



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid / Woningen Dijk Ewijk

Project	235419
Datum	23 augustus 2023

Externe veiligheid / Woningen Dijk Ewijk

Project 235419

Datum 23 augustus 2023

Auteurs ir. K.O. Starostenko
Review ing. A.J.H. Schulenberg

Versie nr. 1.1

Opdrachtgever Familie Piels – Van Heumen
Celsiusstraat 11
6604 CV Wijchen

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen	8
3 Uitgangspunten risicoberekening	11
3.1 Ligging plangebied en risicobronnen	11
3.2 Transportroutes	11
3.3 Hogedruk aardgasleidingen	12
4 Beoordeling EV buisleidingen	14
4.1 Aanwezigheid personen	14
4.2 A-505	14
4.3 A-507	16
5 Conclusies	19
5.1 Transportroutes	19
5.2 Buisleidingen	19
Referenties	20
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	21
Bijlage 2. Carola rapportage	24

1 Inleiding

Men is voornemens twaalf woningen te realiseren op de locatie Dijk te Ewijk. Daarbij wordt de oude boerderij gerenoveerd en een aantal schuren gesloopt. De realisatie wordt in twee fases uitgevoerd. De fases worden in bijlage 1 in detail beschreven. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van de volgende risicobronnen:

- Hogedruk aardgasleidingen A-507 en A-505
- Rijksweg A50
- De Betuweroute (spoor)
- De Waal

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's betreffende externe veiligheid in kaart te worden gebracht. In deze rapportage worden de resultaten van de analyse gepresenteerd.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen

door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.2.2 Groepsrisico

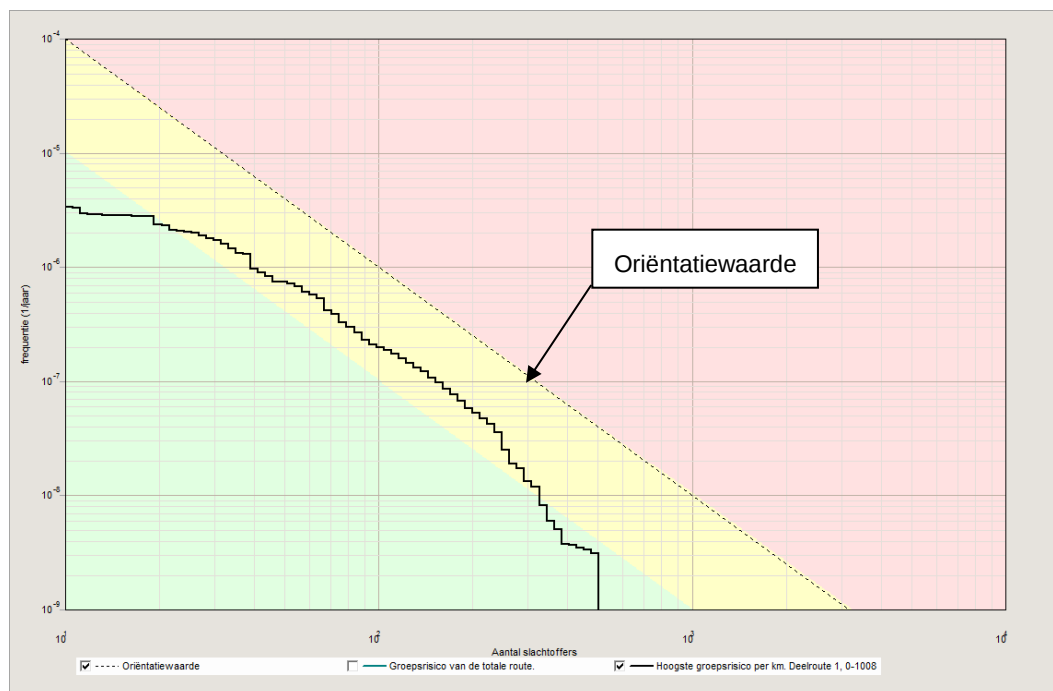
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en

- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde*

houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht [6]. Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geschetst.

2.3.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR 10^{-6} contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringenstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringenstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing¹ binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR 10^{-6} liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Voor de initiatiefnemer van het ruimtelijk plan geldt dat er geen nieuwe kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden binnen de 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico indien aanwezig, en dat deze contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Binnen de belemmeringenstrook mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De belemmeringenstrook en de buisleidingen moeten in het bestemmingsplan worden aangegeven. Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

¹ Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

2.3.2 Groepsrisico

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer buisleiding op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

Verantwoording groepsrisico

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan (gelegen binnen de 100%-letaliteitszone van de leiding), op grond waarvan de aanleg van een buisleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;

- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

Beperkte verantwoording

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording (art. 12, lid 3):

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}).
2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft; of
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

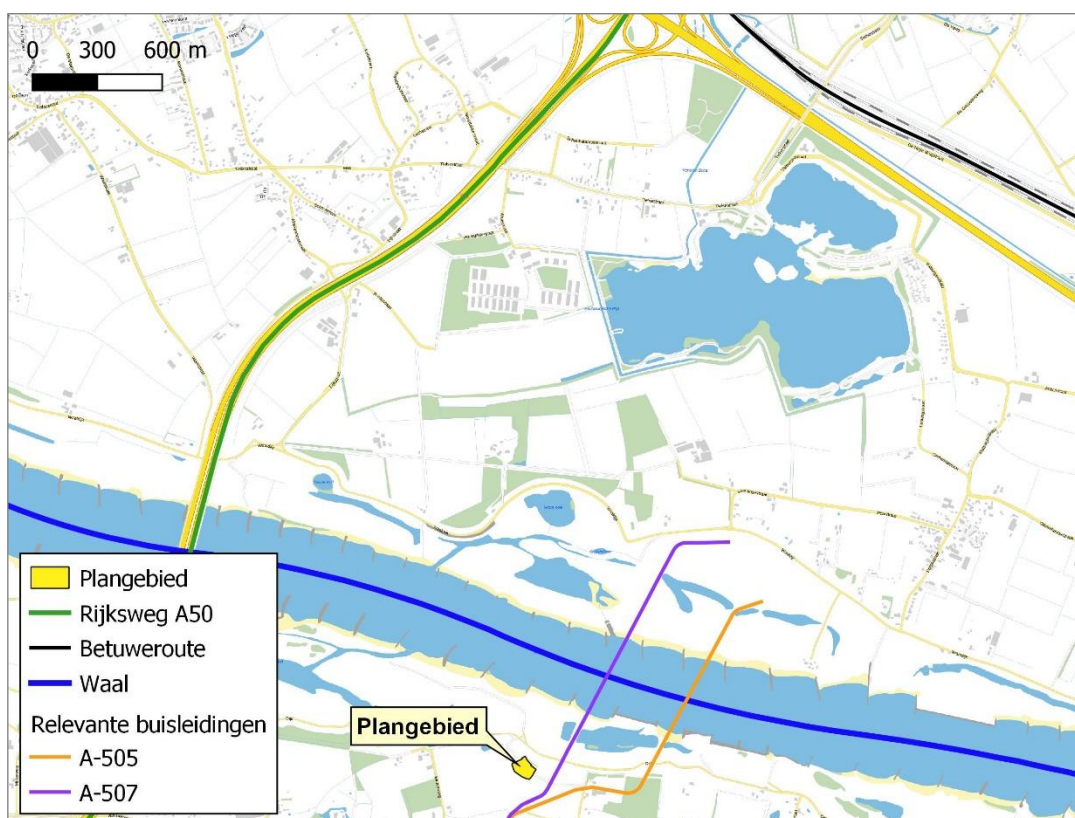
- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

Een nadere beschouwing van risico reducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Ligging plangebied en risicobronnen

Figuur 2 toont de relevante risicobronnen in de omgeving van het plangebied [7]. De wijze waarop deze risicobronnen worden behandeld en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 2. Plangebied en risicobronnen

3.2 Transportroutes

3.2.1 Spoor

Op ca. 3400 m ten noorden van het plangebied ligt de Betuweroute waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De spoorlijn behoort tot het Basisnet [4]. Het plangebied ligt buiten de 200 m ter verantwoording van het groepsrisico maar binnen het invloedsgebied van meer dan 4 km vanwege transport van giftige vloeistoffen en gassen (stofcategorieën B3 en D4). Het volstaat om conform artikel 7 van het Bevt in te gaan op zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid [2]. De Veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies hierover uit te brengen.

3.2.2 Weg

Op ca. 1700 m ten westen van het plangebied ligt de rijksweg A50 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De A50 behoort tot het Basisnet (wegvak G6 Knp. Valburg - Knp. Ewijk). Het plangebied ligt buiten de 200 m zone ter verantwoording van het groepsrisico maar binnen het invloedsgebied van meer dan 4 km vanwege transport van giftige gassen (stofcategorie GT4) [4]. Het volstaat om conform artikel 7 van het Bevt in te gaan op zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid [2]. De Veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies hierover uit te brengen.

3.2.3 Vaarweg

Op ca. 300 m ten noorden van het plangebied ligt de Waal waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De Waal is onderdeel van Basisnetcorridor Rotterdam - Duitsland [4]. Het plangebied ligt buiten de 200 m ter verantwoording van het groepsrisico maar binnen het invloedsgebied van 1070 m vanwege transport van giftige gassen (stofcategorie GT3).

Het volstaat om conform artikel 7 van het Bevt in te gaan op zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid [2]. De Veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies hierover uit te brengen.

3.3 Hogedruk aardgasleidingen

3.3.1 Carola

Het risico door hogedruk aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- Het interessegebied.
- Leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval Nederlandse Gasunie.
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

3.3.2 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is of waar een aanpassing van een bestaande of een nieuwe buisleiding gepland is [6]. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante gegevens die benodigd zijn voor de berekening.

3.3.3 Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Enkele kenmerken van de voor het plangebied relevante aardgasleidingen worden getoond in tabel 2.

Beheerder	Leidingnr.	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	Afstand 1% letaliteit [m]
Gasunie	A-505	36	66	180	430
Gasunie	A-507	36	66	180	430

Tabel 2. Kenmerken hogedruk aardgasleidingen

4 Beoordeling EV buisleidingen

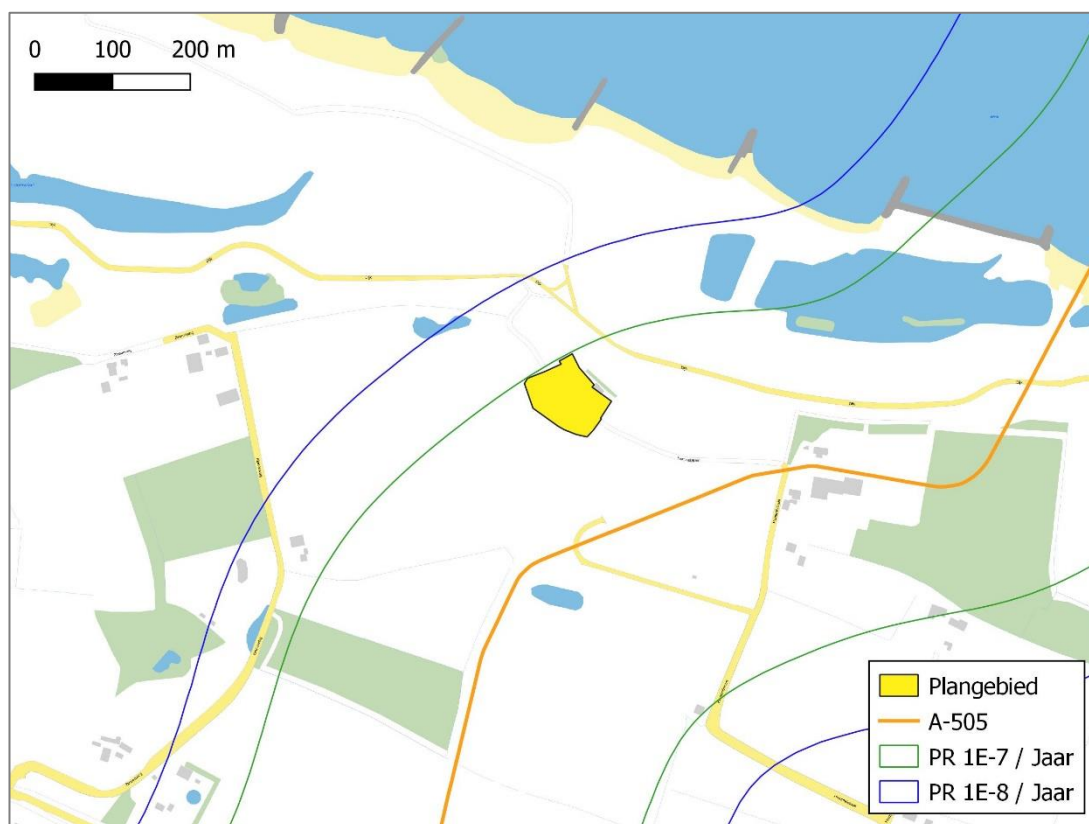
4.1 Aanwezigheid personen

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [8]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

4.2 A-505

4.2.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 3 toont de PR-contouren rondom aardgasleiding A-505. De figuur geeft geen PR 10^{-6} contour weer. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plan.



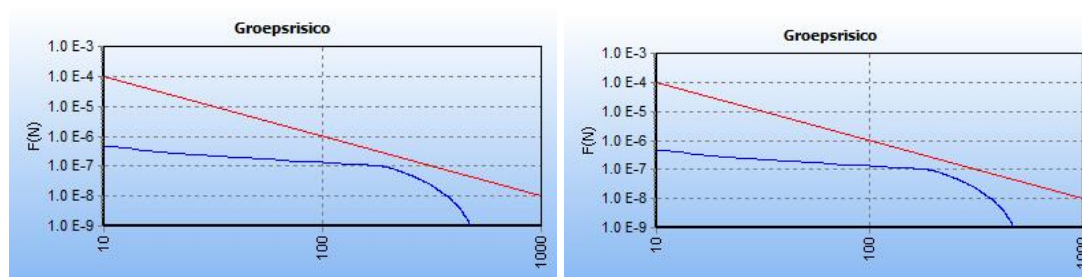
Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasbuisleiding A-505

4.2.2 Groepsrisico

Tabel 3 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.368 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico bijna 3 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 4 toont de groepsrisicocurven.

Buisleiding	Factor t.o.v. OW	
	Huidig	Toekomstig
A505	0.368	0.368

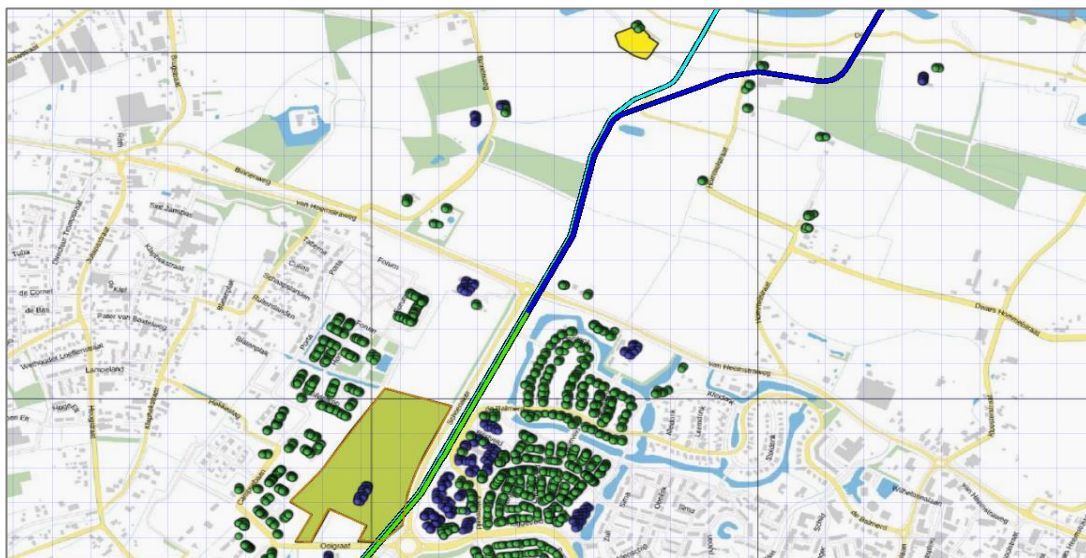
Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 4. Groepsrisico A-505, huidig (links) en toekomstig (rechts)

Uit tabel 3 en figuur 4 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Bovendien neemt het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling niet toe. De hoogte van het groepsrisico wordt in grote mate bepaald door een bebouwing ten zuiden van het plangebied. Zie figuur 5, waarin het gedeelte van de leiding met de grootste bijdrage aan het groepsrisico groen is weergegeven.

De berekening van het groepsrisico is uitgevoerd voor fase 2. Ook als enkel fase 1 wordt gerealiseerd zal de uitkomst van de berekening niet wijzigen. De reden hiervoor is dat de kilometer met het hoogste groepsrisico zich ruim 700 m ten zuiden van het plangebied bevindt. Het plangebied levert daardoor geen bijdrage aan het groepsrisico van die kilometer mede omdat de toekomstige populatie van het plangebied relatief beperkt is. Voor de invulling van het plangebied wordt verwezen naar bijlage 1 van dit rapport.



Figuur 5. Grootste bijdrage groepsrisico A-505

Conform art. 12 van het Bevb kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico [6]. De onderdelen waar deze verantwoording uit bestaat wordt beschreven in hoofdstuk 2.3.

4.2.3 Belemmeringsstrook

De belemmeringsstrook dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden. Voor buisleidingen met een druk van maximaal 40 bar geldt een belemmeringsstrook van 4 m aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Bij hogere drukken geldt een belemmeringsstrook van 5 m.

Het plangebied bevindt zich op circa 125 m van de leiding en daarmee ruim buiten de belemmeringsstrook.

4.3 A-507

4.3.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 6 toont de PR-contouren rondom aardgasleiding A-507. De figuur geeft geen PR 10^{-6} contour weer. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plan.



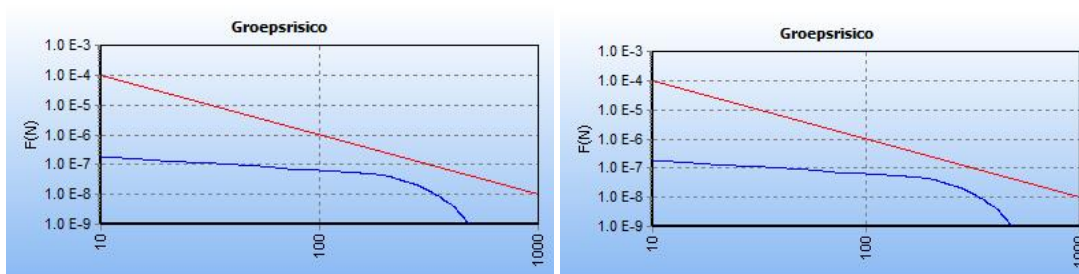
Figuur 6. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasbuisleiding A-507

4.3.2 Groepsrisico

Tabel 4 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.326 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico bijna 3 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 7 toont de groepsrisicocurven.

Buisleiding	Factor t.o.v. OW	
	Huidig	Toekomstig
A-507	0.175	0.175

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 7. Groepsrisico A-507, huidig (links) en toekomstig (rechts)

Uit tabel 4 en figuur 7 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Bovendien neemt het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling niet toe. De hoogte van het groepsrisico wordt in grote mate bepaald door een bebouwing ten oosten van het plangebied. Zie figuur 8, waarbij het gedeelte van de leiding met de grootste bijdrage aan het groepsrisico met groen is weergegeven.

De berekening van het groepsrisico is uitgevoerd voor fase 2. Ook als enkel fase 1 wordt gerealiseerd zal de uitkomst van de berekening niet wijzigen. De reden hiervoor is dat de kilometer met het hoogste groepsrisico zich ruim 700 m ten zuiden van het plangebied bevindt. Het plangebied levert daardoor geen bijdrage aan het groepsrisico van die kilometer mede omdat de toekomstige populatie van het plangebied relatief beperkt is. Voor de invulling van het plangebied wordt verwezen naar bijlage 1 van dit rapport.



Figuur 8. Grootste bijdrage groepsrisico

Conform art. 12 van het Bevb kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico [6]. De onderdelen waar deze verantwoording uit bestaat wordt beschreven in hoofdstuk 2.3.

4.3.3 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden. Voor buisleidingen met een druk van maximaal 40 bar geldt een belemmeringsstrook van 4 m aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Bij hogere drukken geldt een belemmeringsstrook van 5 m.

Het plangebied bevindt zich op circa 90 m van de leiding en daarmee ruim buiten de belemmeringsstrook.

5 Conclusies

In het kader van de ontwikkeling aan de Dijk in Ewijk is het extern veiligheidsrisico door de diverse risicobronnen vastgesteld. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de beschouwing worden in dit hoofdstuk benoemd.

5.1 Transportroutes

Voor alle transportroutes geldt dat het conform artikel 7 van het Bevt volstaat om in te gaan op zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. De Veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies hierover uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

5.2 Buisleidingen

Het plaatsgebonden risico van de buisleidingen vormt geen belemmering voor de ontwikkeling.

Het groepsrisico van beide aardgasleidingen is kleiner dan de oriëntatiewaarde en neemt niet toe. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Alle uitkomsten en conclusies van dit rapport blijven hetzelfde ongeacht of de ontwikkeling in zijn geheel wordt doorgevoerd of beperkt blijft tot fase 1.

Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------------------|------|--|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten
Stct. 2014, 25839 |
| 4. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport (Hart),
versie 1.2 |
| 6. | Ministerie VROM | 2010 | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb)
Stb. 2010, 686. |
| 7. | IPO | 2022 | EV Signaleringskaart.nl geraadpleegd juli 2023 |
| 8. | Impuls Omgevings Veiligheid | 2019 | BAG-Populatieservice. Versie 2023-07.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 9. | Ministerie VROM | 2007 | Handreiking verantwoording groepsrisico, versie 1.0,
november 2007 |
| 10. | Geonovum/
Kadaster | 2021 | Ruimtelijkeplannen.nl |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1 Invulling plangebied

Huidige situatie

In de huidige situatie bevindt zich een boerderij binnen het plangebied. Conform de BAG-populatieservice gaat het om circa 7 personen overdag en 4 personen 's nachts [8].

Fase 1

De gegevens over de ontwikkeling zijn aangeleverd door de opdrachtgever. De agrarische activiteiten zullen verdwijnen. De ontwikkeling van het plangebied zal bestaan uit twee fases. In de eerste fase wordt de boerderij verbouwd tot een woning. Daarnaast worden vier nieuwe gebouwd. Conform de handreiking verantwoording groepsrisico wordt hiervoor gerekend met 2.4 personen per woning waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [9]. De totale populatie na de realisatie van fase 1 wordt 5 personen overdag en 10 personen 's nachts. Figuur 10 toont een impressie van de toekomstige situatie na de realisatie van fase 1.



Figuur 9. Impressie plangebied na realisatie fase 1

Fase 2

De fase 2 behelst realisatie van 7 woningen in verschillende prijsklassen. Conform de handreiking verantwoording groepsrisico wordt hiervoor gerekend met 2.4 personen per woning waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [9]. In totaal levert dit 9 personen overdag en 17 personen 's nachts. De totale populatie in het plangebied na de realisatie van beide fases is 14 personen overdag en 27 personen 's nachts. Figuur 10 toont de impressie van het plangebied na de realisatie van beide fases.



Figuur 10. Impressie plangebied na realisatie fase 2

1.2 Modellerings bebouwing omgeving

Rond het invloedsgebied van de aardgasleidingen is voor de inventarisatie van de bevolking gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice [8]. Voor de berekening met rekenprogramma Carola is een gridgrootte van 10 m gehanteerd. De onderstaande bestanden met aanwezigheidsgegevens zijn geleverd. Per bevolkingstype is in de bestandsnaam de dag- en nachtaanwezigheid gegeven, bijvoorbeeld voor wonend_vakantiehuis is de aanwezigheid overdag 50% en 's nachts 100%.

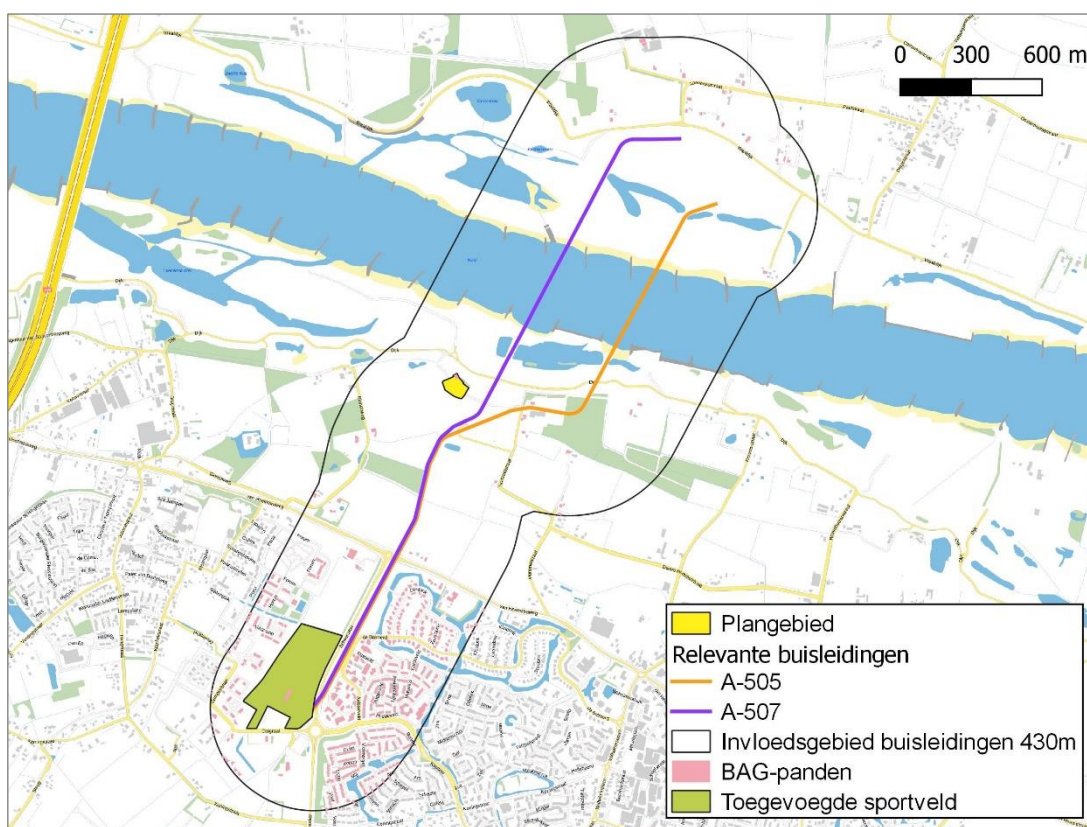
- bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80 (totaal 290 personen).
- Hotel-dag0-nacht100 (totaal 19 personen)
- industrie-dag100-nacht30 (totaal 106 personen).
- kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0 (totaal 959 personen).
- wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100 (totaal 1995 personen).

Op basis van de informatie van ruimtelijke plannen is een sportveld toegevoegd aan het populatiebestand [10]. Tabel 5 toont de gegevens van het toegevoegde sportveld [9].

Functie	Oppervlakte [ha]	Dichtheid [pers/ha]	Dagen/uren per jaar aanwezig	Aantal personen	
				Dag	Nacht
Sportveld	9.3	30	183 dagen per jaar 8 uur overdag 4 uur 's nachts	279	279

Tabel 5. Toegevoegde bevolking sportveld

Figuur 11 toont de bevolking binnen het invloedsgebied van de buisleidingen en het plangebied.



Figuur 11. Bebouwing binnen invloedsgebied gasleidingen

Bijlage 2. Carola rapportage

Inhoud

1 Inleiding	25
2 Invoergegevens.....	27
2.1 Interessegebied	27
2.2 Relevante leidingen	27
2.3 Populatie	28
3 Plaatsgebonden risico.....	30
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	30
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	31
4 Groepsrisico screening	32
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	32
4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	33
5 FN curves	34
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3990.00 en stationing 4990.00	34
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4170.00 en stationing 5170.00	34
6 Referenties	35

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 - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja 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

Invoergegevens

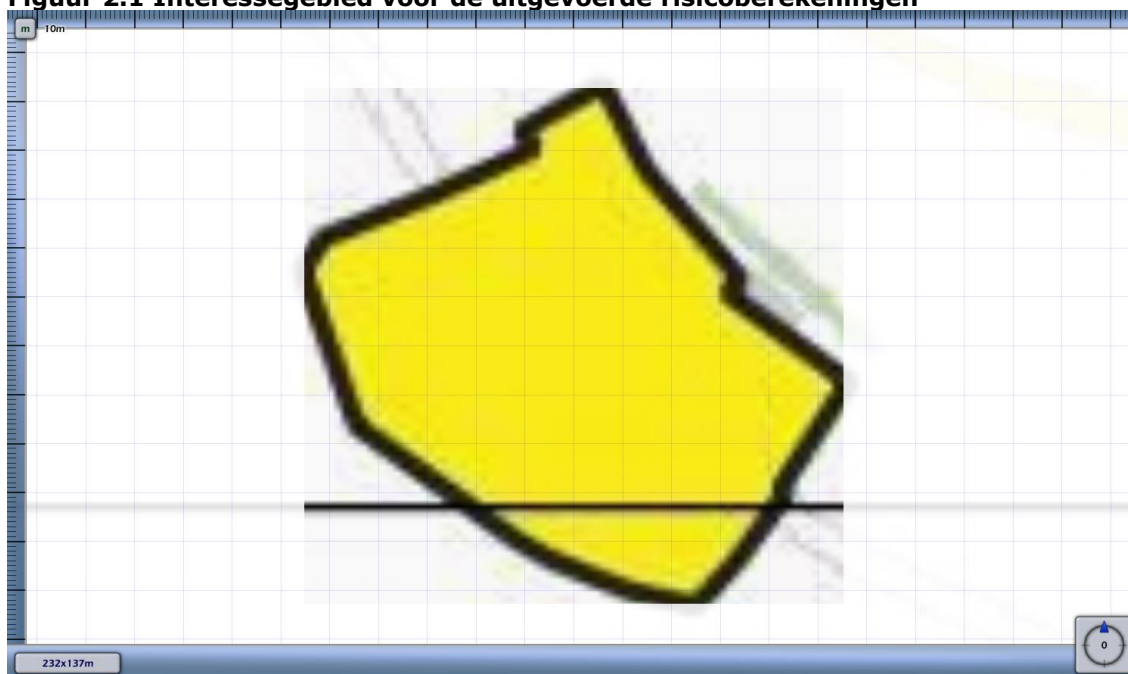
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-08-2023. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen, Volkel. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



Relevante leidingen

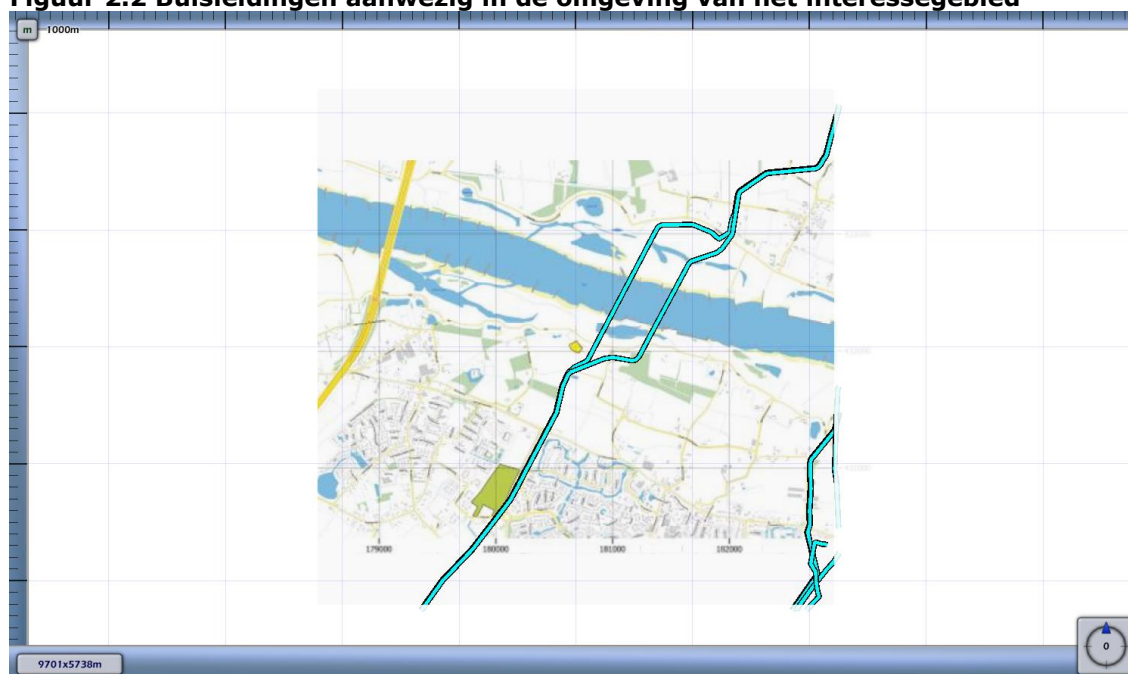
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Voor dit onderzoek zijn alleen de gearceerd weergegeven leidingen relevant. De overig leidingen worden niet verder behandeld in dit rapport. De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-505-deel-1	914.00	66.20	14-08-2023

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-507-deel-1	1066.80	66.20	14-08-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-524-deel-1	1220.00	66.20	14-08-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-533-deel-1	1220.00	66.20	14-08-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-663-deel-1	1219.00	79.90	14-08-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-A-663-deel-2	1219.00	79.90	14-08-2023
N.V. Nederlandse Gasunie	9030_leiding-N-576-01-deel-1	114.30	40.00	14-08-2023

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].

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

Populatie

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabellen hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode
- % aanwezig gedurende de nachtperiode
- % buiten gedurende de dagperiode
- % buiten gedurende de nachtperiode
- % overdag aanwezig gedurende het jaar
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

Populatiepolygonen

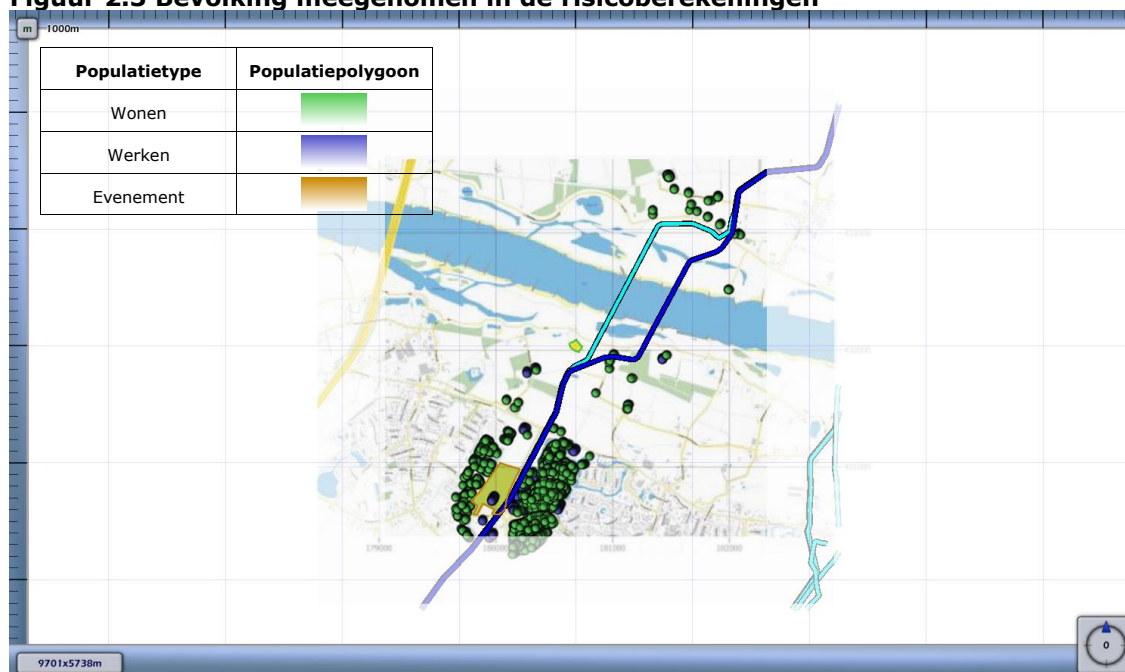
Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Sportveld	Evenement	30/ha	100/ 100/ 100/ 100/ 38/ 15
Nieuwe woningen	Wonen	27	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	290	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	19	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	106	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	959	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	1995	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

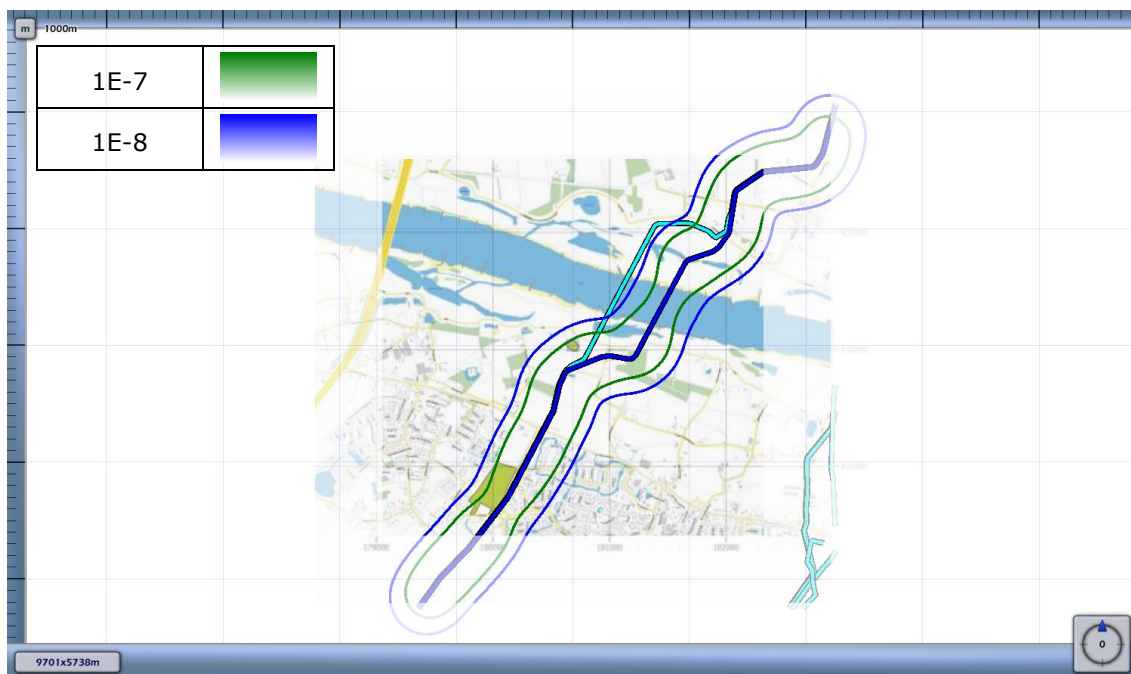
Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



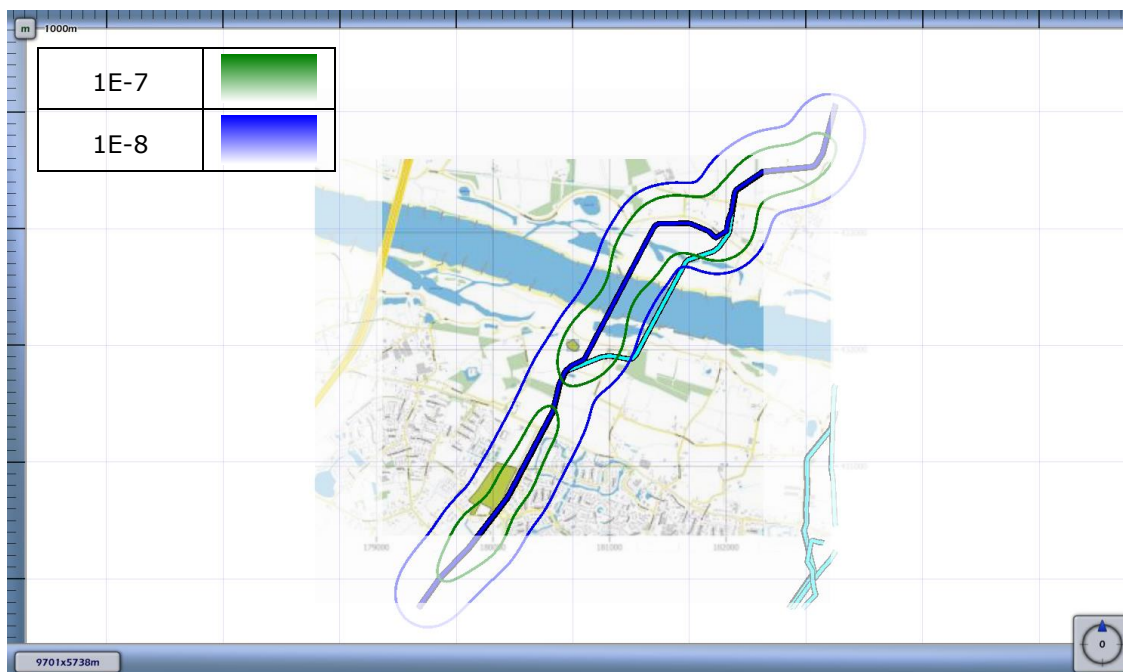
Plaatsgebonden risico

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 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

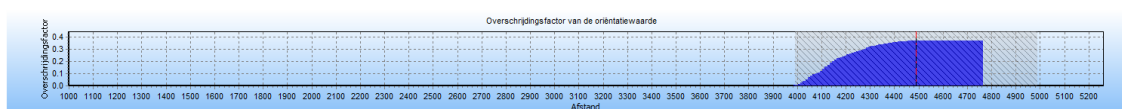


Groepsrisico screening

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.

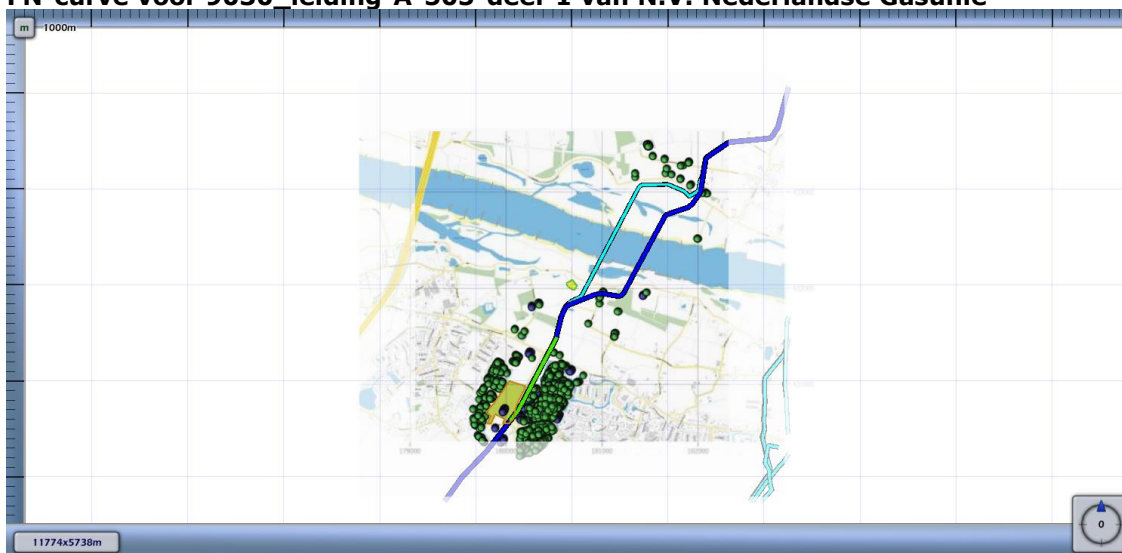
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 206 slachtoffers en een frequentie van 8.66E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.368 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3990.00 en stationing 4990.00. 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 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



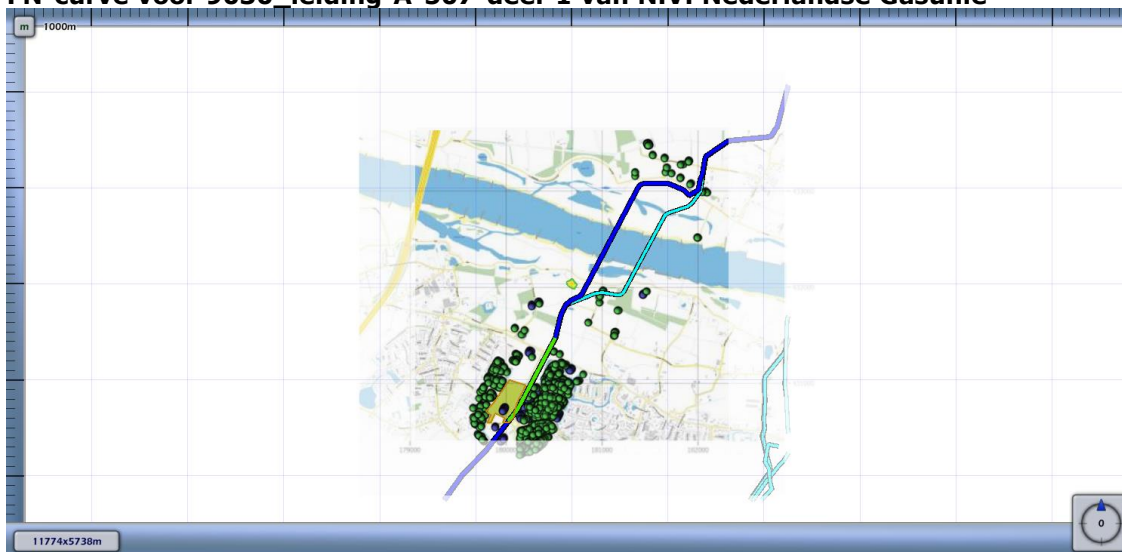
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 209 slachtoffers en een frequentie van $4.01E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.175 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4170.00 en stationing 5170.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4.

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 9030_leiding-A-505-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3990.00 en stationing 4990.00



Figuur 5.2 FN curve voor 9030_leiding-A-507-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4170.00 en stationing 5170.00



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.