

Bureau Bos
Mevrouw G. Pieterse
Postbus 636
3740 AP BAARN

Datum: 25 mei 2022
Ons projectnummer: Baar202222
Onderwerp: **Onderzoek externe veiligheid woningbouwplan Drakenburgerweg 23-25 te Baarn**
Opgesteld door: Soundforceone BV, dhr. B.S. van Holten

In opdracht van Bureau Bos heeft Soundforceone een onderzoek externe veiligheid opgesteld voor het woningbouwplan aan Drakenburgerweg 23-25 te Baarn. Het plan betreft de realisatie van een zorgwoonvoorziening Het Baarnhuis genaamd met 17 tweekamerappartementen waar jongeren met een verstandelijke beperking onder begeleiding zelfstandig kunnen wonen. Figuren 1 en 2 tonen de schetsontwerpen van het plan.



Figuur 1. Situatieschets Baarnhuis 29 april 2022

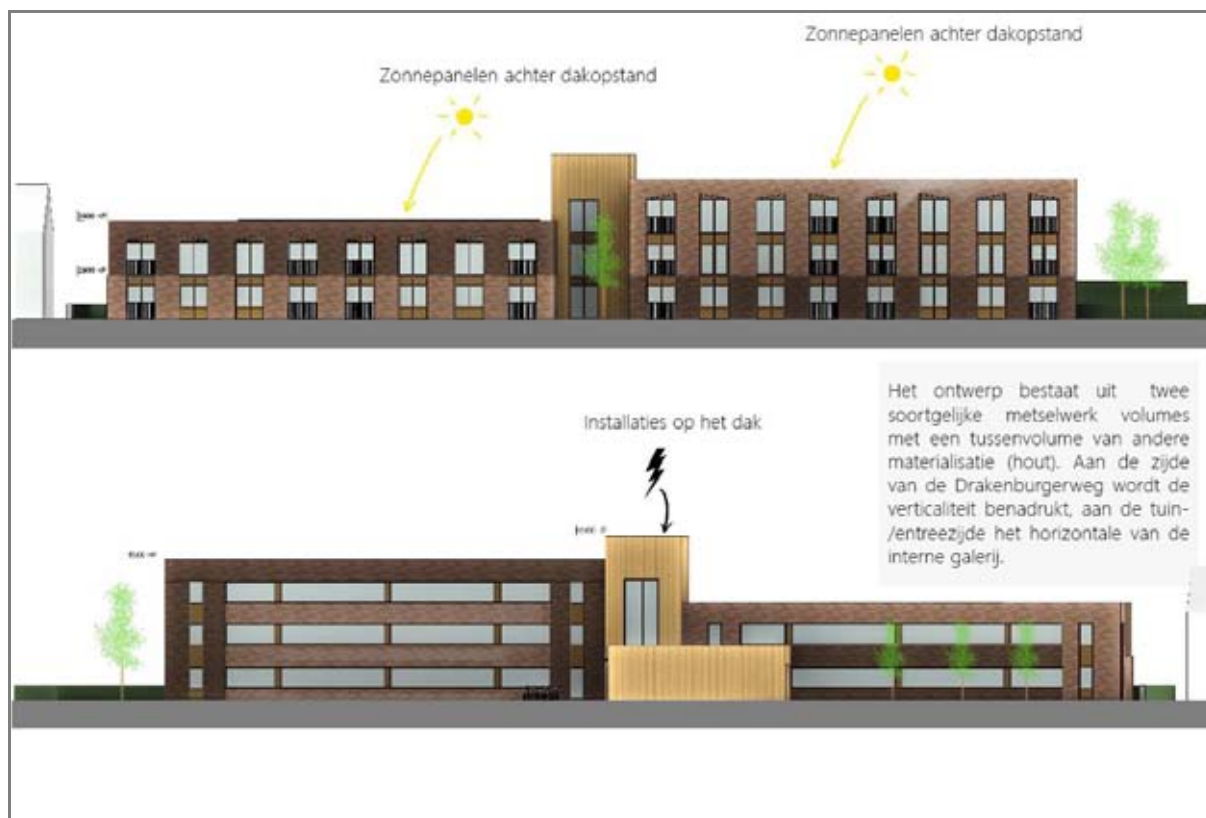
7411 DM

IBAN
NL13ABNA0822874121

BTW
NL858732622B01

KvK
71480234

Tel:
+31 6 24245546



Figuur 2. Voor- en achtergevel schetsontwerp Baarnhuis 29 april 2022

Onderzoek externe veiligheid Baarnhuis

1. Inventarisatie risicobronnen

Voor de inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied is Risicokaart.nl geraadpleegd. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de rijksweg A1 en hogedruk aardgasleiding W-500-23 van de Nederlandse Gasunie N.V. Er zijn geen andere risicobronnen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

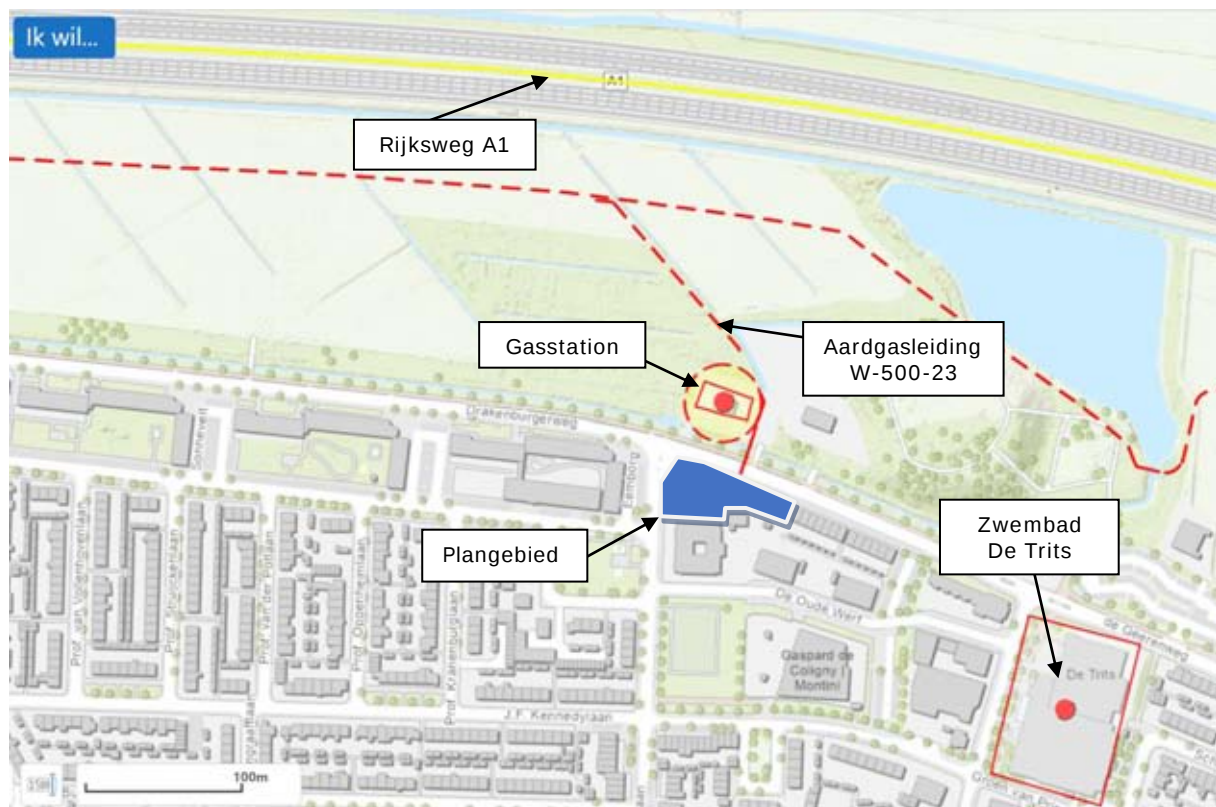
Omdat het plangebied op meer dan 200 meter van de rijksweg A1 is gelegen hoeft het groepsrisico niet inzichtelijk te worden gemaakt. Het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied leveren eveneens vanwege de afstand geen belemmeringen op voor het plangebied. Ook hoeft er dan niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken. Wel dient de Veiligheidsregio Utrecht in de gelegenheid te worden gesteld advies uit brengen over de zelfredzaamheid, hulpverlening en rampenbestrijding van de nieuwe ontwikkeling.

Voor de hogedruk aardgasleiding is het nodig een risicoberekening (QRA) op te stellen om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk te krijgen.

Tegenover het plangebied staat een gasdrukmeet- en regelstation die onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit valt. Hiervoor gelden alleen veiligheidsafstanden ten opzichte van woningen en andere kwetsbare objecten. Het station hoeft niet getoetst te worden aan de normen van het groepsrisico. Het betreft een type C gasstation waarvoor conform tabel 3.12 van het Activiteitenbesluit een veiligheidsafstand van 25 meter rondom het bouwwerk geldt waarbinnen geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen zijn gelegen. De figuur van bijlage 2 toont de ligging van deze contour. Het plangebied is buiten de veiligheidsafstand gelegen. Het gasdrukmeet- en regelstation levert daarmee geen belemmeringen op voor het plangebied. Deze risicobron behoeft geen nadere beschouwing.

Op de Risicokaart is in de nabije omgeving verder nog het zwembad De Trits opgenomen. Voor deze inrichting geldt alleen een registratieplicht op de landelijke Risicokaart vanwege de mogelijkheid tot de vorming van chloorgas. Op zwembaden is de regelgeving aangaande externe veiligheid niet van toepassing en gelden dus geen wettelijke eisen zoals veiligheidsafstanden of anderszins. Deze inrichting vormt daarom geen belemmering voor het plangebied en zal derhalve niet verder worden beschouwd.

De onderstaande figuur 3 geeft een uitsnede van de Risicokaart met daarop de ligging van de planlocatie en de risicobronnen in de nabije omgeving.



Figuur 3. Uitsnede Risicokaart en planlocatie Drakenburgerweg 23-25 Baarn

Van de risicobronnen in de omgeving behoeft alleen van de hogedruk aardgasleiding de risico's verder in beeld te worden gebracht met een kwantitatieve risicoberekening (QRA) de uitgangspunten en de resultaten daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Het volgende hoofdstuk bespreekt kort het wettelijke kader.

2. Toetsingskader externe veiligheid

Buisleidingen

Op buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen is het besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht. Dit besluit gaat eveneens in op de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden dat de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour zo veel mogelijk binnen de belemmeringsstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Het Bevb verwijst voor de lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

Groepsrisico

Er geldt een verplichting om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of omgevingsvergunning binnen het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding is gelegen.

Voorafgaand aan de vaststelling van dat besluit stelt het bevoegd gezag de betreffende veiligheidsregio in de gelegenheid advies uit te brengen over het groepsrisico en de bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede de hulpverlening en zelfredzaamheid.

Het Bevb kent een volledige verantwoording van het groepsrisico en een beperkte verantwoording. In twee gevallen kan volstaan worden met een beperkte verantwoording. Dit is wanneer het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}) en als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft of als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico dienen enkel vier elementen aan de orde te komen. Dit is de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen, de hoogte van het groepsrisico, de bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid. Extra maatregelen om het risico te beperken of ruimtelijke alternatieven zijn dan niet nodig.

Transportroutes gevaarlijke stoffen

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), stelt regels aan transportroutes en de omgeving daarvan. Hierin wordt ingegaan op het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verantwoordingsplicht.

Voor de rijksinfrastructuur is het Basisnet vastgesteld. Dit is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het heeft betrekking op de snelwegen, hoofdwaterwegen en hoofdspoorwegen. In de Regeling Basisnet staat voor deze infrastructuur waar de risicocontouren liggen langs de transportroutes, hoe hoog het vervoersplafond is en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen. Ook is aangegeven waar er sprake is van een plasbrandaandachtsgebied.

De rijksweg A1 maakt onderdeel uit van het Basisnet.

Nieuwbouw van (beperkt) kwetsbare objecten is niet toegestaan binnen de 10^{-6} risicocontour van het plaatsgebonden risico. Binnen de plasbrandaandachtsgebieden kunnen onder bepaalde

voorwaarden (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Hiervoor gelden aanvullende eisen uit het Bouwbesluit 2012.

Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een transportroute, is een verantwoording van het groepsrisico nodig. Deze moet worden opgenomen in de toelichting bij een bestemmingsplan of in de ruimtelijke onderbouwing bij een omgevingsvergunning tot afwijken.

Deze verantwoording heeft in elk geval betrekking op de mogelijkheden voor rampbestrijding en hulpverlening en de zelfredzaamheid van de bevolking.

Als de ruimtelijke ontwikkeling binnen 200 meter van een transportroute plaatsvindt, moeten ook andere elementen meegenomen worden. Het gaat daarbij om een berekening van de hoogte van het groepsrisico en het betrekken van mogelijke ruimtelijke maatregelen in het besluit. Dit kan buiten beschouwing worden gelaten als het groepsrisico niet meer dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde bedraagt óf niet meer dan 10% toeneemt én de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het plangebied ligt op meer dan 200 meter afstand van de rijksweg A1.

Het algemene wettelijk kader externe veiligheid is in bijlage 1 opgenomen.



3. Risicoberekening hogedruk aardgasleiding

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleiding W-520-03 van Gasunie. Bij de besluitvorming over het voorgenomen plan dient dan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd te worden. De betreffende leiding heeft een diameter van 324 mm en werkdruk van 40 bar met een invloedsgebied van 140 m.

3.1 Uitgangspunten risicoberekening

Aanwezigheid personen

In de bestaande situatie zijn er in het plangebied 2 woningen aanwezig. Uitgaande van het kengetal voor kantoren a 2,4 persoon per woning (overdag 50% aanwezig conform Handleiding Risicoanalyse Transport) is dit een aanwezigheid van afgerond 5 personen.

In de nieuwe situatie zal er een woon-zorgcomplex worden gerealiseerd met 17 woningen voor jongeren met een verstandelijke beperking die zelfstandig wonen onder begeleiding in een gezamenlijk huis. Voor de zorgwoningen zal ook uit worden gegaan van het kengetal voor reguliere woningen. Daarmee is de aanwezigheid van de begeleiding en bezoek overdag meegerekend. Om 's nachts geen overschatting te krijgen is de aanwezigheid voor de nacht 50% aangehouden. De aanwezigheid is daarmee overdag 42 personen en 's nachts 21. Hiermee is het een representatieve aanwezigheid voor het Baarnhuis.

Voor de overige aanwezigheid van personen is het BAG van het Kadaster geraadpleegd voor de inventarisatie van de aanwezige bebouwing. De bevolking is geïnventariseerd binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding.

Bevolkingsvlak	Aantal en type bebouwing conform BAG	Kengetal	Aanwezig dag	Aanwezig nacht
1	91 woningen	2.4 personen per woning	110	219
2	20 zorgwoningen	2.4 personen per woning	48	48
3	13 woningen	2.4 personen per woning	16	32
4	Zorgcomplex 1095 m ²	1 persoon per 30 m ² bvo	37	37
5	Zorgcomplex 780 m ²	1 persoon per 30 m ² bvo	26	26
6 (plangebied bestaand)	2 woningen	2.4 personen per woning	3	5
6 (plangebied nieuw Baarnhuis)	17 zorgwoningen	2.4 personen per woning	41	21

Tabel 1. Aanwezigheid personen binnen invloedsgebied hogedruk aardgasleiding

Modellering

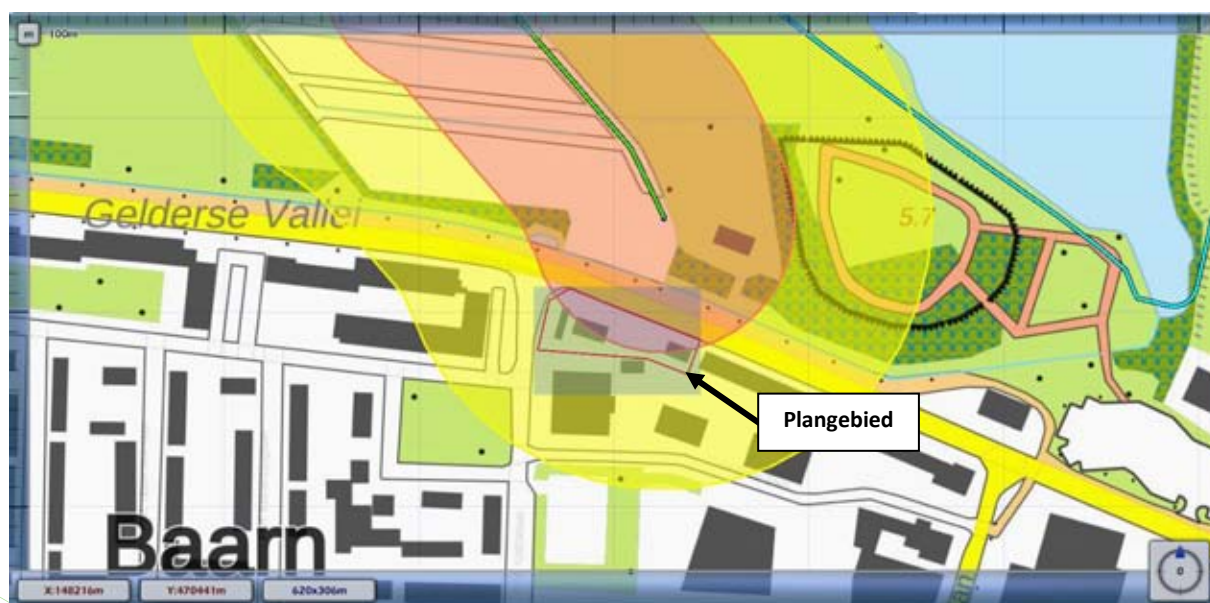
Voor de risicoberekening is het voorgeschreven rekenprogramma CAROLA (Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas) toegepast. De huidige versie betreft 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van leiding W-500-23 van de Nederlandse Gasunie.

Op basis van het interessegebied (dit betreft het plangebied) is bij de Nederlandse Gasunie het buisleidingenbestand opgevraagd. Hierin zijn de benodigde leidingparameters (zoals de werkdruk, diameter, diepteligging en ongevalsfrequenties) opgenomen waarmee het plaatsgebonden en groepsrisico wordt berekend. De lengte van leiding W-500-23 is overigens slechts 180 meter lang en daarmee kleiner dan de voorgeschreven leidinglengte van 1000 meter op basis waarvan het groepsrisico dient te worden bepaald. De uitkomst van de berekening wijkt daarmee af van de rekennorm. De uitkomsten van de berekening zal, bij gebrek aan de benodigde lengte, beschouwd worden als zijnde 1000 meter leidinglengte.

In het hiernavolgende hoofdstuk worden de uitkomsten van de risicoberekening besproken.

3.2 Rekenresultaten hogedruk aardgas

Met het rekenprogramma CAROLA is het invloedsgebied en de 100%-letaliteitszone bepaald. Deze worden getoond in onderstaande figuur 4. Hieruit blijkt dat het plangebied gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitszone van de aardgasleiding is gelegen. In dat geval is er nader onderzoek nodig naar het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

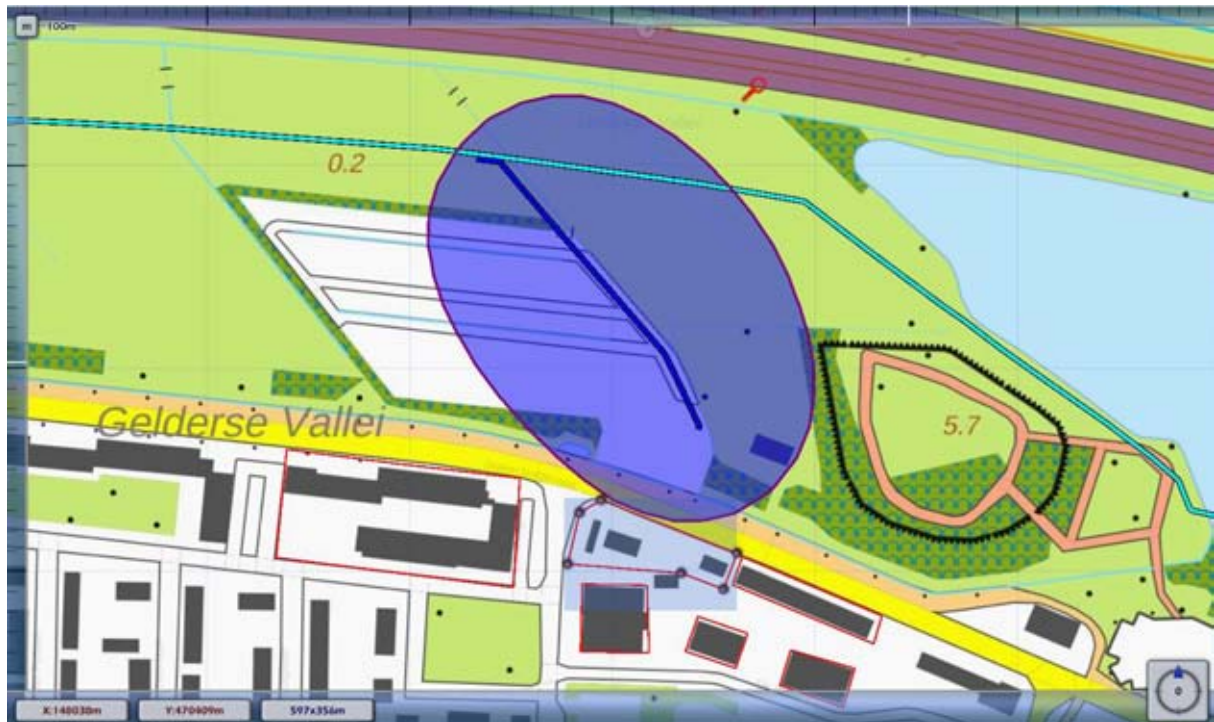


Figuur 4. Ligging plangebied en hogedruk aardgasleiding W-500-23 met invloedsgebied (gele zone) en zone 100%-letaliteit (oranje zone).

Met het rekenprogramma CAROLA is het plaatsgebonden risico en groepsrisico bepaald. De uitkomsten worden hieronder besproken. Bijlage 3 bevat de uitdraai met de rekenresultaten.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening voor hogedruk aardgasleiding W-500-23 is gebleken dat er geen PR 10^{-6} contour is. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het voorgenomen plan.



Figuur 5. Ligging 10^{-8} plaatsgebonden risicocontour (blauwe zone met paarse rand). Er is geen 10^{-6} of 10^{-7} -contour berekend.

Groepsrisico

Uit de berekening is gebleken dat voor zowel de bestaande als de nieuwe situatie de kans op 10 of meer slachtoffers kleiner is dan 10^{-9} per jaar. Dit betekent dat het rekenprogramma geen groepsrisicocurve toont. Het groepsrisico is in dit geval minstens 1000 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde. Bijlage 3 bevat de CAROLA-rapportage van de berekening voor de nieuwe situatie.

Gezien het groepsrisico in zowel de bestaande als de nieuwe situatie ruimschoots kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde kan volstaan worden met een beperkte verantwoording groepsrisico. Er hoeft er niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken.

In een beperkte verantwoording dient de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk te zijn gemaakt en dient de veiligheidsregio om advies te worden gevraagd aangaande de rampenbestrijding en hulpverlening en de mogelijkheid van personen om zich in veiligheid te brengen. Hiervoor dient de Veiligheidsregio Utrecht in de gelegenheid te worden gesteld advies te geven.

4. Conclusies en aanbevelingen

Het plangebied van het Baarnhuis aan de Drakenburgerweg 23-25 in Baarn is gelegen binnen het invloedsgebied van de rijksweg A1 en hogedruk aardgasleiding W-500-23 van de Nederlandse Gasunie N.V. Er zijn geen andere risicobronnen waarvan het invloedsgebied overlapt met het plangebied.

Omdat het plangebied op meer dan 200 meter van de rijksweg A1 is gelegen hoeft het groepsrisico niet inzichtelijk te worden gemaakt. Het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied leveren eveneens vanwege de afstand geen belemmeringen op voor het plangebied. Ook hoeft er dan niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken. Wel dient de Veiligheidsregio Utrecht in de gelegenheid te worden gesteld advies uit brengen over de zelfredzaamheid, hulpverlening en rampenbestrijding van de nieuwe ontwikkeling.

Voor de hogedruk aardgasleiding is een risicoberekening (QRA) opgesteld om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk te maken.

Uit de berekening is gebleken dat het plaatsgebonden risico geen belemmeringen oplevert voor het plangebied. Het groepsrisico is (ruimschoots) kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. In dat geval is er een beperkte groepsverantwoording aan de orde. Er hoeft dan niet naar ruimtelijke alternatieven of risicobeperkende maatregelen te worden gekeken. Wel dient de Veiligheidsregio Utrecht in de gelegenheid te worden gesteld advies uit brengen over de zelfredzaamheid, hulpverlening en rampenbestrijding van de nieuwe ontwikkeling.

Tegenover het plangebied staat verder nog een gasdrukmeet- en regelstation waarvoor een veiligheidsafstand van 25 meter geldt ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Het plangebied is buiten deze veiligheidsafstand gelegen. Het gasstation levert daarmee geen belemmeringen op voor het plan.



5. Beperkte verantwoording groepsrisico

Voor zowel de hogedruk aardgasleiding als de rijksweg A1 kan volstaan worden met een beperkte verantwoording. Het groepsrisico is kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde en door het voorgenomen plan is er geen sprake van een rekenkundige toename van het groepsrisico.

Hogedruk aardgasleiding

Voor de hogedruk aardgasleiding is het optreden van een fakkelbrand vanwege een leidingbreuk het maatgevende ongevalsscenario. Het plangebied is gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitszone van 70 meter gelegen. Buiten de 100% letaliteitszone, maar nog binnen het invloedsgebied (1% letaliteitszone van 140 meter), zijn personen in bebouwing beschermd tegen de effecten van een fakkelbrand door een leidingbreuk.

De bebouwing ligt grotendeels binnen de 100%-letaliteitszone (35 kw/h-contour). Door het voorgenomen plan wordt bebouwing toegestaan voor niet-zelfredzame personen. Ondanks het lage groepsrisico is het aanbevolen voor de gevel aan de zijde van de buisleiding rekening te houden met de brandwerendheid van de gevel bij de materiaal- en productkeuze.

Gedacht kan worden aan het toepassen kozijnen en beglazing en gevelbekleding met brand- en/of hittewerende eigenschappen. Voor de gevelisolatie heeft het de voorkeur een brandwerende of vertragende isolatie toe te passen. Verder zijn duidelijke vluchtroutes van belang en dat er meer dan één route is zodat er een alternatief is mocht een route niet (langer) bruikbaar zijn. Voor verdere informatie kan het Scenarioboek Externe Veiligheid (online) worden geraadpleegd.

Een fakkelbrand bij een leidingbreuk treedt vrijwel acuut op waardoor het waarschuwen van personen binnen het invloedsgebied vrijwel niet mogelijk zal zijn. Het is daarom van belang voorbereid te zijn hoe te handelen in het geval van een leidingbreuk.

Rijksweg A1

Vanwege de afstand tot de A1 is een mogelijke scenario op een gifwolk het meest maatgevend.

De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen is door zich in gebouwen op te houden totdat het gevaar geweken is. Hierbij dienen ramen en deuren gesloten te worden en eventuele mechanische installatie uitgeschakeld te kunnen worden.

Ten slotte

Draag zorg voor een goede informatievoorziening aan de aanwezige personen, opdat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. U kunt hiervoor bijvoorbeeld verwijzen naar de voorlichting op Crisis.nl zoals 'Wees voorbereid' en 'NL-alert'.

Het college van burgemeester en wethouders en de gemeenteraad dienen de voorgaande voornemens samen met het advies van de veiligheidsregio in overweging te nemen en te beoordelen of de risico's acceptabel zijn.

Met vriendelijke groet,

SoundForceOne BV

Dhr. B.S. van Holten

www.soundforceone.nl

Bjorn@soundforceone.nl

Bijlage 1. Wettelijk kader externe veiligheid

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het verminderen en beheersen van risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen in inrichtingen en bij het transport ervan. Op basis van de criteria zoals onder andere gesteld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden bedrijven en activiteiten aangewezen die een risico op zware ongevallen met zich mee (kunnen) brengen. Daarbij gaat het om bedrijven met grootschalig gebruik en opslag van gevaarlijke stoffen, maar ook om relatief kleinere bedrijven zoals LPG-tankstations. Daarnaast zijn (hoofd)transportassen voor gevaarlijke stoffen zoals buisleidingen, spoorwegen, autowegen en waterwegen aangewezen risicobronnen.

Het externe veiligheidsbeleid heeft tot doel zowel individuele burgers als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken zijn gemeenten en provincies verplicht om bij besluitvorming in het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening de invloed van een risicobron op zijn omgeving te beoordelen. Daartoe wordt binnen het werkveld van de externe veiligheid het plaatsgebonden risico en het groepsrisico gehanteerd.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans dat een persoon die zich gedurende een jaar onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit plaatsgebonden risico wordt weergegeven met contouren (met de kans 1×10^{-6} , 1×10^{-7} en 1×10^{-8} op overlijden).

Het groepsrisico (GR) is een berekening van de kans dat een groep van tien of meer personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het berekende groepsrisico dient vergeleken te worden met de zogeheten oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag stelt op basis daarvan een verantwoording van het groepsrisico op waarbij verschillende punten aan de orde komen zoals alternatieven, mogelijke maatregelen om het risico te verlagen, de rampenbestrijding en de mogelijkheden om personen in veiligheid te brengen.

Naast het Bevi is de regelgeving voor externe vastgelegd in de volgende wetgeving:

Circulaire effectafstanden LPG tankstations

In de circulaire is de effectbenadering uitgewerkt voor LPG-tankstations. In beginsel zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 60 meter en geen zeer kwetsbare objecten binnen een effectafstand van 160 meter toegestaan. Naast de circulaire blijft ook de toetsing aan het Bevi noodzakelijk.

Transport van gevaarlijke stoffen (water, spoor, weg)

Voor de beoordeling van de risico's vanwege transport van gevaarlijke stoffen geldt het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), met als grondslag het zogeheten Basisnet en de bijbehorende regeling Basisnet.

Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) met de bijbehorende regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Naast de toetsing aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is hierin vastgelegd dat aan weerszijden van een buisleiding een belemmeringenstrook moet worden aangehouden voor beheer en onderhoud aan de buisleidingen waar geen bouwwerken zijn toegestaan.

Activiteitenbesluit

In het activiteitenbesluit zijn voor kleine inrichtingen veiligheidsafstanden vastgelegd ten opzichte van kwetsbare objecten. Dit zijn bijvoorbeeld propaantanks met inhoud tot 13 m^3 of gasdrukmeet- en regelstations.

Bijlage 2. Veiligheidsafstand gasdrukmeet- en regelstation Drakenburgerweg 2c Baarn



Figuur: uitsnede ruimtelijkeplannen.nl getoonde rode contour (bij de pijl) is veiligheidsafstand van 25 m rondom gasdrukmeet- en regelstation type C aan Drakenburgerweg 2c Baarn.

Bijlage 3. Uittreksel CAROLA-rapportage met invoergegevens in rekenresultaten



CAROLA-rapportage

Baarnhuis te Baarn nieuwe situatie

Door:
SF1

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Plaatsgebonden risico voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
4 Groepsrisico screening	9
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
Figuur 5.1 FN curve voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 180.00	10
5 Referenties.....	11

1 Inleiding

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

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

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

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

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

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 23-05-2022.

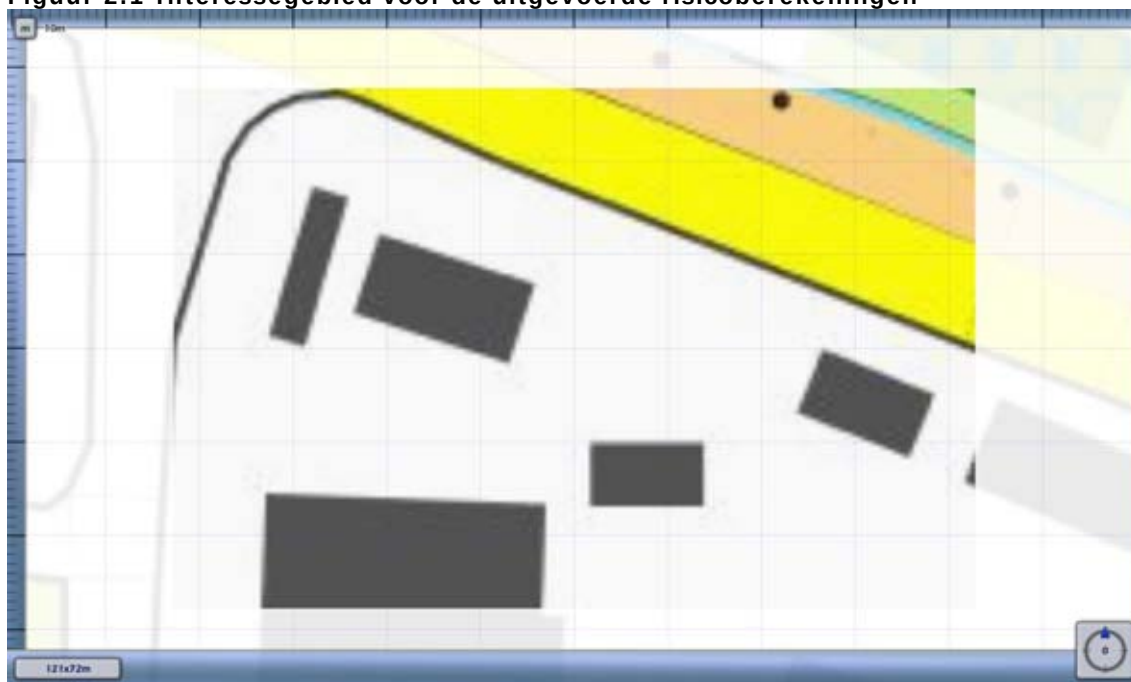
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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.

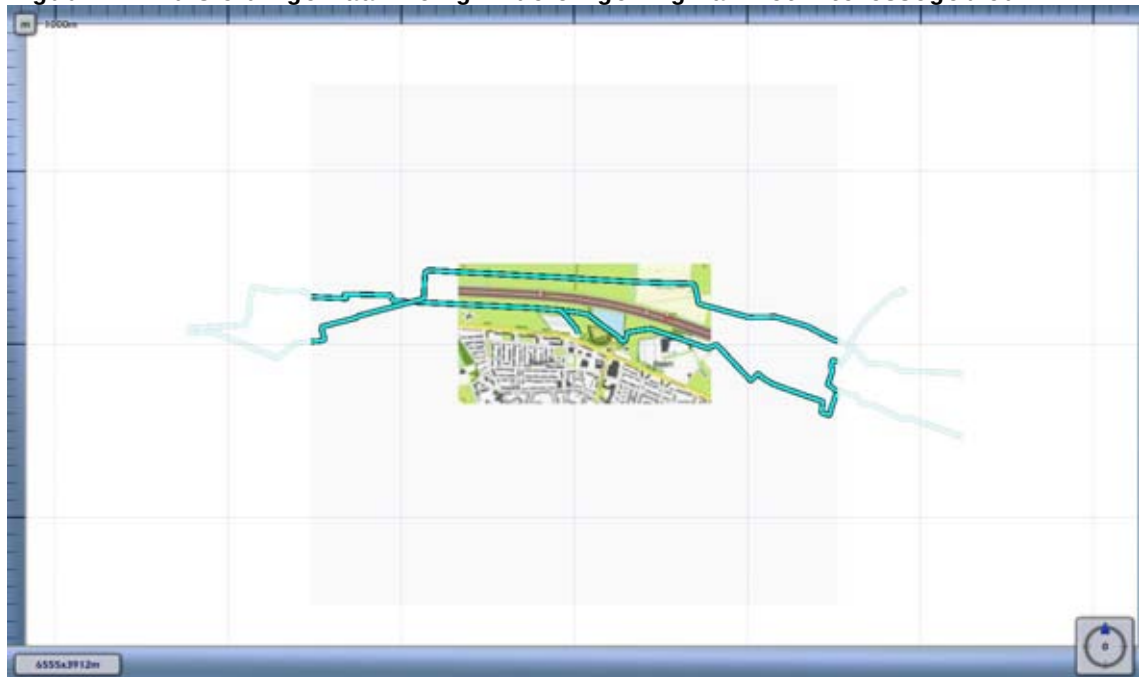
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	8204_leiding-A-510-01-deel-1	457.20	66.20	12-05-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8204_leiding-W-500-01-deel-1	323.90	40.00	12-05-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8204_leiding-W-500-21-deel-1	114.30	40.00	12-05-2022

N.V. Nederlandse Gasunie	8204_leiding-W-500-23-deel-1	323.90	40.00	12-05-2022
--------------------------	------------------------------	--------	-------	------------

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 verstrekt is	

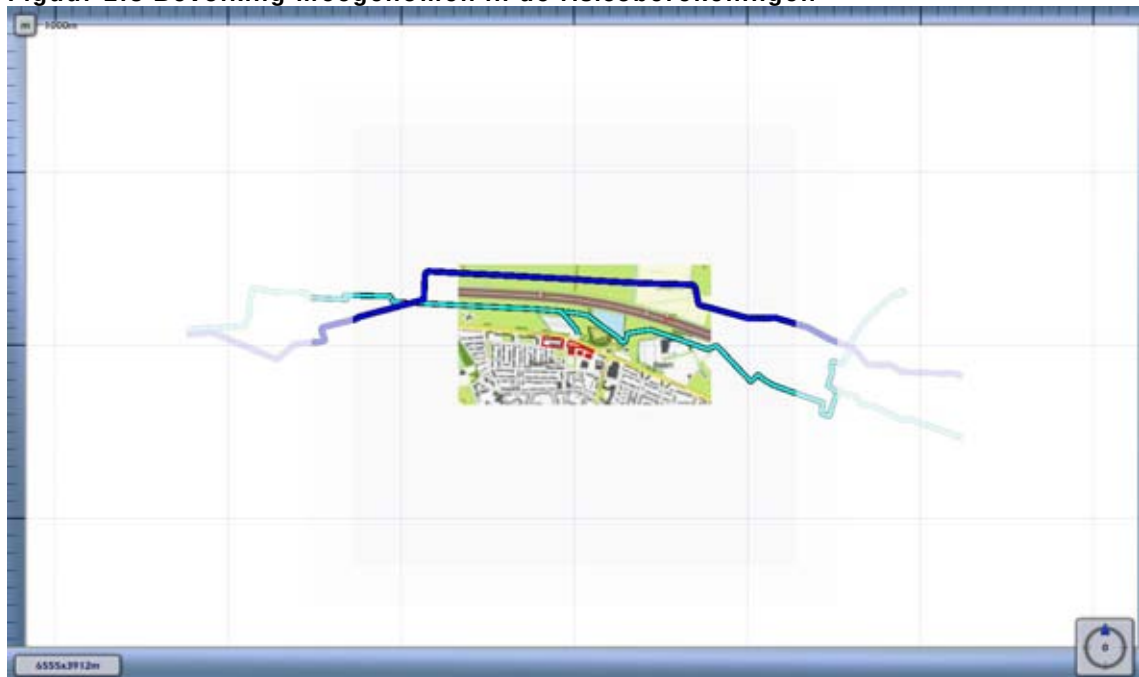
Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

Alleen leiding W-500-23 is relevant voor het plangebied derhalve wordt alleen deze leiding hierna in deze rapportage beschouwd.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Populatiepolygoon
Wonen	
Werken	
Evenement	

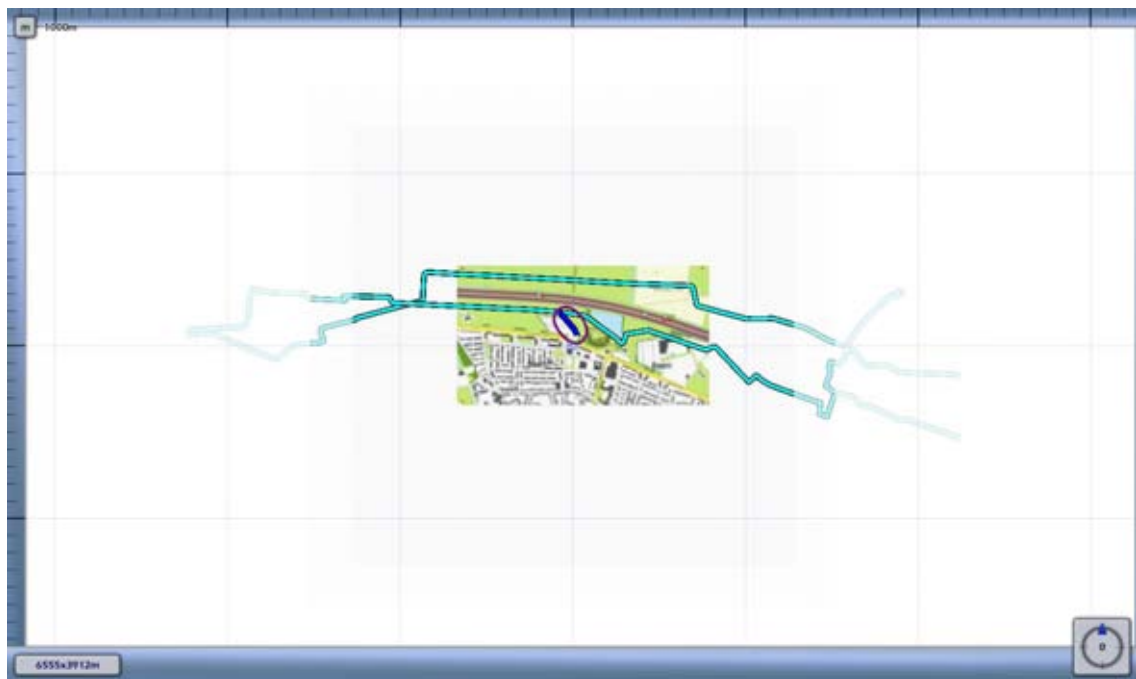
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
1	Wonen	219.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Wonen	48.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
3	Wonen	32.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
4	Wonen	37.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Wonen	26.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
6	Wonen	41.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100

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 Plaatsgebonden risico voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



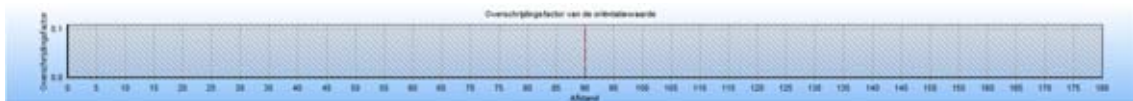
1E-8	
------	---

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.

Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8204_leiding-W-500-23-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 180.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



FN curves

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

Figuur 5.1 FN curve voor 8204_leiding-W-500-23-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 180.00



5 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.