



Kwantitatieve Risicoanalyse Hogedrukleiding W 532-12

Project Vossepolder te Hillegom

Opdrachtgever: BügelHajema
Mevrouw J. Pronk
Utrechtseweg 7
3811 NA Amersfoort

Versie: 1.0

Plaats, datum: Noordwijk, 23 januari 2017

Contactpersoon: De heer D.D.C.A. Bijl

Controleur: De heer C. Brouwer bba

Paraaf:

NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijckseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

BREDA

T 076 - 548 66 20

HOOGVEEN

T 0528 - 72 22 29

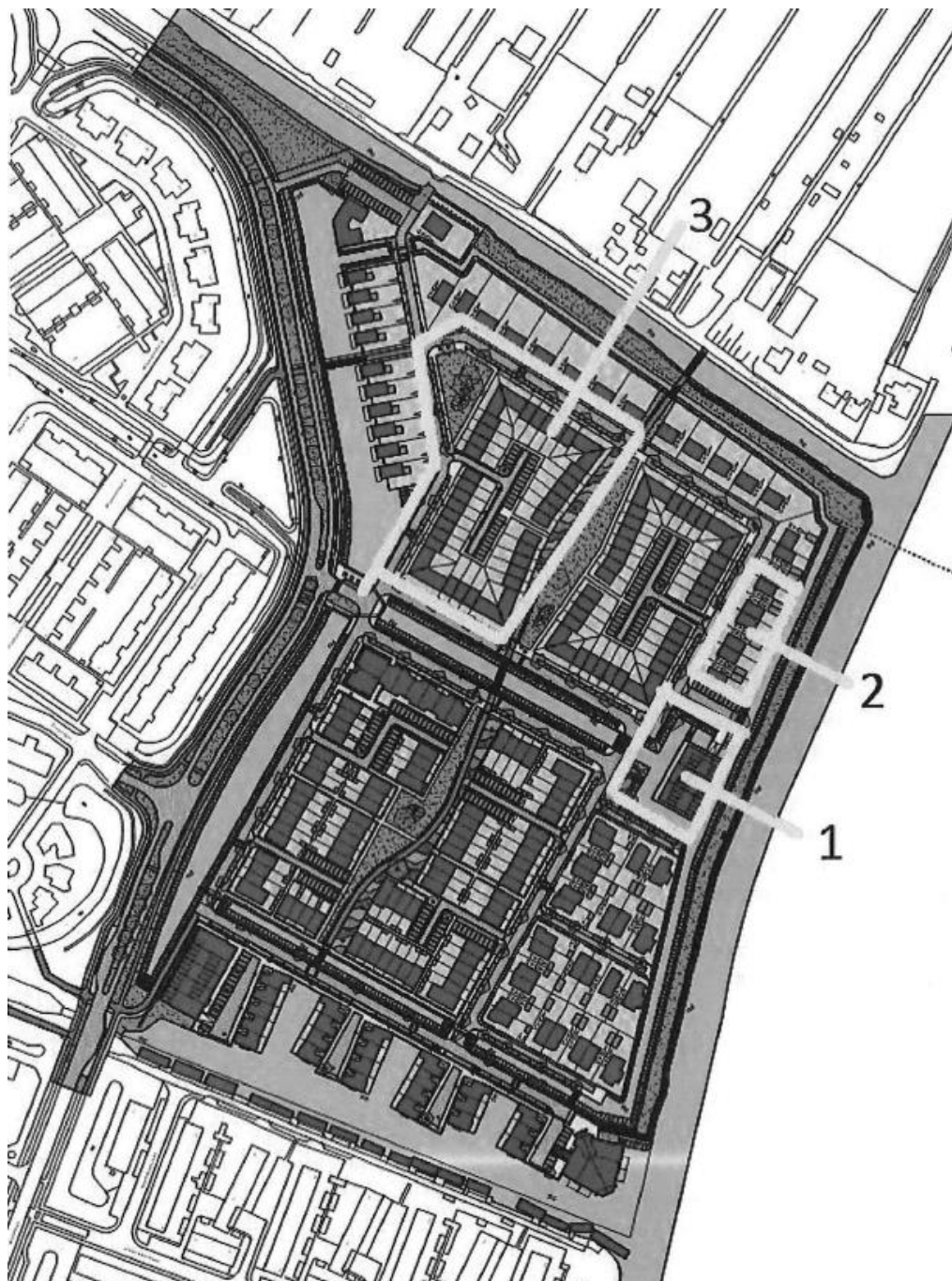
SEVENUM

T 077 - 467 05 86

Inhoudsopgave	pagina
1 Inleiding	2
1.1 Externe veiligheid.....	3
1.2 Rekenpakket Carola.....	3
2 Invoergegevens.....	4
2.1 Interessegebied.....	4
2.1.1 Relevante leidingen	4
2.2 Populatie huidig.....	5
2.3 Nieuwe situatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	7
4 Groepsrisico	9
4.1 Leiding W-532-1.....	9
4.1.1 Leiding W-532-12	9
4.1.2 Leiding W-532-17	10
4.2 FN-curve	11
5 Conclusie.....	12

1 Inleiding

De opdrachtgever is voornemens een woningbouwproject te realiseren aan de Noord-Oostzijde van Hillegom. Het woningbouwproject is verdeeld in drie delen, waarbij in het totaal 70 wooneenheden worden gerealiseerd. Onderstaand is een verbeelding van het plan opgenomen.



Figuur 1: Locatie planvoornemen.

Op circa 35 meter van deel 3 van het planvoornemen is de aardgasleiding gelegen van de Gasunie. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevt) dient bij projecten, waar kwetsbare objecten in de directe omgeving van de gasleiding aanwezig zijn, de externe veiligheid aspecten te worden verantwoordt.

1.1 Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft het risico dat aan bepaalde activiteiten verbonden is voor niet bij de activiteit betrokken personen. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het voorkomen en beheersen van risicovolle bedrijfsactiviteiten en risicovol transport. Het gaat daarbij om de bescherming van individuele burgers en groepen tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen of omstandigheden. Daarbij gaat het om de risico's verbonden aan 'risicovolle inrichtingen', waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, opgeslagen of gebruikt en anderzijds om het 'vervoer van gevaarlijke stoffen' via wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. Binnen het beleidskader staan twee begrippen centraal: *het plaatsgebonden risico* en *het groepsrisico*. Onderstaand worden deze begrippen nader toegelicht.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico geeft de kans op een bepaalde plaats om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van één gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} PR-contour (die als harde wettelijke norm geldt) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N), de fN-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens of te wel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

1.2 Rekenpakket Carola

Aangezien het planvoornemen in de nabijheid is gelegen van een buisleiding is het PR en GR berekend met behulp van het voorgeschreven rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 18 januari 2017. 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 CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

2 Invoergegevens

2.1 Interessegebied

Het gebied waar de berekening is uitgevoerd is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 2: Interessegebied.

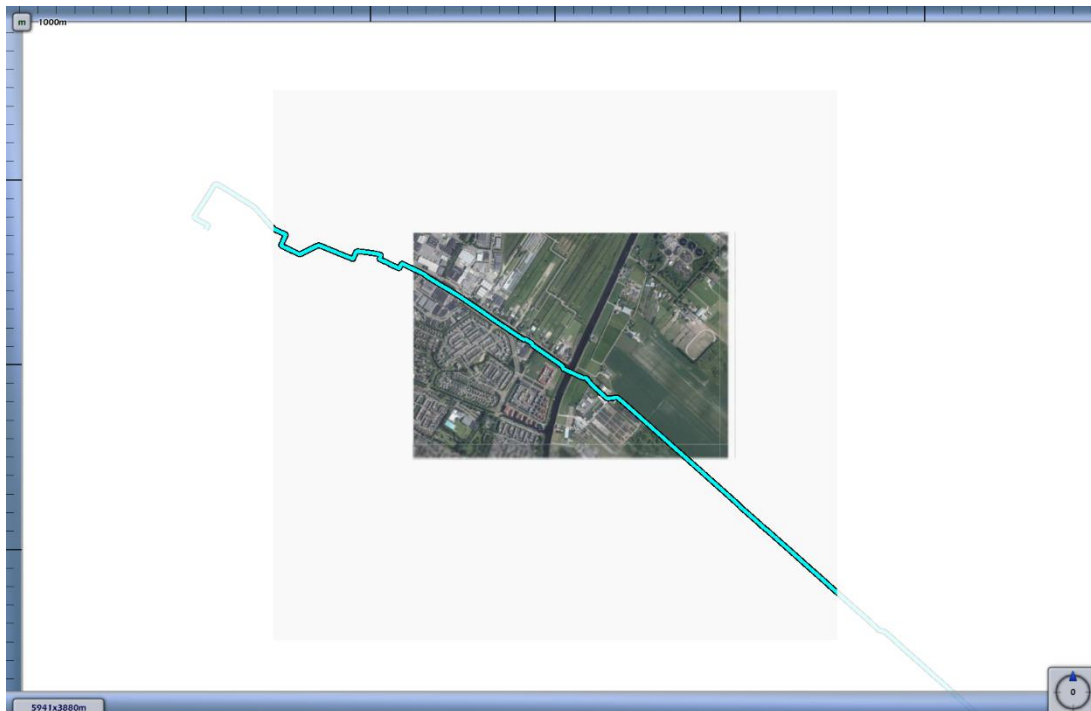
In de berekening is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

2.1.1 Relevante leidingen

Via de Gasunie zijn de gegevens opgevraagd van de aanwezige leidingen in het interesse gebied. De relevante leidingen zijn opgenomen in de onderstaande tabel en afbeelding.

Tabel 1: Overzicht leidingen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3744_leiding-W-532-11-deel-1	168.30	40.00	17-01-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	3744_leiding-W-532-12-deel-1	323.80	40.00	17-01-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	3744_leiding-W-532-17-deel-1	219.10	40.00	17-01-2017



Figuur 3: Ligging buisleidingen

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

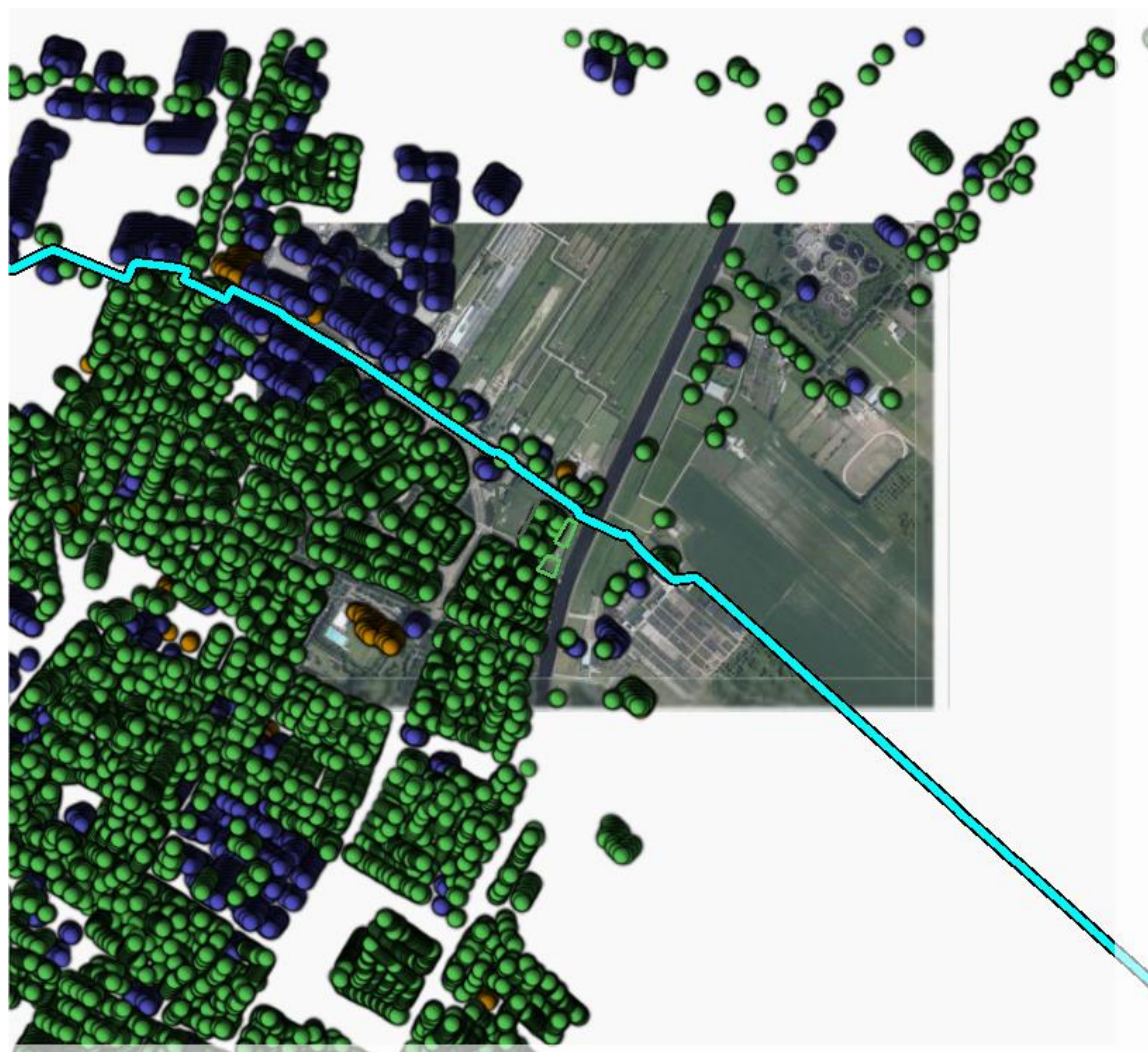
2.2 Populatie huidig




Via de populatieservices van Demis is de huidige bevolking opgevraagd, deze bevolking is ingelezen in Carola. Het resultaat hiervan is opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 2: Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal
resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Evenement	5020
resultaten\evenem-0394100000259309-100dagen-cap550-buit7.txt	Evenement	549
resultaten\evenem-053410000001171-100dagen-cap882-buit7.txt	Evenement	880
resultaten\evenem-053410000001934-100dagen-cap164-buit7.txt	Evenement	163
resultaten\evenem-0534100000013651-100dagen-cap477-buit7.txt	Evenement	476
resultaten\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	137
resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	3126
resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	5337
resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	19949

De geografische ligging van de bevolking is weergegeven op onderstaande afbeelding.



Populatietype	Polygoonpunten
Wonen	
Werken	
Evenement	

Figuur 4: Geografische ligging bevolking

2.3 Nieuwe situatie

Voor de nieuwe situatie zijn de drie delen van het woningbouwplan toegevoegd, daarbij is de volgende verdeling bevolking toegevoegd.

Tabel 3: Overzicht populatie planontwikkeling

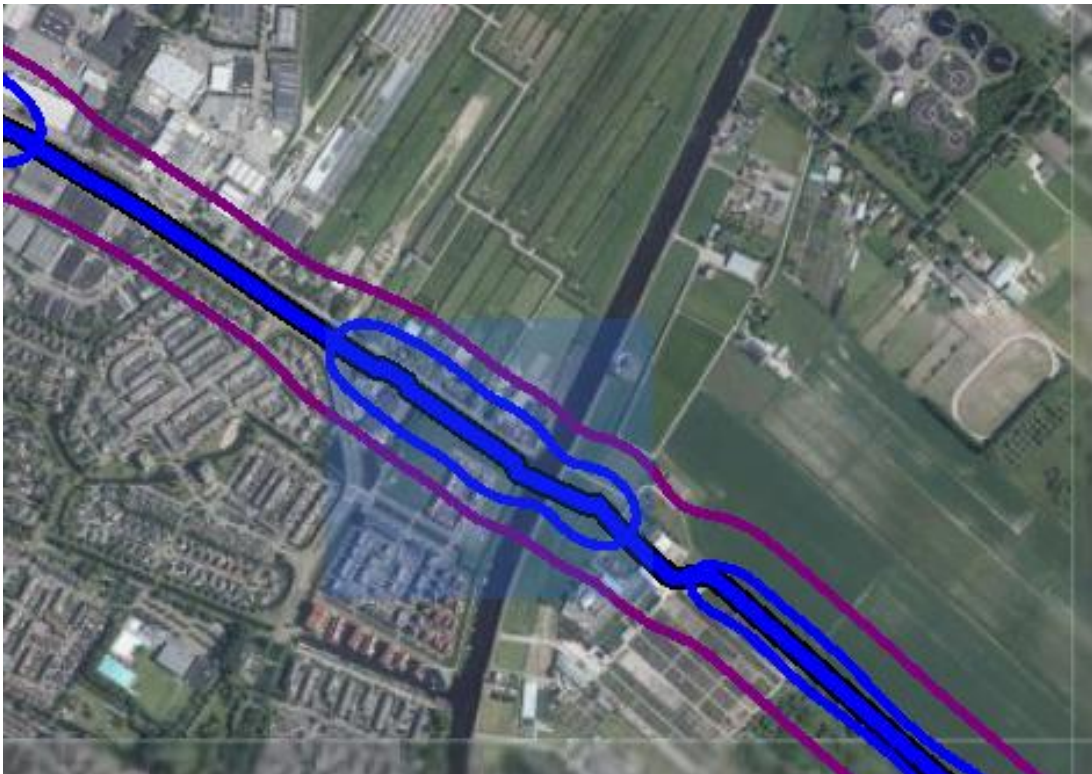
Locatie	Type	Aantal
Uitbreiding deel 1 (21 woningen)	Wonen	50.0
Uitbreiding deel 2 (10 woningen)	Wonen	24.0
Uitbreiding deel 3 (39 woningen)	Wonen	94.0

3 Plaatsgebonden risico

Na invoer van de gegevens uit hoofdstuk 2 is het plaatsgebonden risico contour berekend. Voor elke leiding wordt het plaatsgebonden risico weergegeven. Overigens is er voor geen enkele leiding een 10^{-6} aanwezig. Het plaatsgebonden risico van de buisleidingen vormt dan ook geen belemmering voor het planvoornemen.



Figuur 5: Leiding W-532-11 deel 1: Er is geen risicocontour wat buiten de leidingstrook ligt.



Figuur 6: Leiding W-532-12 deel 1: Paarse contour betreft de 10^{-8} contour. De blauwe lijn betreft de 10^{-7} contour.



Figuur 7: Leiding W-532-17 deel 1: Er is geen risicocontour wat buiten de leidingstrook ligt.

4 Groepsrisico

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 kilometer 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 Leiding W-532-1

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



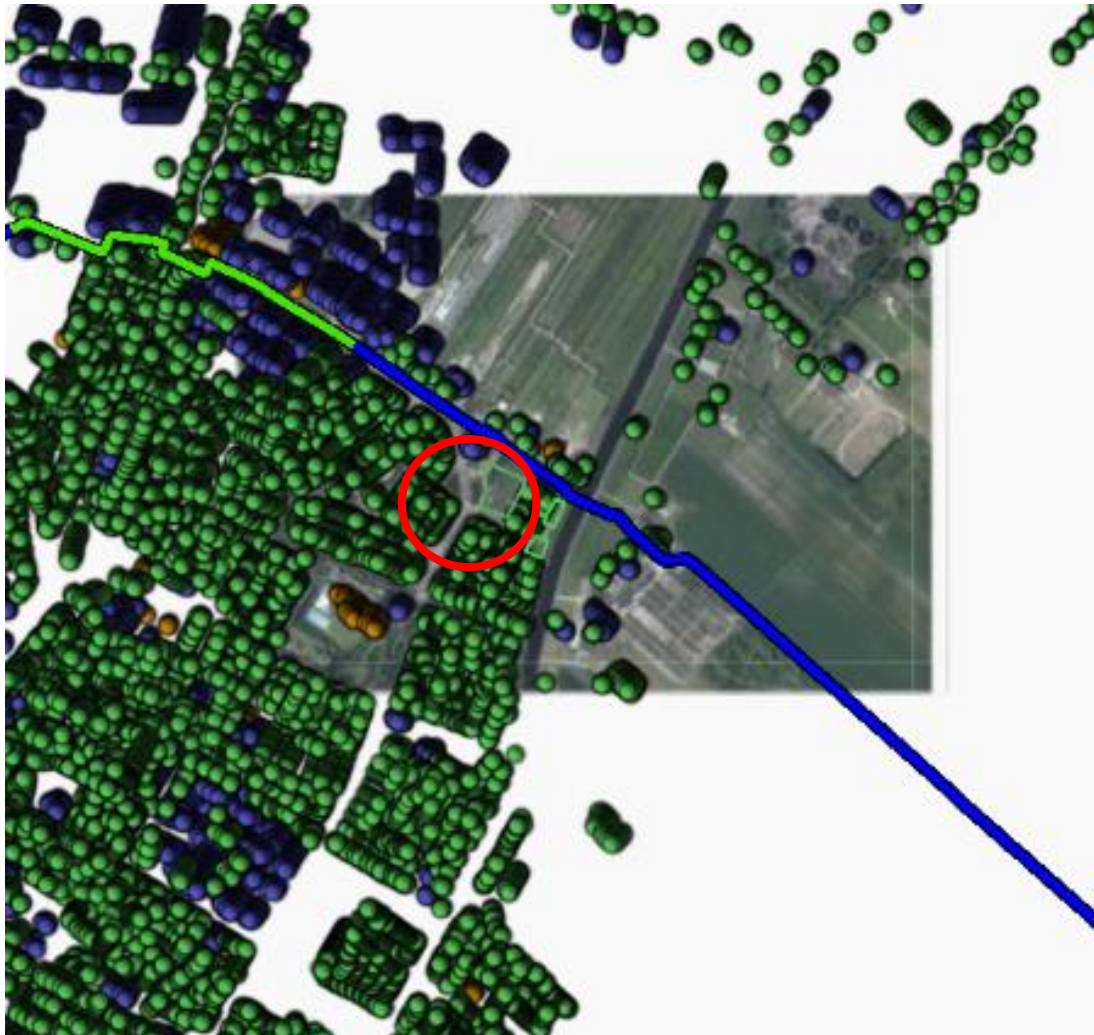
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Er vallen dus geen slachtoffers, er dus ook geen sprake van groepsrisico.

4.1.1 Leiding W-532-12

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van 1.46E-007.



De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.022 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3830.00 en stationing 4830.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande afbeelding (in het groen het betreffende leidingdeel en de rode cirkel de plek van het planvoornemen). Hieruit blijkt dat dit aantal slachtoffers valt door het leidingdeel dat buiten het planvoornemen valt. Deze slachtoffers vallen onder de al aanwezige bevolking.



Figuur 8: Overzicht leidingdeel (groen gearceerd) met overschrijding groepsrisico

4.1.2 Leiding W-532-17

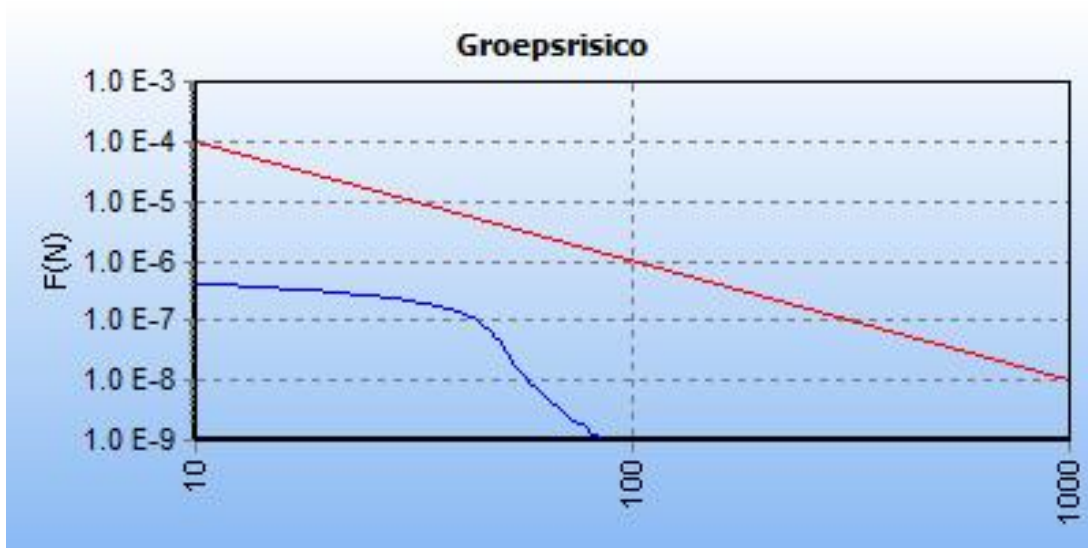
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.



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 0.00. Er vallen dus geen slachtoffers, er dus ook geen sprake van groepsrisico.

4.2 FN-curve

Voor de leiding W-532-12 is gezien de verhoging het groepsrisico berekend. In dit hoofdstuk wordt de FN-curve van huidige- alsmede de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 9: FN-curve huidige situatie



Figuur 10: FN-curve bestaande situatie

Uit bovenstaande blijkt dat het groepsrisico door het planvoornemen niet wijzigt en ruimschoots onder de oriëntatiewaarde blijft. En nadere verantwoording is dan ook niet noodzakelijk voor dit planvoornemen.

5 Conclusie

Deze kwantitatieve risicoanalyse is opgesteld voor het planvoornemen Vossepolder te Hillegom. Deze kwantitatieve risicoanalyse maakt onderdeel uit van het bestemmingsplan, waarbij de externe veiligheidsaspecten van de aanwezige buisleidingen zijn onderzocht.

De aanwezige buisleidingen hebben geen plaatsgebonden risicocontour (zogenaamd 10^{-6}). Alleen de leiding W-532-12 heeft een 10^{-7} en 10^{-8} contour. Dit vormt echter geen belemmering voor het planvoornemen.

Ter hoogte van planvoornemen zijn in de groepsrisicoberekening geen slachtoffers berekend. Wel is voor het leidingdeel aan de westzijde van het planvoornemen 39 slachtoffers berekend. Echter heeft het planvoornemen hier geen invloed op, aangezien er geen verandering optreedt in het aantal slachtoffers en de FN-curve bij de berekening in de huidige en de toekomstige situatie.

Geconcludeerd kan worden dat de uitvoering van het planvoornemen niet wordt belemmerd door de aanwezige aardgasleidingen.