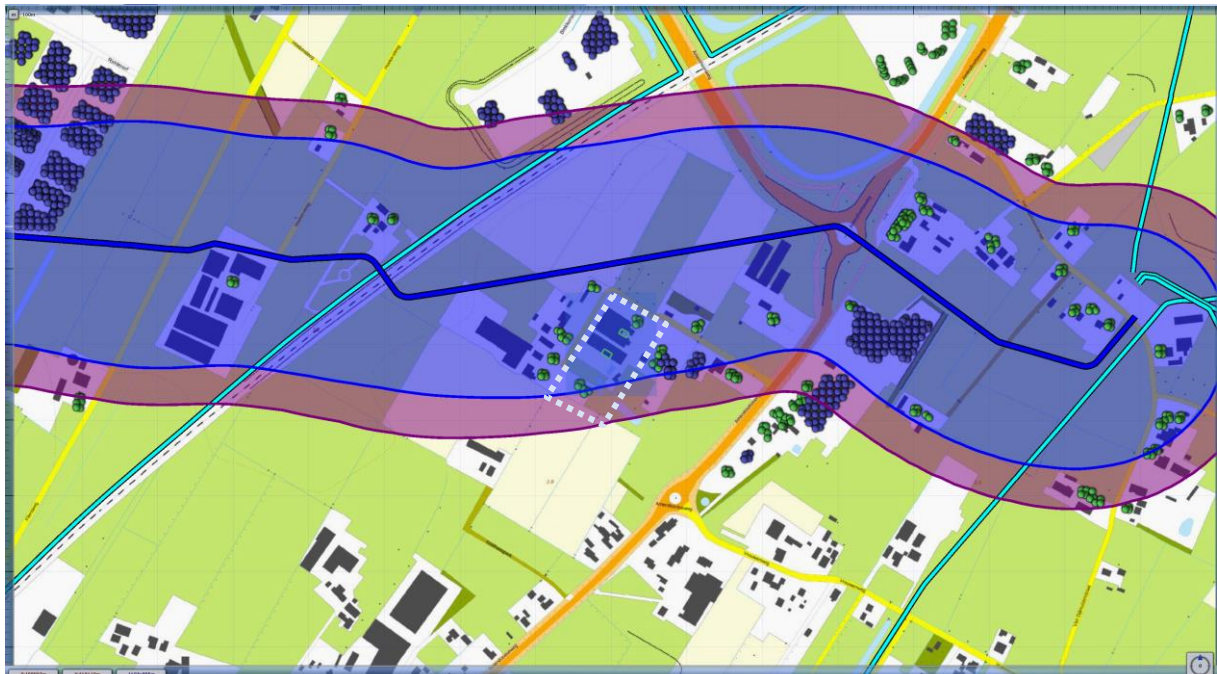


**Figuur 3.** Ligging plangebied en hogedruk aardgasleiding A-510-01 met invloedsgebied (gele zone) en zone 100%-letaliteit (oranje zone).

Met het rekenprogramma CAROLA is het plaatsgebonden risico en groepsrisico bepaald. De uitkomsten worden hieronder besproken. Bijlage 2 en 3 bevatten de uitdraai van Carola met de rekenresultaten voor respectievelijk de bestaande en nieuwe situatie.

#### **Plaatsgebonden risico**

Uit de berekening voor hogedruk aardgasleiding A-510-01 is gebleken dat er geen  $PR 10^{-6}$  contour is ter plaatse van het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het voorgenomen plan.



**Figuur 4.** Ligging  $10^{-8}$  plaatsgebonden risicocontour (paars) en  $10^{-7}$  plaatsgebonden risicocontour (blauw). Er is geen  $10^{-6}$  contour berekend.

### Groepsrisico

Uit de berekeningen is gebleken dat voor zowel de bestaande als de nieuwe situatie het groepsrisico circa 20 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Het planvoornemen levert geen verandering op in de hoogte van het groepsrisico. Dit is tevens te zien aan de groepsrisicocurven in figuren 5 en 6 die door het voorgenomen plan niet zijn veranderd.



**Figuur 5.** Groepsrisico bestaande situatie (kilometer leiding met stationing 770 – 1770) overschrijdingsfactor 0,051 bij 82 slachtoffers



**Figuur 6.** Groepsrisico nieuwe situatie (kilometer leiding met stationing 770 – 1770) overschrijdingsfactor 0,051 bij 82 slachtoffers

Gezien het groepsrisico in zowel de bestaande als de nieuwe situatie kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde kan volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico. Er hoeft er niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken.

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 hulpverlening en de mogelijkheid van personen om zich in veiligheid te brengen. Hiervoor dient de Veiligheidsregio Gelderland Midden in de gelegenheid te worden gesteld advies te geven.

#### **4. Conclusies en aanbevelingen**

De gemeente Nijkerk is voornemens een bestemmingsplan vast te stellen waarmee de bouw van twee nieuwe woningen mogelijk wordt gemaakt. Het plangebied is gelegen aan de Amersfoortseweg 53 te Nijkerkerveen. De bestaande agrarische opstallen zullen worden gesloopt en ruimte maken voor de nieuwbouw. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding van Gasunie en in dat geval dient er voldaan te worden aan de normen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te worden meegewogen bij de vaststelling van het bestemmingsplan.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding A-510-01 van de Nederlandse Gasunie N.V. Er zijn geen andere risicobronnen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

Voor de hogedruk aardgasleiding is een risicoberekening (QRA) opgesteld om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk te maken.

Uit de berekening is gebleken dat het plaatsgebonden risico geen belemmeringen oplevert voor het plangebied. Het groepsrisico is en blijft na de vaststelling van het plan kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. In dat geval kan volstaan worden met een beperkte groepsverantwoording. Er hoeft dan niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken. Wel dient de Veiligheidsregio Gelderland Midden in de gelegenheid te worden gesteld advies uitbrengen over de zelfredzaamheid, hulpverlening en rampenbestrijding van de nieuwe ontwikkeling.



## 5. Beperkte verantwoording groepsrisico

Voor de hogedruk aardgasleiding A-510-01 van de Nederlandse Gasunie N.V. kan volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico. Het groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding is kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde en door het voorgenomen plan is er geen sprake van een rekenkundige toename van het groepsrisico..

Voor hogedruk aardgasleidingen is het ontstaan van een fakkelbrand vanwege een leidingbreuk (door graafwerkzaamheden) het maatgevende ongevalsscenario. Het plangebied is gedeeltelijke binnen de 100%-letaliteitszone gelegen en gedeeltelijk binnen de 1%-letaliteitszone gelegen. Buiten de 100%-letaliteitszone zijn personen in bebouwing beschermd tegen de effecten van een fakkelbrand door een leidingbreuk.

Een eventuele fakkelbrand bij een leidingbreuk treedt vrijwel acuut op waardoor het waarschuwen van personen vrijwel niet mogelijk zal zijn. Wanneer het aardgas niet direct tot ontsteking komt is er tijd voor mensen die zich buiten bevinden om zich in veiligheid te brengen.

Het treffen van extra veiligheidsmaatregelen zijn niet benodigd omdat het groepsrisico meer dan 10 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde en er geen sprake is van een toename.

Ten slotte

Draag zorg voor een goede informatievoorziening aan de aanwezige personen, opdat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. U kunt hiervoor bijvoorbeeld verwijzen naar de voorlichting op [www.crisis.nl](http://www.crisis.nl) zoals 'Wees voorbereid' en 'NL-alert'.

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.

Met vriendelijke groet,

SoundForceOne BV

Dhr. B.S. van Holten  
[www.soundforceone.nl](http://www.soundforceone.nl)  
[Bjorn@soundforceone.nl](mailto:Bjorn@soundforceone.nl)



## **Bijlage 1. Wettelijk kader externe veiligheid**

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het verminderen en beheersen van risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen in inrichtingen en bij het transport ervan. Op basis van de criteria zoals onder andere gesteld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden bedrijven en activiteiten aangewezen die een risico op zware ongevallen met zich mee (kunnen) brengen. Daarbij gaat het om bedrijven met grootschalig gebruik en opslag van gevaarlijke stoffen, maar ook om relatief kleinere bedrijven zoals LPG-tankstations. Daarnaast zijn (hoofd)transportassen voor gevaarlijke stoffen zoals buisleidingen, spoorwegen, autowegen en waterwegen aangewezen risicobronnen.

Het externe veiligheidsbeleid heeft tot doel zowel individuele burgers als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken zijn gemeenten en provincies verplicht om bij besluitvorming in het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening de invloed van een risicobron op zijn omgeving te beoordelen. Daartoe worden de begrippen plaatsgebonden risico en het groepsrisico gehanteerd.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans dat een persoon die zich gedurende een jaar onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit plaatsgebonden risico wordt weergegeven met contouren (met de kans  $1 \times 10^{-6}$ ,  $1 \times 10^{-7}$  en  $1 \times 10^{-8}$  op overlijden).

Het groepsrisico (GR) is een berekening van de kans dat een groep van tien of meer personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico dient vergeleken te worden met de zogeheten oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag stelt op basis daarvan een verantwoording van het groepsrisico op waarbij verschillende punten aan de orde komen zoals alternatieven, mogelijke extra maatregelen om het risico te verlagen, de rampenbestrijding en de mogelijkheden om personen in veiligheid te brengen.

Naast het Bevi is de regelgeving voor externe vastgelegd in de volgende wet- en regelgeving:

### **Circulaire effectafstanden LPG tankstations**

In de circulaire is de effectbenadering uitgewerkt voor LPG-tankstations. In beginsel zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 60 meter en geen zeer kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 160 meter toegestaan. Naast de circulaire blijft ook de toetsing aan het Bevi noodzakelijk.

### **Transport van gevaarlijke stoffen (water, spoor en weg)**

Voor de beoordeling van de risico's vanwege transport van gevaarlijke stoffen geldt het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), met als grondslag het zogeheten Basisnet en de bijbehorende regeling Basisnet.

### **Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen**

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) met de bijbehorende regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Naast de toetsing aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is hierin vastgelegd dat aan weerszijden van een buisleiding een belemmeringenstrook moet worden aangehouden voor beheer en onderhoud aan de buisleidingen waar geen bouwwerken zijn toegestaan.

### **Activiteitenbesluit**

In het activiteitenbesluit zijn voor inrichtingen met risicobronnen van relatief beperkte omvang veiligheidsafstanden vastgelegd ten opzichte van kwetsbare objecten. Dit zijn bijvoorbeeld propaantanks met inhoud tot  $13 \text{ m}^3$  of gasdrukmeet- en regelstations.

## Bijlage 2

Uitdraai Carola rapportage

Kwantitatieve Risicoanalyse  
Bestaande situatie



# Inhoud

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Inleiding .....                                                                                             | 4  |
| 2 Invoergegevens .....                                                                                        | 6  |
| 2.1 Interessegebied .....                                                                                     | 6  |
| 2.2 Relevante leidingen .....                                                                                 | 6  |
| 2.3 Populatie.....                                                                                            | 9  |
| 3 Plaatsgebonden risico .....                                                                                 | 11 |
| 3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 11 |
| 3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....      | 11 |
| 3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 12 |
| 3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 12 |
| 3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 13 |
| 3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 13 |
| 3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 14 |
| 3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 14 |
| 3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 15 |
| 3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie..... | 15 |
| 4 Groepsrisico screening .....                                                                                | 17 |
| 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 17 |
| 4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....     | 17 |
| 4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 18 |
| 4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 19 |
| 4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 20 |
| 4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 20 |
| 4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 21 |
| 4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 22 |

|      |                                                                                                                                                            |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.9  | Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....                                                      | 22 |
| 4.10 | Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....                                                     | 23 |
| 5    | FN curves.....                                                                                                                                             | 24 |
| 5.1  | Figuur 5.1 FN curve voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 770.00 en stationing 1770.00 .....  | 24 |
| 5.2  | Figuur 5.2 FN curve voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 820.00 en stationing 1820.00 .....     | 24 |
| 5.3  | Figuur 5.3 FN curve voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1360.00 en stationing 2130.00 ..... | 25 |
| 5.4  | Figuur 5.4 FN curve voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 25 |
| 5.5  | Figuur 5.5 FN curve voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 670.00 .....     | 25 |
| 5.6  | Figuur 5.6 FN curve voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 650.00 .....     | 26 |
| 5.7  | Figuur 5.7 FN curve voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 26 |
| 5.8  | Figuur 5.8 FN curve voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 640.00 .....     | 26 |
| 5.9  | Figuur 5.9 FN curve voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 27 |
| 5.10 | Figuur 5.10 FN curve voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....    | 27 |
| 6    | Conclusies.....                                                                                                                                            | 28 |
| 7    | Referenties.....                                                                                                                                           | 29 |

# 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/<br>Openbaar | Aangeleverd<br>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<br>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<br>Ja<br>Ja<br>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<br>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<br>ingevoerd     |
| Actuele topografische kaart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Openbaar                   | Ja indien<br>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                   |                            |
| 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                   | Nee                        |
| Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 <sup>-6</sup> per jaar zijn                                                                                                                                                                                                          | Openbaar                   |                            |
| 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 26-11-2022.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Soundforceone\Projecten\Carola Nijkerk\Carola\Nijkerk Amersfoortseweg 53\_bestaand.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 23-11-2022.

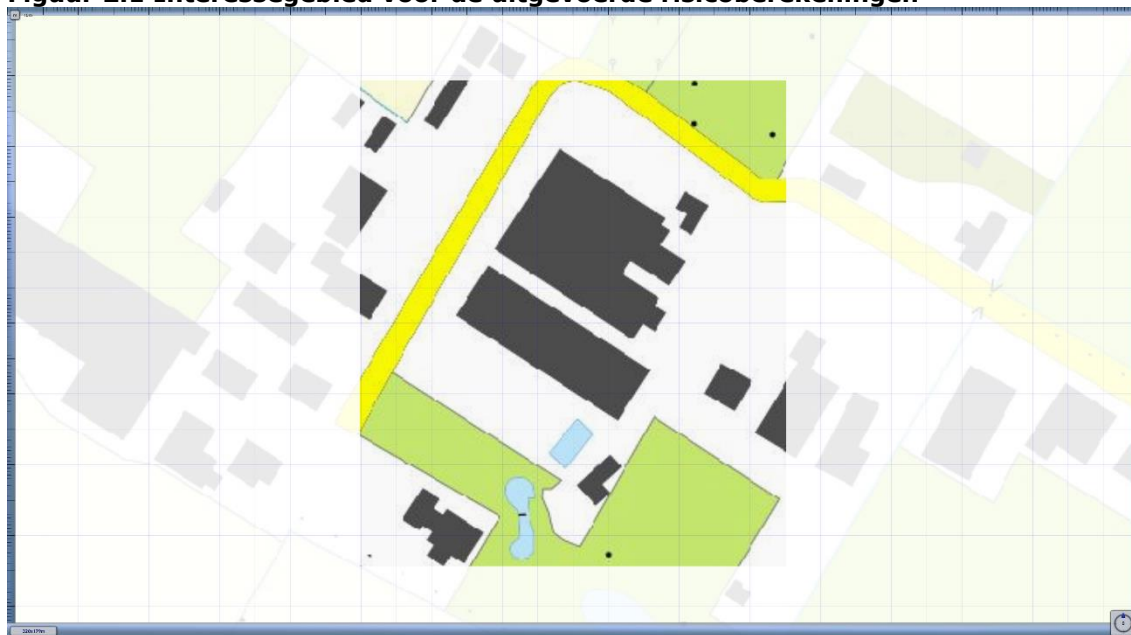
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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 | 8542_leiding-A-510-01-deel-1 | 457.20        | 66.20      | 23-11-2022                |
| N.V. Nederlandse Gasunie | 8542_leiding-A-510-deel-1    | 914.00        | 66.20      | 23-11-2022                |

|                                |                                      |        |       |            |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------|-------|------------|
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-20-<br>deel-1 | 318.00 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-39-<br>deel-1 | 168.30 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-42-<br>deel-1 | 168.30 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-43-<br>deel-1 | 323.90 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-46-<br>deel-1 | 219.10 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-500-01-<br>deel-1 | 323.90 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-502-02-<br>deel-1 | 318.00 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-520-01-<br>deel-1 | 219.10 | 40.00 | 23-11-2022 |

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 |  |

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

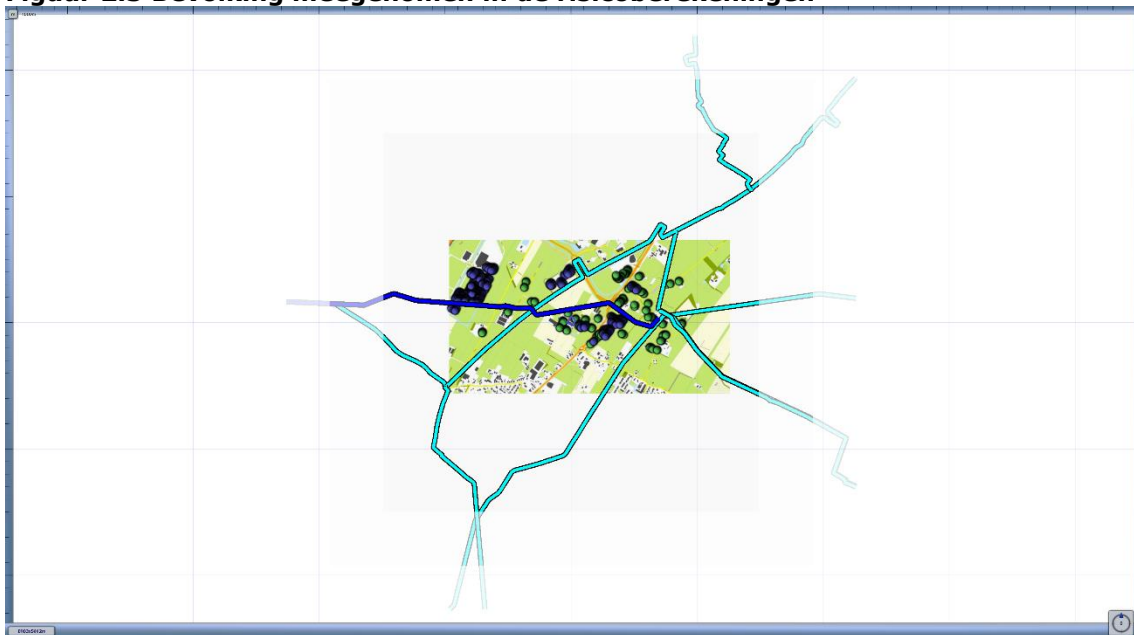
| Leidingnaam                  | Mitigerende maatregel                    | Begin stationing | Eind stationing |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------|-----------------|
| 8542_leiding-A-510-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 757.890          | 799.840         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 16.380           | 34.270          |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 237.970          | 240.380         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 241.910          | 250.380         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 254.500          | 259.290         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 285.150          | 308.930         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 606.780          | 607.920         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 607.970          | 608.520         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 609.770          | 611.200         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 2522.700         | 2589.790        |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 493.320          | 494.530         |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 636.340          | 638.200         |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 882.450          | 931.810         |

|                              |                                          |          |          |
|------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 1414.170 | 1428.480 |
|------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|

## 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     |  |  |

### Populatiepolygoonen

| Label         | Type   | Aantal | Dichtheid | Vervangmodus                     | Percentage Personen       |
|---------------|--------|--------|-----------|----------------------------------|---------------------------|
| Opslagloodsen | Werken | 2.0    |           | Toevoegen<br>Nieuwe<br>Populatie | 100/ 0/ 7/ 1/<br>100/ 100 |



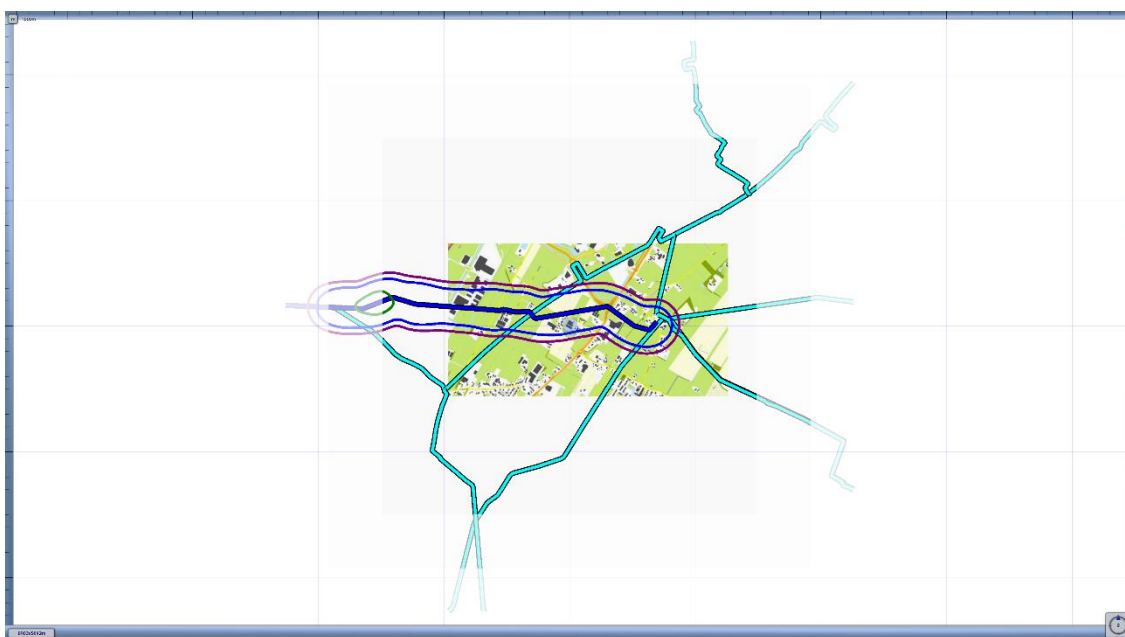
**Populatiebestanden**

| Pad                                                                                                             | Type   | Aantal | Percentage Personen           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------|
| Nijkerk+Amerfoortseweg_geval+1_resultaten<br>_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt                           | Werken | 380    | 100/ 30/<br>7/ 1/ 100/<br>100 |
| Nijkerk+Amerfoortseweg_geval+1_<br>resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-<br>dag100-nacht0.txt | Werken | 258    | 100/ 0/ 7/<br>1/ 100/<br>100  |
| Nijkerk+Amerfoortseweg_geval+1_<br>resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-<br>nacht100.txt             | Wonen  | 201    | 50/ 100/<br>7/ 1/ 100/<br>100 |

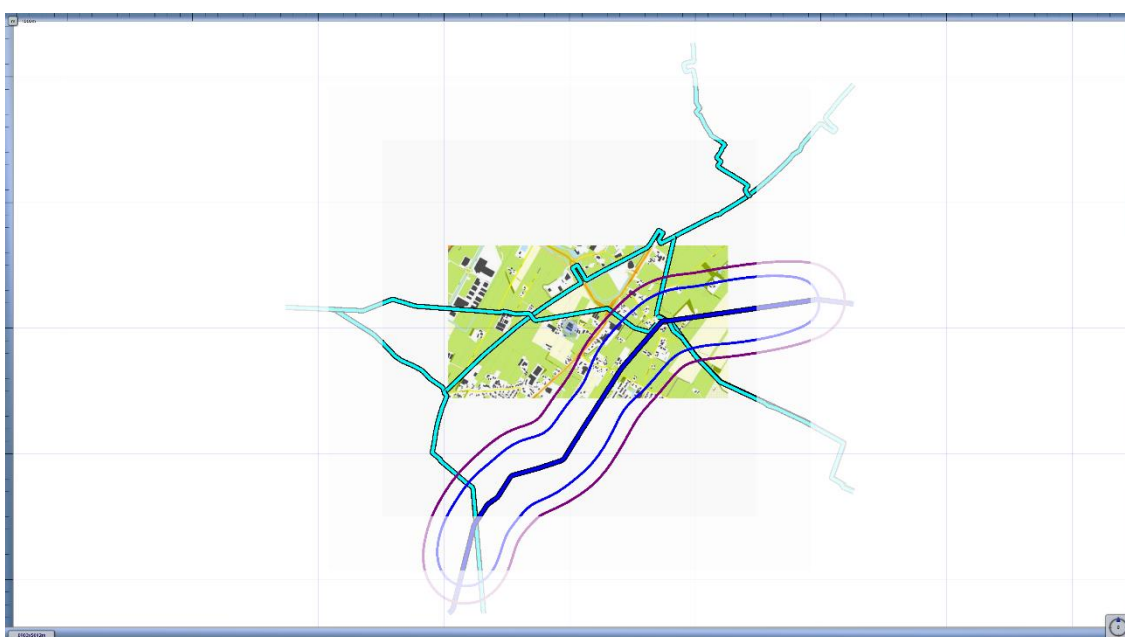
### 3 Plaatsgebonden risico

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 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



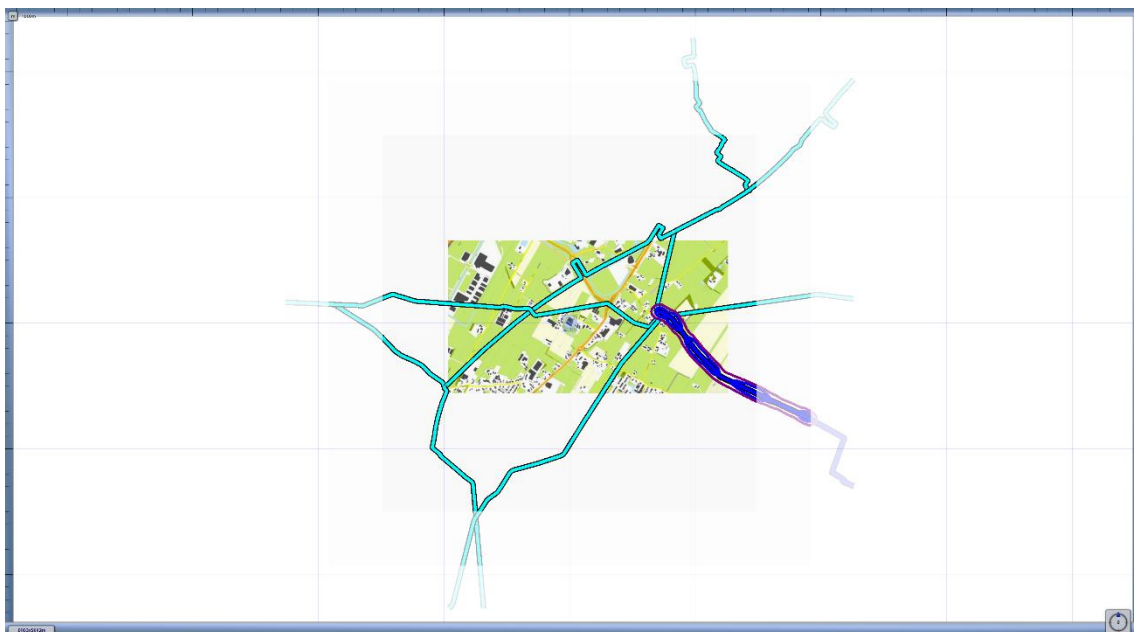
**3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



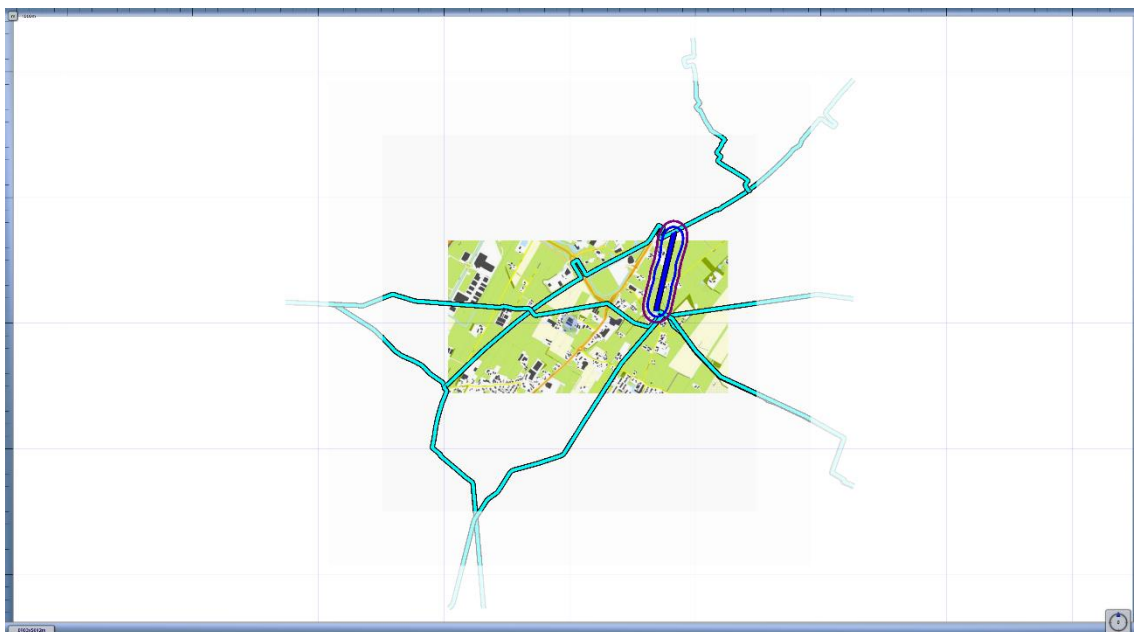
**3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



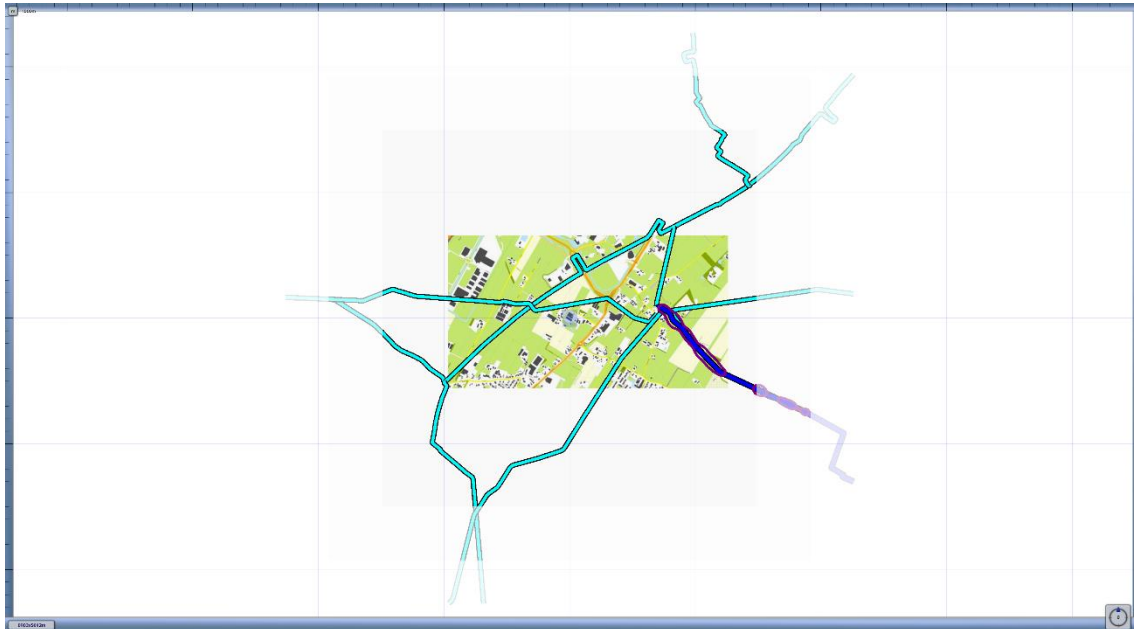
**3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



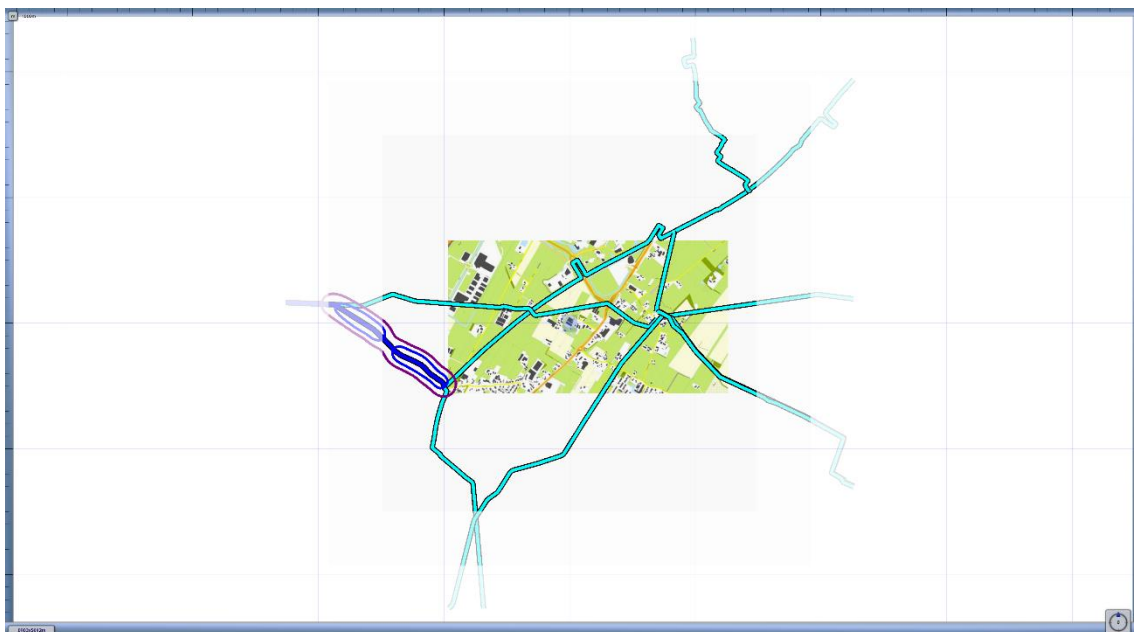
**3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1E-4 |  |
| 1E-5 |  |
| 1E-6 |  |

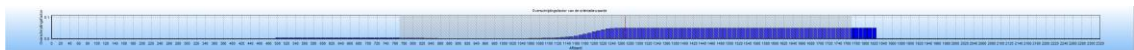
|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1E-7 |  |
| 1E-8 |  |

## 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.

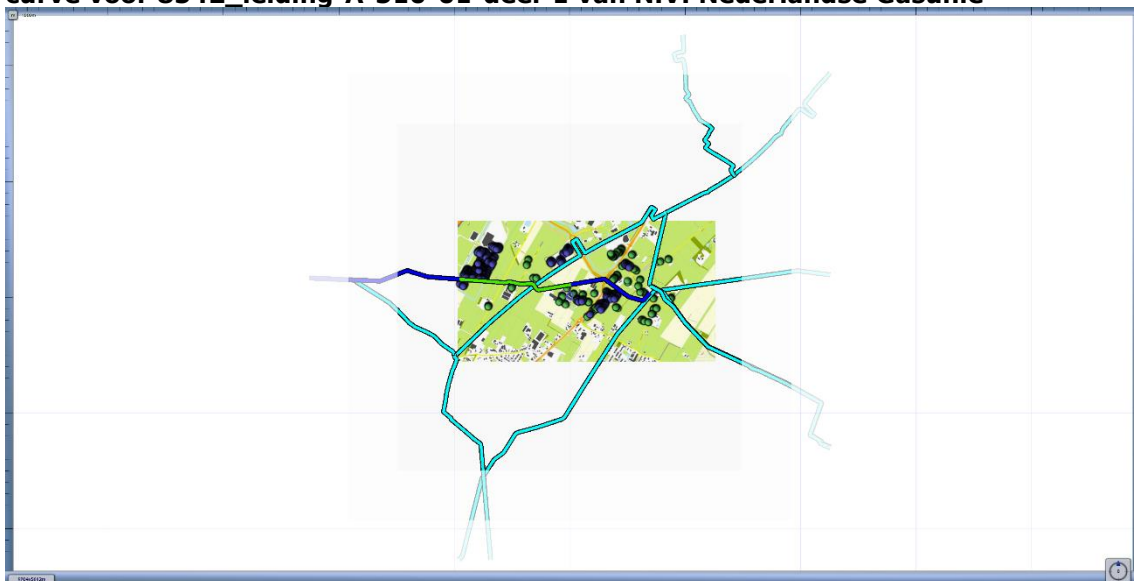
### 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



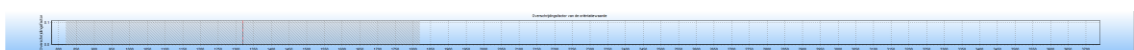
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 82 slachtoffers en een frequentie van  $7.64E-008$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.051 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 770.00 en stationing 1770.00. 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 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



### 4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

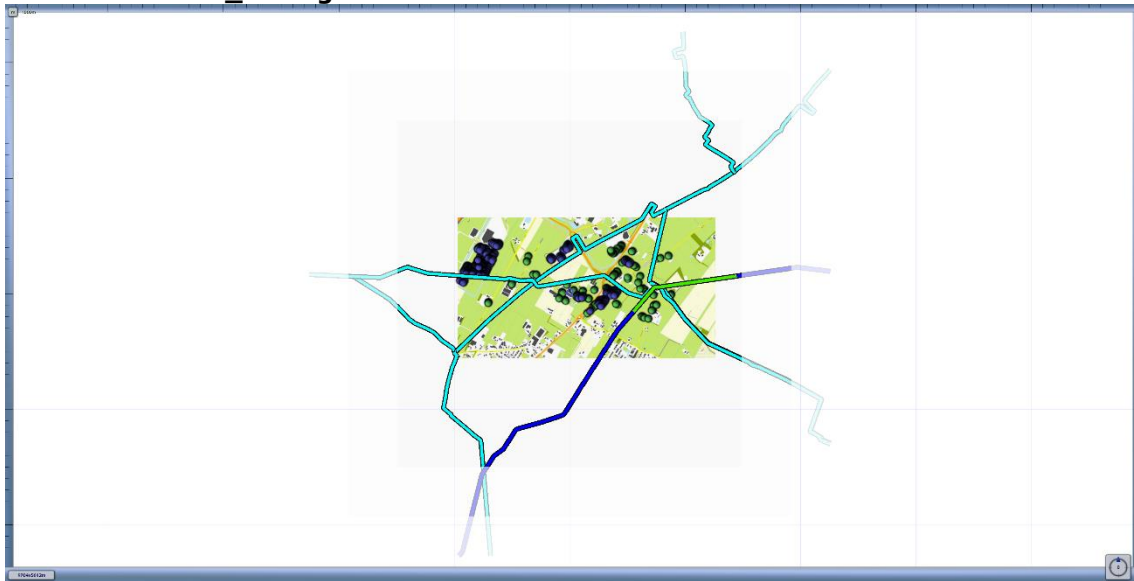




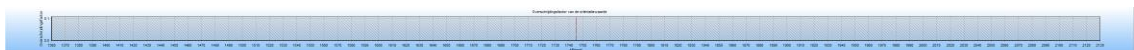
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van  $9.77\text{E-}008$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $9.772\text{E-}004$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 820.00 en stationing 1820.00. 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 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $0.000\text{E+}000$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1360.00 en stationing 2130.00. 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 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



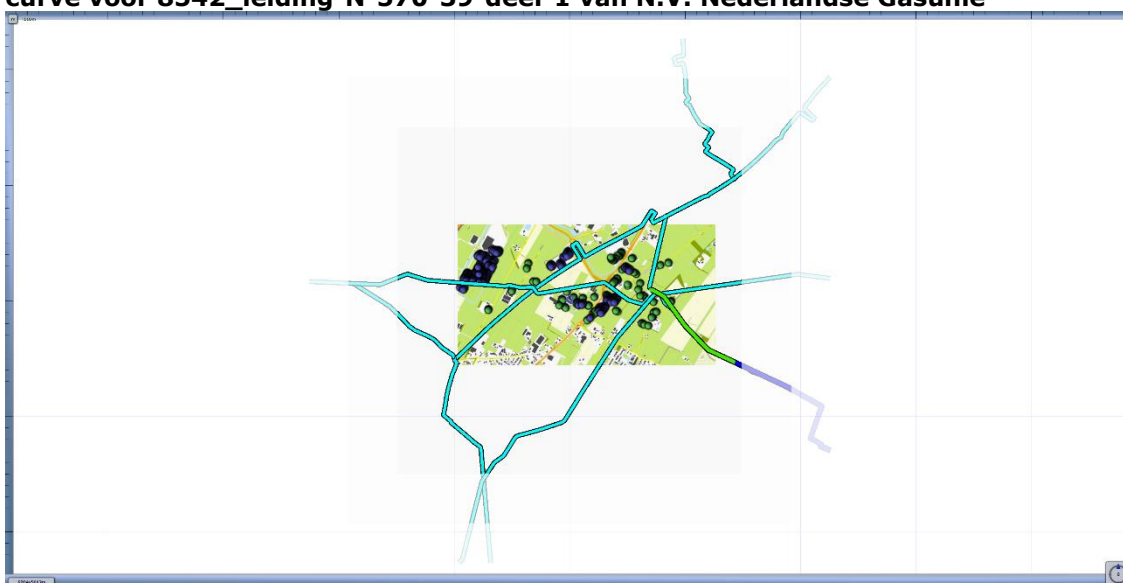
**4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



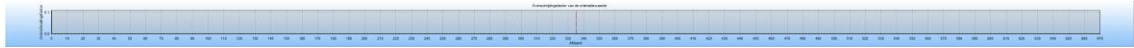
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 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 4.4

**Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



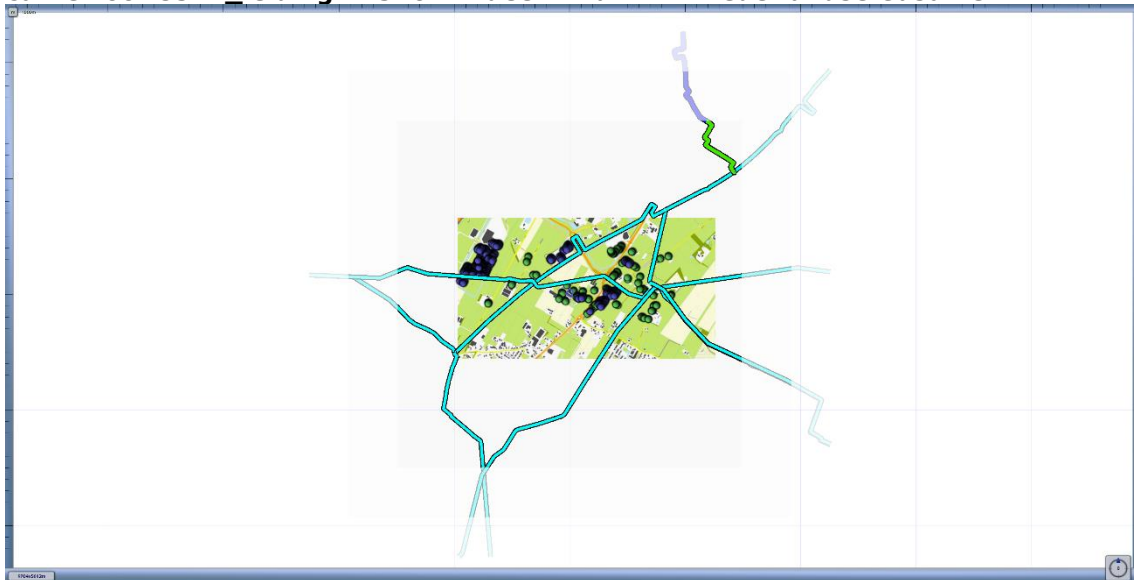
#### 4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



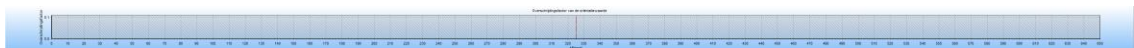
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 670.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

**Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



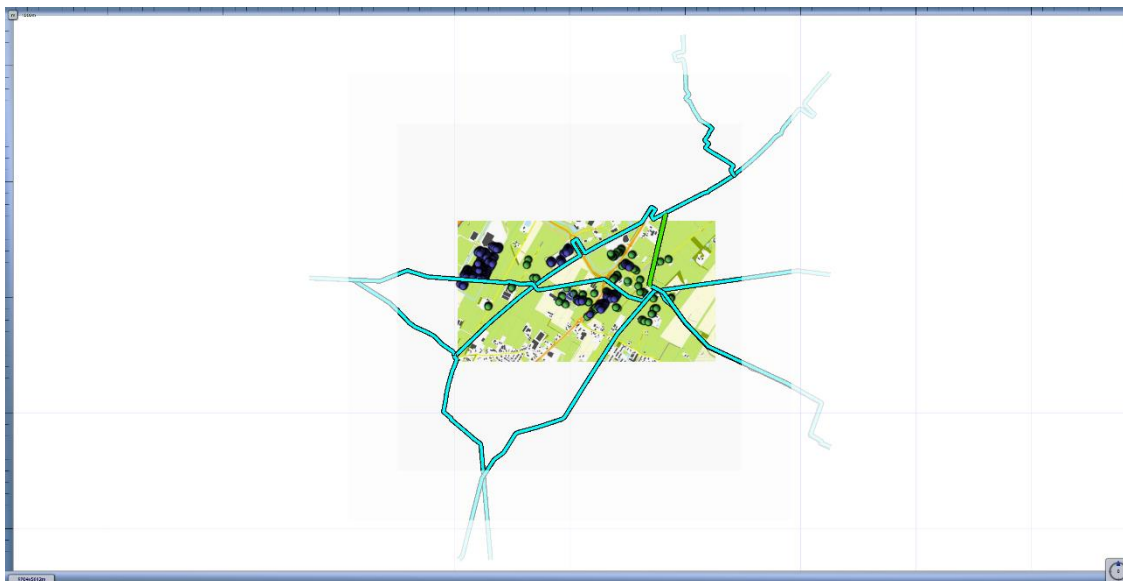
#### 4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 0.00 en stationing 650.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

**Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



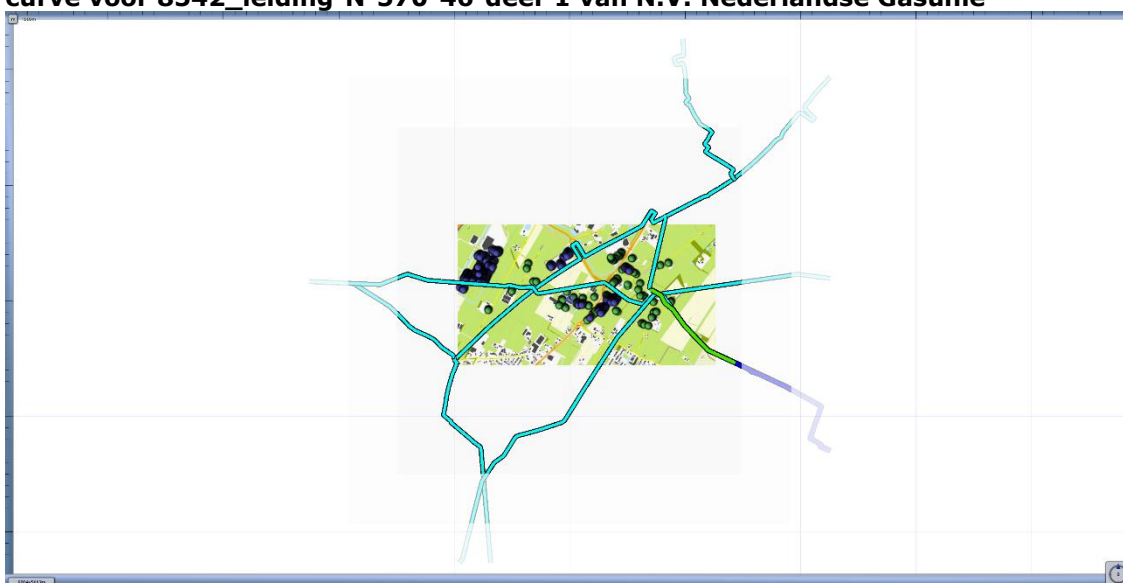
**4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



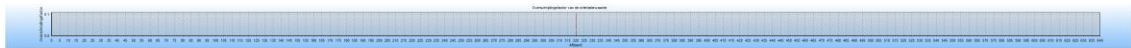
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 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 4.7

**Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



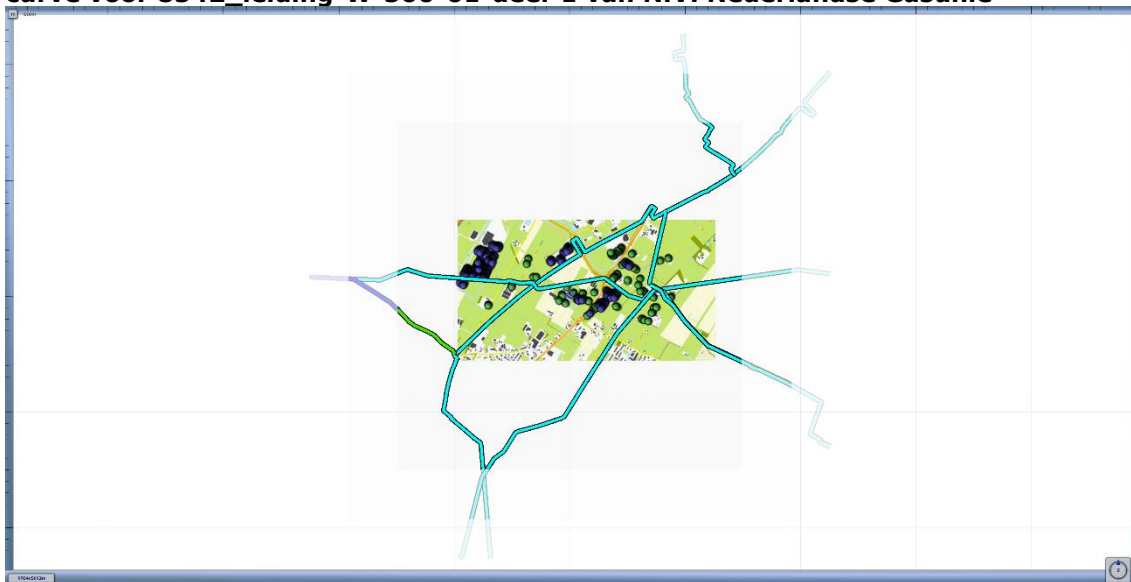
#### 4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 0.00 en stationing 640.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

**Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



#### 4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



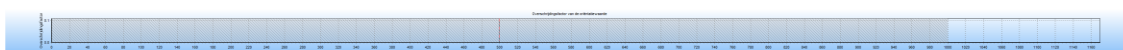
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 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 4.9

**Figuur 4.9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



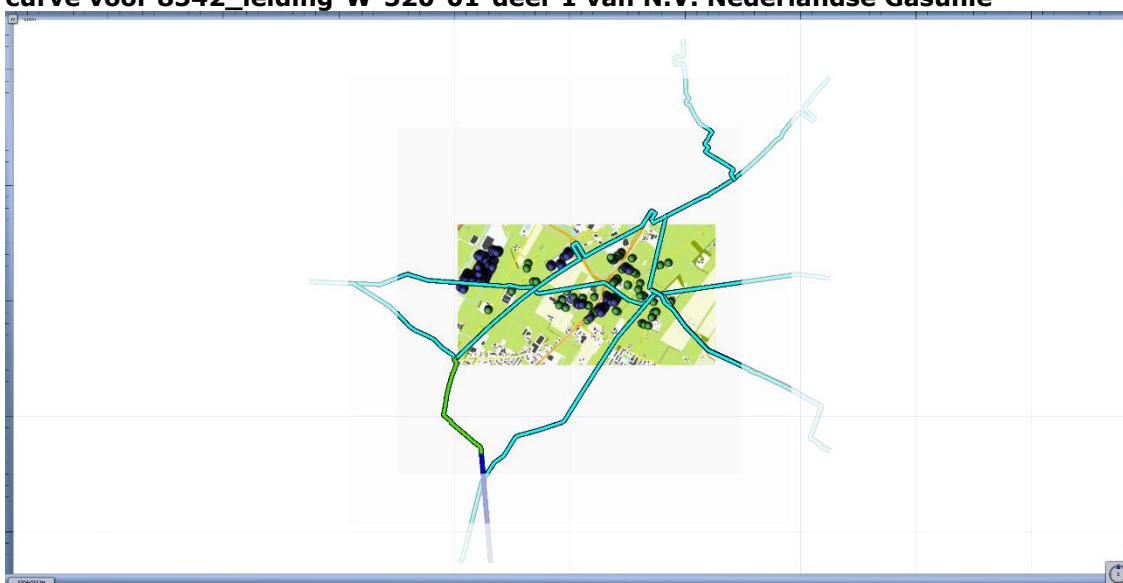
**4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



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 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 4.10

**Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-520-01-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 5.1 FN curve voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 770.00 en stationing 1770.00**



**5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 820.00 en stationing 1820.00**





**5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1360.00 en stationing 2130.00**



**5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 670.00**





**5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 650.00**



**5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 640.00**



**5.9 Figuur 5.9 FN curve voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.10 Figuur 5.10 FN curve voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



## 6 Conclusies

## 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 3

Uitdraai Carola rapportage

Kwantitatieve Risicoanalyse  
nieuwe situatie

# Inhoud

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Inleiding .....                                                                                             | 4  |
| 2 Invoergegevens .....                                                                                        | 6  |
| 2.1 Interessegebied .....                                                                                     | 6  |
| 2.2 Relevante leidingen .....                                                                                 | 6  |
| 2.3 Populatie.....                                                                                            | 9  |
| 3 Plaatsgebonden risico .....                                                                                 | 11 |
| 3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 11 |
| 3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....      | 11 |
| 3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 12 |
| 3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 12 |
| 3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 13 |
| 3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 13 |
| 3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 14 |
| 3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 14 |
| 3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....   | 15 |
| 3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie..... | 15 |
| 4 Groepsrisico screening .....                                                                                | 17 |
| 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 17 |
| 4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....     | 17 |
| 4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 18 |
| 4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 19 |
| 4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 20 |
| 4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 20 |
| 4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 21 |
| 4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 22 |
| 4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V.<br>Nederlandse Gasunie.....  | 22 |

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....                                                    | 23 |
| 5 FN curves.....                                                                                                                                               | 24 |
| 5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8542_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 770.00 en stationing 1770.00 .....  | 24 |
| 5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8542_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 820.00 en stationing 1820.00 .....     | 24 |
| 5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8542_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1360.00 en stationing 2130.00 ..... | 25 |
| 5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 8542_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 25 |
| 5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 8542_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 670.00 .....     | 25 |
| 5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 8542_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 650.00 .....     | 26 |
| 5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 8542_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 26 |
| 5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 8542_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 640.00 .....     | 26 |
| 5.9 Figuur 5.9 FN curve voor 8542_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....     | 27 |
| 5.10 Figuur 5.10 FN curve voor 8542_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....   | 27 |
| 6 Conclusies.....                                                                                                                                              | 28 |
| 7 Referenties.....                                                                                                                                             | 29 |

# 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/<br>Openbaar | Aangeleverd<br>door CAROLA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>1 Algemene rapportgegevens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                            |
| Administratieve gegevens:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Openbaar                   | Deels                      |
| • 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                         |
| • rekenpakket met versienummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                            |
| • parameterbestand met versienummer                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                            |
| Peildatum QRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Openbaar                   |                            |
| • datum van de berekening                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            | Ja                         |
| • datum van aanmaak van de buisleidinggegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            | Nee                        |
| <b>2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                            |
| 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                         |
| <b>3 Beschrijving omgeving</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                            |
| Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Openbaar                   |                            |
| • bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10 <sup>-6</sup> -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                   |                            |
| 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 $10^{-6}$ 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 23-11-2022.

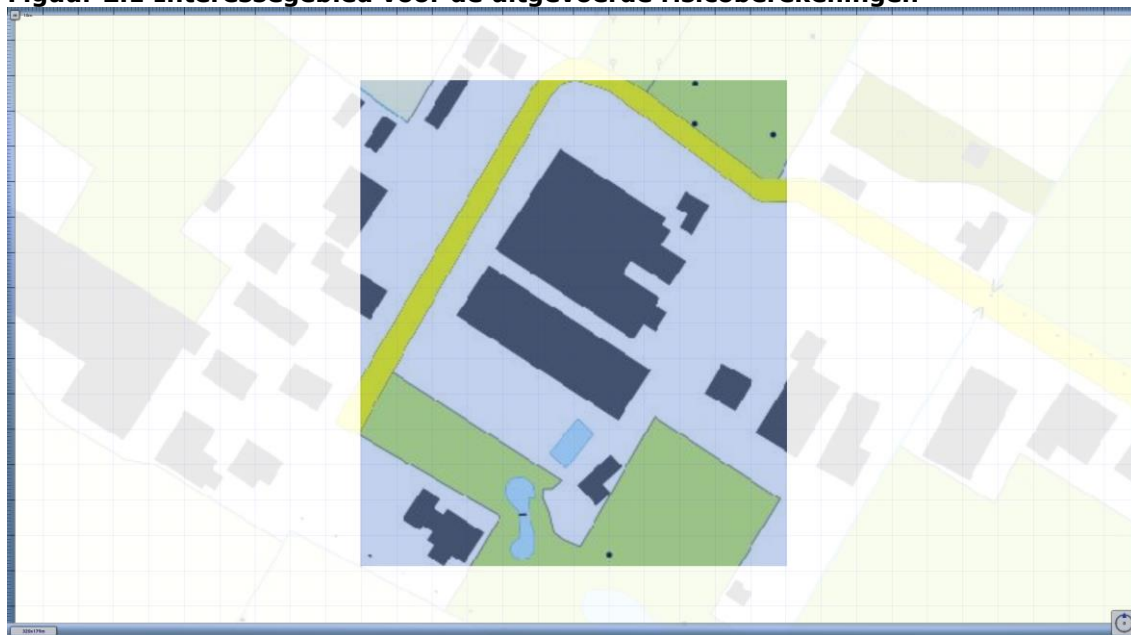
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Soundforceone\Projecten\Carola Nijkerk\Carola\Nijkerk+Amerfoortseweg\_geval+1\_resultaten\_resultaten\Nijkerk Amersfoortseweg Nieuwe situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 23-11-2022. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. 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 | 8542_leiding-A-510-01-deel-1 | 457.20        | 66.20      | 23-11-2022                |
| N.V. Nederlandse Gasunie | 8542_leiding-A-510-deel-1    | 914.00        | 66.20      | 23-11-2022                |

|                                |                                      |        |       |            |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------|-------|------------|
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-20-<br>deel-1 | 318.00 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-39-<br>deel-1 | 168.30 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-42-<br>deel-1 | 168.30 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-43-<br>deel-1 | 323.90 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>N-570-46-<br>deel-1 | 219.10 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-500-01-<br>deel-1 | 323.90 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-502-02-<br>deel-1 | 318.00 | 40.00 | 23-11-2022 |
| N.V.<br>Nederlandse<br>Gasunie | 8542_leiding-<br>W-520-01-<br>deel-1 | 219.10 | 40.00 | 23-11-2022 |

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 |  |

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

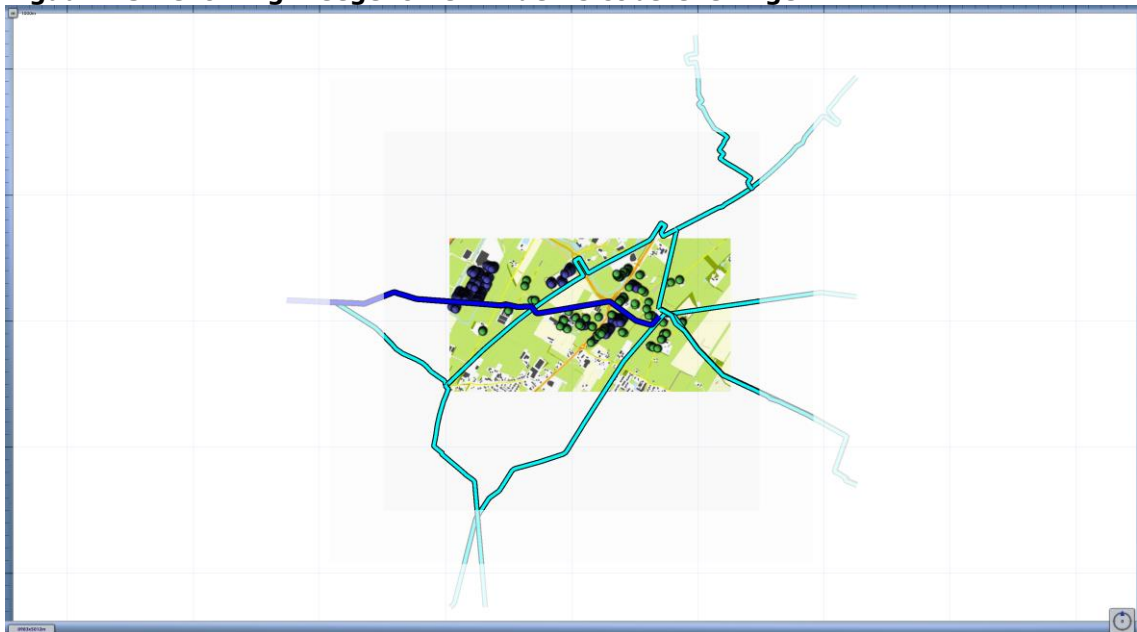
| Leidingnaam                  | Mitigerende maatregel                    | Begin stationing | Eind stationing |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------|-----------------|
| 8542_leiding-A-510-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 757.890          | 799.840         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 16.380           | 34.270          |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 237.970          | 240.380         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 241.910          | 250.380         |
| 8542_leiding-N-570-20-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 254.500          | 259.290         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 285.150          | 308.930         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 606.780          | 607.920         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 607.970          | 608.520         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 609.770          | 611.200         |
| 8542_leiding-W-502-02-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 2522.700         | 2589.790        |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 493.320          | 494.530         |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 636.340          | 638.200         |
| 8542_leiding-W-520-01-deel-1 | strikttere begeleiding van werkzaamheden | 882.450          | 931.810         |
| 8542_leiding-                | strikttere                               | 1414.170         | 1428.480        |

|                 |                               |  |  |
|-----------------|-------------------------------|--|--|
| W-520-01-deel-1 | begeleiding van werkzaamheden |  |  |
|-----------------|-------------------------------|--|--|

## 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        |
|----------------|-------|--------|-----------|----------------------------------|----------------------------|
| Woning kavel 2 | Wonen | 2.4    |           | Toevoegen<br>Nieuwe<br>Populatie | 50/ 100/ 7/ 1/<br>100/ 100 |
| Woning kavel 3 | Wonen | 2.4    |           | Toevoegen<br>Nieuwe<br>Populatie | 50/ 100/ 7/ 1/<br>100/ 100 |

**Populatiebestanden**

| Pad                                                | Type   | Aantal | Percentage<br>Personen     |
|----------------------------------------------------|--------|--------|----------------------------|
| industrie-dag100-nacht30.txt                       | Werken | 380    | 100/ 30/ 7/ 1/<br>100/ 100 |
| kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt | Werken | 258    | 100/ 0/ 7/ 1/ 100/<br>100  |
| wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt             | Wonen  | 201    | 50/ 100/ 7/ 1/<br>100/ 100 |

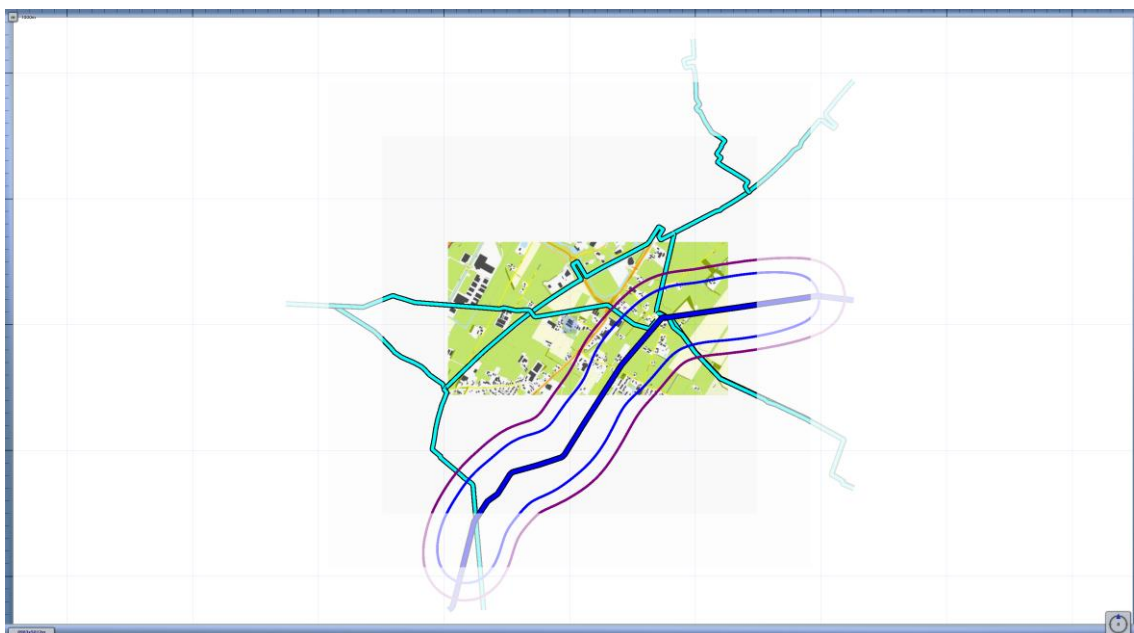
### 3 Plaatsgebonden risico

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 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



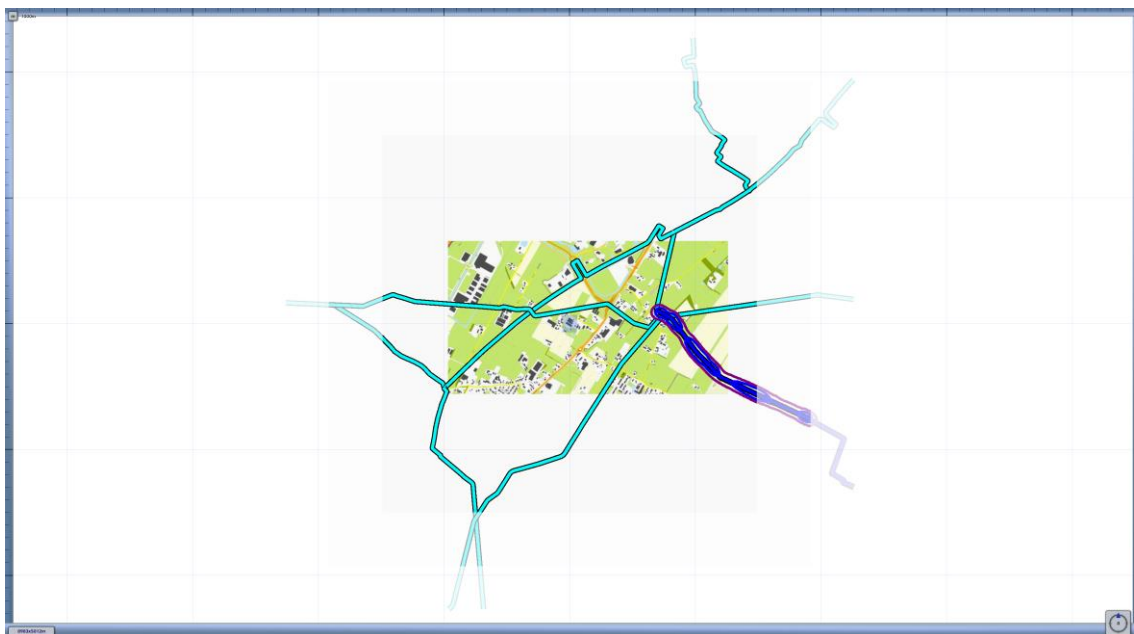
**3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**

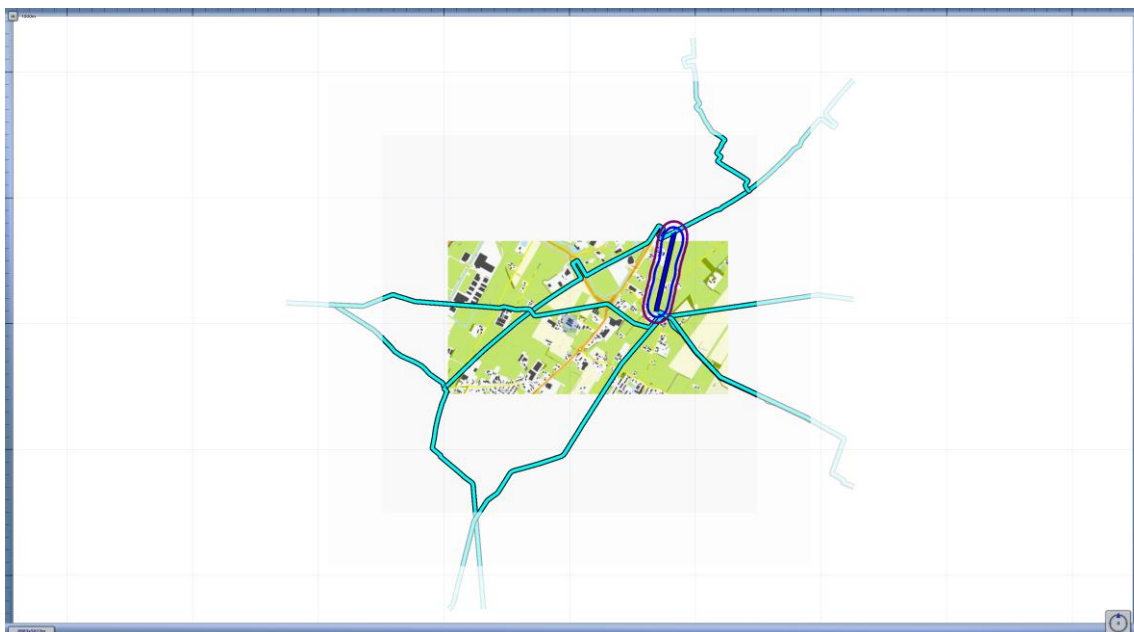




**3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



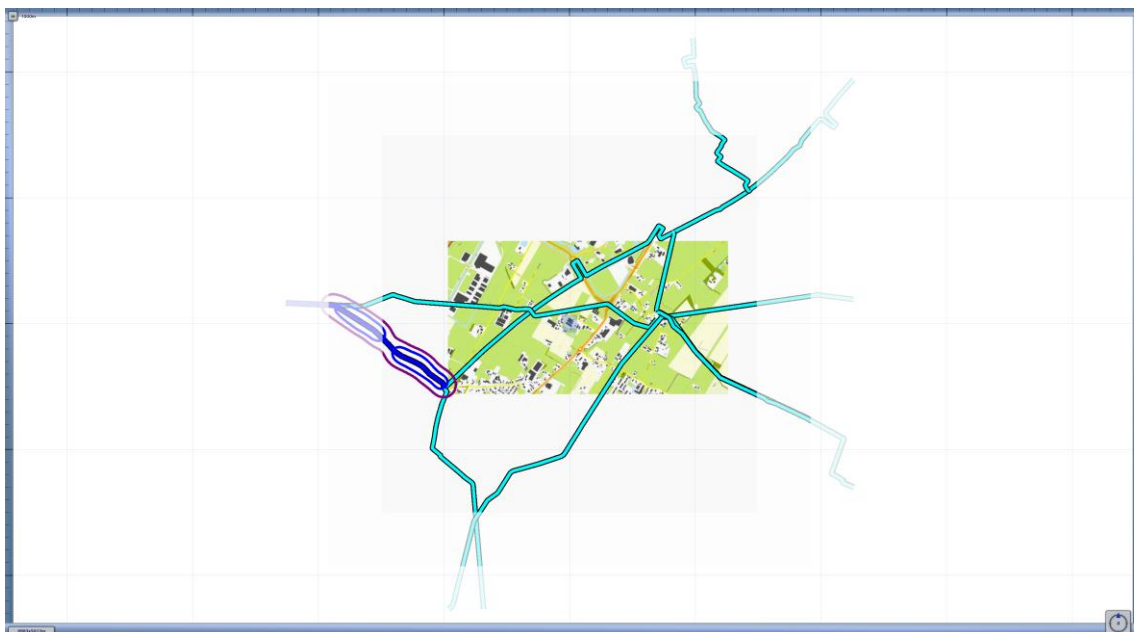
**3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



**3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1E-4 |  |
| 1E-5 |  |
| 1E-6 |  |

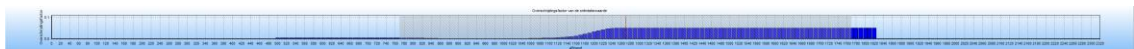
|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1E-7 |  |
| 1E-8 |  |

## 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.

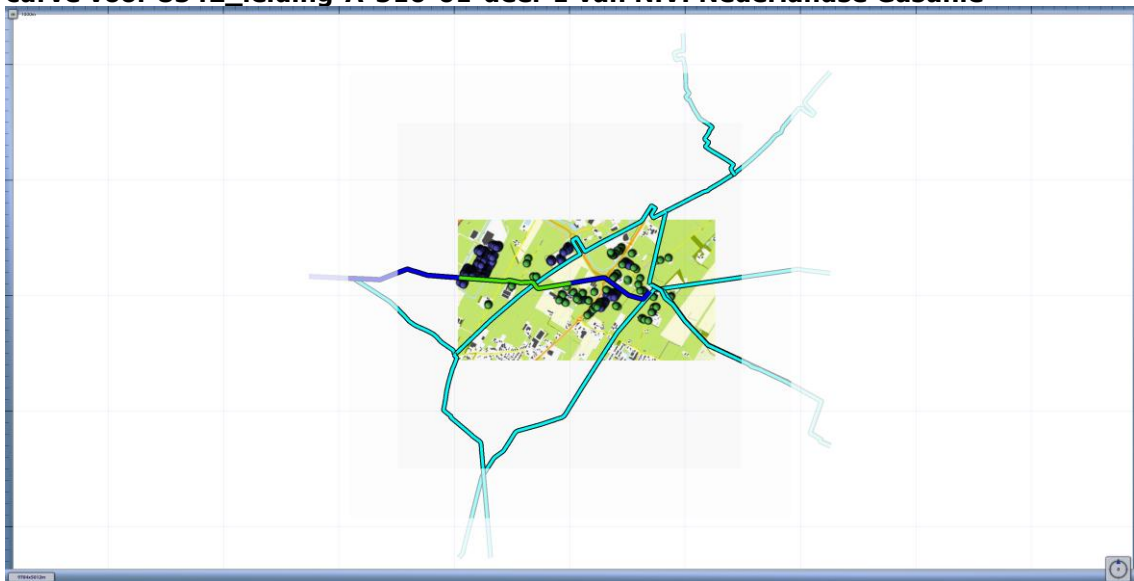
### 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 82 slachtoffers en een frequentie van  $7.64E-008$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.051 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 770.00 en stationing 1770.00. 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 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



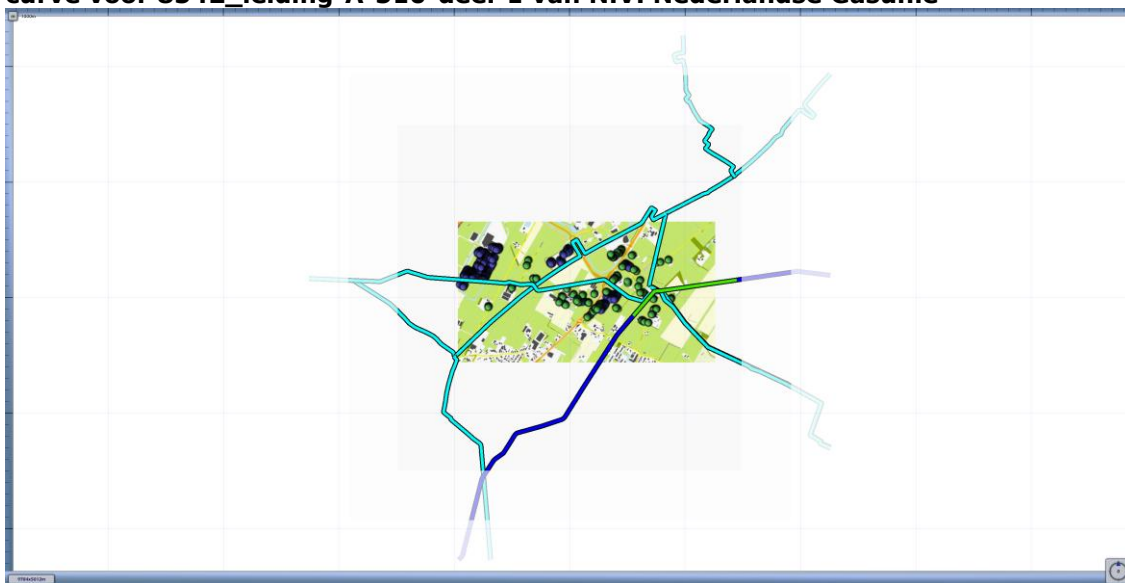
### 4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



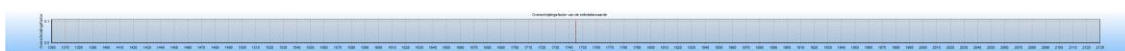
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 9.77E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 9.772E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 820.00 en stationing 1820.00. 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 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



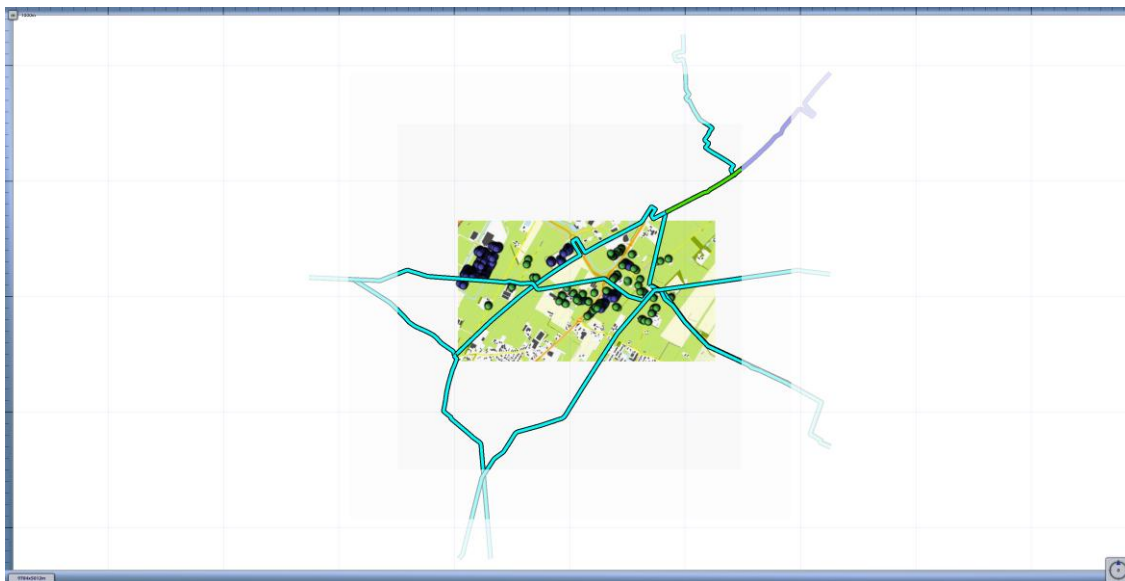
**4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



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 1360.00 en stationing 2130.00. 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 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



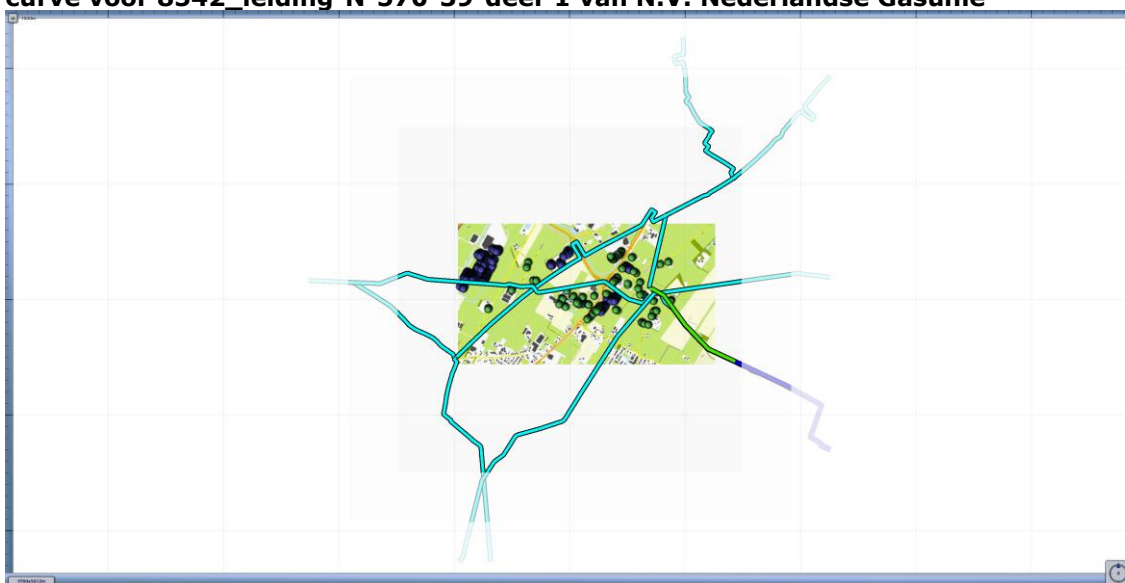
**4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



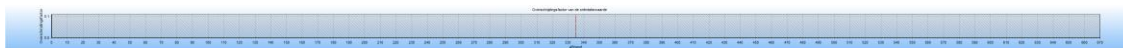
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 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 4.4

**Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



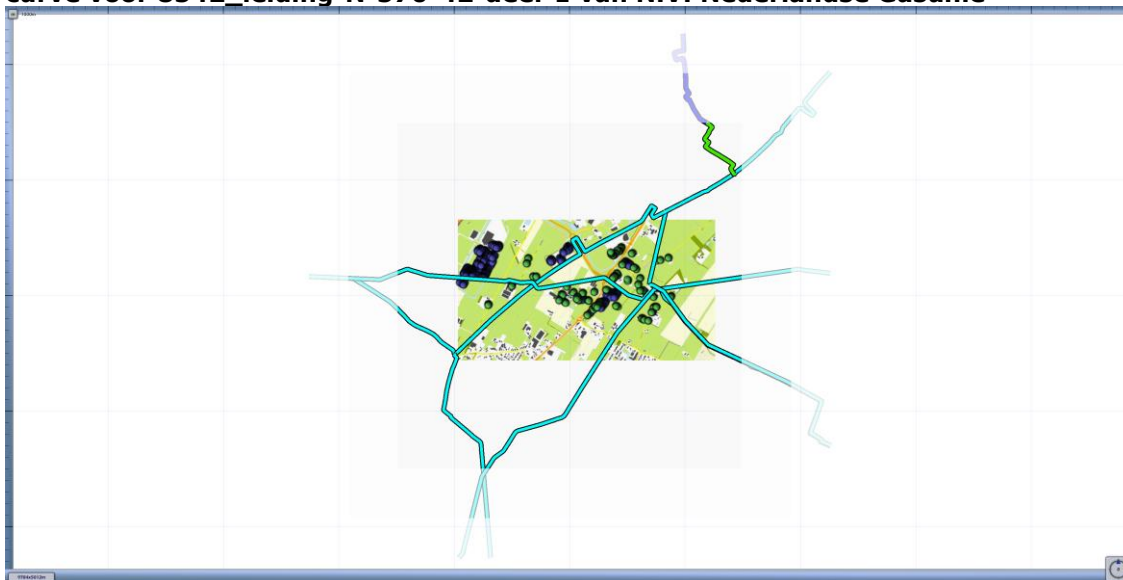
#### 4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



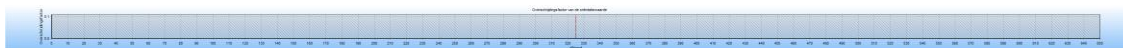
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 670.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

**Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



#### 4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

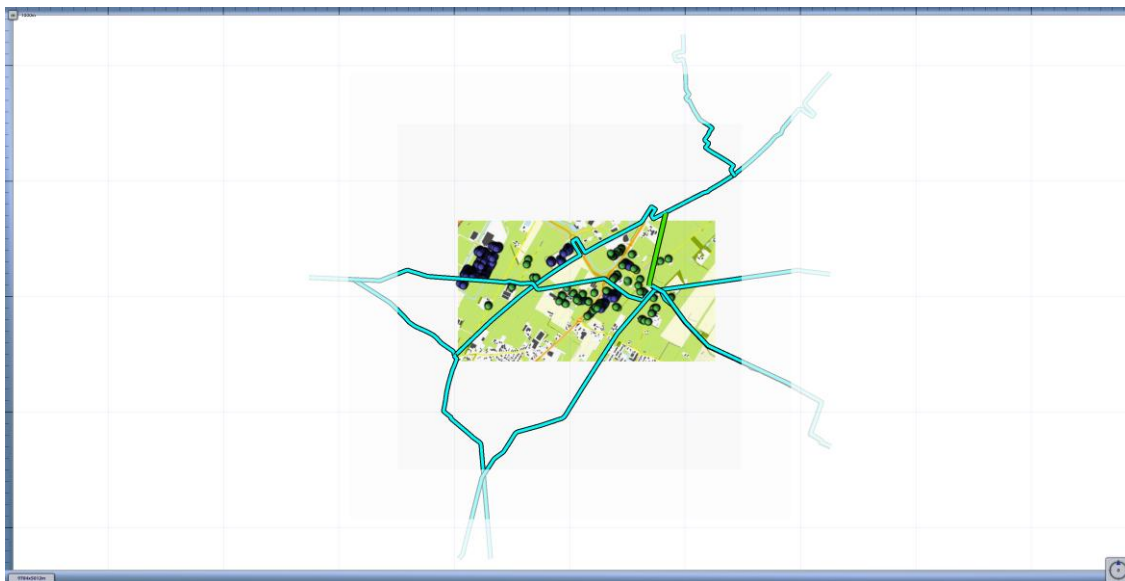


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 650.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

**Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**





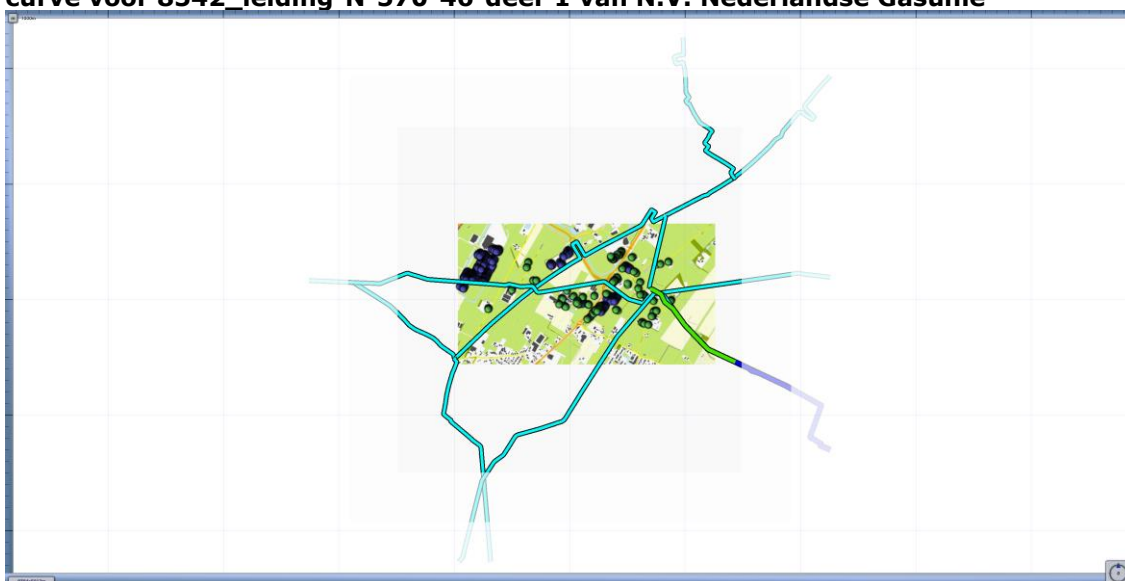
**4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



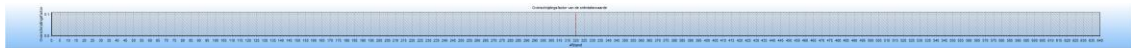
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 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 4.7

**Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



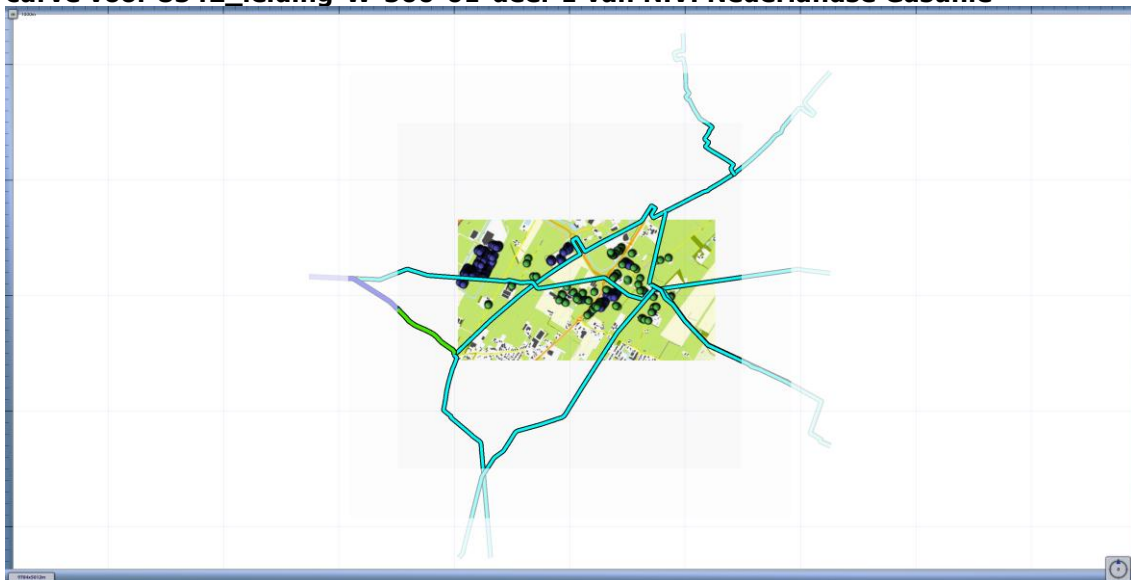
#### 4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 0.00 en stationing 640.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

**Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



#### 4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-502-02-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 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 4.9

**Figuur 4.9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



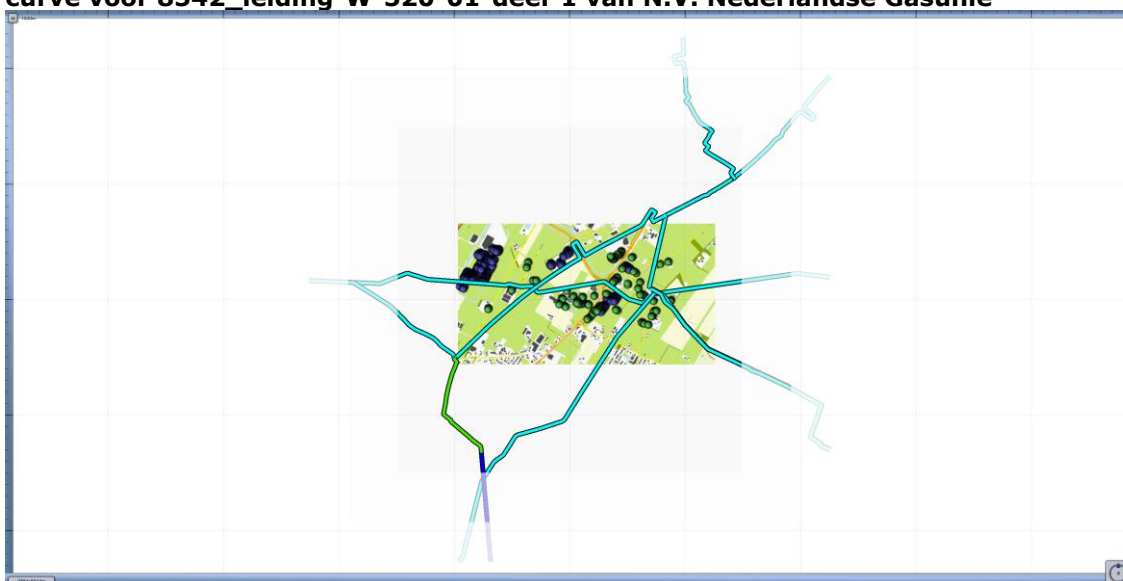
**4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



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 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 4.10

**Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8542\_leiding-W-520-01-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 5.1 FN curve voor 8542\_leiding-A-510-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 770.00 en stationing 1770.00



### 5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8542\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 820.00 en stationing 1820.00



**5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-20-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1360.00 en stationing 2130.00**



**5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-39-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-42-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 670.00**



**5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-43-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 650.00**



**5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 8542\_leiding-N-570-46-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 8542\_leiding-W-500-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 640.00**



**5.9 Figuur 5.9 FN curve voor 8542\_leiding-W-502-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



**5.10 Figuur 5.10 FN curve voor 8542\_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00**



## 6 Conclusies



## 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.

College van burgemeester & wethouders  
van de gemeente Nijkerk  
Postbus 1000  
3860 BA Nijkerk

Datum 06-12-2022  
Uw kenmerk  
Ons kenmerk 2022-007620  
Contactpersoon Bjorn Reijmers  
Telefoonnummer 088-3555801  
E-mailadres [bjorn.reijmers@vggm.nl](mailto:bjorn.reijmers@vggm.nl)

Onderwerp Omgevingsadvies wijziging bestemmingsplan Amersfoortseweg 53 te Nijkerkerveen

Geacht college,

Op 30 november j.l. ontving ik uw vraag om advies over het bestemmingsplan 'Amersfoortseweg 53' te Nijkerkerveen.

Conform de wet- en regelgeving adviseert Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden het gemeentebestuur bij ruimtelijke ontwikkelingen over gezondheid, (externe) veiligheid en de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

#### Het plan

Het plan maakt de realisatie van twee nieuwe woningen mogelijk. De bestaande agrarische opstallen worden gesloopt.

#### Advies

In het kader van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid adviseer ik u bij de uitwerking van de plannen:

- afspraken te maken bij werkzaamheden aan aardgastransportleidingen. In overleg met de beheerder van de aardgasleidingen zijn afspraken te maken over het informeren van de omgeving over de mogelijke risico's bij (geplande) werkzaamheden. Eventueel zijn er afspraken te maken over de aanwezigheid van personen ten tijde van geplande werkzaamheden;
- vluchtroutes/(nood)uitgangen te realiseren die van de risicobron af gericht zijn;
- (toekomstige) bewoners/aanwezigen te informeren over de risico's en het bijbehorende handelingsperspectief. Risicocommunicatie draagt bij aan de mate van zelfredzaamheid;
- (technische) maatregelen te treffen om het gebouw of delen daarvan luchtdicht af te kunnen sluiten om een veilige schuilmogelijkheid te creëren in geval van een toxische wolk.

U kunt bovenstaande gebruiken bij uw afwegingen in het kader van de verantwoording groepsrisico.

#### Toelichting bij het advies

##### Risicobronnen

In de omgeving van het plan bevinden zich de risicobronnen:

- rijksweg A28;
- spoor Amersfoort – Zwolle;
- aardgastransportleidingen.

#### Relevante scenario's

VGGM verzorgt Ambulancezorg, Brandweer, GGD en GHOR voor de gemeenten van Gelderland-Midden

Ingeval van een incident (waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken) kunnen de scenario's explosie, plasbrand, fakkelbrand en toxische wolk optreden. Gelet op de afstand tot de genoemde risicobronnen zijn de scenario's explosie, fakkelbrand en toxische wolk relevant. De kans op een dergelijk scenario's zijn klein, maar zijn niet uit te sluiten.

#### *Rampbestrijding*

Bij een incident op het spoor waarbij een ketelwagon met een brandbaar gas als gevolg van bijvoorbeeld een aanrijding aangestraald wordt door een brand die in de directe nabijheid is ontstaan kan een explosie plaatsvinden wanneer de ketelwagon bezwijkt. Zolang de ketel nog niet bezwiken is richt de inzet van de brandweer zich op de bron om een explosie te voorkomen. Wanneer de explosie reeds heeft plaatsgevonden richt de brandweer zich op de effecten zoals het redden van slachtoffers, het blussen van secundaire branden en het stabiliseren van beschadigde constructies. Een effectieve bestrijding van een dergelijk incident staat of valt met een goede bereikbaarheid van de incidentielocatie en de aanwezigheid van een bluswatervoorziening met een voldoende capaciteit.

Bij een incident op het spoor waarbij een ketelwagen gevuld met een brandbare vloeistof lek raakt kan de uitstormende vloeistof ontstoken worden en in brand raken (plasbrand). Zolang de vloeistof uitstroomt zal de inzet van de brandweer gericht zijn op het voorkomen van uitbreiding van de brand naar de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

Als het gaat om het scenario fakkelbrand dan is bronbestrijding uitsluitend mogelijk na het afsluiten van de getroffen gasleiding(en). Er gaat de nodige tijd overheen voordat het effect van een afsluiting merkbaar is.

De bestrijding van het scenario toxische wolk richt zich met name op het reduceren van de schadelijke effecten door deze neer te slaan en/of te verdunnen in de nabijheid van de bron en het stoppen van de uitstroom. Door een scheur die als gevolg van een aanrijding in een tankwagen (wegvervoer) of ketelwagon (spoorvervoer) is ontstaan kan een toxische stof uitstromen die zich in dampvorm met de wind mee verspreidt. Dit biedt geen garantie dat een toxische wolk niet tot over het plangebied reikt.

#### *Zelfredzaamheid*

De mogelijke handelingsperspectieven bij de scenario's explosie, fakkelbrand en plasbrand zijn vluchten, dekking zoeken of binnenshuis schuilen. Dit is afhankelijk van de afstand tot het incident en het verloop van het incidentscenario. Het handelingsperspectief bij een toxische wolk is binnenshuis schuilen in combinatie met het sluiten van ramen en deuren (incl. ventilatieopeningen) en het uitschakelen van de ventilatie- c.q. luchtbehandelingsinstallatie.

Het plan leidt tot een (beperkte) toename van het aantal aanwezigen (voornamelijk in de nachtelijke uren). Het ligt in de verwachting dat aanwezigen en/of bewoners zichzelf bij een (dreigend) incident in veiligheid kunnen brengen mits zij geïnformeerd en tijdig gewaarschuwd zijn. Ik merk daarbij op dat door het scenarioverloop de tijd om zichzelf in veiligheid te brengen zeer beperkt is. Hierbij geldt: hoe groter de afstand tot het incident hoe groter de kans op overleven.

#### *Bluswater en bereikbaarheid*

De bereikbaarheid van de toekomstige woningen is in orde. De bluswatervoorzieningen voldoen niet. Gelet op de afstand adviseer ik om een primaire bluswaterwatervoorziening aan de Amersfoortseweg te realiseren. Voor de uitgangspunten verwijs ik u naar de handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van Brandweer Nederland

#### *Opkomsttijden*

De opkomsttijd van de brandweer overschrijdt de norm zoals die in het Besluit Veiligheidsregio's is vastgelegd. Dit betekent dat de brandweer in geval van een noodsituatie later arriveert dan landelijk gewenst is en dus ook later aanvangt met blus- en / of reddingswerkzaamheden. Tegen deze achtergrond adviseer ik u:

- gekoppelde rookmelders te plaatsen in de verkeersruimte als ook in de verblijfsruimten om daarmee de zelfredzaamheid te vergroten en een eerdere alarmering te realiseren.

**Afsluitend**

Ik ga ervan uit u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen heeft of overleg wilt over mijn reactie kunt u contact opnemen met genoemde contactpersoon.

Met vriendelijke groet,

Anton Slofstra  
Directie

i.a.a.: Gemeente Nijkerk – Dhr. P.J. Westra

CONCEPT