

Auteur

N. den Haan

Datum

31 mei 2011

Coll. toets

C. Aarts

GEMEENTE ROOSENDAAL

RISICOBEREKENING BUISLEIDINGEN

Ten behoeve van Bestemmingsplan Landgoed Ottermeer

Gasunie Buisleidingen

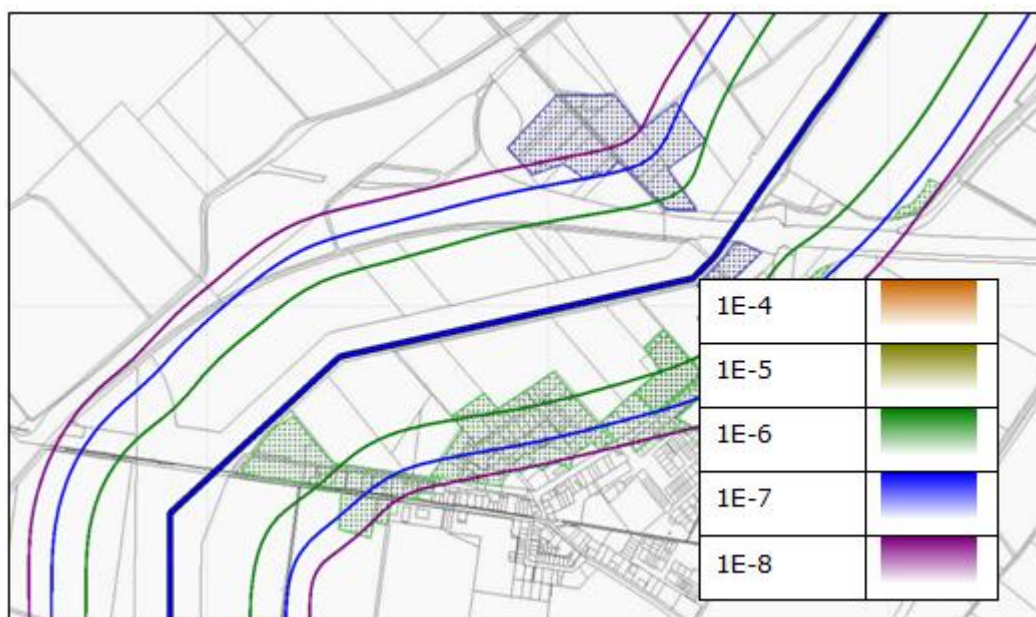


1 Wettelijk kader en begrippen

Met de komst van het 'Besluit houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen' (Besluit externe veiligheid buisleidingen of Bevb) geldt een nieuwe risiconormering, vergelijkbaar met het Bevi. Deze normering wijkt dusdanig af van de normering conform de bestaande circulaires, dat gemeenten te maken krijgen met knelpunten. Voor hogedruk aardgasleidingen werd tot 2011 nog gebruik gemaakt van de circulaires "zonering langs hogedruk aardgasleidingen" (1984) Dat is in 2011 veranderd. Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) met een bijbehorende Regeling (Revb) in werking getreden. Deze nieuwe wet- en regelgeving zal wellicht leiden tot saneringsgevallen en beperkingen voor bestemmingsplannen. Enkele wetteksten en begrippen uit het Bevb die van belang zijn voor deze rapportage worden hieronder toegelicht.

1.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding. Als grenswaarde in het Bevb wordt de kans op overlijden $PR 10^{-6}$ gehanteerd. Dit betekent dat de (onvrijwillige) jaarlijkse kans op overlijden niet hoger mag liggen dan 1 op de miljoen. Binnen een bepaalde afstand van de buisleiding is deze kans hoger of gelijk aan de $PR 10^{-6}$. Dit gebied wordt aangeduid als de $PR10^{-6}$ contour. Binnen deze contour mogen er geen nieuwe kwetsbare objecten worden bestemd en moeten bestaande kwetsbare objecten worden gesaneerd.



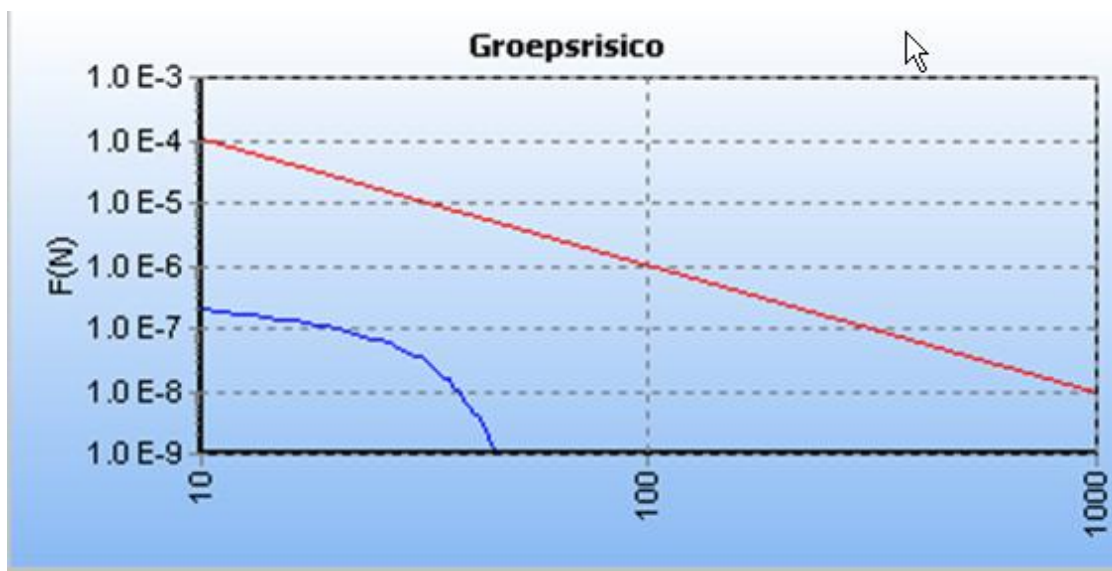
Figuur 2: voorbeeld plaatsgebonden risicocontouren

1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is een uiteenzetting van de cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve zoals deze hieronder is weergegeven. In de onderstaande grafiek is de oriënterende waarde als een rechte rode lijn weergegeven. De hoogte van het groepsrisico wordt, ten opzichte van de oriënterende waarde, als een relatieve factor uitgedrukt. Indien het groepsrisico gelijk is aan de oriënterende waarde is deze factor 1. Als het groepsrisico kleiner is dan de oriënterende waarde, is deze factor kleiner dan 1.

De oriënterende waarde bedraagt bij:

10 slachtoffers	een kans van 1 op 10.000
100 slachtoffers	een kans van 1 op 1.000.000
1000 slachtoffers	een kans van 1 op 100.000.000



Figuur 3: voorbeeld FN-curve

1.3 Rekenmethodiek Aardgas

Voor hogedruk aardgasleidingen is sinds 1 mei 2010 het rekenpakket CAROLA beschikbaar voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van ondergrondse hogedruk aardgas-transportleidingen. CAROLA staat voor: **C**omputer **A**pplicatie voor **R**isicoberekeningen aan **O**ndergrondse **L**eidings met **A**ardgas. Dit rekenpakket voor het bevoegd gezag, adviesbureaus, leidingeigenaren en leidingexploitanten is gebaseerd op een rekenmethodiek die is ontwikkeld door de Gasunie en het RIVM.

De berekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ten behoeve van dit rapport zijn verricht met het CAROLA rekenpakket versie 1.0.0.51.

2 Kenmerken geïnterpreteerde buisleidingen

De eigenschappen van een buisleiding zijn van invloed op de risico's die een buisleiding veroorzaakt voor de omgeving. Uit inventarisatie vanuit de professionele risicokaart en op basis van de door de leidingexploitant aangeleverde leidingdata blijkt dat binnen het plangebied en in de directe omgeving de volgende hogedruk aardgas buisleidingen zijn gelegen:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanle- veren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-657	610.00	66.20	05-04-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-530 incl strikt beheer	610.00	66.20	05-04-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-614	914.00	66.20	05-04-2011

3 Het plaatsgebonden risico

Risicoanalyse

Om de huidige situatie te beoordelen zijn door middel van het rekenprogramma CAROLA verschillende risicoberekeningen uitgevoerd. Deze CAROLA berekeningen zijn uitgevoerd voor alle hogedruk aardgasleidingen die binnen het plangebied aanwezig zijn.

Op basis van deze CAROLA berekening is zichtbaar geworden welke buisleidingen een PR 10^{-6} per jaar contouren hebben in de nabijheid van het plangebied.

Resultaten

Uit de risicoberekening blijkt dat slechts een aardgasleiding een PR 10^{-6} contour heeft in de nabijheid van het plangebied. Deze ligt echter ver buiten het plangebied en vormt dan ook geen probleem voor de bouwplannen. De mitigerende maatregel van strikt beheer heeft een dusdanig effect dat de voorheen geprojecteerde contour over het plangebied is verdwenen.

De PR 10^{-6} contour van deze leiding is in de onderstaande figuur verder toegelicht.



Figuur 4: PR 10^{-6} contouren (rood) van de buisleiding A-530 inclusief strikt beheer. Met de pijl is het plangebied aangegeven

4 Het groepsrisico

Om het groepsrisico voor de buisleidingen te bepalen is voor iedere buisleiding een GR-berekening uitgevoerd. Aan de hand van deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt. Om een berekening te kunnen maken van het groepsrisico is het noodzakelijk om in het computerprogramma de populatie in het invloedsgebied van de leidingen in te voeren. Hieronder volgt een uiteenzetting van de hiervoor gebruikte uitgangspunten en aannamen.

4.1 Bevolkingsgegevens

Voor het vaststellen van de populatie binnen de diverse populatiepolygonen is er gebruik gemaakt van de professionele risicokaart. Via deze kaart is er specifiek voor de ingetekende vlakken informatie opgevraagd uit het nationale populatiebestand. Per populatiepolygoon is met deze informatie de populatie wonen en werken vastgesteld. Deze populatie is vervolgens geografisch ingevoerd in de Carola berekening. Voor wonen is er hierbij, op basis van de PGS 1 deel 6, een aanwezigheidspercentage van 50% overdag en 100% 's nachts ingevoerd. Voor de populatie werken is dit 100% overdag en 0% 's nachts. Deze percentages zijn naar rato over het totaal verdisconteerd ingevoerd per populatiepolygoon. Voor de populatiepolygonen waar alleen een populatie werken of wonen is vastgesteld zijn de standaard waarden uit het CAROLA rekenpakket opgenomen. Voor het buitengebied is er voor gekozen, niet de dichtheid van 1 persoon per hectare te hanteren, maar om deze gebieden specifiek te inventariseren op bebouwing.

In de berekening is de uitbreiding binnen het plangebied van de camping met 25 staanplaatsen, de oprichting van twee woningen en de groepsaccommodatie van tien 2-persoonverblijven meegenomen. Voor de camping is per staanplaats een populatie van 3 personen toegekend. Hierbij is aangenomen dat deze personen 40 % van het gehele jaar zowel overdag als 's avonds aanwezig zijn. De twee persoonsverblijven uit de groepsaccommodatie zijn beschouwd als woonverblijven.

De ingevoerde populatiepolygonen zijn op de volgende pagina per deelgebied aangegeven.



Figuur 5: Populatiepolygoon

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

De ingevoerde gegevens zijn hieronder weergegeven: Het aanwezigheidspercentage overdag en 's nacht is aangepast conform het aantal wonende en werkende mensen binnen de populatiepolygoon.

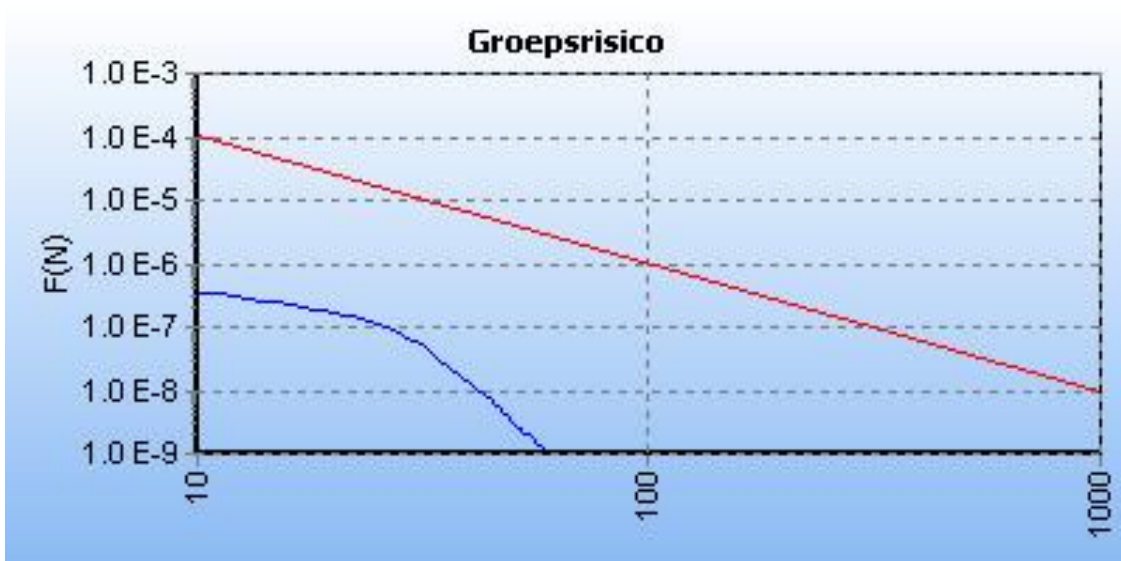
Label	Type	Aantal	Percentage Personen
nieuwe woonbestemming	Wonen	5.0	
Bestaand Kampeerterrein	Evenement	45.0	100/ 100/ 50/ 10/ 40/ 40
Agrarische bestemming	Werken	3.0	
Essen 1	Wonen	192.0	
Essen 2	Wonen	39.0	
Quarantaine stallen	Evenement	100.0	100/ 100/ 7/ 1/ 15/ 0
Essen 4	Wonen	5.0	
Essen 3	Wonen	12.0	
Essen 5	Wonen	0.0	
Polygoon 1	Wonen	58.0	61/ 78/ 7/ 1/ 100/ 100
Polygoon 2	Wonen	19.0	
Polygoon 3	Wonen	13.0	73/ 54/ 7/ 1/ 100/ 100
Polygoon 4	Werken	52.0	93/ 14/ 7/ 1/ 100/ 100
Polygoon 5	Werken	17.0	94/ 12/ 7/ 1/ 100/ 100
Polygoon 6	Werken	12.0	92/ 17/ 7/ 1/ 100/ 100
Polygoon 7	Werken	2.0	
Polygoon 8	Wonen	4.0	75/ 50/ 7/ 1/ 100/
uitbreiding 25 standplaatsen	Evenement	75.0	100/ 100/ 50/ 10/ 40/ 40
groepsaccomodatie 10 twee persoonsverblijven	Wonen	20.0	

4.2 Het groepsrisico van leiding A-657

Uit de risicoberekeningen voor de leiding A-657 blijkt dat het maximale GR ten opzichte van de OW ligt op $0.0071 \times OW$. Omdat het GR ver onder de $1 \times OW$ ligt, is er voor deze buisleiding geen sprake van een GR-aandachtspunt. De hieronder gepresenteerde kilometer leiding en FN curve corresponderen met het hierboven beschreven groepsrisico.



Figuur 6: de kilometer leiding van hogedruk aardgasleiding A-657 met het hoogst berekende groepsrisico



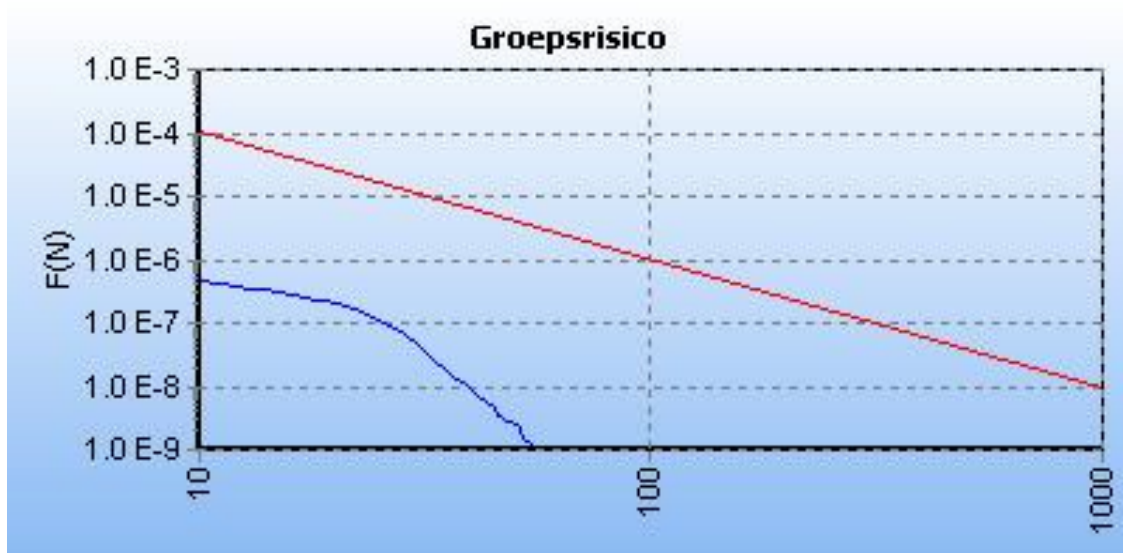
Figuur 7: Fn-curve behorend bij de het groepsrisico van de hierboven gepresenteerde kilometer buisleiding (A-657)

4.3 Het groepsrisico van leiding A-530 (Inclusief strikt beheer)

Uit de risicoberekeningen voor de leiding A-530 (Inclusief strikt beheer) blijkt dat het maximale GR ten opzichte van de OW is gelegen op $0.0084 \times OW$. Omdat het GR ver onder de $1 \times OW$ ligt, is er voor deze buisleiding geen sprake van een GR-aandachtspunt. De hieronder gepresenteerde kilometer leiding en FN curve corresponderen met het hierboven beschreven groepsrisico.



Figuur 8: de kilometer leiding van hogedruk aardgasleiding A-530 (Inclusief strikt beheer) met het hoogst berekende groepsrisico



Figuur 9: Fn-curve behorend bij de het groepsrisico van de hierboven gepresenteerde kilometer buisleiding (A-530 (Inclusief strikt beheer))

4.4 Het groepsrisico van leiding A-614

Uit de risicoberekeningen voor de leiding A-614 blijkt dat het maximale GR ten opzichte van de OW is gelegen op $0.035 \times OW$. Omdat het GR ver onder de $1 \times OW$ ligt, is er voor deze buisleiding geen sprake van een GR-aandachtspunt. De hieronder gepresenteerde kilometer leiding en FN curve corresponderen met het hierboven beschreven groepsrisico.



Figuur 10: de kilometer leiding van hogedruk aardgasleiding A-614 met het hoogst berekende groepsrisico



Figuur 11: Fn-curve behorend bij de het groepsrisico van de hierboven gepresenteerde kilometer buisleiding (A-614)

4.5 Verantwoording groepsrisico

De invloedsgebieden van de buisleidingen vallen over het plangebied. Daarnaast blijkt uit de risicoberekening dat voor de 3 aardgasleidingen ter hoogte van het plangebied het maximale GR ten opzichte van de oriënterende waarde (OW) kleiner is dan $0.035 \times OW$. Voor deze leidingen is dan ook geen sprake van een GR-aandachtspunt. Dit betekent dat op grond van artikel 12 van het Bevb geen uitgebreide GR-verantwoording noodzakelijk is. Er kan worden volstaan met de resultaten van dit onderzoek aangevuld met de implementatie van het advies van de Regionale Brandweer.

Opmerking tbv gemeente:

Op grond van artikel 12 van het Bevb dient advies te worden gevraagd (en te worden verwerkt) aan de Regionale Brandweer met betrekking tot de rampenbestrijding, zelfredzaamheid en hulpverlening.

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde risicoanalyses kan worden geconcludeerd dat indien de Gasunie de mitigerende maatregel treft van "strikt beheer", er in principe geen externe veiligheidsknelpunten meer aanwezig zijn die de bouw van twee woningen verhinderen. Het groepsrisico ligt voor alle drie de leidingen ver onder de oriënterende waarde en binnen het plangebied is geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar aanwezig. Er is geen uitgebreide GR-verantwoording noodzakelijk is. Er kan worden volstaan met de resultaten van dit onderzoek aangevuld met de implementatie van het advies van de Regionale Brandweer.

5.2 Aanbevelingen

De gemeente Roosendaal zal in haar bestemmingsplannen waar buisleidingen doorheen lopen het volgende dienen op te nemen.

- De ligging van de buisleidingen
- De belemmeringenstrook rondom de buisleidingen (5 meter aan weerszijden)

Naast het opnemen van de ligging van de leiding en de belemmeringenstrook dient de gemeente in haar bestemmingsplannen en andere ruimtelijke besluiten ook uit te sluiten dat er nieuwe kwetsbare objecten opgericht kunnen worden binnen de $PR10^{-6}$ contouren van de buisleidingen. Zo wordt voorkomen dat er saneringssituaties ontstaan waarvoor de gemeente verantwoordelijk is.