adviseurs in ruimtelijke ontwikkeling

Externe Veiligheid

Druten, Portier

Gemeente Druten

Datum: 30-11-2022

Projectnummer: 210432

Versie: 1.3

Samenvatting

Klokgroep heeft het voornemen om ter plaatse van de onbebouwde percelen en de sporthal tussen de Heuvel en de Van Heemstraweg in Druten een woonwijk te realiseren met maximaal 159 woningen. Deze ontwikkeling is niet mogelijk binnen de geldende kaders van het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve van de beoogde bestemmingsplanwijziging dient het plan derhalve getoetst te worden aan het aspect externe veiligheid. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek met verantwoording van het groepsrisico.

Als gevolg van het ontwikkelplan zal de personendichtheid in het invloedsgebied van een nabije gasleiding toenemen. Gasleidingen kennen geen plasbrandaandachtsgebied. Uit de kwantitatieve risicoberekeningen is gebleken dat de gasleiding geen PR 10^{-6}/j contour kent. Tevens is gebleken dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Het groepsrisico neemt niet toe.

De VRGZ heeft advies gegeven dat in dit onderzoek is verwerkt.

Ingevolge artikel 12 Bevb was een beperkte verantwoording van het groepsrisico voldoende, hoofdstuk 5 voorziet hierin. In die verantwoording van het groepsrisico wordt geconcludeerd dat de berekening zoals die is uitgevoerd voor het worst-case scenario uitwijst dat de gasleiding geen belemmering vormt voor de beoogde ontwikkeling.

INHOUD

Samenvatting 3

1 Inleiding 5
1.1 Situering 5
1.2 Toekomstige situatie 6

2 Wettelijk kader 8
2.1 Algemeen 8
2.2 Risicoaspecten 8
2.3 Verantwoording 10
2.4 Risicoaandachtsgebieden 11
2.5 Aanwijzen onderzoeksgebied 12

3 Onderzoeksgebied 13
3.1 Risicovolle inrichtingen 14
3.2 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen 14
3.3 Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg 14
3.4 Conclusie 15

4 Risicoanalyse 16
4.1 Onderzoeksgegevens 16
4.2 Onderzoeksresultaten 16

5 Beperkte verantwoording groepsrisico 19
5.1 Wettelijk kader 19
5.2 Personendichtheid 19
5.3 Groepsrisico 19
5.4 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid 20
5.5 Zelfredzaamheid 21

6 Advies veiligheidsregio 23

Bijlage I – CAROLA berekening, huidige situatie

Bijlage II – CAROLA berekening, toekomstige situatie

1 Inleiding

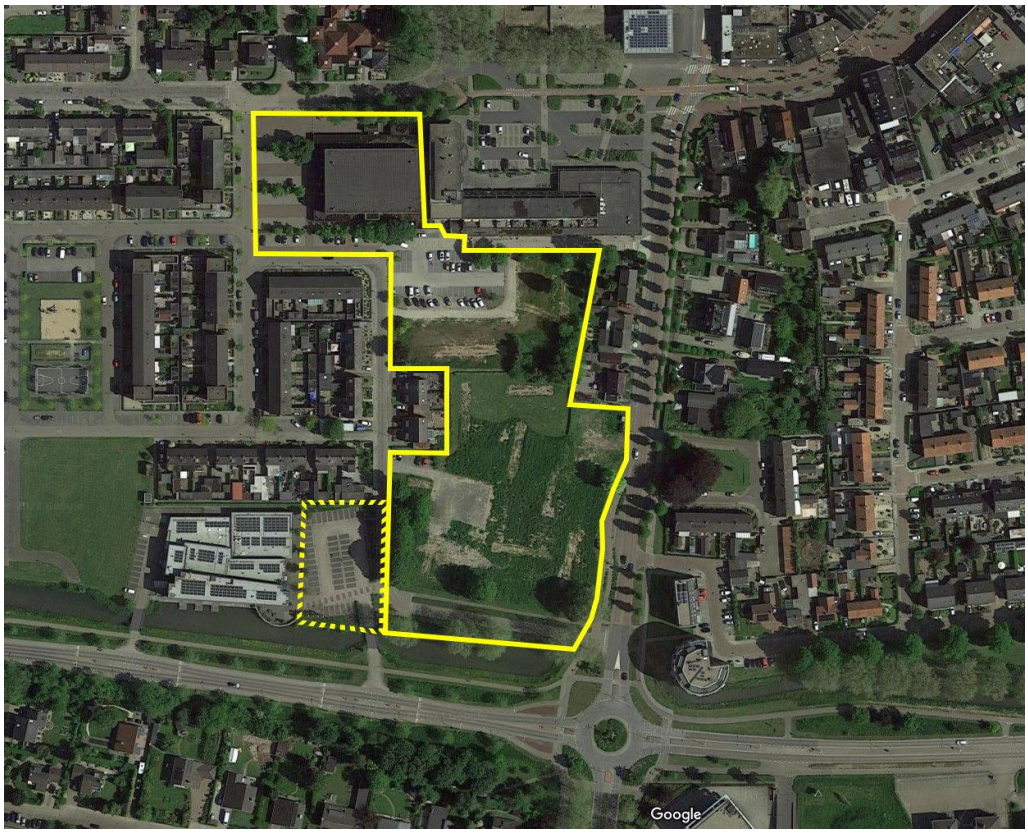
Tussen de Heuvel en de Van Heemstraweg te Druten liggen deels bebouwde percelen. Klokgroep is voornemens om op deze locatie nieuwbouw te realiseren. Deze ontwikkeling is niet mogelijk binnen de geldende kaders van het vigerende bestemmingsplan. Ten behoeve van de beoogde bestemmingsplanwijziging dient het plan derhalve getoetst te worden aan het aspect externe veiligheid. Het voorliggende rapport voorziet in dit onderzoek met verantwoording van het groepsrisico.

1.1 Situering

Het plangebied bevindt zich tussen de Heuvel en de Van Heemstraweg in het centrum van Druten. Ten noorden, oosten en westen van het plangebied is woningbouw gesitueerd. Aan de noordzijde grenst het plangebied daarnaast aan winkelcentrum de Heuvel en aan de oostzijde aan cultureel centrum Bogerd. Aan de zuidzijde ligt een doorgaande weg. Figuur 1 geeft de ligging van de ontwikkellocatie ten opzichte van de nabije omgeving weer en Figuur 2 is een globale weergave van de ontwikkellocatie (op de navolgende pagina).



Figuur 1 Topografische situering van het plangebied (in rood)



Figuur 2 Globale weergave van de ontwikkellocatie (in geel)

1.2 Toekomstige situatie

Het voornemen bestaat om ter plaatse van het plangebied 159 woningen te realiseren. Figuur 3 geeft het concept van de verbeelding van het bestemmingsplan weer.



Figuur 3 verbeelding (21-11-2022)

2 Wettelijk kader

2.1 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 transport van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor of buisleidingen. 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.

Vooruitlopend op de introductie van de Omgevingswet heeft het RIVM op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het "Handboek Omgevingsveiligheid" invulling gegeven aan een gemoderniseerde aanpak van het externe veiligheidsbeleid. Het handboek is digitaal gepubliceerd en dient als levend document dat aansluit op recente besluitvorming en inzichten. De actuele en gearchiveerde versies zijn te vinden op omgevingsveiligheid.rivm.nl.

2.2 Risicoaspecten

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

2.2.1 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het Plasbrandaandachtsgebied (PAG) beschrijft de zone nabij wegen en spoorwegen die gebruikt worden voor grotere hoeveelheden transporten van gevaarlijke stoffen. In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet vermelden gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen.

2.2.2 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.

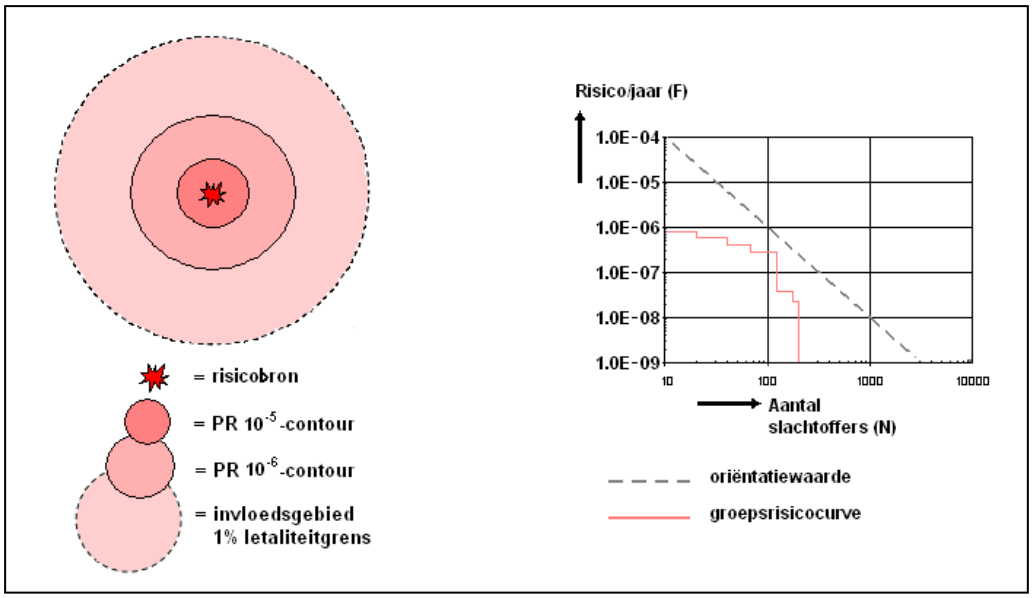
Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6}/jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare[1] objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6}/jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.2.3 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.

[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.



Figuur 4 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).

2.3 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 bepa-

lingen 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 5 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.4 Risicoaandachtsgebieden

In aanvulling op de voorgaande risicoaspecten wordt er in het Handboek Omgevingsveiligheid onderscheid gemaakt van drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie van giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Ten behoeve van deze drie gevaren zijn respectievelijk drie aandachtsgebieden getypeerd, namelijk het brandaandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied en het gifwolkaandachtsgebied.

2.4.1 Brandaandachtsgebied

In een brandaandachtsgebied is de berekende warmtestraling, als gevolg van een brand met gevaarlijke stoffen groter dan of gelijk aan 10 kW/m2 (Besluit kwaliteit leefomgeving [Bkl] artikel 5.12, lid 1). In de geldende regelgeving zijn er voor het brandaandachtsgebied vaste afstanden vastgesteld of zijn deze afstanden specifiek te berekenen. Bij het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorwegen wordt het brandaandachtsgebied, dus de nabije zone van de transportroute, in de vigerende regelgeving benoemd als het Plasbrandaandachtsgebied (PAG). In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen.

2.4.2 Explosieaandachtsgebied

In het explosieaandachtsgebied is de berekende overdruk, als gevolg van een explosie van gevaarlijke stoffen, gelijk aan of hoger dan 10 kPa (0,1 bar).

2.4.3 Gifwolkaandachtsgebied

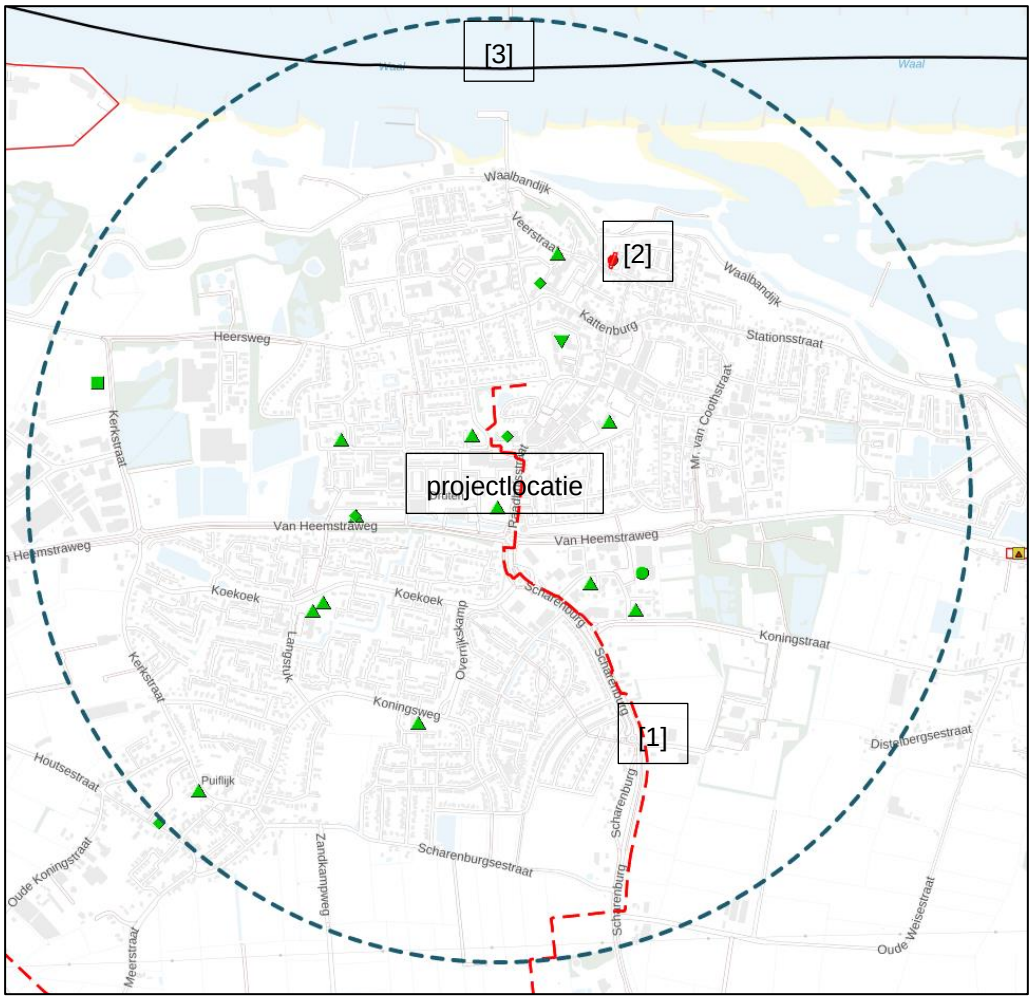
Een gifwolkaandachtsgebied is het gebied waarbinnen de concentratie giftige stoffen binnenshuis groter is dan de Levensbedreigende Waarde bij 30 minuten blootstelling (LBW3). Bij ruimtelijke ontwikkelingen, niet zijnde vergunningen ten behoeve van milieubelastende activiteiten, geldt een beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km. Binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk (Bkl artikel 5.12, lid 4).

2.5 Aanwijzen onderzoeksgebied

Uitgaande van de voorgaande wettelijke kaders is de beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km voor het gifwolkaandachtsgebied bij ruimtelijke ontwikkelingen de maximale zone waarbinnen risicobronnen dienen te worden meegenomen in de omgeving van een ontwikkellocatie. In dit onderzoek wordt derhalve stilgestaan bij alle risicobronnen in een straal van 1,5 km vanaf de ontwikkellocatie.

3 Onderzoeksgebied

In het kader van de waarborging van de externe veiligheid is het van belang om de risicobronnen rondom het plangebied in kaart te brengen. Onderstaande figuur voorziet hierin en toont alle in de nabije omgeving van het plangebied gelegen risicobronnen. Deze zijn slechts een indicatie van alle potentiele gevaren in het kader van externe veiligheid in de nabijheid.



Figuur 6 Potentiële risicobronnen nabij de ontwikkellocatie

Legenda

[1]	Gasleiding, N-575-52
[2]	Risicovolle inrichting
[3]	Watertraject, Rotterdam – Duitsland, Waal

In navolgende risico-inventarisatie is gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied, op maximaal 1,5 km afstand:

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

3.1 Risicovolle inrichtingen

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich één inrichting waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Echter staat deze inrichting in de praktijk al leeg. Er gold een PR van 5 meter. De ontwikkellocatie bevindt zich ruimschoots buiten deze afstand. Nader onderzoek is derhalve niet vereist.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich een gasleiding. Tabel 1 geeft de kenmerken van deze buisleiding weer.

Tabel 1 Hogedruk aardgasleidingen

Gasleiding	Uitwendige diameter	Werkdruk	100% letaliteitsgrens	1% letaliteitsgrens	Afstand tot ontwikkellocatie
[1] N-575-52	4,49 inch	40,00 bar	± 50 meter	± 70 meter	±20 meter

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkellocatie binnen het invloedsgebied van één aardgasleiding ligt. Een nader onderzoek van gasleiding N-575-52 is derhalve vereist.

3.3 Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg

3.3.1 Spoor

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevant spoortraject. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3.2 Water

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich een relevante binnenvaartroute, specifiek het watertraject Corridor Rotterdam-Duitsland: Waal. Navolgende tabel geeft een overzicht van het stoffentransport over dit water traject weer.

Invloedsgebied water

		Water route Corridor Rotterdam-Duitsland: Waal
	Afstand tot de ontwikkellocatie	± 1.000 meter
Stofcategorie	Invloedsgebied (m)	Aantal wagens per jaar
LF1	35	9882
LF2	35	13958
LT1	600	146
GF3	90	2135
GT3	1070	196

De ontwikkellocatie bevindt zich op meer dan 1.100 meter van de Waal, en bevindt zicht daarmee niet binnen het invloedsgebied. Nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3.3 Weg

In de nabijheid van de ontwikkellocatie bevindt zich geen relevant wegvak. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.4 Conclusie

In voorliggend rapport worden de potentiele risicobronnen beschouwd voor wat betreft het aspect externe veiligheid. Uit de inventarisatie van nabije risicobronnen blijkt het volgende:

- De ontwikkellocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risicovolle inrichtingen en/of wegtrajecten
- De ontwikkellocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van één gasleiding, N-575-52. Een nader onderzoek is derhalve vereist.
- De ontwikkellocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van het watertraject Corridor Rotterdam-Duitsland: Waal.

De navolgende hoofdstukken voorzien in het onderzoek m.b.t. de gasleiding en de verantwoording van het groepsrisico voor de gasleiding.

4 Risicoanalyse

Aan de hand van het Handboek buisleiding in bestemmingsplannen[2] en de risicokaart is de nabije gasleiding verkend. De kenmerken van de buisleiding inclusief letaliteitsgrenzen zijn in voorgaand hoofdstuk nader toegelicht.

4.1 Onderzoeksgegevens

Bij de risicoberekening wordt uitgegaan een continue transport door de gasleidingen.

4.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie betreft het een deels braakliggend perceel. Om inzicht te krijgen in de gasleiding als potentiële risicobron voor de ontwikkellocatie en de omgeving is de huidige populatie over een lengte van 1 kilometer in beide richtingen van de gasleiding vanaf de ontwikkellocatie meegenomen. De gegevens over aantallen aanwezigen zijn berekend in de BAG populatieservice[3] en geëxporteerd ten einde deze te kunnen invoeren in het programma RBM II (versie 2.3 en versie 2.4). De gegevens uit de BAG populatieservice dienen derhalve als populatiebestand voor de huidige situatie.

4.1.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zijn binnen het plangebied 159 woningen gerealiseerd. Op basis van de 'Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1'[4] en Op basis van de publicatie *Kentallen Populatieservice en Dataservice Kwetsbare gebouwen en locaties (KGL)*[5] wordt bij een woning uitgegaan van gemiddeld 2,4 personen, dat wil zeggen in totaal circa 381,6 oftewel 382 aanwezigen in de 159 woningen. Het aantal aanwezigen in de toekomstige situatie is derhalve het aantal aanwezigen in de huidige situatie conform BAG populatieservice inclusief 382 personen voor de woningen.

4.2 Onderzoeksresultaten

Om de haalbaarheid van deze ontwikkeling aan te tonen zijn respectievelijk de huidige situatie en de toekomstige situatie getoetst aan het aspect 'externe veiligheid' in relatie tot de nabije gasleiding. In het navolgende worden de onderzoeksresultaten nader toegelicht aan de hand van het Plasbrandaandachtsgebied, het Plaatsgebonden risico en het Groepsrisico.

[2] Handboek buisleiding in bestemmingsplannen. Handreiking voor opstellers van bestemmingsplannen. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Geactualiseerde versie 2016

[3] BAG Populatieservice, gegevensbestand 2022-07, geraadpleegd op dd. 5 september 2022

[4] Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, december 2003

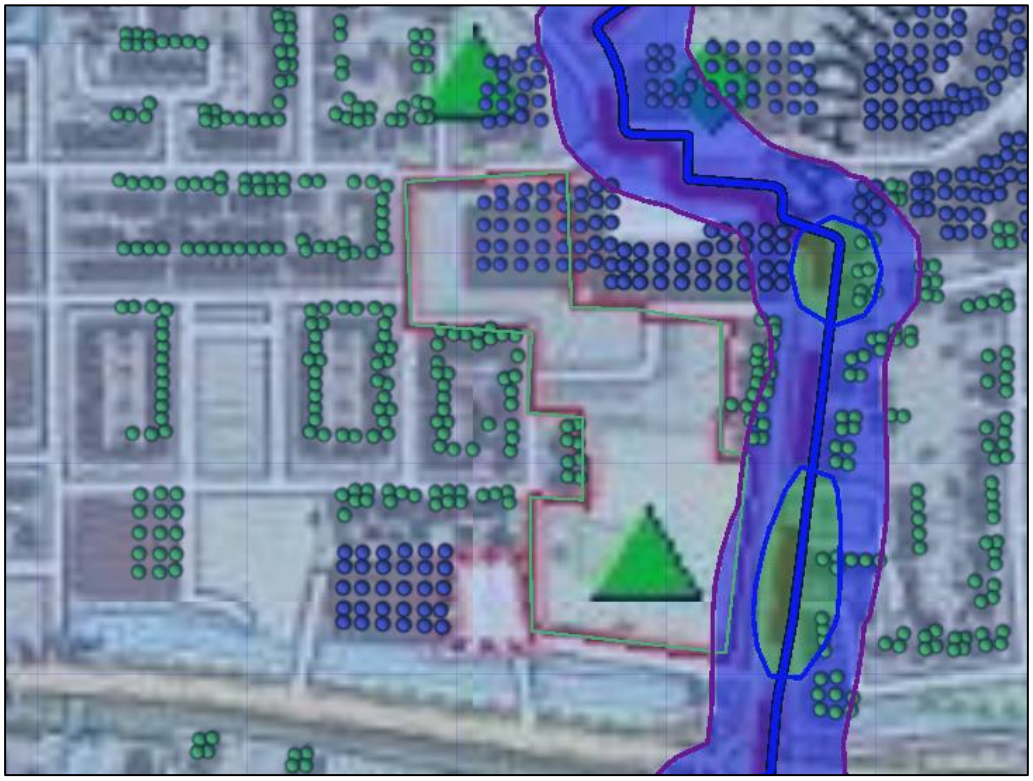
[5] IPO Kentallen Populatieservice en Dataservice Kwetsbare gebouwen en locaties (KGL) mei 2022

4.2.1 Plasbrandaandachtsgebied

Gasleidingen kennen geen Plasbrandaandachtsgebied (PAG), er gelden derhalve geen aanvullende bouweisen voor bouwen in een PAG.

4.2.2 Plaatsgebonden risico

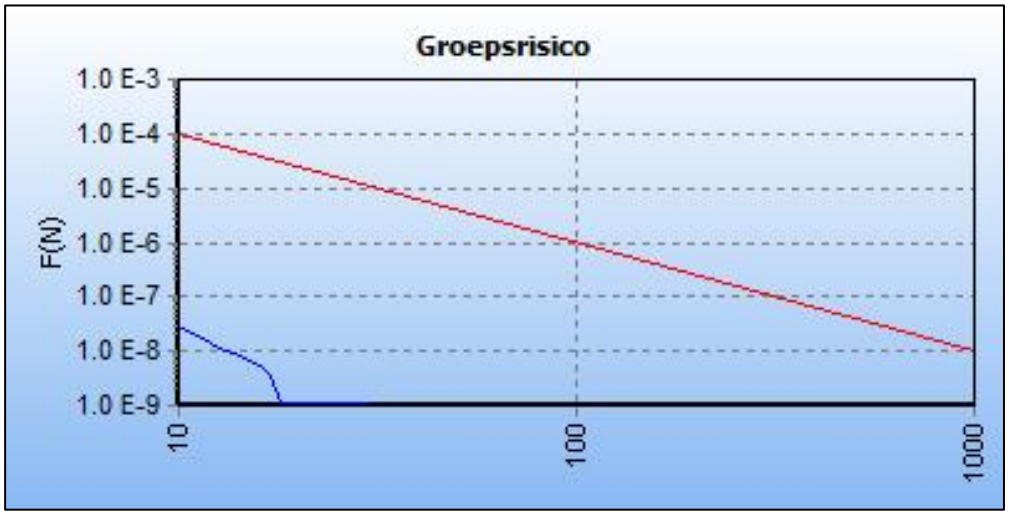
Uit de berekeningen met het programma CAROLA blijkt het Plaatsgebonden risico (PR). Een groene contour met gele vlakvulling geeft een PR-contour 10^{-6}/j weer, een blauwe contour met groene vlakvulling geeft een PR-contour 10^{-7}/j weer, een paarse contour met blauwe vlakvulling geeft een PR-contour 10^{-8}/j weer. Figuur 7 geeft het plaatsgebonden risico van de aardgasleiding weer. Hieruit blijkt dat de gasleiding in de nabijheid geen PR-contour 10^{-6}/j kent, wel is er sprake van een PR 10^{-7}/j contour en een PR 10^{-8}/j contour.



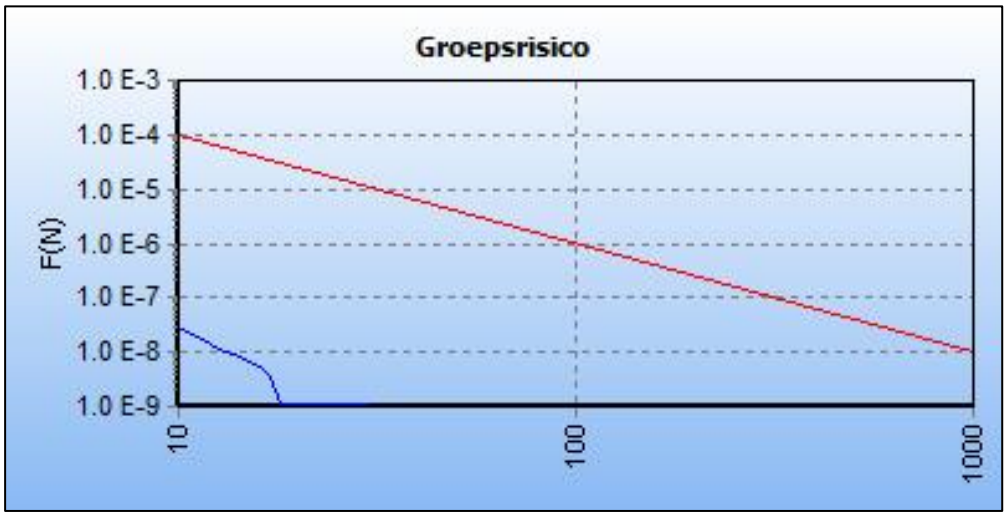
Figuur 7 PR-contouren met globaal ontwikkellocatie (rood)

4.2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met het programma CAROLA. In de navolgende figuren worden de fN-curves van de huidige situatie en de drie toekomstige situaties weergegeven. In alle figuren betreft het een weergave van de in termen van groepsrisico ‘slechtste’ kilometer van het tracé.



Figuur 8 Huidige situatie fN-curve



Figuur 9 Toekomstige situatie fN-curve

Voor beide situaties is de overschrijdingsfactor berekend, deze is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor de 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.

Overschrijdingsfactor huidige en toekomstige situatie

Situatie	Overschrijdingsfactor
Huidige situatie	$3{,}074^{E}$-004
Toekomstige situatie	$3{,}074^{E}$-004

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie voor wat betreft het hoogste groepsrisico per kilometer van de gasleiding de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

5 Beperkte verantwoording groepsrisico

In het centrum van Druten, tussen de Raadhuisstraat, de Dijkgraafstraat en de Heuvel liggen een onbebouwd terrein en een sporthal. Klokgroep is voornemens om op deze locatie 159 nieuwbouw woningen te realiseren. In de voorgaande hoofdstukken zijn de huidige en toekomstige situatie nader toegelicht en in het kader van externe veiligheid onderzocht. Voor de nabij gelegen gasleiding N-575-52 was uitvoering van een groepsrisicoberekening vereist. Hieruit blijkt dat zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. Gezien het gegeven dat het groepsrisico minder dan 10% toeneemt ten opzichte van de huidige situatie kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Deze verantwoording dient gelezen te worden in combinatie met de vigerende veiligheidsplannen van de gemeente Druten en de Veiligheidsregio en de daarin gemaakte keuzes.

5.1 Wettelijk kader

5.1.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Ten aanzien van het groepsrisico van de gasleiding N-575-52 als genoemde risicobron dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel 12 van het Bevb:

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, vergleken 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.

5.2 Personendichtheid

In de voorgaande hoofdstukken is als onderdeel van de berekening van het groepsrisico inzichtelijk gemaakt op welke wijze de bepaling van de personendichtheid in de huidige en toekomstige situatie heeft plaatsgevonden. Het betreft t.o.v. de huidige situatie een toename van circa 382 personen in de toekomstige situatie.

5.3 Groepsrisico

In het voorgaande hoofdstuk is toegelicht op welke wijze de berekening van het groepsrisico heeft plaatsgevonden en wat het resultaat is van de berekening voor de huidige en de toekomstige situatie. Dit resultaat was aanleiding voor de beperkte verantwoordingsplicht m.b.t. de gasleiding N-575-52 als potentiële risicobron.

5.4 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Allereerst is het voor de bestrijdbaarheid van een ramp of zwaar ongeval van belang om de aanrijdtijden van de brandweer voor het plangebied te inventariseren. Vanuit de brandweerkazerne Druten is de locatie binnen 2 minuten te bereiken, vanuit de brandweerkazernes Beneden-Leeuwen binnen 9 minuten. Geconcludeerd wordt dat het plangebied en diens directe omgeving goed bereikbaar is voor de brandweer. De gasleiding is vanuit de brandweerkazernes binnen circa eenzelfde tijd bereikbaar, echter is deze risicobron deels moeilijk benaderbaar voor hulpdiensten. Een verantwoordelijkheid die primair bij de eigenaar van de gasleiding en de Veiligheidsregio ligt. Met betrekking tot de bereikbaarheid van het plangebied adviseert de VRGZ het volgende:

'Op basis van de 'Mobiliteitsstudie Portier Druten'1 concluderen wij dat afwegingen met betrekking tot mobiliteit slechts hebben plaatsgevonden op basis van de meetgegevens van het plangebied van 'De Portier'. Er ontstaat echter plan overstijgende bereikbaarheidsrisico's ten gevolge van het project 'de Hooiwal' en het instellen van éénrichtingsverkeer in noordelijke richting op de Dijkgraafstraat.

Wegen wijk in (Druten-West): Op basis van de plankaart concluderen wij dat er voldoende mogelijkheid is om het plangebied (de Portier) in te komen. Echter door het instellen van meerdere gesloten verklaringen (Dijkgraafstraat en Klokkenslagstraat) zijn er wel risico's ten aanzien van de bereikbaarheid. Bij een incident op de Heuvel – Raadhuisstraat zijn er weinig (directe) uitwijkmogelijkheden. Zie hieronder verder.

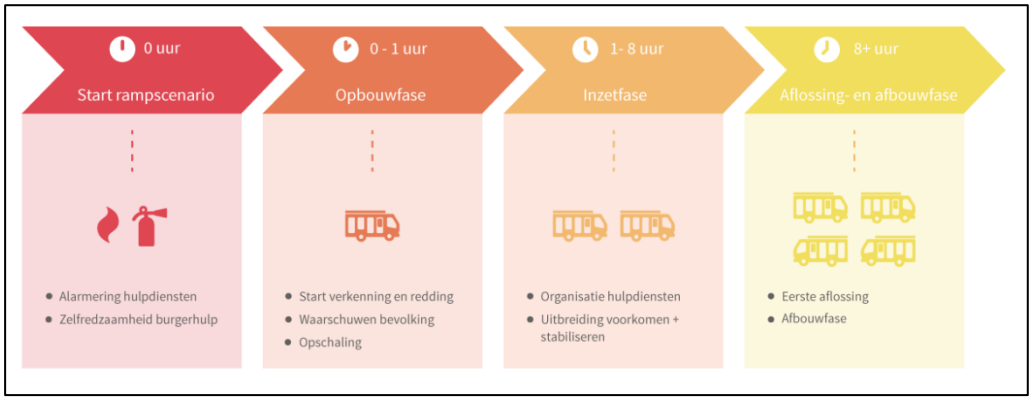
Ontsluiting wijk uit richting centrum / oostelijke richting: De bestemmingsplannen 'Portier Druten', 'Hooiwal' en 't Erf' hebben een verkeerstoename tot gevolg. Deze plannen maken gezamenlijk onderdeel uit van de wijk 'Druten-West'. Gelet op de aanwezigheid van 'slechts' de halve ontsluiting nabij de Hooiwal (in richting van Beneden-Leeuwen) en de éénrichtingsweg op de Dijkgraafstraat (vanaf de van Heemstraweg richting de Heuvel). Zal het toekomstige verkeer, dat zich in richting van het centrum/ oostelijk verplaatst, worden ontsloten via de Heuvel – Raadhuisstraat. Op basis van deze verkeersafhandeling zien wij knelpunten ontstaan. Drukte op de ontsluitingswegen (Heuvel – Raadhuisstraat) kan bij belemmering ook resulteren in bereikbaarheidsproblemen de wijk in of op/nabij deze wegen, onafhankelijk de rijrichting. Verblijfsgebieden kennen een zodanige samenhang dat ieder willekeurig adres bereikbaar is conform de opkomsttijden zoals gesteld in het Besluit veiligheidsregio's. Oorzaken die zorgen voor belemmering/blokkering van (calamiteiten)routes zijn: wegwerkzaamheden, opstoppingen (als gevolg van de enkele ontsluiting) of fout geparkeerde voertuigen.

Een robuust netwerk voor hulpverleningsdiensten zorgt voor een goede bereikbaarheid, dat belemmeringen zoveel mogelijk uitgesloten worden en hulpdiensten kunnen opkomen binnen de gestelde normtijd. Wij adviseren daarom een tweede ontsluiting (de wijk uit) te realiseren.

Realisatie van een ontsluiting in oostelijke richting kan op één van de volgende locaties:

- Buurmeesterstraat, in oostelijke richting; voor ontlasting van het verkeer 'Hooiwal' en 't Erf'.
- de Dijkgraafstraat, in oostelijke richting.'

Deze routes zijn ook opgenomen in bijlage 2 van het advies van de VRGZ[6].
Ten aanzien van het brandbare scenario zet de brandweer eveneens in op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich ook dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied.

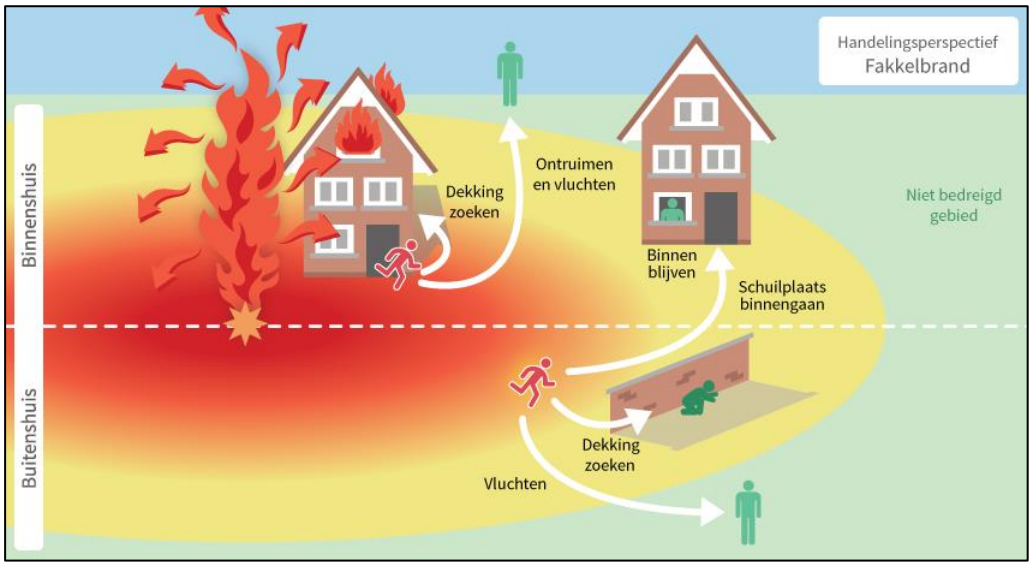


Figuur 10 Verloop bij grootschalig brandweer optreden (Bron: Scenarioboekev.nl)

Wel is het van belang dat zich in het plangebied voldoende bluswatervoorzieningen bevinden.

5.5 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.



Figuur 11 Handelingsperspectief scenario fakkelbrand (Bron: Scenarioboekev.nl)

[6] Advies Veiligheidsregio bestemmingsplanwijziging de Portier Druten, Brandweer Gelderland-zuid, 12 oktober 2022

Bij een calamiteit, waarbij er een fakkelbrand plaatsvindt, is het belangrijk dat de aanwezigen in het plangebied worden geïnformeerd hoe te handelen bij dat incident. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen (WAS-palen) of NL-alert.

Schuilen binnen de afgesloten bebouwing zal in beginsel de beste manier zijn om de calamiteit te overleven. Schuilen binnen de locatie is mogelijk binnen de nieuwbouw, zeker gezien het feit dat de bebouwing als gevolg van de hedendaagse energieprestatie-eisen goed geïsoleerd is en derhalve voldoet aan de nodige veiligheidseisen.

Het plan voorziet niet in realisatie van woningen, of gebouwen voor gebruik voor specifiek kwetsbare groepen mensen.

5.6 Conclusie

In het voorliggende rapport zijn aan de hand van het wettelijk kader alle mogelijke risicobronnen in de nabijheid van de ontwikkellocatie in beeld gebracht en daar waar vereist nader onderzocht. Uitgaande van de hiervoor opgenomen verantwoording van het groepsrisico en het advies van de Veiligheidsregio Gelderland Zuid bestaat er vanuit het aspect externe veiligheid geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

6 Advies veiligheidsregio

Er is advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid en het advies dient aan de besluiten van het bevoegd gezag te worden toegevoegd. Dit advies is verwerkt in het rapport. Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Bijlage I – CAROLA berekening, huidige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse
Druten Portier Huidige situatie

Door:
SAB

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9

4 Groepsrisico screening 11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 12

5 FN curves 13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1640.00 en stationing 2640.00 13
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 13

6 Referenties 14

1 Inleiding

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

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

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

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

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 05-09-2022.

Dit project is opgeslagen onder de naam L:\2021\210432\onderzoek en recht\EV\QRA leiding\Portier Druten.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 04-07-2022.
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.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1
Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8348_leiding-N-575-52-deel-1	114.30	40.00	17-08-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8348_leiding-N-575-60-deel-1	323.80	40.00	17-08-2022

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	

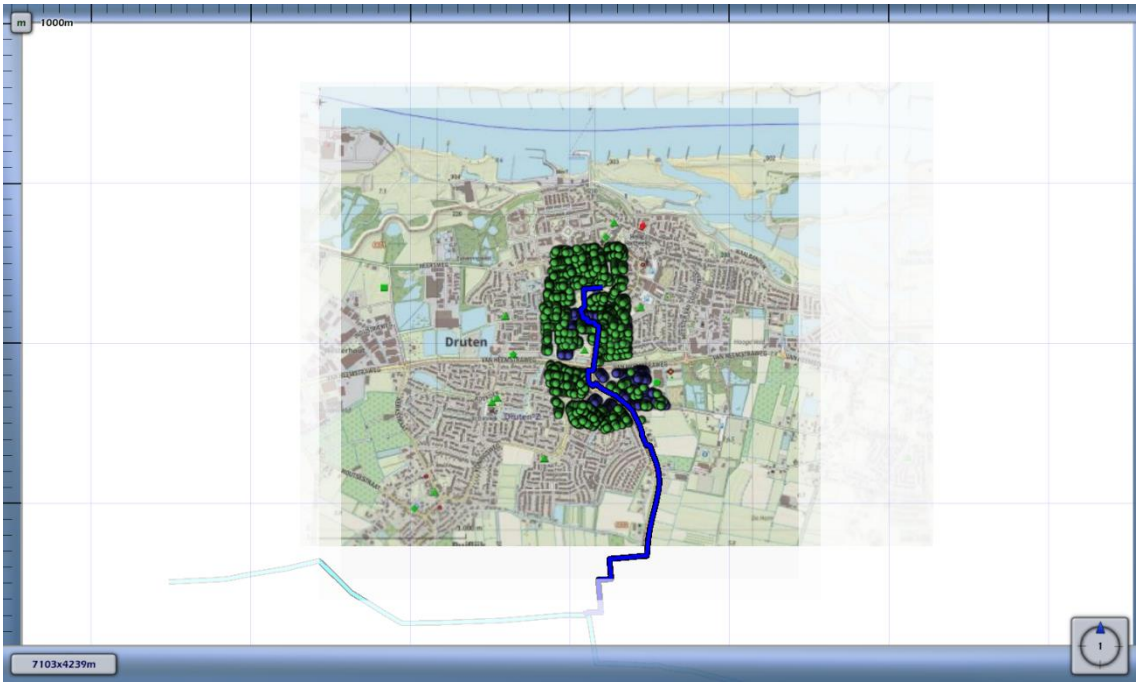
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8348_leiding-N-575-60-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	1961.980	1970.290
8348_leiding-N-575-60-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	5398.600	5415.040

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	912	100/80/7/1/100/100

Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	23	100/30/7/1/100/100
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	5086	
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\woonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2419	

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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



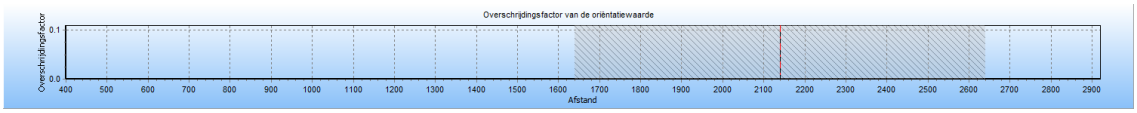
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

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

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



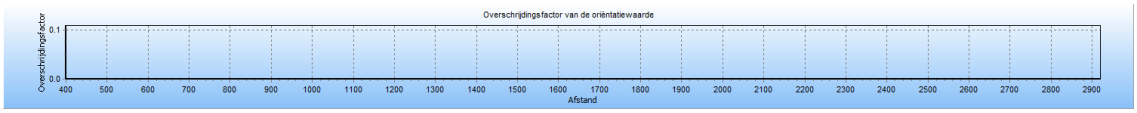
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 3.07E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 3.074E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1640.00 en stationing 2640.00. 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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-60-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

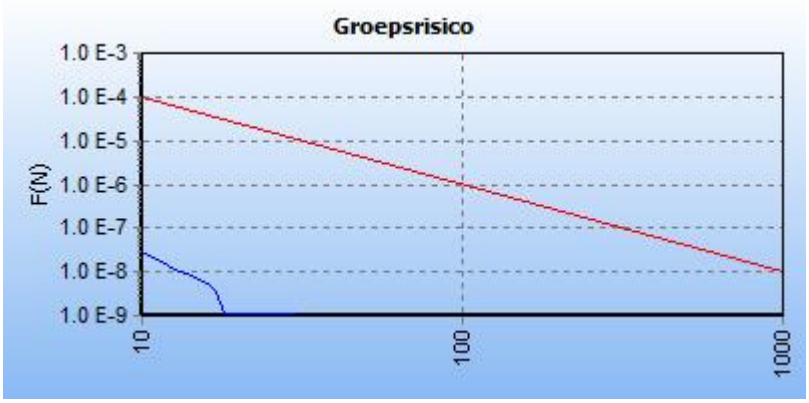
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



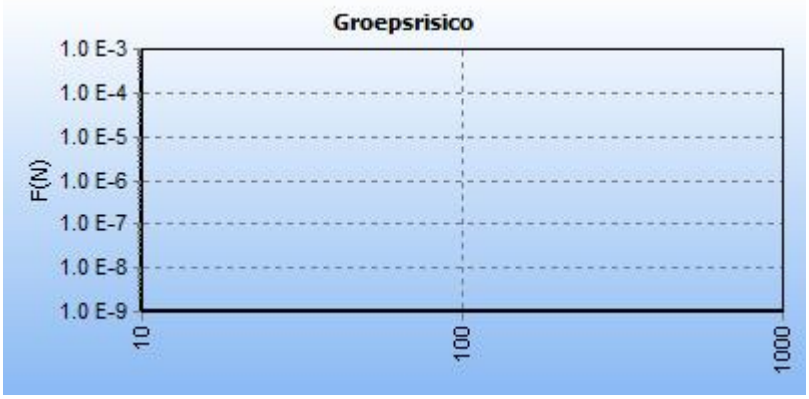
5 FN curves

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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1640.00 en stationing 2640.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Referenties

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

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

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

[4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage II – CAROLA berekening, toekomstige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse
Druten De Portier toekomstige situatie

Door:
SAB

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 5
2.1 Interessegebied 5
2.2 Relevante leidingen 5
2.3 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 9

4 Groepsrisico screening 11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie 12

5 FN curves 13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1640.00 en stationing 2640.00 13
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 13

6 Referenties 14

1 Inleiding

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

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

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

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

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

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 01-11-2022.

Dit project is opgeslagen onder de naam L:\2021\210432\onderzoek en recht\EV\QRA leiding\Portier Druten.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 05-09-2022.
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.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1
Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8348_leiding-N-575-52-deel-1	114.30	40.00	17-08-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8348_leiding-N-575-60-deel-1	323.80	40.00	17-08-2022

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	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
8348_leiding-N-575-60-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	1961.980	1970.290
8348_leiding-N-575-60-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	5398.600	5415.040

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
nieuwbouw woningen	Wonen	382.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-n
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt
Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_wink dag100-nacht0.txt

Druten,+Portier_populatiegegevens+Druten+Portier_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen

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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



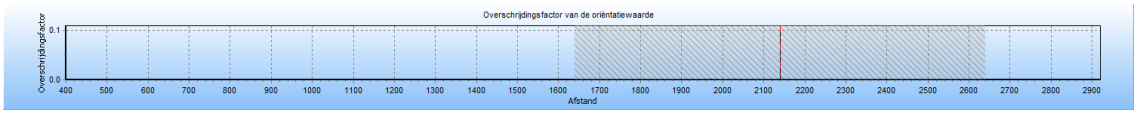
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

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

4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



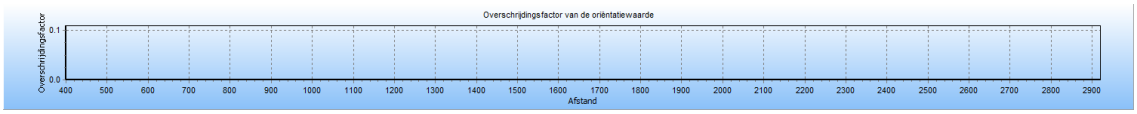
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 3.07E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 3.074E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1640.00 en stationing 2640.00. 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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8348_leiding-N-575-60-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

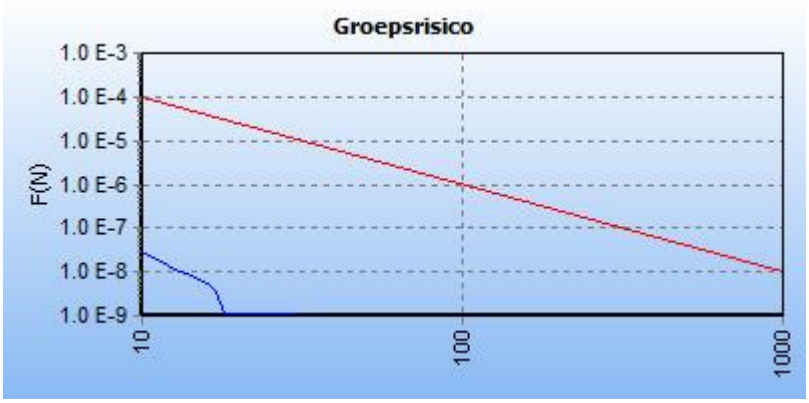
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



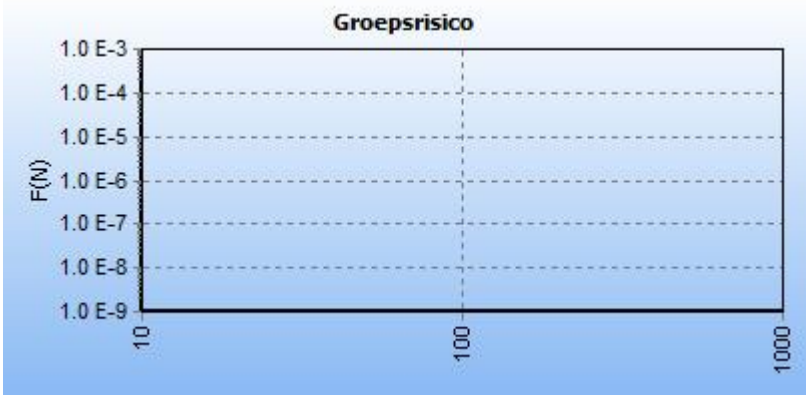
5 FN curves

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 8348_leiding-N-575-52-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1640.00 en stationing 2640.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8348_leiding-N-575-60-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Referenties

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

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

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

[4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam