Omgevingsdienst West-Holland

Datum:
9 augustus 2021

Ons kenmerk:
D2021-144869

Zaaknummer:
2021-014942

Bijlage(n):

Kwantitatieve risicoanalyse hogedrukaardgasleiding Tochtpad Noordeinde

Telefoon 071-4083100
Fax 071-4083101
www.odwh.nl

Correspondentieadres:
Postbus 159
2300 AD Leiden

Bezoekadres:
Vondellaan 55
2332 AA Leiden

Kwantitatieve risicoanalyse hogedrukaardgasleiding

Bestemmingsplan Tochtpad Noordeinde

In opdracht van: **Gemeente Nieuwkoop**
Opgesteld door: **Omgevingsdienst West-Holland**
Vastgesteld op: **9 augustus 2021**
Zaaknummer: **2021-012492**
Ons Kenmerk: **D2021-144869**

Samenvatting

Voor het bestemmingsplan “Noordeinde” in de Gemeente Nieuwkoop is een risicoberekening uitgevoerd met het voorgeschreven rekenpakket ‘Carola’, vanwege de aanwezige hogedruk aardgasleiding W-529-17.

Er is gerekend met populatiegegevens uit de ‘populatieservice’, aangevuld met 16 woningen op de locatie ‘De Dobbe’ en 26 woningen op de locatie ‘De Diamant’, vanwege de herontwikkeling naar woningbouw van die locaties.

Uit deze risicoberekeningen volgt:

- ter hoogte van het plangebied is geen sprake van een plaatsgebonden risico PR=10^{-6}.
- ter hoogte van het plangebied is het groepsrisico 3,05*10^{-4} maal de oriëntatiewaarde (OW), ofwel het groepsrisico is kleiner dan 0,01*OW.
- Het maximaal berekende aantal dodelijke slachtoffers ter hoogte van het plangebied bedraagt 15.

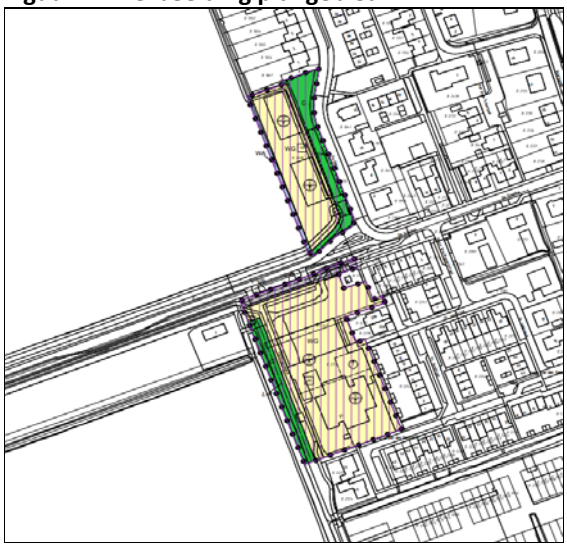
Inhoud

1. Inleiding 5
2. Invoergegevens 6
2.1. Interessegebied 6
2.2. Relevante leidingen 6
2.3. Populatie 7
3. Plaatsgebonden en groepsrisico 8
3.1. Plaatsgebonden risico 8
3.2. Groepsrisico 9
3.3. Rekenresultaten: invloed luchthaven Schiphol 10
4. Conclusies 11
Referenties 12

1. Inleiding

De gemeente Nieuwkoop werkt aan het bestemmingsplan ‘Tochtpad Noordeinde’. Het plan betreft de ontwikkeling van 42 woningen ter plaatse van de locaties De Dobbe en De Diamant, binnen het bestaand stedelijk gebied van Noordeinde. Het voornemen is om ter plaatse van De Dobbe 16 woningen te realiseren en ter plaatse van de locatie De Diamant 26 woningen.

Figuur 1.1 verbeelding plangebied



Op een afstand van circa 30 meter ten westen van het plangebied is een ondergrondse hogedrukaardgasleiding aanwezig. Deze leiding (nr. W-529-17) heeft een diameter van 12 inch en een werkdruk van 40 bar. De leiding loopt in noordwestelijke richting parallel langs de bebouwde kom van Noordeinde en maakt ter hoogte van het plangebied een haakse bocht naar het westen.

Vanwege de aanwezige hogedruk aardgasleiding W-529-17 is een risicoberekening uitgevoerd met het voorgeschreven rekenpakket ‘CAROLA’. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in diverse documenten [2, 3, 4, 5].

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van ten minste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een FNcurve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van ten minste N doden. Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn, wordt getoetst aan de normen zoals die zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

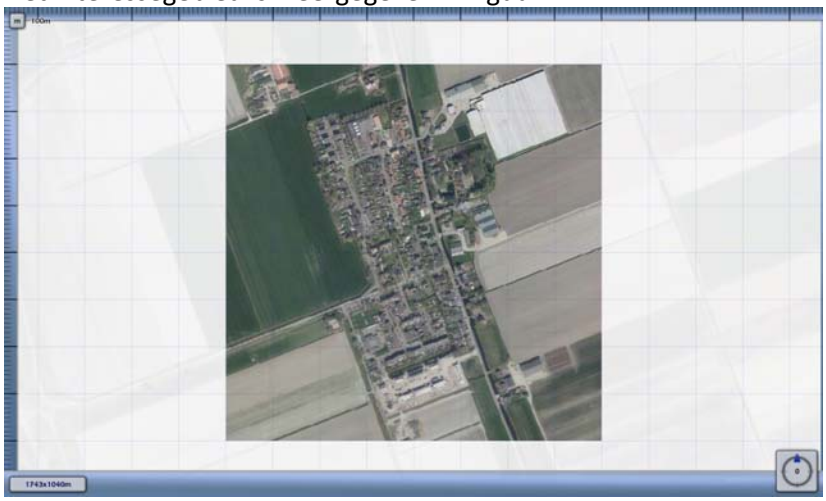
Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar criterium als richtwaarde. Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F*N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, zijn niet in dit rapport opgenomen.

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.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol. 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

2.2. Relevante leidingen

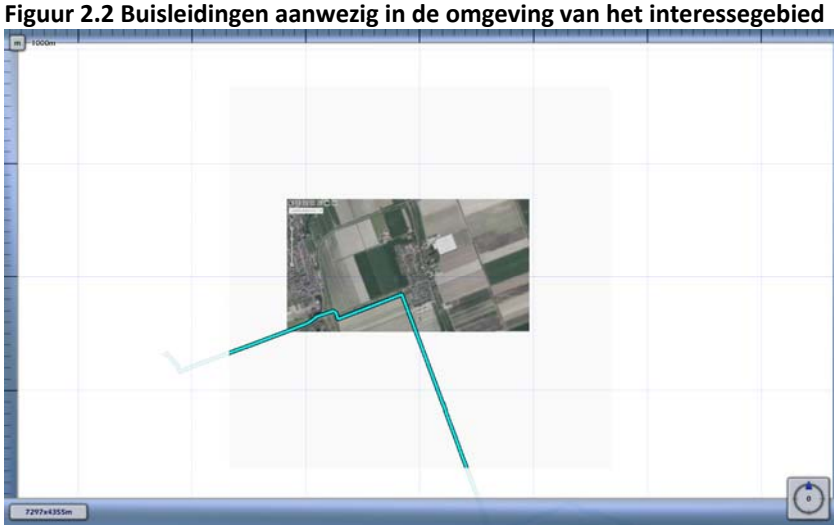
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7435_leiding-W-529-17-deel-1	323.80	40.00	09-07-2021

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 verstreken is	

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

De 100% letaliteitsafstand van deze leiding bevindt zich op 70 meter van de leiding. De 1% letaliteitsafstand bevindt zich op 140 meter van de leiding. Dit is tevens de grens van het invloedsgebied.

2.3. Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3. De ‘populatiebestanden’ (gekleurde stippen in figuur 2.3) zijn opgevraagd bij de populatieservice. Daarmee is de huidige populatie gegeven. De ‘populatiepolygonen’ (groene rechthoeken in figuur 2.3) geven de ontwikkelingslocaties weer, met daarop de 42 woningen met een bemiddelde bezetting van 2,4 personen per woning.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus
Dobbe	Wonen	39.0		Toevoegen Nieuwe Populatie
Diamant	Wonen	63.0		Toevoegen Nieuwe Populatie

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	37	
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	681	
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	126	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

3. Plaatsgebonden en groepsrisico

3.1. Plaatsgebonden risico

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

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 7435_leiding-W-529-17-deel-1



10^{-4}:		10^{-5}:		10^{-6}:		10^{-7}:		10^{-8}:	

Uit figuur 3.1 blijkt dat geen PR=10^{-6} per jaar berekend wordt.

3.2. Groepsrisico

Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

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

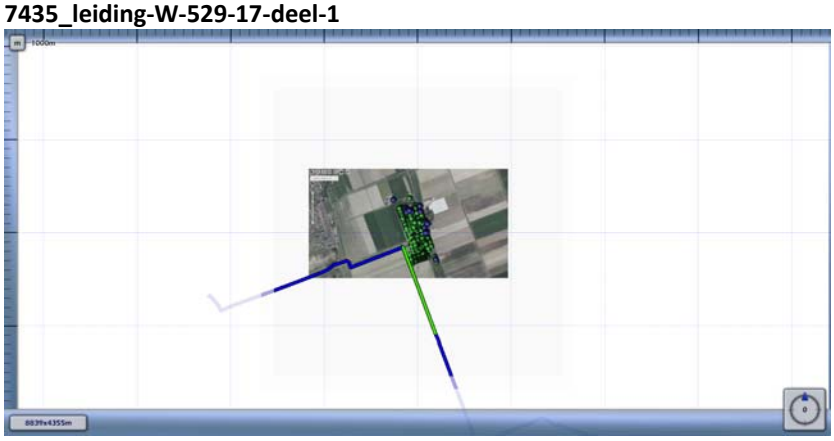
Figuur 3.2 Groepsrisico screening voor 7435_leiding-W-529-17-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van 1,36*10^{-8}.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 3,053*10^{-4} en komt overeen met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3370.00 en stationing 4370.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1.

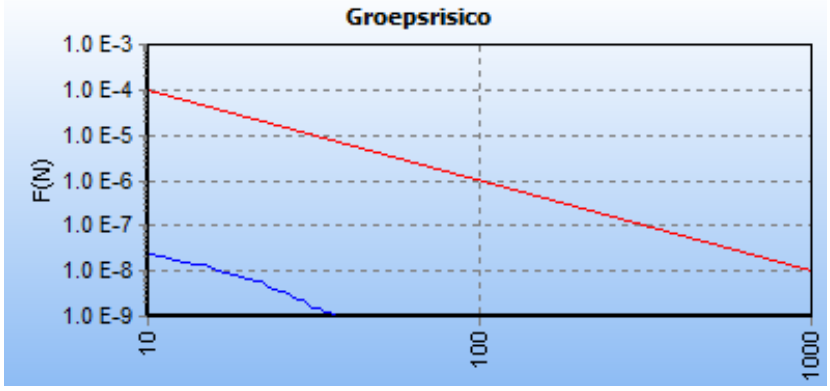
Figuur 3.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7435_leiding-W-529-17-deel-1



Fn curves

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

Figuur 3.4 FN curve voor 7435_leiding-W-529-17-deel-1 voor de kilometer tussen stationing 3370.00 en stationing 4370.00



3.3. Rekenresultaten: invloed luchthaven Schiphol

De locaties De Dobbe en De Diamant te Noordeinde bevinden zich op een afstand van circa 11 kilometer van luchthaven Schiphol. Beide locaties zijn gelegen binnen het gebied waarvoor een beperking voor bebouwing geldt (kaart 5, bijlage 3 van het LIB), maar buiten het gebied LIB waar kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten niet zijn toegestaan (kaart 3, bijlage 3 van het LIB).

De kans dat de ondergrondse hogedruk aardgasleiding bij een vliegtuigongeval beschadigd (breuk/lekkage) raakt, is zeer klein te noemen. Deze is in ieder geval kleiner dan 10^{-6} per jaar, aangezien de leiding gelegen is buiten de LIB 3 zone. Gelet op de grootte van deze kans en de rekenresultaten zal het in de berekening meenemen van de kans op een vliegtuigongeval nauwelijks invloed hebben op de rekenresultaten. De kans op een vliegtuigongeval waarbij de leiding beschadigd raakt, is daarom niet meegenomen in de berekening.

4. Conclusies

Voor het bestemmingsplan “Noordeinde” in de Gemeente Nieuwkoop is een risicoberekening uitgevoerd met het voorgeschreven rekenpakket ‘Carola’, vanwege de aanwezige hogedruk aardgasleiding W-529-17.

Er is gerekend met populatiegegevens uit de ‘populatieservice’, aangevuld met 16 woningen op de locatie ‘De Dobbe’ en 26 woningen op de locatie ‘De Diamant, vanwege ‘de herontwikkeling naar woningbouw van die locaties op dat perceel.

Uit deze risicoberekeningen volgt:

- ter hoogte van het plangebied is geen sprake van een plaatsgebonden risico PR=10^{-6}.
- ter hoogte van het plangebied is het groepsrisico 3,05*10^{-4} maal de orientatiewaarde (OW), ofwel het groepsrisico is kleiner dan 0,01*OW.
- Het maximaal berekende aantal dodelijke slachtoffers ter hoogte van het plangebied bedraagt 15.

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het 100% letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied van de relevante leiding.

Referenties

[1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 3.1, 1 april 2020

[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).