

Kazerneterrein Venlo Blerick

Kwantitatieve Risicoanalyse Gasleiding

Door:
Menno de Jonge (Oranjewoud)

rev 02
19 januari 2012

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Verandering ontwikkelingsmogelijkheden bestemmingsplan Kazerneterrein	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
4 Groepsrisico screening	9
5 FN curves.....	10
Referenties	11

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 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 26-04-2011.

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

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

2.1 Verandering ontwikkelingsmogelijkheden bestemmingsplan Kazerneterrein

Kort na afloop van de tervisieleggingstermijn van het MER en het ontwerp-bestemmingsplan in juni 2011, hebben enkele bij de ontwikkeling betrokken partijen een andere positie ingenomen. Dit heeft de gemeente Venlo genoodzaakt om binnen de vastgestelde functionele, ruimtelijke en financiële kaders te werken aan een herziene marktgerichte ontwikkelstrategie voor het Kazernekwartier.

De geschetste ontwikkelingen en voorgestane ontwikkelstrategie voor het Kazernekwartier hebben gevolgen voor het bestemmingsplan. Met name de wens van de gemeente om meer flexibiliteit in het bestemmingsplan op te nemen heeft er toe geleid dat is nagegaan of het programma zoals beschreven en onderzocht in het MER en de onderliggende milieuonderzoeken (waaronder het onderzoek externe veiligheid) in voldoende mate de mogelijke bandbreedte van functies en activiteiten in het plangebied dekt.

Door deze ontwikkelingen is een meer flexibel bestemmingsplan noodzakelijk geworden. Een belangrijk onderdeel daarvan is de benadering van de berekening van de externe veiligheid.

Onderdeel van de aanvulling bij het MER zijn nieuwe berekeningen met betrekking tot het groepsrisico van de spoorlijn Eindhoven - Venlo. Uit deze berekeningen is gebleken dat het nodig is om in het bestemmingsplan beperkingen op te nemen. Om te voorkomen dat het flexibelere bestemmingsplan leidt tot een onbeheerste hoogte van het groepsrisico dan wel tot een onjuiste inschatting van het groepsrisico is in het bestemmingsplan gekozen voor:

- o een aanpassing van de definiëring in de bestemmingstoedeling, waardoor activiteiten met een sterk verhogend effect op de personendichtheid zijn beperkt.
- o het hanteren van een bovengrensbepaling in de berekening van het groepsrisico. De bovengrens representeert de planologisch-juridische plancapaciteit. Of deze plancapaciteit daadwerkelijk gerealiseerd wordt, is afhankelijk van de latere invulling van het plan.
- o Voor planologische zekerheid is voor de procedures uitgegaan van de bovengrens voor de afweging van maatregelen en de acceptatie in de verantwoording van het groepsrisico.

Deze planologisch-juridische aanpassingen zijn ook relevant voor de risicoberekening van de gasleiding. Door deze aanpassingen is binnen het invloedsgebied van de gasleiding sprake van een afname van het aantal personen ten opzichte van de berekende situatie in april 2011. De voor de gasleiding relevante veranderingen zijn:

- o Het aantal personen in het MFC neemt af van 22.500 bezoekers naar 20.000.
- o De omvang van het bruto vloeroppervlak dat in het MFC ontwikkeld kan worden neemt af.

De in april 2011 uitgevoerde risicoberekeningen geven dus een overschatting van de hoogte van het groepsrisico. Vanwege deze overschatting zijn de risicoberekeningen niet opnieuw uitgevoerd.

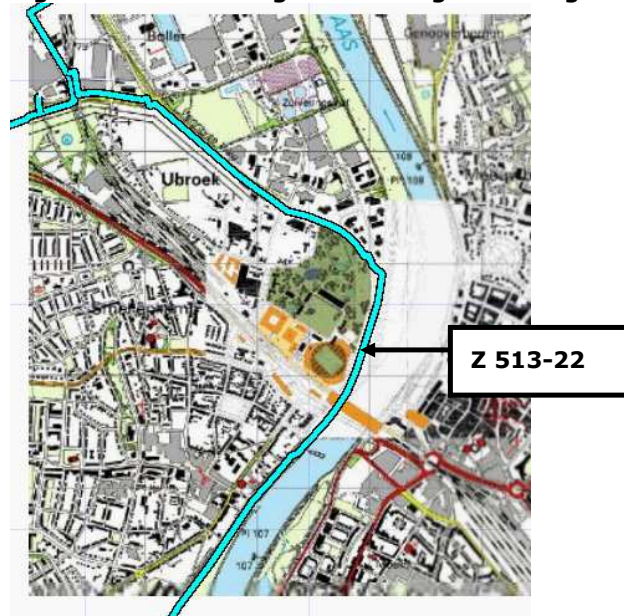
Door de lengte van de planprocedure is de berekening en de leidingdata meer dan 6 maanden oud en daarmee is de officiële houdbaarheid overschreden. Vanwege het overschrijden van de formele de houdbaarheid van de leidingdata is contact gelegd met de Gasunie. Zij geven aan dat aan de leiding geen veranderingen hebben plaatsgevonden en deze op afzienbare termijn ook niet zijn te verwachten. De gasunie geeft aan dat de berekeningen dus nog representatief zijn.

2.2 Relevante leidingen

Voor deze ontwikkeling is de leiding Z 513-22 relevant, de ontwikkeling ligt buiten invloedsgebied andere gasleidingen. De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.1.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-513-22	323.90	40.00	16-12-2010

Figuur 2.1 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



2.3 Populatie

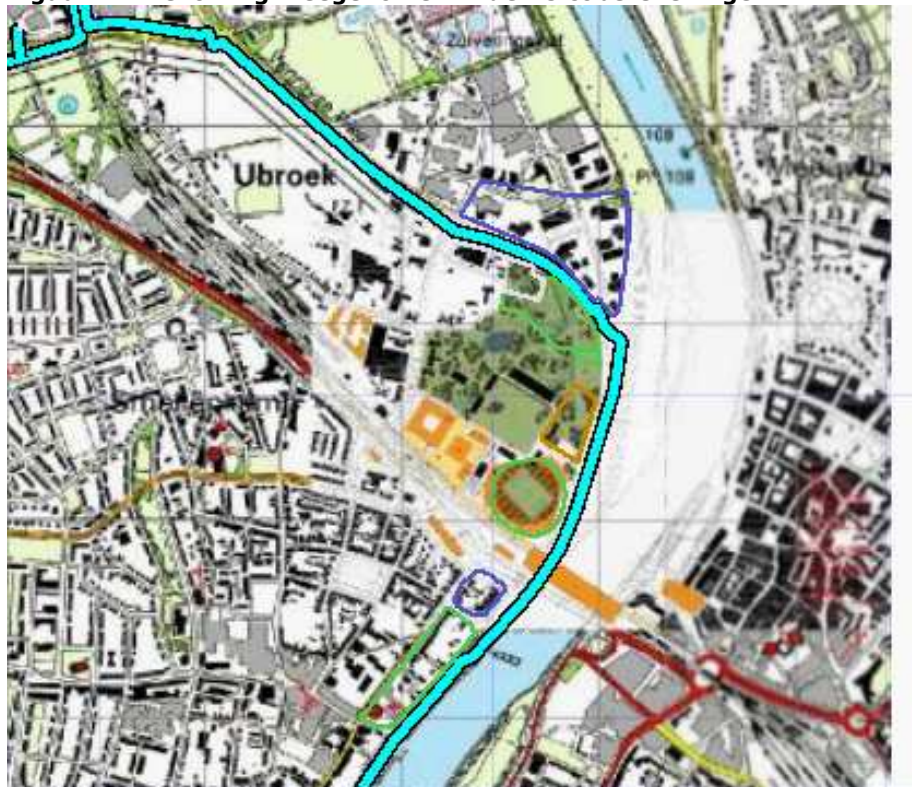
Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.2.

Vanwege de beperkte mogelijkheden van het berekeningsmodel de ingevoerde bevolkingsdata te visualiseren wordt voor gedetailleerd inzicht in de bevolkingsaantallen verwezen naar de risicoberekening voor de spoorlijn, rapportage: "Kazerneterrein Venlo-Blerick; Qra spoorlijn Venlo - Eindhoven; rev 03; januari 2012.

De percentages in de laatste kolom van de tabel van de personeninventarisatie (bijvoorbeeld 100/100/100/100/2/2) betreffen achtereenvolgens:

- percentage aanwezigen gedurende de dag/nacht
- percentage buiten gedurende de dag/nacht
- tijdspercentage overdag/nacht aanwezig gedurende het jaar

Figuur 2.2 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

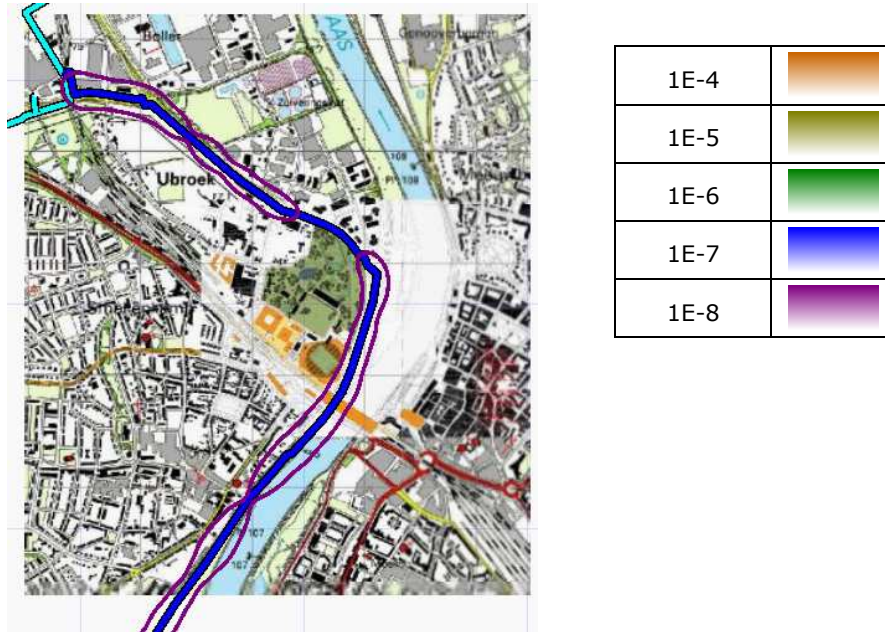
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Evenement groot	Evenement	25000.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 2/ 2
Evenement klein	Evenement	5000.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 6/ 6
MFC 1a Stadion	Evenement	23000.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 1/ 1
MFC 1a Evenementen	Evenement	25500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 3/ 2
MFC 1b Publiekstoengelijke functies	Wonen	329.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
MFC 1c Basis	Wonen	278.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Bevolking 1	Wonen	118.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bevolking 2	Wonen	492.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Werken 1	Werken	30.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Werken 2	Wonen	50.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Werken 3	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 16/ 7/ 1/ 100/ 100
Wonen plangebied	Wonen	7.2		Toevoegen Nieuwe Populatie	
SSONML	Werken	375.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Sportpark 1 - continue	Wonen	50.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Sportpark 2 - Piek	Evenement	500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 3/ 3

3 Plaatsgebonden risico

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

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-513-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



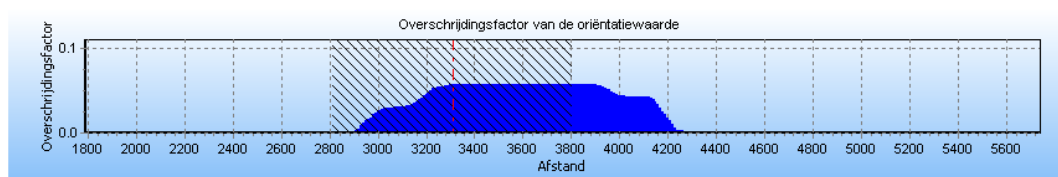
Uit de risicoberekening blijkt dat voor deze leiding geen sprake is van een plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaar of hoger.

4 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 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.

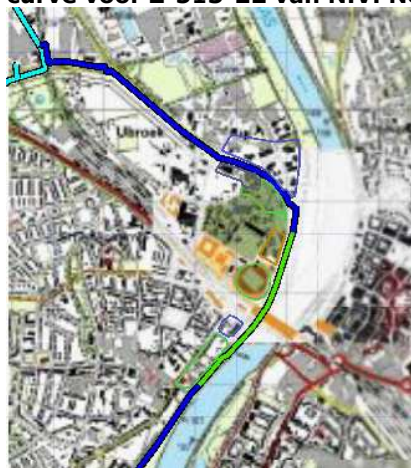
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft.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

Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor Z-513-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor voor het leidingtracé ter hoogte van het Kazerneterrein is 0.057.. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.9 Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk

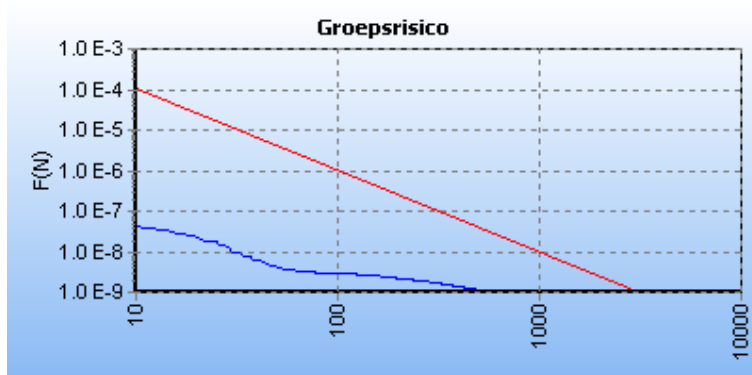
Figuur 4.9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-513-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor de leiding is het groepsrisico berekend. In dit hoofdstuk wordt de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 5.1 FN curve voor Z-513-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.