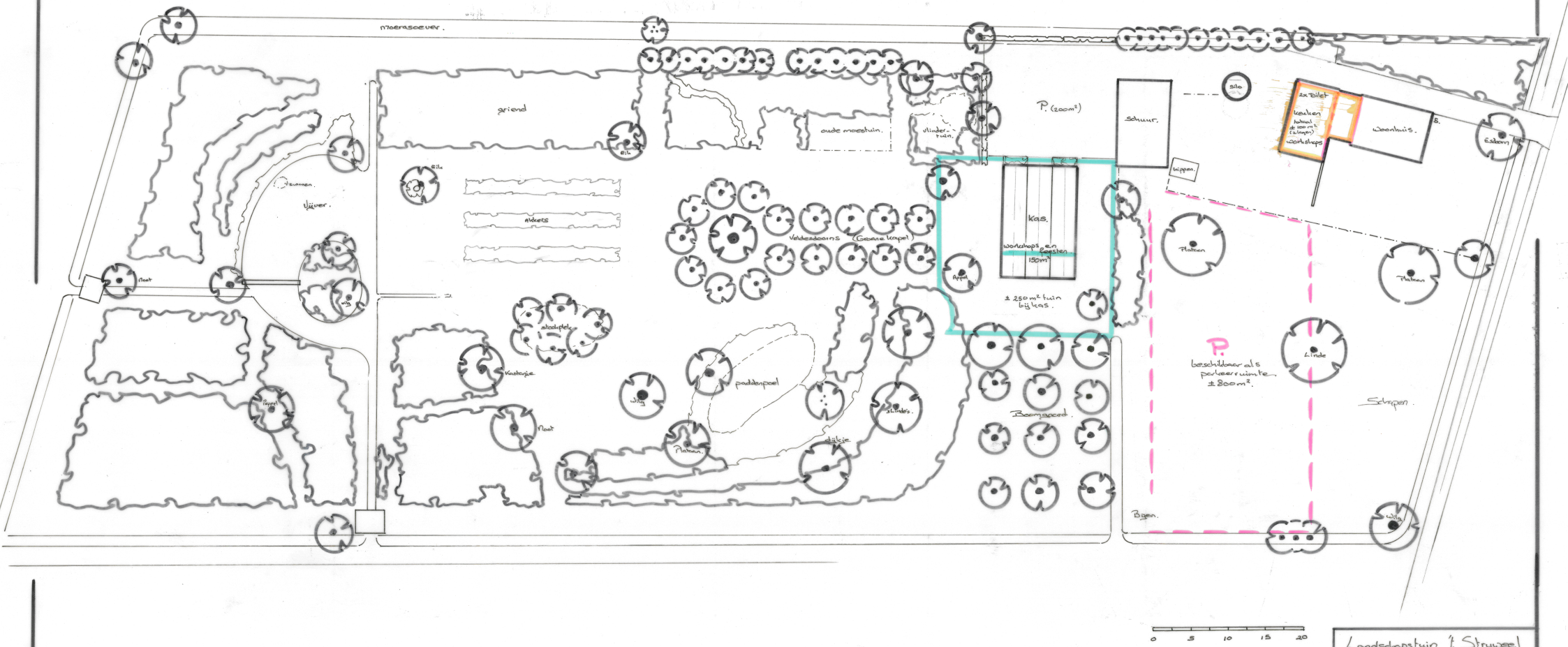
't Struweel, Rijksstraatweg 5 Ridderkerk

Inhoudsopgave

Bijlagen ruimtelijke onderbouwing		**3**
Bijlage 1	**Situatietekening**	**5**
Bijlage 2	**Vooronderzoek bodem**	**7**
Bijlage 3	**Onderzoek externe veiligheid**	**25**

Bijlagen ruimtelijke onderbouwing

Bijlage 1 Situatietekening



Landschapstuin 't Struweel
Rijksstraatweg 5
Rijsoord - Ridderkerk.

Schaal 1:250 febr. 2019

www.struweel.com

'19

Bijlage 2 Vooronderzoek bodem

AGEL adviseurs
ruimte
infra
bouw
milieu

Milieuhygiënisch vooronderzoek bodemkwaliteit

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

samen onze omgeving creëren

Milieuhygiënisch vooronderzoek Bodemkwaliteit

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

Opdrachtgever	:	Wissing B.V.
		Middenbaan 108
		2291 CT BARENDRECHT
Projectnummer	:	20180654-003
Status rapport / versie nr.	:	Definitief 01
Datum	:	27 maart 2019
Opgesteld door	:	S. Hulshoff
Gecontroleerd door	:	J. Bouman
Voor akkoord	:	J. Sips

Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D.01	27-03-2019	Milieuhygiënisch vooronderzoek Rijksstraatweg 5 te Rijsoord	SH	JB

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

t.(0162) 456481
f.(0162) 435588
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

INHOUD **blz.**

1 INLEIDING 2
1.1 Aanleiding en doel 2
1.2 Leeswijzer 2
2 PROJECTGEBIED EN WETGEVING 3
2.1 Projectgebied 3
2.2 Wet en beleidskaders 4
3 ALGEMENE GEGEGENS VOORONDERZOEK 5
3.1 Geraadpleegde bronnen 5
3.2 Locatiegegevens en huidige situatie 5
3.3 Historische gegevens 6
3.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit 7
3.5 Toekomstig gebruik 8
3.6 Bodemopbouw en geohydrologie 8
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 9
4.1 Conclusies 9
4.2 Aanbevelingen 9
4.3 Actualiteit bodemonderzoek 9
5 NORMERING EN BETROUWBAARHEID 10

BIJLAGEN

1 Locatiekaart
2 Situatietekening

© AGEL adviseurs 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Wissing B.V. heeft AGEL adviseurs een (historisch) vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van Rijksstraatweg 5 te Rijsoord (gemeente Ridderkerk). Op de locatie bevindt zich landschapstuin 't Struweel welke is aangelegd in een voormalig weiland. Op het perceel zijn tevens een woning, een bijgebouw en een kas aanwezig, en heeft een totale oppervlakte van circa 13.571 m^2. Op de locatie vinden diverse activiteiten plaats die momenteel niet worden onderschreven door het vigerende bestemmingsplan.

De aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek vormt de voorgenomen functiewijziging van de locatie. Het doel van het vooronderzoek is te bepalen of de locatie al dan niet verdacht is met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Om dit doel te bereiken is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de vooronderzoekslocatie.

1.2 Leeswijzer

Voorliggend rapport is als volgt opgebouwd:
- Projectgebied en wetgeving (hoofdstuk 2);
- Algemene gegevens vooronderzoek (hoofdstuk 3);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4);

In hoofdstuk 5 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

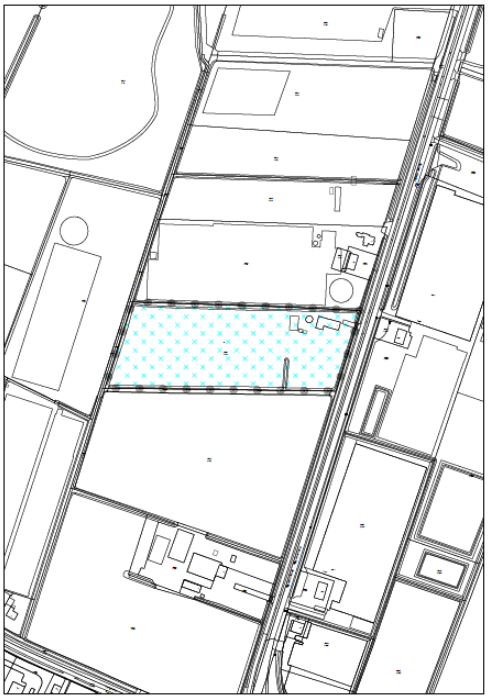
2 PROJECTGEBIED EN WETGEVING

2.1 Projectgebied

In figuur 2.1 is het plangebied weergegeven voor het adres Rijksstraatweg 5 te Rijsoord. Er is in deze situatie geen sprake is van een fysieke wijziging binnen de onderzoekslocatie maar van een functiewijziging. Om dit juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt een ruimtelijke procedure doorlopen.

De onderzoekslocatie is gelegen binnen het vigerend bestemmingsplan Waalbos. Op delen van de locatie zijn de bestemmingen woondoeleinden, tuinen en agrarische doeleinden van toepassing. Aan gebouwen zijn aanwezig een woning, een bijgebouw en een kas. De bestemming woondoeleinden heeft een sub bestemming educatieve bijeenkomsten en de bestemming agrarische doeleinden de sub bestemming ecologische tuin zonder doeleinden.

Figuur 2.1: Situering plangebied



Het plangebied wordt gevormd door de kadastrale grenzen van de het perceel behorende bij Landschapstuin 't Struweel op de Rijksstraatweg 5. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Ridderkerk, Sectie E, nummer 574. Dit perceel heeft een oppervlakte van circa 13.571 m^2.

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is gekozen voor een perceelsgewijze afbakening, waarop de ruimtelijke procedure betrekking heeft. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft richt zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

In bijlagen 1 en 2 zijn een locatiekaart en een situatietekening opgenomen.

2.2 Wet en beleidskaders

Wet bodembescherming (Wbb)
De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem en het zich daar in bevindende grondwater te beschermen. Enerzijds bevat deze wet bepalingen ter regulering van handelingen die een bedreiging vormen voor de bodem en het grondwater. Als er toch een verontreiniging optreedt dienen maatregelen te worden genomen om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken. Deze zorgplichtbepaling verplicht bij (dreigende) bodemverontreiniging, dus ook van het grondwater, tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. De zorgplicht geldt alleen voor zogenaamde 'nieuwe' bodemverontreinigingen, dit zijn gevallen die op of na 1 januari 1987 zijn ontstaan.

Anderzijds moeten bestaande verontreinigingen (ontstaan voor 1 januari 1987) worden aangepakt en gesaneerd of beheerd. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

Besluit en Regeling bodemkwaliteit
Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater. Voor toepassing in oppervlaktewater is een specifieke zorgplicht in het Besluit bodemkwaliteit opgenomen om nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater te voorkomen. Voor toepassing op de landbodem is deze al afdoende opgenomen in de Wet Bodembescherming.

Het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit is van toepassing op elk gebied waarvoor geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld. Uitgangspunt van het generieke kader voor landbodems is dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft. Ook mag de actuele kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren. Naast de toetsingskaders voor gebiedsspecifiek en generiek beleid, kent het Besluit nog een andere categorie van toepassingen: grootschalige toepassingen. Bij deze categorieën hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Wél moet worden voldaan aan de kwaliteitseisen en randvoorwaarden die het Besluit stelt aan deze toepassingen.

3 ALGEMENE GEGEGENS VOORONDERZOEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is. Een overzicht van de geraadpleegde bronnen is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Geraadpleegde bronnen

Instantie	Aspect	Relevante informatie aanwezig
Opdrachtgever	Afbakening onderzoeksgebied	+
	Informatie huidig en voormalig gebruik	+
	Toekomstig gebruik	+
	Eerder bodemonderzoek	-
Bodemloket	Informatie Landsdekkend beeld/Globis	-
Gemeente Ridderkerk/ Omgevingsdienst DCMR	Bodemkwaliteitskaart	+
	BodemInformatiesysteem (BIS) en/of eerder onderzoek	+
	Archief BOOT/tankenbestand	+
	Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch)	-
	Actuele milieuvergunningen (dynamisch)	-
	Bouwvergunningen	-
Bevoegd gezag Wbb	Beschikkingen Wet bodembescherming	-
Regionaal archief	Historische informatie	-
Literatuur en eigen archief	Topografische kaart	+
	Luchtfoto google earth	+
	Historische atlas Topotijdreis	+
	DINOloket	+
	Grondwaterkaart van Nederland, TNO	-
	Grondwateronttrekkingen	-
	Provinciale milieuverordening (PMV)	-
Kadaster	Kadastrale situatie	+
	Kabels en leidingen informatie (KLIC)	-
Terreinverkenning	Bodembedreigende activiteiten	-
	Verwachting t.a.v. asbest	-
	Locatie interviews	-

\+ : Informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie;
\- : Geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie.

3.2 Locatiegegevens en huidige situatie

De onderzoekslocatie bevindt zich in een agrarisch gebied. In de directe omgeving (< 25m) van de locatie zijn geen factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op het perceel bevindt zich een boerderij met workshopruimte, een kas en een aantal opstallen. Het onbebouwde deel is in gebruik als landschapstuin. Bij de boerderij worden vergaderingen en workshops gehouden. Tevens biedt de boerderij de mogelijkheid tot het houden van (benefiet)diners. In de kas zijn verschillende activiteiten mogelijk, zoals het geven van workshops en geven van feesten en bruiloften.

In tabel 3.2 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 3.2 Locatiegegevens

Aspect	**Gegevens**	
Adres	Rijksstraatweg 5 te Rijsoord	
Kadastraal	Gemeente: Ridderkerk	
	Sectie: E	Nummer(s): 574
Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1)	x: 100.778	y: 428.429
Oppervlakte kadastraal perceel(-en)	Circa 13.571 m²	Onderzoekslocatie: circa 13.571 m²

De weergegeven foto's in figuur 3.1 geven een indruk van de locatie.

Figuur 3.1 Foto's onderzoekslocatie

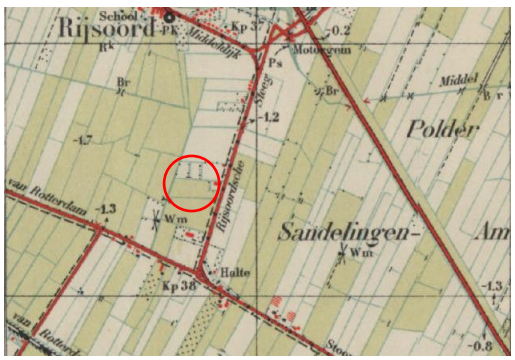
3.3 Historische gegevens

Voormalig gebruik

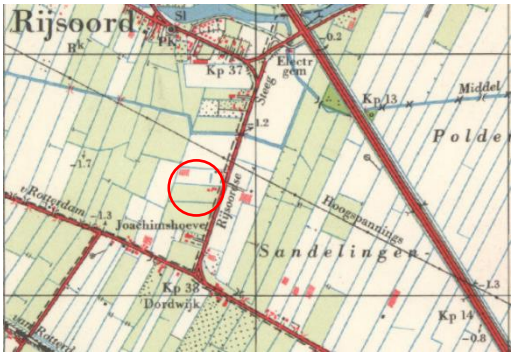
In figuur 3.2 zijn een aantal historische topografische kaarten opgenomen.

Figuur 3.2 Historische topografische kaarten van de onderzoekslocatie (rode cirkel)

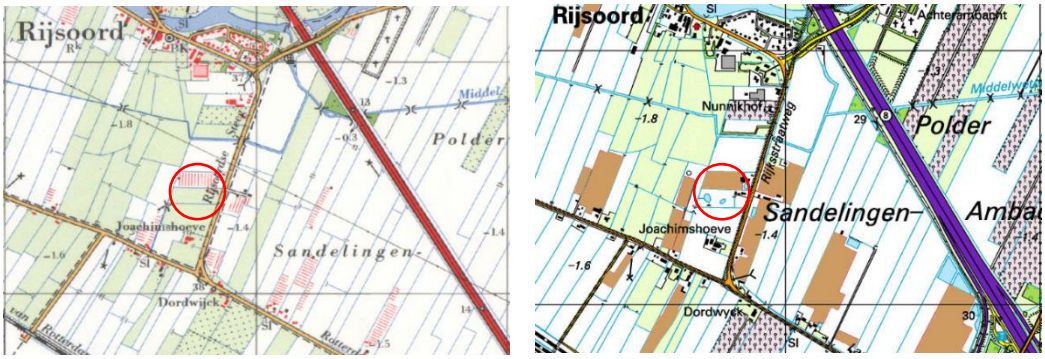
1940



1960



1980 *2000*



Bij het raadplegen van de gebruikte bronnen zijn er geen historisch relevante gegevens naar voren gekomen die van belang zijn voor het verrichten van bodemonderzoek. De eerste bebouwing van de locatie dateert van 1910 (bron: BAGviewer). Voor die tijd is de locatie nooit bebouwd.

Ondergrondse tanks
Van DCMR Milieudienst Rijnmond is een digitale bodemkaart beschikbaar, uit de gegevens van deze kaart blijkt dat er op de onderzoekslocatie geen ondergrondse tank aanwezig is/of is geweest.

Niet gesprongen explosieven
Ten aanzien van de verwachting van niet gesprongen explosieven is bij de opdrachtgever geen informatie bekend.

Archeologische waarden
Ten aanzien van de verwachting van archeologische waarden is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd (www.archeologieinnederland.nl). De onderzoekslocatie en de directe omgeving hebben een middelhoge trefkans op archeologische waarden.

3.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Zonering bodemkwaliteitskaart
Voor de gemeente Ridderkerk is een bodemkwaliteitskaart beschikbaar. Op basis van deze bodemkwaliteitskaart wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie de volgende bodemkwaliteit verwacht:
- bovengrond (0,0-0,5 m-mv) : klasse achtergrondwaarden;
- ondergrond (0,5-2,0 m-mv) : klasse achtergrondwaarden.

Op de bodemfunctieklassenkaart is de onderzoekslocatie gelegen in de zone Natuur/overig.

Beschikbaar bodemonderzoek
Van de onderzoekslocatie/directe omgeving zijn er geen bodemonderzoeken bekend.

Asbest
De eerste bebouwing van de locatie dateert van 1910. Opgemerkt wordt dat van deze bebouwing één schuur mogelijk bedekt is met asbesthoudende dakbedekking. De kas op het perceel is gebouwd in 2016, hiervan is geen beïnvloeding verwacht ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit op de onderzoekslocatie.

3.5 Toekomstig gebruik

Momenteel zijn er geen wijzigingen in het (bodem-)gebruik van de locatie bekend. Er is in deze situatie geen sprake is van een fysieke wijziging binnen de onderzoekslocatie maar van een functiewijziging.

3.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld bevindt zich op ongeveer 1,6 m -NAP. Van de locatie is in tabel 3.3 de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3.3: Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m -mv)	Formatie	Samenstelling
0 -12	Holocene afzettingen	Zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
12 - 28	Formatie van Kreftenheye	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
28 - 65	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig

Opgemerkt wordt dat de freatische grondwaterstromingsrichting lokaal kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewater, kabels en leidingen, cunetten, funderingen en dergelijke. De regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is vermoedelijk overwegend noordelijk gericht.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is oppervlaktewater aanwezig, namelijk de Waal en de Oude Maas. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

In opdracht van Wissing B.V. heeft AGEL adviseurs een (historisch) vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van Rijksstraatweg 5 te Rijsoord. Op de locatie bevindt zich landschapstuin 't Struweel welke is aangelegd in een voormalig weiland. Op het perceel zijn tevens een woning, een bijgebouw en een kas aanwezig, en heeft een totale oppervlakte van circa 13.571 m^2. Op de locatie vinden diverse activiteiten plaats die momenteel niet worden onderschreven door het vigerende bestemmingsplan.

De aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek vormt de voorgenomen functiewijziging van de locatie. Het doel van het vooronderzoek is te bepalen of de locatie al dan niet verdacht is met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd:
- De onderzoekslocatie kan als onverdacht aangemerkt worden van het voorkomen van bodemverontreiniging. Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit geen belemmering oplevert voor het voortzetten van het gebruik op de locatie.
- De onderzoekslocatie wordt als onverdacht aangemerkt ten aanzien van het voorkomen van asbest in de bodem. Op basis van de beschikbare bodeminformatie zijn geen concrete aanwijzingen geconstateerd waaruit blijkt dat op of in de bodem substantiële hoeveelheden verdacht puin en/of asbestverdacht materiaal aanwezig is.

4.2 Aanbevelingen

Veelal dient bij de aanvraag omgevingsvergunning (activiteiten bouwen) een actueel bodemrapport te worden overgelegd. Aangezien er geen recente gegevens (< 5 jaar) omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie beschikbaar zijn, kan mogelijk door het bevoegde gezag een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 worden verlangd. Voor de onderzoekslocatie kan op basis van de resultaten van onderhavig vooronderzoek de strategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL) aangehouden worden.

4.3 Actualiteit bodemonderzoek

De resultaten van het vooronderzoek zijn in principe onbeperkt geldig zolang de bodemsituatie niet veranderd. Actualisatie van het vooronderzoek is mogelijk nodig wanneer:
- De beleidskaders of normen veranderen;
- Er aanvullende informatie beschikbaar komt ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem na januari 2019;
- Er potentieel bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden waardoor de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem kan zijn veranderd.

5 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

De volgende documenten hangen samen met het verrichte bodemonderzoek:
- NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (januari 2009).

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen. Het uitgevoerde vooronderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie. Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er dient op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het vooronderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit. AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastlegt en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

BIJLAGE 1

LOCATIEKAART

Bijlage 1

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

27-03-2019

N

schaal

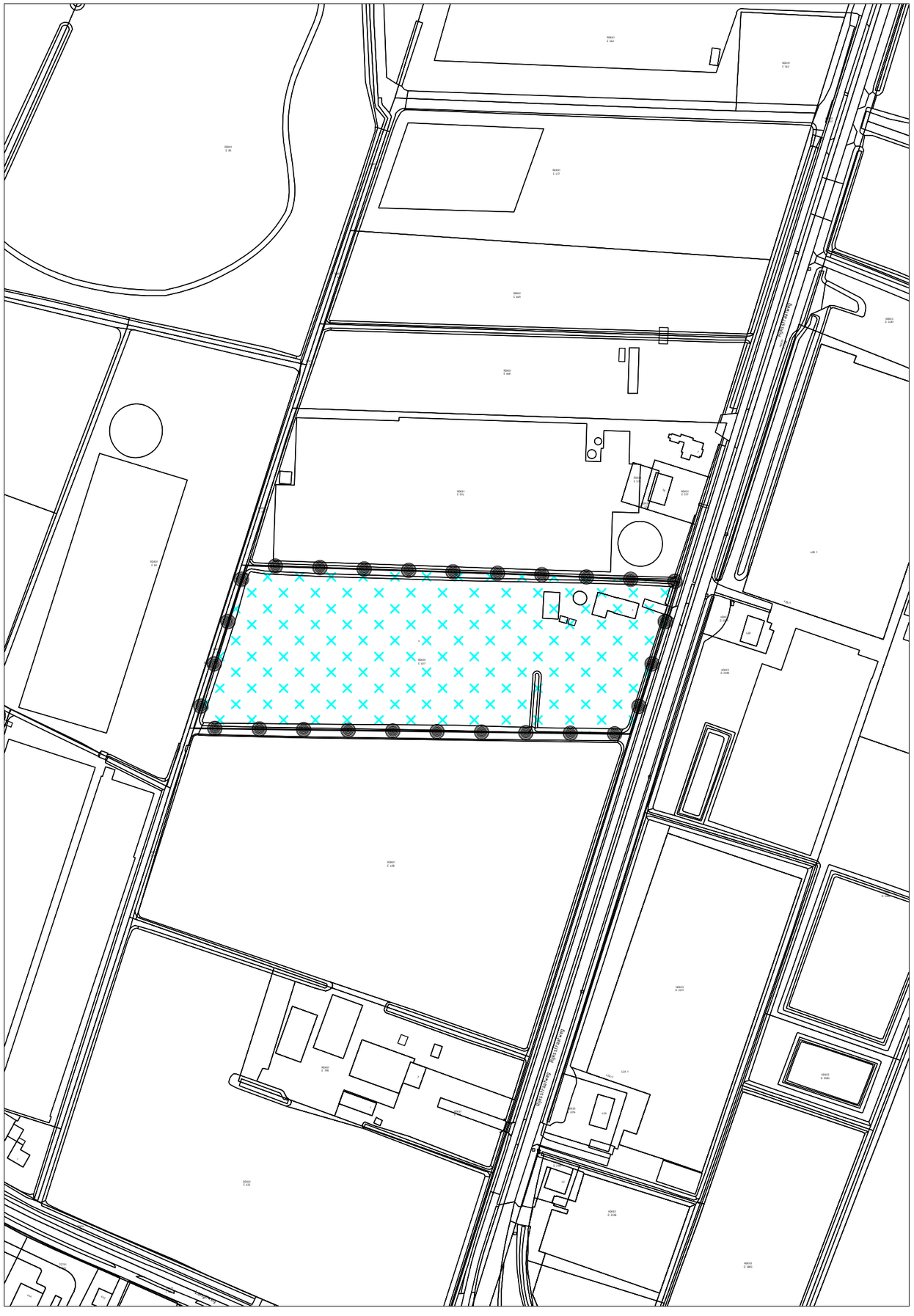
0 70 140 210m

Copyright AGEL adviseurs

AGEL adviseurs ruimte infra bouw milieu

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING



Plangebied

Rijksstraatweg 5, Rijsoord

Besluitvlak

Besluitvlak

Verklaringen

bestaande bebouwing, topografische gegevens (BGT versie februari 2019)

kadastrale gegevens (BRK versie februari 2019)

GEMEENTE RIDDERKERK
OMGEVINGSVERGUNNING
Rijksstraatweg 5, Rijsoord

- Ontwerp maart 2019
- NL.IMRO.0597.OVRijksstrwg5-

ruimtelijke denkers

wissing

Middenbaan 108, 2991 CT
Postbus 37, 2990 AA Barendrecht

www.wissing.nl
T +31(0)180 61 31 44

N

tek.	**1257.01-B-01**
blad	1 van 1
schaal	1 : 2.000
versie	ON01
gew.	
get.	12-03-2019
pmw.	anDré Domburg

werkelijke maten zijn vastgelegd in het GML-bestand

AGEL adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903SC Oosterhout

0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

Bijlage 3 Onderzoek externe veiligheid

AGEL adviseurs
ruimte
infra
bouw
milieu

Onderzoek externe veiligheid

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

samen onze omgeving creëren

A G E L adviseurs
ruimte
infra
bouw
milieu

Onderzoek externe veiligheid

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

Opdrachtgever	:	Wissing B.V. Middenbaan 108 2991 CT BARENDRECHT
Projectnummer	:	20180654-003
Status rapport / versie nr.	:	Definitief 01
Datum	:	22 maart 2019
Opgesteld door	:	ing. J. Sips
Gecontroleerd door	:	C.J.M. Machielsen
Voor akkoord	:	ing. J. Sips

Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	19-03-2019	Onderzoek externe veiligheid	JS	CM
D02	22-03-2019	Tekstuele opmerkingen Wissing B.V.	JS	CM

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

t.(0162) 456481
f.(0162) 435588
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

INHOUD **blz.**

1 INLEIDING 2
2 ONDERZOEKSLOCATIE 3
2.1 Beschrijving ruimtelijke ontwikkeling 3
2.2 Inventarisatie risicobronnen 3
3 VEILIGHEIDSBELEID 6
3.1 Algemeen 6
3.2 Plaatsgebonden risico 6
3.3 Groepsrisico 6
3.4 Kwetsbare objecten 8
3.5 Beperkt kwetsbare objecten 8
3.6 Besluit externe veiligheid buisleidingen 8
4 ONDERZOEK HOGEDRUKGASLEIDING A-555 10
4.1 Inventarisatie buisleiding 10
4.2 Inventarisatie populatie 11
4.3 Rekenmodel risicoberekeningen 11
4.4 Rekenresultaten risicoberekening 11
4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen 14
5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO 15
5.1 Mogelijke rampenscenario's 15
5.2 Zelfredzaamheid 15
5.3 Bestrijdbaarheid 16
5.4 Advies veiligheidsregio 16
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE 17
6.1 Samenvatting 17
6.2 Conclusie 17

BIJLAGEN

1 Infoblad hogedrukgasleiding A-555
2 Groepsrisicoberekening autonome situatie
3 Groepsrisicoberekening nieuwe situatie

© AGEL adviseurs 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

1 INLEIDING

In opdracht van Wissing B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek naar externe veiligheid opgesteld. Naast het berekenen van de hoogte en toename van het groepsrisico van de hogedrukgasleiding A-555 is een verantwoording van het groepsrisico opgesteld. Deze gasleiding is op korte afstand ten noorden van het plangebied voor de locatie Rijksstraatweg 5 in Rijsoord (gemeente Ridderkerk) gelegen.

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding A-555 de bestaande activiteiten juridisch-planologisch te borgen. Op dit moment is het namelijk in strijd met het vigerend bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de hoogte van het groepsrisico van de nabijgelegen hogedrukgasleidingen. Het veiligheidsbeleid voor een hogedrukgasleiding is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Daarnaast zijn in de omgeving ook andere risicobronnen aanwezig, te weten verschillende transportroutes en het rangeerterrein Kijfhoek. Voor deze risicobronnen is een motivering opgesteld omtrent de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

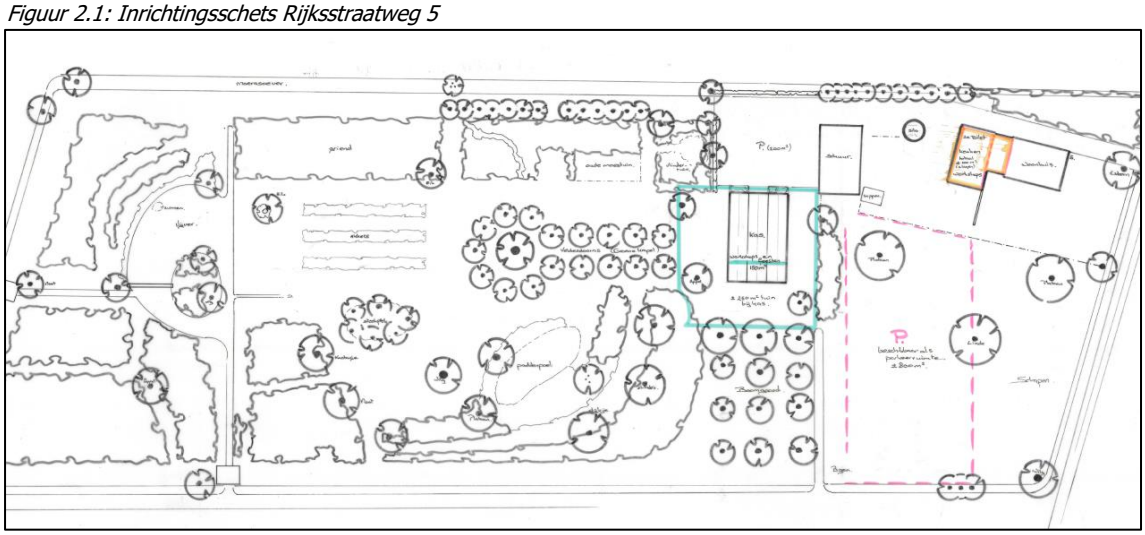
Leeswijzer
In hoofdstuk 2 is de onderzoekslocatie beschreven. Hoofdstuk 3 gaat nader in op het landelijk veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 zal een toets plaatsvinden aan het Bevb. De verantwoording van het groepsrisico is beschreven in hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

2 ONDERZOEKSLOCATIE

2.1 Beschrijving ruimtelijke ontwikkeling

Met de ruimtelijke procedure worden de activiteiten binnen het plangebied juridisch-planologisch geborgd. Het gaat om het houden van vergaderingen en workshops in de boerderij. Tevens biedt de boerderij de mogelijkheid tot het houden van (benefiet)diners. In de kas zijn verschillende activiteiten mogelijk, zoals het geven van workshops en geven van feesten en bruiloften. In figuur 2.1 is een inrichtingsschets van de locatie weergegeven.

Figuur 2.1: Inrichtingsschets Rijksstraatweg 5



2.2 Inventarisatie risicobronnen

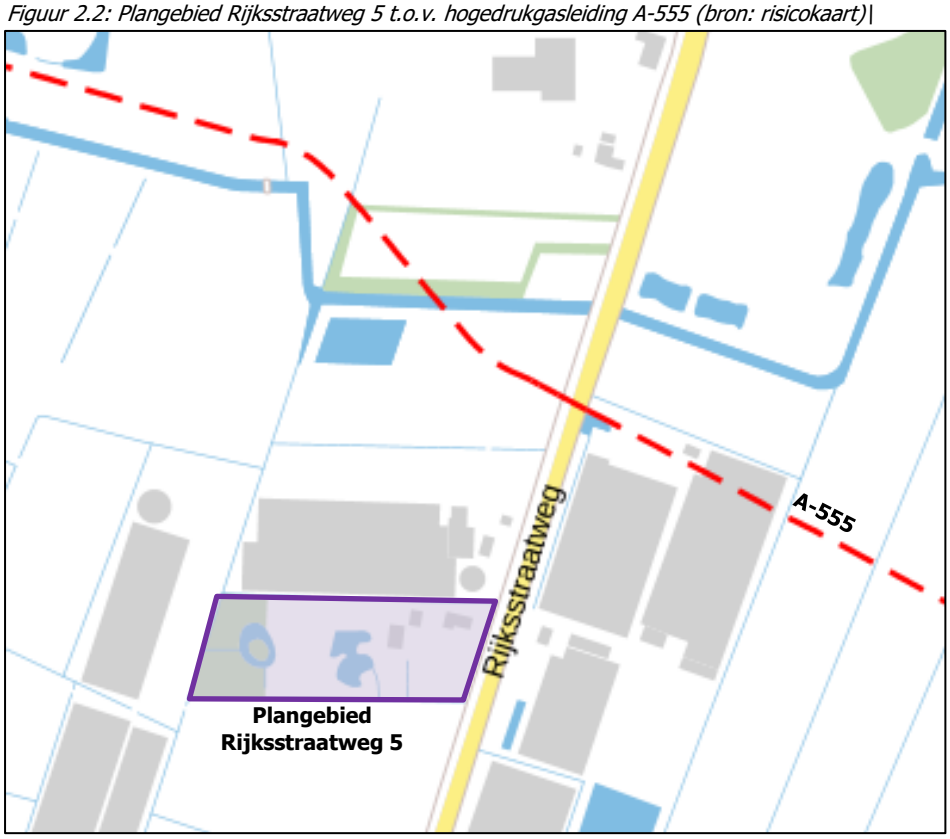
Het plangebied bevindt zich tussen de Rijksweg A16 en de spoorlijn tussen Barendrecht en Zwijndrecht, ten zuiden van de kern Rijsoord (gemeente Ridderkerk).

Op basis van de risicokaart zijn in de omgeving van het plangebied verschillende risicobronnen aanwezig, te weten: een hogedrukgasleiding, twee transportroutes externe veiligheid en het rangeerterrein Kijfhoek

Hogedrukgasleiding
Het plangebied is volledig gelegen binnen het invloedsgebied van 490 meter van de doorgaande hogedrukgasleiding. Daardoor dient middels een groepsrisicoberekening de hoogte en toename van het groepsrisico berekend te worden. Tevens dient een motivering naar zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid te worden opgesteld.

In figuur 2.2. is de ligging van de hogedrukgasleiding A-555 ten opzichte van het plangebied Rijksstraatweg 5 weergegeven. Het leidingtracé is met een rode stippellijn aangegeven en het plangebied is paars gemarkeerd. Het plangebied ligt op minimaal 150 meter van deze gasleiding.

Figuur 2.2: Plangebied Rijksstraatweg 5 t.o.v. hogedrukgasleiding A-555 (bron: risicokaart)|



Transportroutes
Tevens is het plangebied op ongeveer 600 meter gelegen van de Rijksweg A16 (ten noordoosten van het plangebied) en op ruim 800 meter van de spoorlijn Barendrecht - Zwijndrecht (ten zuiden van het plangebied). Omdat het plangebied niet binnen 200 meter van deze transportroutes gevaarlijke stoffen is gelegen, is het uitvoeren van een groepsrisicoberekening niet benodigd. Op basis van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vanwege het vervoer van toxische stoffen over deze routes wel een motivering opgesteld die ingaat op de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Rangeerterrein Kijfhoek
De terreingrens van het Rangeerterrein Kijfhoek ligt op ongeveer 800 meter van het plangebied. Voor het Rangeerterrein Kijfhoek is door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) het 'Beheersplan Groepsrisico Kijfhoek' opgesteld (d.d. april 2012). In dit beheersplan is aangegeven dat het invloedsgebied circa 1.380 meter bedraagt en wordt bepaald door een incident met waterstoffluoride (toxisch). In het beheersplan is door de OZHZ ook de hoogte van het GR berekend, te weten 0,90 x de oriëntatiewaarde. Figuur 2.3 toont de fN-curve die bij dit GR hoort.

Figuur 2.3: fN-curve Rangeerterrein Kijfhoek (bron: Beheersplan Groepsrisico Kijfhoek)

Gelet op de afstand van het plangebied tot aan het rangeerterrein is geen toename van het groepsrisico te verwachten. Het beheersplan geeft ook aan dat naast inzicht in het groepsrisico ook aandacht moet worden besteed aan de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

3 VEILIGHEIDSBELEID

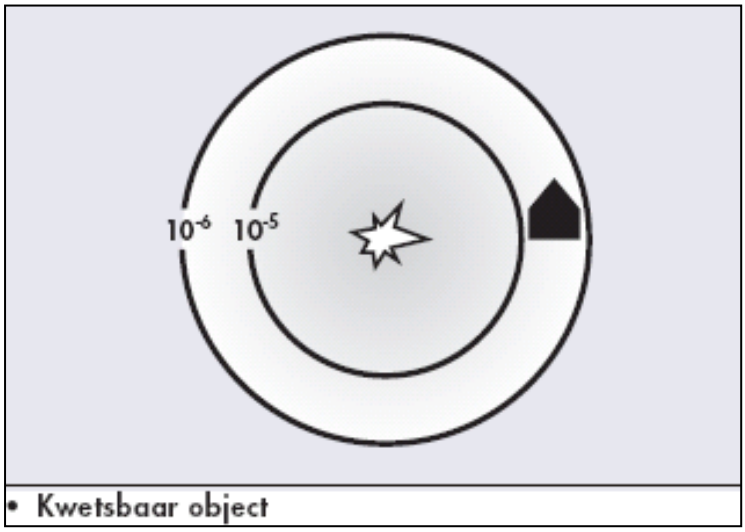
3.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen. Figuur 3.1 geeft een schematische weerga van een risicobron met de bijbehorende PR-contouren.

Figuur 3.1: Schematische weergave risicobron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}

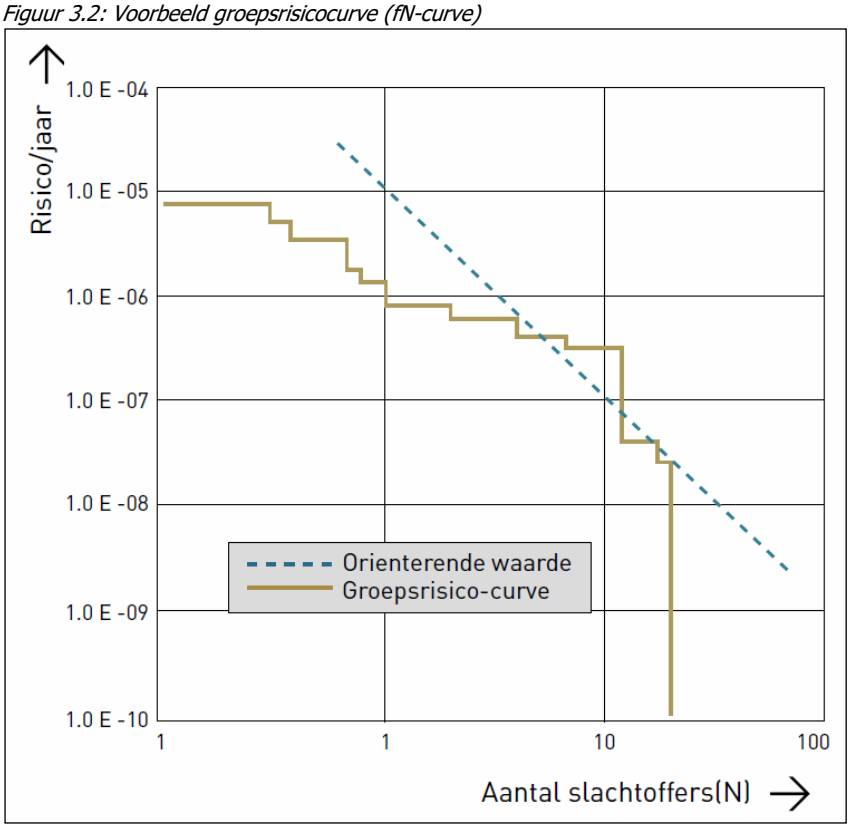


3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute, buisleiding of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groepsgrootte van het aantal slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat deze groepsgrootte slachtoffer wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2: Voorbeeld groepsrisicocurve (fN-curve)



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de FN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van de hoogte van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een afwegingspunt en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d.

De verantwoordingsplicht groepsrisico
De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een invloedsgebied van een buisleiding en er sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico boven de waarde genoemd in artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revi).

Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid
Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

Verantwoordingsplicht hulpdiensten
In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:
- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bedrijfsvloeroppervlak (bvo) van meer dan 1.500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels.

3.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:
- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- dienst- en bedrijfswoningen;
- kantoorgebouwen tot 1.500 m²;
- horeca-inrichtingen;
- bedrijfsgebouwen;
- recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- winkels die niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.

3.6 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing. Voor het berekenen van het PR en het GR is in opdracht van het voormalige ministerie van VROM door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) het rekenmodel CAROLA ontwikkelt. Tevens is de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen opgesteld.

Op grond van het Bevb dienen plannen getoetst te worden aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat binnen de risicocontour van 10^{-6} geen kwetsbare objecten kunnen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde.
Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

In een aantal situaties kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR. Het betreft de volgende situaties:
- het plangebied ligt buiten het gebied behorende bij de afstand waar nog 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden of bij toxische stoffen het plangebied ligt buiten de grens waarbij het PR 10^{-8} per jaar is, of;
- het GR is kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde, of;
- het GR neemt met minder dan 10% toe terwijl de oriënterende waarde (1 x OW) niet wordt overschreden.

Bij een beperkte verantwoording kan worden volstaan met het vermelden van:
- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding en een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn;
- het GR per kilometer buisleiding en de bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het GR;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

Bij een uitgebreide verantwoording worden ook de volgende aspecten verantwoord:
- de maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR;
- alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan;
- andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

In verband met de bescherming en het beheer van de leiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

4 ONDERZOEK HOGEDRUKGASLEIDING A-555

4.1 Inventarisatie buisleiding

De invoergegevens van een hogedrukgasleiding is afkomstig van de Nederlandse Gasunie en is aangeleverd door de gemeente Ridderkerk. De aangeleverde leidinggegevens hebben betrekking op de hogedrukgasleiding A-555. In tabel 4.1 zijn de relevante leidinggegevens voor deze leiding weergegeven.

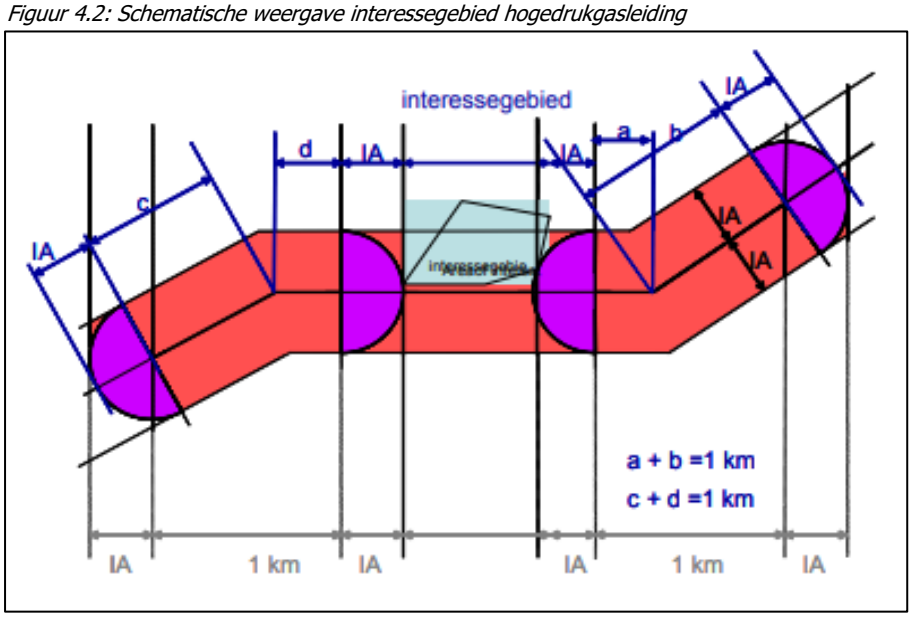
Tabel 4.1: Details hogedrukgasleiding A-555

Leidingkenmerk	**A-555**
Uitwendige diameter	1.067 mm (= 42 inch)
Maximale werkdruk	66,2 bar
Ligging bovenkant buis	230 cm -mv
Staalsoort	X60

Het invloedsgebied dat langs een hogedrukgasleiding aanwezig is, wordt bepaald door de werkdruk en de diameter. Gelet op deze gegevens uit tabel 4.1 bedraagt het invloedsgebied (1% letaliteit) voor de hogedrukgasleiding A-555 490 meter aan weerszijde van de gasleiding. De 100%-letaliteitsgrens voor deze leiding bedraagt 190 meter aan weerszijde van de gasleiding.

Voor het berekenen van het groepsrisico voor een hogedrukgasleiding dient de populatie inzichtelijk te worden gemaakt binnen het interessegebied. Het interessegebied langs een hogedrukgasleiding voor de groepsrisicoberekeningen is afhankelijk van het invloedsgebied. De lengte van het interessegebied is de lengte van het plangebied en aan weerszijde vermeerderd met één kilometer + 2x de breedte van het invloedsgebied. De breedte van interessegebied is gelijk aan het invloedsgebied. Figuur 4.2 geeft schematisch het interessegebied van een hogedrukgasleiding weer, waarbij IA het invloedsgebied is.

Figuur 4.2: Schematische weergave interessegebied hogedrukgasleiding



Door de gemeente Ridderkerk is niet kenbaar gemaakt dat er binnen het invloedsgebied van het hogedrukgasleiding concrete ruimtelijke ontwikkelingen zijn die van invloed kunnen zijn op de groepsrisicoberekening. Daarnaast zijn er ook geen risicoverhogende objecten in de omgeving van de hogedrukgasleiding aanwezig, zoals een windturbine.

4.2 Inventarisatie populatie

Naast de noodzakelijke leidinginformatie is voor het uitvoeren van de groepsrisicoberekeningen ook de personendichtheid binnen het interessegebied van belang.

Voor het bepalen van de personendichtheid binnen het interessgebied is gebruik gemaakt van de BAG Populatieservice. De meeste personen betreffen bewoners van woningen in de kern Rijsoord en de werknemers aanwezig in het kassengebied tussen de Langeweg en de Rijksweg A16. Voor de onderzoekslocatie is voor de autonome situatie uitgegaan dat er binnen het plangebied enkel personen aanwezig zijn.

Voor de toekomstige situatie is door de opdrachtgever aangegeven dat in het plangebieden verschillende activiteiten plaatsvinden, zoals:
- Vergaderingen/workshops in de boerderij: circa 20 personen;
- (Benefiet)diners in de boerderij: circa 30 personen;
- Workshops in de kas: circa 20 personen;
- (Verjaardags)feesten: circa 50 personen;
- Bruiloften: circa 100 personen.

In de berekening is uitgegaan van een aanwezigheid van 100 personen, zowel in de dag- als in de nachtperiode. De daperiode is van 8.00 tot 18.30 uur en de nachtperiode van 18.30 tot 8.00 uur. Op basis van dit uitgangspunt is sprake van een worstcase benadering, aangezien het niet aannemelijk is dat binnen het plangebied, gedurende de openstelling continu dit aantal personen aanwezig zal zijn.

4.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Het rekenmodel CAROLA wordt in het Bevb voorgeschreven voor de berekening van het PR en GR voor hogedrukgasleidingen.

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel CAROLA, versie 1.0.052. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens ingevoerd. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

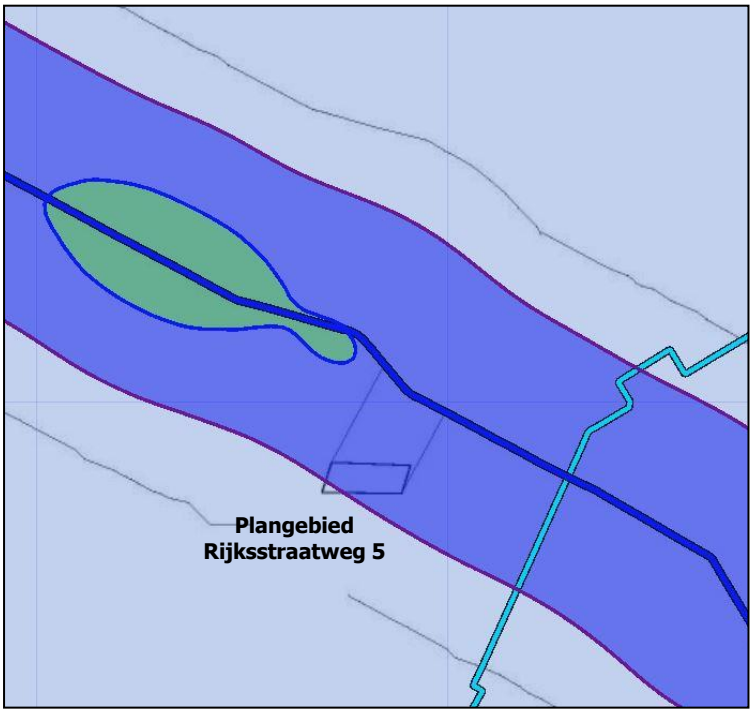
Het risicoberekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende scenario's:
- Scenario 1 Autonome situatie zonder invloed ontwikkeling
- Scenario 2 Nieuwe situatie met bijdrage invloed ontwikkeling

4.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 (autonome situatie) en in bijlage 3 (toekomstige situatie).

Plaatsgebonden risico
In figuur 4.3 is de ligging van de PR contouren voor de hogedrukgasleiding ter hoogte van het plangebied weergegeven.

Figuur 4.3: PR contouren hogedrukgasleiding A-555



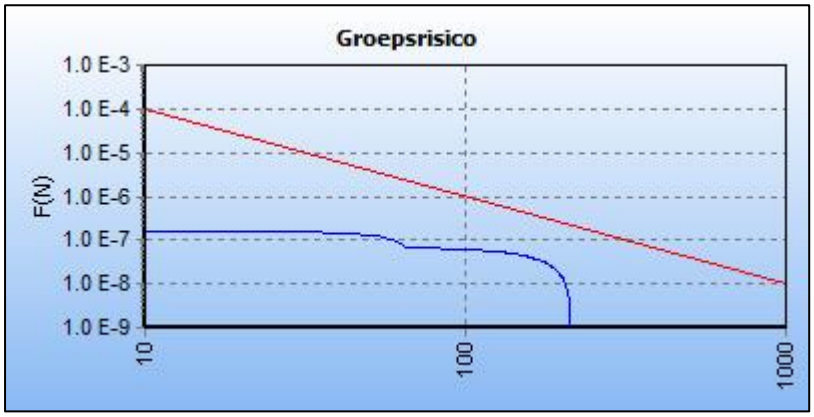
De blauwe lijn betreft de contour PR 10^{-7} en de paarse lijn de contour PR 10^{-8}. Uit figuur 4.3 blijkt dat het plaatsgebonden risico geen beperking geeft aan de ruimtelijke ontwikkeling, omdat ter hoogte van het plangebied PR 10^{-6} contour aanwezig is. Daardoor levert het PR geen belemmeringen op voor de ruimtelijke ontwikkeling.

Groepsrisico
Het groepsrisico is berekend voor de volgende scenario's:
- Scenario 1 Autonome situatie zonder invloed ontwikkeling
- Scenario 2 Nieuwe situatie met bijdrage invloed ontwikkeling

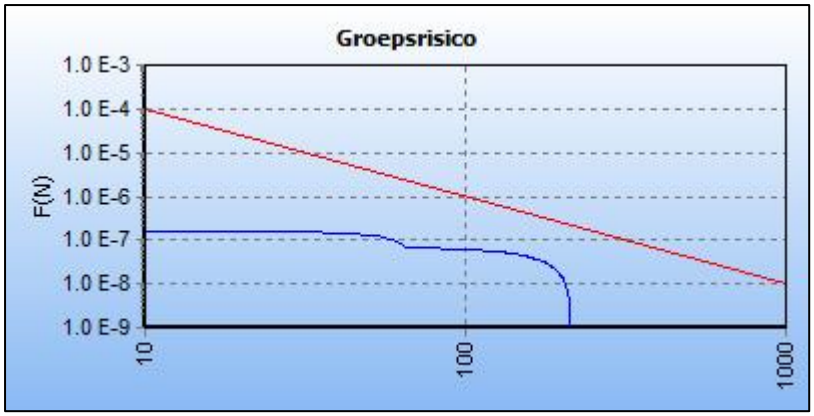
Door de scenario's met elkaar te vergelijken, is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

De fN-curve voor de autonome en toekomstige situatie van de hogedrukgasleiding A-555 zijn weergegeven in respectievelijk figuur 4.4 en figuur 4.5. De rekenresultaten voor deze gasleiding zijn opgenomen in bijlage 2 voor de autonome situatie en in bijlage 3 voor de toekomstige situatie.

Figuur 4.4: fN-curve autonome situatie



Figuur 4.5: fN-curve toekomstige situatie



In deze figuren is het aantal dodelijke slachtoffers aangegeven op de horizontale as en de faal-frequentie op de verticale as. De rode lijn betreft de oriëntatiewaarde (OW). In de berekeningen wordt de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde bepaald. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde en is hiermee een maat in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft en groter dan 1 dan wordt de oriëntatie-waarde overschreden.

In tabel 4.2 zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekeningen voor de hogedrukgasleiding A-555 voor zowel de autonome als de toekomstige situatie samengevat.

Tabel 4.2: Groepsrisico hogedrukgasleiding A-555

	Scenario 1 Autonome situatie	**Scenario 2 Toekomstige situatie**
Overschrijdingsfactor	0,104	0,104
Aantal slachtoffers	156	156
Frequentie	4,26 x 10^{-8}	4,26 x 10^{-8}
Traject	6.560 – 7.560	6.560 – 7.560

Uit de rekenresultaten blijkt dat er tussen de autonome situatie en toekomstige situatie geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico. Voor beide scenario's bedraagt deze 0,104 x OW. Dit is verklaarbaar omdat het plangebied zich niet in een druk bevolkt gebied bevindt.

Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Daarnaast blijkt dat er geen sprake is van een toename van het groepsrisico. Omdat er geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico is zoals aangegeven in artikel 8 van het Revb geen verantwoording van de toename van het groepsrisico noodzakelijk. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid door hulpdiensten.

4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen

Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico geeft derhalve geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit de rekenresultaten dat in de nieuwe situatie een kleine kans bestaat op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken. Als gevolg van de toekomstige situatie is er geen sprake van een toename van de hoogte van het groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde.

5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

5.1 Mogelijke rampenscenario's

Voor de hogedrukgasleiding is een fakkelbrand het maatgevende scenario. Daarnaast is het gelet op de grote afstand tussen het plangebied en de transportroutes Rijksweg A16, spoorlijn Barendrecht - Zwijndrecht en het Rangeerterrein Kijfhoek het toxisch scenario maatgevend. Het invloedsgebied van brandbare stoffen reikt namelijk niet tot het plangebied.

Fakkelbrand
Het maatgevende scenario voor een gasleiding is een fakkelbrandincident. Door een beschadiging van de leiding kan gas vrijkomen dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. De richting van de fakkel is afhankelijk van het punt waar de brandbare gassen vrijkomen.

Toxisch scenario
Voor toxische stoffen is een toxisch scenario maatgevend. Door een incident van een tank met toxische stoffen scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische stoffen lekken in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind. Bij toxische gassen komen als gevolg van een brand toxische dampen direct vrij. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

5.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

De functie op het adres Rijksstraatweg 5 is geen functie die specifiek bedoeld voor minder zelfredzame personen, zoals kinderen of ouderen. Dit betekent dat personen zich, bij een eventuele dreigende situatie, over het algemeen op eigen kracht (of onder begeleiding van) goed in veiligheid kunnen brengen.

Fakkelbrand
Het plangebied is geheel gelegen in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding (490 meter). Daarbij ligt een groot gedeelte van het plangebied binnen de 100%-letaliteitsgrens van 190 meter. Binnen dit gebied geldt in geval van een fakkelbrand een hittestraling van meer dan 35 kW/m^2. Vanwege de grote hittestraling zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid binnen dit gebied beperkt bij een incident.

Ontvluchting in het geval van een fakkelbrandincident (is zichtbaar en hoorbaar voor aanwezigen) is mogelijk buiten deze zone, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. De toekomstige functie is niet specifiek bedoeld voor niet zelfredzame personen. Evenwel is het mogelijk dat er personen met een beperkte zelfredzaamheid aanwezig zijn. De verwachting is echter wel dat zij in veiligheid kunnen worden gebracht door andere personen.

Het gebied kan - afhankelijk van de locatie van het incident - ontvlucht worden in zuidelijke richting via de Rijksstraatweg.

Toxisch scenario
Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of personen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de spoorlijn Barendrecht-Dordrecht, de Rijksweg A16 of het Rangeerterrein Kijfhoek is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Indien dit niet mogelijk is, kan ervoor gekozen worden om te vluchten.

Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Bij een incident met toxische stoffen op de spoorlijn Barendrecht-Dordrecht of het Rangeerterrein Kijfhoek kan in noordelijke richting van de transportroute af vluchten via de Rijksstraatweg. Als zich een incident met toxische stoffen voordoet op de Rijksweg A16 plaatsvindt kan in zuidelijke richting via de Rijksstraatweg worden gevlucht.

5.3 Bestrijdbaarheid

Fakkelbrand
Mocht zich een voorval voordoen, dan is het van belang dat de hulpdiensten snel ter plaatse zijn met de juiste hulpmiddelen en blusmiddelen. De werkzaamheden van de brandweer zullen met name gericht zijn op het voorkomen van uitbreiding van de brand.

De leidingbeheerder dient de toevoer van het gas af te sluiten bij een incident, er zijn dus geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding.

Toxisch scenario
Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is. De meest voorkomende windrichting in Nederland is zuidwestenwind.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Door een snelle ontruiming/evacuatie is ook slachtofferreductie mogelijk. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

5.4 Advies veiligheidsregio

Geadviseerd wordt om de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond in een vroeg stadium van de ruimtelijke procedure te betrekken en om advies te vragen.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

In opdracht van Wissing B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd voor het plangebied Rijksstraatweg 5 in Rijsoord. Dit plangebied is gelegen in de omgeving van verschillende risicobronnen. Gelet op de afstand tot de hogedrukgasleiding A-555 is een groepsrisicoberekening uitgevoerd. Voor de overige risicobronnen is alleen een motivering zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid opgesteld.

Plaatsgebonden risico
Uit het onderzoek blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet over het plangebied loopt. Het plaatsgebonden risico is geen beperking voor de realisatie van een kwetsbaar object binnen het plangebied.

Groepsrisico
Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico blijkt dat de onderzoekslocatie gelegen is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding A-555. Het invloedsgebied van deze hogedrukgasleiding heeft een breedte van 490 meter aan weerszijde van de leiding. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico voor zowel de autonome als toekomstige situatie 0,104 x de oriëntatiewaarde. De faalfrequentie waarbij sprake is van het maximaal aantal slachtoffers van 156 personen bedraagt 4,26 x 10^{-8}. Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling is er geen sprake van een toename van de hoogte van het groepsrisico.

Motivering zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid
Op basis van de onderzoeksresultaten kan voor de hogedrukgasleiding A-555 volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico, welke bestaat uit:
- vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding;
- verantwoording van de hoogte van het groepsrisico en bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

In hoofdstuk 5 is de verantwoording van het groepsrisico voor de hogedrukgasleiding A-555 beschreven. Daarnaast is ook een motivering zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid opgesteld vanwege een toxisch scenario voor een ongeval op de Rijksweg A16, de spoorlijn Barendrecht - Zwijndrecht en het Rangeerterrein Kijfhoek.

Geadviseerd wordt om de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond in een vroeg stadium van de ruimtelijke procedure te betrekken en om advies te vragen.

6.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico een aanvaardbaar veiligheidsniveau garanderen.

BIJLAGE 1

INFOBLAD HOGEDRUKGASLEIDING A-555

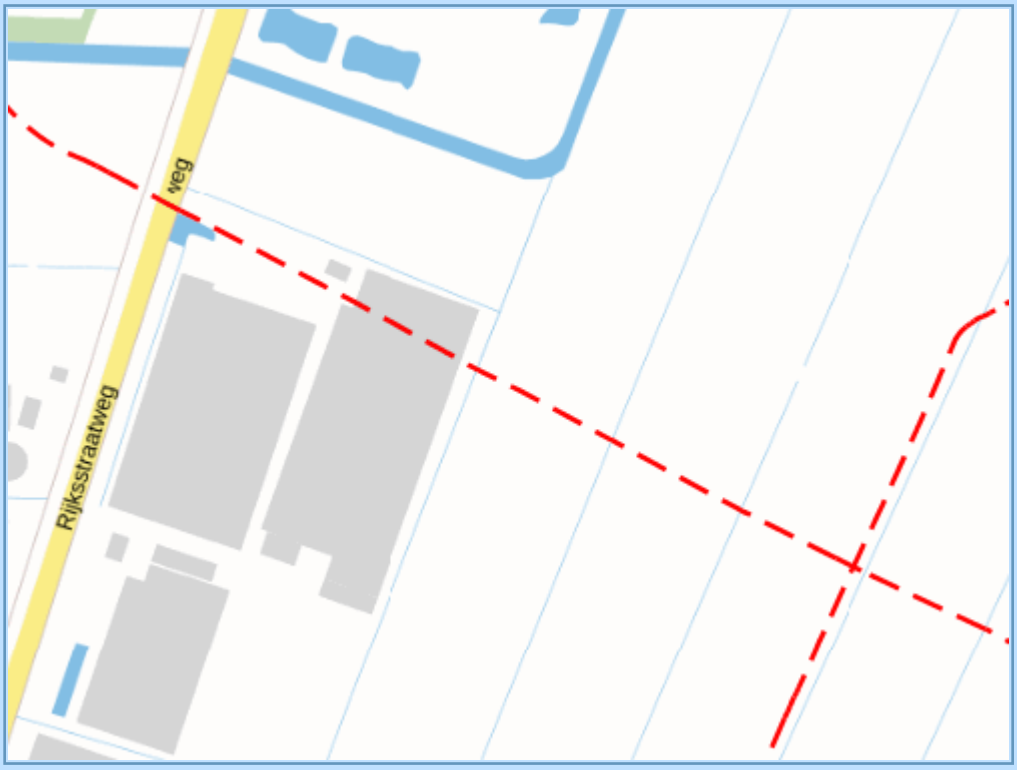
218786 - Leiding Gasunie

Algemene gegevens

Bevoegd gezag	I&M transport
Status	Geaccordeerd door BG
Type	Aardgasleiding NEN 3650-leiding
Lengte transportdeel [m]	350
Informatie over invoer	
Datum eerste registratie	15-3-2018
Datum laatste mutatie	15-3-2018
Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)	
Naam	A-555
Modaliteit	Buisleiding

218786 - Leiding Gasunie

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Groepsrisico gegevens

Details buisleiding

Beheerder	Gasunie Transport Services			
Uitwendige diameter	1067,00	*[mm]*	42,01	*[inch]*
Wanddikte buisleiding	14,00	*[mm]*	0,55	*[inch]*
Maximale werkdruk	66,20	*[bar]*	6620,00	*[kpa]*
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	230			
Staalsoort	X60			
Maatregel				

BIJLAGE 2

GROEPSRISICOBEREKENING AUTONOME SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Scenario 1: autonome situatie

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

Door:
ing. J. Sips

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 7

3 Plaatsgebonden risico 9

4 Groepsrisico screening 10

5 FN curves 11

6 Referenties 12

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen BevB aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

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

	Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1	**Algemene rapportgegevens**		
	Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
	• 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
2	**Algemene beschrijving van de buisleiding(en)**		
	Gegevens buisleiding	Openbaar	
	• naam buisleiding		Ja
	• diameter		Ja
	• druk		Ja
	• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
	Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
	• leiding		Ja
	• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3	**Beschrijving omgeving**		
	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
	• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
	Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
	Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
	Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
	Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4	**Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving**		
	Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
	Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7} en 10^{-8} (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
	FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10^{-9} per jaar	Openbaar	Ja
	FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
	Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
	Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
	Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 11-03-2019.

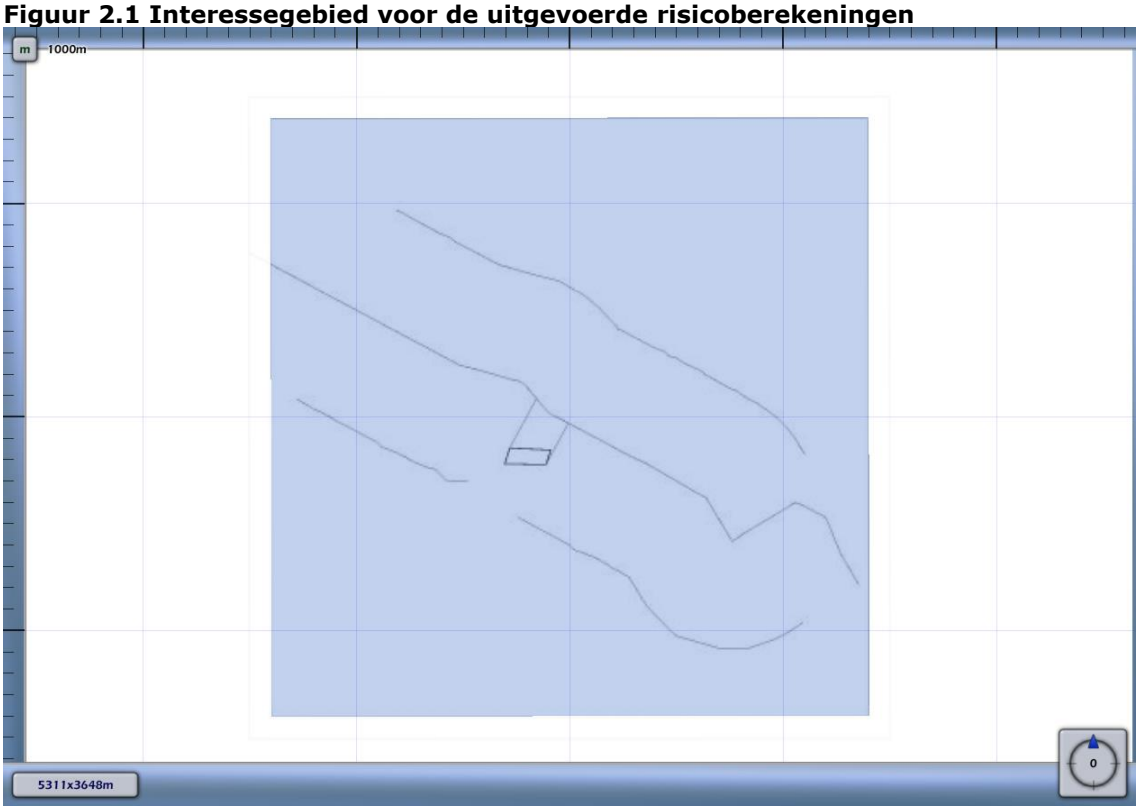
Dit project is opgeslagen onder de naam O:\20180654-003 Rijksstraatweg 5 te Rijsoord\i06\01_EV\rekenmodel\Rijksstraatweg 5_huidig.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 11-03-2019.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte 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

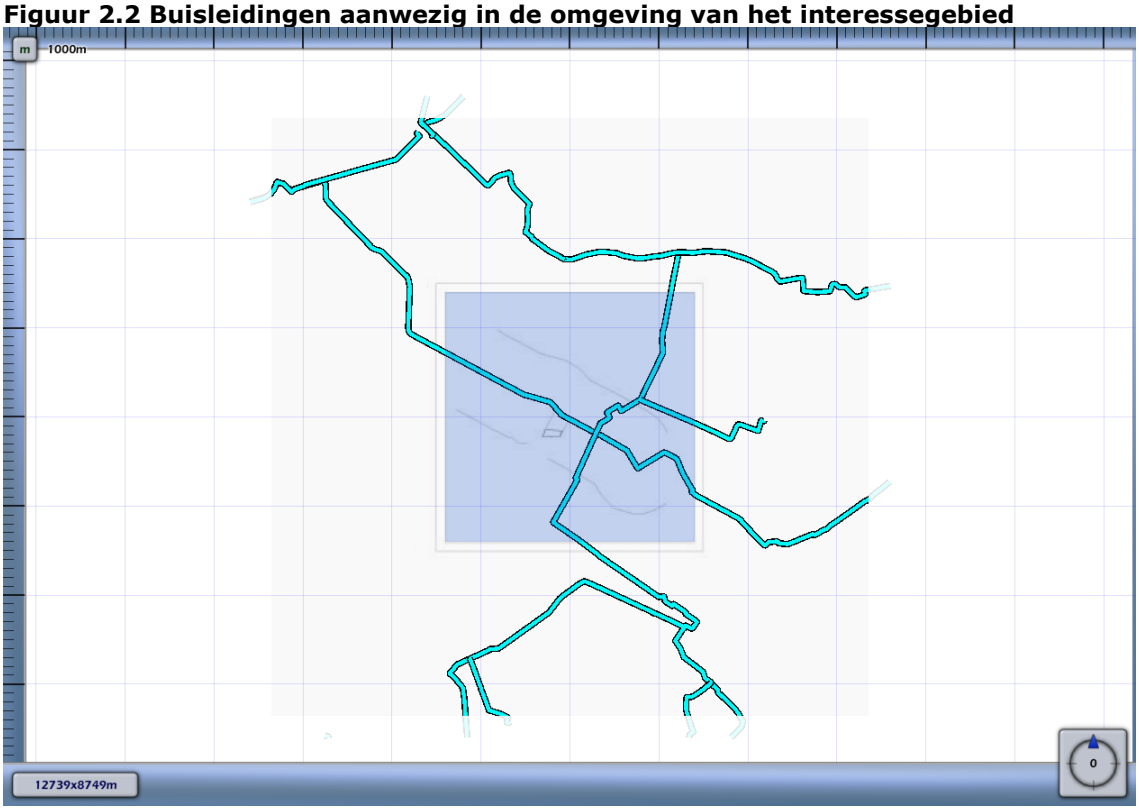
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-517-deel-1	762.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-518-deel-1	762.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-559-deel-1	914.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-01-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-02-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-03-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-05-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-09-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-07-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-09-deel-1	406.40	40.00	11-03-2019

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



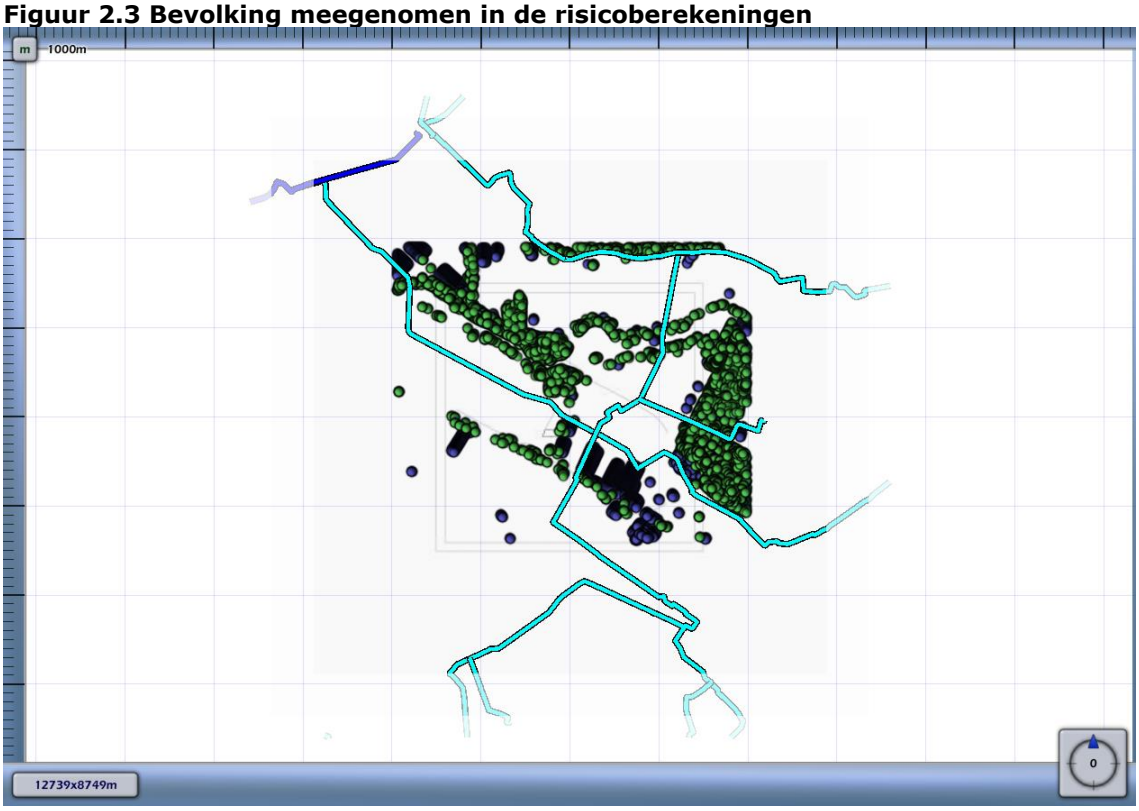
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

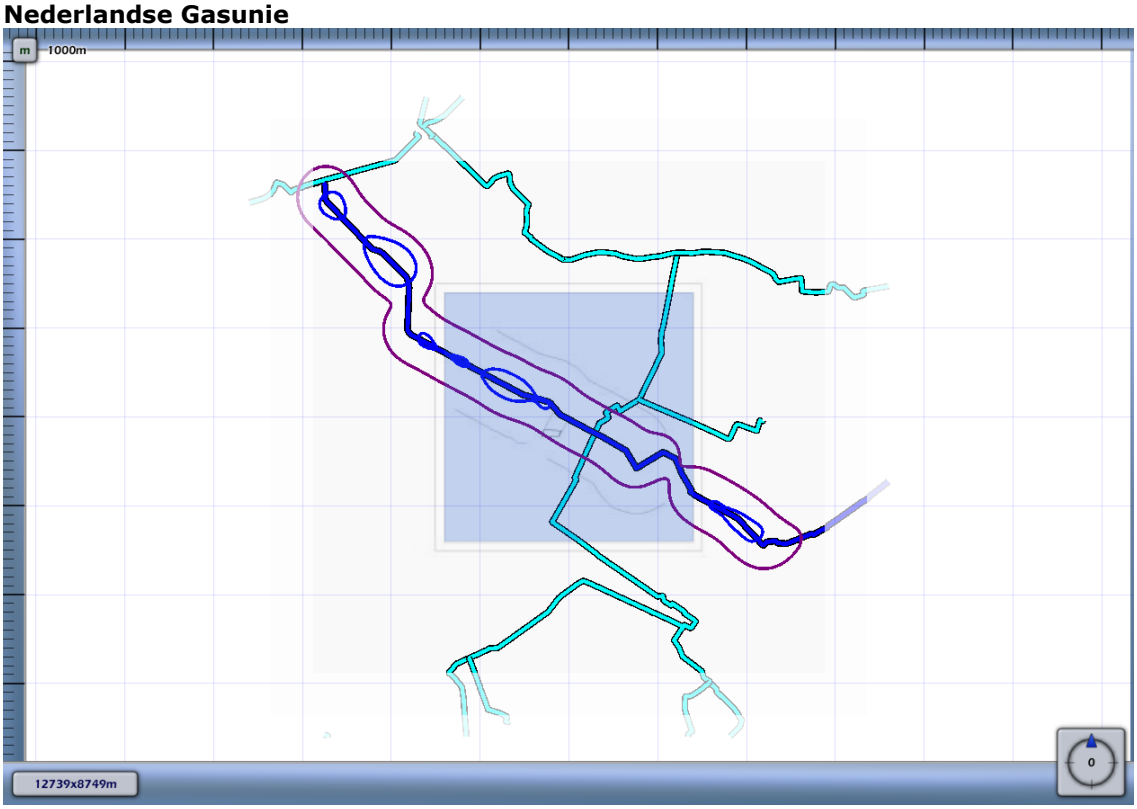
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\populatiebestand\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1712	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
..\populatiebestand\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	2195	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\populatiebestand\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2664	
..\populatiebestand\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	11000	

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.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



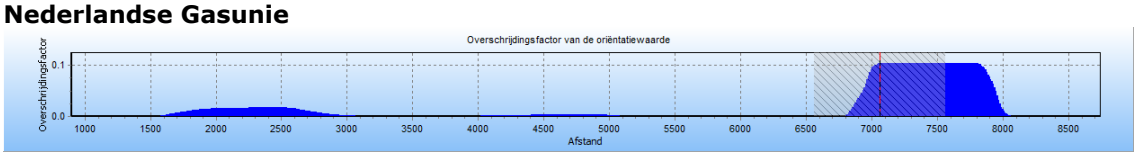
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

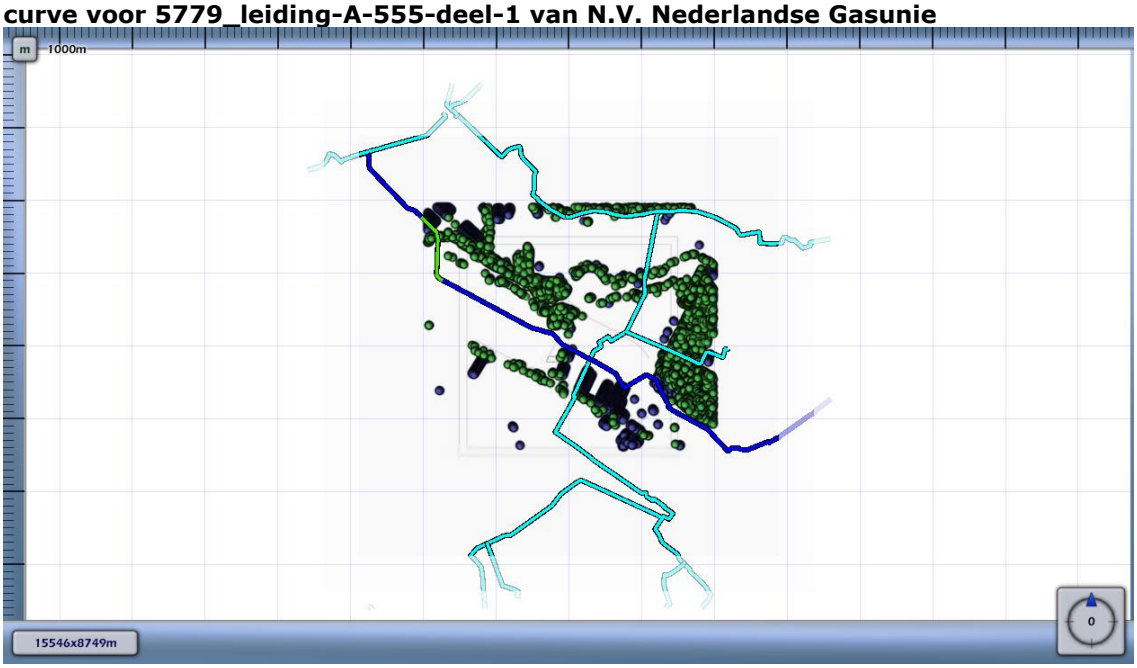
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 156 slachtoffers en een frequentie van 4.26E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.104 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6560.00 en stationing 7560.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

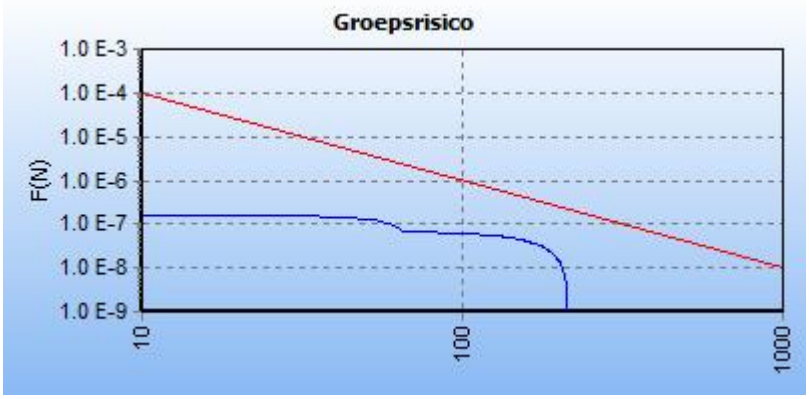
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.

Figuur 5.1 FN curve voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6560.00 en stationing 7560.00



6 Referenties

[1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van 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

GROEPSRISICOBEREKENING TOEKOMSTIGE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Scenario 2: toekomstige situatie

Rijksstraatweg 5 te Rijsoord

Door:
ing. J. Sips

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 7

3 Plaatsgebonden risico 9

4 Groepsrisico screening 10

5 FN curves 11

6 Referenties 12

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen BevB aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

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

	Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1	**Algemene rapportgegevens**		
	Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
	• 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
2	**Algemene beschrijving van de buisleiding(en)**		
	Gegevens buisleiding	Openbaar	
	• naam buisleiding		Ja
	• diameter		Ja
	• druk		Ja
	• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
	Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
	• leiding		Ja
	• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3	**Beschrijving omgeving**		
	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
	• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
	Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
	Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
	Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurbedrijven/ activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
	Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4	**Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving**		
	Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
	Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7} en 10^{-8} (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
	FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10^{-9} per jaar	Openbaar	Ja
	FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
	Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
	Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
	Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 11-03-2019.

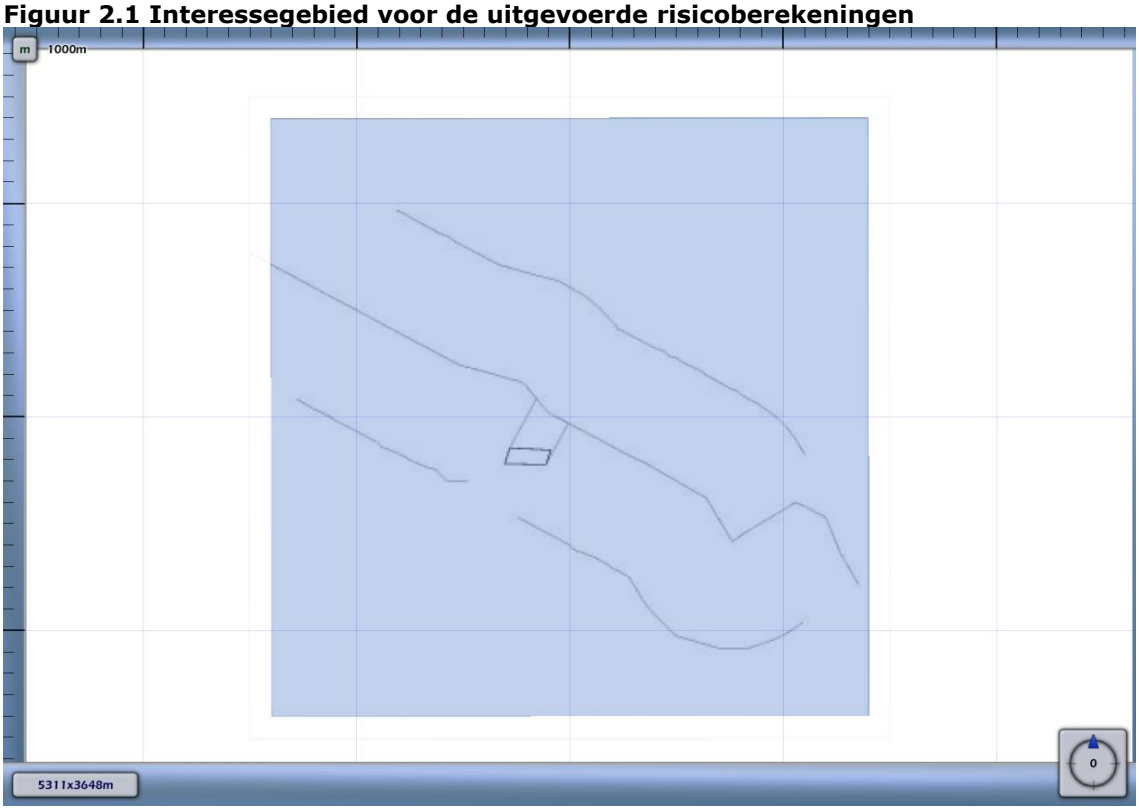
Dit project is opgeslagen onder de naam O:\20180654-003 Rijksstraatweg 5 te Rijsoord\i06\01_EV\rekenmodel\Rijksstraatweg 5_toekomstig.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 11-03-2019.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte 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

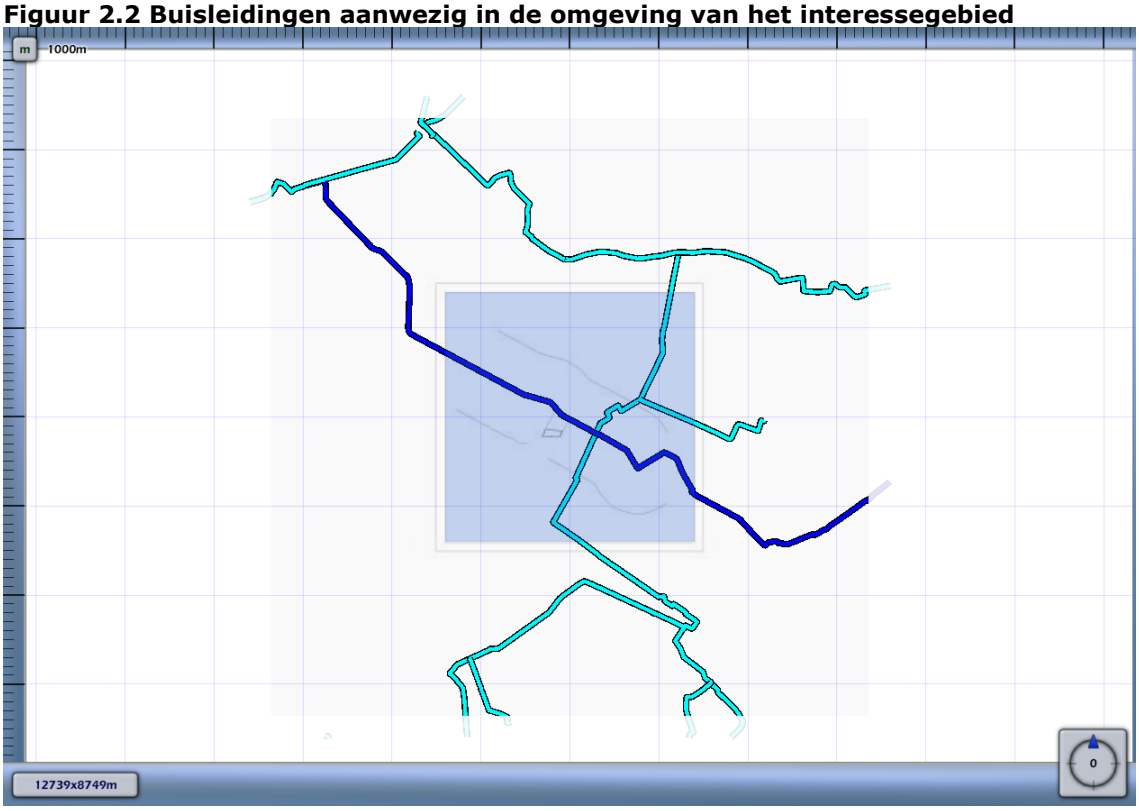
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-517-deel-1	762.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-518-deel-1	762.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-555-deel-1	1067.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-A-559-deel-1	914.00	66.20	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-01-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-02-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-03-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-05-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-09-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-507-14-deel-1	219.10	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-01-deel-1	323.90	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-07-deel-1	168.30	40.00	11-03-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5779_leiding-W-530-09-deel-1	406.40	40.00	11-03-2019

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



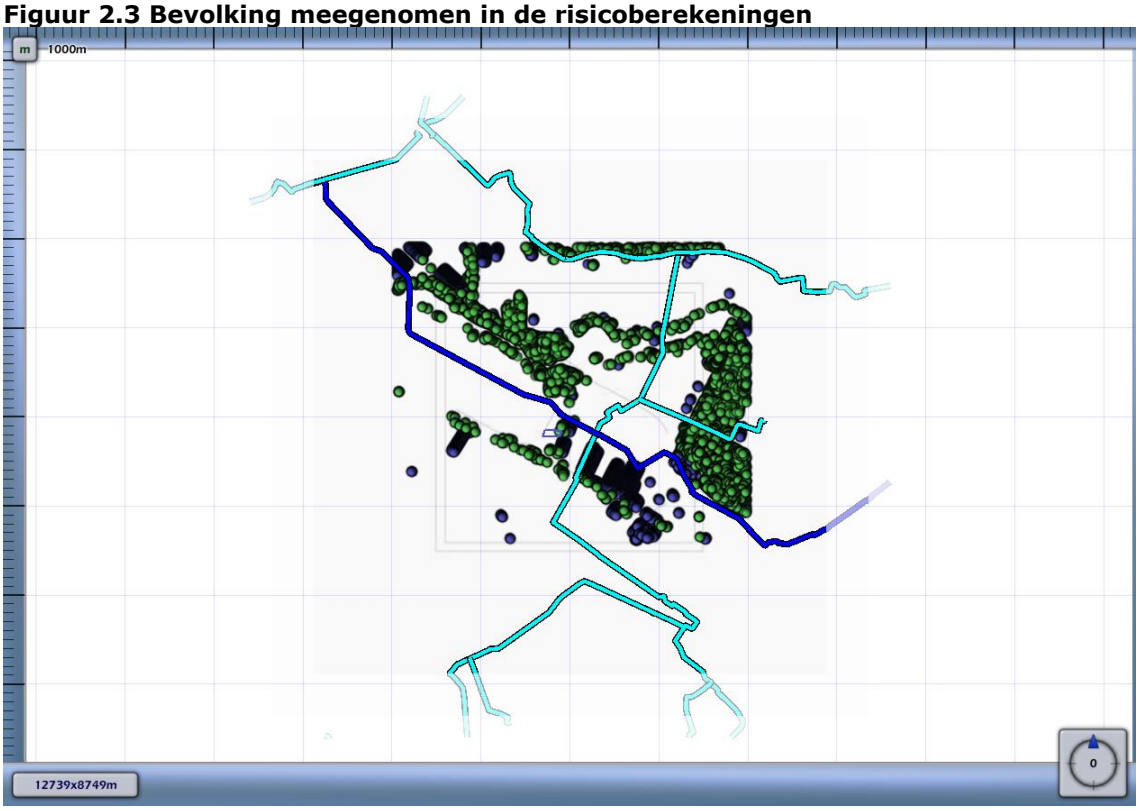
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
plangebied	Werken	100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

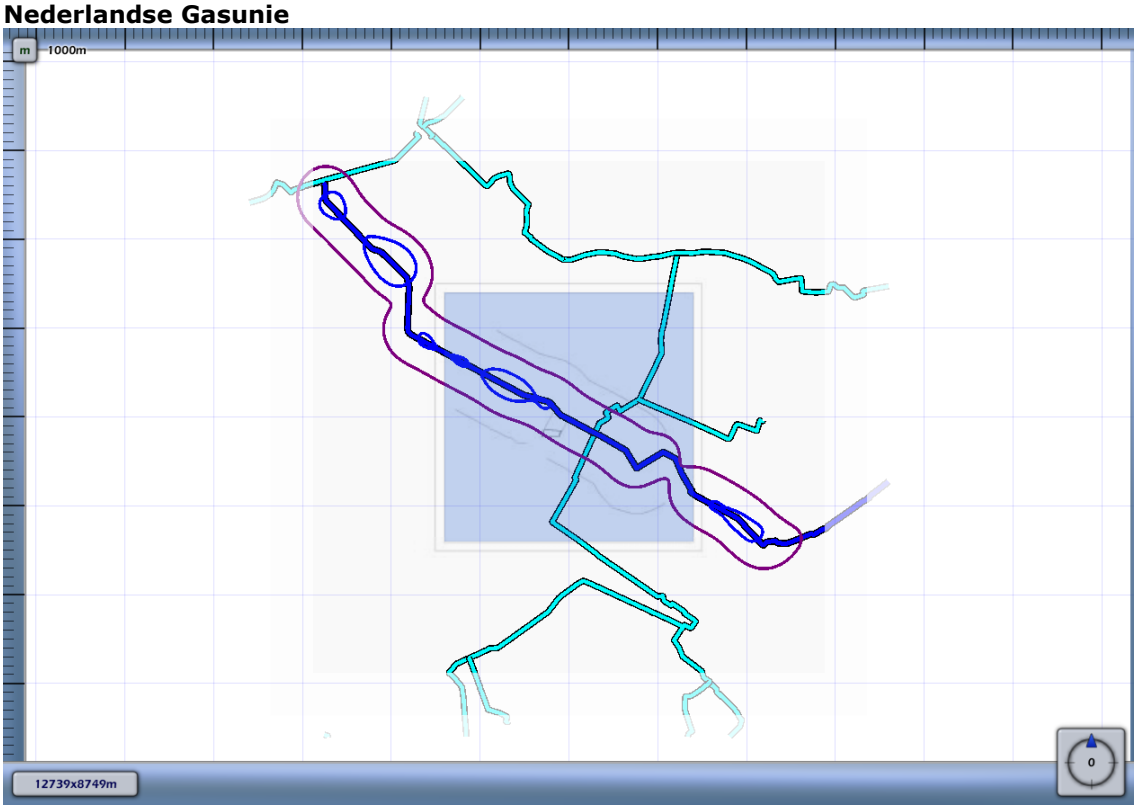
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\populatiebestand\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1712	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
..\populatiebestand\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	2195	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\populatiebestand\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2664	
..\populatiebestand\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	11000	

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.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



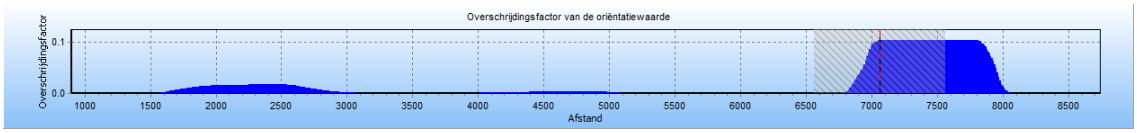
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

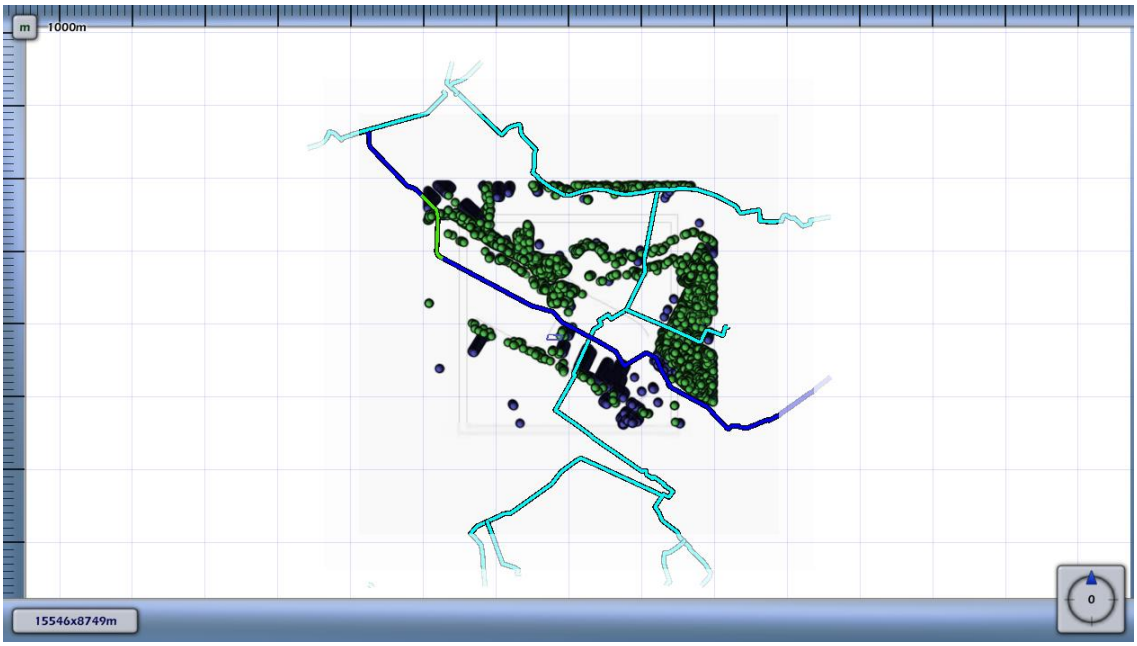
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 156 slachtoffers en een frequentie van 4.26E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.104 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6560.00 en stationing 7560.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

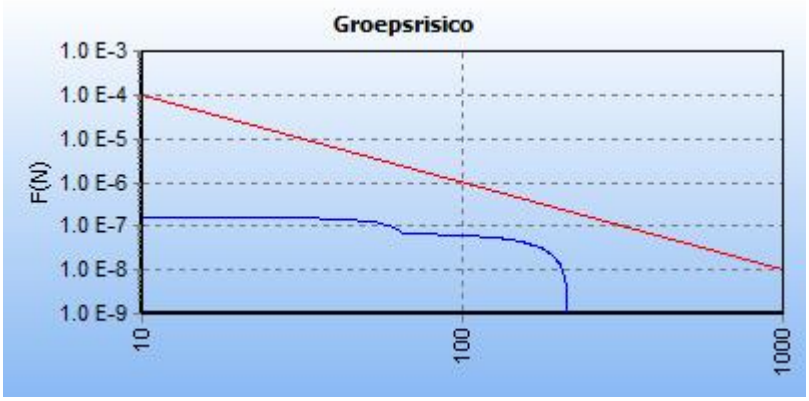
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.

Figuur 5.1 FN curve voor 5779_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6560.00 en stationing 7560.00



6 Referenties

[1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van 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.

AGEL adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl