

Rapport

Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) realisatie tankstation aan
de Zuiddijk te Graft-De Rijk

Rapportnummer O 15389-1-RA-001 d.d. 29 mei 2013

Opdrachtgever: Van den Bosch B.V. te Graft-De Rijk
Rapportnummer: O 15389-1-RA-001
Datum: 29 mei 2013
Ref.: RK/KvdN//O 15389-1-RA-001

Lid NLingenieurs
ISO-9001 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR **Zoetermeer**
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl

Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl

Oosterweg 127, Haren (Gn)
Postbus 7, 9700 AA **Groningen**
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl

Montageweg 5
6045 JA **Roermond**
Tel. (0475) 324 333
info@roermond.peutz.nl

www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Dortmund, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Peutz
Sevilla
info@peutz.es
www.peutz.es

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd volgens De
Nieuwe Regeling 2011

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Inhoud

pagina

1. INLEIDING EN SAMENVATTING	3
2. WET- EN REGELGEVING	4
2.1. Algemeen	4
2.2. Plaatsgebonden risico en groepsrisico	4
2.3. Toetsing Buisleidingen	5
3. UITGANGSPUNTEN	7
3.1. Algemeen	7
3.2. Populatie	8
4. BEREKENINGEN	10
4.1. Algemeen	10
4.2. Plaatsgebonden risico	10
4.3. Groepsrisico	11
5. BEOORDELING EN VERANTWOORDING	12

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van Van den Bosch B.V. is een extern veiligheidsonderzoek verricht naar de beoogde realisatie van een tankstation ter hoogte van de Zuiddijk (ongenummerd) te Graft-De Rijp. Het vigerende bestemmingsplan staat de realisatie van een tankstation ter hoogte van deze locatie niet toe. In het kader van een planologische inpassing van het tankstation wordt een ruimtelijke ordeningsprocedure doorlopen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is een onderzoek naar de relevante externe veiligheidsaspecten, in de vorm van een quick-scan¹, uitgevoerd.

Uit voornoemde quick-scan komt het volgende naar voren:

- Het tankstation zelf zal, aangezien er geen LPG wordt verkocht, geen relevant extern veiligheidsrisico kennen.
- Het tankstation is gelegen binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasbuisleiding van de Gasunie. Aangezien sprake is van een toename van de populatie zal ook het groepsrisico toenemen. Middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) dient deze toename van het groepsrisico gekwantificeerd te worden. Voorliggende rapportage gaat hier nader op in.
- Er zijn in de omgeving van het tankstation geen overige risicobronnen die een nadere beschouwing behoeven.

Uit de resultaten van de uitgevoerde QRA – hogedruk aardgasbuisleiding komt het volgende naar voren:

- De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar is niet gelegen over het tankstation. Aan de richt- en grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt derhalve voldaan.
- Het groepsrisico is ten gevolge van de hogedruk aardgasbuisleiding ligt zowel voor als na realisatie van het tankstation onder de 1% van de oriëntatiewaarde (de overschrijdingsfactor is $0,0075 \times OW$). Er is geen sprake van een relevante toename van het groepsrisico ten gevolge van de realisatie het tankstation. Het groepsrisico is dusdanig laag dat dit geen belemmering vormt voor de realisatie van het tankstation. Verantwoording van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk.
- De aspecten voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen zijn beschouwd. Geconcludeerd wordt dat door de ligging van het tankstation en de openheid van de inrichting genoemde aspecten voldoende zijn geborgd.
- De uiteindelijke verantwoording van het groepsrisico is aan het bevoegd gezag.

¹ Rapport betreffende een quickscan externe veiligheid Zuiddijk (ong.)te Graft-De Rijp, kenmerk: 1105D234, d.d. 5 juli 2011, IDDS bv.

2. WET- EN REGELGEVING

2.1. Algemeen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving ten gevolge van:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer;
- windturbines.

Er zijn twee situaties waarbij externe veiligheid een rol speelt, namelijk bij het ontplooiën van een risicovolle activiteit (zoals hierboven omschreven) en bij het realiseren van een (beperkt) kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van een dergelijke "activiteit".

2.2. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Relevant voor toetsing van de externe veiligheid op een locatie zijn de begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico, 1%-letaliteitsafstand en invloedsgebied. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

- **Plaatsgebonden risico (PR)**

De kans per jaar dat een persoon die onafgebroken, onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is, of met een windturbine, of als rechtstreeks gevolg van een vliegtuigongeval.

- **Groepsrisico (GR)**

Cumulatieve kans dat een groep van ten minste N personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is, of met een windturbine, of als rechtstreeks gevolg van een vliegtuigongeval.

Bij het PR is het dus niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden het GR nul is. Voor het GR geldt dat met ene toename van het aantal slachtoffers dat bij een ongeval in één keer kan vallen de acceptabel geachte kans afneemt (de oriëntatiewaarde, zie paragraaf 2.3). Grote slachtoffer-aantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

- 1%-letaliteitsafstand

De afstand tot de locatie waar een onbeschermd persoon een kans van 1% op overlijden heeft, gegeven het risicoscenario en de weerklasse. De effectafstand van een activiteit met gevaarlijke stoffen of het vervoer van gevaarlijke stoffen is normaliter de afstand tot de 1%-letaliteitsgrens.

- Invloedsgebied

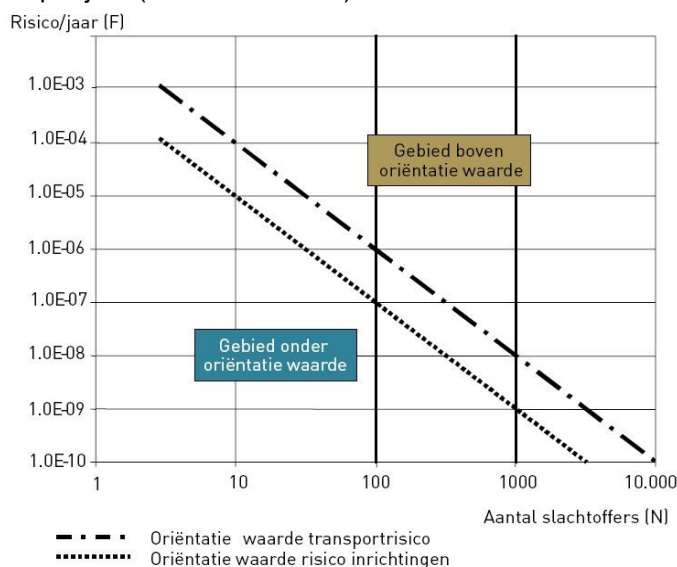
Gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Over het algemeen is dit het gebied tussen risicobron en 1%-letaliteitsafstand of bron en 100%-letaliteitsafstand (in het geval van bijvoorbeeld LPG- tankstations).

2.3. Toetsing Buisleidingen

Voor de beoordeling van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing en de bijbehorende Regeling. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Bevi.

Bij vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt rekening gehouden met een grenswaarde van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico. Indien dit de vestiging van een beperkt kwetsbaar object betreft geldt het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar als richtwaarde.

Het groepsrisico per kilometer buisleiding wordt vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar (oriëntatiewaarde).



Figuur 1: fN-curve ter beoordeling van het groepsrisico

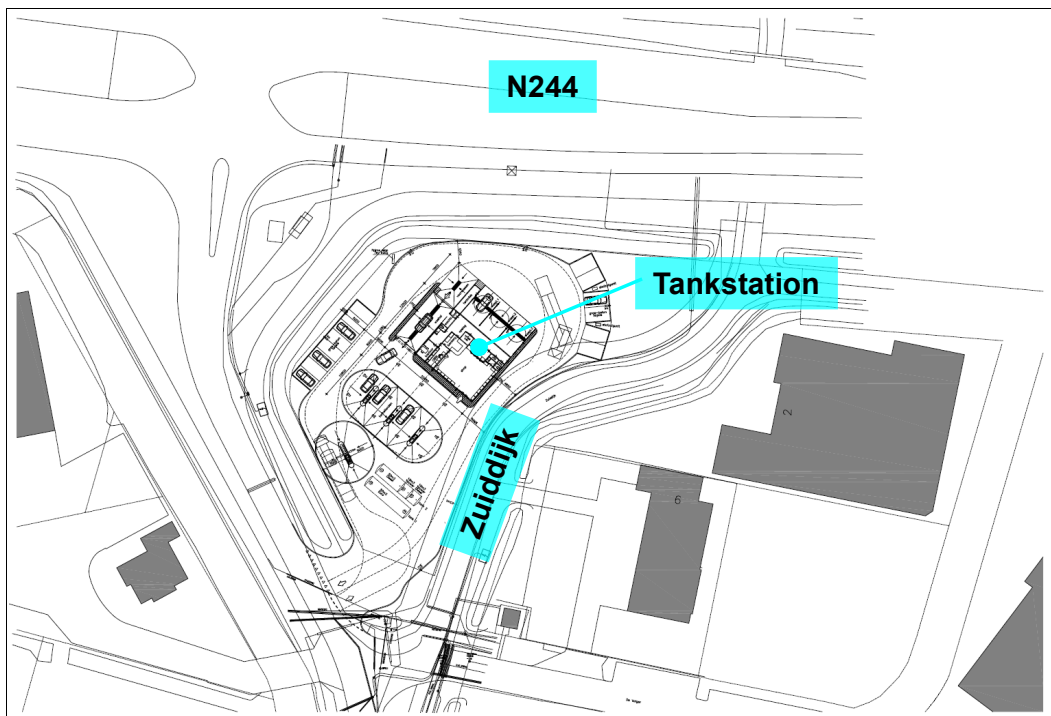
Indien het groepsrisico kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde is, of minder dan 10% toeneemt, mits de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, zijn maatregelen ter beperking van het groepsrisico niet noodzakelijk. Wel dienen de mogelijkheden tot voorbereiding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen die zich bevinden binnen het invloedsgebied beschouwd te worden. Verantwoording van het groepsrisico is niet aan de orde indien het te realiseren (kwetsbaar) object buiten het invloedsgebied (het gebied tot de 1%-letaliteitsgrens) gelegen is.

Ten behoeve van het onderhoud van de buisleidingen geldt een belemmeringenstrook van ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

3. UITGANGSPUNTEN

3.1. Algemeen

In figuur 2 is de ligging van het tankstation in de omgeving weergegeven.



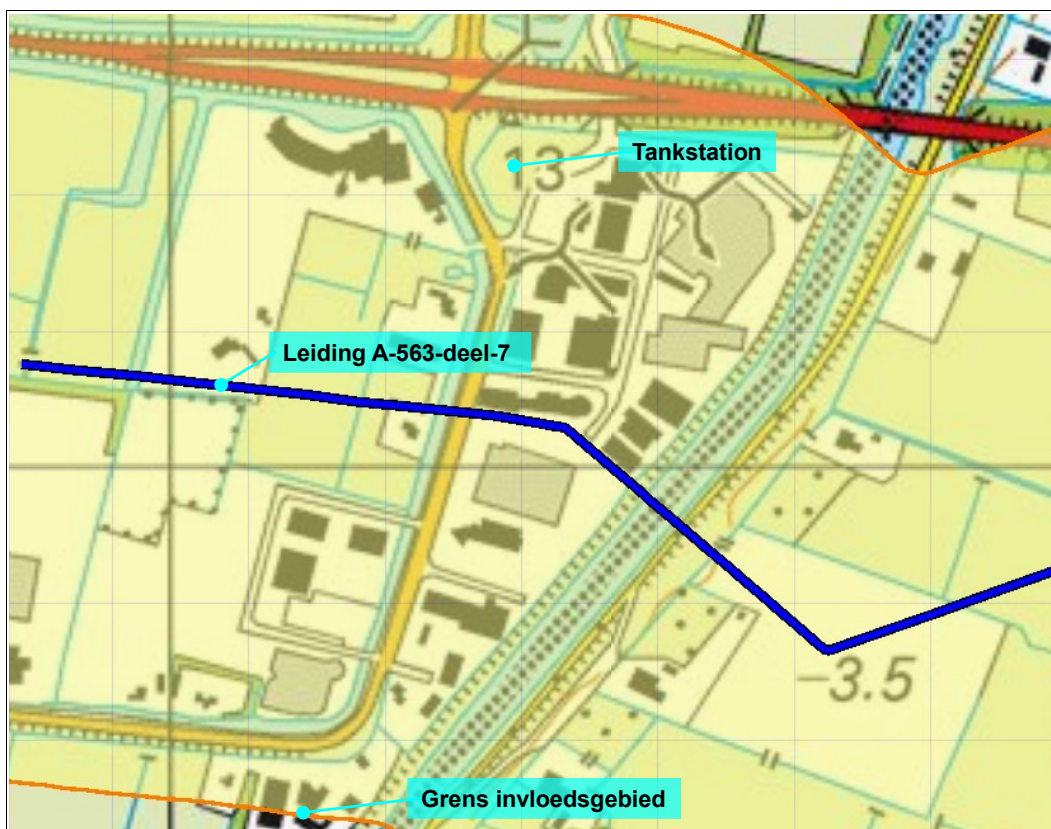
Figuur 2: Ligging geprojecteerd tankstation in de omgeving

Thans is de grond waarop het tankstation geprojecteerd is braakliggend. Bij het tankstation zal een tankshop gerealiseerd worden alsmede een wasstraat en verscheidene wasboxen. Er zal derhalve sprake zijn van een toename van de populatie. De ligging van de hoge druk aardgasbuisleiding en het invloedsgebied zijn weergegeven in figuur 3. Het betreft leiding A-563-deel-7 met een diameter van 660 mm en een druk van 66 bar. De leidinggegevens zijn verstrekt door de beheerder Gasunie. Deze gegevens zijn aangeleverd als een versleuteld leidingbestand. Hierdoor is geborgd dat de leidinggegevens afkomstig zijn van de leidingbeheerder en niet zijn gemodificeerd.

In totaal kunnen de volgende aantallen personen het tankstation aandoen:

- 454 tankende bezoekers per dag;
- 40 'losse' bezoekers van de shop per dag
- 35 bezoekers van de wasstraat per dag;
- 30 bezoekers van de wasboxen per dag;
- 2 chauffeurs ten behoeve van het lossen van brandstoffen per week;
- 2 chauffeurs ten behoeve van het bevoorraden van de shop per week.

Er is van uitgegaan dat gedurende 20% van de dag circa 80% van het totaal aantal bezoekers aanwezig is. Bij een gemiddelde bezoekduur van 10 minuten zijn op die momenten derhalve 16² bezoekers gelijktijdig te verwachten. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat gedurende de gehele dagperiode die 16 bezoekers aanwezig zijn (worst case uitgangspunt). In de nachtperiode is uitgegaan van een aanwezigheidsfractie van 50% (8 personen).



Figuur 3: Ligging buisleiding alsmede invloedsgebied ten opzichte van het tankstation

3.2. Populatie

De detailniveau waarmee de populatie wordt geïnventariseerd neemt af met toenemende afstand (en daarmee afnemend risico) tot het tankstation.

Voor de populatie in de omgeving is gebruik gemaakt van PGS³ 1:2005 deel 6: aanwezigheidsgegevens.

2 $(450+40+35+30+4+1+1) \times 10 \text{ min} \times 80\% / (24 \times 60 \text{ min} \times 20\%) = 16$

3 Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen

Populatie binnen PR10⁻⁸

Voor de bedrijven binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁸ per jaar is een onderverdeling gemaakt naar grootte en is uitgegaan van een personendichtheid van 40 personen per hectare. Vervolgens zijn de berekende aantallen personen afgerond op 5, 25 en 50. Gemiddeld is dit een afronding naar boven, waardoor het berekende groepsrisico enigszins wordt overschat. De populatiegegevens in de nabije omgeving van de relevante gasleidingen zijn als een polygonen ingevoerd met een aanwezigheidspercentage van 100% en 21% gedurende respectievelijk de dag en de nacht.

Voor de aanwezige woningen is uitgegaan van 3 aanwezige personen per woning. Voor het hotel "Rijper Eilanden" is uitgegaan van een aantal aanwezige personen van 350 (bezoekers) en 30 (personeel). Hierbij is een aanwezigheidspercentage gehanteerd van 70% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode.

Populatie tussen PR10⁻⁸ en grens invloedsgebied

Buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁸ per jaar, maar binnen het invloedsgebied zijn grovere populatieblokken ingevoerd van 5 personen per hectare (landelijk gebied) en 40 personen per hectare (lage dichtheid woonbebouwing).

4. BEREKENINGEN

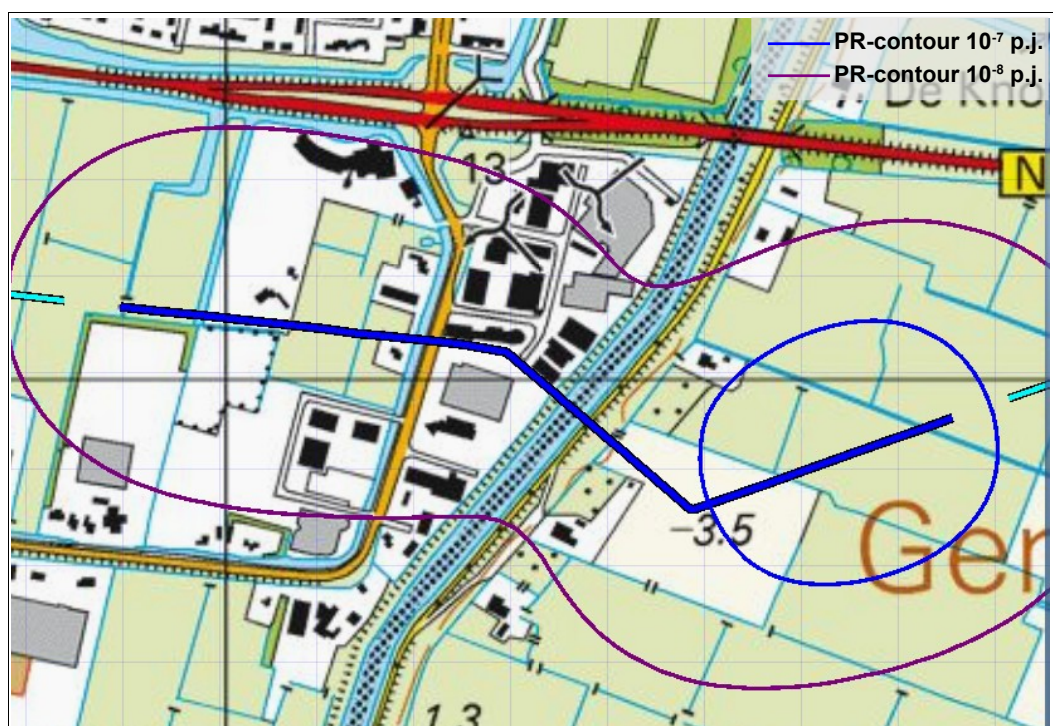
4.1. Algemeen

De berekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn uitgevoerd conform de handleiding risicoberekeningen Bevb versie 1.0 d.d. 20 december 2010 met behulp van het rekenpakket CAROLA⁴, versie 1.0.0.51.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de meteorologische gegevens van het meest nabij gelegen weerstation IJmuiden.

4.2. Plaatsgebonden risico

Het berekende plaatsgebonden risico ten gevolge van de buisleiding A-563-deel-7 is weergegeven in figuur 4. Uit dit figuur kan worden geconcludeerd dat er geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar is berekend.

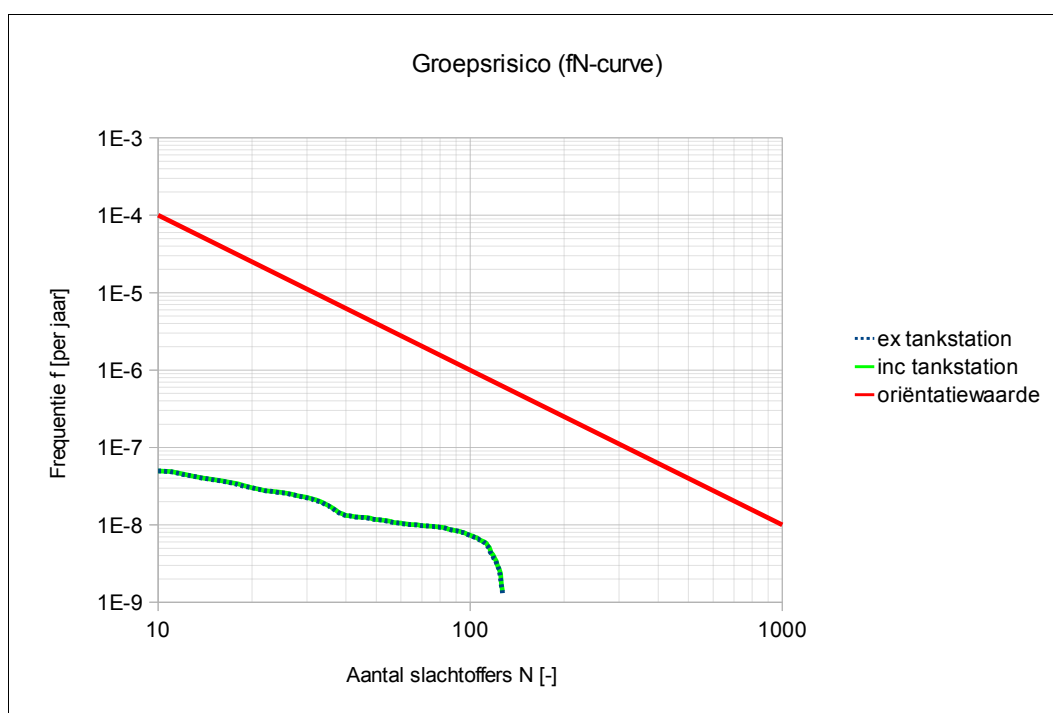


Figuur 4: Ligging PR-contouren ten gevolge van de hogedruk-aardgasleiding A-563-deel-7

4 CAROLA = computer applicatie voor risicoberekeningen aan ondergrondse leidingen met aardgas.

4.3. Groepsrisico

In figuur 5 is het berekende groepsrisico weergegeven inclusief en exclusief de populatie binnen het plangebied. Het groepsrisico ten gevolge van de hogedruk aardgasbuisleiding A-563-deel-7 betreft minder dan 1% van de oriëntatiewaarde (de overschrijdingsfactor is 0,0075). Ten gevolge van het plan is er sprake van een lichte toename van het groepsrisico (toename overschrijdingsfactor 1,3%).



Figuur 5: Groepsrisico (fN-curve) ten gevolge van leiding A-563-deel-7 exclusief en inclusief het tankstation

5. BEOORDELING EN VERANTWOORDING

Uit figuur 4 blijkt dat er geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar is gelegen over het tankstation. Aan de richt- en grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt derhalve voldaan.

Uit figuur 5 blijkt dat het groepsrisico lager is dan $0,1 \times$ oriëntatiewaarde (zowel voor als na realisatie van het tankstation) en dat geen sprake is van een relevante toename van het groepsrisico. Het groepsrisico is dusdanig laag dat dit geen belemmering kan vormen voor de realisatie van het plan. Verantwoording van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk. Gezien de locatie van het plan volledig binnen het inventarisatiegebied van de hogedruk aardgasbuisleiding dienen de mogelijkheden tot voorbereiding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen die zich bevinden binnen het invloedsgebied beschouwd te worden, conform het Bevb (citaat artikel 12):

2. *Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.*

Geadviseerd wordt derhalve de regionale brandweer om advies te vragen in de procedure voor de wijziging van het bestemmingsplan. Dit is de taak van het bevoegd gezag. Wel kan reeds opgemerkt worden dat de volgende argumenten meegewogen kunnen worden bij het opstellen van een dergelijk advies:

- het tankstation is op relatief grote afstand gelegen van de buisleiding, deels buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-8} per jaar. Hierdoor is de kans kleiner dat bij een calamiteit de bezoekers van het tankstation direct getroffen zullen worden;
- het aantal personen dat gelijktijdig aanwezig is bij het tankstation is vrij beperkt. De personen die wel aanwezig zijn, zijn over het algemeen mobiel en in staat zich snel te verplaatsen;
- het tankstation is een vrij open inrichting, wat betekent dat bezoekers bij een calamiteit met de buisleiding eenvoudig uit de gebouwen en op de openbare weg kunnen komen. Tevens is het tankstation om die reden goed benaderbaar voor de brandweer, voor eventuele blussing;
- via de Zuidoost kan snel worden gevlucht van de buisleiding af.

De uiteindelijke verantwoording van het groepsrisico is aan het bevoegd gezag.

Zoetermeer,



Dit rapport bestaat uit:
12 pagina's