

Rapport.

Kwantitatieve Risicoanalyse Gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26

Groningen, 19 maart 2012

© KEMA Nederland B.V., Arnhem, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

74101109-GCS 12.R.52753

**Kwantitatieve Risicoanalyse
Gastransportleiding Z-529-25 en Z-529-26**

Groningen, 19 maart 2012

Auteur M.H. Plieger

In opdracht van: N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA Groningen

auteur : M.H. Plieger
14 blz. 0 bijl.

beoordeeld : M.T. Middel
goedgekeurd : R. van Elteren

19 maart 2012
19 maart 2012

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 die Gasunie voornemens is aan te leggen. Deze leidingen worden aangelegd ter vervanging van Stewarts & Lloyds leidingen.

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico Z-529-25 en Z-529-26

Het plaatsgebonden risico van de geprojecteerde gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen [4] gestelde voorwaarde dat het PR van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Groepsrisico Z-529-25 en Z-529-26

Gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 hebben geen scenario met 10 of meer slachtoffers. Hierdoor is er conform het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] geen sprake van groepsrisico.

INHOUD	blz.
SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING	6
2 UITGANGSPUNTEN.....	7
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	7
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS	8
3 RESULTATEN	11
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO.....	11
3.1.1 Resultaten PR-berekening Z-529-25 en Z-529-26.....	11
3.1.2 Conclusies plaatsgebonden risico.....	12
3.2 GROEPSRISICO	12
3.2.1 Procedure GR-berekening.....	12
3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-25 en Z-529-26.....	13
3.2.3 Conclusies groepsrisico.....	13
REFERENTIES	14

1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 die Gasunie voornemens is aan te leggen. Deze leidingen worden aangelegd ter vervanging van een Stewarts & Lloyds leiding.

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

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.51 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.2. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie zijn de geprojecteerde gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 van N.V. Nederlandse Gasunie geanalyseerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaftte ontwerpgegevens. Deze ontwerpgegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "I.011624 QRA input nieuwe leiding Z-529-26 en -26.xls" aangeleverd op 24 februari 2012. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Leidingparameters zoals gebruikt in de berekeningen

Parameter	Z-529-25	Z-529-26
Transportmedium [-]	aardgas	aardgas
Diameter [mm]	219.1	323.9/219.1
Minimale wanddikte [mm]	6.3	7.1
Staalsoort [$\text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$]	241	241
Ontwerpdruk [barg]	40	40
Minimale dekking [m]	1,2	1,2

De beschouwde leidingen in dit rapport zijn weergegeven op noordgerichte topografische kaarten met een raster van 100 meter bij 100 meter.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Woensdrecht.

Langs de tracés bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van leidingen Z-529-25 (blauw) en Z-529-56 (lichtblauw) op een topografische kaart.

2.2 Bevolkingsgegevens

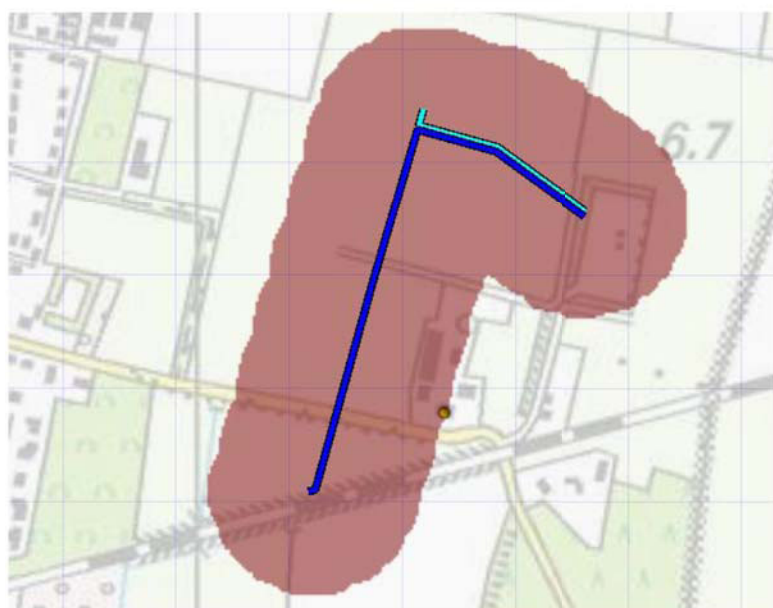
Voor de GR berekeningen van de geprojecteerde gastransportleiding Z-529-25 en Z-529-26 is voor bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Bridgis (www.bridgis.nl). Deze opgevraagde data van het nieuwe leidingdeel dateert van 8 maart 2012. De gegevens bevatten per adres onder meer de Rijksdriehoekcoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres. Deze hoofdfuncties zijn wonen, werken of gemengd. De opgevraagde gegevens bevatten in totaal 1 adres met 2 personen met functie gemengd. In Figuur 2 en 3 is dit adres rond de leidingen weergegeven in het oranje.

In de risicoberekeningen is uitgegaan van (conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [3]):

- Functie wonen:
 - aanwezigheid van 50% tijdens de dag
 - aanwezigheid van 100% tijdens de nacht
- Functie werken:
 - aanwezigheid van 100% tijdens de dag
 - aanwezigheid van 0% tijdens de nacht
- Functie gemengd:
 - aanwezigheid van 100% tijdens de dag
 - aanwezigheid van 100% tijdens de nacht

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Ligging van leidingen Z-529-25 (blauw) op een topografische kaart. Het oranje punt is het adres binnen het invloedsgebied (rood) van deze leiding.



Figuur 3 Ligging van leidingen Z-529-26 (blauw) op een topografische kaart. Er zijn geen adressen binnen het invloedsgebied (rood) van deze leiding.

Voor zover bekend zijn er binnen het invloedsgebied van de geprojecteerde gastransportleiding Z-529-25 en Z-529-26 geen nieuwbouwplannen welke invloed hebben op het GR van de leiding.

3 RESULTATEN

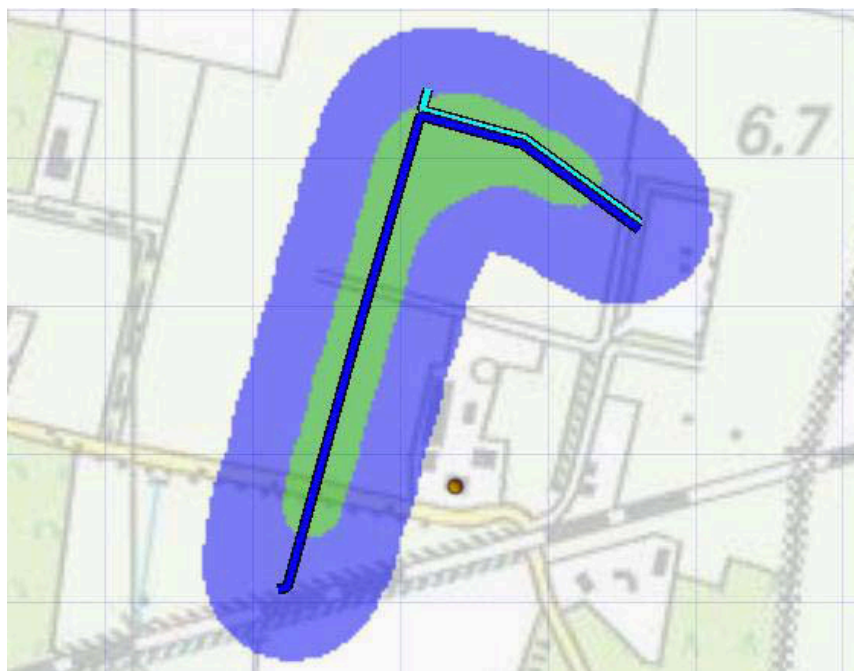
In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de verschillende uitgevoerde berekeningen en analyses.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening wordt in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekening Z-529-25 en Z-529-26

Voor de geprojecteerde gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. In Figuur 4 en 5 is de geografische ligging van de leidingen weergegeven. In deze figuren zijn indien aanwezig ook 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven. Uit berekening blijkt dat de leidingen geen 10^{-6} per jaar PR contouren hebben. Om die reden is in beide figuren deze contour ook niet zichtbaar.



Figuur 4: Ligging van gastransportleiding Z-529-25 (donkerblauw). De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk gemarkeerd met groene en blauwe gebieden.



Figuur 5: Ligging van gastransportleiding Z-529-26 (donkerblauw). De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk gemarkeerd met groene en blauwe gebieden.

3.1.2 Conclusies plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de geprojecteerde gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 voldoet in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen [4] gestelde voorwaarde dat het PR van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Beide leidingsegmenten zijn korter dan een kilometer. Derhalve wordt per leiding het groepsrisico over de gehele leiding bepaald. Voor beide leidingen wordt een FN-curve berekend en van deze FN-curve wordt de overschrijdingsfactor bepaald.

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

3.2.2 Resultaten GR-berekeningen Z-529-25 en Z-529-26

Uit de risicoberekeningen blijkt, dat er geen scenario's zijn waarbij 10 of meer slachtoffers kunnen vallen. De resulterende FN-curves zijn hierdoor leeg.

3.2.3 Conclusies groepsrisico

Gastransportleidingen Z-529-25 en Z-529-26 hebben geen scenario met meer dan 10 slachtoffers. Hierdoor is er conform het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] geen sprake van groepsrisico.

REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010. <http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Handleiding-Risicoberekeningen-Bevb-versie-1-0.pdf>.
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007. <http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.
- [4] Regeling Externe Veiligheid Buisleidingen, 30 december 2010. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0029356>.