



ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

BLOKKERLOCATIE TE GOUDA



Omgeving



Rapportage onderzoek externe veiligheid

Blokkerlocatie te Gouda

Opdrachtgever	Wissing Ruimtelijke Denkers Postbus 37 2990 AA Barendrecht
Rapportnummer	11724.010
Versienummer	D4
Status	Eindrapportage
Datum	18 juni 2021
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 088 - 5001600 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	De heer Q. Duong, BEng
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer M.D.Y. Burgmans, BSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001.

INHOUDSOPGAVE

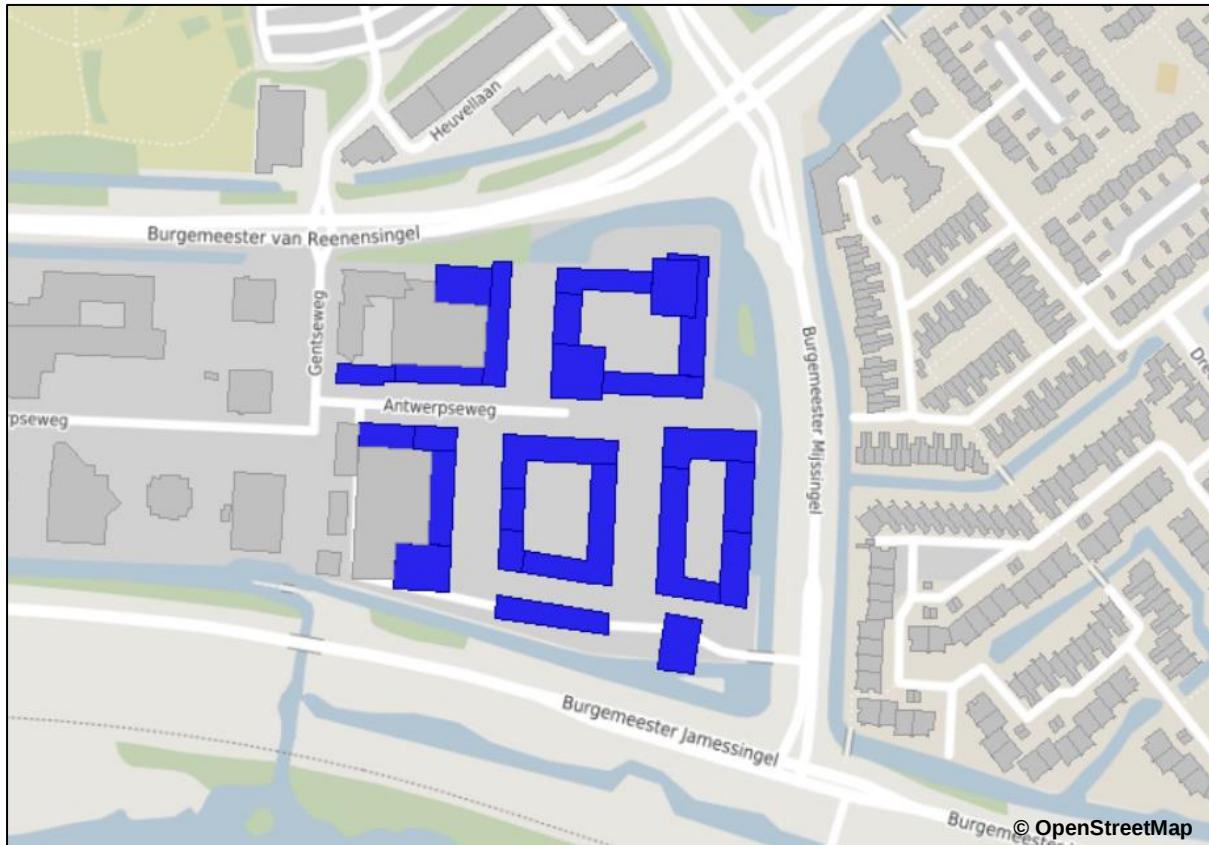
1	INLEIDING	1
2	BELEID EN REGELGEVING	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Plaatsgebonden Risico	2
2.3	Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)	2
2.4	Groepsrisico	3
2.5	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet	3
2.6	Verantwoordingsplicht	3
3	INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED	5
3.1	Transport	5
3.2	Buisleiding	6
3.3	Inrichtingen	6
4	RISICO SPOORLIJN GOUDA-ROTTERDAM	8
4.1	Modellering	8
4.2	Berekend groepsrisico	8
5	RISICO BUISLEIDING	8
5.1	Uitgangspunten	8
5.2	Resultaten buisleiding W-501-03	8
6	VERANTWOORDING GROEPSRISICO'S	11
6.1	Systematiek van effectringen	11
6.2	Analyse scenario's buisleiding en transport	11
6.3	Zelfredzaamheid	16
6.4	Preventie, beheersing, bestrijdbaarheid en hulpverlening	17
6.5	Advies Veiligheidsregio	17
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	19

BIJLAGEN:

1. - Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie buisleiding
2. - Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie buisleiding
3. - Advies Veiligheidsregio Hollands Midden

1 INLEIDING

De initiatiefnemer heeft het voornemen om maximaal 650 woningen, commerciële voorzieningen (1.250 m² b.v.o.) en maatschappelijke voorzieningen (750 m² b.v.o.) te realiseren. In het kader van de bestemmingsplanwijziging heeft Econsultancy een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. Het gaat om een totaal oppervlak van circa 40.000 m² in het gebied tussen de Burgemeester van Reenensingel, Burgermeester Mijssingel, Burgemeester Jamessingel en de Gentseweg. In figuur 1.1 is een globale situering van de woningbouw weergegeven.



Figuur 1.1 Situering woningbouw

Vanwege de ligging nabij de hogedruk aardgasleidingen en de spoorlijn dient er een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel te bepalen of wordt voldaan aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Hiertoe wordt onder andere het groepsrisico bepaald. Daarnaast worden de risico's rondom het plangebied beschouwd en worden calamiteitenscenario's inzichtelijk gemaakt.

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorlijnen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Voor transport middels buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

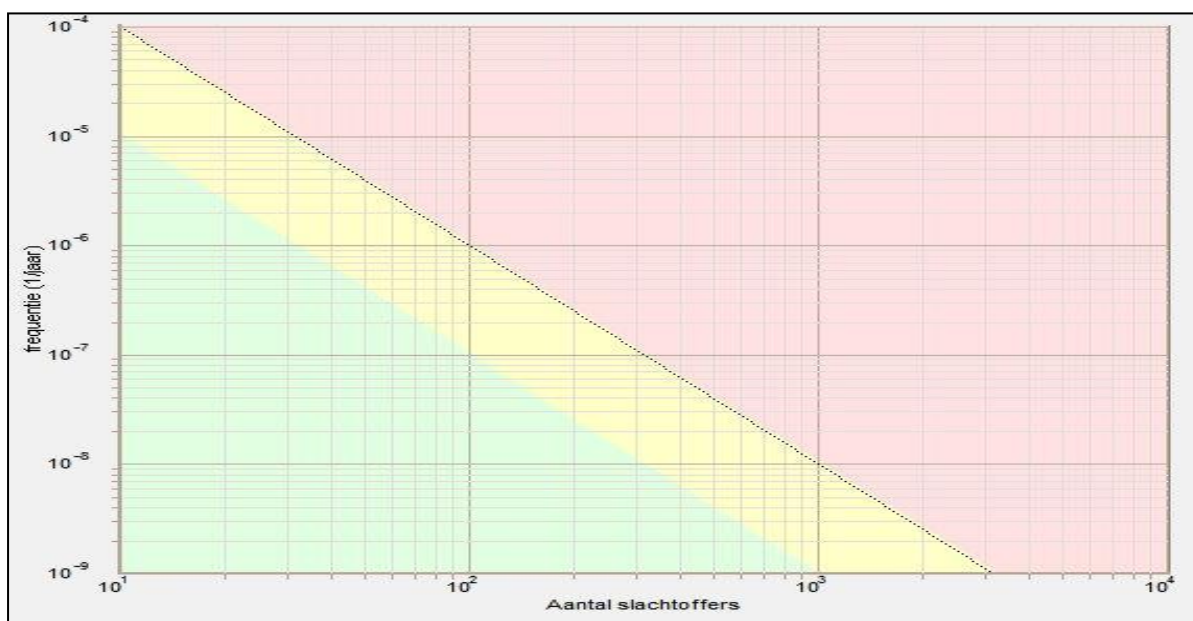
Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6} /jaar-contour (wettelijk harde grenswaarde). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Bevi worden gehanteerd. Concreet betekent dit dat rondom buisleidingen een 10^{-6} /j plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het Bevb is van toepassing op:

- hogedruk aardgastransporten (> 16 bar);
- brandstofleidingen voor de categorieën K1, K2 en K3 (inclusief brandstofleidingen van Defensie);
- overige leidingen met gevaarlijke stoffen zoals aangewezen bij ministeriële regeling. Het betreft onder andere CO_2 , buteen en chloor.

Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden gehanteerd. Voor het plaatsgebonden risico wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. Concreet betekent dit dat rondom (vaar-)wegen of hoofdspoorwegen een 10^{-6} /jr plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het groepsrisico voor transportroutes is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers. Dit is gelijk aan de stippellijn tussen het gele en rode vlak in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico

2.4 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico 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.

2.5 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, over de weg en het water. Om gevaarlijke stoffen te vervoeren moeten vervoerders zich houden aan veiligheidseisen. Aan transportroutes en de omgeving nabij deze transportroutes zijn eisen gesteld.

Het Basisnet maakt het mogelijk dat het vervoer van gevaarlijke stoffen blijft plaatsvinden op een verantwoord veilige manier. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via de hoofdinfrastructuur. De onderliggende infrastructuur valt niet rechtstreeks onder het Basisnet, maar hier kan wel aansluiting bij worden gezocht.

Het Bevt bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het Basisnet. Doel van dit besluit is waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder bevat het besluit onder andere regels die strekken tot het inzichtelijk maken van de kans op een ramp met veel slachtoffers en het op een transparante wijze wegen van het risico ten opzichte van toe te laten ruimtelijke ontwikkelingen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is gelijk aan de oriëntatiewaarde uit het Bevb.

2.6 Verantwoordingsplicht

In het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het

groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio.

Volgens het Bevt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico indien

- het groepsrisico niet hoger is dan $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde waarde, of
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

In de toelichting bij een bestemmingsplan wordt, voor zover het gebied waarop dat plan betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

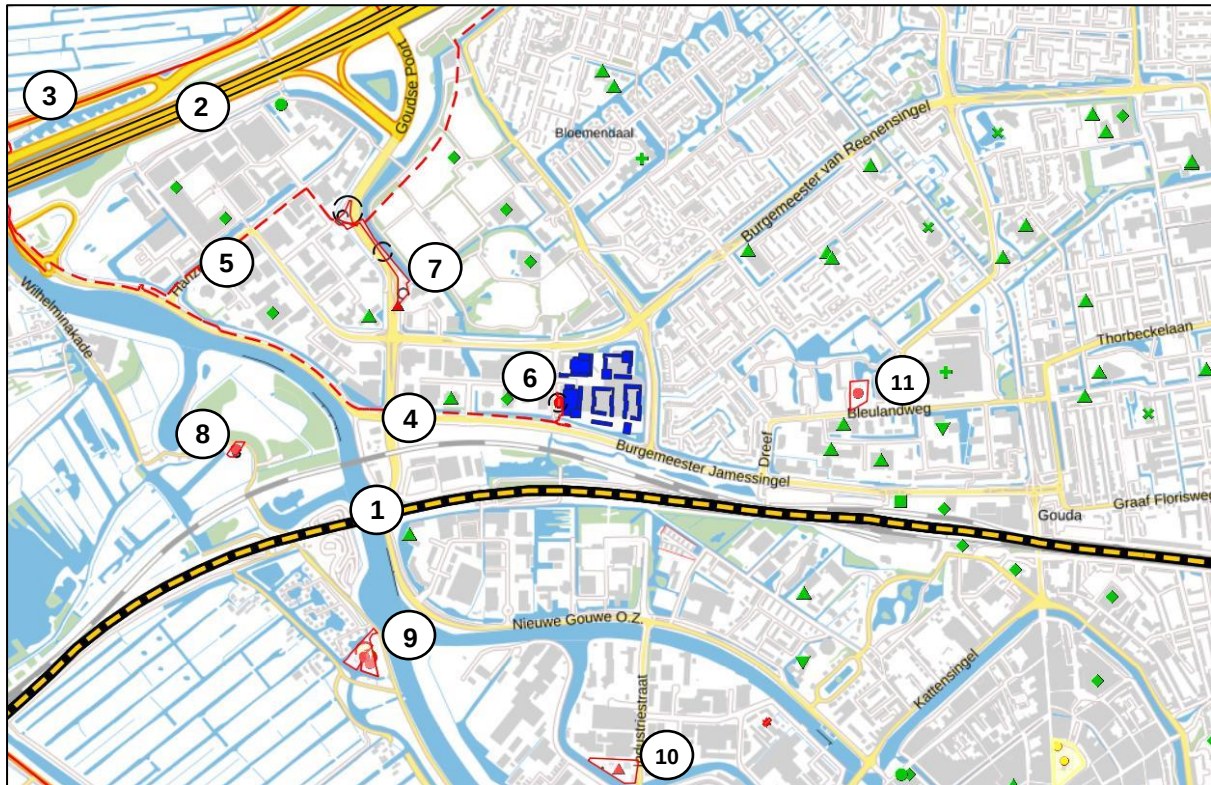
- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te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

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan:

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

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied worden gemaakt. In figuur 3.1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart.



Figuur 3.1 Uitsnede risicokaart met aanduiding locatie

Het plangebied is in de figuur met blauw aangegeven. In de onderstaande paragrafen worden de genummerde bronnen nader toegelicht.

3.1 Transport

In de onderstaande tabel zijn per bron de invloedsgebieden en aantallen transporten per stofcategorie weergegeven. Het plangebied is gelegen binnen de invloedsgebieden van een aantal stofcategorieën. Deze zijn in de tabel grijs gearceerd. Op circa 180 meter ten zuiden van het plangebied is de spoorlijn Gouda - Rotterdam (1) gelegen. Op circa 1.140 meter ten noordwesten van het plangebied is de A12 (2) gelegen en op circa 1.450 meter ten noordwesten van het plangebied ligt de provinciale weg N452 (3).

Tabel 3.1 Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten

bron	stofcategorie	invloedsgebied	aantal transporten per jaar
spoorlijn Gouda - Rotterdam (1)	A	460	1.440
	B2	995	910
	C3	35	6.020
	D3	375	1.110
	D4	>4.000	180
A12 (2)	LF1	45	15.819
	LF2	45	44.597
	LT1	730	660
	LT2	880	1.534
	LT3	>4.000	121
	GF2	280	365

bron	stofcategorie	invloedsgebied	aantal transporten per jaar
provinciale weg N452 (3)	GF3	355	8.486
	GT4	>4.000	23
	LF1	45	1.037
	LF2	45	566
	GF3	355	165

Het plangebied is gelegen binnen meerdere invloedsgebieden, waarvoor een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Omdat het plan binnen 200 meter tot de spoorlijn is gelegen, is een berekening van het groepsrisico noodzakelijk. Voor de berekening van het groepsrisico wordt verwezen naar de berekening¹ uit 2019 waarbij voor het gehele spoortraject rekening is gehouden met alle bouwplannen langs het spoor, waaronder Burgemeesterkwartier. In hoofdstuk 5 wordt een verantwoording van het groepsrisico gegeven.

3.2 Buisleiding

Verder zijn in de nabijheid van het plangebied diverse buisleidingen aanwezig. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de kenmerken van deze leidingen.

Tabel 3.2 Buisleidingen

leiding	naam	beheerder	diameter [inch]	werkdruk [bar]	inventarisatieafstand [m]
4	W-501-03	Gasunie Grid Services	8,62	40	95
5	W-501-01	Gasunie Grid Services	12,44	40	140

De maatgevende buisleiding is W-501-03 (grijs gearceerd). Omdat een deel van de woningen binnen de inventarisatieafstand van deze buisleiding is gelegen, is een kwantitatieve risicoanalyse noodzakelijk. Het plangebied is op voldoende afstand van de andere buisleiding gelegen. Deze wordt verder niet onderzocht. In hoofdstuk 4 wordt het groepsrisico als gevolg van de buisleiding nader uitgewerkt. In hoofdstuk 5 wordt een verantwoording van het groepsrisico gegeven.

3.3 Inrichtingen

Op circa 6 meter ten westen van de grens van het plangebied is een gasdrukmeet- en regelstation (6) in de categorie C gelegen. Volgens artikel 3.12 van het Activiteitenbesluit heeft het station een veiligheidsafstand van 25 meter. Binnen deze zone mogen geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gebouwd worden. Op basis van de verbeelding liggen de nieuwe kwetsbare objecten op een grotere afstand dan de veiligheidsafstand van 25 meter. Alleen een deel van de parkeergarage ligt binnen de veiligheidsafstand van 25 meter. Een parkeergarage die niet als oogmerk het verblijf over langere duur van mensen heeft, is geen (beperkt) kwetsbaar object. Op basis van de verbeelding is geen sprake van onaanvaardbare externe veiligheidsrisico's.

Op circa 470 meter ten noordwesten van het plangebied is een benzineservicestation met vulpunt (7) gelegen. Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter. Er is geen sprake van invloed op het plangebied. Een nadere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Op circa 880 meter ten westen van het plangebied ligt de inrichting van P. Verboon (8). De inrichting is op de risicokaart vermeld vanwege de opslag van een bovengrondse propaantank (4.000 liter). Er is een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jr aanwezig op 10 meter afstand. Gezien de afstand vormt de inrichting hiermee geen belemmering voor het plangebied.

Op circa 780 meter ten zuidwesten van het plangebied, aan de Stoofkade 9, ligt de inrichting van H. Kortenhoeven (9). De inrichting is op de risicokaart vermeld vanwege de opslag van een bovengrond-

¹ Actualisatie berekeningen spoorzone Gouda. Project: 193915, d.d. 13 juni 2019.

.....

se propaantank (13.000 liter). Er is een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jr aanwezig op 25 meter afstand. Gezien de afstand vormt de inrichting hiermee geen belemmering voor het plangebied.

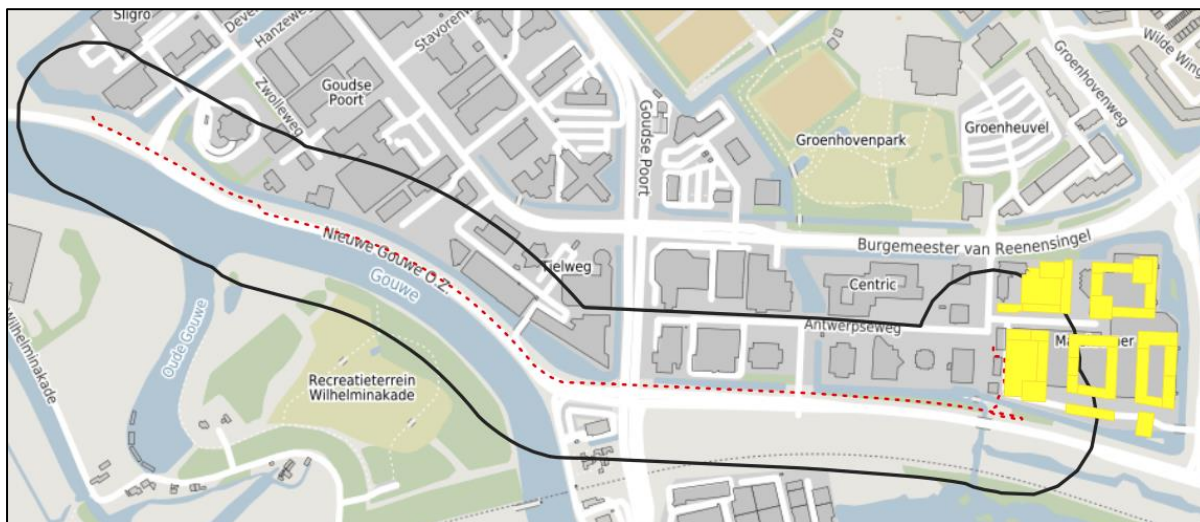
Op circa 920 meter ten zuiden van het plangebied is een benzineservicestation met vulpunt (10) gelegen. Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter. Er is geen sprake van invloed op het plangebied. Een nadere verantwoording van het groepsrisico is niet nodig.

Op circa 570 meter ten oosten van het plangebied is het Bleulandbad (11) gelegen. De inrichting is op de risicokaart vermeld vanwege de opslag van chloorbleekloog ten behoeve van het zwembad. De chemische middelen worden vooral gebruikt voor desinfectie en pH correctie in zwembaden. Er is geen contour met een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jr. Er is geen sprake van invloed op het plangebied.

4 RISICO BUISLEIDING

4.1 Uitgangspunten

Voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van buisleidingen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Carola versie 1.0.0.52. De transportgegevens van de leidingen zijn via de gemeente Gouda aangeleverd door exploitant Gasunie. Het aandachtsgebied is een gebied parallel aan de leiding met een lengte van tenminste 1 km aan weerszijden van het plan inclusief de inventarisatieafstand van de buisleiding. In figuur 4.1 is het aandachtsgebied en de buisleiding weer-gegeven.



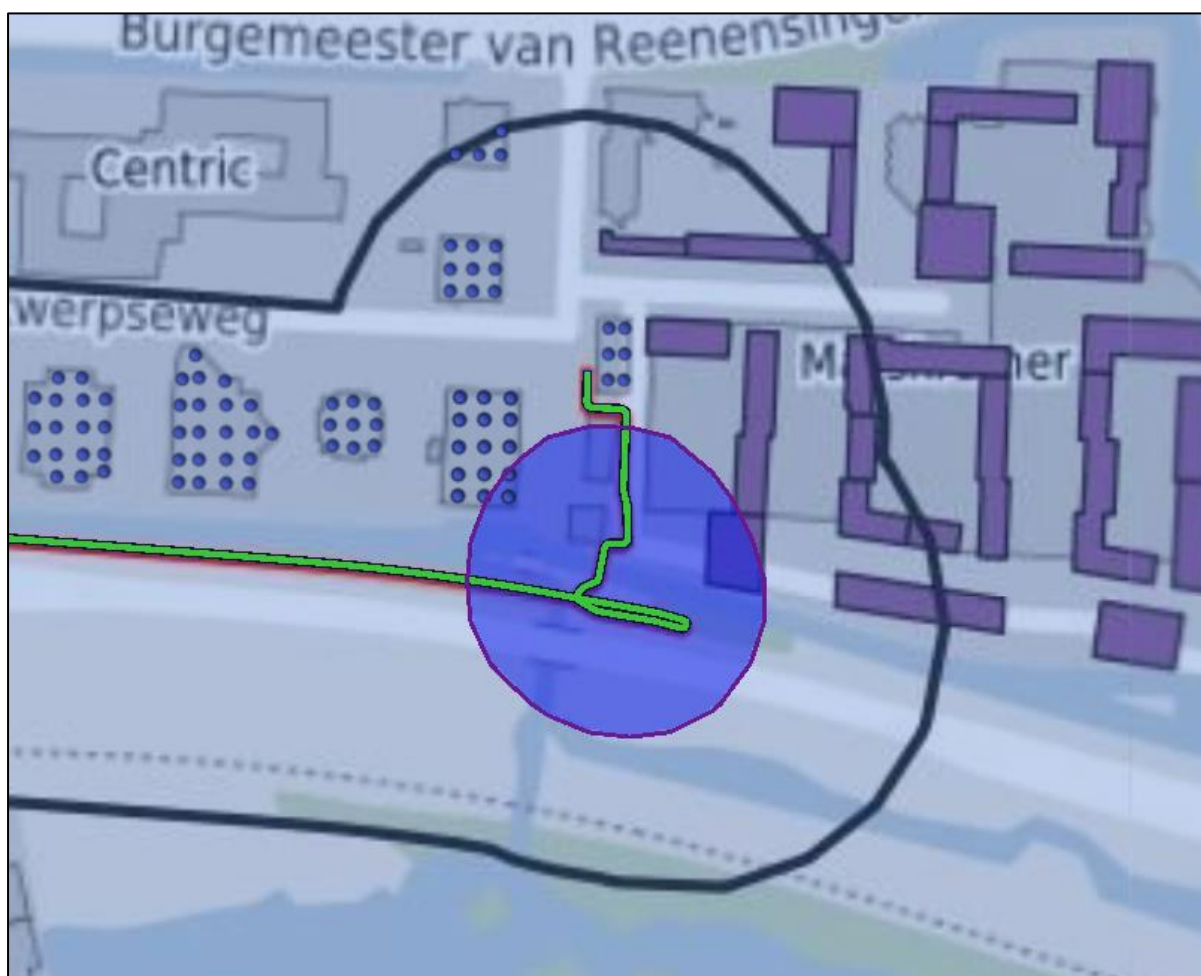
Figuur 4.1 Aandachtsgebied (zwart) en buisleiding (rood)

De populatiegegevens binnen het aandachtsgebied zijn ontleend aan de BAG-populatieservice. Daarbij is de Handleiding Populatieservice versie 1.0 gevolgd en zijn de gegevens uit populatiebestand 2020-07 gebruikt. De bestaande bebouwing binnen het plangebied is voor de berekening van de toekomstige situatie vervangen door maximaal 650 woningen, commerciële voorzieningen (1.250 m² b.v.o.) en maatschappelijke voorzieningen (750 m² b.v.o.).

Het plan voorziet in de realisatie van kwetsbare objecten. Voor te realiseren woningen is een aanwezigheid van 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen per woning in de nachtperiode aangehouden. Omdat in deze fase de exacte invulling van de commerciële voorzieningen en maatschappelijke voorzieningen nog niet bekend is, is 1 werknemer/bezoeker per 30 m² b.v.o. gehanteerd. Alle commerciële voorzieningen binnen het plangebied zijn als 'Bedrijf dagdienst' ingevoerd. De maatschappelijke voorzieningen zijn als 'Bedrijf continu' ingevoerd. De kentallen zijn gebaseerd op basis van de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (2007). Binnen het plangebied bevinden zich maximaal 1.627 personen.

4.2 Resultaten buisleiding W-501-03

In figuur 4.2 zijn de contouren voor het plaatsgebonden risico als gevolg van de buisleiding W-501-03 in de toekomstige situatie ter hoogte van het plangebied weergegeven. Een deel van het plangebied ligt binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁸/jr. Het overgrote deel van het plangebied ligt buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁸/jr. Er worden geen knelpunten geconstateerd. Het gasdrukmeet- en regelstation dat hier ook onderdeel van maakt, moet beschikken over een bedrijfsnoodplan of een veiligheidsbeheerssysteem. Omdat het een bestaande inrichting is en de nieuwe kwetsbare objecten buiten de veiligheidsafstand van 25 meter zijn gelegen, worden er geen knelpunten verwacht.

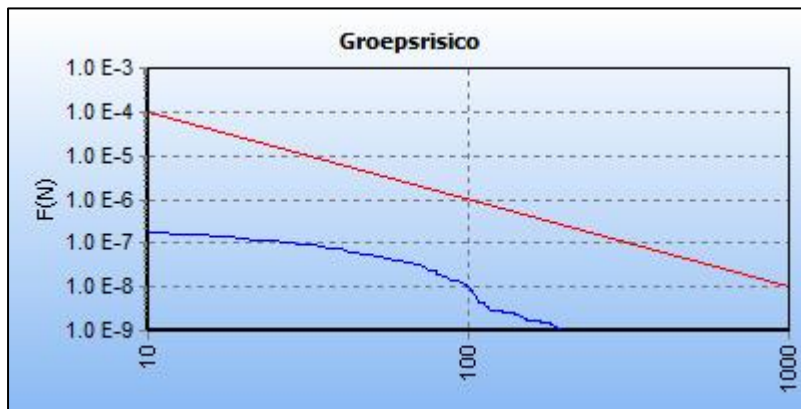


Figuur 4.2 PR-contouren aardgasleiding: 10^{-8} p.j. (paars)

Het maximaal aantal te verwachten slachtoffers in zowel de huidige en toekomstige situatie bedraagt 69 personen. Er is geen sprake van een toename van het aantal slachtoffers. Het berekend groepsrisico voor de toekomstige situatie als gevolg van deze leiding ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 4.3.

In het verleden heeft een reconstructie van het kruispunt Nieuwe Gouwe Oostzijde - Burgemeester Jamessingel plaatsgevonden waarbij de hogedruk aardgasleiding W-501-03 moest worden verlegd². Voor het grootste deel van dit traject is de gasleiding op 18 meter diepte komen te liggen. Vanaf de fietstunnel onder de Burgemeester Jamessingel ligt de gasleiding weer op normale diepte. Het groepsrisico weergegeven in figuur 4.3 is een overschatting, omdat het rekenprogramma Carola tot een maximale diepte van slechts 2 meter kan berekenen. Aangezien de gasleiding dieper ligt, is het werkelijk groepsrisico lager dan berekend. Het groepsrisico is derhalve ruim lager dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

² Verantwoording Groepsrisico. Goudse Poort, gemeente Gouda. Datum: 9 januari 2012.



Figuur 4.3 Berekend groepsrisico (toekomstig)

Alle gebouwen liggen buiten de belemmeringstrook van 4 meter van de leiding en het groepsrisico ter hoogte van het plangebied is lager dan $0,1 \times$ oriëntatiewaarde. Een deel van het plangebied ligt echter binnen de 100%-letaliteitsgrens, waardoor niet kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In figuur 4.4 is de letaliteitszone van de buisleiding op de kaart weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de mogelijkheden tot preventie, beheersing en bestrijding van de calamiteit en de zelfredzaamheid van de aanwezigen binnen het plangebied.



Figuur 4.4 Letaliteitszones buisleiding W-501-03

5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO'S

5.1 Systematiek van effectringen

Om de optredende effecten te kunnen benoemen wordt gebruik gemaakt van een systematiek van effectringen zoals weergegeven in figuur 5.1. Binnen de eerste ring komt 99% van de aanwezigen te overlijden. In de tweede ring komen aanwezigen te overlijden of kunnen slachtoffer worden. In de derde ring vallen geen doden maar kunnen aanwezigen nog wel slachtoffer worden. De grens van de derde ring geeft aan tot waar eerstegraads brandwonden kunnen voorkomen. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond: van zeer zwaargewond tot lichtgewond. De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade in de eerste ring tot lichte schade in de derde ring. De effectafstanden zijn van toepassing vanaf elke willekeurige positie van de calamiteit.

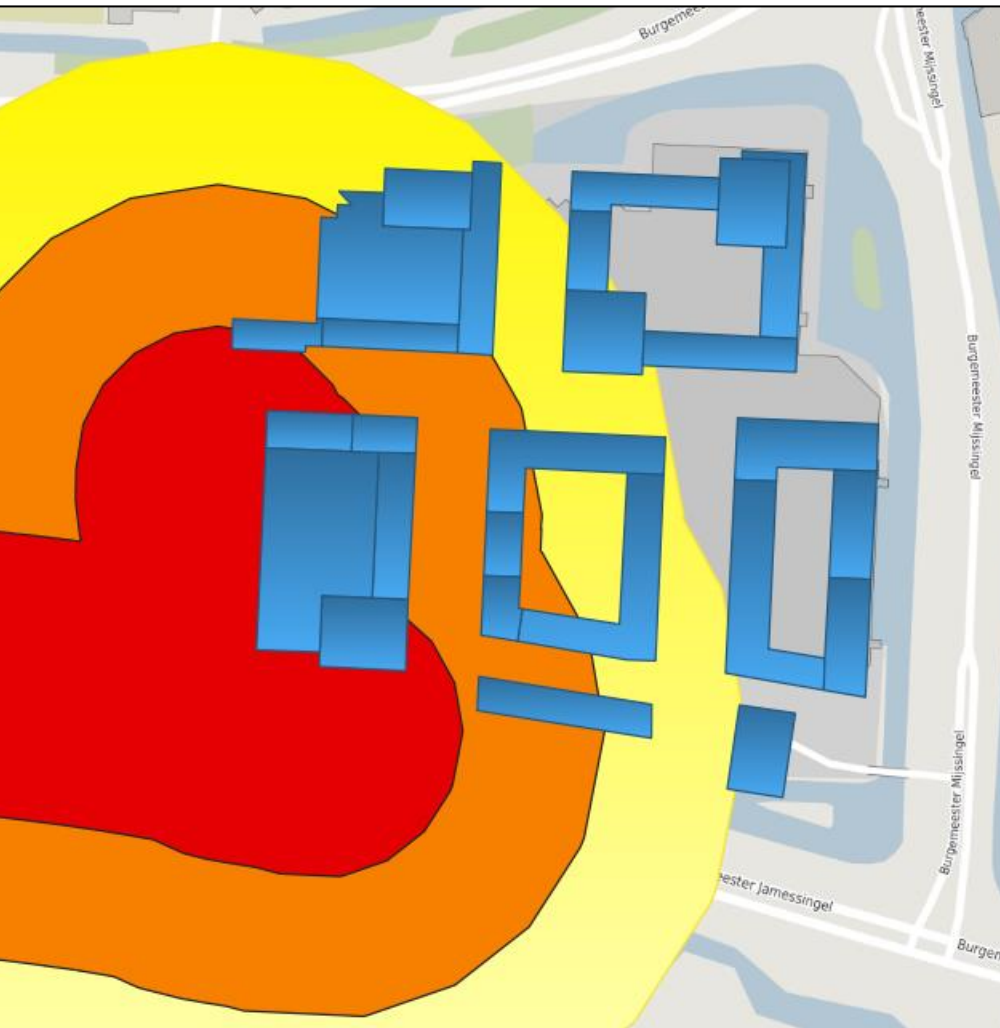


Figuur 5.1 Visualisatie effectringen (bron: scenarioboek.nl)

5.2 Analyse scenario's buisleiding en transport

Buisleiding

Het maatgevende scenario met betrekking tot een hogedruk aardgasleiding is een fakkelbrand. Binnen de 100%-letaliteitszone zullen alle aanwezigen in de buitenlucht zo goed als zeker komen te overlijden in geval van een fakkelbrand en zullen alle brandbare materialen (zoals ook de aanwezige bomen) vlam vatten. In figuur 5.2 zijn de effectringen geprojecteerd van de bron (buisleiding).



Figuur 5.2 Effectringen fakkelbrand

Buisleidingincidenten worden hoofdzakelijk veroorzaakt door grondroerende werkzaamheden. De afstand tot de meest dichtstbijzijnde woningen bedraagt 24 meter. Een deel van de woningen komt dus binnen de eerste ring waar 99% van de aanwezigen in de open lucht komen te overlijden. Alle brandbare materialen gaan branden. Een deel van het plangebied is bovendien gelegen in de tweede en derde effectring.

Afhankelijk van de afstand tot de calamiteit zijn verschillende handelingsperspectieven mogelijk. Voor bewoners dichtbij de bron in de eerste en tweede ring is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten, omdat gebouwen kunnen ontbranden. Voor personen op grotere afstand (binnen de derde ring en verder) is het handelingsperspectief binnen blijven.

In het kader van de omgevingsvergunning is het aanbevolen om brandwerende- en hittewerende geveldelen voor de woningen aan de zijde van de buisleiding toe te passen zodat bewoners voldoende tijd krijgen het gebouw te ontvluchten. Andere bouwkundige maatregelen zijn afschakelbare ventilatie en vluchtroutes/vluchtdeuren aan de risicoluwe zijde van de gebouwen.

A12

Door een ongeval met een tankwagen op de A12 kunnen giftige gassen (LT3) vrijkomen. Afhankelijk van het type stof, windrichting en plaats van de calamiteit kunnen hoge concentraties optreden. De dichtstbijzijnde woningen zijn op circa 1,14 kilometer tot de A12 gelegen.

Via waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) en NL-Alert worden bewoners in de omgeving gewaarschuwd. Voor personen binnen is het handelingsperspectief binnen blijven en schuilen. Bij voorkeur worden woningen uitgerust met ventilatievoorzieningen die eenvoudig centraal uitgeschakeld en/of dichtgezet kunnen worden. Ramen en deuren moeten worden gesloten en aanwezigen moeten in pandig schuilen tot het gevaar is geweken.

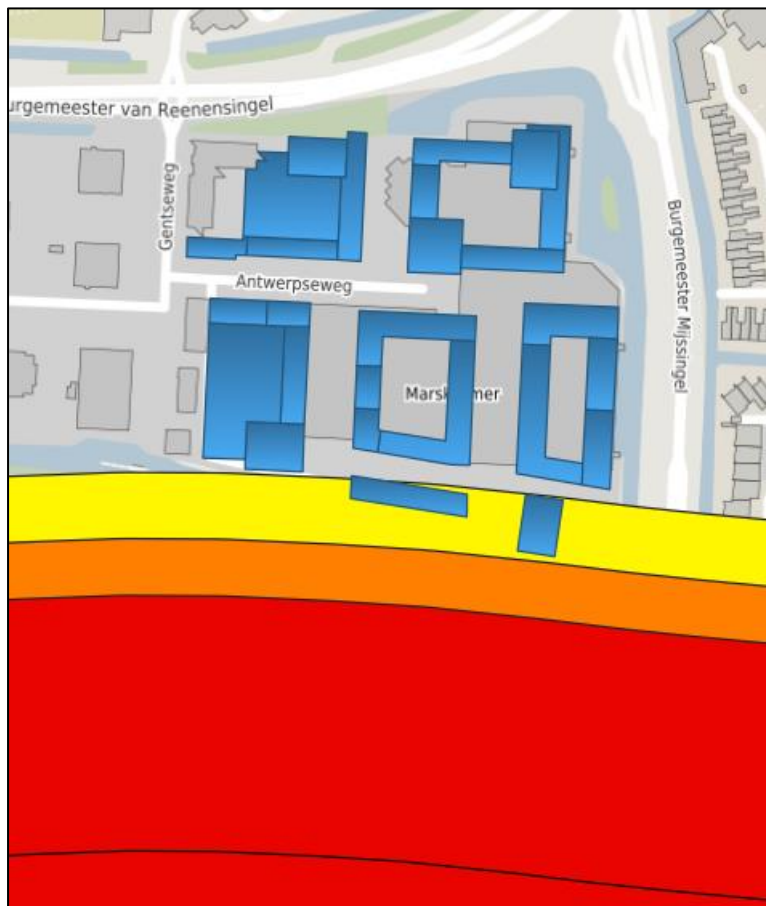
Spoorlijn Gouda - Rotterdam

Via de spoorlijn vindt vervoer plaats van stofcategorieën A, B2, D3, D4. Voor stofcategorie A moet rekening gehouden worden met de scenario's fakkelbrand, explosie (koude en/of warme BLEVE) en wolkbrand / gaswolkexplosie. Voor stofcategorieën B2, D3 en D4 wordt aangesloten bij hetzelfde handelingsperspectief zoals beschreven in de vorige alinea. Om de optredende effecten te kunnen benoemen wordt gebruik gemaakt van een systematiek van effectingen zoals weergegeven in figuur 5.3.



Figuur 5.3 Visualisatie effectingen (bron: scenarioboek.nl)

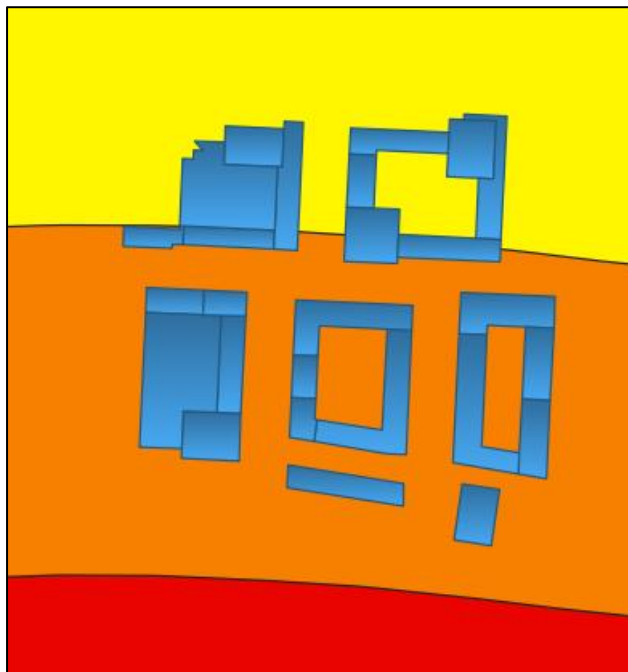
Bij een ongeval op het spoor scheurt de tank open en verspreidt LPG zich over de grond. Ontsteking van deze plas leidt tot een korte hevige brand. Het effect van een fakkelbrand is warmtestraling met als gevolg slachtoffers, brand en schade in de omgeving. In figuur 5.4 zijn de effectingen geprojecteerd van de bron (spoorlijn).



Figuur 5.4 Effectringen fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand zullen alle aanwezige brandbare materialen binnen 135 meter vlam vatten en zal het gebouw normaliter moeten worden ontvlucht. De meest dichtstbijzijnde woningen zijn op circa 170 meter tot bron gelegen. De woningen liggen hiermee in de derde ring waar geen branden kunnen ontstaan. Het handelingsperspectief voor personen binnen is binnen blijven. Het handelingsperspectief voor personen buiten is vluchten in de noordelijke richting.

In geval van een koude en/of warme BLEVE zullen alle aanwezige brandbare materialen binnen 140 meter vlam vatten. De meest dichtstbijzijnde woningen zijn op circa 170 meter tot bron gelegen. De woningen liggen hiermee in de tweede ring waar secundaire branden kunnen ontstaan. In figuur 5.5 zijn de effectringen geprojecteerd van de bron (spoorlijn).

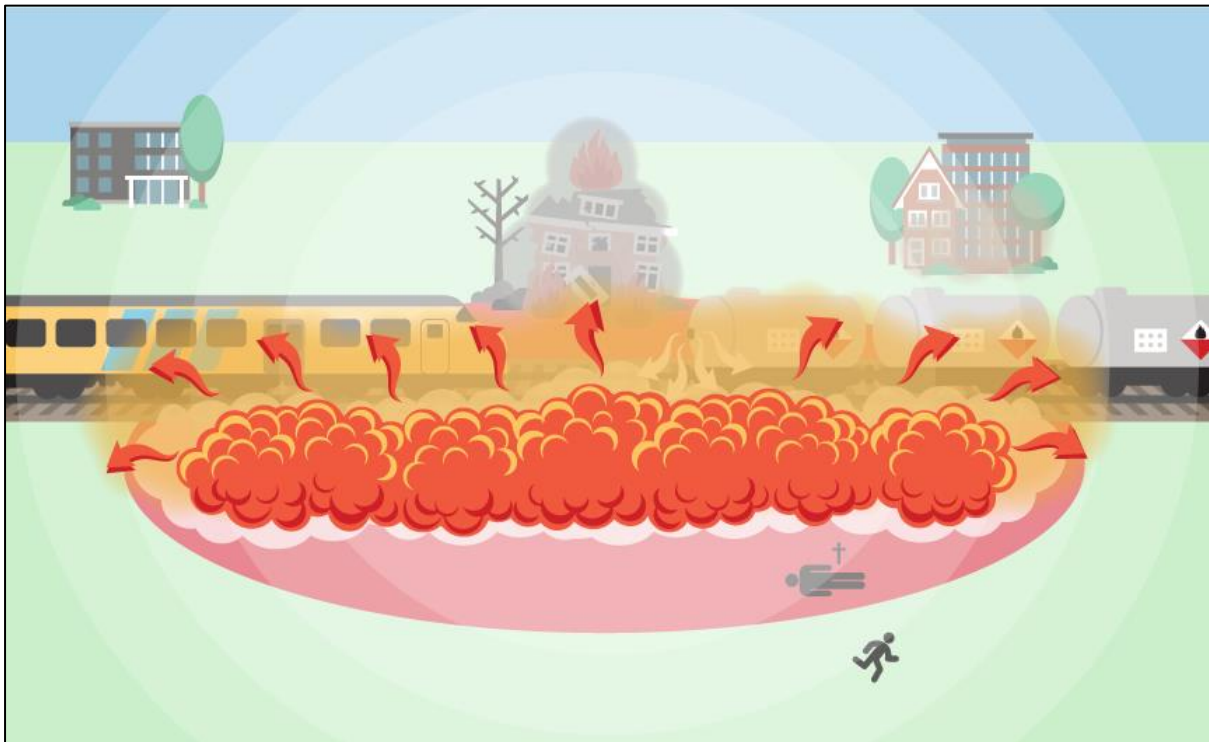


Figuur 5.5 Effectringen warme BLEVE

In geval van een explosie volgens het principe van een warme of koude BLEVE zal de drukgolf voor de woningen in de tweede ring leiden tot ruitbreuk. In combinatie met ruitbreuk kan in het gebouw niet langer veilig worden geschild. Het handelingsperspectief voor personen binnen de tweede ring is ontruimen en te vluchten. Het handelingsperspectief voor personen buiten is vluchten in de noordelijke richting.

In het kader van een omgevingsvergunning is het aanbevolen om brand- en hittewerende geveldelen voor de woningen aan de zijde van het spoor toe te passen. Andere bouwkundige maatregelen zijn afschakelbare ventilatie en vluchtroutes/vluchtdeuren aan de risicoluwe zijde van de gebouwen.

Het effect van een wolkbrand is een kortdurende vlammenzee zoals weergegeven in figuur 5.6. Daarnaast kan ook een gaswolkexplosie plaatsvinden. De schade tot en met 70 meter varieert van totale verwoesting tot gemiddelde schade. De meest dichtstbijzijnde woningen liggen op 170 meter. De woningen liggen hiermee binnen zone D waar alleen lichte schade optreedt. Het handelingsperspectief voor personen binnen is binnen blijven en ramen en deuren te sluiten. Eventuele mechanische ventilatie dienen ook uitgeschakeld te worden. Dit handelingsperspectief wordt ook toegepast als de rook over het plangebied heen trekt.



Figuur 5.6 Visualisatie effectringen (bron: scenarioboek.nl)

5.3 Zelfredzaamheid

Bewoners van de woningen binnen de eerste en tweede ring van het scenario fakkelfbrand moeten vooraf worden geïnformeerd over aanstaande werkzaamheden aan de leiding en ze te wijzen op de mogelijke scenario's en hoe hierop te handelen. Omdat de kans op een calamiteit het grootst is gedurende de dagperiode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd aan of nabij de buisleiding, zullen aanwezigen naar verwachting voldoende alert zijn om direct te kunnen handelen. Aan de leidingen zelf kunnen maatregelen worden getroffen om schade of integriteitsverlies te voorkomen, zoals het toevoegen van een betonnen dekplaat.

De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid van de bewoners moet gevonden worden in de inrichting van het gebouw en de openbare ruimte. Voor de woningen die zijn afgeschermd van tussenliggende bebouwing wordt aangenomen dat personen binnenshuis voldoende bescherming hebben van het gebouw waarin zij zich bevinden. Bij de inrichting van het gebouw, met name gebouwen met meerdere verdiepingen, wordt geadviseerd om duidelijke borden aan te brengen en vluchtroutes binnen het gebouw te realiseren. De vluchtroutes dienen van de bron af te zijn gericht. Hiermee wordt de zelfredzaamheid verhoogd.

Voor de commerciële en maatschappelijke voorzieningen geldt dat er een BHV-organisatie aanwezig moet zijn die getraind is op ontruiming van het pand in geval van een calamiteit.

Het maatgevende ongevalsscenario bij het spoor is een explosie met warmtestraling als gevolg van een koude en/of warme BLEVE. Een koude BLEVE is niet preventief te bestrijden, omdat de calamiteit zonder aankondiging plaatsvindt. Wel dienen overlevenden het plangebied te ontluchten in verband met secundaire branden. In geval van een calamiteit wordt er gealarmeerd via het WAS systeem. Bij tijdige waarschuwingen kunnen aanwezigen in het gebied schuilmogelijkheden zoeken, of het gebied ontluchten. Afhankelijk van de plaats van de calamiteit kan het plangebied in diverse richtingen worden ontlucht.

5.4 Preventie, beheersing, bestrijdbaarheid en hulpverlening

Voor buisleidingen mag verondersteld worden dat de buisleidingen goed onderhouden zijn en in de huidige situatie voldoende gronddekking hebben.

Hulpdiensten vanaf de brandweerpost aan de Keerkring 12 kunnen via verschillende routes het plangebied bereiken. Bij verlening van de omgevingsvergunning zal moeten worden gekeken of er voldoende primaire bluswatervoorzieningen zijn. Aan de west-, zuid- en oostzijde van het plangebied zijn afvoersloten gelegen. Wanneer er geen primaire bluswatervoorzieningen aanwezig zijn, moet de brandweer gebruik maken van het water uit de afvoersloten. Dit vergt een langere inzetijd. Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat het voor de brandweer mogelijk is om:

- op tijd ter plaatse te zijn;
- voldoende opstelplaatsen te hebben;
- voldoende blusmiddelen te hebben.

5.5 Advies Veiligheidsregio

De veiligheidsregio heeft een advies uitgebracht. Onderstaand zijn voor de verantwoording van het groepsrisico de belangrijkste punten uit het advies weergegeven. Om de kans op incidenten te verkleinen, de effecten te beperken en / of de zelfredzaamheid van de aanwezigen en het optreden van de hulpdiensten te verbeteren, wordt het volgende geadviseerd:

- Het plangebied zal zo veel als mogelijk autoluw worden ingericht. Onduidelijk is of er rekening gehouden is met de mogelijkheid dat de hulpverleningsdiensten op korte afstand van de bouwwerken kunnen komen. Voor brandweervoertuigen geldt dat een appartementencomplex tot op maximaal 10 meter van de (brandweer)ingang dienen te kunnen opstellen. Voor woningen is dit maximaal 40 meter. Wij verzoeken u dan ook om op tekening weer te geven hoe en op welke wijze (inclusief bochtstralen) het terrein van door een brandweervoertuig benaderd kan worden.
- De offensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van kleine branden) is nog niet geprojecteerd in het plangebied. Graag ontvangen wij te zijner tijd een voorstel met de projecteringstekeningen van de brandkranen en eventuele andere bluswaterwinmogelijkheden, inclusief de gereserveerde opstelplaats van het brandweervoertuig.
- De benodigde defensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van grotere branden) ziet de brandweer graag op korte termijn ter advisering voorgelegd. Voor een snelle bestrijding is het noodzakelijk de bluswaterwinplaats (open water) binnen een afstand van circa 160 meter vanaf de brandweeringang te situeren.
- Het plangebied bevindt zich voor een deel binnen de 100% en 1% letaliteitszone van een hogedruk aardgasleiding. Er wordt dan ook geadviseerd, in het kader van de zelfredzaamheid, om de bouwwerken zodanig te construeren dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) als gevolg van een fakkelbrand. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar de aardgasleiding gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. Het is aan te bevelen dat het bouwwerken zodanig zijn ontworpen dat mensen hier voorlopig in kunnen schuilen tegen de hittestraling. De ramen en deuren dichtgedaan kunnen worden en de ventilatie centraal uitgezet kan worden om afdoende beschermd te zijn tegen een toxische wolk. Ook is het van belang om voor dusdanige construc-

tie onderdelen toe te passen dat deze zo min mogelijk scherfvorming geven bij een drukgolf van een explosie.

- In geval van een calamiteit (fakkelbrand) met de hogedruk aardgasleiding dient er vanuit de bouwwerken gevlucht te kunnen worden naar veilig gebied. Voor de ontvluchting vanuit de objecten is het dan ook wenselijk om minimaal één (nood)uitgang van de aardgasleiding af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de reeds bestaande infrastructuur in de omgeving.
- Er wordt geadviseerd om in de regels van het bestemmingsplan een regel op te nemen ten aanzien van de aanwezigheid van de hogedruk aardgasleiding. Door de 100% letaliteitszone van de leiding aan te duiden met 'Veiligheidszone – leiding' en hierbij de regel op te nemen dat hierbinnen geen zeer kwetsbare gebouwen (zoals gesteld in het toekomstige Bkl) mogen worden gerealiseerd, wordt voorkomen dat zeer kwetsbare (niet zelfredzame personen) binnen deze contour worden gehuisvest.
- Er wordt geadviseerd om te investeren in risicocommunicatie. Door te communiceren over de mogelijke scenario's in een gebied worden mensen zich meer bewust van wat ze moeten doen bij het scenario. Ook wordt geadviseerd om de gebruikers van de mogelijke bedrijven de scenario's BLEVE, toxische wolk en fakkelbrand op te nemen in de bedrijfsnoodplannen.
- De spoorzone moet bereikbaar blijven voor de hulpdiensten voor het optreden op het spoor, hiertoe moeten aanvullende voorzieningen (bluswater en bereikbaarheid) worden getroffen. Deze voorzieningen staan nog niet weergegeven, wij adviseren u deze voorzieningen op te nemen in het plangebied.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft opdracht gekregen voor het uitvoeren van een onderzoek naar externe veiligheid voor de realisatie van maximaal 650 woningen, commerciële en maatschappelijke voorzieningen. Doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijk relevante risicovolle activiteiten in de omgeving en de effecten van deze activiteiten op het plan.

Uit de kwantitatieve risicoanalyse van de buisleiding volgt dat het gesommeerd groepsrisico in zowel de bestaande als de toekomstige situatie lager is dan 0,1 x oriëntatiewaarde. Er is geen sprake van een relevante toename van het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico als gevolg van de buisleiding ter hoogte van het plangebied is lager dan 10^{-6} /jaar en voldoet daarmee aan de grenswaarde. Een deel van het plangebied is echter gelegen binnen de 100%-letaliteitsgrens. Aanbevolen wordt om aan de zijde van de buisleiding bouwkundige maatregelen te treffen, zoals brand- en hittewerende geveldelen toe te passen.

Het maatgevende scenario als gevolg van een calamiteit op het spoor is een koude en/of warme BLEVE. Door het toepassen van (bouwkundige) maatregelen kunnen de risico's worden beperkt en kan de kans op slachtoffers worden gereduceerd. Deze maatregelen zullen verder worden uitgewerkt in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Met het advies van Veiligheidsregio Hollands Midden en de te nemen maatregelen zullen de risico's zoveel mogelijk worden beperkt en wordt de ontwikkeling van het plan uit oogpunt van externe veiligheid verantwoord geacht.

Bijlage 1. Kwantitatieve risicoanalyse huidige situatie buisleiding

Kwantitatieve Risicoanalyse Blokkerlocatie (bestaande situatie)

Door:
Quoc Duong

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 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
4 Groepsrisico screening	9
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
5 FN curves.....	10
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 430.00 en stationing 1430.00.....	10
6 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 16-12-2020.

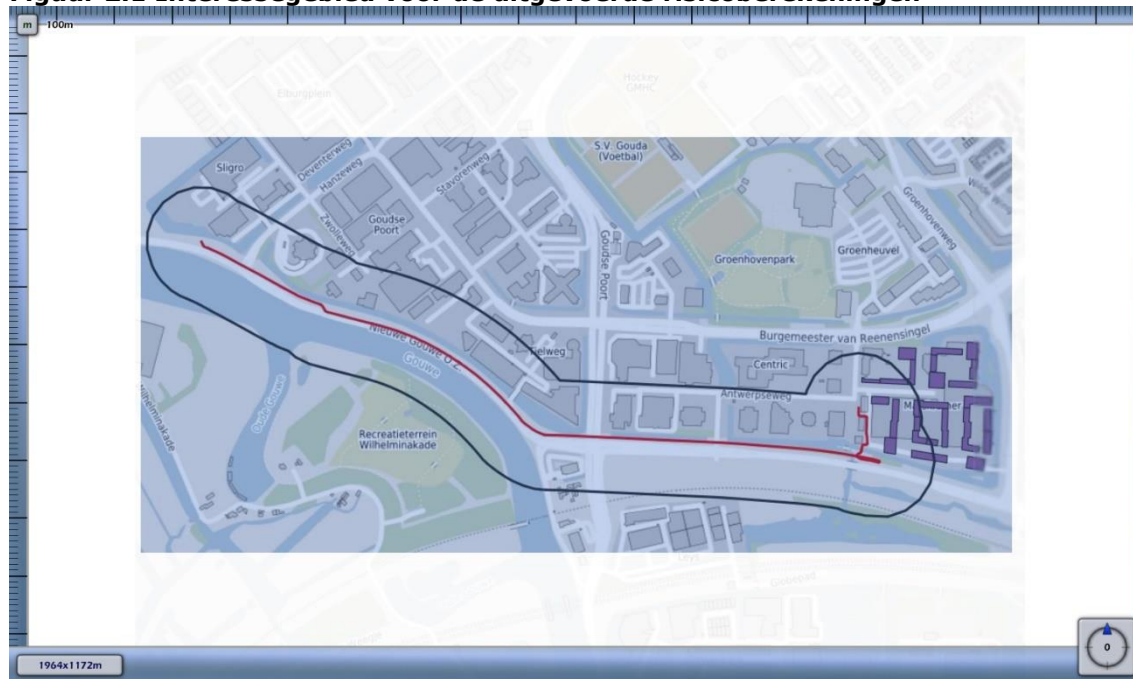
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Ypenburg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

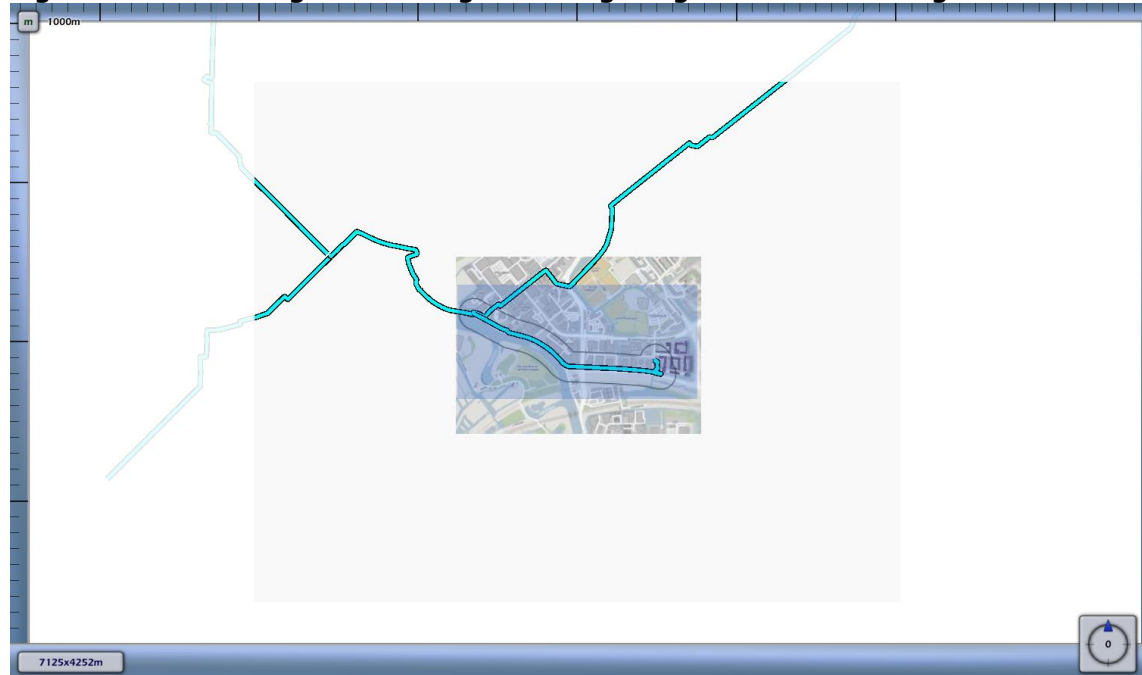
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7013_leiding-W-501-03-deel-1	219.10	40.00	11-12-2020

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



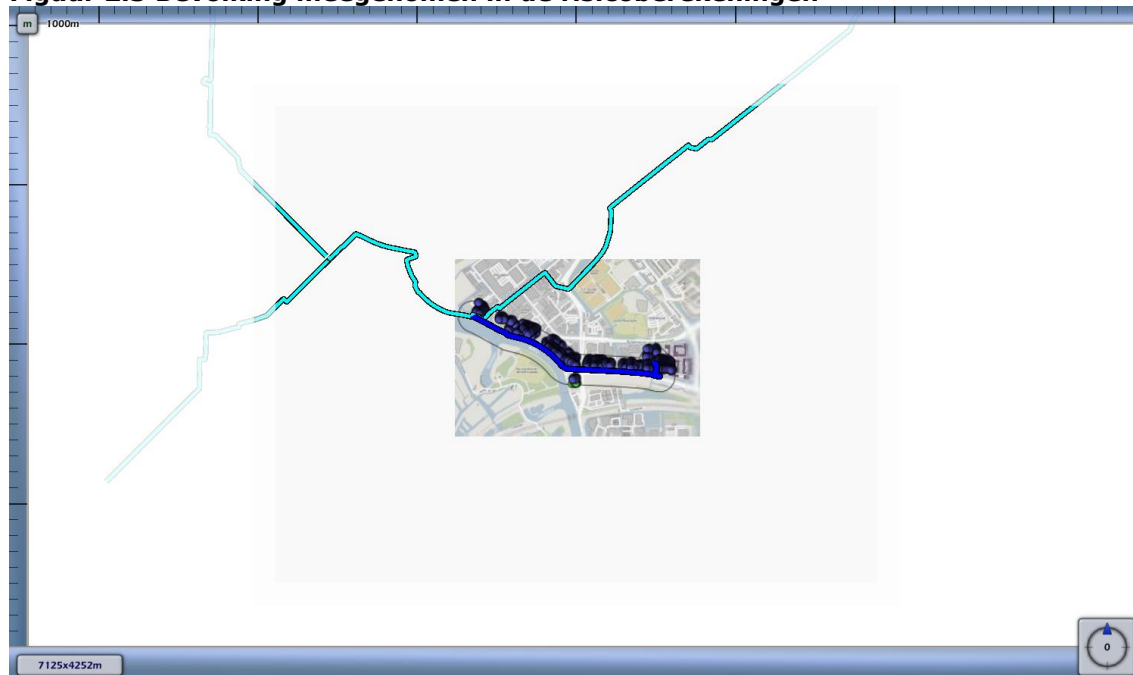
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

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
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

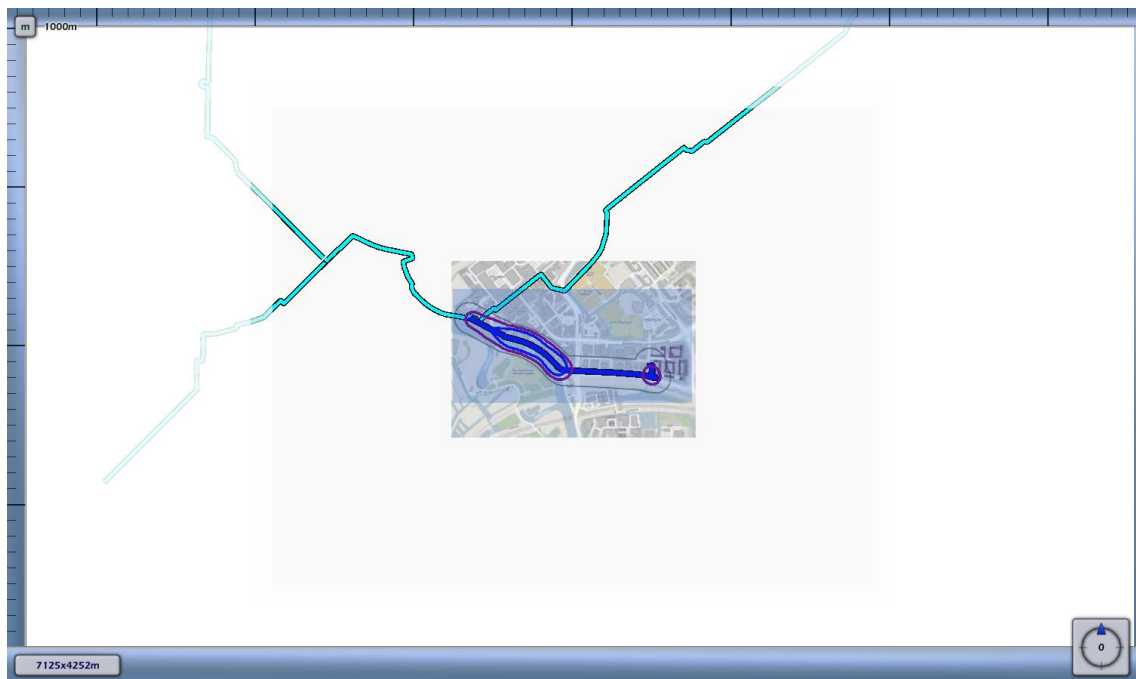
Populatiebestanden

Pad					
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt					
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt					
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt					Werken
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt		Wonen	4		

3 Plaatsgebonden risico

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

3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

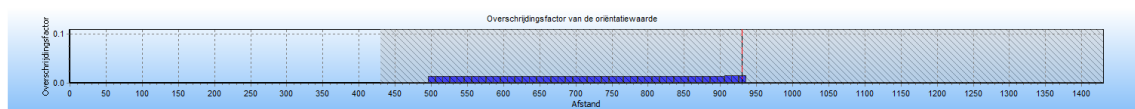


4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor de leiding 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.

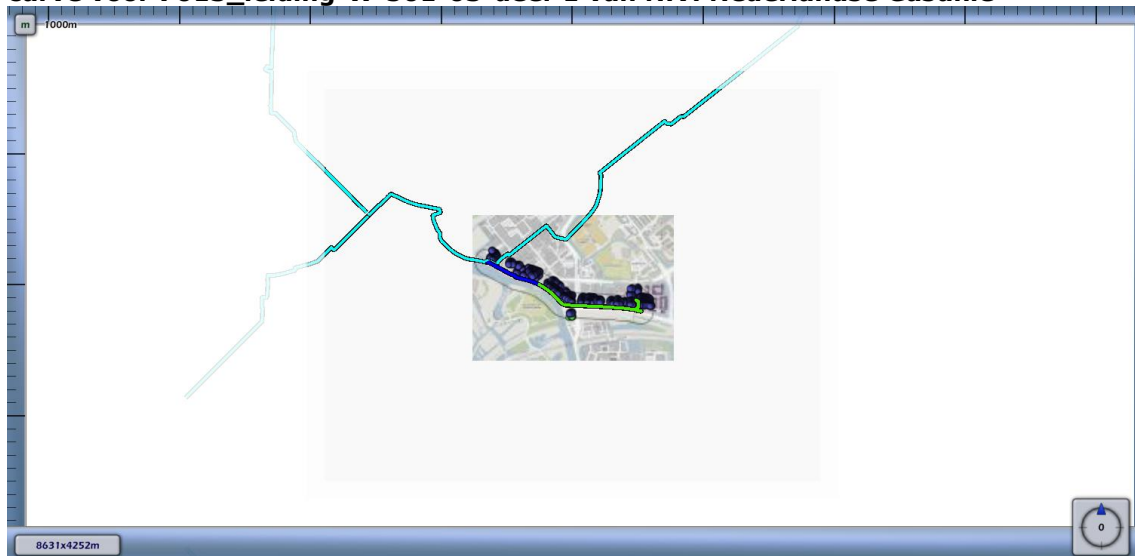
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 69 slachtoffers en een frequentie van 3.24E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.015 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 430.00 en stationing 1430.00. 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 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 430.00 en stationing 1430.00



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 2. Kwantitatieve risicoanalyse toekomstige situatie buisleiding

Kwantitatieve Risicoanalyse Blokkerlocatie (toekomstige situatie)

Door:
Quoc Duong

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 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
5 FN curves.....	11
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 430.00 en stationing 1430.00.....	11
6 Referenties.....	12

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

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

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 16-12-2020.

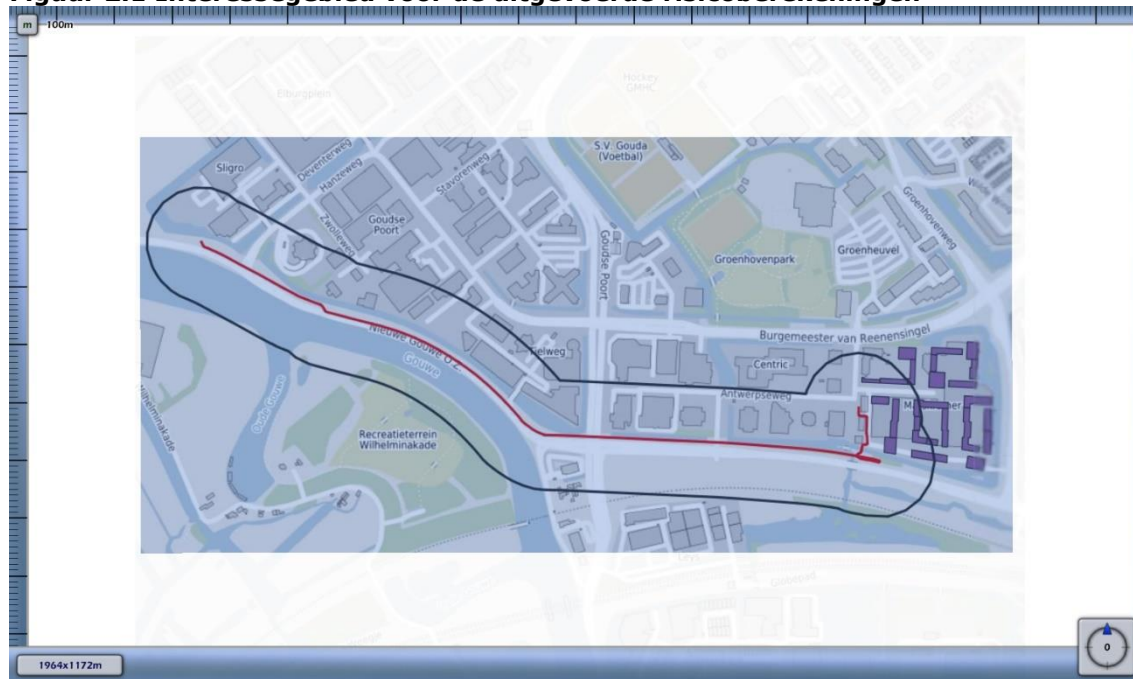
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Ypenburg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

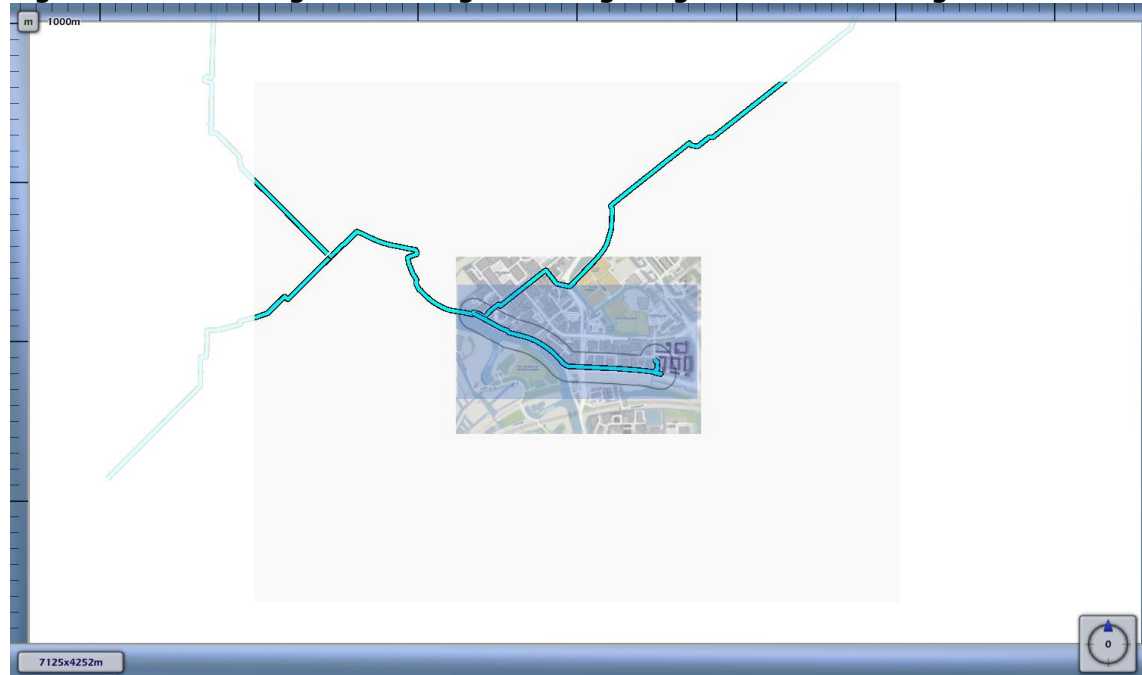
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7013_leiding-W-501-03-deel-1	219.10	40.00	11-12-2020

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



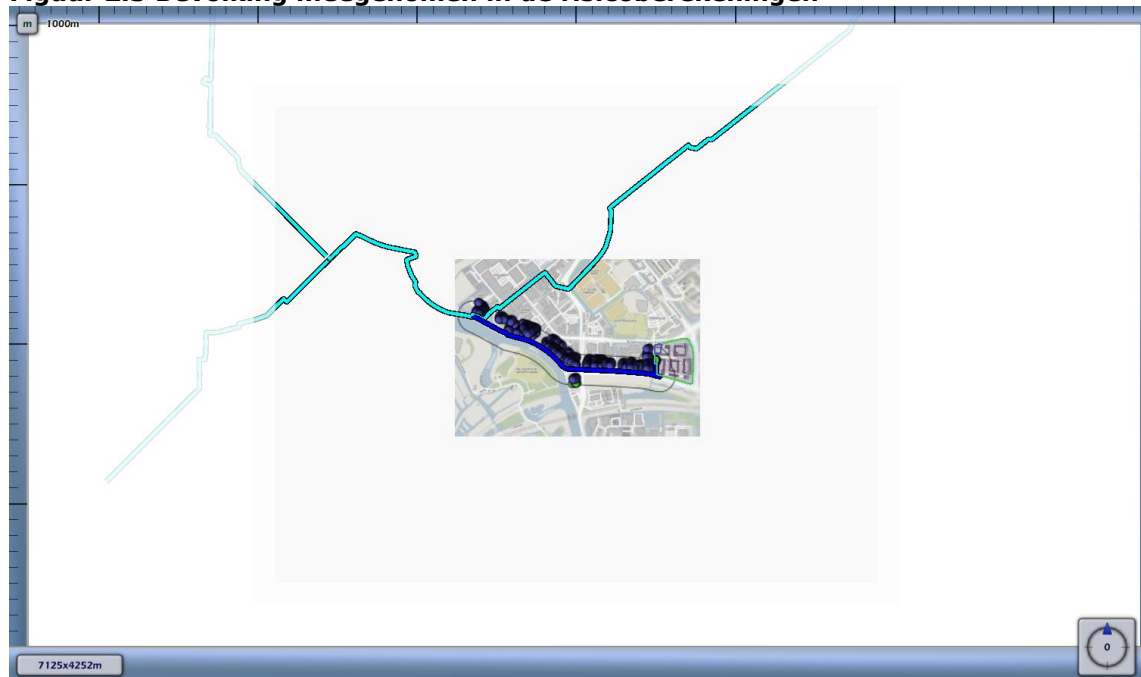
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

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		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Wonen	Wonen	1560.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Commerciële voorzieningen	Werken	42.0		Vervangen Bestaande Populatie	
Maatschappelijke voorzieningen	Wonen	25.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad

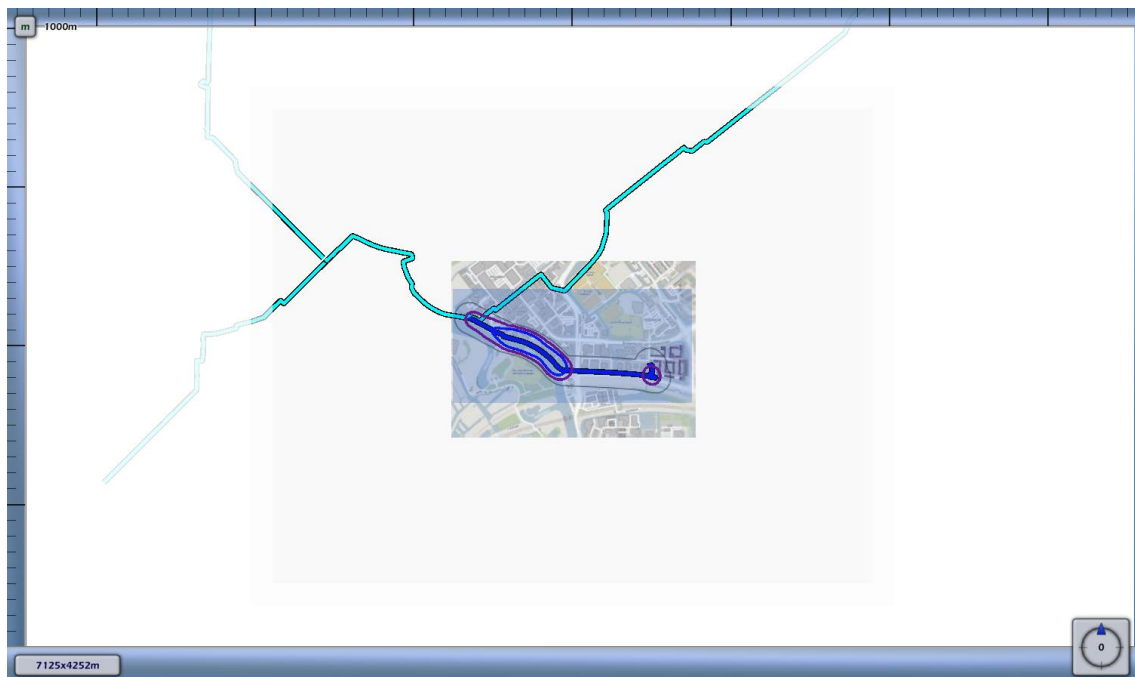
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt

11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt			
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt			Werken
11724.010+Blokkerlocatie_geval+1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	4	

3 Plaatsgebonden risico

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

3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

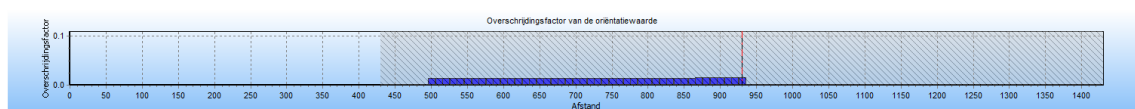


4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor de leiding 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.

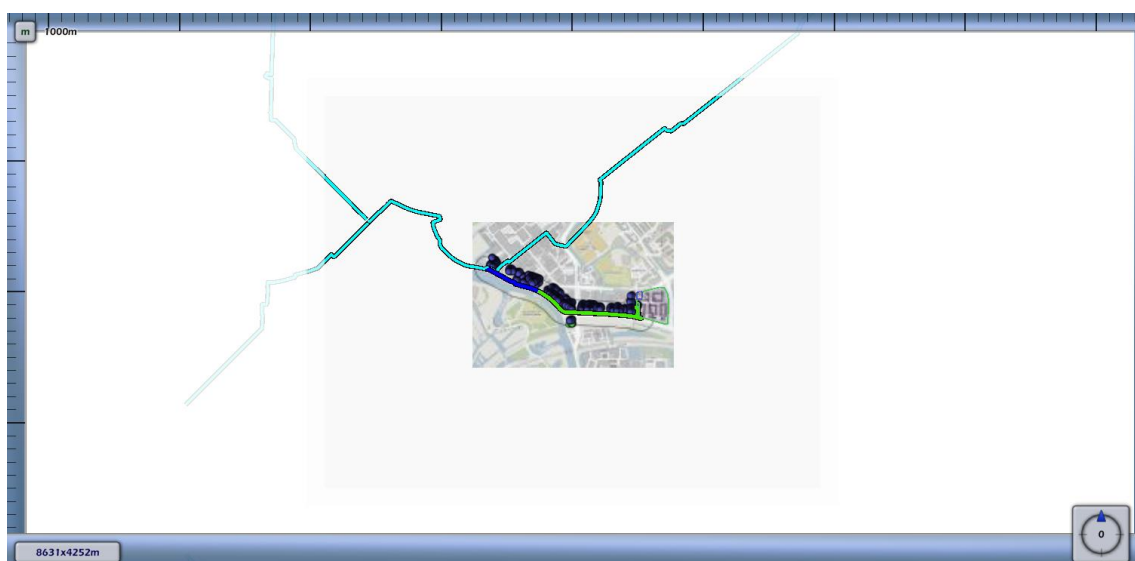
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 69 slachtoffers en een frequentie van $3.41E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.016 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 430.00 en stationing 1430.00. 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 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 7013_leiding-W-501-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 430.00 en stationing 1430.00



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 3. Advies Veiligheidsregio Hollands Midden

Gemeente Gouda
t.a.v. mevrouw Engelbert
Burgemeester Jamesplein 1
2803 PG GOUDA

Postadres
Postbus 1123
2302 BC Leiden
Telefoon (088) 246 5000
info@vrhm.nl
www.vrhm.nl
www.brandweer.nl/hollandsmidden

Verzenddatum	12 april 2021	Contactpersoon	Amber van Lunsen	Bijlage(n)	1
Zaakkenmerk	2021-002821	Telefoon	0882465450		
Ons kenmerk	D2021-03-003743	E-mail	info@vrhm.nl		
Uw kenmerk		Onderwerp	Voorontwerpbestemmingsplan 'Burgemeesterkwartier' Gouda		
Uw brief van	22 maart 2021	Locatie	Spoorzone, Gouda		

Graag bij correspondentie zaakkenmerk, ons kenmerk en onderwerp vermelden.

Geachte mevrouw Engelbert,

Op 22 maart 2021 heeft u de Veiligheidsregio Hollands Midden (VRHM) verzocht advies uit te brengen over de fysieke veiligheid omtrent het voorontwerpbestemmingsplan Burgemeesterkwartier te Gouda (Spoorzone). Het advies is opgesteld op basis van het adviesrecht zoals beschreven in artikel 10 en 25 vanuit de Wet Veiligheidsregio's en artikel 2.14 van de WABO.

Beschrijving plangebied

Met het bestemmingsplan wordt beoogd om 650 woningen (grondgebonden woningen en appartementencomplexen), commerciële- en maatschappelijke voorzieningen te realiseren op de betreffende locatie.

Advies

Op basis van de ingediende documenten concluderen wij dat er ten aanzien van de fysieke veiligheid aandachtspunten zijn.

Om de kans op incidenten te verkleinen, de effecten te beperken en / of de zelfredzaamheid van de aanwezigen en het optreden van de hulpdiensten te verbeteren, adviseren wij u het volgende:

- Het plangebied zal zo veel als mogelijk autoluw worden ingericht. Onduidelijk is of er rekening gehouden is met de mogelijkheid dat de hulpverleningsdiensten op korte afstand van de bouwwerken kunnen komen. Voor brandweervoertuigen geldt dat een appartementencomplex tot op maximaal 10 meter van de (brandweer)ingang dienen te kunnen opstellen. Voor woningen is dit maximaal 40 meter. Wij verzoeken u dan ook om op tekening weer te geven hoe en op welke wijze (inclusief bochtstralen) het terrein van door een brandweervoertuig benaderd kan worden.
- De offensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van kleine branden) is nog niet geprojecteerd in het plangebied. Graag ontvangen wij te zijner tijd een voorstel met de

projecteringstekeningen van de brandkranen en eventuele andere bluswaterwinmogelijkheden, inclusief de gereserveerde opstelplaats van het brandweervoertuig.

- De benodigde defensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van grotere branden) ziet de brandweer graag op korte termijn ter advisering voorgelegd. Voor een snelle bestrijding is het noodzakelijk de bluswaterwinplaats (open water) binnen een afstand van circa 160 meter vanaf de brandweeringang te situeren.
- Het plangebied bevindt zich voor een deel binnen de 100% en 1% letaliteitszone van een hogedruk aardgasleiding. Er wordt dan ook geadviseerd, in het kader van de zelfredzaamheid, om de bouwwerken zodanig te construeren dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) als gevolg van een fakkelfbrand. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar de aardgasleiding gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. Het is aan te bevelen dat het bouwwerken zodanig zijn ontworpen dat mensen hier voorlopig in kunnen schuilen tegen de hittestraling. De ramen en deuren dichtgedaan kunnen worden en de ventilatie centraal uitgezet kan worden om afdoende beschermd te zijn tegen een toxische wolk. Ook is het van belang om voor dusdanige constructie onderdelen toe te passen dat deze zo min mogelijk schervorming geven bij een drukgolf van een explosie.
- In geval van een calamiteit (fakkelfbrand) met de hogedruk aardgasleiding dient er vanuit de bouwwerken gevlucht te kunnen worden naar veilig gebied. Voor de ontvluchting vanuit de objecten is het dan ook wenselijk om minimaal één (nood)uitgang van de aardgasleiding af te richten en in voldoende mate aan te laten sluiten op de reeds bestaande infrastructuur in de omgeving.
- Er wordt geadviseerd om in de regels van het bestemmingsplan een regel op te nemen ten aanzien van de aanwezigheid van de hogedruk aardgasleiding. Door de 100% letaliteitszone van de leiding aan te duiden met 'Veiligheidszone – leiding' en hierbij de regel op te nemen dat hierbinnen geen zeer kwetsbare gebouwen (zoals gesteld in het toekomstige Bkl) mogen worden gerealiseerd, wordt voorkomen dat zeer kwetsbare (niet zelfredzame personen) binnen deze contour worden gehuisvest.
- Er wordt geadviseerd om te investeren in risicocommunicatie. Door te communiceren over de mogelijke scenario's in een gebied worden mensen zich meer bewust van wat ze moeten doen bij het scenario. Ook wordt geadviseerd om de gebruikers van de mogelijke bedrijven de scenario's BLEVE, toxische wolk en fakkelfbrand op te nemen in de bedrijfsnoodplannen.
- De spoorzone moet bereikbaar blijven voor de hulpdiensten voor het optreden op het spoor, hiertoe moeten aanvullende voorzieningen (bluswater en bereikbaarheid) worden getroffen. Deze voorzieningen staan nog niet weergegeven, wij adviseren u deze voorzieningen op te nemen in het plan gebied.

In ons advies richten wij ons op het optimaliseren van de veiligheidssituatie. In bijlage 1 wordt nadere uitleg gegeven aan de bovenstaande adviezen.

Niet alle geadviseerde maatregelen kunnen worden opgenomen in dit bestemmingsplan, maar zijn bedoeld voor andere afdelingen binnen de gemeente. Deze maatregelen kunnen mogelijk binnen andere ruimtelijke plannen of door andere disciplines van de gemeente worden geborgd. De VRHM gaat ervan uit dat na de bestuurlijke afweging de overgenomen maatregelen bij de juiste afdeling(en) van uw gemeente bekend worden gemaakt.

Opmerking Rapportage onderzoek externe veiligheid

In de bijlage: Rapportage onderzoek externe veiligheid Blokkerlocatie te Gouda (17 december 2020), paragraaf 6.5 is opgenomen dat: *'Voor een plangebied van deze omvang is voor de bestrijding van een ongeval noodzakelijk dat de brandweer over een aanvalsplan beschikt'*. Dit is naar ons inziens niet juist. Brandweer Hollands Midden zal niet per individuele risicobron, en de directe omgeving van deze bron, een aanvalsplan opstellen. Er zijn standaard inzetprotocollen / plannen die gebruikt zullen worden ingeval van een calamiteit. Brandweeroptreden is in de directe nabijheid van een risicobron slechts zeer beperkt mogelijk. Het is noodzakelijk dat risico bronnen voldoende bereikbaar zijn en er voldoende bluscapaciteit aanwezig is.

Opvolging of afwijking van het advies

De informatie in dit dossier is door de gezamenlijke hulpdiensten (politie, GHOR en brandweer) besproken en vertaald naar dit advies. Bij afwijking van dit advies kan dit effecten hebben op de (multidisciplinaire) hulpverlening. Graag ontvangen wij van u een afschrift van het door u genomen besluit.

Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen hebben, of wilt u graag meer informatie, dan kunt u contact opnemen met de casemanager zoals benoemd in het briefhoofd, via info@vrhm.nl of via 088 2465000.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur,



Lilian E.M. Weber-Teuben, MCPm,
Sectordirecteur Risico- en Crisisbeheersing Veiligheidsregio Hollands Midden

Digitaal verzonden aan:

- Gemeente Gouda, gemeente@gouda.nl

In kopie verzonden aan:

- joke.engelbert@gouda.nl

Bijlage(n):

- Adviesrapport

Bijlage 1: Adviesrapport

1. Inleiding

Dit is het adviesrapport dat hoort bij de brief met kenmerk D2021-03-003743. Dit advies is met inbreng van de brandweer, GHOR, politie tot stand gekomen.

Aanleiding

U heeft ons gevraagd om een advies te geven over het voorontwerpbestemmingsplan Burgemeesterkwartier te Gouda. Beoogd wordt om 650 woningen (grondgebonden woningen en appartementencomplexen), commerciële- en maatschappelijke voorzieningen te realiseren op de betreffende locatie (onderdeel Spoorzone Gouda).

Bij het opstellen van het advies zijn de volgende documenten gebruikt:

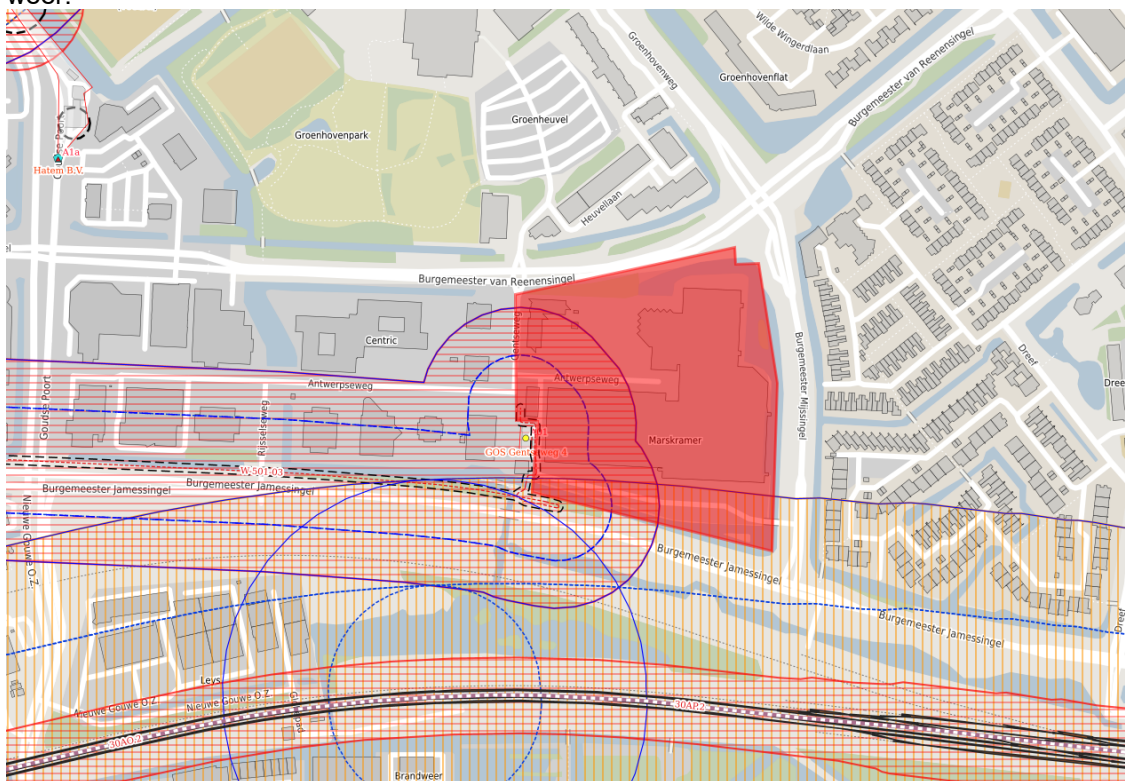
- Voorontwerpbestemmingsplan Burgemeesterkwartier Gouda (22 maart 2021)
- Bijlagen voorontwerpbestemmingsplan Burgemeesterkwartier Gouda (22 maart 2021)

2. Relevante scenario's

Er bevinden zich diverse risicobronnen binnen of in de zeer directe omgeving van het bestemmingsplan. Het betreft hierbij de volgende risicobronnen, met de daarbij behorende scenario's:

- Gebouwbrand
- Hogedrukaardgasleiding W-501-03 – Fakkelfbrand
- Gasdrukmeet- en regelstation - Fakkelfbrand
- Basisnet Spoor Gouda-Rotterdam – BLEVE
- Rijksweg A12 / Provinciale weg N452 – Toxische wolk

Onderstaande afbeelding geeft het plangebied ten opzichte van de risicibronnen in de omgeving weer:



2. Beschrijving situatie

Onderstaande analyse op basis van het *Kenmerkenschema* van het Instituut Fysieke Veiligheid schetst een beeld van de toekomstige ontwikkeling. De verschillende kenmerken kennen onderling ook een bepaalde mate van samenhang waardoor de kenmerken niet onafhankelijk van elkaar bekeken moeten worden maar juist in gezamenlijkheid.

Mensenkenmerken

De aanwezige personen in woningen zijn over het algemeen zelfredzaam. Aanwezige kinderen en ouderen worden beschouwd als verminderd zelfredzame personen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de ouders/verzorgers de kinderen en ouderen kunnen begeleiden.

Mensen kunnen zowel wakend als slapend in het gebouw aanwezig zijn. Het risico niet tijdig te kunnen vluchten is groter wanneer mensen slapend aanwezig zijn vanwege de lagere mate van opmerkzaamheid (alertheid). De reactietijd voor ontvluchting is hierbij dan ook groter. Er wordt wel vanuit gegaan dat de aanwezigen over het algemeen bekend zijn met de inrichting van het gebouw en daarmee ook met de vluchtroutes.

Gebouw- en Plangebiedkenmerken

Het plangebied is in de huidige situatie niet in gebruik als woongebied. In de toekomstige situatie zullen er maximaal 650 woningen, commerciële- en maatschappelijke voorzieningen gerealiseerd worden.

Ontsluiting plangebied

Het plangebied wordt ontsloten vanaf de westzijde, vanaf de Gentseweg/Antwerpseweg of via de oostzijde via een nieuwe aansluiting op de Burgemeester Mijssingel. Het plangebied wordt bijna geheel autovrij gemaakt, doordat de auto ontsluitingen direct de parkeergarages ingaan.

Voor langzaam verkeer komen er ook ontsluitingen op de Burgemeester van Reenensingel en op de Burgemeester Mijssingel (ter plaatse van de huidige zij-uitgang van de locatie). Dit zijn ook ontsluitingen voor calamiteiten.

Incidentkenmerken

Gebouwbrand

Voor dit plangebied is een gebouwbrand een relevant scenario. Gezien de nieuwbouw zal een brand zich op basis van de bouweisen niet snel naar andere woningen uitbreiden. De woningen zullen voorzien moeten worden van rookmelders waarmee een snelle alarmering van aanwezige personen wordt versneld. Het is de eigen verantwoordelijkheid van de bewoners om te voorzien in rookmelders ten behoeve van een snelle alarmering.

Fakkelbrand

Voor aardgastransportleidingen is een directe bronbestrijding van een incident door de brandweer niet wenselijk vanwege de aanhoudende toevoer van aardgas uit het kapotte leidingdeel. Een brand zal zich manifesteren in de vorm van een fakkelbrand. De brandweer zal zich richten op de secundaire branden die kunnen ontstaan.

Vanwege (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt. De effecten van een fakkelbrand zijn hittestraling en rook.

Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan. De warmtestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en schadebeeld. De kans op een fakkelbrand is echter klein.

Eigenschappen hogedrukaardgasleiding

In onderstaande tabel zijn de eigenschappen van de hogedrukaardgasleiding opgenomen:

Naam	Druk (bar)	Diameter (inch)	Afstand tot woningen (meter)
W-501-03	40	8	Circa 24 m

Verbeelding fakkelbrandscenario



W-501-03 (afstand tot het woningen circa 24 meter)			
Kleur	Afstand	Brandweeroptreden mogelijk?	Straling
Rood	Tot 50 meter	Nee	> 36 kW
Oranje	Tot 100 meter	Nee	35 / 10 kW
Geel	> 150 meter	Beperkt (enkel op de 4 kW grens)	10 - 4 kW

Uitleg bovenstaande afbeelding (schade beeld)

- Rood: onherstelbare schade, alle brandbare materialen gaan branden.
- Oranje: gemiddelde schade brandhaarden en vervorming van kunststof.
- Geel: lichte schade geen branden afbladderende verf en ernstige verkleuring.

BLEVE

De effecten van een BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Het slachtofferbeeld buiten wordt voornamelijk bepaald door de warmtestraling en niet door de overdruk.

Gebouwen kunnen bescherming bieden tegen de warmtestraling, maar moeten dan wel bestand zijn tegen de overdruk. Vanwege de afstand tussen het Basisnet Spoor Rotterdam-Gouda en de planlocatie (circa 180 meter) kan er in het geval een BLEVE gemiddelde schade zoals brandhaarden, ruitbreuk, vervorming van hout en kunststof optreden.

Basisnet spoor Rotterdam - Gouda (afstand tot het plangebied circa 180 meter)			
Kleur	Afstand	Brandweeroptreden mogelijk?	Straling
Rood	Tot 140 meter	Nee	> 36 kW
Oranje	Tot 325 meter	Nee	35 / 10 kW
Geel	> 500 meter	Beperkt (enkel op de 4 kW grens)	10 - 4 kW

Toxische wolk

Een giftige wolk ontstaat doordat de tank van de ketelwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing op de A12. Hierdoor ontsnapt een groot deel van de stof in korte tijd uit. De stof verspreidt zich direct in de lucht of via het wegdek, dampt vervolgens uit en vormt een giftige wolk. De wolk verspreidt zich met de wind mee. De effecten van een giftige wolk zijn verstikkend. Hierdoor kunnen slachtoffers in de omgeving ontstaan.

Bij een calamiteit op de Rijksweg A12 waarbij een toxische wolk vrijkomt is het handelingsperspectief voor de aanwezigen schuilen binnen een bouwwerk. Bouwwerken kunnen hiervoor enige tijd bescherming bieden, mits de ramen en deuren gesloten kunnen worden en de (mechanische) ventilatie afgeschakeld kan worden. Er wordt dan ook geadviseerd om de bouwwerken te voorzien van de mogelijkheid om de ventilatie met één druk op de knop af te kunnen schakelen.

In het toekomstige Bbl is in artikel 4.126, lid vier geregeld dat de mechanische ventilatievoorziening bij een externe calamiteit handmatig moet kunnen worden uitgeschakeld.

Omgevingskenmerken

Bereikbaarheid

Voor hulpdiensten is het goed kunnen bereiken en verlaten van een incident met eigen materieel en eigen personeel van cruciaal belang. Hiervoor is het van belang dat wegen zo veel mogelijk een onbelemmerde doorgang bieden.

Vanuit de ingediende aanvraag blijkt niet of voldaan wordt aan de afmetingen die gesteld worden aan calamiteitenroutes. Onduidelijk is of:

- De wegen binnen het plangebied minimaal 4,5 meter breed zijn (minimale verharding breed 3,25 meter) en een vrije hoogte van 4,2 meter hebben.
- De wegen (inclusief bruggen) een asbelasting van 100 kN aan kunnen (NEN 1008, klasse 30. Geschikt voor een voertuig met een massa van ten minste 14.500 kg.
- De bochtstralen van de wegen binnen het plangebied voldoen aan een minimale afmeting van 10 meter voor de buitenbochtstraal in combinatie met een minimale binnenbochtstraal van 5,5 meter (of gelijk aan de buitenbochtstraal verminderd met 4,5 meter). In verband met de afmetingen van de voertuigen is voor de te maken bochtstraal voor de voertuigen van de brandweer overal een vrije doorrijdbreedte van 3,50 m noodzakelijk.
- De woningen tot op 40 meter en de appartementengebouwen tot op 10 meter bereikbaar zijn door een brandweervoertuig. Geadviseerd wordt om te voorzien in een opstelplaats tot op een afstand van 10/40 meter gemeten van de (brandweer)ingang, zodat voldaan wordt

aan artikel 6.37 van het Bouwbesluit en daarmee een snelle inzet voor het beperken van schade en eventueel redden van personen mogelijk wordt gemaakt.

Wij verzoeken u op tekening weer te geven hoe en op welke wijze (inclusief bochtstralen) het terrein van door een brandweervoertuig benaderd kan worden.

Alarmering aanwezigen (WAS-palen)

Voor alarmering van de bevolking bij calamiteiten buiten het bouwwerk wordt gebruik gemaakt van de waarschuwings-alarmeringssirene. In de nabijheid van het plangebied is een WAS-paal aanwezig. Daarnaast speelt ook het NL-alertsysteem een steeds belangrijkere rol bij het alarmeren van de bevolking.

Interventiekenmerken

Een adequate bluswatervoorziening en een goede bereikbaarheid van zowel de bluswatervoorzieningen als de incidentlocatie, zijn randvoorwaarden voor een effectieve en efficiënte incidentbestrijding door de brandweer.

Offensieve bluswatervoorziening

De offensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van kleine branden) is nog niet geprojecteerd in het plangebied. Graag ontvangen wij te zijner tijd een voorstel met de projecteringstekeningen van de brandkranen en eventuele andere bluswaterwinmogelijkheden, inclusief de gereserveerde opstelplaats van het brandweervoertuig.

Onderstaand kader geeft de offensieve bluswaterbehoefte weer, afgestemd op het type bouwwerk:

Gebouwtypes/ gebruiksfuncties	Offensieve Bluswaterbehoefte (maatgevend scenario) (in m³/h)	Tijd (bluswater op pomp) (in min.)	Afstand brandkraan tot toegang object (in m)
Woningen (tot 20 m hoogte)			
Voor 1945	60	6	100
1945 – 2003	60	6	100
Vanaf 2003	30	6	100
Portiek voor 2003	60	3	50
Hoogbouw			
20 – 70 m (inclusief lagere gebouwen met een inzetdiepte groter dan 60 m).	90	3	50
Boven de 70 m	maatwerk	maatwerk	maatwerk
Utiliteitsbouw			
Zelfredzaam			
Kantoorfunctie	60	6	100
Onderwijsfunctie > 12 jaar	60	6	100
Bijeenkomstfunctie algemeen	60	15	100
Gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied	60	6	100
Winkelfunctie < 1000 m²	60	6	100
Industrie / winkelfunctie ≥ 1000 m²	60	6	100
Sportfunctie < 1000 m²	60	15	100
Sportfunctie ≥ 1000 m²	60	6	100
Parkeergarages	maatwerk	maatwerk	maatwerk
Verminderd zelfredzaam			
Logiesfunctie	60	3	50
Onderwijsfunctie < 12 jaar	60	6	100
Bijeenkomstfunctie KDV/peuterspeelzaal	60	3	50
Gezondheidsfunctie met bedgebied	60	6	100
Celfunctie	30	3	50
Overige gebruiksfuncties	maatwerk	maatwerk	maatwerk

Defensieve bluswatervoorziening

De benodigde defensieve bluswatervoorziening (voor de bestrijding van grotere branden) ziet de brandweer graag op korte termijn ter advisering voorgelegd. Voor een snelle bestrijding is het noodzakelijk de bluswaterwinplaats (open water) binnen een afstand van circa 160 meter vanaf de brandweeringang te situeren. Open water is pas als bluswatervoorziening te gebruiken, indien het voldoet aan onderstaande voorwaarden:

- De totale afstand tussen het water en de opstelplaats maximaal 8 meter bedraagt, waarbij de verticale afstand (zuighoogte) tussen het waterniveau en de opstelplaats maximaal 5 meter bedraagt.
- Opstelplaatsen kunnen alleen via een verharde weg bereikt worden voor een tankautospuit.
- Er dient een onbeperkte hoeveelheid bluswater beschikbaar te zijn. Het open water dient derhalve deel uit te maken van een groter watersysteem, van waaruit water aangevuld wordt bij langdurige wateronttrekking.
- Het water is alleen bruikbaar indien het een diepte heeft van minimaal 1 meter in verband met de benodigde ruimte voor de zuigkorf.
- Het is van belang dat de kwaliteit van het open water zodanig is dat er geen beschadiging aan de bluspomp kan ontstaan. Voorzieningen die hierbij zouden kunnen helpen zijn vuilkerende roosters.
- Het is van belang dat voorzieningen in het open water zijn aangebracht of zijn voorbereid om bij vorst een deel van het open water ijsvrij te kunnen houden. Te denken valt hierbij aan voorzieningen voor het aanbrengen van ijskappen, beluchters of ijsvrijhouders (bijvoorbeeld emmers).

Opkomsttijd

Voor de woonfunctie geldt conform de Wet veiligheidsregio's een zorgnormtijd van acht minuten voor brandweervoertuigen. De daadwerkelijk benodigde opkomsttijd valt binnen de zorgnormtijd.

3. Analyse en advies

Op basis van de vijf kenmerken, zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk, is er een analyse uitgevoerd. Deze analyse gaat in op de volgende aspecten: incident- en vluchtscenario en het bestrijdbaarheidsscenario.

Incident- en vluchtscenario

Gebouwbrand

Het handelingsperspectief van de aanwezigen personen is bij een gebouwbrand vanuit ruimtelijke ordeningsoogpunt goed. De ontvluchting vanuit het plangebied naar de openbare weg is voldoende mogelijk. Voor het bestemmingsplanadvies zijn geen bezwaren. Het veilig ontvluchten vanuit de woningen als ook de overige brandveiligheidsonderdelen binnen de percelen komen in de aanvraag omgevingsvergunning activiteit bouwen naar voren.

Fakkelbrand

Kijkend naar het scenario zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van de personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding zeer beperkt. Dit komt doordat het worstcase scenario (vrijwel) geen ontwikkeltijd kent. Voor de personen binnen het invloedsgebied (100% letaliteitszone) betekent dit dat zij (vrijwel) geen tijd hebben om zichzelf in redding te brengen.

Wanneer de breuk verder van de planlocatie af plaatsvindt, zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid groter mits mensen zich binnen bevinden. De gebouwen kunnen namelijk bescherming bieden tegen de warmtestraling.

VRHM acht het daarom niet wenselijk (zeer) kwetsbare objecten binnen de 100% letaliteitscontour van het worstcasescenario toe te staan. Personen die beperkt of niet-zelfredzaam zijn kunnen niet op eigen gelegenheid het gebouw en het gebied ontvluchten. Hierdoor is de kans dat deze personen gewond raken of komen te overlijden groter dan personen die wel zelfredzaam zijn.

Er wordt dan ook geadviseerd, in het kader van de zelfredzaamheid, om de bouwwerken zodanig te construeren dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) als gevolg van een fakkelbrand. Hierbij kan voor de gevels en daken gericht naar de aardgasleiding gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. Het is aan te bevelen dat het bouwwerken zodanig zijn ontworpen dat mensen hier voorlopig in kunnen schuilen tegen de hittestraling. De ramen en deuren dichtgedaan kunnen worden en de ventilatie centraal uitgezet kan worden om afdoende beschermd te zijn tegen een toxische wolk. Ook is het van belang om voor dussdanige constructie onderdelen toe te passen dat deze zo min mogelijk scherfvorming geven bij een drukgolf van een explosie.

BLEVE

In geval van een BLEVE zal er een drukgolf plaatsvinden die kan leiden tot ruitbreuk van de woningen. Vanwege de ruitbreuk kan er niet meer veilig geschild worden binnen de bouwwerken. Voor de personen binnen is dan ook het handelingsperspectief om te ontruimen en naar veilig gebied te vluchten. Ditzelfde geldt voor de personen buiten: vluchten in noordelijke richting.

Toxische wolk

Het handelingsperspectief van de aanwezigen personen is bij een toxische wolk nog niet geborgd. Onduidelijk is of de mechanische ventilatie eenvoudig afschakelbaar is. Voor het scenario toxische wolk adviseer ik u het mechanische ventilatiesysteem eenvoudig door de bewoners in de eigen woning centraal uit te kunnen laten zetten. Dit kan bijvoorbeeld door de stekker van het ventilatiesysteem eenvoudig bereikbaar te maken.

Risicocommunicatie

Er wordt geadviseerd om te investeren in risicocommunicatie. Door te communiceren over de mogelijke scenario's in een gebied worden mensen zich meer bewust van wat ze moeten doen bij het scenario. Ook wordt geadviseerd om de gebruikers van de mogelijke bedrijven de scenario's BLEVE, toxische wolk en fakkelbrand op te nemen in de bedrijfsnoodplannen.

Bestrijdbaarheidsscenario

De hulpverlening kan een brand of een ongeval met gevaarlijke stoffen niet voorkomen. Voor de relevante scenario's in/nabij het plangebied geldt dat het ongevalsscenario al heeft plaatsgevonden of nog in volle gang is wanneer hulpdiensten arriveren. De hulpverlening bereidt zich dan ook voor op de mogelijke gevolgen van de genoemde scenario's.

Fakkelbrand

Voor aardgastransportleidingen is een directe bronbestrijding van een incident door de brandweer niet wenselijk vanwege de aanhoudende toevoer van aardgas uit het kapotte leidingdeel. Een brand zal zich manifesteren in de vorm van een fakkelbrand. Brandweer zal zich richten op de secundaire branden die kunnen ontstaan. Bluswatervoorzieningen hebben alleen nut voor het afschermen van de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

Voor de bluswatervoorziening wordt teruggevallen op de voorziening die al voor de aanwezige bouwwerken en omgeving is gerealiseerd.

De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid zijn beperkt. Dit komt mede door het ontbreken van de ontwikkeltijd van het incident en doordat de hittestraling binnen het invloedsgebied te hoog voor de hulpdiensten is om op te kunnen treden. De hulpverleningsdiensten zullen zich daardoor voornamelijk richten op:

- het blussen van secundaire branden
- het redden en verlenen van eerste hulp aan slachtoffers
- het ontruimen van het gebied nadat de gasleiding is afgesloten.

Mogelijkheden tot evacuatie van de woningen binnen de 100% letaliteitszone zijn er niet. Aangezien de 35 kW/m² en 10 kW/m² warmtestralingscontouren binnen het plangebied liggen kan de brandweer niet in het plangebied optreden nadat de gasleiding is afgesloten (zelfs niet met haar beschermingsmiddelen). Ambulancepersoneel en politie kunnen eveneens niet optreden in het plangebied.

BLEVE

Bij het voorkomen van een warme BLEVE is het essentieel om zo snel mogelijk de oorzaak van de opwarming weg te nemen en zo snel mogelijk de koeling te starten. Het is hiervoor noodzakelijk om zoveel mogelijk bluswater te organiseren. Immers, de problemen nemen bij een aangestraalde tank gevuld met tot vloeistof verdichte gassen exponentieel toe. Voor de bestrijding van een dreigende BLEVE van een tankwagen is een zeer grote hoeveelheid bluswater (6.000 l/min) nodig voor tweezijdige koeling van de ketelwagon.

Gebouwbrand

Er heeft geen goede beoordeling van de bestrijdbaarheid van een gebouwbrand kunnen plaatsvinden. Dit komt vanwege de onduidelijkheid over de maatvoering/bochtstralen binnen het plangebied als ook de verwachte wijzigingen in de ligging van de drinkwaterleidingen. Om die reden adviseer ik u de ontbrekende gegevens aan te vullen en ons voor deze onderdelen om advies te vragen.

