

## Rapport

### Concept

Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding  
in het kader van de geplande ontwikkeling Boekweikamp te  
Den Haag

Rapportnummer HA 3285-3-RA-001 d.d. 21 november 2012

Opdrachtgever: NS Stations  
Rapportnummer: HA 3285-3-RA-001  
Datum: 21 november 2012  
Ref.: TKe/CD/KS/HA 3285-3-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

L. Springerlaan 37  
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, Bonn, Berlijn**  
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 2005

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. Besluit externe veiligheid buisleidingen	4
2.4. Handleiding risicoberekeningen Bevb	5
3. UITGANGSPUNTEN	6
3.1. Beschrijving van het bouwplan	6
3.2. Beschrijving van de buisleiding	6
3.3. Beschrijving van de omgeving	7
3.4. Berekeningen	8
4. REKENRESULTATEN	9
4.1. Plaatsgebonden risico	9
4.2. Groepsrisico	9
5. BEOORDELING EN CONCLUSIE	11

## 1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van NS Stations is vanwege de aanwezigheid van een hogedruk aardgastransportleiding nabij de geprojecteerde woningbouwlocatie Boekweikamp een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is uitgevoerd omdat de geplande ontwikkeling plaatsvindt binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding.

Op basis van deze QRA kan worden geconcludeerd dat er voor de gasleiding geen plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar berekend wordt. Aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt derhalve voldaan. Het groepsrisico is berekend voor de de situatie waarbij binnen de minimaal vereiste afstand van 5 m van het hart van de leiding (belemmeringsafstand) geen objecten gelegen zijn.

Door realisatie van het plan Boekweikamp nabij de hogedruk aardgastransportleiding neemt het groepsrisico toe. De toename van het groepsrisico kan niet als beperkt worden aangemerkt (> 30% toename). Gezien de significante toename van het groepsrisico is verantwoording van het groepsrisico door het bevoegd gezag noodzakelijk. Daarbij dienen ook aspecten als hulpverlening (bij een ramp of zwaar ongeval) en zelfredzaamheid nader te worden beschouwd.

Daarnaast dient een zogenaamde belemmeringsstrook van 5 meter vrijgehouden te worden vanaf het middelpunt van de gasleiding ten behoeve van onderhoud. Voor zover bekend is de leiding gesitueerd op meer dan 5 meter van het plangebied, waardoor de bebouwingsmogelijkheden niet worden belemmerd.

## 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.

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 en invloedsgebied. Deze kunnen voor onderhavige situatie als volgt worden gedefinieerd:

#### - **Plaatsgebonden risico (PR)**

Risico op een plaats nabij de 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.

#### - **Groepsrisico (GR)**

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 de buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding.

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 gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval in één keer kunnen vallen hoe lager (strenger) de norm (de oriëntatiewaarde). Grote slachtoffer-aantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

#### - **Invloedsgebied**

Gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van de buisleiding tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is.

### 2.3. Besluit externe veiligheid 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.

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 het 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).

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.

Ten behoeve van het onderhoud van de buisleidingen geldt een belemmeringsstrook van ten minste 5 meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

#### 2.4. Handleiding risicoberekeningen Bevb

Door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Centrum Externe Veiligheid (RIVM CEV) is een handleiding opgesteld, getiteld "Handleiding risicoberekeningen Bevb", versie 1.0 d.d. 20 december 2010 (handleiding). In deze handleiding worden de uitgangspunten van de berekeningen met het rekenpakket CAROLA beschreven. Tevens is beschreven hoe een risicoanalyse uitgevoerd dient te worden.

## 3. UITGANGSPUNTEN

### 3.1. Beschrijving van het bouwplan

De globale situering van de geprojecteerde ontwikkeling is weergegeven in afbeelding 1.



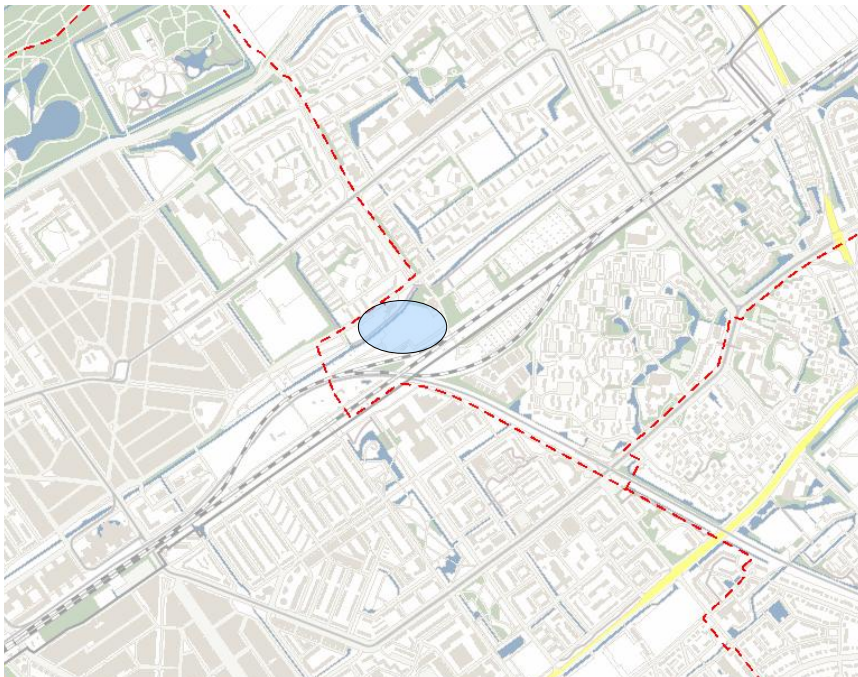
Afbeelding 1: Globale situering voorgenomen ontwikkeling. Bron: Google Earth

De geprojecteerde ontwikkeling bestaat uit het realiseren van woningen (laagbouw) en appartementen (hoogbouw). Deze objecten kunnen als kwetsbare objecten worden aangemerkt. Op deze locatie is een bestaand gebouw aanwezig (voormalige drukkerij). Voor de huidige situatie is ervan uitgegaan dat er in dit gebouw alleen in de dagperiode 10 personen aanwezig zijn. Conform opgave van de heer Van der Meijden van de gemeente Den Haag is voor de geprojecteerde woningen (55 stuks) uitgegaan van maximaal 132 aanwezige personen, voor de geprojecteerde appartementen (95 stuks) is uitgegaan van maximaal 228 aanwezige personen.

### 3.2. Beschrijving van de buisleiding

Nabij de geprojecteerde bebouwing is één hogedruk aardgastransportleiding aanwezig zoals weergegeven in afbeelding 2. De eigenschappen van de betreffende gasleiding zijn gegeven in tabel 1<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Bron: [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)



Afbeelding 2: situering hogedruk aardgastransportleiding inclusief ligging plangebied

Tabel 1: Kenmerken gasleiding Gasunie

Transportroute	Uitwendige diameter	Inwendige druk	Mitigerende maatregelen
W-514-16	406,4 mm	40 bar	geen

De leidinggegevens zijn verstrekt door de aardgasleidingbeheerder Gasunie. Deze gegevens zijn aangeleverd als een versleuteld leidingbestand. Hierdoor is geborgd dat de leidinggegevens afkomstig zijn van de leidingexploitant.

### 3.3. Beschrijving van de omgeving

De geïnventariseerde omgeving (aantal aanwezigen) inclusief nieuwbouwplannen is weergegeven in afbeelding 3. De gegevens van de huidige populatie zijn verkregen met behulp van het 'Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen' van het Ministerie van Infrastructuur en milieu ([www.populatiebestandgr.vrom.nl](http://www.populatiebestandgr.vrom.nl)). De populatiegegevens binnen het invloedsgebied van de relevante gasleiding zijn als een grid gedownload. De gridbestanden (met de rijksdriehoekcoördinaten en de bijbehorende populatie) zijn ingelezen in CAROLA<sup>2</sup>.

Aanvullend zijn nog de navolgende populatiegegevens aangepast/toegevoegd:

- Ter plaatse van de sportvelden is binnen het invloedsgebied van de aanwezige gasleiding een populatie toegevoegd van 25 personen per hectare (gemodelleerd als dag en nacht aanwezig, worst case);

<sup>2</sup> CAROLA = computer applicatie voor risicoberekeningen aan ondergrondse leidingen met aardgas.



- Het voormalige kantoor van het CBS is niet volledig opgenomen in het 'Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen'. De populatie is daarom aangepast. Gemiddeld zijn 1.700 personen (51.000 m<sup>2</sup> bvo, 30 m<sup>2</sup> bvo per persoon) aanwezig op een werkdag.



Afbeelding 3: Geïntegreerde omgeving inclusief nieuwbouwplannen

### 3.4. Berekeningen

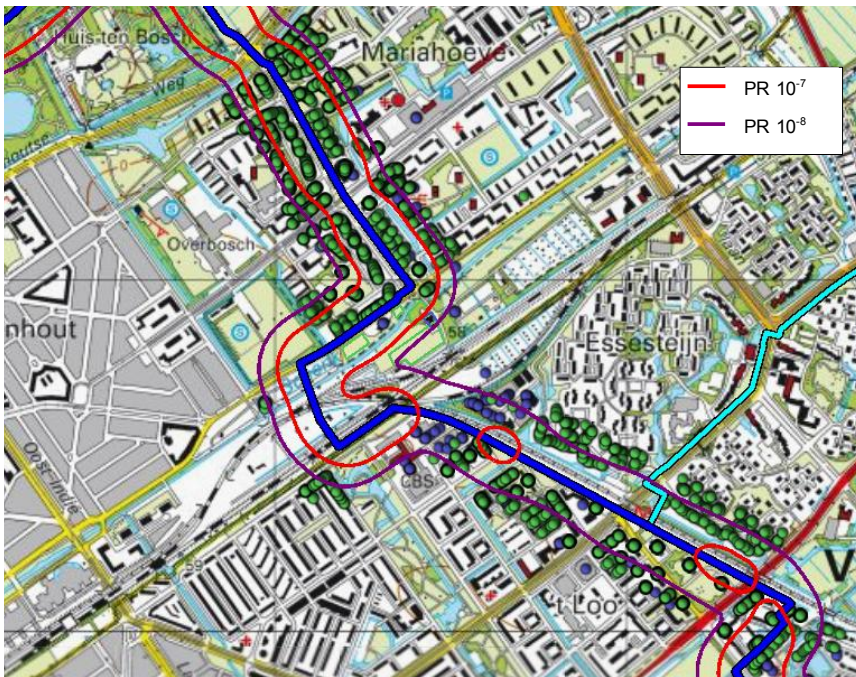
De berekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn uitgevoerd conform de handleiding met behulp van het rekenpakket CAROLA, versie 1.0.0.51.



## 4. REKENRESULTATEN

### 4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is bepaald voor de gasleiding (zie tabel 1). Het PR voor de leiding is weergegeven in afbeelding 4. Voor de gasleiding is geen PR berekend hoger dan  $10^{-7}$  (rode lijn) per jaar.



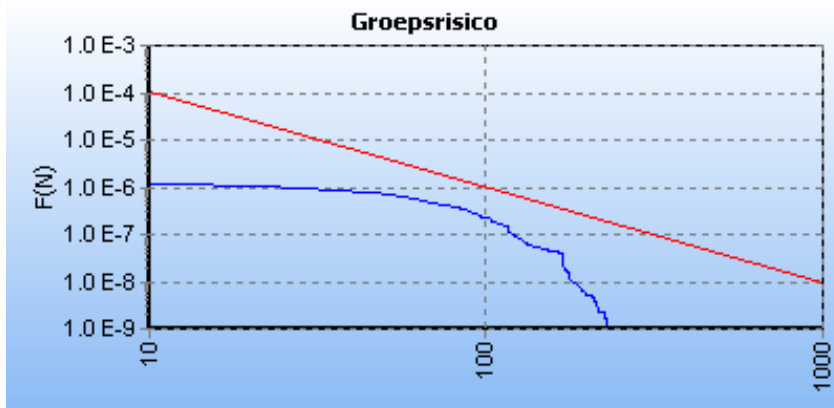
Afbeelding 4: plaatsgebonden risico voor de gasleiding W-514-16

### 4.2. Groepsrisico

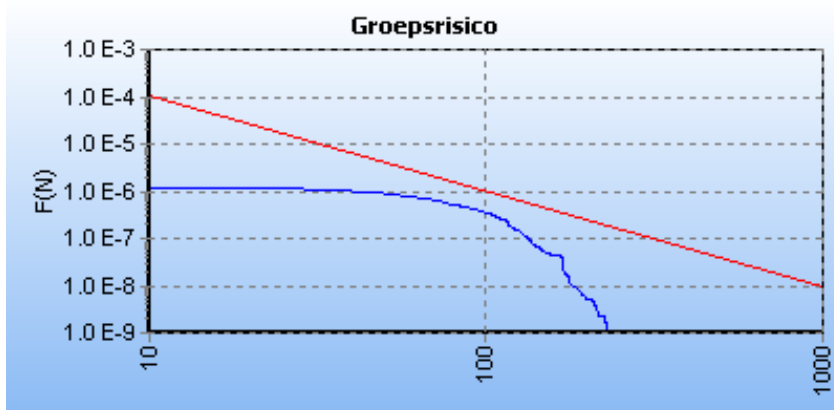
Uit de zogenaamde screening (zie afbeelding 5) blijkt dat er ter plaatse van de geprojecteerde ontwikkeling sprake is van een gering groepsrisico. In afbeelding 6 en 7 is het berekende groepsrisico weergegeven voor respectievelijk de huidige en geprojecteerde situatie. Geprojecteerde bebouwing ligt op een minimale afstand van 5 meter van het hart van de buisleiding. Het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie een factor 0,267 van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico inclusief de geplande bebouwing bedraagt een factor 0,357 van de oriëntatiewaarde.



Afbeelding 5 screening tussen stationing 3.500 en 4.500 meter (groene lijn)



Afbeelding 6: FN-curve huidige situatie tussen stationing 3.500 en 4.500 meter



Afbeelding 7: FN-curve geprojecteerde situatie tussen stationing 3.500 en 4.500 meter

## 5. BEOORDELING EN CONCLUSIE

Vanwege de geplande ontwikkeling van het project Boekweitkamp te Den Haag binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Op basis van deze QRA kan worden geconcludeerd dat er voor de gasleiding geen plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar berekend wordt. Aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt derhalve voldaan.

Het groepsrisico is berekend voor de situatie waarbij binnen de vereiste afstand van 5 meter van het hart van de leiding (belemmeringsafstand) geen objecten zijn gelegen.

Het groepsrisico (exclusief plan) bedraagt ten hoogste een factor 0,267 van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico (inclusief plan) bedraagt ten hoogste een factor 0,357 van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt door het project Boekweitkamp toe met meer dan 30%, deze toename kan niet als beperkt worden aangemerkt. Gezien de significante toename van het groepsrisico is verantwoording van het groepsrisico door het bevoegd gezag noodzakelijk. Daarbij dienen ook aspecten als hulpverlening (bij een ramp of zwaar ongeval) en zelfredzaamheid nader te worden beschouwd.

Daarnaast dient een zogenaamde belemmeringsstrook van 5 meter vrijgehouden te worden vanaf het middelpunt van de gasleiding ten behoeve van onderhoud. Voor zover bekend is de leiding gesitueerd op meer dan 5 meter van het plangebied, waardoor de bebouwingmogelijkheden niet worden belemmerd.

Mook,

Dit rapport bestaat uit:  
11 pagina's