

Rapport 22000073.R01

Kop Assumburgweg, onderzoek externe veiligheid

Rapport 22000073.R01

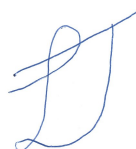
Kop Assumburgweg, onderzoek externe veiligheid

Datum:
24 maart 2020

Opdrachtgever: Stebru Ontwikkeling B.V.
De heer V. van Valen
Postbus 298
2910 AG NIEUWERKERK A/D IJSSEL
v.van.valen@stebru.nl

Auteur:
De heer ing. D.J. Hobert

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Huidige situatie	4
1.3 Toekomstige situatie	4
1.4 Reikwijdte onderzoek	6
2. BELEIDSKADER	6
2.1 Plaatsgebonden risico	6
2.2 Groepsrisico	7
2.3 Verantwoordingsplicht	7
2.4 Gemeentelijk beleid	8
3. RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN	9
3.1 Algemeen	9
3.2 Inventarisatie	9
3.3 Beoordeling	9
3.4 Kwantitatieve analyse buisleiding	10
3.5 Beoordeling	14
4. VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO	14
4.1 Algemeen	14
4.2 Toelichting op onderdelen verantwoording	15
4.3 Aanbevelingen veiligheidsregio/brandweer	17
4.4 Beoordeling groepsrisico	17
5. CONCLUSIES EN AANBEVELING	19



BIJLAGEN

- 1 Gehanteerde populatie uitzonderingsgebieden
- 2 QRA huidige situatie
- 3 QRA toekomstige situatie
- 4 Advies brandweer PM



1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Stebru Ontwikkeling B.V. is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de herontwikkeling van een voormalige brandweerkazerne en woonblok aan de Assumburgweg in Den Haag.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een aardgasbuisleiding. Om inzicht te krijgen of er voor het initiatief knelpunten zijn op dit vlak, is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Op basis hiervan is een inschatting gegeven van knelpunten en mogelijke vervolgacties. De bevindingen zijn in dit rapport weergegeven.

1.2 Huidige situatie

In afbeelding 1 is ligging van het plangebied en de directe omgeving te zien. Het betreft een stedelijk gebied waarin woningen, kantoren en bedrijven aanwezig zijn.

Afbeelding 1: Ligging plangebied (globaal geel omlijnd)



1.3 Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling betreft het realiseren van woningen in combinatie met diverse werkvoorzieningen en andere voorzieningen. In totaal zijn er circa 540 woningen en 4.500 m² aan wijkgebonden bedrijven, leer-werkplekken, commerciële ruimte, horeca zorg en welzijn en kantoren beoogd.



Door de ontwikkeling is er sprake van een verhoging van de personendichtheid, in het bijzonder in de nachtperiode. Vanwege dit aspect is in ieder geval de invloed op de hoogte van het groepsrisico van belang voor het onderzoek.

Afbeelding 2: Beoogde situatie plangebied (bron: ontwerpbestemmingsplan Kop Assumburgweg)



Afbeelding 3: Impressie beoogde situatie (bron: Stebru)





1.4 Reikwijdte onderzoek

Door de opdrachtgever is om een integrale beoordeling van de externe veiligheid in relatie tot het initiatief gevraagd. Uitgangspunt daarbij is dat een kwantitatieve (rekentechnische) onderbouwing wordt gegeven van de verandering in het groepsrisico. Ook wordt voorzien in het aanleveren van elementen voor het invullen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2. BELEIDSKADER

Het beoordelingskader externe veiligheid richt zich op gevaarlijke stoffen en kan naar risico-bron grofweg als volgt ingedeeld worden:

1. inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden
2. buisleidingen
3. vervoer over weg, water of spoor
4. luchtverkeer
5. fysiek veiligheid

In onderhavige situatie is uitsluitend onderzoek gedaan naar de in omgeving van het plangebied aanwezige buisleiding(en).

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn de volgende drie basisbegrippen van belang:

- PR-gebied: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden.
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is.
- Plasbrandaandachtsgebied: het gebied (PAG) waarin rekening gehouden moet worden met de effecten van een plasbrand

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met een zelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (b.v. woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (b.v. bepaalde bedrijfsgebouwen).

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt.



2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden, legt dit vaak ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10^{-6} -contour (PR).

Het GR wordt meestal weergegeven in een FN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans F per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.

2.3 Verantwoordingsplicht

Berekeningen van het groepsrisico geven inzicht in de mate van maatschappelijke ontwrichting. Met de uitkomsten van een dergelijke berekening kan daarom bewuster met risico's worden omgegaan. Het is bij de beoordeling van dit groepsrisico de vraag welke omvang van ramp of ontwrichting aanvaardbaar is.

Hoe er met de verantwoording van het groepsrisico omgegaan dient te worden, verschilt per risicobron. Ten aanzien van buisleidingen is dit geborgd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Bevb

Beperkte verantwoording

1. Een vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied.
2. De hoogte van het groepsrisico per kilometer buisleiding.
3. De mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding en beperking van rampen.
4. De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen binnen het plangebied.

Volledige verantwoording

1. Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.
2. De hoogte van het groepsrisico per buisleiding op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld.
3. Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant.
4. Indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen.
5. Voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden.
6. Voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.
7. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.



8. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp.
9. De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied bevinden, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

Er is echter sprake van een uitzondering wanneer:

1. het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
2. het groepsrisico niet meer dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

In dat geval kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.

2.4 Gemeentelijk beleid

De gemeenteraad van Den Haag heeft d.d. 27 juni 2013 de Nota externe veiligheid Den Haag vastgesteld. De belangrijkste uitgangspunten uit deze nota zijn hieronder vermeld:

- De gemeente richt zich op het vasthouden en bieden van ontwikkelingsmogelijkheden voor de bestaande bedrijvigheid en het ontwikkelen van nieuwe bedrijvigheid.
- Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de volgende gebiedstypen: woongebieden, buitengebieden, gemengde gebieden, risicoarme bedrijventerreinen (inclusief buitengebieden) en bedrijventerreinen met risicovolle bedrijven/inrichtingen.
- Bij nieuwe ontwikkelingen in woongebieden staat de veiligheid voorop. In woongebieden worden dan ook geen nieuwe risicobronnen van betekenis, zoals LPG-tankstations, toegelaten.
- Op de bedrijventerreinen hanteert de gemeente een minder streng veiligheidsregime en is de komst van inrichtingen met enige risicobelasting (lichtere vorm van risicovolle bedrijven) onder voorwaarden mogelijk.
- Bij externe veiligheidsknelpunten, besteedt de gemeente eerst aandacht aan bronmaatregelen om het risico te verkleinen. Pas daarna komen effectmaatregelen aan de orde.
- Bij het beoordelen van risicosituaties worden ook de mogelijke effecten en beheersbaarheid van een calamiteit bekeken. Dat is aanvullend op de beoordeling van het plaatsgebonden en groepsrisico. Hierbij wordt het advies van de Veiligheidsregio Haaglanden in het kader van de verantwoordingsplicht ingewonnen.

Wanneer beoogde ruimtelijke ontwikkelingen een overschrijding van het groepsrisico tot gevolg kunnen hebben, wordt het gemeentebestuur in een vroeg stadium actief bij het proces betrokken. Er is een expliciet collegebesluit ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico, waarbij de kosteneffectiviteit van maatregelen in beschouwing wordt genomen.

De Haagse ambities sluiten aan bij de bovengenoemde uitgangspunten, die de gemeente Den Haag op het gebied van externe veiligheid gaat hanteren en gaan niet verder dan de wettelijke normen. De ambities hebben betrekking op de bronnen (inrichtingen, transport), op de ruimtelijke inrichting (bestemmingsplannen, routing, vestigingsbeleid) en de hulpverlening en rampenbestrijding. In hoofdlijnen zijn de Haagse ambities als volgt:

- Geen nieuwe risicovolle bedrijven in woongebieden.
- Beheerste en goed overwogen ontwikkeling van de risico's in de stad, ruimte bieden voor risicoveroorzakende activiteiten.
- Veiligheidsambities afstemmen op mate van kwetsbaarheid van burgers.



3. RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN

3.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de omgang met externe veiligheid rond buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zoals gas en brandbare vloeistoffen). De normen die door het Bevb worden gehanteerd zijn gelijkgesteld met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR) gelijk zijn¹.

3.2 Inventarisatie

Uit de EV-signaleringskaart (zie afbeelding 4) blijkt dat ten westen van het plangebied een buisleiding ligt.

Tabel 1: Kenmerken buisleiding

Kenmerk	Maximale werkdruk (bar)	Uitwendige diameter (mm)	100% letaliteitgrens (m)	Afstand t.o.v. plangebied (m)
W-059-06	40	323,9	65	Ca. 70

Afbeelding 4: Plangebied (globaal zwart omlijnd) en risicobronnen Bevb



3.3 Beoordeling

Uit de gegevens blijkt dat het plangebied buiten de voor het groepsrisico relevante 100% letaalzone ligt. Omdat het plangebied binnen de 1% letaalzone ligt dient het groepsrisico nader onderzocht te worden.

¹ Voor hogedruk aardgasleidingen met een ontwerpdruk lager dan 16 bar is geen externe veiligheidsbeleid van kracht. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen kan bovendien niet worden berekend, omdat de kansen op lekkage en breuk van dergelijke leidingen niet bekend zijn.



3.4 Kwantitatieve analyse buisleiding

Berekening

Met het berekeningsmodel CAROLA zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald. Twee varianten zijn berekend, te weten de huidige situatie en de toekomstige situatie, zoals in paragrafen 1.2 en 1.3 is aangegeven.

De karakteristieken van de buisleiding zijn via het bevoegd gezag bij de exploitant van de leiding opgevraagd en als invoer van het model gebruikt.

Het onderzoeksgebied, dat is geselecteerd voor de op te vragen gegevens, is ruim genomen. Dit vanwege de minimaal benodigde leidinglengte, conform de door de overheid gestelde richtlijnen. Aangezien meerdere buisleidingen in het geselecteerde onderzoeksgebied aanwezig zijn, komt ook informatie over andere buisleidingen in de automatisch gegenereerde rapportage naar voren. De relevante risicobron voor het plangebied heeft als leidingnaam: 6549_leiding-W-509-06-deel-1.

Populatie huidige situatie

In de huidige situatie is de personendichtheid in de omgeving van het plangebied bepaald door middel van de BAG populatieservice. Deze gegevens zijn vervolgens geverifieerd met de gegevens van ruimtelijke plannen en BAG viewer. Op basis daarvan zijn voor vier gebieden afwijkende populatiegegevens gehanteerd. De populatie van deze gebieden zijn op basis van de handleiding populatieservice van het IOV bepaald en in CAROLA ingevoerd als polygoon. Hierna worden de verschillende gebieden nader toegelicht.

Wonen Energiestraat en Viaductweg

De woonwagens aan de Energiestraat en Viaductweg worden niet meegenomen in de resultaten van de BAG-populatieservice. Om die reden is voor de woonwagens (24 stuks) uitgegaan van het kengetal van 2,4 dat is bepaald voor een woning. Voor het gebied aan de Energiestraat geldt dat deze binnen de 1% letaliteitscontour ligt. Het gebied aan de Viaductweg ligt deels binnen de 1% letaliteitscontour.

Partycentrum Fruitweg

Voor het partycentrum aan de Fruitweg is de populatie ingevoerd op basis van de door de Omgevingsdienst Haaglanden verstrekte gegevens. Dit betekent een maximale aanwezigheid van 2.300 personen, verdeeld over 2.200 personen in de nachtperiode en 100 personen in de dagperiode. Door middel van een uitzonderingsgebied zijn de populatiegegevens uit de BAG-populatieservice niet meegenomen in de resultaten.

Werken Fruitweg

Aan de westzijde van het partycentrum bevindt zich aan de Fruitweg een perceel van circa 8.800 m². Het gebied mag op basis van de enkelbestemming 'bedrijf' 100% worden bebouwd. Doordat in de resultaten van de BAG-populatieservice de onbenutte bestemmingsplanruimte ontbreekt, is voor dit terrein de populatie ingevoerd op basis van kentallen. De populatie is in CAROLA ingevoerd als polygoon.

In bijlage 1 van deze rapportage zijn de hiervoor genoemde uitzonderingsgebieden en de gehanteerde populatie weergegeven.



Populatie toekomstige situatie

De gewenste ontwikkeling is daarna op basis van de planomschrijving ingevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de kentallen uit handleiding populatieservice van het IOV.

In totaal zijn er circa 540 woningen en 4.500 m² aan wijkgebonden bedrijven, leer-werkplekken, commerciële ruimte, horeca zorg en welzijn en kantoren beoogd.

Tabel 2: Populatie planontwikkeling

Functie	Aantal personen per eenheid	Invoer CAROLA
Wonen	2,4 per woning	1.296 (540*2,4)
Werken	1 werknemer/bezoeker per 30 m ² b.v.o.	150 (4.500/30)

Resultaten plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat de buisleiding geen plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ heeft.

Resultaten groepsrisico

Huidige- en toekomstige situatie

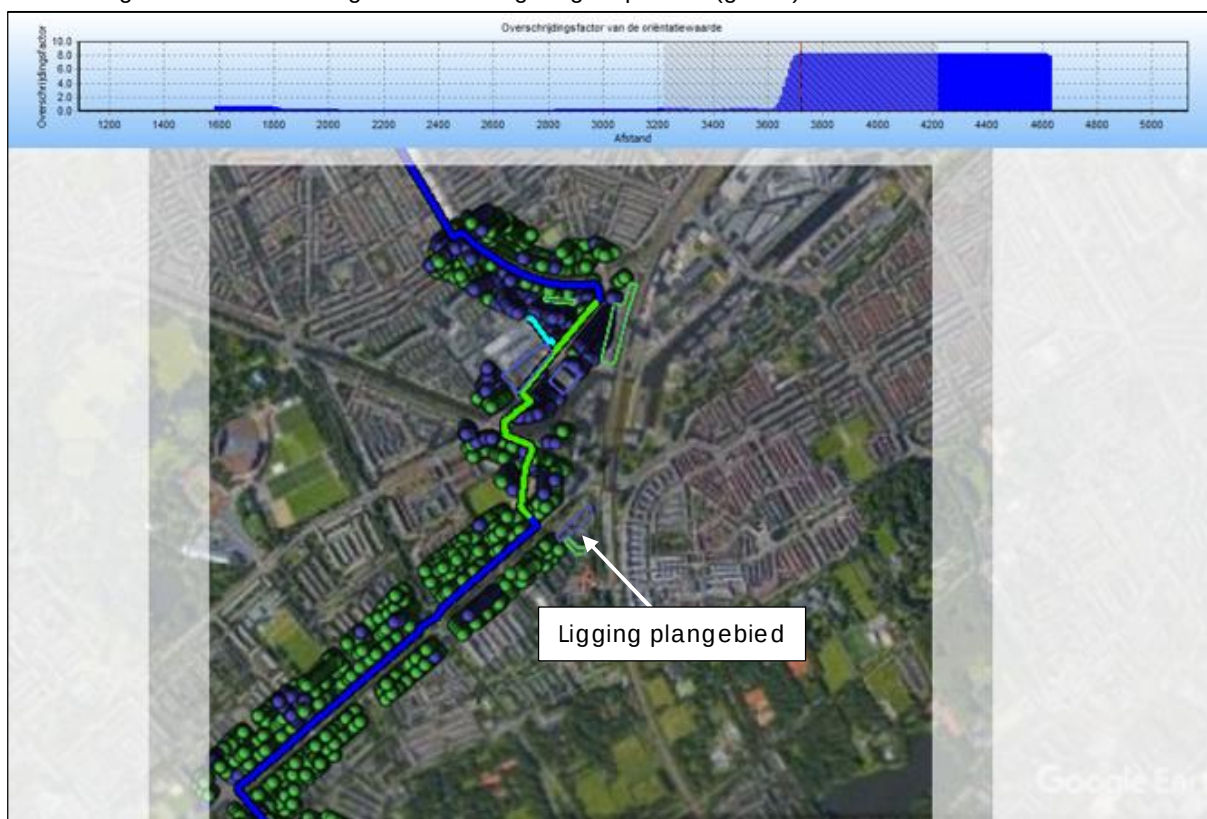
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Uit de berekeningen volgt dat voor de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico de maximale overschrijdingsfactor gelijk is aan 8.279 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3220.00 en stationing 4220.00. De maximale overschrijdingsfactor van de buisleiding wordt gevonden bij 1130 slachtoffers en een frequentie van 6.48E-008.

Uit afbeelding 5 blijkt dat de maximale overschrijdingsfactor niet gevonden wordt bij het plangebied maar verder ten noorden. Het centrum van de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico correspondeert met stationing 3570.00. Het plangebied ligt er hoogte van stationing 3200.00. Dit betekent dat het groepsrisico ter plaatse van het plangebied lager ligt.



Afbeelding 5: Kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (groen)



De afbeelding hierna betreft de zogenaamde FN-curve die hoort bij de kilometer leiding met de maximale overschrijdingsfactor. De rode lijn geeft de oriëntatiewaarde weer en de blauwe lijn het groepsrisico als gevolg van de buisleiding.

Afbeelding 6: FN-curve maximale overschrijdingsfactor stationing 3220.00 en stationing 4220.00



Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met het hoogste groepsrisico de oriëntatiewaarde overschrijdt. De beoogde ontwikkeling heeft geen invloed op de resultaten van de kilometer buisleiding met het hoogste groepsrisico.



Ter plaatse van het plangebied wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden. De beoogde ontwikkeling leidt ter plaatse eveneens niet tot een toename van het groepsrisico.

Afbeelding 7: Groepsrisico ter hoogte van plangebied



Afbeelding 8: FN-curve groepsrisico ter hoogte van plangebied



Doordat het groepsrisico ter plaatse van het plangebied hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde voor het inventarisatiegebied wordt overschreden, is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig.



3.5 Beoordeling

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening blijkt dat de relevante buisleiding geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} heeft. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van de beoogde ontwikkeling ten opzichte van de relevante buisleiding het groepsrisico niet toeneemt. Het groepsrisico van de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico overschrijdt in de huidige- en toekomstige situatie de oriëntatiewaarde. Het hoogst berekende groepsrisico ligt echter ten noorden van het plangebied.

Ter plaatse van het plangebied wordt de oriëntatiewaarde in de huidige- en toekomstige situatie niet overschreden. Doordat het groepsrisico ter plaatse van het plangebied hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde voor het inventarisatiegebied wordt overschreden, is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig.

Elementen voor deze verantwoordingsplicht zijn uitgewerkt in het volgende hoofdstuk van deze rapportage.

4. VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPSRISICO

4.1 Algemeen

In het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen, die voor het beschouwde project relevant is, moet het groepsrisico verantwoord worden.

Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden. In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) zijn de criteria aangegeven die bij de beoordeling betrokken moeten worden. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen procedures in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) of de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro). In de volgende tabel wordt hiervan een beknopt overzicht gegeven.



Tabel 3: Onderdelen verantwoordingsplicht

	Onderdeel verantwoordingsplicht	Wm	Wro
1	Dichtheid van personen in invloedsgebied - functie-indeling - gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - verblijfsduurcorrecties - verschil tussen bestaande en nieuwe situatie	X	X
2	Omvang van het groepsrisico - voor het van kracht worden van het besluit - na het van kracht worden van het besluit - de verandering ten gevolge van het besluit - de ligging ten opzichte van de oriëntatiewaarde	X	X
3	Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico bij de bron	X	X
4	Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico in ruimtelijke zin		X
5	Mogelijkheden tot voorbereiden op en bestrijden en beperken van de omvang van een zwaar ongeval - pro-actie - preventie - preparatie - repressie en zelfredzaamheid	X	X
6	Mogelijkheden van personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen	X	X
7	Voor- en nadelen van alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager risico		X
8	Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst		X
9	Voorschriften die zullen worden verbonden aan het verlenen van een oprichtingsvergunning voor risicovolle bedrijven met invloed op het (plan)gebied		X

4.2 Toelichting op onderdelen verantwoording

In deze paragraaf volgt een beknopte beschrijving van de zaken die voor dit plan relevant zijn voor de verantwoording. Deze verantwoording heeft uitsluitend betrekking op de in dit onderzoek onderzochte risico's ten aanzien van de buisleiding.

Ad 1 en 2 personendichtheid en omvang risico

In de rapportages, bijlage 2 en 3, zijn de dichtheden van personen binnen het invloedsgebied vermeld.

Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van de beoogde ontwikkeling ten opzichte van de relevante buisleiding het groepsrisico niet toeneemt. Het groepsrisico van de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico overschrijdt in de huidige- en toekomstige situatie de oriëntatiewaarde. Het hoogst berekende groepsrisico ligt ten noorden van het plangebied.

Ter plaatse van het plangebied wordt de oriëntatiewaarde in de huidige- en toekomstige situatie niet overschreden. Wel is het groepsrisico hoger dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



Het risico bij een buisleiding ontstaat wanneer de leiding beschadigd raakt of breekt waardoor het aardgas onder hoge druk uit de leiding stroomt. In het meest ongunstige scenario ontsteekt het aardgas, een zogenoemde fakkelbrand. Een fakkelbrand kan 1 á 2 uur duren omdat de leiding afgesloten moet worden en vervolgens moet leeglopen. Indien er een volledige breuk is van de buisleiding op een ongunstige locatie kan de directe omgeving getroffen worden door de effecten.

Ad 3 Maatregelen aan de bron

Maatregelen aan de leidingen zullen in de regel pas dan overwogen worden indien sprake is van een knelpuntsituatie. Een knelpunt bestaat indien:

1. een (geprojecteerd) kwetsbaar object zich binnen de PR=10-6 contour bevindt;
2. een (geprojecteerd) object zich binnen de belemmeringenstrook bevindt, tenzij dit object legaal is;
3. het groepsrisico niet is te verantwoorden.

Geen van de drie situaties is van toepassing op de aardgasleiding nabije het plangebied. Op basis daarvan wordt gesteld dat er geen maatregelen aan de bron noodzakelijk zijn.

Ad 4. Ruimtelijke maatregelen

Binnen het plangebied kan met de invulling rekening gehouden worden met de vluchtroutes, zodat een vluchtroute van de risicobron af ontstaat. Het plangebied ligt niet binnen de 100% letaliteitscontour waardoor vluchten vanuit het plangebied mogelijk is.

Ad 5 Voorbereiden, bestrijden en beperken van de omvang

Voor de gebouwen in het plan kunnen bouwtechnische maatregelen worden genomen. Zo kan overwogen worden om de gebouwen te voorzien van afschakelbare (mechanische) ventilatie. De initiatiefnemer van het plan is verantwoordelijk voor het treffen van eventuele maatregelen.

Het optreden van de brandweer zal zich in eerste instantie beperken tot het evacueren van mensen en het afzetten van het gevarengedebied. Daarna wordt overgegaan tot het beperken van de omvang van de calamiteit in de omgeving.

Bij een eventuele fakkelbrand en daardoor calamiteit in het plangebied zijn de personen in eerste instantie op zichzelf aangewezen, doordat een fakkelbrand niet geblust kan worden door de brandweer. Het plangebied is voor de hulpdiensten goed bereikbaar. De hulpdiensten bevinden zich aan de Waldorpstraat op minder dan 1 kilometer afstand.

In geval van een calamiteit kan tevens NL-Alert worden ingezet. NL-Alert is een aanvullend alarmmiddel van de overheid voor de mobiele telefoon. Met NL-Alert kan de overheid mensen in de directe omgeving van een noodsituatie met een tekstbericht informeren. In het bericht staat specifiek wat er aan de hand is en wat je op dat moment het beste kunt doen.



Ad 6 Zelfredzaamheid

De mogelijkheden ten aanzien van de zelfredzaamheid zijn goed. Binnen het plangebied zullen geen en/of minder zelfredzame personen aanwezig. Minder zelfredzame personen kunnen vluchten onder begeleiding. Vluchten van de bron af is in beginsel de beste manier om de calamiteit met het scenario fakkelfeest te overleven. Het snel vluchten van de bron af is voor de binnen het plangebied aanwezige personen goed mogelijk.

Ad 7 Alternatieven

Alternatieve wijzen van inrichting van het plangebied leiden niet tot een verandering van het groepsrisico ten opzichte van het nu beoogde plan. Het groepsrisico ter plaatse van het plangebied is relatief laag en er is geen stijging van het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling.

Ad 8. mogelijkheden en maatregelen

Goede voorlichting en bouw conform het Bouwbesluit en de bouwtechnische maatregelen, zoals deze bij punt 5 staan genoemd.

Ad 9. Voorschriften

Niet van toepassing.

4.3 Aanbevelingen veiligheidsregio/brandweer

Door het in procedure brengen van dit rapport en deze groepsrisicoverantwoording wordt beoogd aan de adviezen van de veiligheidsregio c.q. de brandweer te voldoen. Het advies van de veiligheidsregio c.q. de brandweer wordt verwerkt in de definitieve rapportage en integraal in de bijlage 4 opgenomen PM.

4.4 Beoordeling groepsrisico

De in de vorige paragraaf genoemde maatregelen zijn haalbaar en in de tijd gezien realiseerbaar bevonden. Ook wat betreft afdwingbaarheid zijn de maatregelen realistisch. In de beoordeling van het groepsrisico zijn alle maatregelen daarom meegewogen.

Via de kleuren rood, geel en groen is het resultaat van de kwalitatieve herbeoordeling gevisualiseerd. De kleuren komen respectievelijk overeen met een negatieve, neutrale en positieve score.



Tabel 4: Beoordeling groepsrisico

Criterium	Toelichting
Ligging GR t.o.v. de oriëntatiewaarde	Zoals in paragraaf 3.4 wordt de oriëntatiewaarde in de huidige- en toekomstige situatie: - ter hoogte van het plangebied niet overschreden; - voor de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico wel overschreden.
Toename van het GR t.o.v. de nulsituatie	Het groepsrisico van de buisleiding neemt als gevolg van de planrealisatie niet toe.
Mogelijkheden van zelfredzaamheid	De vluchtroute kan goed van de risicobron af worden geleid.
Mogelijkheden van hulpverlening	Het plangebied is rondom goed bereikbaar voor de hulpdiensten. De hulpdiensten bevinden zich op minder dan 1 kilometer afstand van het plangebied.
Nut en noodzaak van de ontwikkeling	Nut is het voorzien van in dit type woningen en wijkgebonden bedrijven, leerwerkplekken, commerciële ruimte, horeca zorg en welzijn en kantoren waar vraag naar is.
Tijdaspect	De eventueel te treffen maatregelen zullen gelijktijdig met de ontwikkeling en het gebruik van het plan worden doorgevoerd. Het tijdaspect speelt daardoor geen (negatieve) rol in de beoordeling van de risico's.
Handhaafbaarheid	Niet van toepassing

De voorgaande beoordeling levert een neutraal tot positief beeld op, als de planinrichting wel overwogen wordt uitgevoerd met de in acht neming van de risico's en effecten, wat betreft het groepsrisico voor het plan.



5. CONCLUSIES EN AANBEVELING

Voor de ruimtelijke procedure, die nodig is voor de herontwikkeling van een voormalige brandweerkazerne en woonblok aan de Assumburgweg in Den Haag, is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. Dit vanwege de ligging van het plangebied binnen het invloedsgebied van een aardgasbuisleiding.

Samenvattend wordt op basis van het uitgevoerde onderzoek externe veiligheid het volgende geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico vormt in geen van de gevallen een belemmering voor de planontwikkeling.
2. Uit de berekeningen blijkt dat als gevolg van de beoogde ontwikkeling ten opzichte van de relevante buisleiding het groepsrisico niet toeneemt. Het groepsrisico van de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico overschrijdt in de huidige- en toekomstige situatie de oriëntatiewaarde. Ter plaatse van het plangebied wordt de oriëntatiewaarde in de huidige- en toekomstige situatie niet overschreden.

Doordat het groepsrisico ter plaatse van het plangebied hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde voor het inventarisatiegebied wordt overschreden, is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig. In deze rapportage zijn elementen hiervoor aangeleverd.

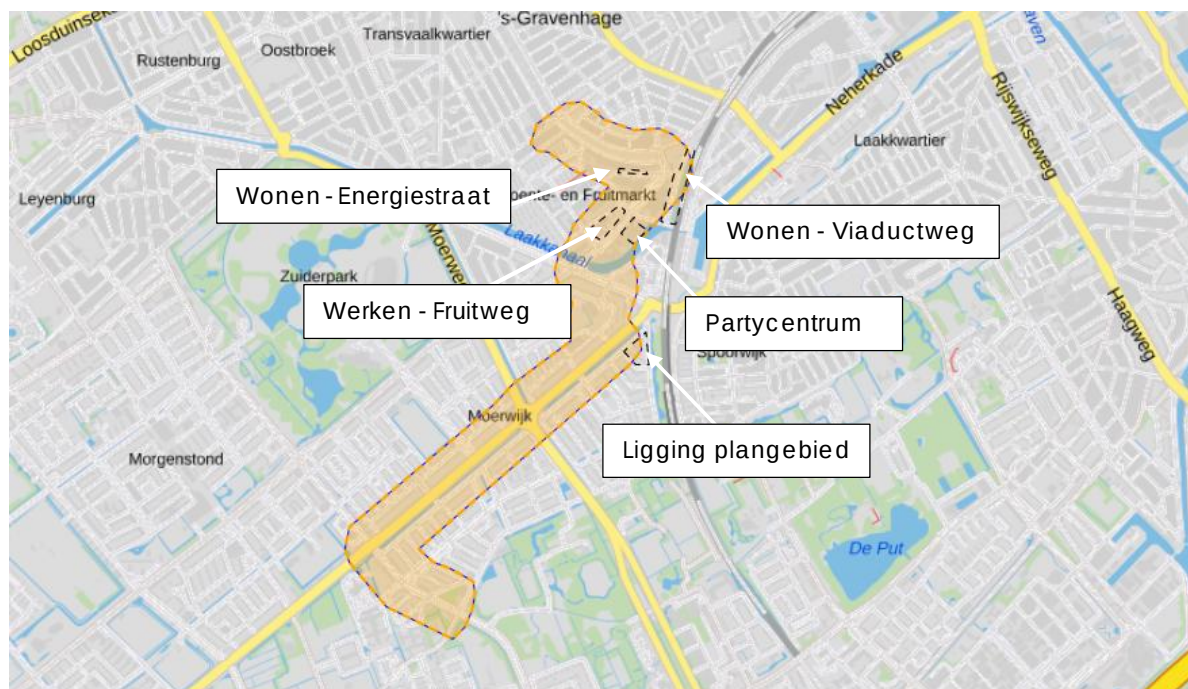
Aanbevolen wordt, ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico, deze rapportage, aan de Veiligheidsregio voor te leggen.



BIJLAGEN



Gehanteerde populatie uitzonderingsgebieden



Label	Populatie	% Dag	% Nacht
Wonen – Energiestraat	24	50	100
Wonen – Viaductweg	65	50	100
Werken – Partycentrum	2300	4	96
Werken - Fruitweg	293	100	0

Kwantitatieve Risicoanalyse 22000073 Kop Assumburgweg huidige situatie

Door:
SPA WNP ingenieurs

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico.....	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3220.00 en stationing 4220.00	16
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	16
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00.....	17
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
6 Referenties.....	18

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, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
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 20-03-2020.

Dit project is opgeslagen onder de naam S:\2020 projecten\22000073 Kop Assumbergweg_EV\22000073 EV\CAROLA\Basis\incl. leidingsbestand huidig.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-03-2020.

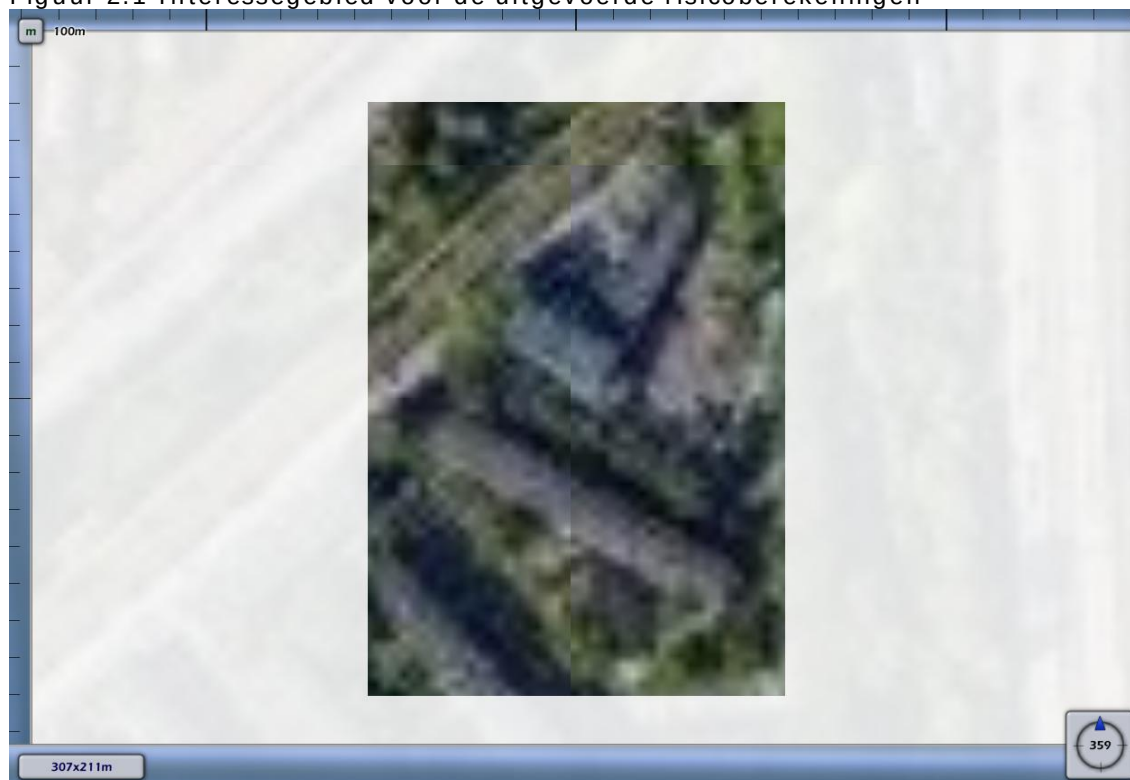
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Ypenburg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
----------	-------------	---------------	------------	---------------------------

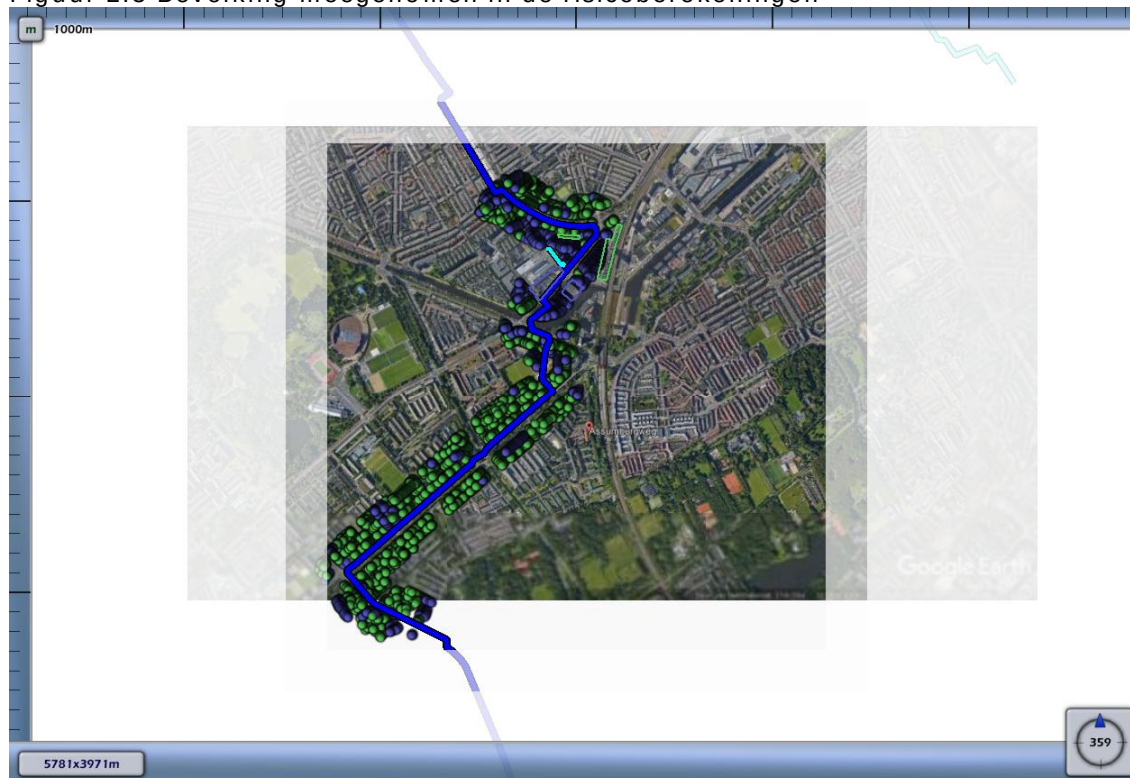
Pagina 6 van 18

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
-------------	-----------------------	------------------	-----------------

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
Wonen - Energiestraat	Wonen	24.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Wonen - Viaductweg	Wonen	65.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Werken - partycentrum	Werken	2300.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	4/ 96/ 7/ 1/ 100/ 100
Werken - Fruitweg	Werken	293.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden excl. plangebied\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Wonen	3794	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden excl. plangebied\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	444	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden excl. plangebied\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel- dag100-nacht0.txt	Werken	3460	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden excl. plangebied\wonend_vakantiehuis-dag50- nacht100.txt	Wonen	9123	

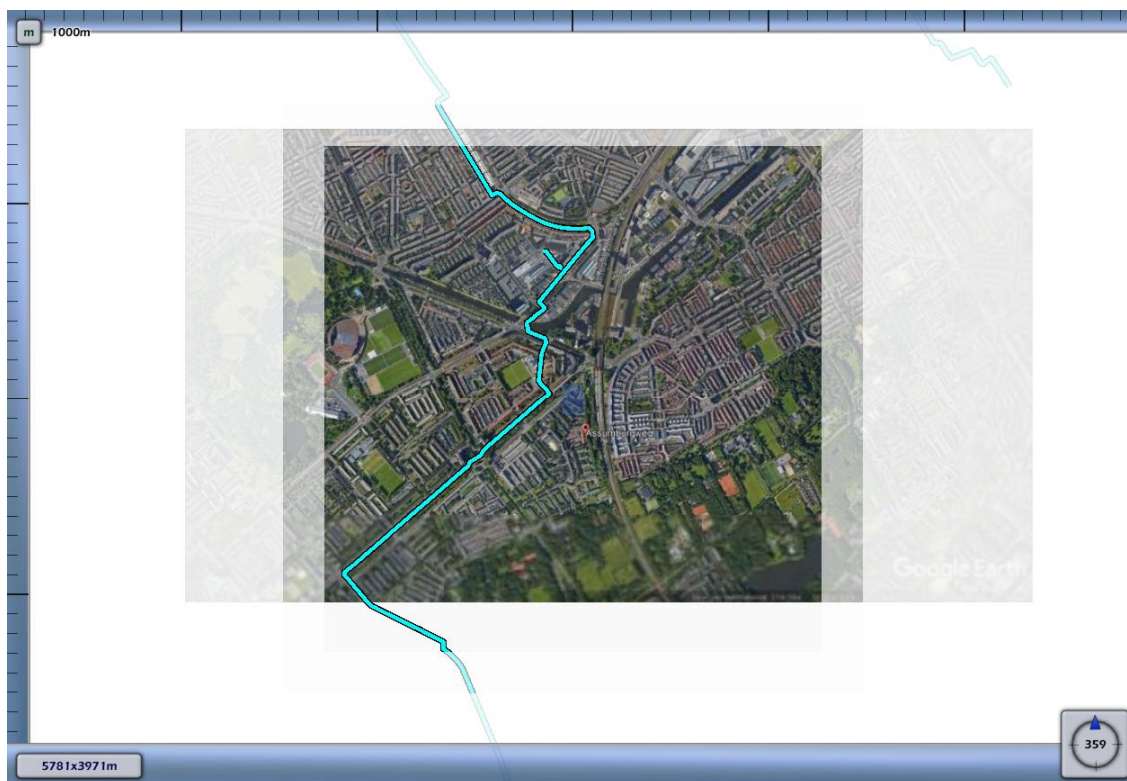
3 Plaatsgebonden risico

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

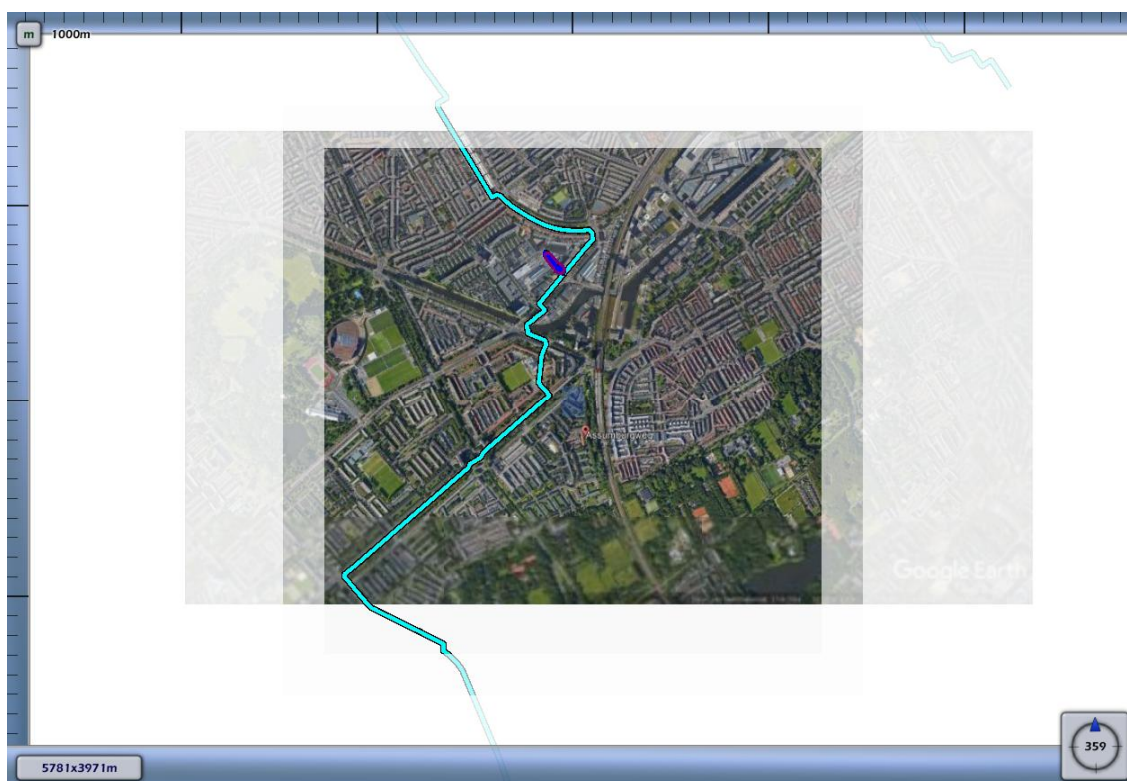
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



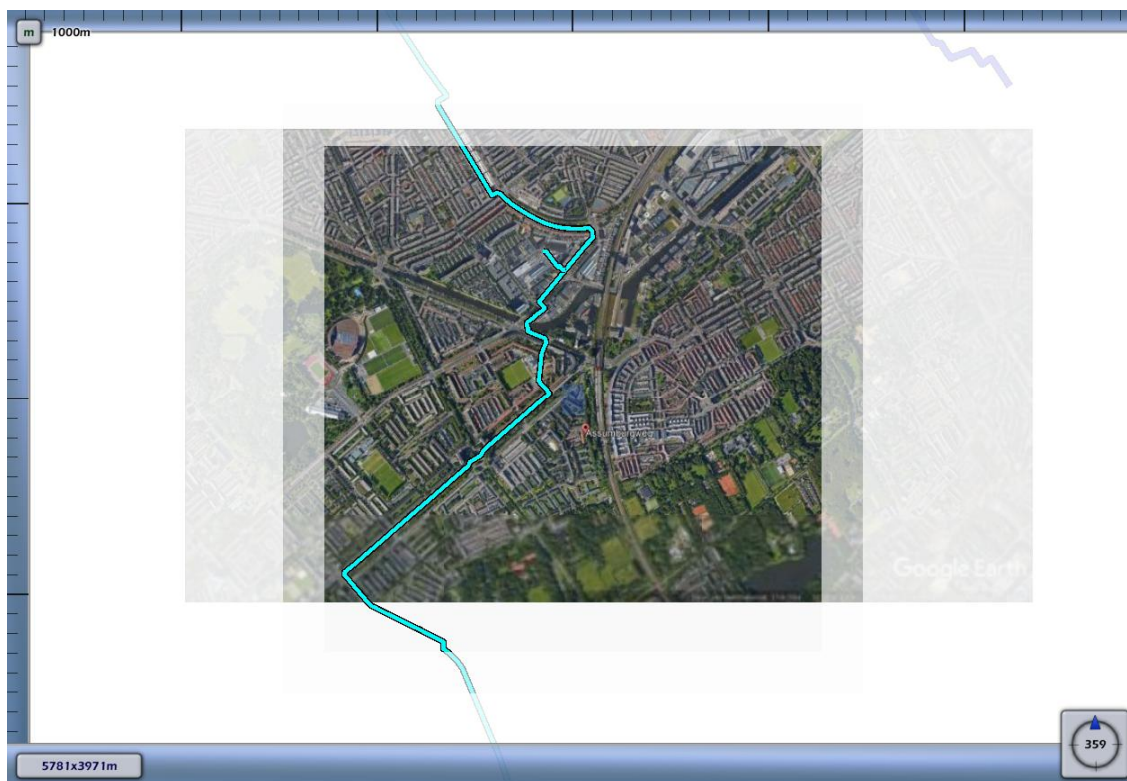
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



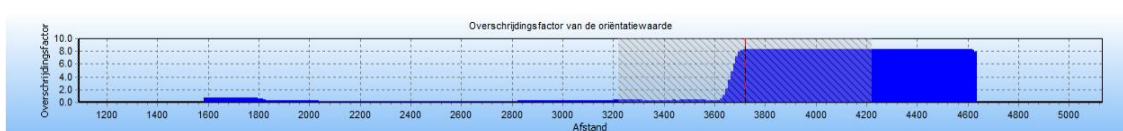
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

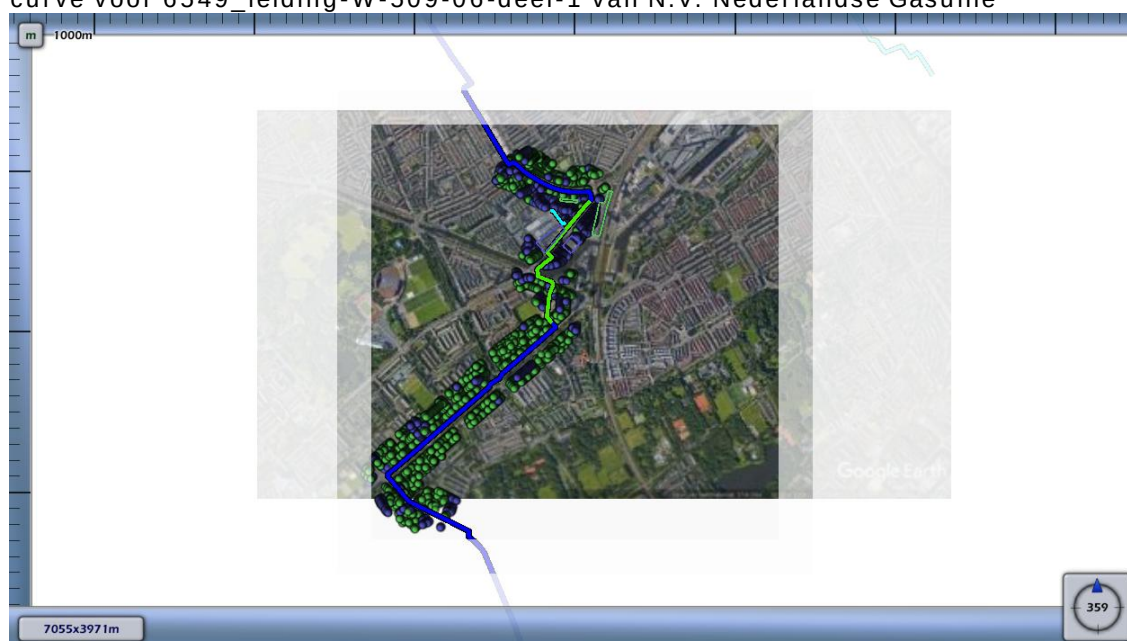
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 1130 slachtoffers en een frequentie van 6.48E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 8.279 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3220.00 en stationing 4220.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



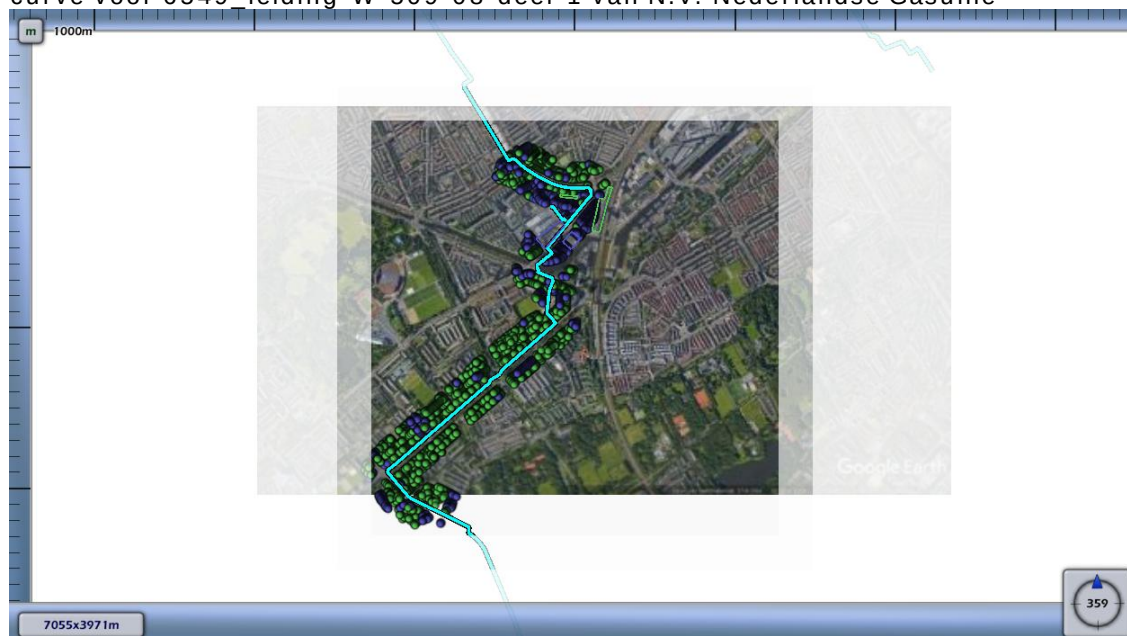
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



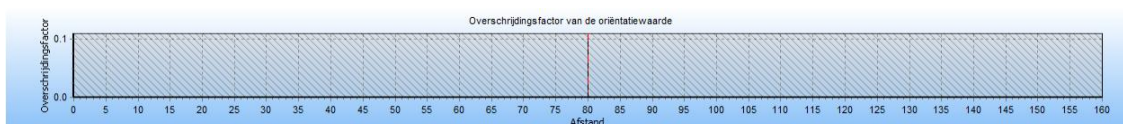
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. 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 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



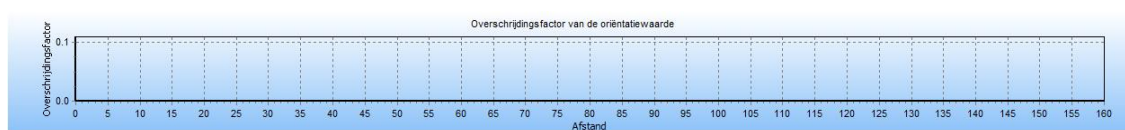
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 160.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



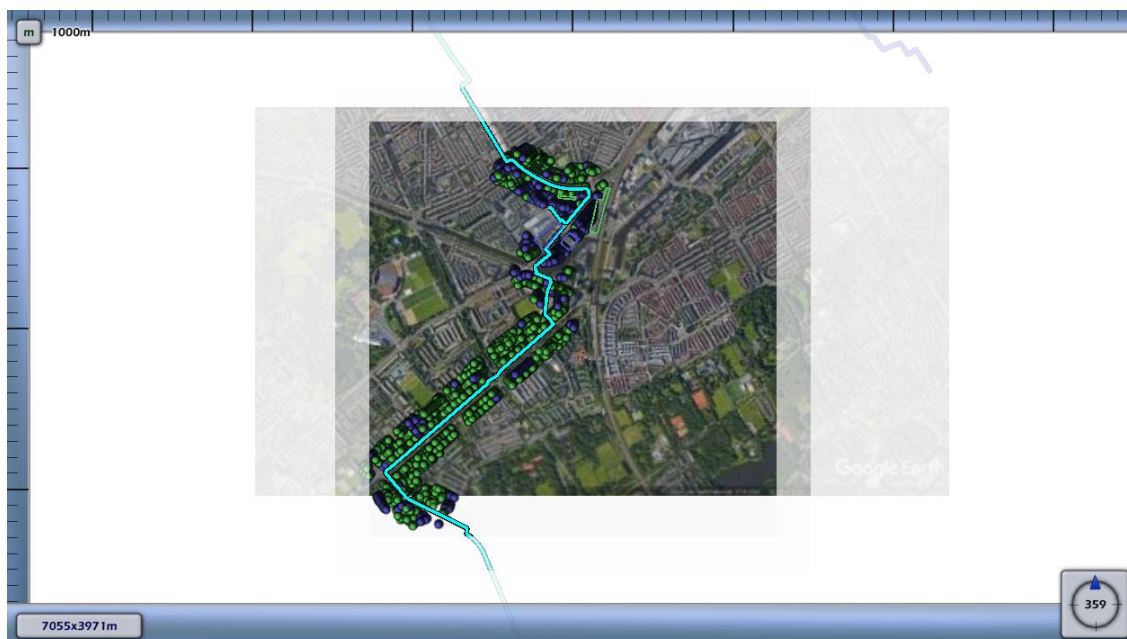
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3220.00 en stationing 4220.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



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.

Kwantitatieve Risicoanalyse 22000073 Kop Assumburgweg toekomstige situatie

Door:
SPA WNP ingenieurs

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico.....	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3220.00 en stationing 4220.00	16
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	16
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00.....	17
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
6 Referenties.....	18

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, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 20-03-2020.

Dit project is opgeslagen onder de naam S:\2020 projecten\22000073 Kop Assumbergweg_EV\22000073 EV\CAROLA\Basis\incl. leidingsbestand toekomst.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-03-2020.

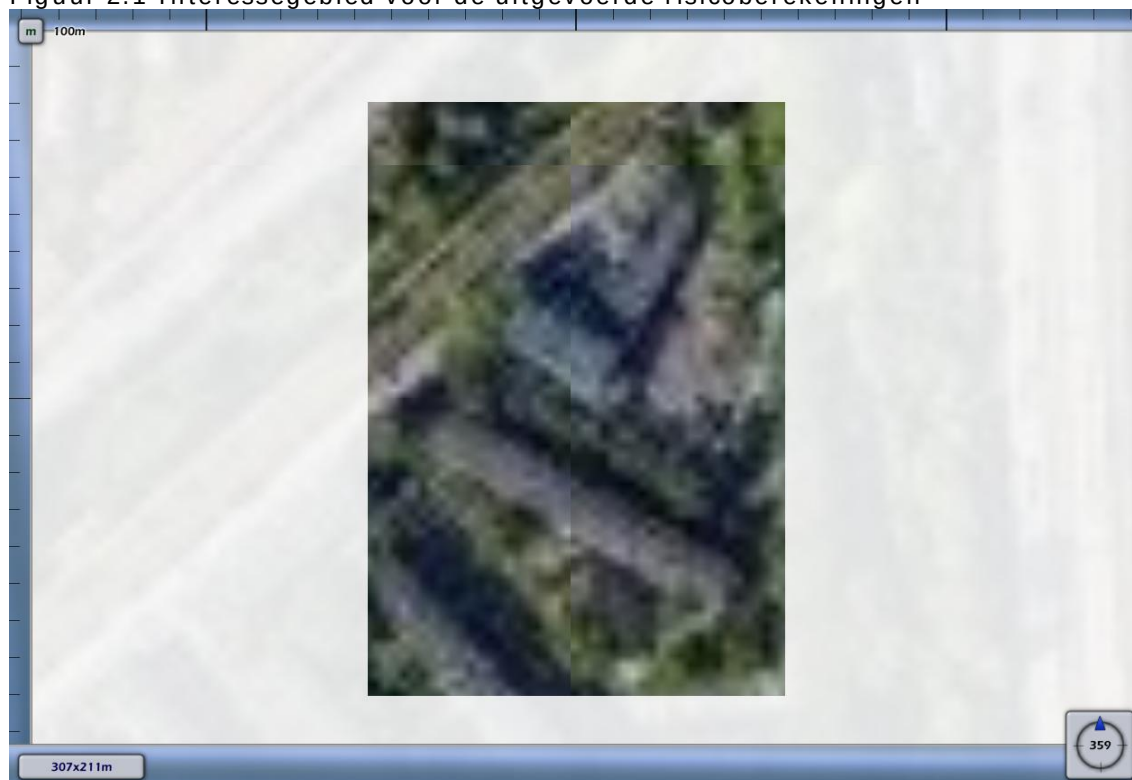
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Ypenburg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
----------	-------------	---------------	------------	---------------------------

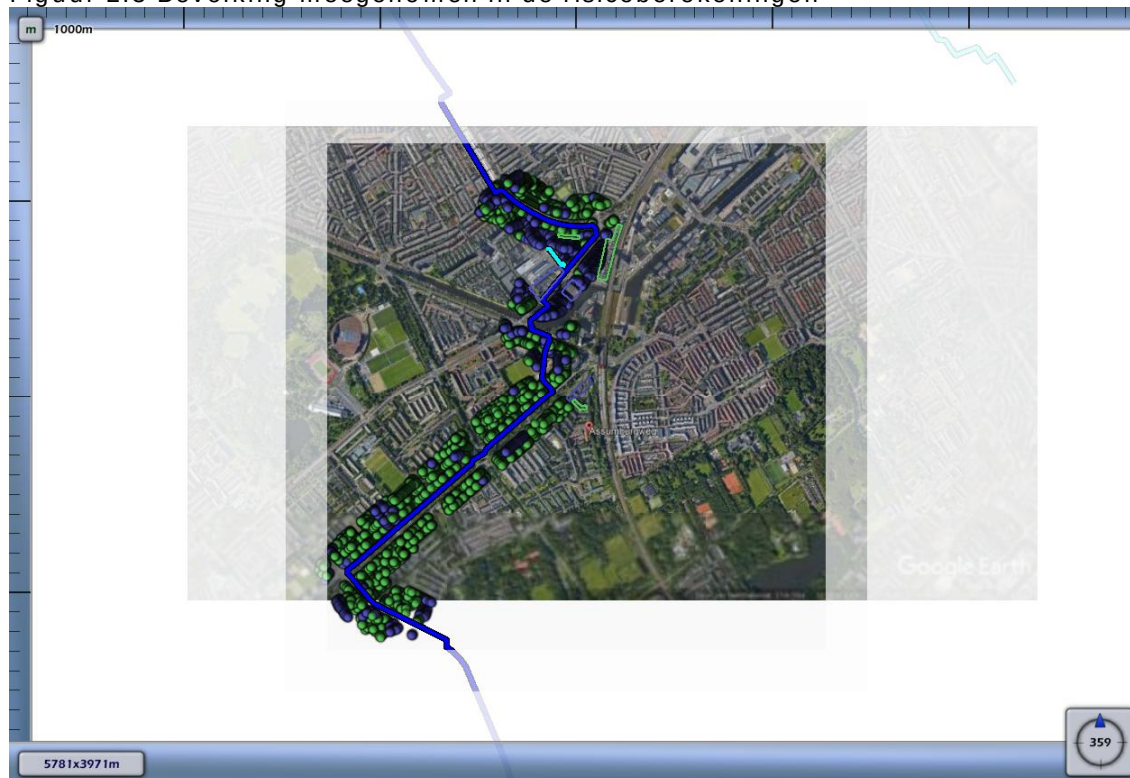
Pagina 6 van 18

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
-------------	-----------------------	------------------	-----------------

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
Wonen - Energiestraat	Wonen	24.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Wonen - Viaductweg	Wonen	65.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Werken - partycentrum	Werken	2300.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	4/ 96/ 7/ 1/ 100/ 100
Werken - Fruitweg	Werken	293.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Ontwikkeling - wonen	Wonen	1296.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Ontwikkeling - gemengd	Werken	150.0		Vervangen Bestaande Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Wonen	3794	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	441	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel- dag100-nacht0.txt	Werken	3391	
..\populatie BAG\resultaten bag\incl. uitzonderingsgebieden\wonend_vakantiehuis-dag50- nacht100.txt	Wonen	9075	

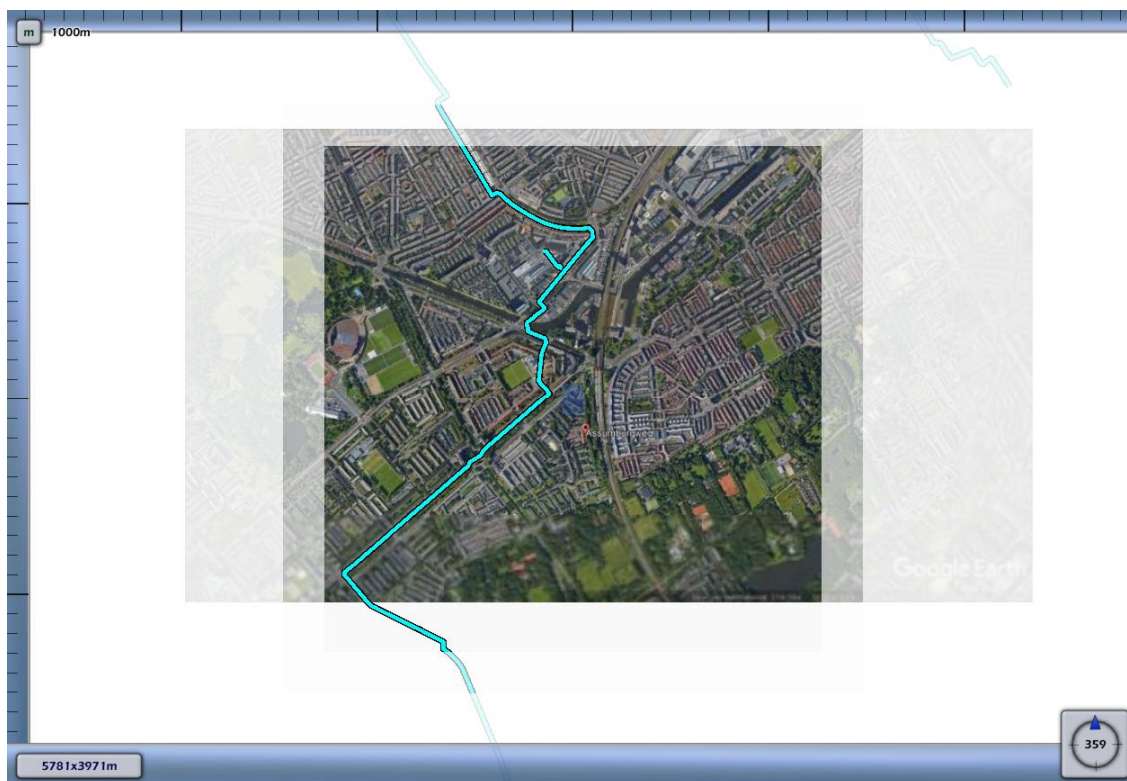
3 Plaatsgebonden risico

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

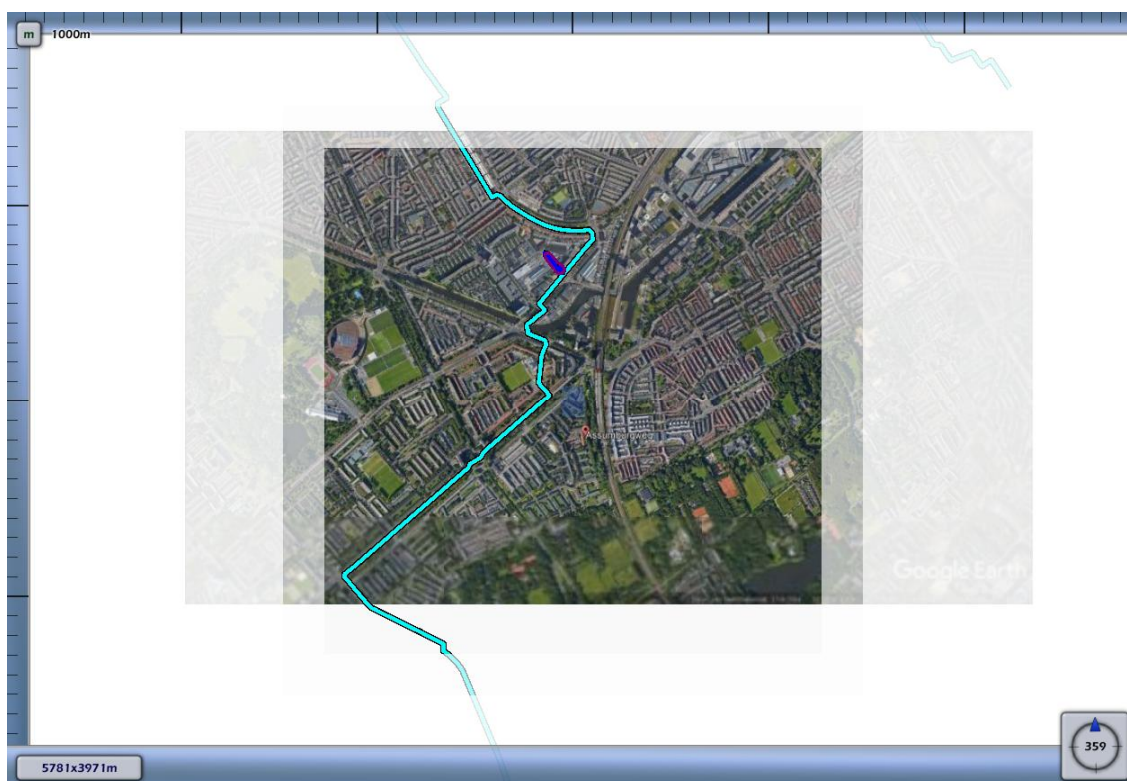
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



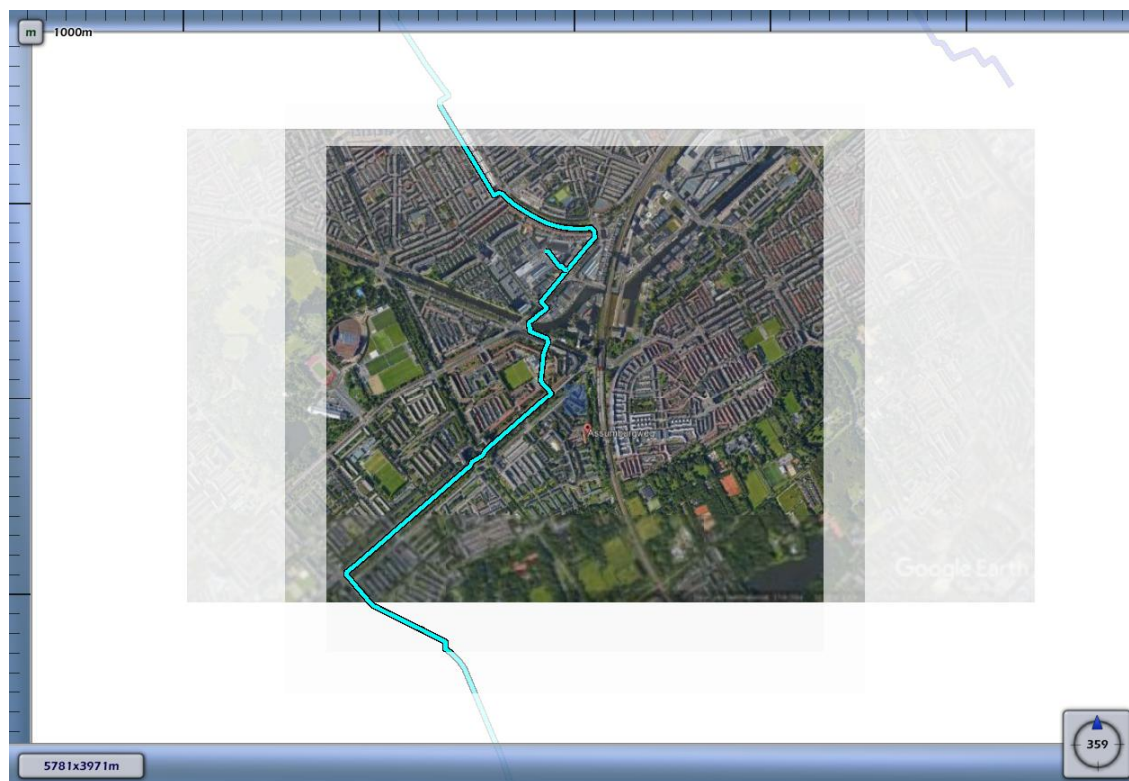
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



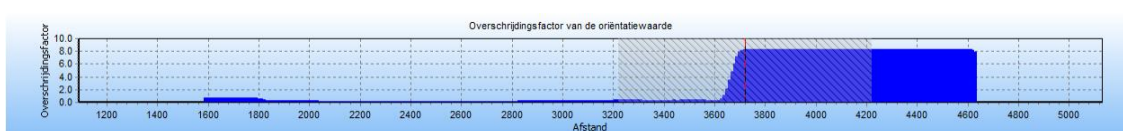
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

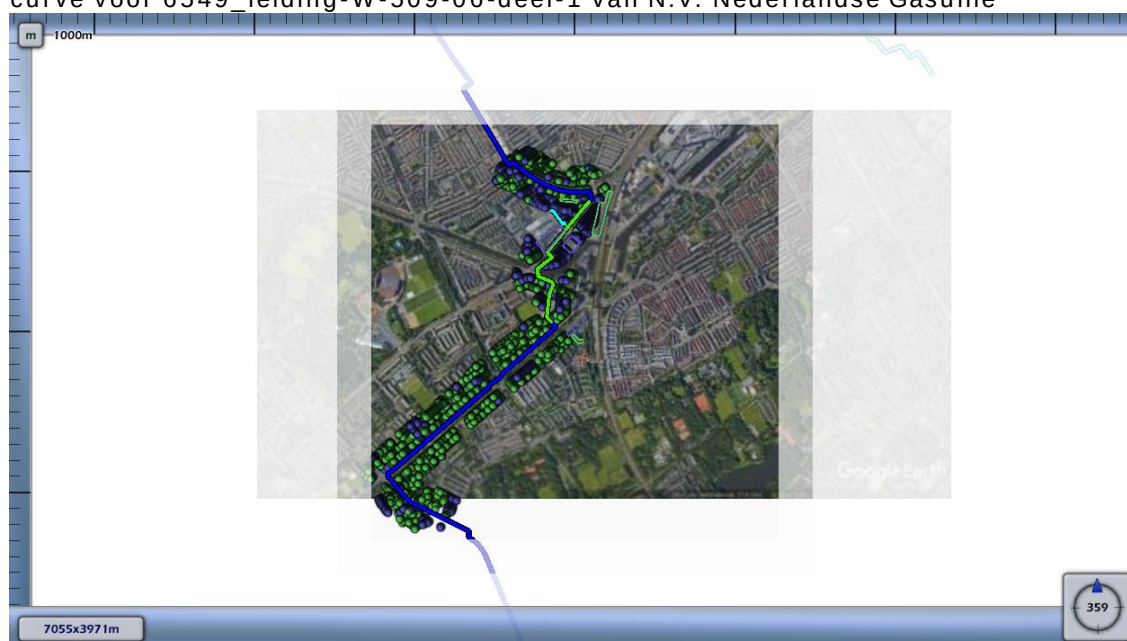
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 1130 slachtoffers en een frequentie van 6.48E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 8.279 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3220.00 en stationing 4220.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



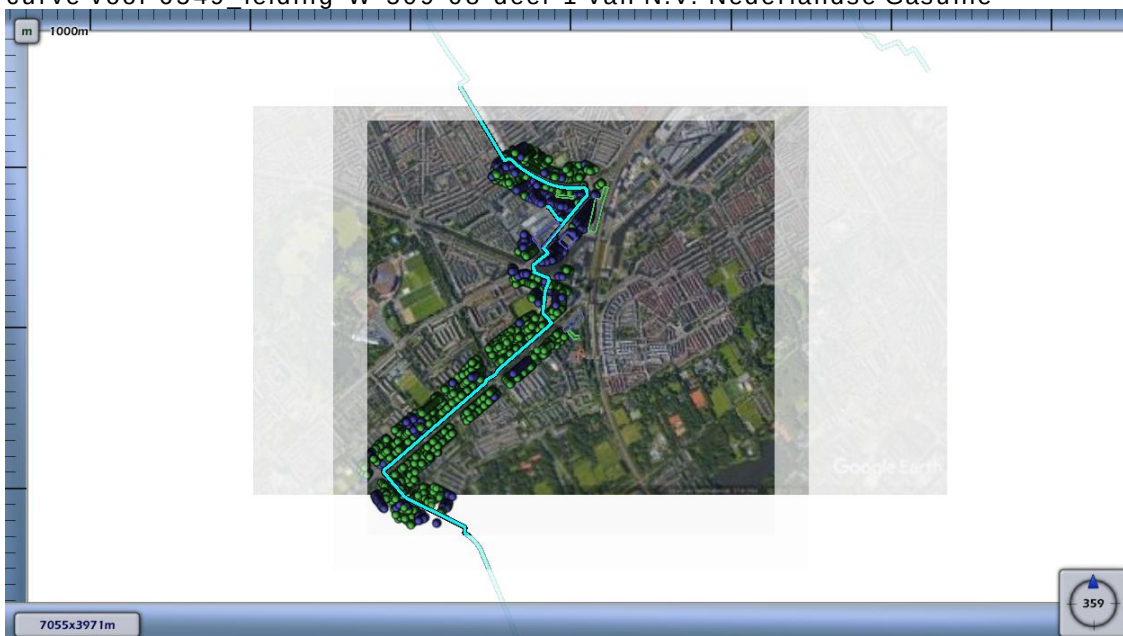
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



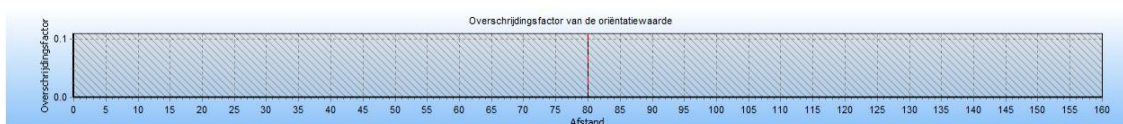
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. 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 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



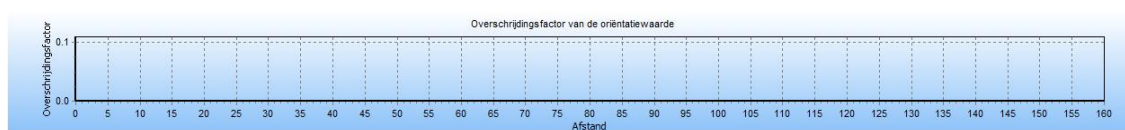
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 160.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



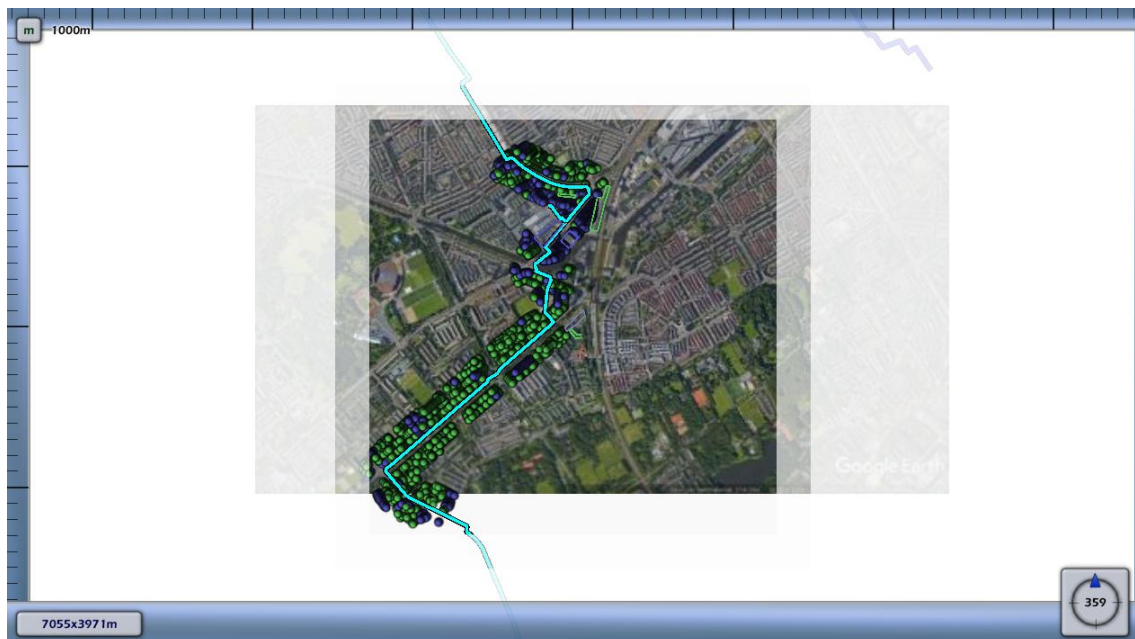
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 6549_leiding-W-509-06-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3220.00 en stationing 4220.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 6549_leiding-W-509-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 6549_leiding-W-509-14-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 160.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 6549_leiding-W-536-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



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.



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110