



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek externe veiligheid

Giessen-Rijswijk - Centrumplan 2018

Gemeente Woudrichem

Datum: 14 september 2018

Projectnummer: 140535

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
1.3	Doel van het onderzoek	4
2	Externe veiligheid	5
2.1	Wettelijk kader	5
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Onderzoeksgebied	8
3.2	Bronnen	8
4	Uitgangspunten onderzoek	10
4.1	Gehanteerd model	10
4.2	Invoergegevens	10
4.3	Resultaten huidige situatie	12
4.4	Resultaten toekomstige situatie	12
4.5	Belemmeringenstrook	13
5	Verantwoording groepsrisico	14
5.1	Onderdelen verantwoording groepsrisico	14
5.2	Scenario's	14
5.3	Beperkte verantwoording buisleiding	14
6	Samenvatting en conclusie	16

Bijlagen

- Bijlage A Rapportages CAROLA
- Bijlage B Advies veiligheidsregio

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Woudrichem heeft in het kader van de leefbaarheid van de kernen Giessen en Rijswijk een ambitie om een gezamenlijk centrum voor de kernen te realiseren. Het nieuwe centrum zal onder andere bestaan uit een cluster van enkele dagvoorzieningen en een brede school. Voor de brede school is reeds een separate juridische procedure doorlopen. De clustering van de centrumvoorzieningen op een nieuwe locatie maakt dat de voormalige winkel- en schoollocaties leeg komen te staan. Op deze 3 locaties, gelegen in een omgeving met overwegend woonfuncties, is woningbouw voorzien. De realisatie van het cluster van dagvoorzieningen en de herontwikkeling van de voormalige winkel- en schoollocaties zijn niet mogelijk binnen de ter plaatse geldende juridisch-planologische kaders. Om de leefbaarheid van beide kernen op de lange termijn te kunnen garanderen en te verbeteren is de gemeente bereid om een nieuw bestemmingsplan voor de ontwikkelingen vast te stellen. Hierbij zal worden aangetoond dat de ontwikkeling in overeenstemming is met een 'goede ruimtelijke ordening'. Om de haalbaarheid van deze ontwikkelingen aan te tonen dient onder meer getoetst te worden aan het aspect externe veiligheid. Eerder is in een quick scan externe veiligheid (d.d. 4 januari 2018) aangetoond dat nader onderzoek naar het aspect externe veiligheid moet worden uitgevoerd als gevolg van het feit dat deelgebied 2 en 3 binnen het invloedsgebied van een nabijgelegen aardgasleiding liggen. Onderhavig rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar externe veiligheid.

1.2 Ligging plangebied

Voorliggend bestemmingsplan richt zich op de ontwikkeling van het nieuwe cluster van dagvoorzieningen en de herontwikkeling van de voormalige winkel- en schoollocaties. Het plangebied bestaat daarmee uit 4 ontwikkellocaties/deelgebieden, namelijk:

- 1 Winkelgebied De Zalmpassage te Rijswijk.
- 2 Schoollocatie De Kandelaar te Rijswijk.
- 3 Sportvelden V.V. Rijswijkse Boys te Rijswijk.
- 4 Schoollocatie De Ganzenhof te Giessen.

Op de navolgende afbeelding zijn de globale ligging van de deelgebieden weergegeven. De deelgebieden tezamen vormen het plangebied van dit plan. Op de volgende afbeelding is de ligging van het plangebieden weergegeven.



Figuur 1 ruimtelijke situatie rondom Centrumplan Giessen-Rijswijk met daarin de weergave van de 4 deelgebieden (Bron: PDOK viewer).

1.3 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken moet worden aangetoond dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In dit kader dient onderzocht te worden of er op het gebied van de externe veiligheid knelpunten kunnen voordoen en of voldaan kan worden aan de geldende wet en regelgeving. In dat kader is dit onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

2 Externe veiligheid

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 Algemeen

Het externe veiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water of spoor. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimaal beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi) en het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit, circulaire ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, Besluit ruimte en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden. Daarnaast is het toetsingskader voor omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in respectievelijk het "Besluit externe veiligheid transportroutes" (Bevt), "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb) en het Basisnet.

2.1.2 Risicobeschrijving

Voor zowel de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven als het transport van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang, namelijk het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.1.2.1 Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties wordt uitgegaan van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar.

Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare¹ objecten

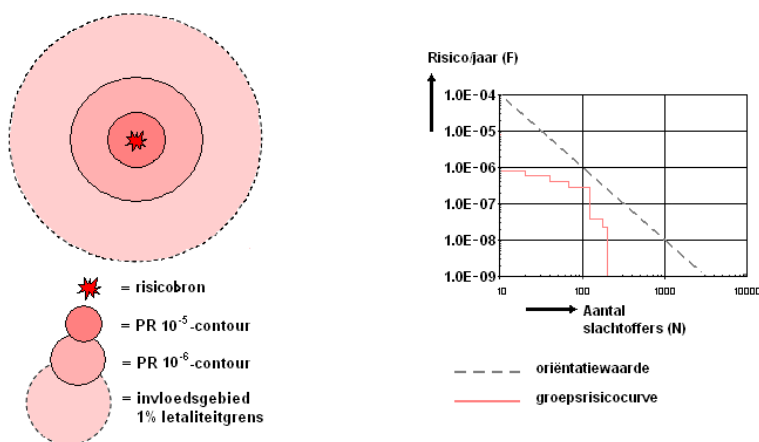
¹ Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven, genieten bijzondere bescherming (denk hierbij aan woningen). Dit geldt ook voor bepaalde groepen mensen die op basis van fysieke of psychische gesteldheid extra kwetsbaar zijn (denk hierbij aan verblijfruimten voor kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen). Bovendien is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en op de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden.

geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.1.2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Het groepsrisico geeft aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarbij rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing wordt gekeken of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

2.1.3 Verantwoording

In het Bevi, Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi, Bevt en het Bevb zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de Bevt dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. In het Bevb is voor de verantwoordingsplicht een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

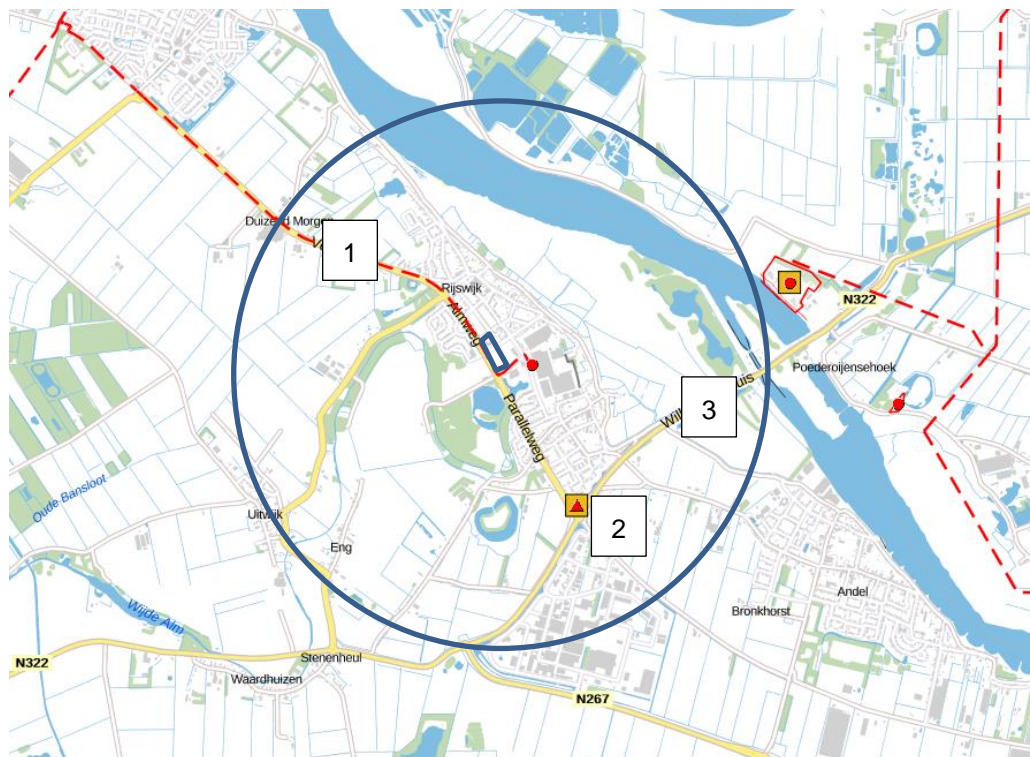
3 Onderzoeksgegevens

3.1 Onderzoeksgebied

Voor het plangebied is een risico-inventarisatie uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied:

- risicovolle inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg.

De navolgende afbeelding bevat een fragment van de risicokaart Nederland. De globale ligging van het plangebied is aangeduid met blauw kader. Daaromheen is een gebied van ruim 1.500 meter bekeken.



Figuur 4 Uitsnede risicokaart met globale aanduiding plangebied (Blauwe rechthoek), Buisleidingen (rode streeplijnen), Inrichtingen (rode terreingrenzen), Transportroute gevaarlijke stoffen weg (gele lijn) en LPG-tankstation (rode driehoek in geel vlak).

3.2 Bronnen

3.2.1 Stationaire bronnen

Op basis van de risicokaart kan worden geconcludeerd dat er een 1 stationaire bron aanwezig is binnen de omgeving van het plangebied.

Autobedrijf van Willegen B.V.: LPG tankstation. Het invloedsgebied van deze inrichting bedraagt 150 meter. De afstand tot het plan is groter dan 150 meter. Hiermee vormt dit bedrijf geen belemmering voor het plan.

3.2.2 Buisleidingen

Op basis van de risicokaart kan worden geconcludeerd dat er (relevante) buisleidingen aanwezig zijn rondom het plangebied. Het invloedsgebied van de buisleidingen is gelegen over het plangebied. Derhalve is nadere toetsing aan buisleidingen noodzakelijk.

3.2.3 Mobiele bronnen

Op basis van de risicokaart blijkt er een provinciale weg (N322) aanwezig te zijn in de omgeving van het plangebied. Conform het Bevt heeft er geen onderzoek plaats te vinden naar het groepsrisico wanneer een ontwikkeling zich buiten 200 meter van deze route plaatsvindt. De afstand tot de weg is groter dan 200 meter. Hierdoor is nader onderzoek naar het groepsrisico vanwege deze bronnen niet noodzakelijk.

Het plangebied ligt ook niet binnen het invloedsgebied van deze bron. Hierdoor is een nadere onderbouwing ten aanzien van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid niet noodzakelijk.

Nader onderzoek naar het groepsrisico vindt derhalve enkel plaats voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

4 Uitgangspunten onderzoek

Zoals uit voorgaand hoofdstuk is gebleken is één bron relevant in het kader van de externe veiligheid. Het betreft hier de buisleiding Z-543-01.

De overige objecten hebben geen invloedsgebied dat over het plangebied ligt en worden hier verder niet behandeld.

4.1 Gehanteerd model

Het risico van het transport door de aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52. parameterbestand versie 1.3.

4.2 Invoergegevens

Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- Het interessegebied.
- Het leidingbestand van de Gasunie.
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

4.2.1 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is, in dit geval het gebied van de nieuwe woningen. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante buisleidingen.

4.2.2 Leidingbestand

Het leidingbestand bevat alle relevante buisleidingen met de benodigde parameters voor de berekening. Het gaat dan om een gebied dat zich binnen een afstand van tenminste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevindt.

In onderhavig onderzoek gaat het om de volgende leiding.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5423_leiding-Z-543-01-deel-1	168.30	40.00	12-09-2018

Tabel 4-1 Relevante buisleiding

4.2.3 Populatie

Voor de invoer van de populatie en de aanwezigheid binnen het plangebied is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice. In aanvulling daarop is ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd. De toekomstige situatie is aangevuld met de aanwezigheidsgegevens

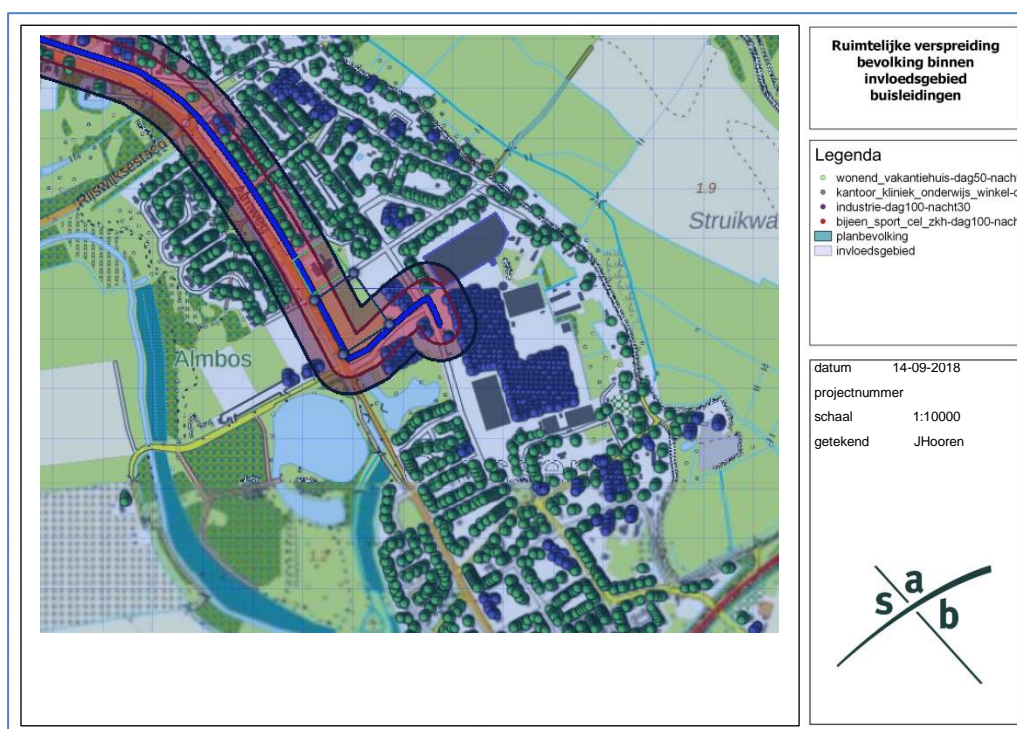
van woonbebouwing en een klein winkelcentrum (met daarboven woningen) binnen het plangebied.

De volgende populatie cijfers zijn gehanteerd.

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatieservice\2018.0333 nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1798	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Populatieservice\2018.0333 nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten \industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	2897	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Populatieservice\2018.0333 nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten \kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	3643	default
Populatieservice\2018.0333 nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten \metadata.txt	Wonen	8542	default

Tabel 4-2 Gehanteerde bevolkingsgegevens

De ruimtelijke verdeling van de bevolkingspunten en polygoenen is gegeven in onderstaande figuur.



Figuur 5 Ruimtelijke spreiding ingevoerde bevolking

4.3 Resultaten huidige situatie

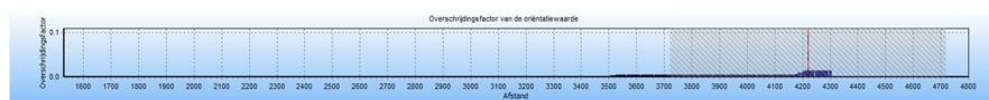
4.3.1 Plaatsgebonden risico

Voor leiding Z-543-01-deel-1 wordt binnen het rekenprogramma Carola geen plaats gebonden risicocontour van 10^{-6} berekend binnen het interessegebied. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen knelpunt voor de realisatie van het plan.

4.3.2 Groepsrisico

Uit de groepsrisico berekening voor de huidige situatie is gebleken dat het grootste groepsrisico wordt berekend voor de leiding 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 en een factor 0,014 van de orientatiewaarde bedraagt.

In onderstaande figuur is de groepsrisico curve weergegeven.



Figuur 6 Groepsrisico curve van leiding 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 voor de huidige situatie

4.4 Resultaten toekomstige situatie

4.4.1 Plaatsgebonden risico

Voor leiding 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 wordt binnen het rekenprogramma Carola geen plaats gebonden risicocontour van 10^{-6} berekend binnen het interessegebied. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen knelpunt voor de realisatie van het plan.

4.4.2 Groepsrisico

Uit de groepsrisico berekening voor de huidige situatie is gebleken dat het grootste groepsrisico wordt berekend voor de leiding 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 en een factor 0,019 van de orientatiewaarde bedraagt.

In onderstaande figuur is de groepsrisico curve weergegeven.



Figuur 7 Groepsrisico curve van leiding 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 voor de toekomstige situatie

Aangezien het groepsrisico ook in de toekomstige situatie niet toeneemt tot boven de waarde $0,1 \times OW$ kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In de verantwoording moet dan worden ingegaan op de bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid.

4.5 Belemmeringenstrook

Rondom de buisleiding dient vanuit het hart van de leiding rekening te worden gehouden met een belemmeringenstrook van 5 meter. Het plangebied is op een grotere afstand gelegen dan 5 meter. Hiermee vormt de belemmeringenstrook geen knelpunt voor de realisatie van het plan.

5 Verantwoording groepsrisico

Uit de voorafgaande hoofdstukken blijkt dat het risico van de buisleiding Z-543-01 beperkt verantwoord dient te worden:

5.1 Onderdelen verantwoording groepsrisico

Uit het onderzoek externe veiligheid is gebleken dat een beperkte verantwoording van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd voor een nabij het plangebied aanwezige buisleiding. Verantwoording dient plaats te vinden conform het Bevb. Onderdelen hierin zijn:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 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.

Conform artikel 2 lid 12 van het Bevb dient advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio in verband met de zelfredzaamheid, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid.

5.2 Scenario's

*De risicobronnen kennen de volgende (worstcase) scenario's:*²

1. Fakkelflam voor de aardgastransportleiding.

5.3 Beperkte verantwoording buisleiding

Ten aanzien van het groepsrisico van de buisleiding dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel het Bevb. Het heeft hier dan betrekking op zelfredzaamheid en beheersbaarheid.

5.3.1 Scenario

Voor de ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding wordt één representatief scenario voorgeschreven namelijk: leidingbreuk en daarna fakkelflam. De risicobepalende leidingbreuken zijn voornamelijk het gevolg van graafwerkzaamheden door derden. In de risicomethodiek voor aardgastransportleidingen wordt hier specifiek rekening mee gehouden. Daarnaast is de bijdrage van het falen van een leiding als gevolg van corrosie in de risicomethodiek opgenomen. Omdat de kans op een leidingbreuk voornamelijk door graafwerkzaamheden wordt bepaald, is de kans op een beschadiging afhankelijk van de diepteligging van de leiding. Of een beschadiging resulteert in een leidingbreuk hangt vervolgens weer af van de diameter, wanddikte, druk, staalsoort en kerfslagwaarde.

² Effectafstanden afkomstig van scenarioboek Externe veiligheid ontwikkeld door de veiligheidsregio's in de provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht.

5.3.2 Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid als gevolg van een ramp met een buisleiding en dus een fakkelbrand wordt met name bepaald door de beschikbaarheid van bluswater en de bereikbaarheid van het plangebied voor hulpdiensten. Via de omringende wegenstructuur is het plangebied goed bereikbaar voor hulpdiensten. Daarnaast betreft het een plangebied op een bedrijventerrein. Verwacht mag worden dat daarom voldoende bluswater mogelijkheden aanwezig zijn voor de bestrijding van de brand door hulpdiensten. Desalniettemin dient op deze aspecten van bestrijdbaarheid advies te worden ingewonnen bij de veiligheidsregio.

5.3.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is verticale uitstroming. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen bevinden zich diverse kwetsbare objecten. Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is gezien de verschillende effectscenario's, zijn de fysieke eigenschappen van bewoners, bezoekers, gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Voor het plangebied geldt dat er binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen alleen personen met een normale mobiliteitsfactor aanwezig zijn. Voor het gehele plangebied geldt dat er voldoende vluchtwegen aanwezig zijn om het plangebied in geval van calamiteit te ontvluchten. Het effect van een fakkelbrand is zichtbaar en hoorbaar. Er kan verondersteld worden dat de aanwezigen het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron afvluchten. Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Geconcludeerd kan worden dat de vluchtwegen in het plangebied een goede ontvluchting mogelijk maken.

6 Samenvatting en conclusie

De gemeente Woudrichem heeft in het kader van de leefbaarheid van de kernen Giessen en Rijswijk een ambitie om een gezamenlijk centrum voor de kernen te realiseren. Het nieuwe centrum zal onder andere bestaan uit een cluster van enkele dagvoorzieningen en een brede school. Voor de brede school is reeds een separate juridische procedure doorlopen. De clustering van de centrumvoorzieningen op een nieuwe locatie maakt dat de voormalige winkel- en schoollocaties leeg komen te staan. Op deze 3 locaties, gelegen in een omgeving met overwegend woonfuncties, is woningbouw voorzien. De realisatie van het cluster van dagvoorzieningen en de herontwikkeling van de voormalige winkel- en schoollocaties zijn niet mogelijk binnen de ter plaatse geldende juridisch-planologische kaders. Om de leefbaarheid van beide kernen op de lange termijn te kunnen garanderen en te verbeteren is de gemeente bereid om een nieuw bestemmingsplan voor de ontwikkelingen vast te stellen. Uit een eerdere quick scan volgt dat deelgebied 2 en 3 uit het plan binnen het invloedsgebied liggen van een aardgasleiding, waardoor nader onderzoek in het kader van externe veiligheid moet worden uitgevoerd om de haalbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling aan te kunnen tonen. In voorliggend rapport is dit nadere onderzoek uitgevoerd.

Uit onderhavig onderzoek blijkt het volgende.

- Er zijn geen stationaire bronnen (inrichtingen) die een belemmering vormen voor de ontwikkelingen binnen het plangebied.
- Provinciale weg N322 ligt buiten het invloedsgebied van het plangebied en is daarmee niet relevant voor de planontwikkeling;
- Buisleiding Z-543-01 is op een dusdanige afstand gelegen van het plangebied dat onderzoek naar het groepsrisico heeft moeten plaatsvinden. Hiervoor is een berekening uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA.

Hogedrukaardgastransportleiding

- De buisleiding heeft geen plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} . Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de realisatie van het plan.
- Het berekende groepsrisico in de huidige, autonome en toekomstige situatie ligt onder de oriëntatiewaarde.
- Het berekende groepsrisico in de toekomstige situatie neemt met niet meer dan 10% toe. Conform het Bevb is een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

Beperkte verantwoording groepsrisico buisleiding

Ten aanzien van het groepsrisico van de buisleiding dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel het Bevb. Het heeft hier dan betrekking op zelfredzaamheid en beheersbaarheid.

Voor ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding wordt één representatief scenario voorgeschreven namelijk: leidingbreuk en daarna fakkelbrand. De risicobepalende leidingbreuken zijn voornamelijk het gevolg van graafwerkzaamheden door derden. In de risicomethodiek voor aardgastransportleidingen wordt hier specifiek rekening mee gehouden. Daarnaast is de bijdrage van het falen van een leiding als gevolg van corrosie in de risicomethodiek opgenomen. Omdat de kans op een leidingbreuk voornamelijk door graafwerkzaamheden wordt bepaald, is de kans op een beschadiging af-

hankelijk van de diepteligging van de leiding. Of een beschadiging resulteert in een leidingbreuk hangt vervolgens weer af van de diameter, wanddikte, druk, staalsoort en kerfslagwaarde.

De bestrijdbaarheid als gevolg van een ramp met een buisleiding en dus een fakkelbrand wordt met name bepaald door de beschikbaarheid van bluswater en de bereikbaarheid van het plangebied voor hulpdiensten. Via de Kruisstraat, de Enghweg, het Jagerpad, de H.C. Hakweg en de daarop aanhakende wegenstructuur is het plangebied goed bereikbaar voor hulpdiensten. Desalniettemin dient op deze aspecten van bestrijdbaarheid advies te worden ingewonnen bij de veiligheidsregio.

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is verticale uitstroming. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen bevinden zich diverse kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is gezien de verschillende effectscenario's, zijn de fysieke eigenschappen van bewoners, gebruikers, bezoekers, gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Voor het plangebied geldt dat er binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen alleen personen met een normale mobiliteitsfactor aanwezig zijn. Voor het gehele plangebied geldt dat er voldoende vluchtwegen aanwezig zijn om het plangebied in geval van calamiteit te ontvluchten. Het effect van een fakkelbrand is zichtbaar en hoorbaar. Er kan verondersteld worden dat de aanwezigen het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron afvluchten. Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit weggeleiden. Geconcludeerd kan worden dat de vluchtwegen in het plangebied een goede ontvluchting mogelijk maken

Bijlage A: Rapportages CAROLA

Bijlage A1: Bestaande situatie

Bijlage A2: Nieuwe situatie

Bijlage A1: Bestaande situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Centrumplan Giessen SAB

Door:
JHooren

Samenvatting

populatie plangebied worst-case
BESTAANDE SITUATIE

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	13
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
5 FN curves.....	17
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2760.00 en stationing 3760.00	17
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3720.00 en stationing 4720.00	18
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
6 Conclusies	19
7 Referenties.....	20

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
<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> 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	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale als 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

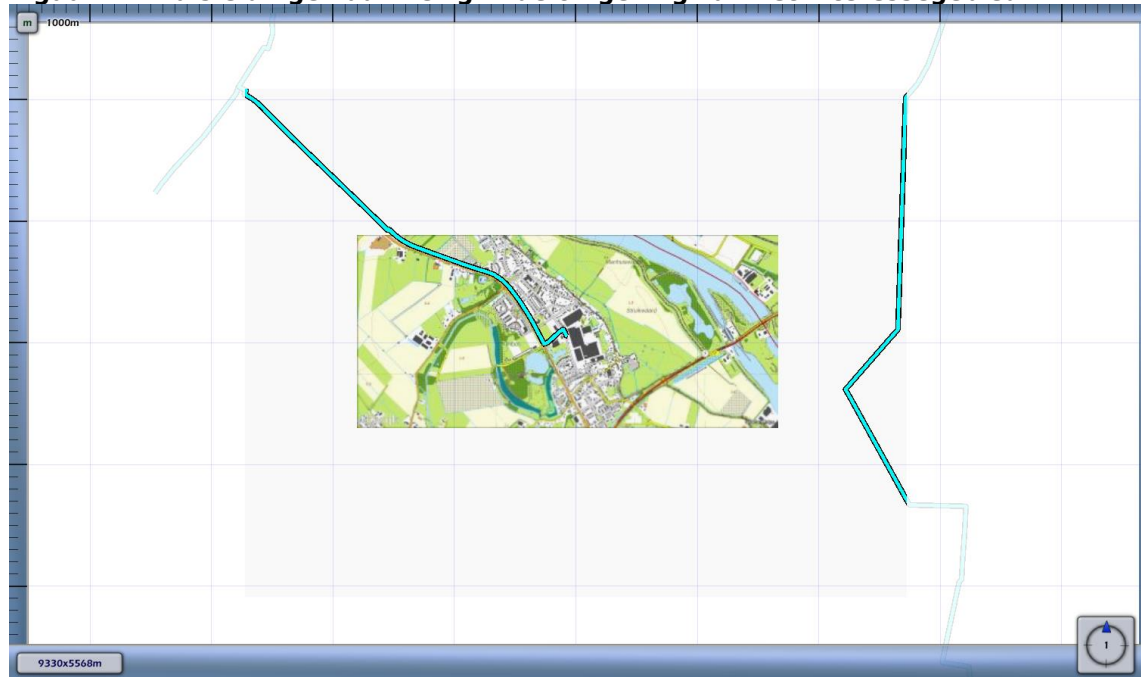
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja



Nederlandse Gasunie	W-543-01-deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	5423_leiding-Z-543-01-deel-1	219.10	40.00	12-09-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5423_leiding-Z-543-03-deel-1	219.10	40.00	12-09-2018

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



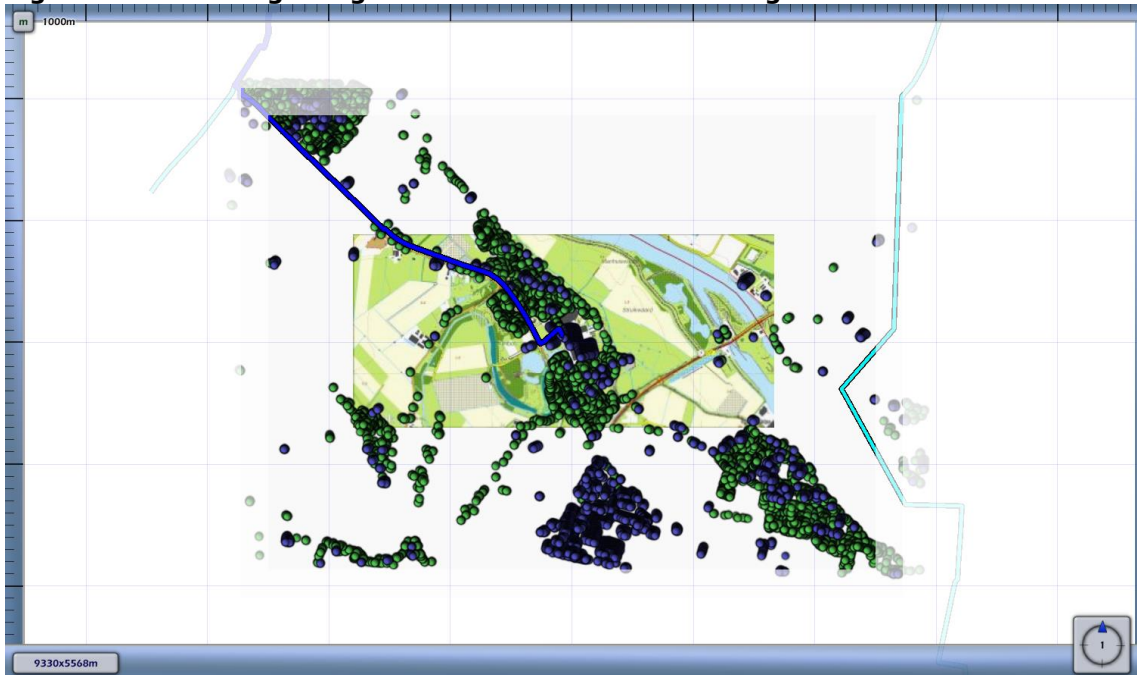
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	







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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

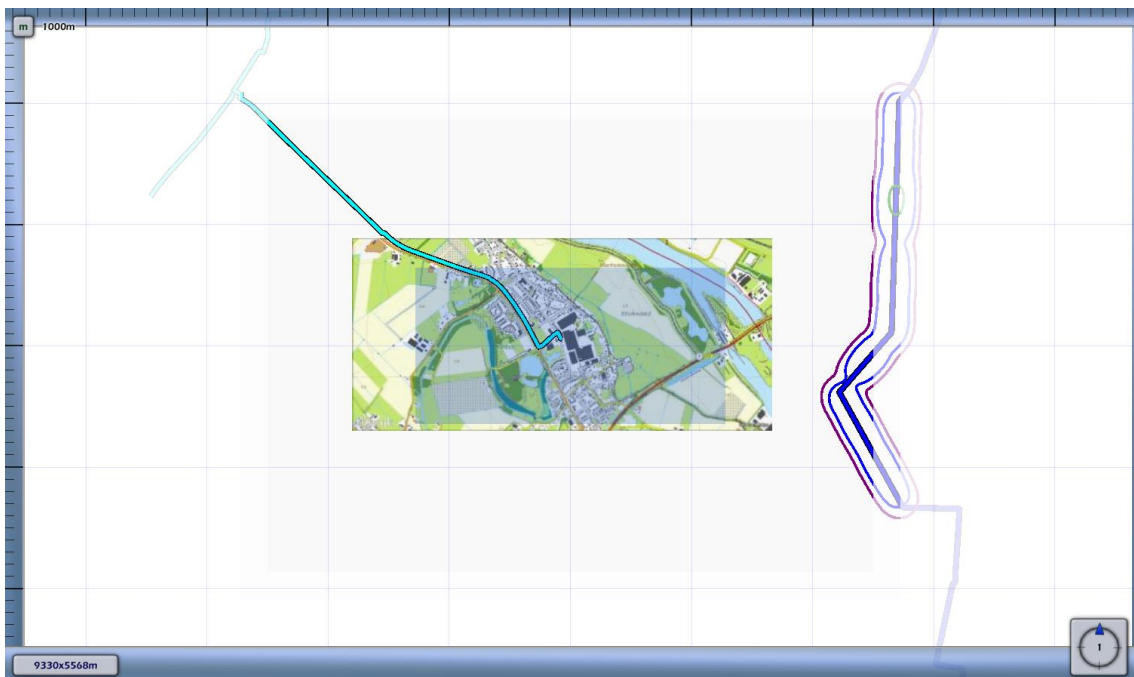
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Werken	2020	
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	1798	
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel- dag100-nacht0.txt	Werken	3643	
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis- dag50-nacht100.txt	Wonen	8542	

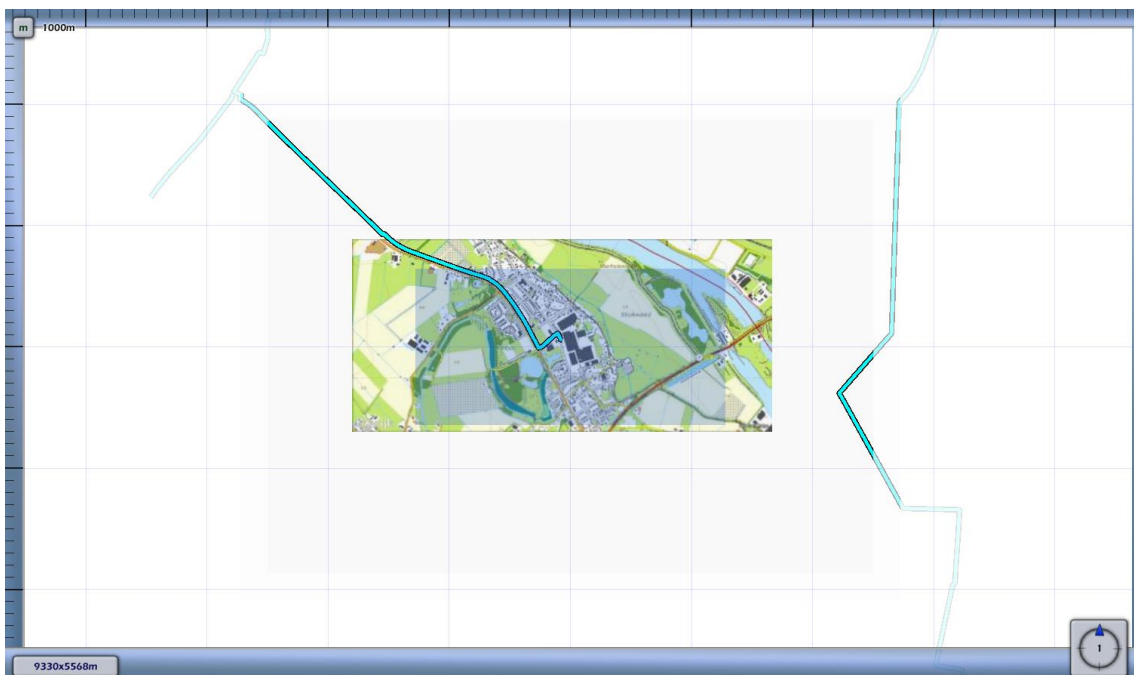
3 Plaatsgebonden risico

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.

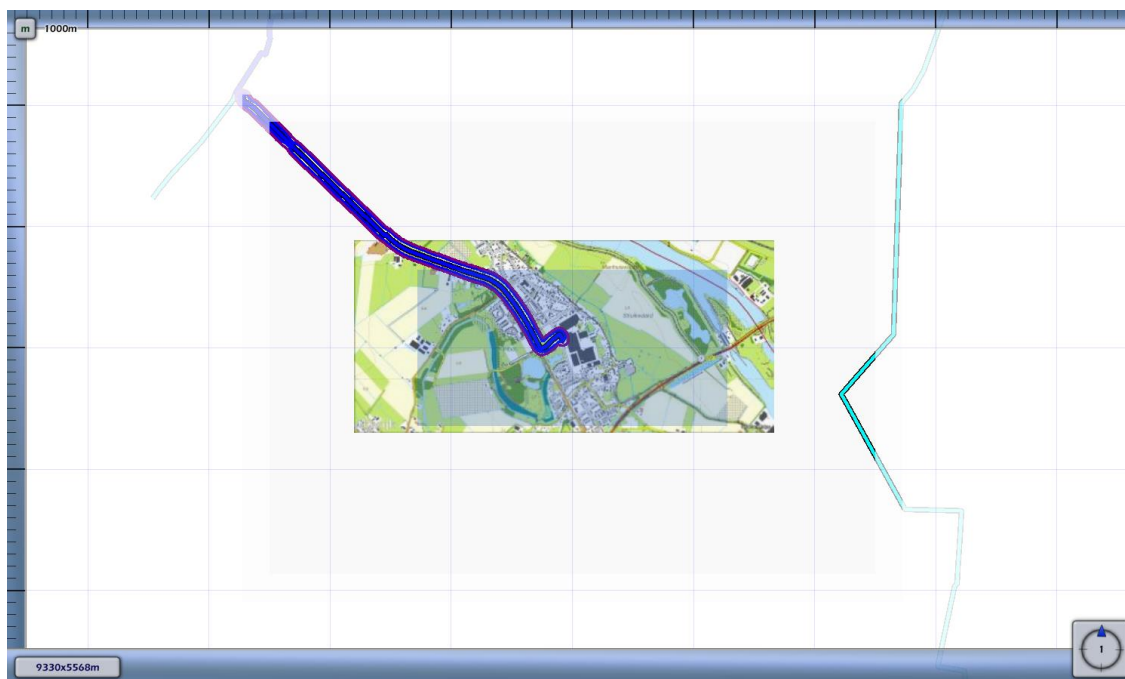
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



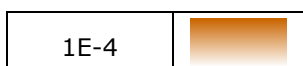
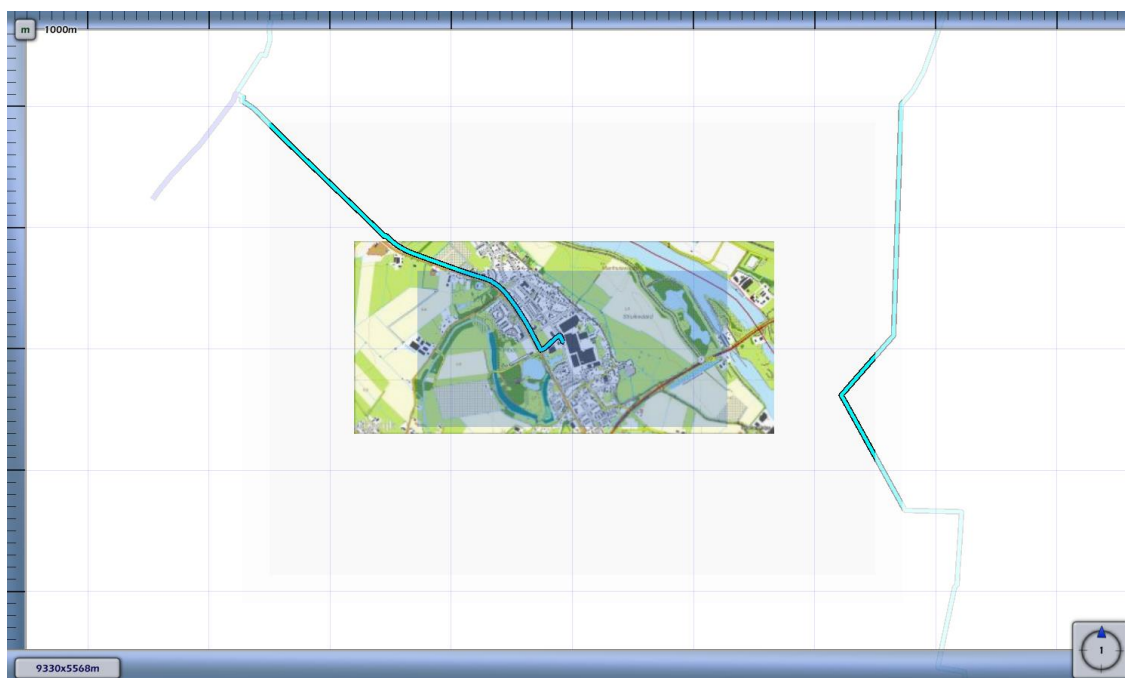
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie







3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



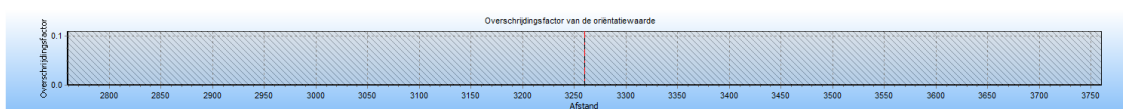
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

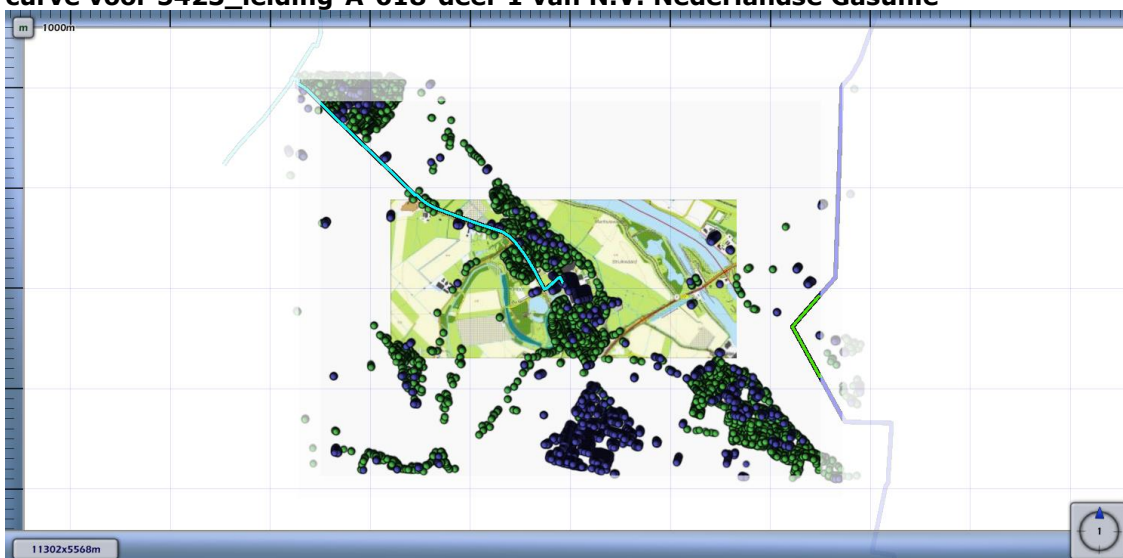
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



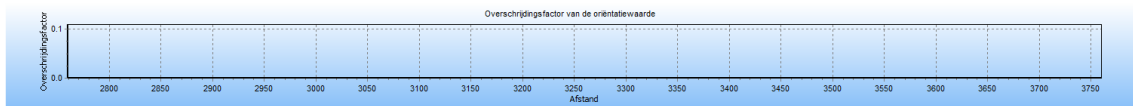
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2760.00 en stationing 3760.00. 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 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



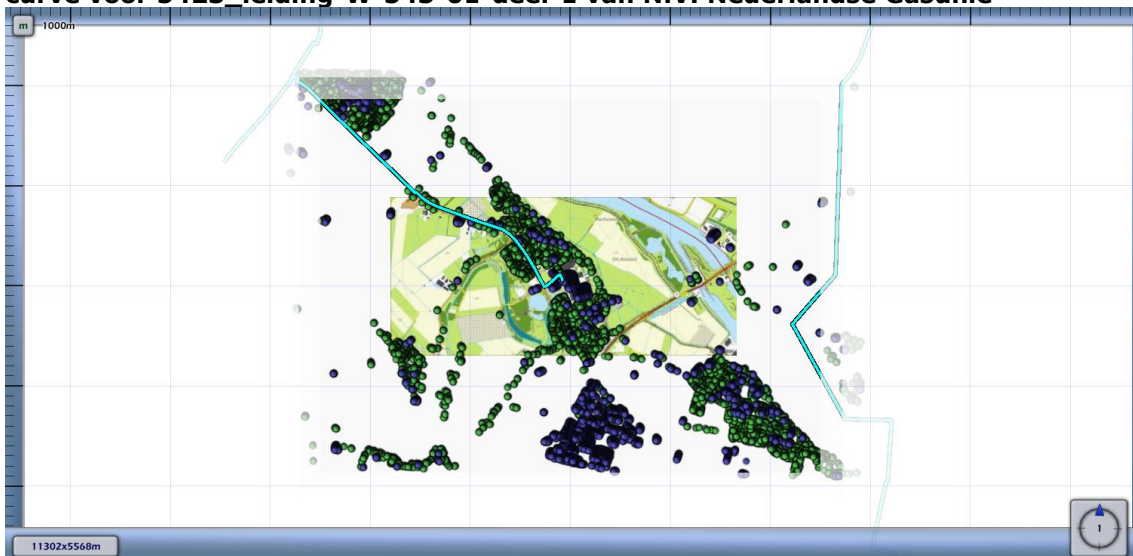
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



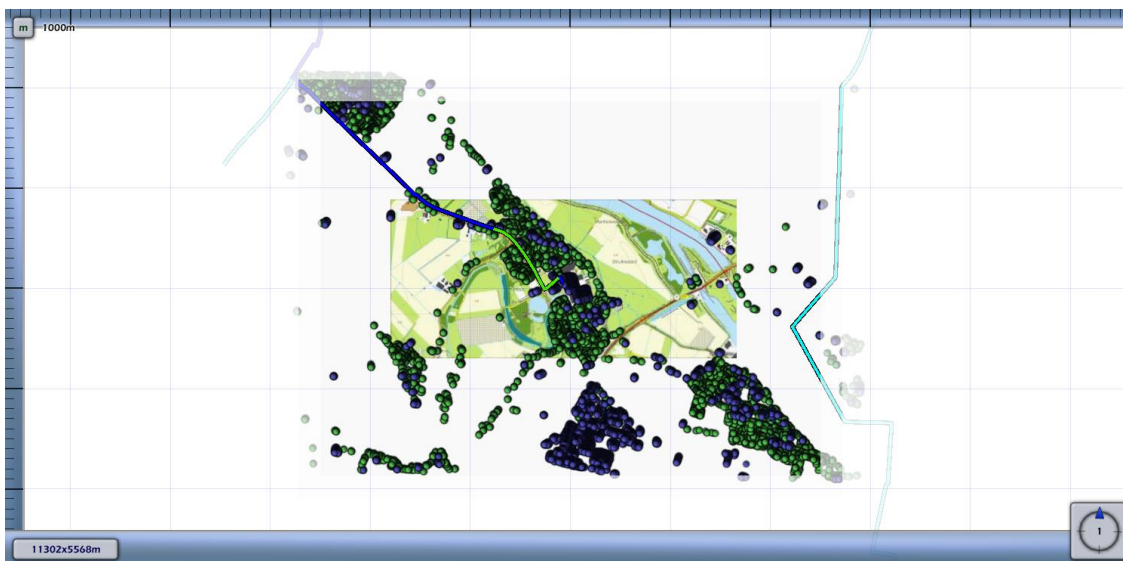
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 52 slachtoffers en een frequentie van 5.08E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.014 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3720.00 en stationing 4720.00. 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 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



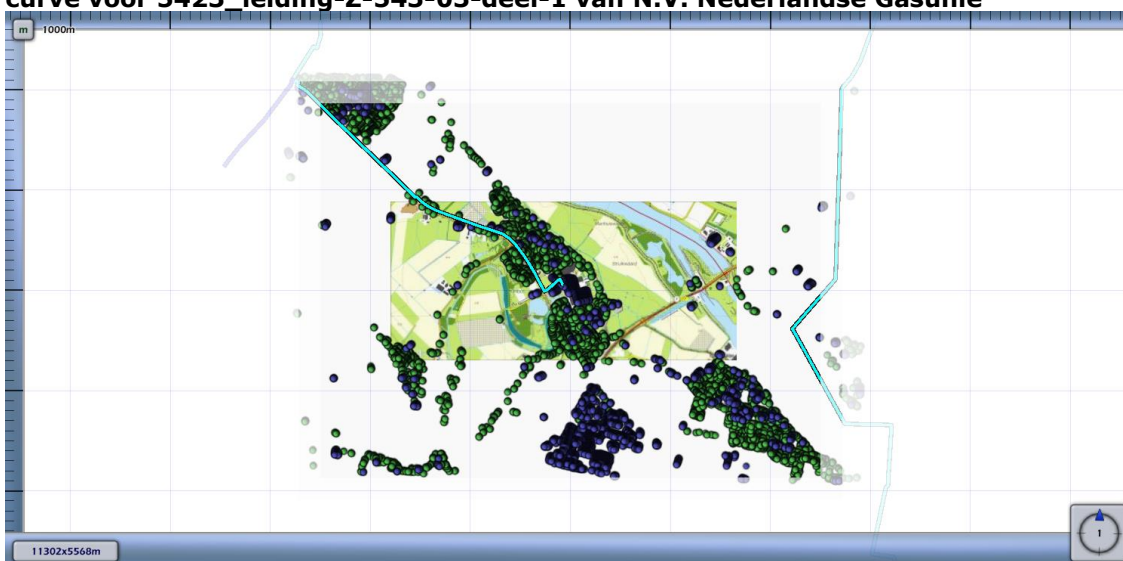
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 5423_leiding-Z-543-03-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 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2760.00 en stationing 3760.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5423_leiding-W-543-01-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 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3720.00 en stationing 4720.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage A2: Nieuwe situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Centrumplan Giessen SAB

Door:
JHooren

Samenvatting

populatie plangebied worst-case
NIEUWE SITUATIE 1.0

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	13
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
5 FN curves.....	17
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2760.00 en stationing 3760.00	17
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3800.00 en stationing 4800.00	18
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
6 Conclusies	19
7 Referenties.....	20

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
<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> rekenpakket met versienummer parameterbestand met versienummer 		
Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> datum van de berekening datum van aanmaak van de buisleidinggegevens 		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> naam buisleiding diameter druk eventuele mitigerende maatregelen 		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> leiding noordpijl en schaalindicatie 		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> 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	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale als 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

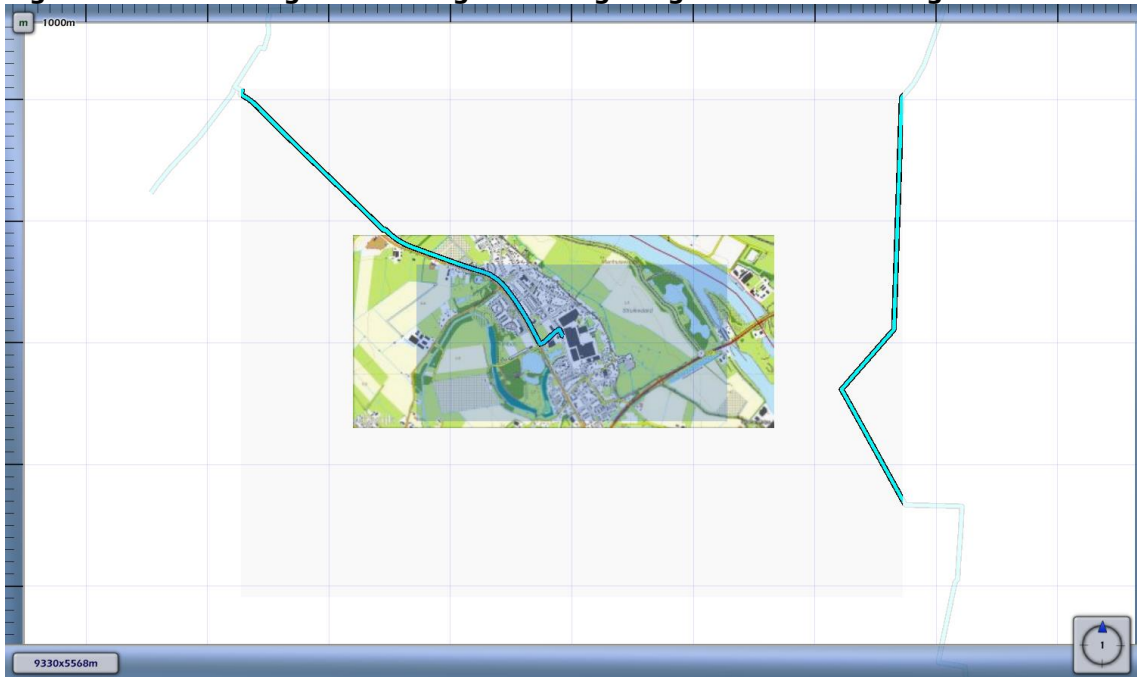
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja



Gasunie	deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	5423_leiding-Z-543-01-deel-1	219.10	40.00	12-09-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5423_leiding-Z-543-03-deel-1	219.10	40.00	12-09-2018

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



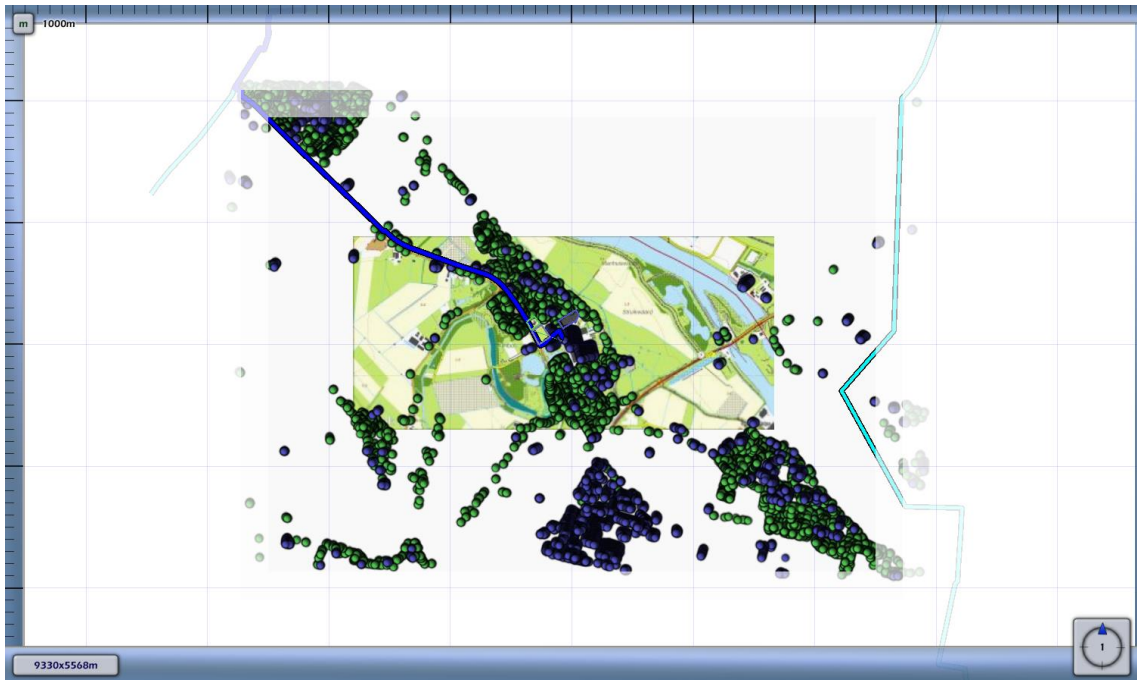
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	







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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Deelgebied 2	Wonen	60.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Deelgebied 3 - werken	Werken	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Deelgebied 3 - wonen	Wonen	68.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Distributiecentrum HAK	Werken		100.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

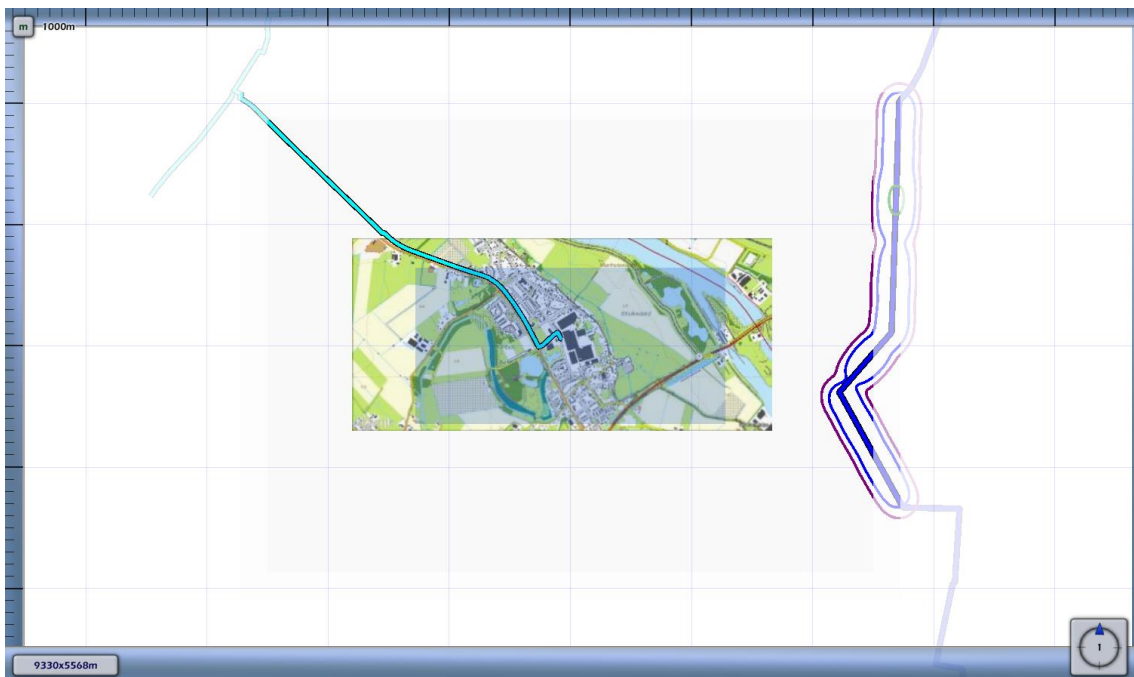
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval	Werken	2020	100/ 80/ 7/

1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt			1/ 100/ 100
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	1798	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel- dag100-nacht0.txt	Werken	3643	
..\Populatieservice\nieuwe situatie_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis- dag50-nacht100.txt	Wonen	8542	

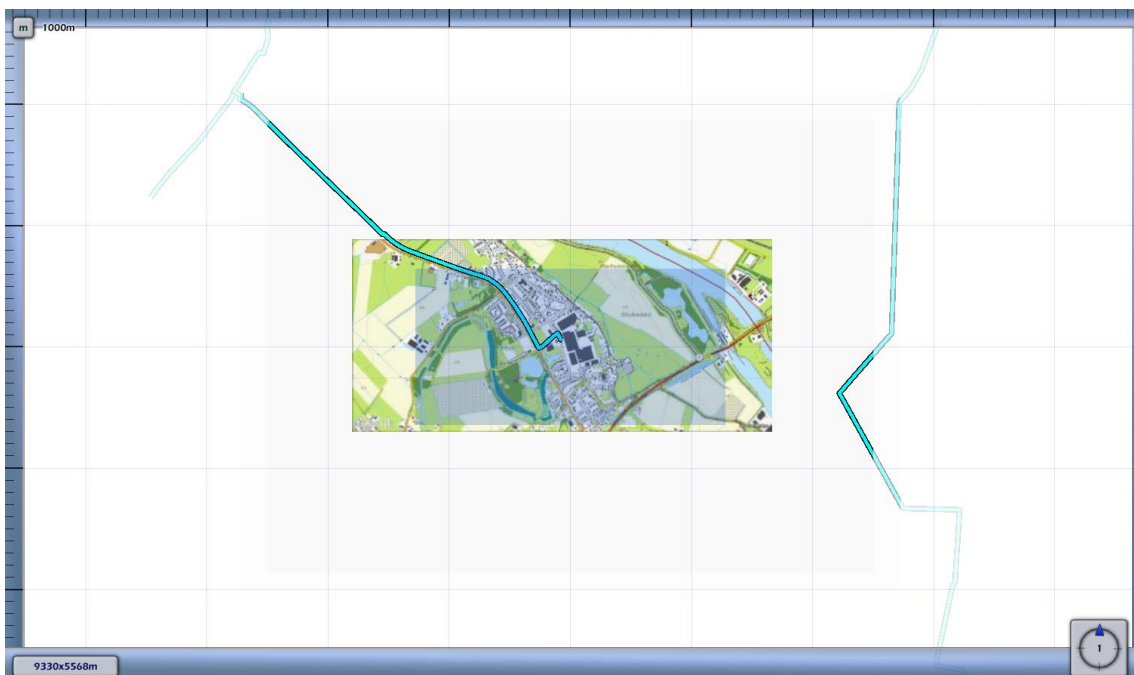
3 Plaatsgebonden risico

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.

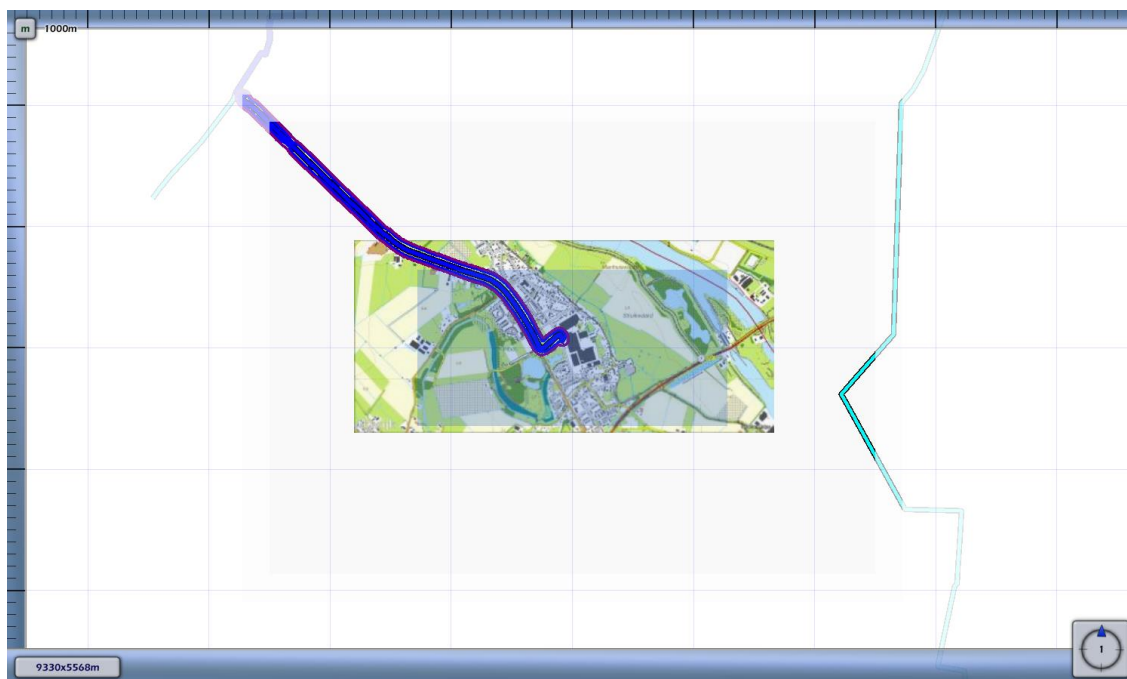
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



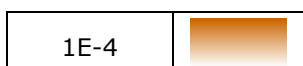
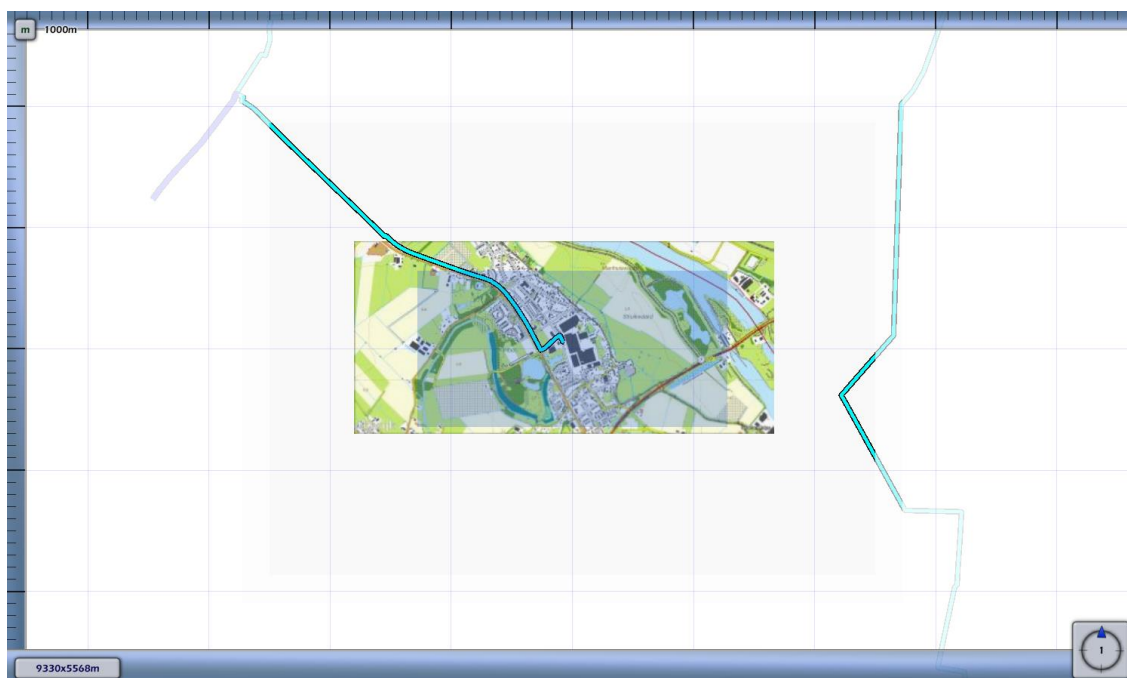
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie





3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



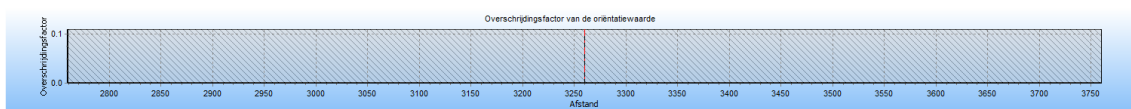
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

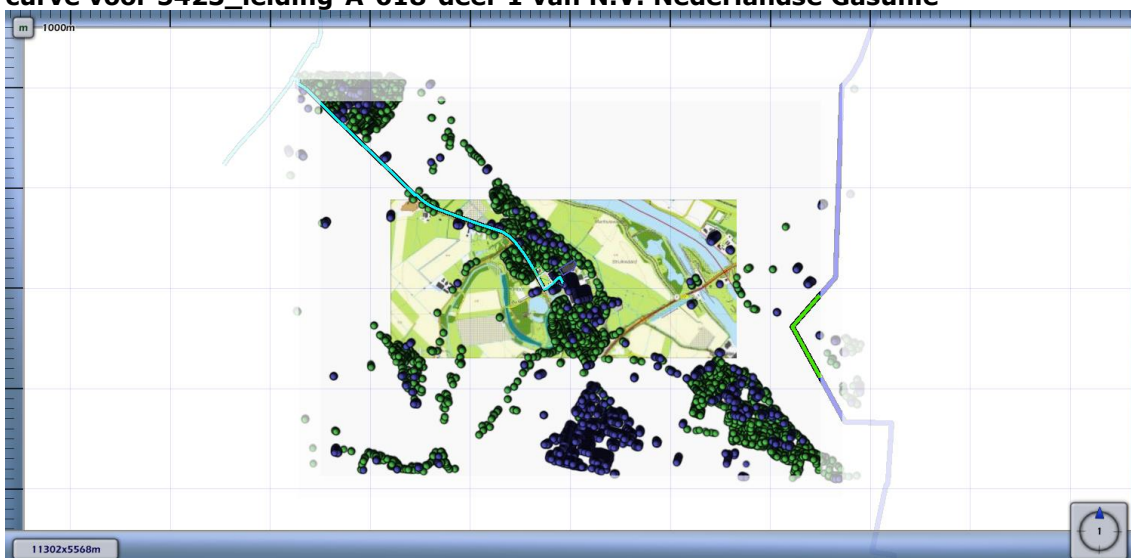
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



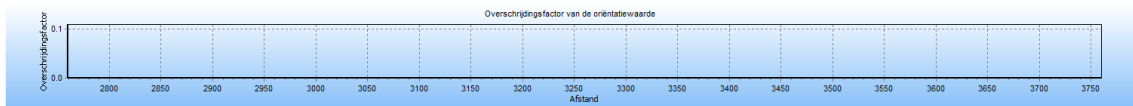
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2760.00 en stationing 3760.00. 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 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



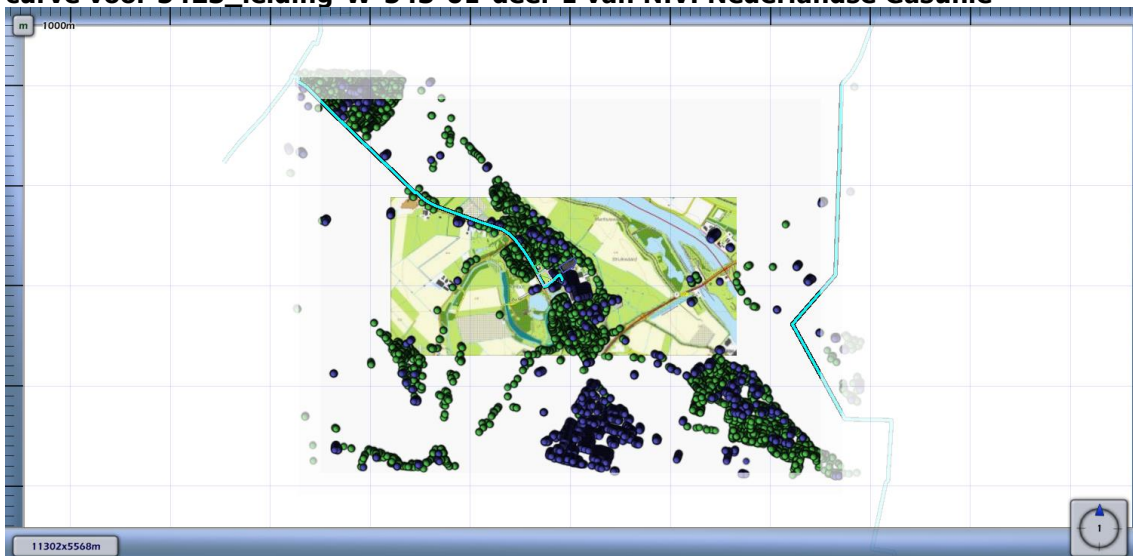
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5423_leiding-W-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



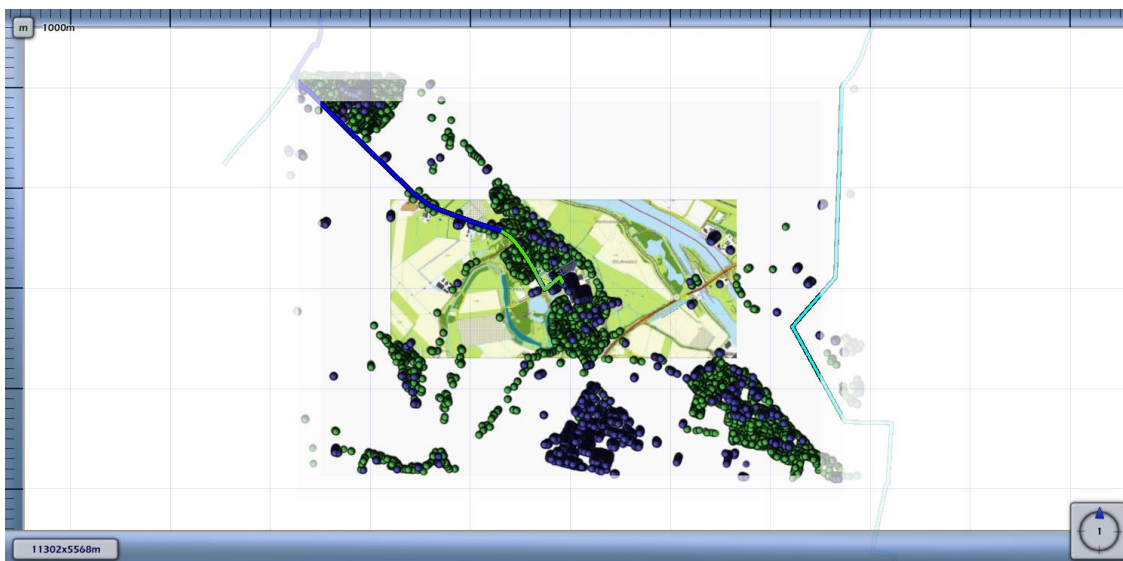
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 29 slachtoffers en een frequentie van 2.22E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.019 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3800.00 en stationing 4800.00. 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 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



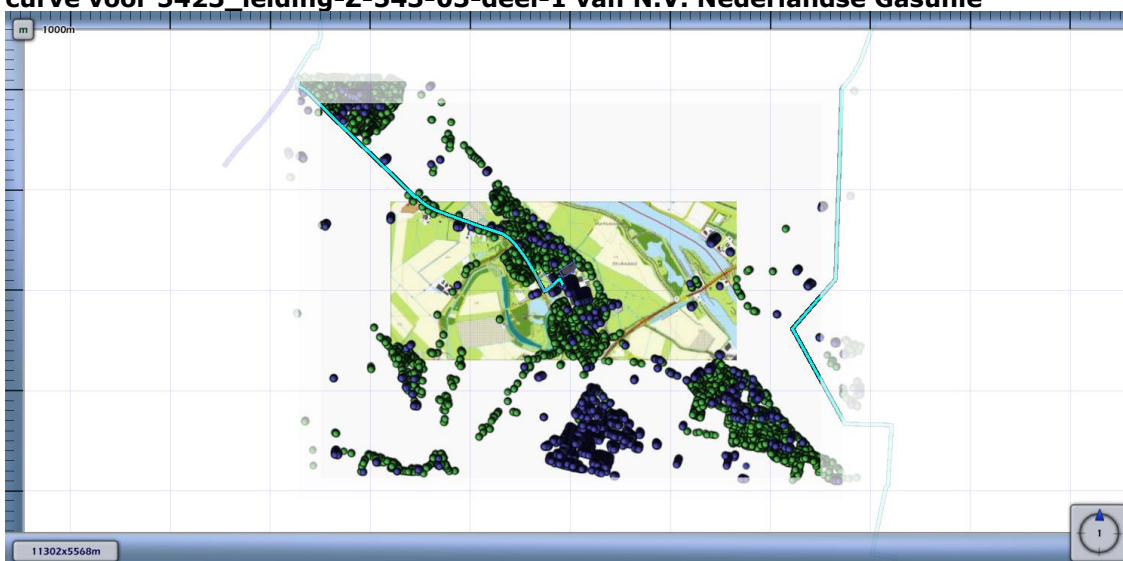
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 5423_leiding-Z-543-03-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 5423_leiding-A-618-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2760.00 en stationing 3760.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5423_leiding-W-543-01-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 5423_leiding-Z-543-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3800.00 en stationing 4800.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 5423_leiding-Z-543-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

7 Referenties

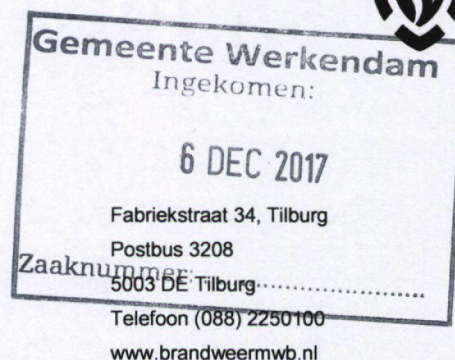
- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage B: Advies veiligheidsregio



BRANDWEER

Gemeente WERKENDAM
T.a.v. College van Burgemeester en Wethouders
Postbus 16
4250 DA WERKENDAM



Datum	8 december 2017	Behandeld door	Harry Killaars
Onze referentie	U.018861	Doorkiesnummer	06-53625089
Uw referentie		E-mail	info@brandweermwb.nl
Uw brief van		Onderwerp	Standaard advies 2018

Geacht College,

Een deel van uw gemeente is gelegen in het invloedsgedebied van één of meerdere Brzo bedrijven en/of van een spoorlijn, autoweg of buisleiding. Uw beleid en de Besluiten externe veiligheid inrichtingen c.q. buisleidingen en transportroutes verplicht u het groepsrisico te verantwoordeb van ieder ruimtelijk besluit dat u in dit invloedsgedebied neemt. Verder dient u het Dagelijks Bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant iedere keer in de gelegenheid te stellen om te adviseren inzake de rampenbestrijding en de zelfredzaamheid.

Werkingsfeer advies

Met deze brief voorzien wij u van een standaard advies 2018, voor ruimtelijke ontwikkelingen in het invloedsgedebied van een Bevi inrichting en/of de infrastructuur. U kunt dit standaard advies gebruiken voor de verantwoordeb van het groepsrisico voor ruimtelijke ontwikkelingen. In tabel 1 kunt u zien wanneer u het standaard advies kunt gebruiken en wanneer u de Veiligheidsregio Midden- en West- Brabant de gelegenheid stelt een maatwerkadvies uit te brengen.

Het beleid van de Veiligheidsregio is dat alle nieuwe bijzonder kwetsbare objecten zoveel mogelijk ontmoedigd worden binnen de 750 m¹ van een niet-categoriale Bevi inrichting en binnen 200 meter van een categoriale Bevi inrichting en/of risicovolle infrastructuur.

Aanvragen voor maatwerk adviezen kunt u richten aan info@brandweermwb.nl.

Zeér kwetsbare gebouwen hebben volgens Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Omgevingswet) een ...

 Gezondheidszorgfunctie met gebied	 Onderwijsfunctie (minderjarigen met lichamelijke of geestelijke beperking)
 Woonfunctie voor zorg	 Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang
 Onderwijsfunctie (basisschool)	 Celfunctie

Bijzonder kwetsbare objecten hebben in de nieuwe Omgevingswet een plaats gekregen en men hanteert de nieuwe term zeer kwetsbare gebouwen. Maar ook grote groepen mensen in de buitenruimte hebben extra bescherming nodig. De zeer kwetsbare gebouwen zijn in figuur 1 weergegeven.

Figuur 1, Overzicht zeer kwetsbare gebouwen.



BRANDWEER

Bij het bepalen of het standaard advies kan worden gebruikt, kunt u onderstaande schema hanteren.

Voor het standaard advies zijn bepalend:

De afstand tot de risicobron¹ en de mogelijkheid of nieuwe zeer kwetsbare gebouwen en/of grote groepen mensen mogelijk zijn.



Worden in het ruimtelijk plan (in een gebouw) of in het plangebied zeer kwetsbare of grote groepen personen toegevoegd?



Wat is de afstand van de nieuwe ontwikkeling tot aan een risicobron (transport of bedrijf)?

M = maatwerkadvies

S = standaardadvies

	< 30 meter tot risicobron transport	< 30 meter tot risicobron bedrijf	Tussen 30 en 200 meter tot risicobron transport	Tussen 30 en 200 meter tot risicobron bedrijf	Tussen 200 meter en 750 meter tot risicobron transport	Tussen 200 meter en 750 meter tot risicobron bedrijf	Meer dan 750 meter tot risicobron transport	Meer dan 750 meter tot risicobron bedrijf
Zeer kwetsbare personen	M	M	M	M	S	M	S	S
Meer dan 50 personen in het plangebied	M	M	M	M	S	M	S	S
Minder dan 50 personen in het plangebied	M	S	S	S	S	S	S	S

Tabel 1

Opkomsttijd

Door het Algemeen bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant zijn in het Dekkings- en spreidingsplan 2015-2019 de opkomsttijden voor de brandweer vastgesteld. In onderstaande tabel zijn deze opkomsttijden weergegeven:

Acht minuten	Twaalf minuten
woonfunctie voor 2003	woonfunctie na 2003
celfunctie	kantoorfunctie
gezondheidszorgfunctie	winkelfunctie
logiesfunctie	onderwijsfunctie overige
onderwijsfunctie basisonderwijs tot 12 jaar	industriefunctie
bijeenkomstfunctie kinderdagopvang	sportfunctie
woonfunctie voor zorg	bijeenkomstfunctie overige
	overige gebruiksfunctie

Tabel 2 opkomsttijden

Wanneer een ontwikkeling plaatsvindt in de donker blauwe gebieden in figuur 2 het overzicht van opkomsttijden Basis Brandweer eenheid dienen er maatregelen worden getroffen uit de Toolbox die door de Veiligheidsregio MWB is ontwikkeld en bij de AOV-er van uw gemeente bekend is. Te denken valt aan gebiedsgerichte risicocommunicatie, training van de BHV organisaties en het aanbrengen van rookmelders bij bewoners.

¹ De risicobronnen zijn zichtbaar op de signaleringskaart. Er wordt bij de afstanden onderscheid gemaakt tussen categoriale inrichtingen 200 meter (LPG, PGS loodsen en koel- en vrieshuizen) en niet-categoriale inrichtingen BRZO bedrijven 750 meter.



BRANDWEER



Figuur 2, Overzicht van opkomsttijden Basis Brandweer eenheid.

Bereikbaarheid

De planlocatie dient bereikbaar te zijn voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. De eisen ten aanzien van de bereikbaarheid zijn opgenomen in de Beleidsregels Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening van de Veiligheidsregio's Midden- en West-Brabant, Brabant Noord en Brabant Zuidoost. Als de wegen in het plangebied voldoen aan de CROW 165 zijn geen problemen met de bereikbaarheid te verwachten.

Waarschuings- en alarmeringsinstallatie

Binnen de bebouwde kom is er veel voldoende dekking van de WAS-installatie daarnaast is NL Alert operationeel voor vele mobiele telefoons. Voor de industriegebieden is Alert4All ontwikkeld en kunnen BRZO bedrijven de overige bedrijven bij incidenten alerteren. Bij ontwikkelingen buiten de bebouwde kom adviseren wij u na te gaan of de dekking voldoende is. In figuur 3 is een overzicht opgenomen van de dekking van de WAS-installatie in uw gemeente.



Figuur 3, Overzicht WAS-Installaties.



BRANDWEER

Adequate bluswatervoorziening

Een adequate bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- de mogelijkheid biedt om middels een verbinding met de bluswatervoorziening, binnen drie minuten na aankomst, een tankautospuit van bluswater te voorzien;
- na aansluiting direct en onafgebroken voldoende water uit de bluswatervoorziening kan leveren.

De benodigde bluswatercapaciteit voor de adequate bluswatervoorziening is afhankelijk van de mogelijke scenario's. In bijlage 1 is dit inzichtelijk gemaakt. Bij grote aanpassingen van het drinkwatermet of bij de afgifte van vergunningen voor zeer kwetsbare gebouwen kunt altijd contact op nemen met de behandelend ambtenaar. De Beleidsregels Bereikbaarheid en Bluswatervoorziening van de Veiligheidsregio's Midden- en West-Brabant, Brabant Noord en Brabant Zuidoost is door het bestuur van de Veiligheidsregio Midden en West-Brabant vastgesteld.

Zelfredzaamheid

Risicocommunicatie verbetert de zelfredzaamheid van de inwoners van uw gemeente voor wat betreft de inschattingmogelijkheden van gevaar. Afsluitbare ventilatie en goede detaillering verbeteren de vluchtmogelijkheden/schuilmogelijkheden. Aandachtspunt zijn bedrijfsloodsen waar meerdere personen verblijven. De eisen voor de luchtdichtheid van loodsen zijn vrij laag, waardoor de luchtkwaliteit gedurende een toxisch scenario niet voor 4 uur is gegarandeerd.

Hoogachtend,

Namens het Dagelijks Bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant,
Afdelingshoofd Risicobeheersing,

H. Sijbring

Bijlage 1 Bluswater tabel

