



Onderzoek aspect externe veiligheid



Bestemmingsplan “Hordijk-locatie”

25 juni 2018



Projectgegevens

Onderzoek aspect externe veiligheid
Bestemmingsplan “Hordijk-locatie”
Lansingerland

Opdrachtgever: Gemeente Lansingerland
Contactpersoon: Dhr. R. Honders

Werknummer: 617.137.90

Datum: 25 juni 2018

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: J.M. Verweij BBE

Behandeld door: N. Verburg

Telefoonnummer: 010 - 752 5151

Filej:\617\137\90\3 projectresultaat\milieu\ev\rapport\ev hordijklocatie.docx

1	Inleiding.....	1
2	Wettelijk kader.....	2
3	Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleidingen	4
3.1	Berekeningsmethode	5
3.2	Populatiebestanden	5
3.3	Invoergegevens	6
3.4	Belemmeringenstrook	8
3.5	Plaatsgebonden risico.....	8
3.6	Groepsrisico	9
4	Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.....	14
4.1	Mogelijkheden tot zelfredzaamheid	14
4.2	Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen.....	14

1 Inleiding

De ontwikkeling voorziet in de nieuwbouw van circa 120 woningen ter plaatse van het terrein van de voormalige palletfabriek Hordijk te Berkel en Rodenrijs (gemeente Lansingerland) / Rotterdam. De locatie is gelegen ten zuidoosten van de Rodenrijseweg en ten zuidwesten van de Bonfut / Wildersekade. Op de volgende afbeelding is de locatie aangegeven.



Afbeelding 1 : Ligging plangebied

Externe veiligheid

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, namelijk woningen. In de omgeving van de locatie zijn verschillende risicobronnen aanwezig. Het betreft de risicobronnen:

- de hogedruk aardgastransportleiding W-521-01
- de hogedruk aardgastransportleiding W-521-31

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de verschillende risicobronnen en het aspect zelfredzaamheid behandeld.

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 regionale brandweer / Veiligheidsregio speelt hierbij een belangrijke rol. Bij complexe projecten ligt doorgaans een proces van overleg met veiligheidsdeskundigen ten grondslag.

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).

3 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleidingen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen, te weten W-521-01 en W-521-31. De ligging van deze leidingen ten opzichte van het plangebied is op afbeelding 2 weergegeven.



Afbeelding 2 : Ligging hogedruk aardgasleidingen en plangebied (blauwe lijn).

De aardgastransportleidingen W-521-01 en W-521-31 bevinden zich beide binnen het plangebied.

Gelet op de werkdruk en uitwendige diameter zoals vermeld in tabel 1 (paragraaf 3.3) hebben de leidingen de volgende invloedsgebieden:

- W-521-01: 140 meter
- W-521-31: 45 meter

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. Onderdeel van deze verantwoording is het in kaart brengen van de waarde van het groepsrisico. In deze QRA (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.

3.1 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 21 november 2017.

3.2 Populatiebestanden

Huidige situatie

Om de groepsrisicoberekeningen uit te voeren is een populatiebestand aangemaakt. Dit is voor de aardgastransportleidingen 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 (Besluit externe veiligheid transportroutes) 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. In het invloedsgebied van de onderzochte aardgastransportleidingen zijn dergelijke terreinen die van belang zijn voor het groepsrisico echter niet aanwezig.

Plansituatie

In de plansituatie zijn aan de populatiebestanden van de huidige situatie de populatiepolygonen van de te realiseren woningen toegevoegd. Om de aanwezigheid te berekenen wordt volgens de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' uitgegaan van 2,4 personen in de nachtperiode (18.30 - 8.00 uur) en 1,2 personen in de dagperiode (8.00 - 18.30 uur) per woning.

3.3 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 W-521-01 en W-521-31 belang zijn, zijn in de volgende tabel alleen de aangeleverde eigenschappen van deze leidingen weergegeven.

Tabel 1: Eigenschappen gasleiding.

Eigenaar	Leidingnaam	Uitwendige diameter	Druk	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-01	323.9 mm	40 bar	22-11-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-31	114.3 mm	40 bar	22-11-2017

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

Meteorologische gegevens

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

Interessegebied

Het interessegebied wordt bepaald door de druk en diameter van de leidingen W-521-01 en W-521-31 en is weergegeven in afbeelding 3. Voor dit gebied zijn de datagegevens bij de leidingexploitant, in casu de Gasunie, opgevraagd.



Afbeelding 3: Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening.

De ligging van de onderzochte delen van de gasleidingen is gevisualiseerd in afbeelding 4.



Afbeelding 4: Ligging onderzochte delen van de gasleidingen.

Populatie

De ingevoerde populatie voor de huidige en plansituatie is weergegeven in afbeelding 5.

Huidig



Plan



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

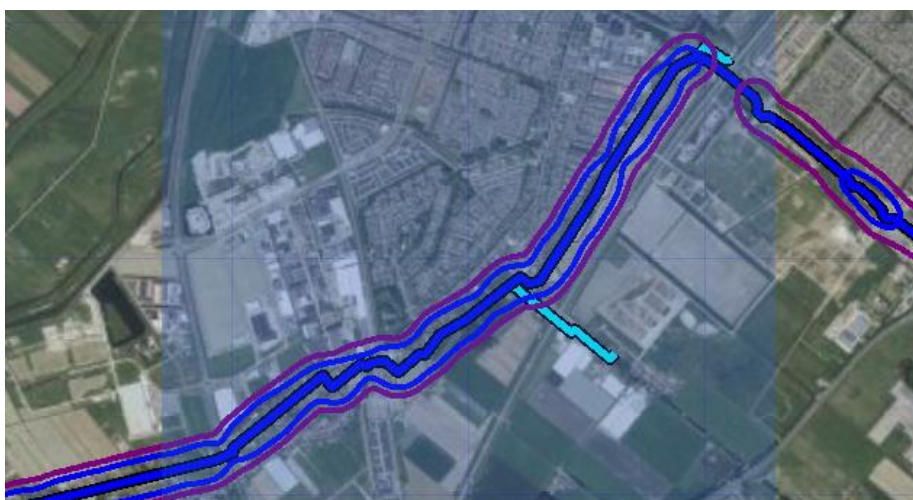
Afbeelding 5: Ingevoerde populatie.

3.4 Belemmeringenstrook

Voor leidingen van 40 bar geldt dat er aan weerszijde van de gasleidingen een belemmeringenstrook is van 4 meter. Deze zones vallen (deels) binnen het plangebied en zijn in het bestemmingsplan van een beschermende dubbelbestemming voorzien.

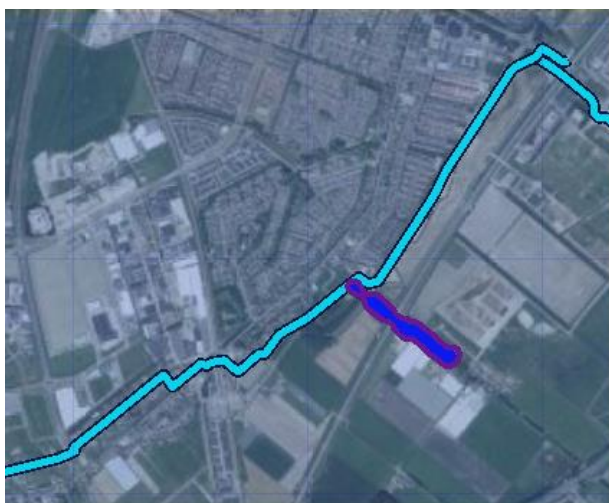
3.5 Plaatsgebonden risico

Voor de in het voorgaande hoofdstuk genoemde gasleidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. Daarop is de blauwe contour de PR 10^{-7} en de paarse de PR 10^{-8} . Op afbeelding 6 zijn de contouren van het plaatsgebonden risico langs de gasleiding W-521-01 weergegeven.



Afbeelding 6: Plaatsgebonden risico voor gasleiding W-521-01

Op afbeelding 7 zijn de contouren van het plaatsgebonden risico langs de gasleiding W-521-31 weergegeven.



Afbeelding 7: Plaatsgebonden risico voor gasleiding W-521-31.

Langs de gasleidingen is binnen het invloedsgebied geen PR 10^{-6} contour aanwezig. Het plaatsgevonden risico vormt dan ook geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

3.6 Groepsrisico

Het groepsrisico is per aardgastransportleiding 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 stationing¹ 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.

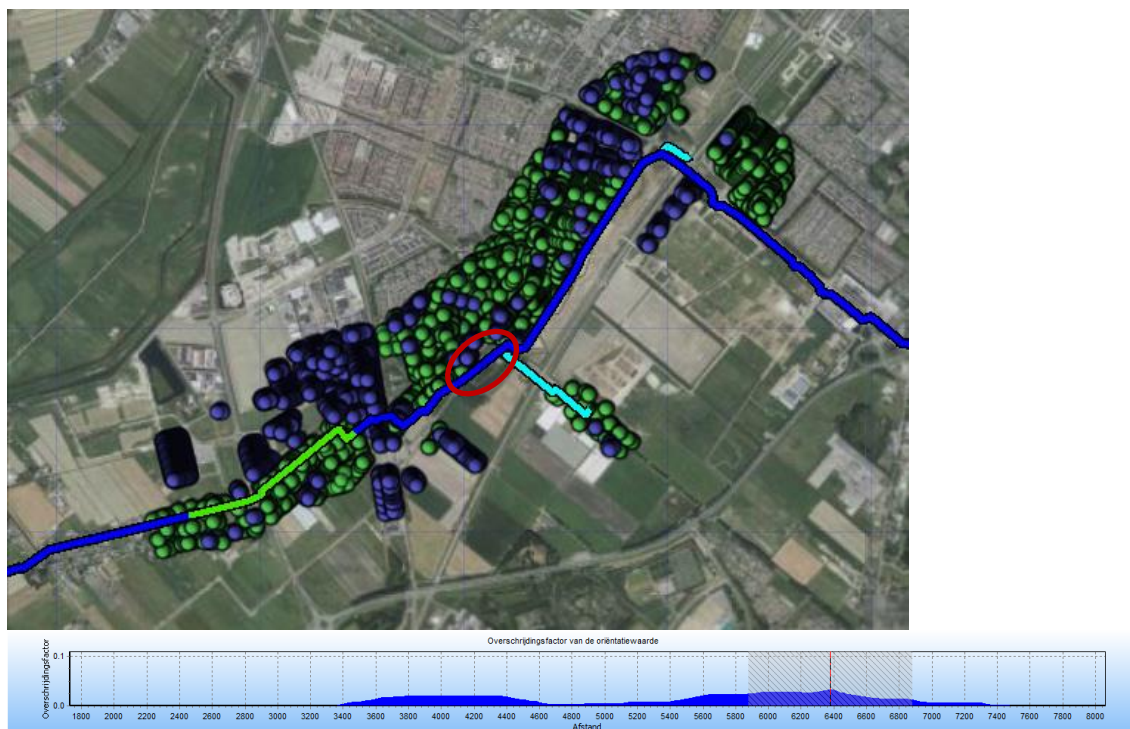
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.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

3.6.1. Aardgasleiding W-521-01

Huidige situatie

Uit de berekeningen blijkt dat voor de huidige situatie de maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 23 slachtoffers en een frequentie van $6,12 \cdot 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,032 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5880.00 en stationing 6880.00. In afbeelding 8 is de maatgevende kilometer in de huidige situatie weergegeven (het groene segment).

¹ De stationing is een kenmerk van elke leidingcoördinaat. Deze geeft aan wat de afstand is van het beginpunt van de leiding tot de betreffende leidingcoördinaat in het horizontale vlak. De stationing voor elke coördinaat staat hierdoor vast en is in principe onafhankelijk van een gemaakte uitsnede uit het leidingenbestand van de leidingenexploitant.



Afbeelding 8: Kilometer met hoogste groepsrisico in de huidige situatie en globale ligging plangebied (rode cirkel).

In afbeelding 9 is de bijbehorende FN-curve weergegeven.

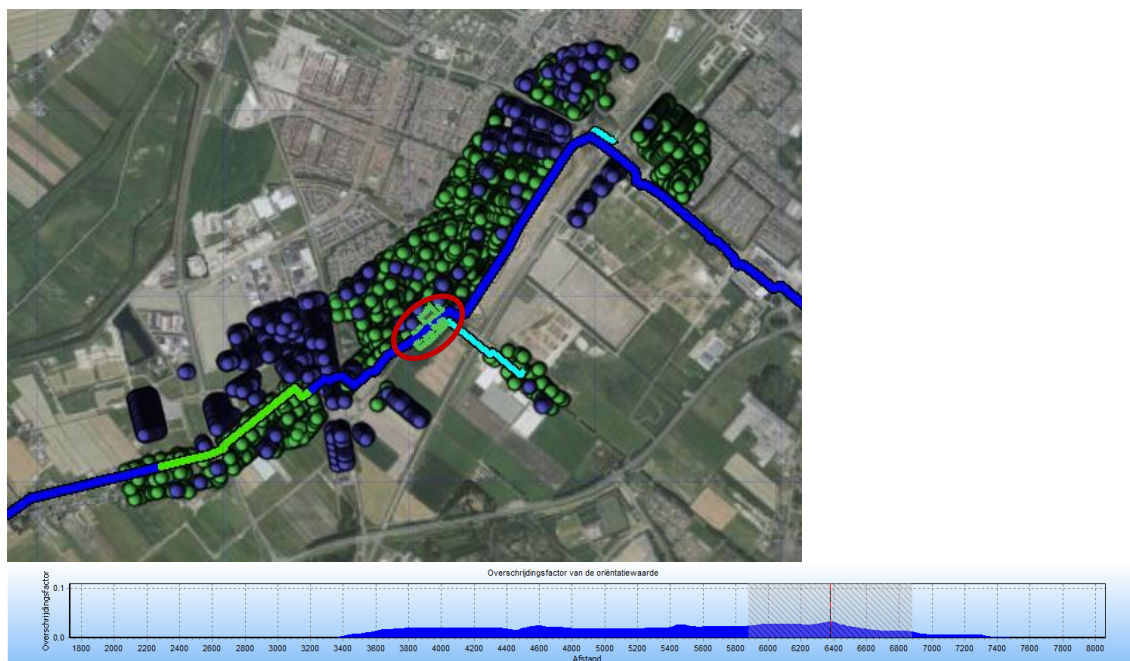


Afbeelding 9: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer voor de huidige situatie afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn).

De waarde van het groepsrisico bedraagt 0,032. Daarmee is in de huidige situatie geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Plansituatie

Uit de berekeningen blijkt dat voor de plansituatie de maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 23 slachtoffers en een frequentie van $6,12 \cdot 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,032 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5880.00 en stationing 6880.00. In afbeelding 10 is de maatgevende kilometer (het groene segment) in de plansituatie weergegeven.



Afbeelding 10: Kilometer met hoogste groepsrisico in de plansituatie en globale ligging plangebied (rode cirkel).

In afbeelding 11 is de bijbehorende FN-curve weergegeven.



Afbeelding 11: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer voor de plansituatie afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn).

De waarde van het groepsrisico bedraagt 0,032. Daarmee is in de plansituatie geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Verandering GR

Uit de berekeningen kan geconcludeerd worden dat de maatgevende kilometer van het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie dezelfde is. Deze kilometer bevindt zich niet ter hoogte van het plangebied en er treedt ook geen verandering op in het groepsrisico. In beide situaties is ook geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

3.6.2. Aardgasleiding W-521-31

Huidige situatie

Uit de berekeningen blijkt dat voor de huidige situatie het groepsrisico dermate klein is waardoor rekenpakket CAROLA dit gelijkstelt aan 0. De maximale overschrijdingsfactor van de kilometer

leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0. In afbeelding 12 is de maatgevende kilometer (het groene segment) in de huidige situatie weergegeven.



Afbeelding 12: Kilometer met hoogste groepsrisico in de huidige situatie en globale ligging plangebied (rode cirkel).

In afbeelding 13 is de bijbehorende FN-curve weergegeven.



Afbeelding 13: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer voor de huidige situatie afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn).

De waarde van het groepsrisico bedraagt 0. Daarmee is in de huidige situatie geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Plansituatie

Uit de berekeningen blijkt dat voor de plansituatie de maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1,69 \cdot 10^{-9}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1,68 \cdot 10^{-5}$ en correspondeert met die kilometer

leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 580.00. In afbeelding 14 is de maatgevende kilometer (het groene segment) in de plansituatie weergegeven.



Afbeelding 14: Kilometer met hoogste groepsrisico in de plansituatie en globale ligging plangebied (rode cirkel).

In afbeelding 15 is de bijbehorende FN-curve weergegeven.



Afbeelding 15: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer voor de plansituatie afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn).

De waarde van het groepsrisico bedraagt $1,68 \cdot 10^{-5}$. Daarmee is in de plansituatie geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Verandering GR

Uit de berekeningen kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico in de huidige situatie dermate klein is dat rekenpakket CAROLA het gelijkstelt aan 0. In de plansituatie is het groepsrisico eveneens zeer laag, namelijk $1,68 \cdot 10^{-5}$. In beide situaties is geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

4 Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

4.1 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.

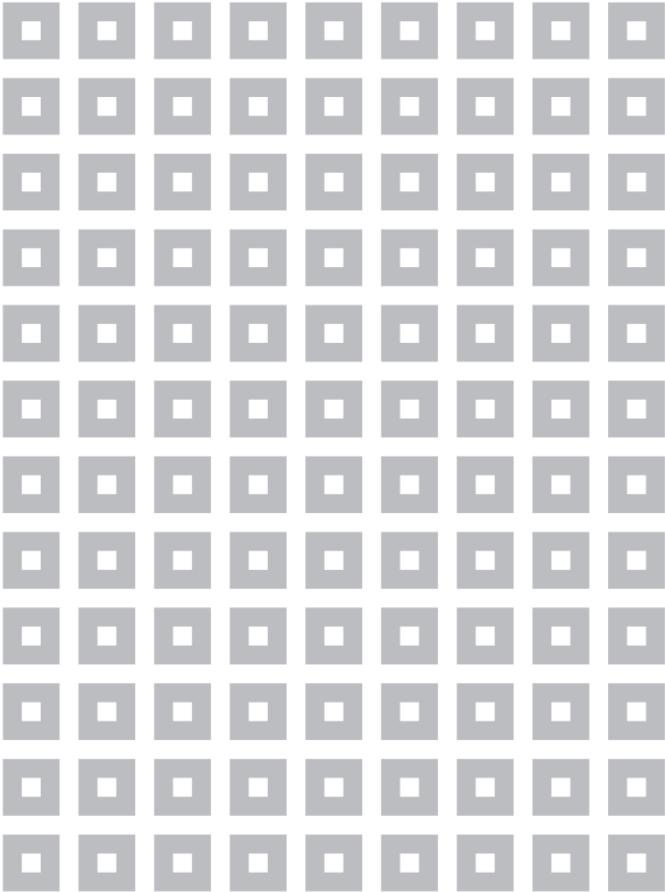
Het maatgevende scenario voor een aardgastransportleiding is een fakkelbrandincident. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. Ontvluchting in het geval van een fakkelbrandincident is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. De woningen die in het plangebied ontwikkeld gaan worden zijn niet specifiek bedoeld voor personen met een beperkte zelfredzaamheid, zoals kinderen van 0 tot 4 jaar, ouderen, gehandicapten of gevangenen.

De aardgastransportleiding W-521-01 doorsnijdt het plangebied vanaf het zuidwesten naar het noordoosten. Aardgastransportleiding W-521-31 bevindt zich langs de oostgrens van het plangebied. De woningen die zich ten noordwesten van de gasleiding W-521-01 bevinden hebben een vluchtmogelijkheid via de nieuwe wegen in het plangebied naar de Rodenrijseweg. De aanwezigen in het plangebied ten zuiden van de gasleiding moeten ook richting het noorden vluchten. In het plangebied zijn drie mogelijke routes waarlangs de personen richting het noorden, over de gasleiding heen, kunnen vluchten om vervolgens ook op de Rodenrijseweg uit te komen. In het westen van het plangebied is dit een auto-ontsluiting, in het midden is dit een voetpad en in het oosten van het plangebied bevindt zich ook een auto-ontsluiting.

4.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het GR ten gevolge van de aardgasleiding is vanwege maatschappelijke en economische motieven niet reëel en ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer. Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerder (Gasunie) ten aanzien van de beoogde ontwikkeling in overleg dient te worden getreden om te bezien hoe een ongestoorde ligging van de transportleiding kan worden gegarandeerd. 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.

Bij de uiteindelijke planvorming (bestemmingsplanprocedure) dient advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR).



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

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

KUIPER
COMPAGNONS

