



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01
IBAN: NL75RABO0385477481

Rapportage externe veiligheid

Kruidhof te Puttershoek

Projectnummer: M202132
Versie: 2101a
Datum: 28-6-2021
Auteur: Mevr. T. Timmer
Geaccordeerd: Dhr. J. Wildschut

Inhoudsopgave

1.	Algemene gegevens.....	3
1.1.	Administratieve gegevens.....	3
1.2.	Aanleiding opstellen QRA.....	3
1.3.	Gevolgde methodiek.....	4
1.4.	Peildatum QRA.....	4
1.5.	Plaatsgebonden risico.....	4
1.6.	Groepsrisico.....	5
2.	Algemene beschrijving buisleiding.....	6
3.	Beschrijving omgeving	7
3.1.	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	7
3.2.	Populatie.....	7
3.3.	Andere risicofactoren	9
3.4.	Gebruikt weerstation	9
4.	Resultaten.....	10
4.1.	Invloedsgebied.....	10
4.2.	Plaatsgebonden risico.....	10
4.3.	Groepsrisico screening.....	11
4.4.	FN-curves	13
5.	Beoordeling en conclusie.....	15
6.	Vaarroute.....	16
6.1.	Plaatsgebonden risico.....	17
6.2.	Groepsrisico.....	17
6.3.	Conclusie.....	18
7.	Gemeentelijk beleid.....	19
8.	Handreiking tot verantwoording van het groepsrisico	20
8.1.	Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp	20
8.2.	Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen	20
8.3.	Conclusie.....	20

1. Algemene gegevens

1.1. Administratieve gegevens

In deze paragraaf zijn de administratieve gegevens met betrekking tot voorliggende kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgenomen. Deze kwantitatieve risicoanalyse heeft betrekking op één hogedruk aardgastransportleiding gelegen nabij de locatie van het beoogde woningbouwplan 'Kruidhof' in Puttershoek.

Tabel 1: Gegevens exploitant aardgasbuisleiding

Gegevens exploitant	
Exploitant:	De Nederlandse Gasunie N.V.
Adres:	Concourslaan 17, 9727 KC Groningen

Tabel 2: Gegevens opsteller QRA

Gegevens opsteller QRA	
Bedrijf:	Adromi B.V.
Adres:	Reeweg 146, 3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht
Telefoonnummer:	078- 6845555

Tabel 3: Gegevens opdrachtgever

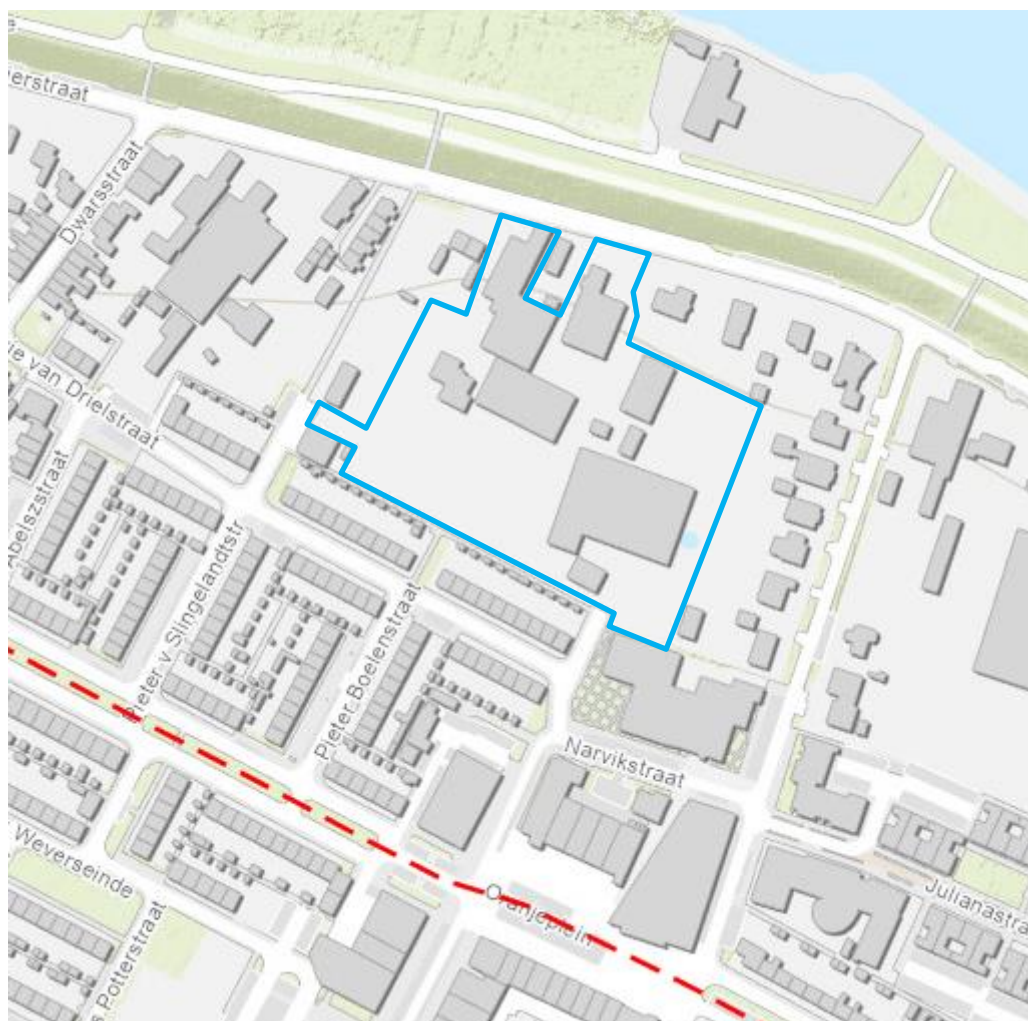
Gegevens opdrachtgever	
Bedrijf:	KBS Investment B.V.
Adres:	Spoorstraat 16a, 4431 NK 's-Gravenpolder

1.2. Aanleiding opstellen QRA

Via de planologische ontwikkeling 'Kruidhof' wordt woningbouw mogelijk gemaakt in de bebouwde kom van Puttershoek. Het plangebied betreft de gronden aan de Arent van Lierstraat 24, 26, 26a, 27a en Eendrachtsweg 51 en 51a. Op de percelen is op dit moment bedrijfsbebouwing met bedrijfswoning (bouwbedrijf), agrarische bedrijfsbebouwing met bedrijfswoning en een winkel (tuincentrum) met bedrijfswoning aanwezig.

Nabij het plangebied ligt een hogedruk aardgastransportleiding. Woningen worden aangemerkt als relevant kwetsbaar object op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) . Een woning is immers een kwetsbaar object in de zin van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), waar in het Bevb naar wordt verwezen op dit punt. Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding, waardoor een risicoberekening uitgevoerd moet worden (conform het Bevb).

Figuur 1 laat de ligging van het plangebied zien ten opzichte van de aardgasleiding. De aardgasleiding is aangegeven met een rode doorbroken lijn, het plangebied is indicatief blauw omlijnd.



Figuur 1: Ligging plangebied ten opzichte van de buisleiding (Bron: Riscokaart.nl - bewerkt)

1.3. Gevolgde methodiek

Bij het uitvoeren van deze QRA is de rekenmethodiek gevolgd conform de Handleiding Riscoberekeningen Bevb (Versie 3.1, 1 april 2020).

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met behulp van CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

1.4. Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 8 juni 2021. Het hiervoor opgevraagde leidingenbestand is geleverd door de Nederlandse Gasunie op 25 mei 2021.

1.5. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is een maat voor het overlijdensrisico op een bepaalde plaats. Bij het plaatsgebonden risico gaat het om de kans per jaar dat een gemiddelde persoon op een bepaalde geografische plaats in de omgeving van een transportroute of industriële risicobron overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, ervan uitgaande dat die persoon onbeschermd en permanent op die plaats aanwezig is.

Anders gezegd, het plaatsgebonden risico is een rekenkundig begrip. Het plaatsgebonden risico kan worden weergegeven door een lijn op een kaart die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt (zogenoeten risicocontour). Dergelijke contouren zijn van belang bij de beoordeling of een risicovolle activiteit of een risicovolle bestemming op een bepaalde plaats kan worden toegelaten, dan wel dat een (te realiseren) kwetsbaar object op een bepaalde plaats aan aanvaardbare risico's wordt blootgesteld.

Voor het plaatsgebonden risico is door de rijksoverheid voor nieuwe situaties een grenswaarde vastgesteld van 10^{-6} per jaar.

1.6. Groepsrisico

Het groepsrisico drukt de kans uit per jaar dat een groep mensen van minimale omvang overlijdt als direct gevolg van één ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Het groepsrisico is te beschouwen als een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een incident. Dit risico laat zich niet in de vorm van een risicocontour op een kaart weergeven, maar kan wel worden vertaald in een dichtheid van personen per hectare.

Hoe meer personen per hectare in het schadegebied van een hier bedoeld ongeval aanwezig zijn, hoe groter het aantal (potentiële) slachtoffers is. Het groepsrisico wordt in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico als oriënterende waarde gehanteerd.

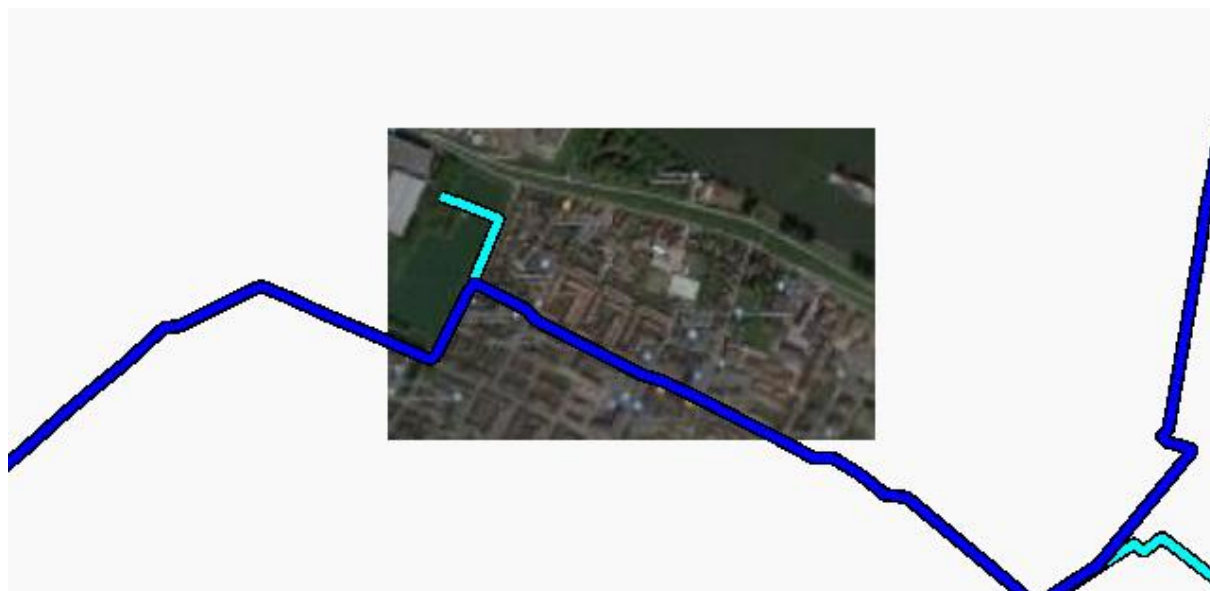
2. Algemene beschrijving buisleiding

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op de in tabel 4 genoemde buisleiding. In de omgeving van het plangebied zijn meerder buisleidingen gesitueerd, het plangebied ligt alleen binnen het invloedsgebied van de in tabel 4 genoemde buisleiding. De andere buisleidingen zijn zodoende buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4: Gegevens buisleiding

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	7363_leiding-W-507-01-deel-1	323.80	40.00

Er zijn in de risicoberekening geen eventuele mitigerende maatregelen meegenomen voor bovenstaande buisleiding. In de onderstaande figuur is de ligging van de leiding weergegeven.



Figuur 2: Ligging hogedruk aardgastransportleiding in de omgeving van het plangebied (donkerblauw weergegeven)

3. Beschrijving omgeving

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens ten behoeve van het berekenen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico nader gespecificeerd.

3.1. Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

Het plangebied is in de huidige situatie volgens het bestemmingsplan 'Puttershoek' (vastgesteld: 11-04-2013), bestemd als Bedrijf, Agrarisch en Detailhandel. Op de percelen is op dit moment bedrijfsbebouwing met bedrijfswoning (bouwbedrijf), agrarische bedrijfsbebouwing met bedrijfswoning en een winkel (tuincentrum) met bedrijfswoning aanwezig. In de beoogde situatie zullen de percelen bestemd worden als Wonen.



Figuur 3: Uitsnede bestemmingsplan. Indicatief is met blauwe omlijning het plangebied weergegeven. Huidige bestemmingen binnen plangebied: bedrijf (paars), agrarisch (gebroken wit) en detailhandel (roze) (bron: ruimtelijkeplannen.nl, bewerkt).

3.2. Populatie

De bevolkingsgegevens die bij de berekeningen zijn gebruikt, zijn afkomstig van de BAG populatieservice. In onderstaande tabel zijn de ingevoerde populatiebestanden weergegeven. Het betreft de populatie die aanwezig is binnen het invloedsgebied van de buisleiding.

Huidige situatie

Tabel 5: Populatiebestanden

Populatielabel	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1606	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	61	100 / 30 / 7 / 1 / 100 / 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2423	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	1032	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100

Beoogde situatie

Binnen het plangebied is reeds sprake van 3 woningen in de vorm van een boerderij, een reguliere woning en bungalow. Deze zullen worden gehandhaafd.

De volgende nieuwe woningen zijn beoogd binnen het plangebied:

- 10 rijwoningen
- 12 beneden-/bovenwoningen (totaal 24 woningen)
- 3 twee-onder-één-kap-woningen (totaal 6 woningen)
- 22 appartementen
- 8 rug-aan-rug-woningen

Dit geeft een totaal van 70 nieuwe woningen. In totaal is sprake van maximaal 73 woningen binnen het plangebied (bestaand + nieuw).

Als invoer voor het plangebied is uitgegaan van 176 personen (175,2). Hierbij is uitgegaan van 2,4 personen per woning. Voor de aanwezigheid van mensen in een woning wordt standaard uitgegaan van 50% gedurende de dag en 100% gedurende de nacht.

Deze kentallen zijn ontleend aan tabel 1 (woonfunctie gezin) van de Handleiding Populatieservice (Versie 1.0, juli 2018). De ingevoerde gegevens van de beoogde ontwikkeling zijn als polygoon toegevoegd aan de berekening, waarbij het polygoon de bestaande populatie vervangt.

De ingevoerde populatie is in de volgende figuur weergegeven.



Figuur 4: Bevolking meegenomen in de risicoberekening

Tabel 6: Legenda bevolking meegenomen in de risicoberekening

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		

3.3. Andere risicofactoren

Het plangebied bevindt zich ook binnen het invloedsgebied van een vaarroute over de Oude Maas die deel uitmaakt van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen. In hoofdstuk 6 wordt hier verder op ingegaan.

3.4. Gebruikt weerstation

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

4. Resultaten

4.1. Invloedsgebied

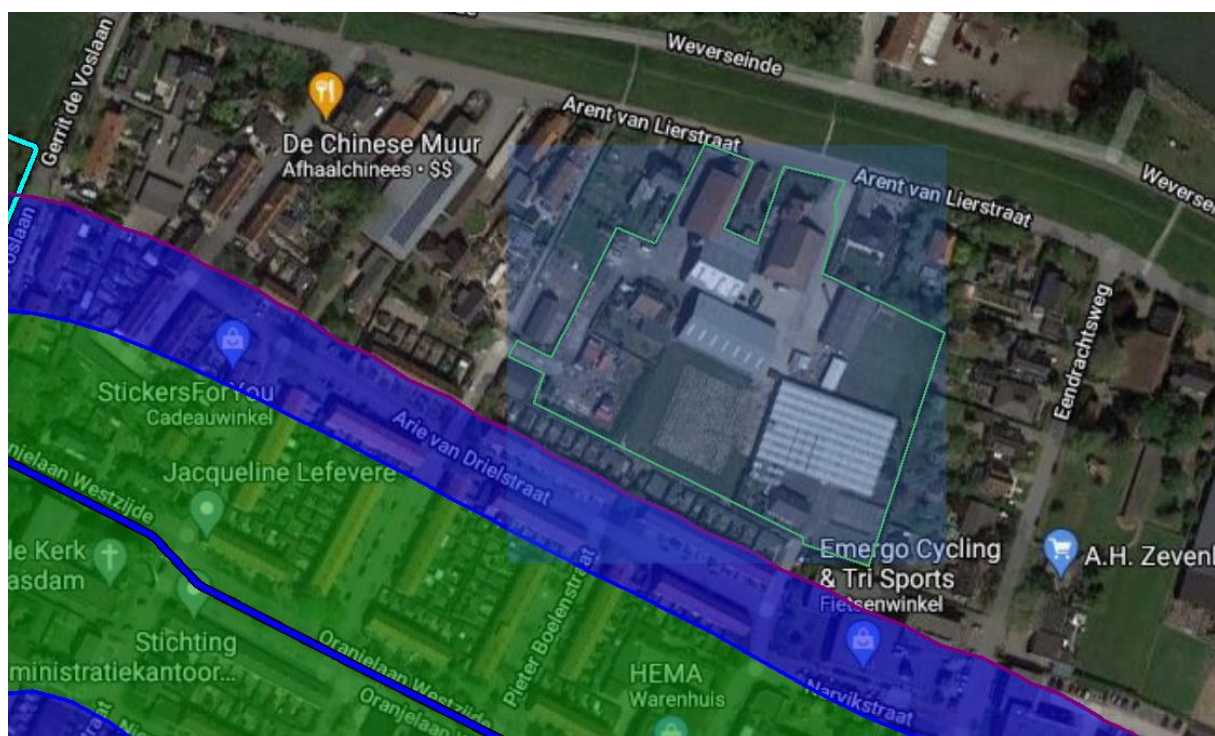
Zoals aangegeven in paragraaf 1.2 ligt het plangebied gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de buisleiding. In onderstaande figuur is het invloedsgebied van de buisleiding weergegeven. Het deel van het plangebied dat binnen het invloedsgebied ligt, ligt volledig binnen de 1% letaliteitsgrens van de buisleiding.



Figuur 5: Invloedsgebied van 7363_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie. Lichtrood: 100% letaliteit, donkerrood: 1% letaliteit.

4.2. Plaatsgebonden risico

Voor de buisleiding is eveneens het plaatsgebonden risico bepaald. In de volgende figuur is het plaatsgebonden risico weergegeven rond de leiding met de identificatie 7363_leiding-W-507-05-deel-1. Het plangebied bevindt zich niet binnen de 10^{-6} contour.



Figuur 6: Plaatsgebonden risico voor 7363_leiding-W-507-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie. Blauwe lijn: 10^{-7} -contour, paarse lijn: 10^{-8} -contour.

4.3. 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 een leiding wordt per stationing (afstand vanaf het begin van de leiding) de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op een 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 is de overschrijdingsfactor bepaald.

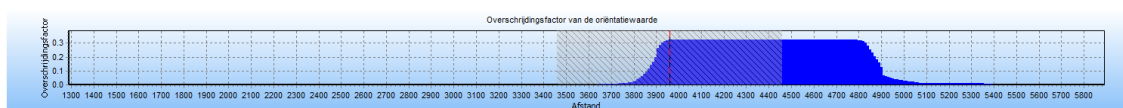
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.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

Voor het groepsrisico is de beoogde situatie vergeleken met de huidige situatie.

4.3.1. Huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 240 slachtoffers en een frequentie van $5,59 \times 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,322 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3460.00 en stationing 4460.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 8.



Figuur 7: Groepsrisico screening huidige situatie voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

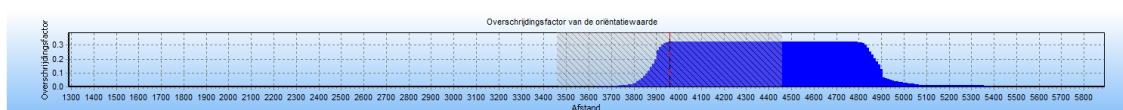


Figuur 8: Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de huidige situatie (groen gearceerd).

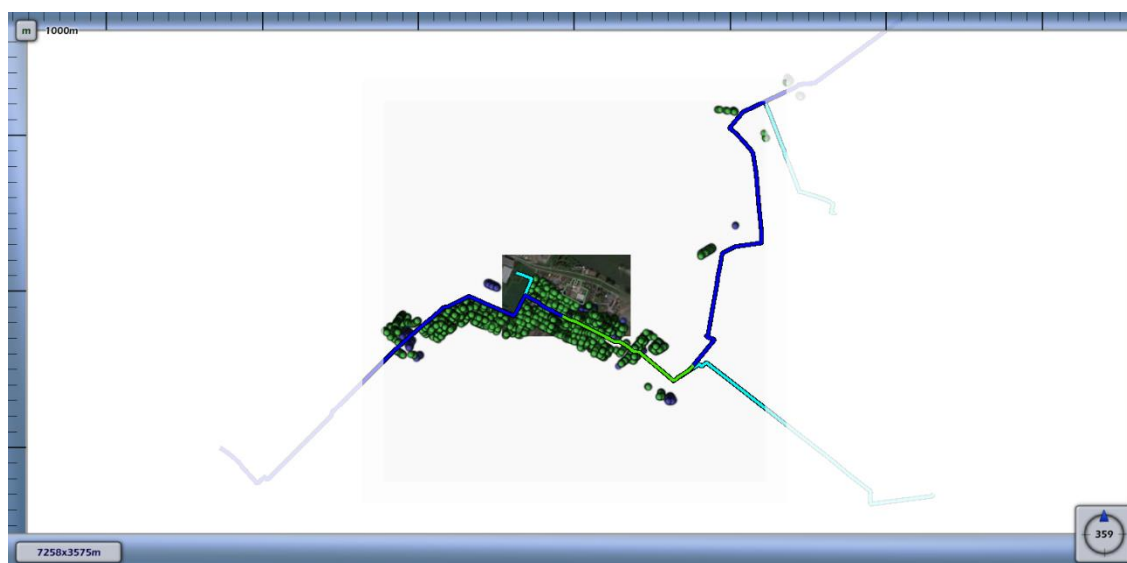
4.3.2. Nieuwe situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 240 slachtoffers en een frequentie van $5,59 \times 10^{-8}$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,322 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3460.00 en stationing 4460.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 10.



Figuur 9: Groepsrisico screening beoogde situatie voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 10: Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de beoogde situatie (groen gearceerd)

4.4. FN-curves

Voor de eerder genoemde buisleiding is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in de voorgaande paragraaf. In deze paragraaf wordt voor de betreffende buisleiding de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé.

Huidige situatie



Figuur 11: FN curve voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3460.00 en stationing 4460.00

Nieuwe situatie



Figuur 12: FN curve voor 7363_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3460.00 en stationing 4460.00

5. Beoordeling en conclusie

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de onderzochte hogedruk aardgastransportleiding. Gezien deze ligging is onderhavig onderzoek uitgevoerd.

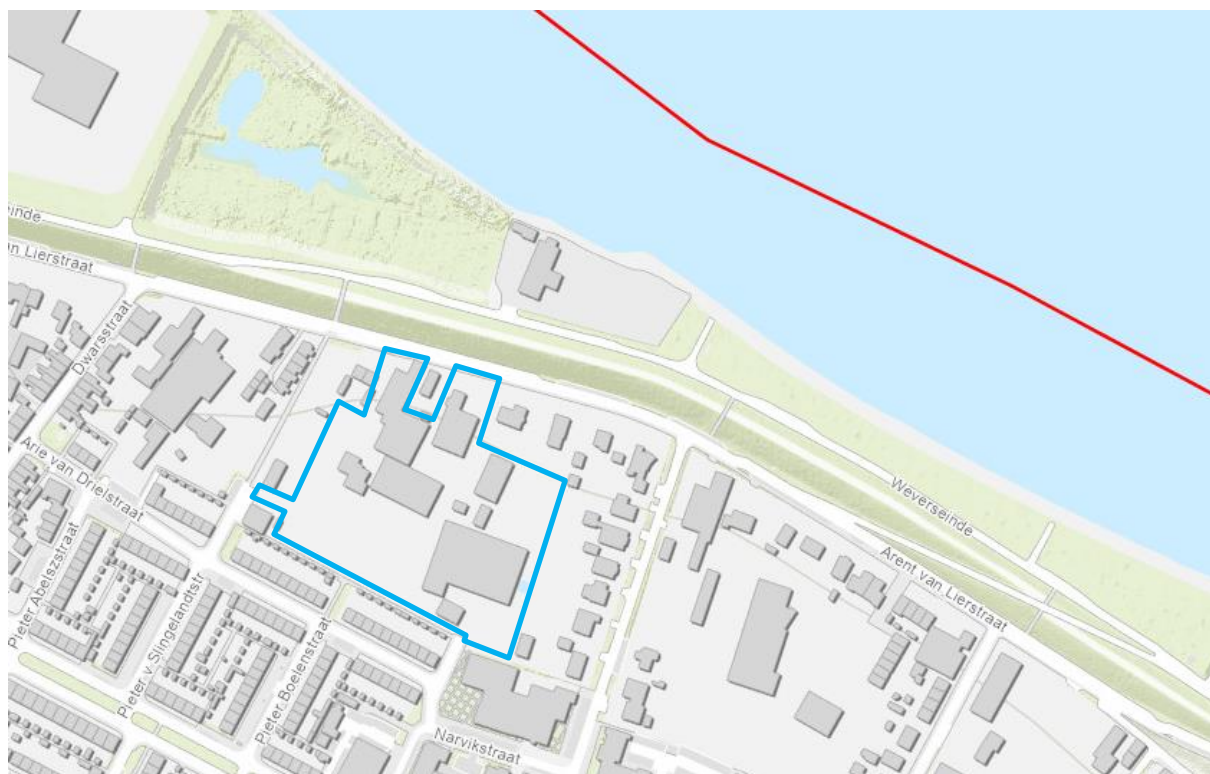
Uit de resultaten van de risicoberekening blijkt dat het plaatsgebonden risico niet groter is dan 10^{-6} per jaar. Daarnaast ligt het deel van het plangebied dat binnen het invloedsgebied ligt, volledig binnen de 1% letaliteitszone van de buisleiding met identificatie 7363_leiding-W-507-01-deel-1.

Met betrekking tot het groepsrisico heeft de beoogde ontwikkeling geen toename van het groepsrisico tot gevolg. Het groepsrisico is en blijft 0,322 maal de oriëntatiewaarde.

Vanwege het feit dat het bestemmingsplan/plangebied betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% is, is alleen een beperkte verantwoording van het groepsrisico benodigd.

6. Vaarroute

De vaarroute waarvan het plangebied binnen de 200 meter contour is gelegen betreft de route 'Corridor Rotterdam – Moerdijk, segment Oude Maas (tot Dordtsche Kil). Het type route is een zeevaartroute. De vaarroute is ingedeeld in bevaarbaarheidsklasse CEMT VI. In onderstaande figuur is indicatief de locatie van het plangebied en de vaarroute op de Oude Maas weergegeven.



Figuur 13: Ligging plangebied (indicatief blauw omkaderd) ten opzichte van vaarroute 'Corridor Rotterdam – Moerdijk, segment Oude Maas (tot Dordtsche Kil)' (weergegeven als rode lijn) (bron: risicokaart.nl, bewerkt).

Uit de regeling basisnet volgen de in tabel 7 weergegeven aantallen binnenvaart- en zeeschepen per jaar die de route bevaren en gevaarlijke stoffen vervoeren.

Tabel 7: Overzicht aantal schepen per categorie gevaarlijke stoffen op vaarroute 'Corridor Rotterdam – Moerdijk, segment Oude Maas (tot Dordtsche Kil)' (bron: bijlage 3 Regeling Basisnet).

Stofcategorie	Aantal binnenvaartschepen	Aantal Zeeschepen	Totaal aantal schepen
LF1	9.882	323	10.205
LF2	13.958	115	14.073
LT1	146	7	153
LT2	0	0	0
GF2	0	84	84
GF3	2.135	77	2.212
GT3	196	0	196
Totaal:	26.317	606	26.923
Percentage van totaal	98%	2%	100%

6.1. Plaatsgebonden risico

Uit de regeling basisnet volgt dat de 10^{-6} -contour voor de vaarroute 0 meter bedraagt. Hiermee ligt het plangebied niet binnen het plaatsgebonden risicocontour.

6.2. Groepsrisico

Voor het berekenen van het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van de rekensoftware RBMII. Om te bepalen of een berekening van het groepsrisico benodigd is, kunnen eerst de vuistregels worden gevolgd uit bijlage 1 van de Handleiding Risicoberekeningen Bevt (HART). Deze vuistregels zijn bedoeld voor binnenvaartroutes en niet voor zeevaartroutes.

De risico's van het transport van gevaarlijke stoffen in zeeschepen kunnen op dit moment nog niet met RBM II berekend worden. Zolang de hiervoor benodigde modellen nog niet in RBM II zijn opgenomen, moet er voor de vaarwegen waar het aandeel zeeschepen groter is dan 10% van het totale aantal schepen, een kwalitatieve inschatting van de risico's worden opgesteld om inzichtelijk te maken dat de risico's niet onacceptabel hoog zijn. Daarbij moet worden ingegaan op verschillende aspecten die gezamenlijk een zo goed mogelijk beeld geven van de risico's en eventuele veranderingen die invloed hebben op de grootte van de risico's.

Definitie binnenvaartroute

De definitie van binnenvaartroute betreft volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevt vaarwegen met minder dan 10 % zeevaart. Tevens wordt in de handleiding aangegeven dat de binnenvaartroutes en zeevaartroutes zijn opgesomd in bijlage 3 van de Regeling basisnet.

Volgens de Regeling basisnet is de vaarroute waaraan het plangebied is gelegen een zeevaartroute. Als echter gekeken wordt naar het criterium dat een binnenvaartroute uit minder dan 10% zeevaart bestaat, dan voldoet de vaarroute daaraan. Er is namelijk sprake van 98% binnenvaart en 2% zeevaart (zie tabel 7). Gelet hierop en om gebruik te kunnen maken van de vuistregels wordt de vaarroute als binnenvaartroute gezien.

Vuistregel toetsing oriëntatiewaarde

De vuistregel luidt: langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Vanuit deze vuistregel volgt dat vanwege het plangebied geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Vuistregel toetsing 10% van de oriëntatiewaarde

Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico alleen mogelijk overschreden wanneer binnen 200 meter van de oever aanwezigheidsdichtheden voorkomen groter dan 500/ha en $LT2+GT3>1000$ per jaar.

Figuur 14 geeft de aanwezigheidsdichtheden binnen 200 meter van de oever ter hoogte van het plangebied weer. Het aantal personen dat op enig moment aanwezig is binnen het plangebied is gedurende de nachtperiode het grootst (1346 vs 1156 gedurende de dag). Vanwege het plangebied zullen hier maximaal 176 personen bij komen, die overdag voor 50% aanwezig zijn en 's nachts voor 100% aanwezig zijn. Binnen het plangebied zal 's nachts dus ook het grootste aantal personen

aanwezig zijn. Dit geeft een totale maximale personendichtheid van $(1346 + 176) 1522$ personen. Het betreft een gebied van 30,75 hectare. Dit komt neer op een aanwezigheidsdichtheid van 49,5 oftewel afgerond 50 personen per hectare. De aanwezigheidsdichtheid is hiermee kleiner dan 500 personen per hectare.



Resultaten voor panden en terreinen die geheel of gedeeltelijk binnen de opgegeven contouren liggen

Oppervlakte selectiegebied	30.75 hectare
Aantal gebouwen	392
Aantal adressen	517
Aantal terreinen	2

	panden	terreinen
Inwoners	1055	0
In bijeenkomst	300	7
In bewaring	0	0
In verzorging	37	0
Werkend in industrie	83	0
Werkend in kantoor	70	0
Verblijvend in logies	0	0
In onderwijs	4	0
Actief in sport	0	0
In winkel	221	0
In kinderopvang	4	0
Totaal Dag	1156	5
Totaal Nacht	1346	3

Figuur 14: Overzicht aanwezigheidsdichtheid in de omgeving van het plangebied (blauw-omlijnde gebied) (Bron: BAG populatieservice, onderdeel EV-objecten).

Het aantal schepen (binnen + zeevaart gezamenlijk) dat LT2 stoffen vervoert bedraagt 0 per jaar. Het aantal schepen (binnen + zeevaart gezamenlijk) dat GT3 stoffen vervoert bedraagt 196 per jaar. Het aantal schepen dat LT2 en GT3 stoffen vervoert is hiermee kleiner dan 1000 per jaar. De 10% van de oriëntatiewaarde zal niet worden overschreden.

Opmerking

Deze vuistregels gelden voor de gemiddelde vaarwegsituatie. In een nautisch complexe situatie (kruisend verkeer, stroom, bocht, e.d.) is een vuistregel mogelijk niet geschikt.

Het voor het plangebied relevante deel van de vaarweg betreft een brede vaarweg en ter hoogte van het plangebied loopt evenmin een bocht. Er wordt daarom vanuit gegaan dat het een gemiddelde vaarwegsituatie betreft waarvoor de vuistregels kunnen worden gehanteerd.

6.3. Conclusie

Ondanks de hogere personendichtheid in de beoogde situatie, zullen de oriëntatiewaarde noch de 10% van de oriëntatiewaarde worden overschreden. Als gevolg hiervan kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico, waarbij enkel ingegaan wordt op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de vaarweg en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de vaarweg een ramp voordoet.

7. Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijke beleid is vastgesteld in de 'Beleidsvisie Externe Veiligheid Gemeenten Hoeksche Waard' (d.d. 10 augustus 2016). In het beleid wordt aangegeven dat in nieuwe situaties het groepsrisico in het invloedsgebied zo laag mogelijk gehouden dient te worden. Deze dient minimaal onder de oriëntatiewaarde te blijven. Het streven is echter dat het groepsrisico kleiner is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Daarnaast is de gemeente ingedeeld in 3 gebiedstypes, risicoluw, risico-intensief en een gemengd gebied (overgangsgebied tussen risicoluw en risico-intensief). Risicoluw gebied is een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid dat voornamelijk woongebieden en dorpscentra betreft. In risico-intensieve gebieden ligt het accent op bedrijvigheid. Het plangebied ligt in een risicoluw gebied.

In een risicoluw gebied zijn in de nabijheid van risicobronnen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen toegestaan, mits het planontwerp wordt geoptimaliseerd (mogelijkheden voor beheersbaarheid van calamiteiten, zelfredzaamheid van de burgers).

Met betrekking tot het plaatsgebonden risico is het in een risicoluw gebied niet toegestaan dat kwetsbare objecten in nieuwe situaties binnen de PR 10^{-6} -contour zijn gelegen en dat in bestaande situaties de risico's voor beperkt kwetsbare objecten liggend binnen de PR 10^{-6} -contour zoveel als mogelijk worden beperkt.

Met betrekking tot het groepsrisico wordt een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde niet geaccepteerd en per definitie wordt een toename van het groepsrisico niet geaccepteerd.

De externe veiligheidsrisico's in de omgeving van het plangebied zijn geïnventariseerd. Hieruit blijkt dat het plangebied niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} -contour. Daarnaast is het effect op het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding en de vaarroute Oude Maas (tot Dordtsche Kil) onderzocht. Als gevolg van het plan neemt het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding niet toe, en wordt evenmin de oriëntatiewaarde overschreden. Er is wel sprake van een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde, gezien deze 0,322 maal de oriëntatiewaarde bedraagt. Dit is echter het gevolg van de al bestaande bebouwing, en niet het gevolg van de beoogde ontwikkeling. Als gevolg van het plan wordt voor de vaarroute de 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

8. Handreiking tot verantwoording van het groepsrisico

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de mogelijkheden om de effecten van een calamiteit te minimaliseren.

8.1. Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp

Bij een lek in de gasleiding kunnen er verstikkende gassen vrijkomen. Mocht er een lek ontstaan, dan dienen ramen en deuren van de woningen gesloten te kunnen worden en ventilatie uitgeschakeld te kunnen worden. Verder dienen de woningen afdoende luchtdicht en tocht dicht te worden uitgevoerd. Dit geldt ook vanwege calamiteiten die op de vaarweg voor kunnen komen. Bij uitstroming van toxische vloeistoffen en toxische gassen (LT2 resp. GT3) is er een risico op een toxische wolk, waarbij de ramp beperkt kan worden door een woning goed af te kunnen sluiten.

In het geval van een fakkelbrand is het schuilen in het gebouw in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Bij secundaire branden kan worden gevlucht van de bron af. Een woning kun je over het algemeen via twee deuren verlaten, waardoor dit wordt gewaarborgd. De woningen zelf kunnen als afscherming dienen van de calamiteit.

De beheersbaarheid van een fakkelbrand richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten en in hoeverre zij hun taken goed uit kunnen voeren. Dit is voornamelijk afhankelijk van de voldoende aanwezigheid van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, en tevens wordt de brandweernorm hier onder geschaard. Het plangebied is via diverse wegen te bereiken. Bluswater is voorhanden in het waterleidingnet en mogelijk kan de Oude Maas voorzien in secundair bluswater. Qua afstand kan de brandweer in vijf minuten ter plaatse zijn.

Bij het ontstaan van een toxische wolk kan bijvoorbeeld lokaal een NL-ALERT worden ingezet om mensen te waarschuwen en de benodigde maatregelen te nemen om zichzelf in veiligheid te brengen.

8.2. Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen

De woningen die worden gebouwd zullen, naar wordt aangenomen, worden bewoond door mensen die in principe zelfredzaam zijn. Indien een calamiteit zich voordoet kunnen bewoners elkaar waarschuwen (bijvoorbeeld via de Whatsapp buurtpreventie), minder zelfredzame personen kunnen alsdan worden geholpen door hun burens.

Daarnaast is voorlichting hier van belang. Bij de koop van de woning kan de toekomstige bewoner worden geïnformeerd over de bestemmingen in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg hiervan. De gemeente is verantwoordelijk voor de risicocommunicatie en om burgers te informeren over de maatregelen die hij treft om risico's te beperken.

8.3. Conclusie

Gelet op het voorgaande zullen de toekomstige bewoners in zeer beperkte mate worden blootgesteld aan externe veiligheidsrisico's. Deze risico's zullen tevens nog worden verminderd door het treffen van bouwtechnische maatregelen:

- Mogelijkheid tot sluiten van ramen en deuren en afsluiten van de ventilatie.
- Afdoende luchtdichtheid/tochtdichtheid.

Tevens zullen de risico's worden verminderd door het treffen van organisatorische maatregelen:

- Onderling waarschuwen van bewoners.
- Informeren van bewoners door gemeente met betrekking tot risico's in de omgeving.
- NL-ALERT.

Deze maatregelen dragen bij aan het verminderen van de gevolgen van een eventuele calamiteit.

Op basis van de genoemde maatregelen kan de realisatie van het plangebied als planologisch verantwoord worden beoordeeld.