

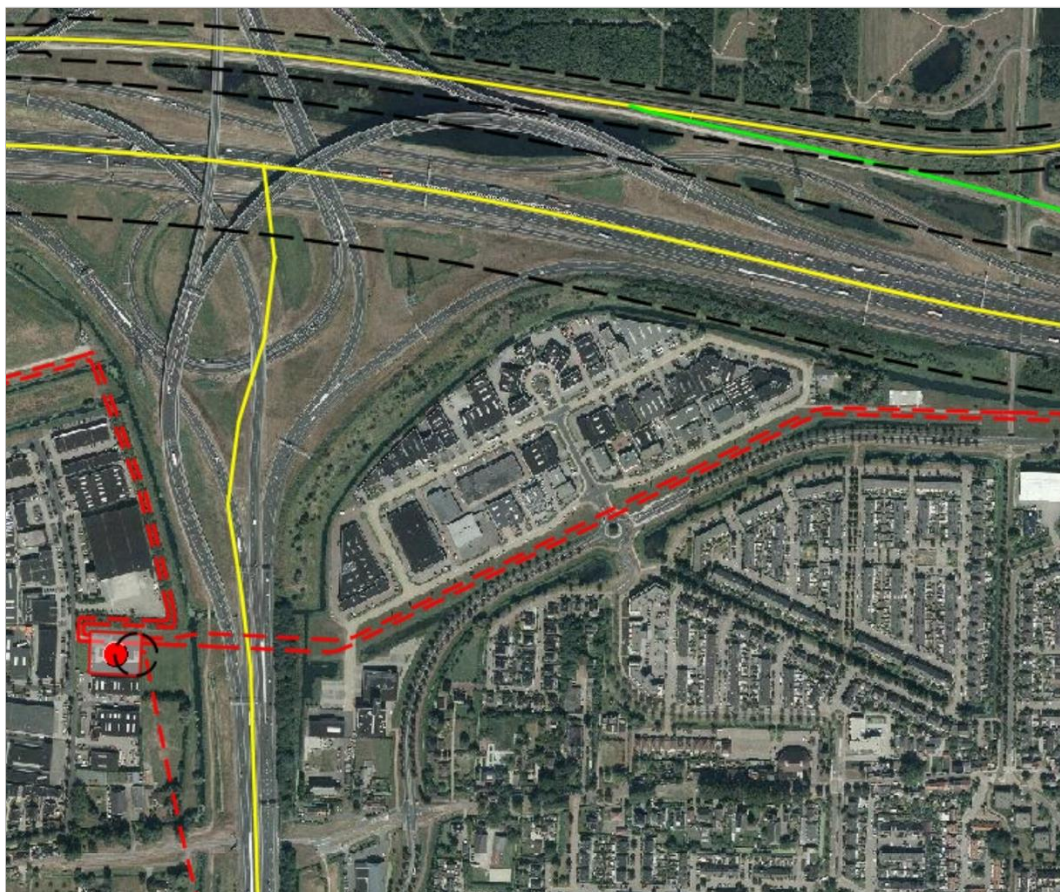


Onderzoek aspect externe veiligheid



Bestemmingsplan “Voordijk 276”, Barendrecht

30 december 2019



Projectgegevens

Onderzoek aspect externe veiligheid Bestemmingsplan “Voordijk 276”

Rijswijk

Werknummer: 619.150.70

Datum 30 december 2019

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: W. Verweij

Behandeld door: N. Verburg

Telefoonnummer: 010 - 433 00 99

Filej:\619\150\70\3 projectresultaat\milieu\lev\04. rapport\619.150.70 externe veiligheid voordijk.docx

1	Inleiding.....	1
2	Wettelijk kader	3
3	Populatiebestanden	6
3.1	Opbouw populatiebestanden.....	6
3.2	Aanwezigen in het plangebied	7
4	Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding	8
4.1	Risicobronnen.....	8
4.2	Berekeningsmethode	8
4.3	Invoergegevens	9
4.4	Belemmeringenstrook	10
4.5	Plaatsgebonden risico	10
4.6	Groepsrisico	10
5	Verantwoording groepsrisico	14
5.1	Mogelijkheden tot zelfredzaamheid.....	14
5.2	Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen.....	16

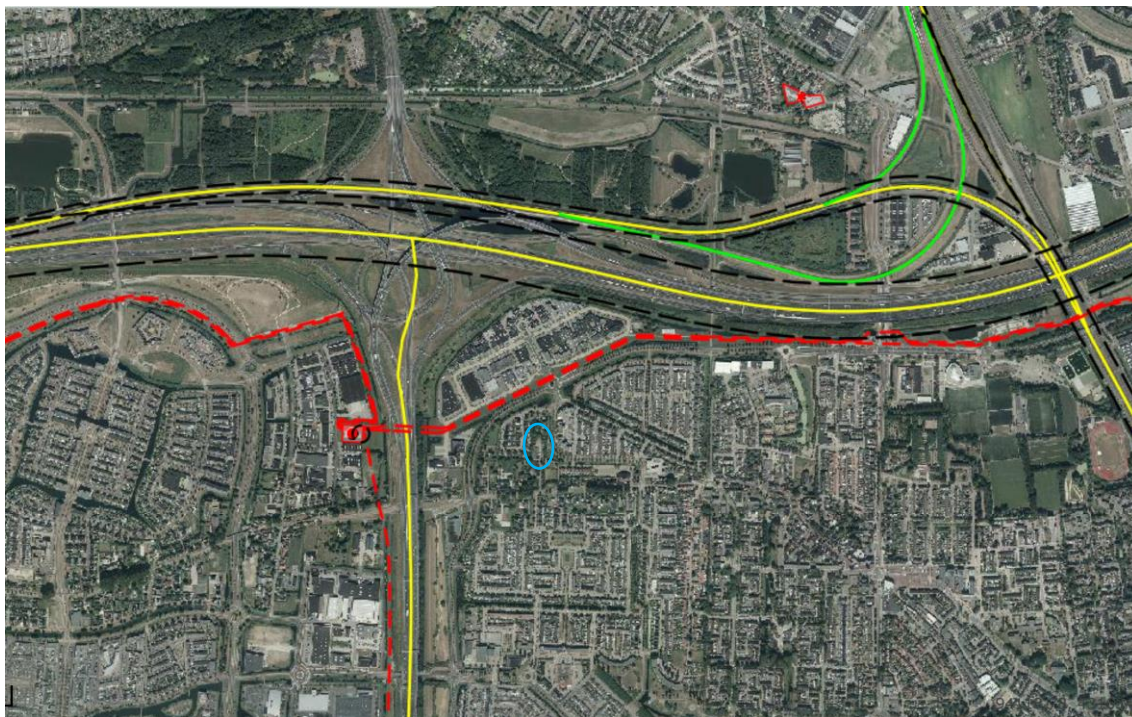
1 Inleiding

Aan de Voordijk 276 te Barendrecht is een perceel gelegen waarvoor het voornemen bestaat om negen woningen te ontwikkelen. In de huidige situatie kent het gebied een maatschappelijke functie. Op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Woongebied Oost' is deze ontwikkeling niet mogelijk, daarom dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden. Een onderdeel van dit bestemmingsplan is een onderzoek naar externe veiligheid.

Risicobronnen

Externe veiligheid gaat over de invloed van het transport of opslag van gevaarlijke stoffen op de omgeving. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de realisatie van nieuwe kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. In de omgeving van de locatie zijn verschillende risicobronnen aanwezig, zoals weergegeven op afbeelding 1.1. Het betreft de risicobronnen:

- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A15 en A29
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Maasvlakte - Rotterdam/Dordrecht
- Hogedruk aardgastransportleiding A-517
- Hogedruk aardgastransportleiding A-559



Afbeelding 1.1 : Uitsnede risicokaart en globale ligging plangebied (blauwe cirkel)

Langs vervoersassen van gevaarlijke stoffen is een verantwoordingsgebied aanwezig van 200 meter en een invloedsgebied van GF3 (LPG) van 355 meter voor wegen en 460 meter voor spoorwegen. Ook hebben de spoorlijn en de rijkswegen een invloedsgebied van >4000 meter voor toxische stoffen.

De locatie is gelegen buiten de verantwoordingsgebieden van de rijkswegen en de spoorlijn, maar binnen het invloedsgebied (LPG) van de rijksweg A29 en binnen het invloedsgebied van

de spoorlijn voor toxische stoffen. Voor de rijkswegen en de spoorlijn is daarom een beschrijving gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' in hoofdstuk 5.

Ook bevindt het plangebied zich binnen de invloedsgebieden van de hogedruk aardgastransportleidingen A-517 en A-559, waardoor een verantwoording gegeven dient te worden van het groepsrisico. Het groepsrisico is berekend met het computerprogramma CAROLA. Tevens is voor de leiding een beschrijving gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een uitleg over de populatiegegevens. De berekeningsresultaten van het groepsrisico voor de aardgastransportleiding zijn in hoofdstuk 4 beschreven. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de verantwoording wordt beschreven.

2 Wettelijk kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, berekend te worden.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Groepsrisico

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

Verantwoording groepsrisico

Binnen het invloedsgebied geldt dat voor ieder ruimtelijk plan groepsrisicoverantwoording verplicht is. Een verantwoording is een kwalitatieve beschrijving over de waarde van het groepsrisico, maatregelen, zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Het advies van de veiligheidsregio speelt hierbij een belangrijke rol. Bij complexe projecten ligt doorgaans een proces van overleg met veiligheidsdeskundigen ten grondslag.

Regelgeving risicovolle inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij om bijvoorbeeld chemische fabrieken, LPG-tankstations en spoorwegemplacementen waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren. Deze bedrijven verrichten soms risicovolle activiteiten dichtbij (beperkt) kwetsbare objecten waaronder woningen, ziekenhuizen, scholen, winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Hierdoor ontstaan risico's voor mensen die in de buurt ervan wonen of werken.

Het besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden. Dit betekent

bijvoorbeeld dat woningen op een bepaalde afstand moeten staan van een bedrijf dat werkt met gevaarlijke stoffen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Daarmee zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit wordt genomen, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

Het Bevb gaat uit van een belemmerde strook van 4 of 5 meter, afhankelijk van de werkdruk en stof. Voor deze strook geldt een bouwverbod en een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, of van werkzaamheden.

Net als bij het Bevi worden de risicoafstanden en rekenmethodiek die volgen uit het Bevb opgenomen in een regeling, de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen over wegen, water en spoor

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) hanteert een vaste afstand van 200 meter, gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute, voor het verantwoordingsgebied. Binnen dit gebied dient de hoogte van het GR inzichtelijk te worden gemaakt. Het invloedsgebied is afhankelijk van de afstand van de 1% letaliteitsgrens van de verschillende stoffen over de transportroute. Voor de meest bepalende stofcategorie GF3 (zoals LPG) is dat 355 meter, gemeten vanaf de as van de transportroute. Binnen het invloedsgebied dient een motivering te worden opgesteld over de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Ten aanzien van de verantwoordingsplicht groepsrisico wordt, net als in het Bevb, onderscheid gemaakt tussen een volledige verantwoording en een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Een volledige verantwoording kan bovendien achterwege blijven indien kan worden aangetoond dat:

- a. het groepsrisico, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, of;
- b. het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, met niet meer dan 10% toeneemt en;
- c. de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, niet wordt overschreden.
- d. Indien sprake is van een volledige verantwoording dienen maatregelen ter beperking van het GR, alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR en mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een calamiteit te worden overwogen. Een beperkte verantwoording houdt wel rekening met de effecten van een calamiteit en vindt alleen plaats als het plangebied binnen het invloedsgebied (effectgebied) van transportassen is gelegen.

In het Bevt zijn tevens plasbrandaandachtsgebieden (PAG) benoemd voor transportroutes. Een PAG is een zone, waarbinnen een aanvullende verantwoording noodzakelijk is met betrekking tot het al dan niet nemen maatregelen om de effecten van een plasbrand te beperken en de

zelfredzaamheid van personen. Voor transportroutes over de weg bedraagt het PAG 30 meter, gemeten vanuit de rand van de transportroute.

3 Populatiebestanden

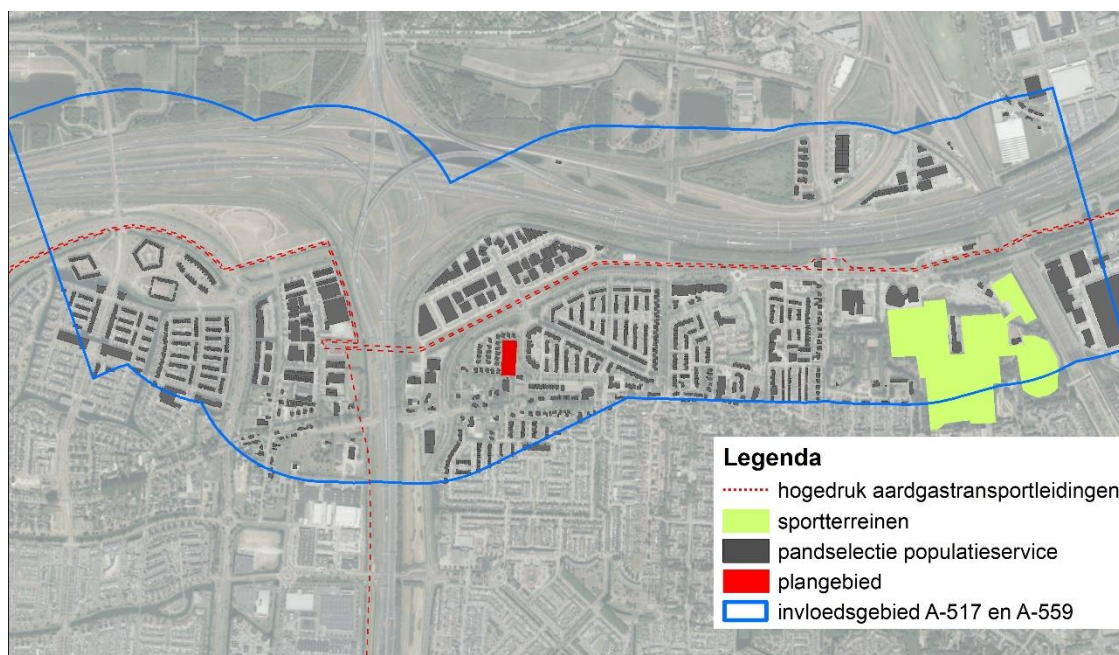
3.1 Opbouw populatiebestanden

Om de risicoberekeningen uit te voeren is een populatiebestand aangemaakt. Dit is gedaan met behulp van de populatieservice. De populatieservice is een service van de overheid (IPO), bedoeld voor het verstrekken van populatiegegevens ten behoeve van het uitvoeren van risicoberekeningen in het kader van de wettelijke taakuitvoering Externe Veiligheid door het bevoegd gezag (gemeenten, provincies en rijk).

De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen voor onder andere het rekenpakket CAROLA. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling/berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb.

De geleverde populatie door de populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus eventuele bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplancapaciteit. In gevallen waarbij de gehele capaciteit van het bestemmingsplan reeds is gerealiseerd, dan kan de populatieservice worden gebruikt voor een indicatie hiervan. De populatieservice is gebaseerd op de 'Basisadministratie Adressen en Gebouwen' (BAG). De BAG bevat veel maar niet alle benodigde gegevens. Met name niet-gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden e.d. ontbreken nog.

Het populatiebestand is daarom handmatig gecontroleerd en aangevuld. Sportterreinen zijn toegevoegd met een dichtheid van 30 personen per hectare, zoals in de Handleiding Populatieservice 1.0 is voorgeschreven. Een overzicht van de opgenomen populatie in de rekenmodellen is te zien op de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 3.1 : Populatie binnen invloedsgebieden hogedruk aardgastransportleidingen A-517 en A-559

3.2 Aanwezig in het plangebied

Huidige situatie

In de huidige situatie bevinden zich in het plangebied geen aanwezigen.

Plansituatie

In de plansituatie worden negen woningen ontwikkeld. In de Handleiding Populatieservice 1.0 wordt uitgegaan van 1,2 personen per woning in de dagperiode (8:00 - 18:30 uur) en 2,4 personen in de nachtperiode (18:30 - 8:00 uur). Dit houdt in dat er 10,8 personen aanwezig zijn in de dagperiode en 21,6 in de nachtperiode.

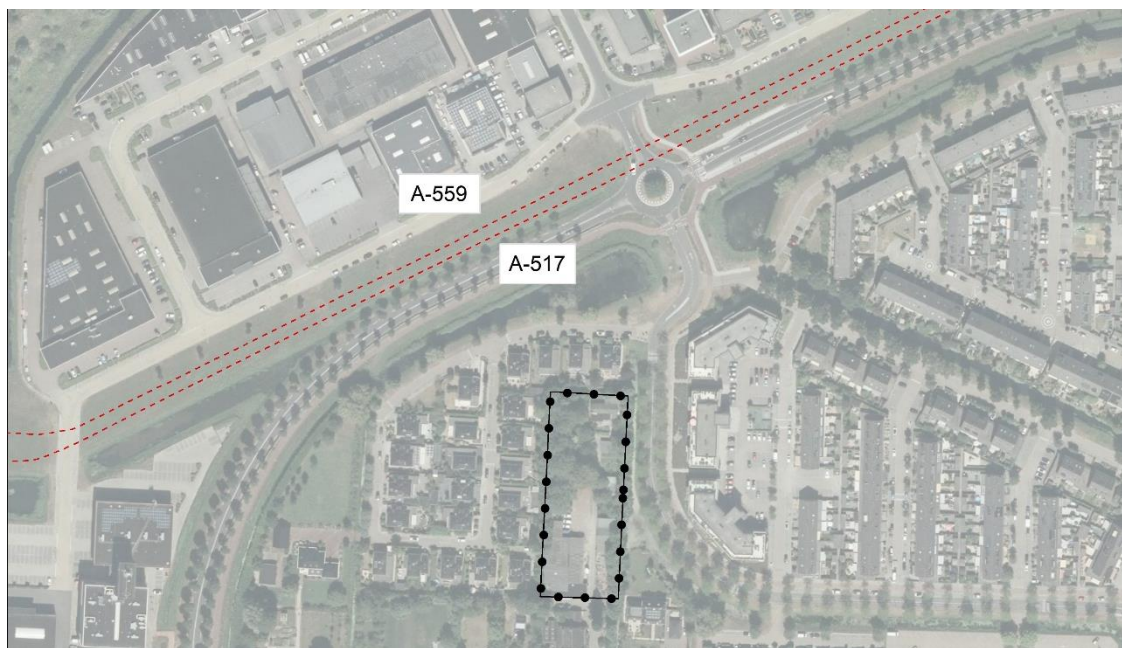
Verandering populatie

In de plansituatie vindt er een toename plaats van het aantal aanwezigen in de dagperiode van 0 naar 10,8 personen. In de nachtperiode vindt er een toename plaats van 0 naar 21,6 personen.

4 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding

4.1 Risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich de hogedruk aardgastransportleidingen A-517 en A-559. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van de leidingen t.o.v. het plangebied weergegeven.



Afbeelding 4.1 : Ligging hogedruk aardgasleiding

Op basis van artikel 12 van het Bevb is een verantwoording noodzakelijk wanneer een ruimtelijk besluit met (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen het invloedsgebied van een aardgastransportleiding is gelegen. Gelet op de werkdruk en uitwendige diameter hebben de leidingen A-517 en A-559 een invloedsgebied met een breedte van respectievelijk 380 en 430 meter. Het plangebied bevindt zich binnen deze invloedsgebieden. Onderdeel van de verantwoording is het in kaart brengen van de waarde van het groepsrisico. In deze kwantitatieve risicoanalyse is deze waarde van het groepsrisico berekend. Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Bevb.

4.2 Berekeningsmethode

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen. De analyse is uitgevoerd met het pakket Computer Applicatie voor Risicoberekeningen voor Ondergrondse Leidingen met Aardgas (CAROLA). CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. 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 30-12-2019.

4.3 Invoergegevens

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

Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn diverse aardgastransportleidingen door de Gasunie aangeleverd. Aangezien voor dit onderzoek alleen de gasleidingen A-517 en A-559 van belang zijn, zijn in de volgende tabel alleen de aangeleverde eigenschappen van deze leidingen weergegeven.

Eigenaar	Leidingnaam	Uitwendige diameter	Druk	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-517	762 mm	66,2 bar	21-11-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	A-559	914 mm	66,2 bar	21-11-2019

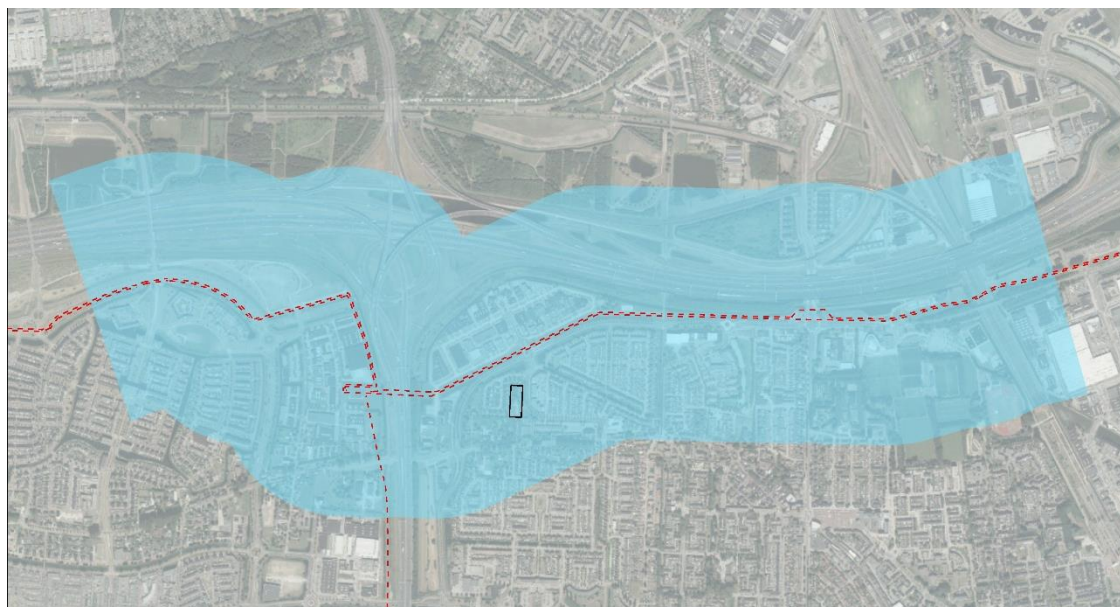
Tabel 4.1: Eigenschappen gasleidingen

Meteorologische gegevens

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

Invloedsgebied

Het totale invloedsgebied wordt bepaald door de druk en diameter van de gasleidingen A-517 en A-559 en is weergegeven in afbeelding 4.2. Voor dit gebied zijn de datagegevens bij de leidingexploitant, in casu de Gasunie, opgevraagd. De ligging van de gasleidingen is tevens gevisualiseerd op deze afbeelding.



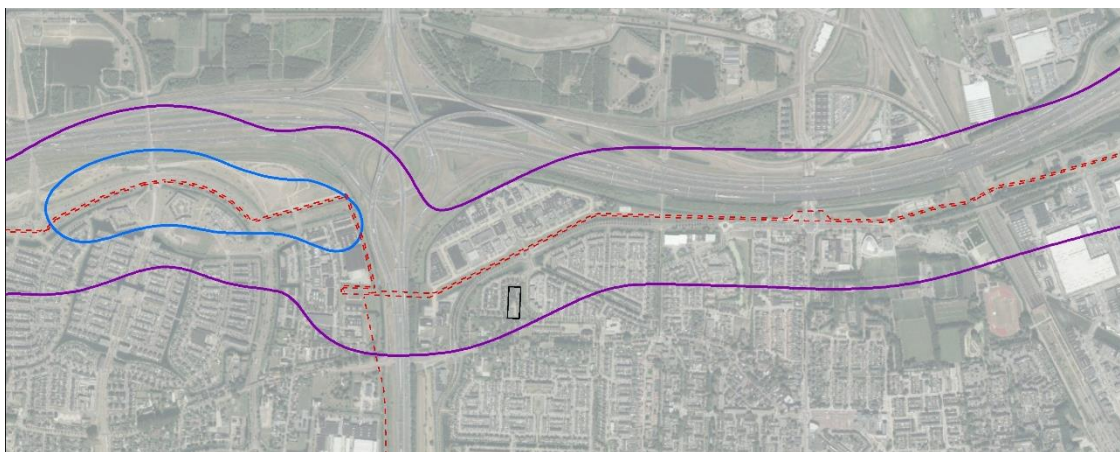
Afbeelding 4.2: Ligging leidingen en totale interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening.

4.4 Belemmeringenstrook

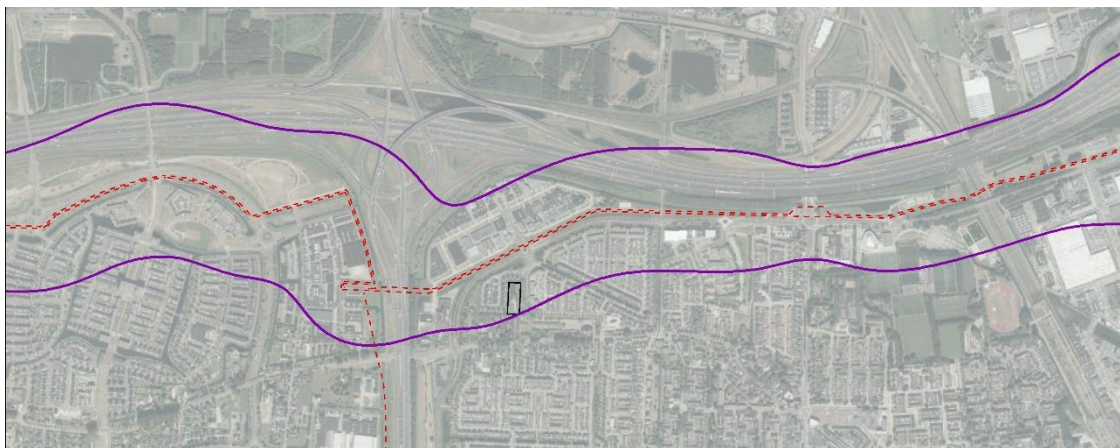
Voor leidingen van 66.2 bar geldt dat er aan weerszijde van de gasleidingen een belemmeringenstrook is van 5 meter. Deze zones vallen buiten het plangebied.

4.5 Plaatsgebonden risico

Voor de gasleidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Op afbeelding 4.3 en 4.4 zijn de PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contouren van het plaatsgebonden risico langs de gasleidingen weergegeven. Langs de gasleidingen is binnen het invloedsgebied geen PR 10^{-6} contour aanwezig.



Afbeelding 4.3: Plaatsgebonden risico voor gasleiding A-517 (blauwe contour = PR 10^{-7} en paarse contour = PR 10^{-8})



Afbeelding 4.4: Plaatsgebonden risico voor gasleiding A-559 (paarse contour = PR 10^{-8})

4.6 Groepsrisico

Het groepsrisico is voor de aardgastransportleidingen berekend en geïllustreerd met een groepsrisicocurve. De groepsrisicocurve geeft een overzicht van de effecten (aantal doden: N) en cumulatieve kansen (frequenties: F) van alle ongevalsscenario's die veroorzaakt kunnen worden door de gasleiding. De groepsrisicocurve wordt meestal aangeduid als FN-curve.

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.

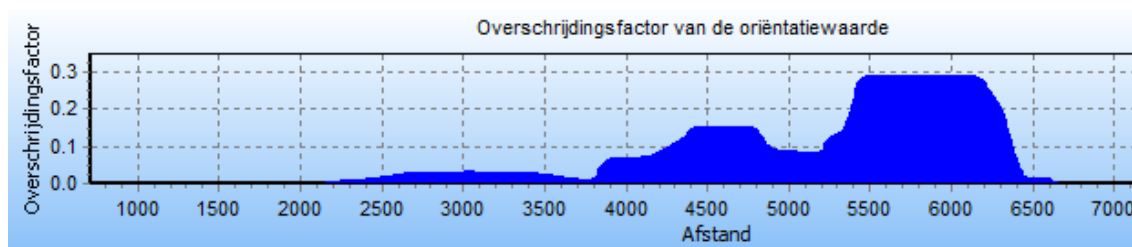
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.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

Berekeningsresultaten hogedruk aardgastransportleiding A-517

Rekenprogramma CAROLA berekent het groepsrisico voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. De maximale overschrijdingsfactor bevindt zich zowel in de huidige als in de plansituatie op de kilometer leiding tussen stationing 4980 en stationing 5980. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de afbeeldingen 4.4 en 4.5.



Afbeelding 4.4: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) in de huidige en plansituatie



Afbeelding 4.5: Overschrijdingsfactor gemeten over de afstand in de huidige en plansituatie.

In tabel 4.2 worden de waarden van het GR weergegeven voor de huidige en plansituatie op de maatgevende kilometer.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Maximale overschrijdingsfactor	0,288	563 slachtoffers (N) met een kans (F) van $9,07 \cdot 10^{-9}$

Tabel 4.2: Eigenschappen FN curve huidige en plansituatie aardgastransportleiding A-517

Voor de maatgevende kilometer leiding is de FN-curve weergegeven op afbeelding 4.6.



Afbeelding 4.6: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn) in de huidige en plansituatie

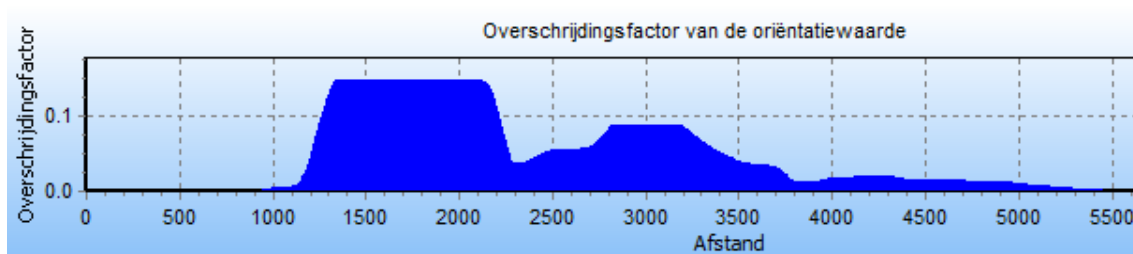
Het groepsrisico heeft in de huidige en de plansituatie dezelfde waarde. Er treedt geen verandering op als gevolg van het bouwplan. De reden hiervoor is dat het bouwplan zich op een relatief grote afstand van de leiding bevindt en het gaat om een kleine ontwikkeling. Tevens is de maatgevende kilometer niet ter hoogte van het bouwplan gelegen.

Berekeningsresultaten hogedruk aardgastransportleiding A-559

Rekenprogramma CAROLA berekent het groepsrisico voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. De maximale overschrijdingsfactor bevindt zich zowel in de huidige als in de plansituatie op de kilometer leiding tussen stationing 910 en stationing 1910. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de afbeelding 4.7 en 4.8.



Afbeelding 4.7: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) in de huidige- en plansituatie.



Afbeelding 4.8: Overschrijdingsfactor gemeten over de afstand in de huidige en plansituatie

In tabel 4.3 worden de waarden van het GR weergegeven voor de huidige en plansituatie op de maatgevende kilometer.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Maximale overschrijdingsfactor	0,146	743 slachtoffers (N) met een kans (F) van $2,65 \cdot 10^{-9}$

Tabel 4.3: Eigenschappen FN curve huidige en plansituatie aardgastransportleiding A-559

Voor de maatgevende kilometer leiding is de FN-curve weergegeven op afbeelding 4.9.



Afbeelding 4.9: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn) in de huidige en plansituatie

Het groepsrisico heeft in de huidige en de plansituatie dezelfde waarde. Er treedt geen verandering op als gevolg van het bouwplan. De reden hiervoor is dat het bouwplan zich op een relatief grote afstand van de leiding bevindt en het gaat om een kleine ontwikkeling. Tevens is de maatgevende kilometer niet ter hoogte van het bouwplan gelegen.

5 Verantwoording groepsrisico

5.1 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting.

Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. Ontvluchting in het geval van een incident op de weg en met een hogedruk aardgastransportleiding is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. Met het plan worden geen functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid, zoals ouderen of gehandicapten.

Fakkelbrandincident aardgastransportleiding

Het maatgevende scenario voor een aardgastransportleiding is een fakkelbrandincident. Tijdens (graaf)werkzaamheden kan een breuk in de hogedruk aardgastransportleiding worden veroorzaakt. Het aardgas stroomt vervolgens onder een hoge druk uit en ontsteekt waardoor een fakkelbrand ontstaat. Bij een directe ontsteking kan dit al gebeuren binnen 20 seconden na de breuk. De hittestraling van een fakkelbrand kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Afhankelijk van de locatie van de breuk, het type leiding en de aanwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan de brand enkele uren duren. Bij dit type leidingen is er nagenoeg nooit sprake van een spontane breuk, wat betekent dat als er een incident plaatsvindt, dit naar alle waarschijnlijkheid overdag (tijdens werkzaamheden) zal gebeuren.

Het gebied in de buurt van aardgastransportleidingen is op basis van de druk en diameter van de leidingen verdeeld in meerdere zones. In tabel 6.1 zijn deze zones weergegeven voor de in dit onderzoek betrokken leiding.

Leiding	1 ^e zone	2 ^e zone	3 ^e zone
A-517	0 – 160 meter	160 - 380 meter	380 - 675 meter
A-559	0 – 180 meter	180 - 430 meter	430 - 810 meter

Tabel 6.1: Zones effectafstanden aardgastransportleiding.

Binnen deze eerste zone overlijdt bij een incident circa 99% van de aanwezigen en gaan alle brandbare materialen branden. Aanwezigen binnen de tweede zone hebben kans om te overlijden of slachtoffer te worden. In de derde zone komen geen mensen te overlijden, maar kunnen er wel slachtoffers vallen. Op afbeelding 6.1 zijn de effecten in de zones weergegeven.



Afbeelding 6.1: Zones aardgastransportleidingen (afbeelding afkomstig uit Scenarioboek Externe Veiligheid, september 2017)

Ontvluchting in het geval van een fakkelbrandincident is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. Aanwezigen binnen de eerste ring hebben echter nauwelijks mogelijkheden tot zelfredzaamheid, vanwege de grote vluchtafstanden en de hittestraling. Op grotere afstand van de leiding kan (afgeschermd van hittestraling) wel gevlucht worden. Het plangebied is voornamelijk gelegen in de eerste zone van de aardgastransportleidingen. Ook is een gedeelte gelegen in de tweede zone.

Maatgevende scenario BLEVE

Het maatgevende scenario voor een autoweg is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Door een incident op de weg kan een brand ontstaan waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt dan de druk in de tank met LPG toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdruk-effecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Ontvluchting in het geval van een BLEVE is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Scenario toxische gassen

Door een incident op de rijksweg of op de spoorweg met een tankwagen kan de tankwand scheuren waardoor een groot deel van de toxische vloeistof in korte tijd uitstroomt. De toxische stof verdampt deels direct en wordt gedurende korte tijd meegevoerd door de wind. De resterende vloeistof vormt een plas. Het gevaar kan door de aanwezigen in het benedenwindse effectgebied opgemerkt worden door de herkenbare geur van ammoniak. Aanwezigen kunnen het beste binnen in gebouwen schuilen tegen de toxische effecten van het scenario.

Vluchtmogelijkheden

Vanuit het plangebied kan gevlucht worden via de nieuw aan te leggen weg die aansluit op de Dudokdreef. Vervolgens kan verder richting het zuiden en oosten gevlucht worden.

5.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen

Algemeen

Bij het stedenbouwkundig ontwerp en de indeling van de openbare ruimte dient rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid en keermogelijkheden van hulpverleningsdiensten en opstelplaatsen in relatie tot ingangen van gebouwen. De wegenstructuur in het plangebied dient te voldoen aan de door de brandweer gestelde minimeisen betreffende uitvoering en inrichting.

De aanwezigheid van effectieve bluswatervoorziening is tevens een belangrijk aandachtspunt. Brandkranen dienen nabij de entrees van de woningen en de opstelplaatsen gerealiseerd te worden.

Ten behoeve van de zelfredzaamheid is het van belang dat het waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) wordt ingezet.

In het kader van een effectieve zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen wordt geadviseerd bij ontwikkelingen afsluitbare ventilatiesystemen in gebouwen toe te passen waarmee kan worden voorkomen dat toxische stoffen binnentreden. Aanwezig zijn in gebouwen enkele uren beschermd tegen de effecten van toxische dampen.

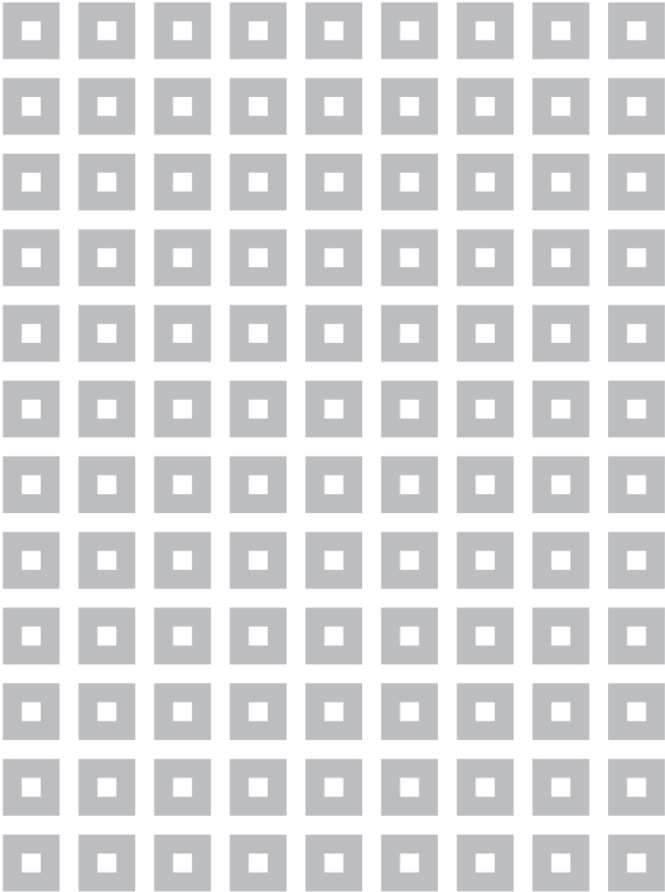
Risicocommunicatie naar de toekomstige bewoners en is zeer belangrijk. Bij het sluiten van een huur- / koopcontract kunnen bewoners op de externe veiligheidsrisico's gewezen worden en kan onderhavige rapportage genoemd worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. De gemeente heeft in dit kader een informatieplicht

Aardgastransportleiding

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het GR ten gevolge van de aardgasleiding ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer. Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerder Gasunie maatregelen getroffen dienen te worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Het bevoegd gezag dient in overleg met leidingbeheerder Gasunie vast te stellen of afdoende constructieve en veiligheidsmaatregelen zijn getroffen, conform het gestelde in de regelgeving inzake buisleidingen. Factoren die kans op een breuk in een hogedruk aardgastransportleiding kunnen verkleinen zijn te vinden in het vergroten van de diepteligging, bescherming van de leiding en beschermende maatregelen in de buurt van de leiding.

Er zijn voor de brandweer geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding. De beheerder van de buisleiding dient bij een incident de toevoer af te sluiten. In de hierboven beschreven eerste zone zijn geen mogelijkheden tot effectieve inzet van de brandweer. In de tweede ring is de inzet gericht op het redden van aanwezigen en in de derde ring is de inzet gericht op het voorkomen van uitbreiding.

Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

KUIPER
COMPAGNONS

