

Kwantitatieve Risicoanalyse aardgastransportleiding plan Achterlindt Zwijndrecht

versie: 2.0
datum: 9 november 2010
opgesteld door: Milieudienst Zuid-Holland Zuid
auteur: M. Jongerius

Samenvatting

Er is sprake van een enkele aardgastransportleiding (W-507-14-KR) waarvan de invloed reikt tot in het plangebied Achterlindt.

Met betrekking tot het plaatsgebonden risico is binnen het plangebied Achterlindt geen sprake van een PR 10^{-6} contour voor de genoemde leiding.

Wel is er sprake van een PR 10^{-7} contour ter hoogte van de kavels B en C.

Voor de huidige situatie is ter hoogte van het plangebied Achterlindt is geen sprake van enig vast te stellen groepsrisico. Er is sprake van een toename van het groepsrisico als gevolg van de planontwikkeling. Deze toename is echter zeer gering en leidt niet tot een significant groepsrisico.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	10
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	11
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie huidige situatie.....	11
Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie toekomstige situatie.....	11
5 FN curves.....	13
Figuur 5.1 FN curve voor W-507-14 van N.V. Nederlandse Gasunie huidige situatie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 940.00	13
Figuur 5.2 FN curve voor W-507-14 van N.V. Nederlandse Gasunie toekomstige situatie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 940.00	13
6 Conclusies	14
7 Referenties.....	15

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

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 tenminste 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 FN-curve, 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 tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden 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 PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ 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, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.49. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.0. De berekeningen zijn uitgevoerd op 21-09-2010 (huidige situatie) en 15-10-2010 (toekomstige situatie).

Dit project is opgeslagen onder de naam "plan achterlindt Zwijndrecht .crp" en is laatstelijk bijgewerkt op 15-10-2010.

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

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1 met de naam "plangebied Achterlindt Zwijndrecht".

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen en aanwezige buisleidingen



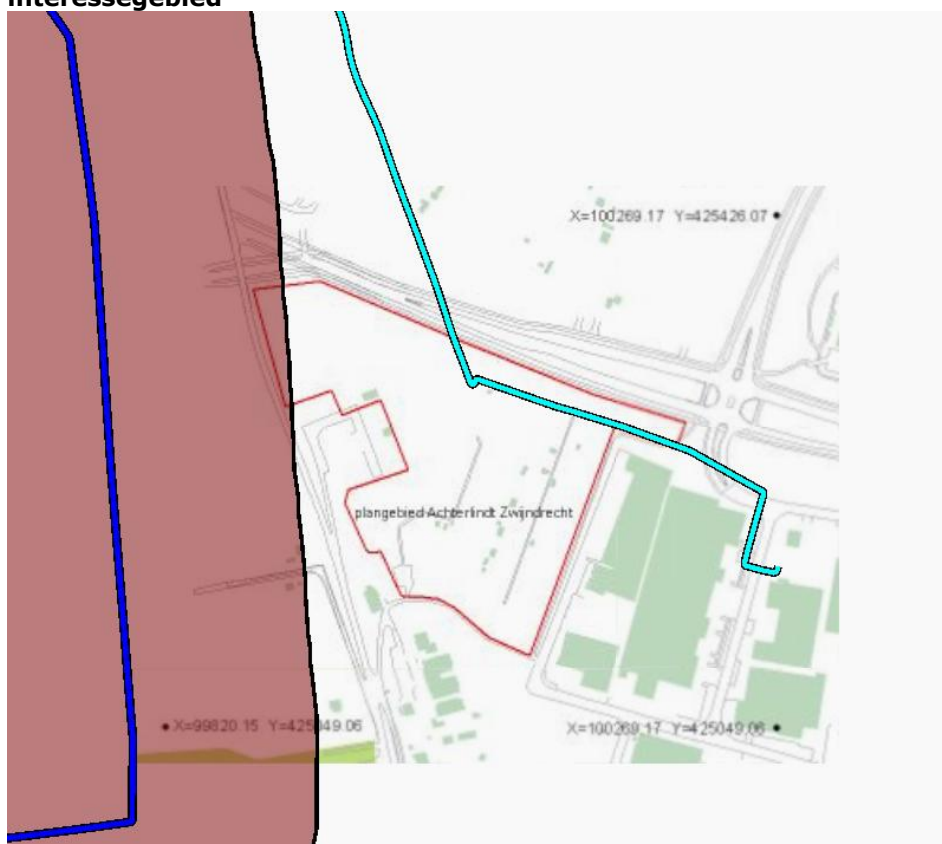
2.2 Relevante leidingen

De leidingen in de omgeving van het interessegebied zijn met hun invloedsgedied gevisualiseerd in figuur 2.2.1 en 2.2.2

Figuur 2.2.1 Buisleiding W-507-14-KR aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Figuur 2.2.2 Buisleiding W-507-1-KR aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Het invloedsgebied van de buisleiding W-507-01-KR raakt de westelijke zijde van het plangebied Achterlindt net. Gelet hierop zullen de externe veiligheidsrisico's in het plangebied niet noemenswaardig door deze buisleiding beïnvloed worden.

Op basis van het bovenstaande is alleen de volgende aardgastransportleiding meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-507-14-KR- 001 t/m 002	219.10	40.00	01-09-2010

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

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 2.3.1

Figuur 2.3.1 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen huidige situatie



Populatiebestanden huidige situatie

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatiebestand GR_4114_20100902144231 RBM wonen v3\wonen nacht.txt	Wonen	155	
Populatiebestand GR_4119_20100902170511 RBM werken- evenementen-recrea DAG.txt	Werken	226	

De relevante populatie voor de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2.3.2


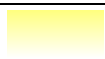
3 Plaatsgebonden risico

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

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie



Hier uit komt naar voren dat er voor de beschouwde aardgastransportleiding ((W-507-14-KR-002) gelegen in het plangebied geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} . Over een lengte van ca. 50 meter van de beschouwde aardgastransportleiding (W-507-14-KR-002) gelegen binnen het plangebied sprake is van een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-7} welk reikt tot op ca. 42 meter van dit leidingdeel en zich over de in 2.3 genoemde kavels B en C.

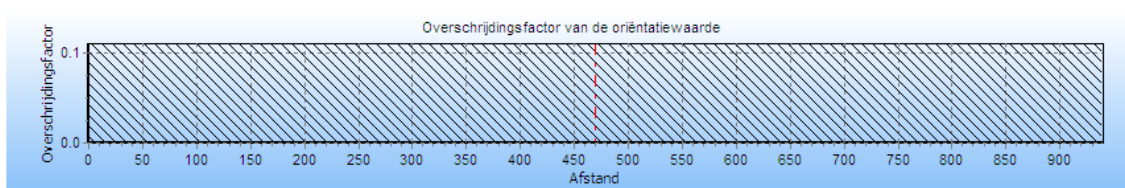
PR 1E-7	
PR 1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

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

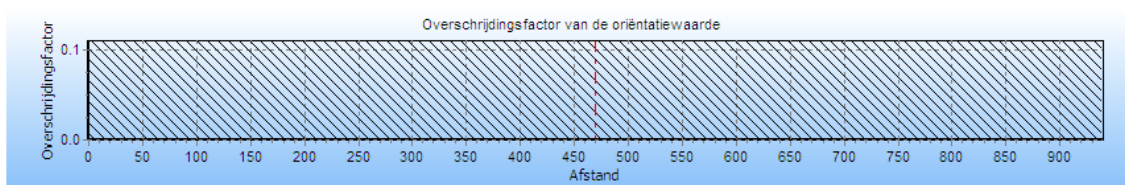
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie huidige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt voor de huidige situatie gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 940.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is donkerblauw gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie toekomstige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt voor de toekomstige situatie gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 3.80E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 6.428E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 940.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is donkerblauw gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-507-14-KR van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

Figuur 5.1 FN curve voor W-507-14 van N.V. Nederlandse Gasunie huidige situatie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 940.00



Figuur 5.2 FN curve voor W-507-14 van N.V. Nederlandse Gasunie toekomstige situatie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 940.00



6 Conclusies

Er is sprake van een enkele aardgastransportleiding (W-507-14-KR) waarvan de invloed reikt tot in het plangebied Achterlindt.

Met betrekking tot het plaatsgebonden risico is binnen het plangebied Achterlindt geen sprake van een PR 10^{-6} contour voor de genoemde leiding.

Wel is er sprake van een PR 10^{-7} contour ter hoogte van de kavels B en C.

Voor de huidige situatie is ter hoogte van het plangebied Achterlindt is geen sprake van enig vast te stellen groepsrisico. Er is sprake van een toename van het groepsrisico als gevolg van de planontwikkeling. Deze toename is echter zeer gering en leidt niet tot een significant groepsrisico.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] 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.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.