

# RAPPORT

## **Kwantitatieve Risicoanalyse Aardgastransportleiding**

ten behoeve van geplande ontwikkeling Stekeldijk te  
Purmerend

Klant: Buro SRO

Referentie: IEMBE3274R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 2 februari 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Netherlands  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kwantitatieve Risicoanalyse Aardgastransportleiding

Ondertitel: QRA Stekeldijk Purmerend  
Referentie: IEMBE3274R001F01  
Versie: 01/Finale versie  
Datum: 2 februari 2016  
Projectnaam: QRA Stekeldijk  
Projectnummer: BE3274  
Auteur(s): Peter Walraven

Opgesteld door: Peter Walraven

Gecontroleerd door: Erik Ader

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door: Simone van Dijk

Datum/Initialen:

*S.C.A. van Dijk*

Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

## Inhoud

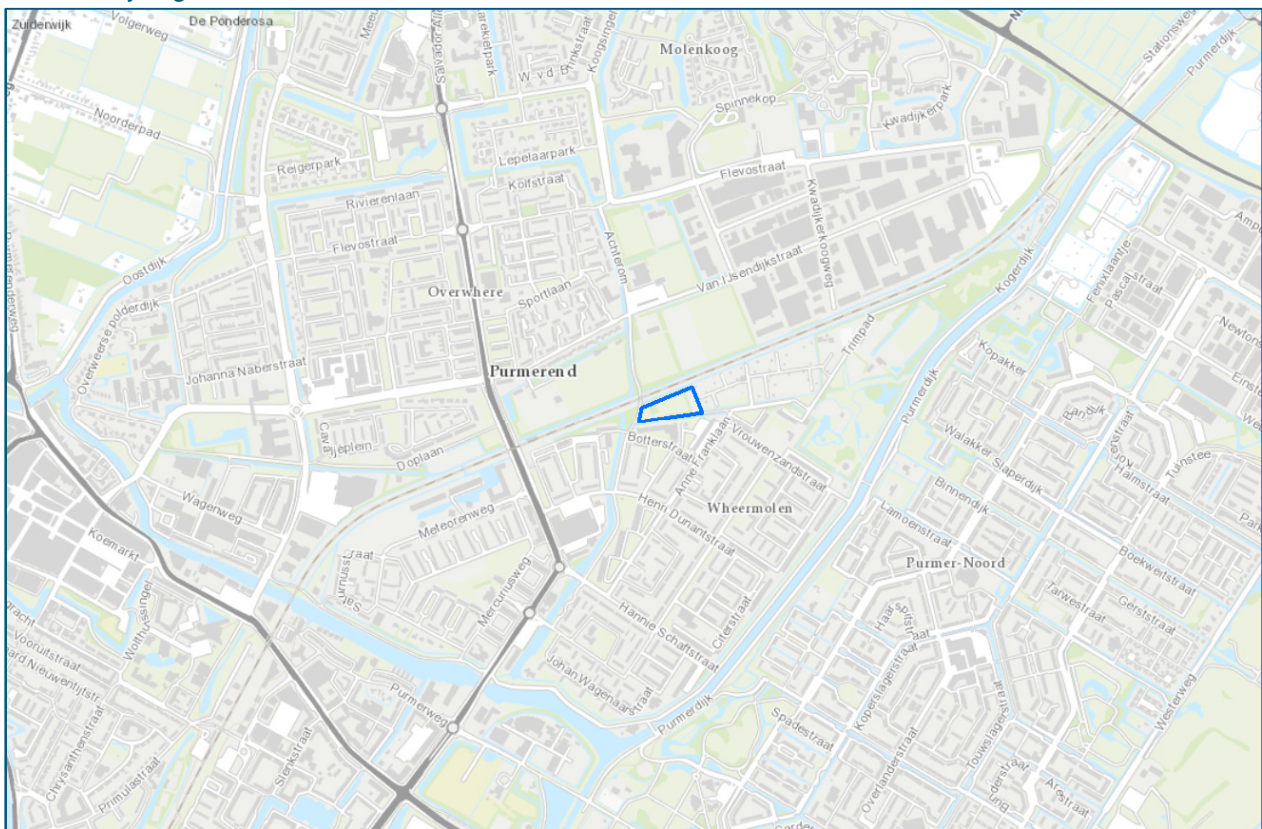
|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>Inleiding</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>2</b>     | <b>Toetsingskader externe veiligheid</b>     | <b>5</b>  |
| <b>3</b>     | <b>Toetsing buisleiding</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>3.1</b>   | <b>Invoerparameters rekenmodel</b>           | <b>9</b>  |
| <b>3.1.1</b> | <b>Leiding gegevens W-570-01 en W-570-23</b> | <b>10</b> |
| <b>3.1.2</b> | <b>Bevolkingsdichtheden</b>                  | <b>10</b> |
| <b>3.2</b>   | <b>Resultaten</b>                            | <b>12</b> |
| <b>3.2.1</b> | <b>Plaatsgebonden risico</b>                 | <b>12</b> |
| <b>3.2.2</b> | <b>Groepsrisico</b>                          | <b>13</b> |
| <b>4</b>     | <b>Conclusie</b>                             | <b>17</b> |

## 1 Inleiding

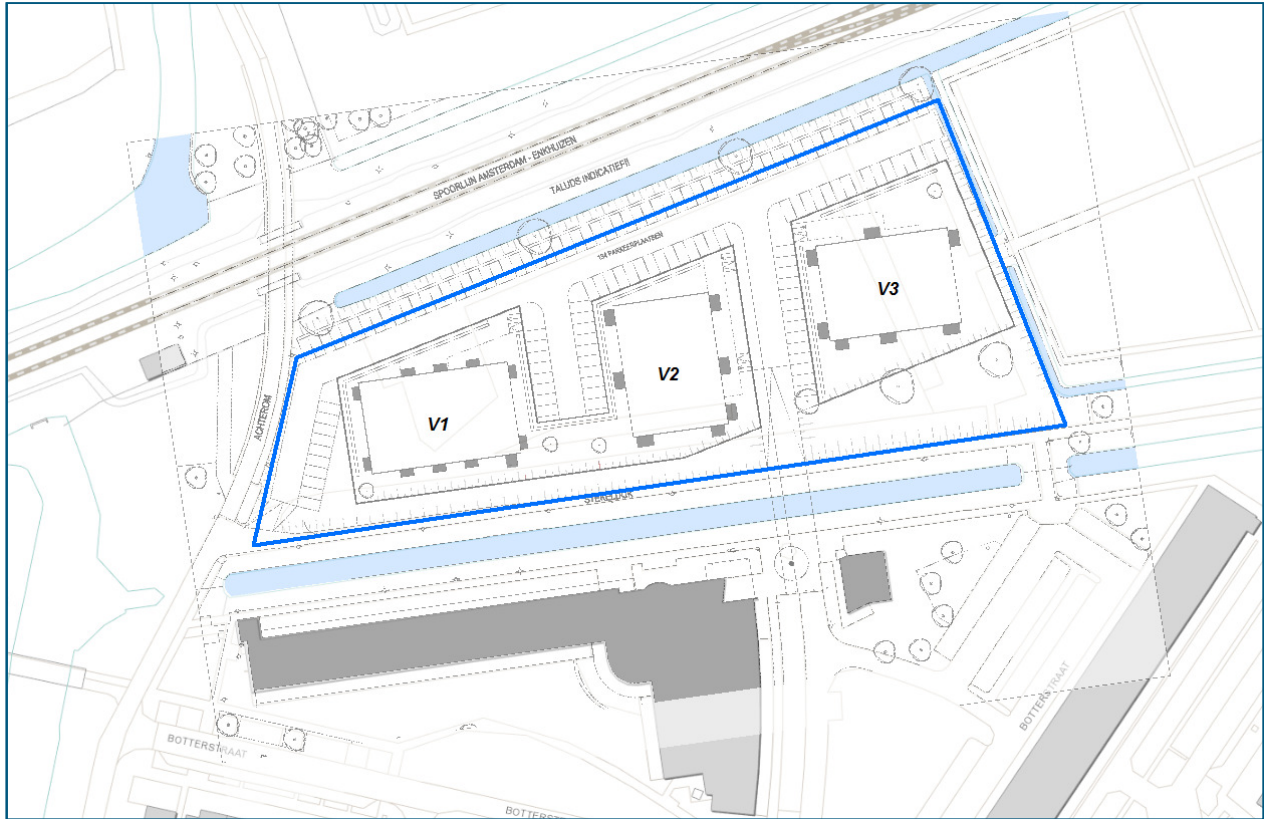
Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om op een locatie aan de Stekeldijk te Purmerend woningbouw te realiseren. De beoogde ontwikkeling voorziet de realisatie van drie appartementen complexen met in totaal 102 woningen. Op basis van het geldende bestemmingsplan is woningbouw op deze locatie echter niet toegestaan.

Om de geplande ruimtelijke ontwikkeling mogelijk te maken dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd. Voor het bestemmingsplan dient een externe veiligheidsdeel voor de milieuparagraaf opgenomen te worden. Bij het vaststellen van een bestemmingsplan moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Het plangebied van voorliggend bestemmingsplan ligt in het noordoosten van de kern Purmerend, tussen de spoorlijn Purmerend - Hoorn en de langzaamverkeersroute Stekeldijk.

In onderstaande figuren is de ligging van de beoogde ruimtelijke ontwikkeling weergegeven met een blauw omlijnd gebied.



Figuur 1: globale ligging plangebied



*Figuur 2: geplande ontwikkeling*

## 2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). In de volgende AMvB's en circulaire's zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een bestemmingsplan:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven ten aanzien van het PR en het GR.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen ten aanzien van het PR en het GR.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen ten aanzien van het PR en het GR.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, B- of C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten. Het Activiteitenbesluit milieubeheer: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden opgenomen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations en gasdrukmeet- en regelstations.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten PR en GR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water spoor, per buisleiding en bij risicovolle bedrijven. Tevens is de zogenaamde verantwoordingsplicht van het GR en het begrip veiligheidsafstand toegelicht.

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

*Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.*

Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan) geldt de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

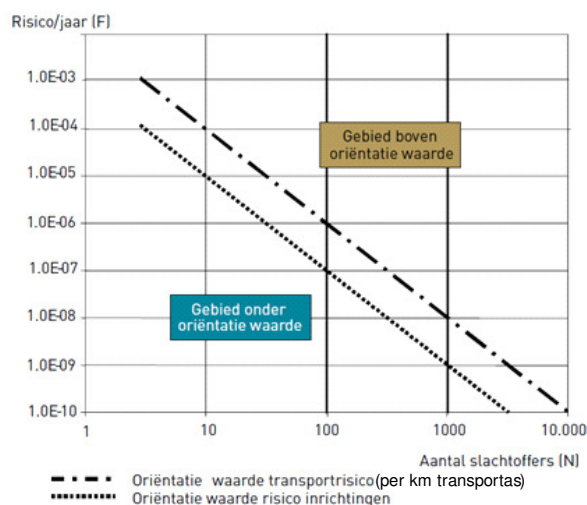
| Kwetsbare objecten  | Beperkt kwetsbare objecten                             |
|---|--|
| Woningen  | Verspreid liggende woningen (2/ha)                     |
| Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.                       | Dienst- en bedrijfswoningen                            |
| Scholen en dagopvang minderjarigen                                    | Kantoorgebouwen ( < 1500 m <sup>2</sup> )              |
| Kantoorgebouwen en hotels ( > 1500 m <sup>2</sup> )                   | Hotels en restaurants ( < 1500 m <sup>2</sup> )        |
| Winkelcentra ( > 1000 m <sup>2</sup> > 5 winkels )                    | Winkels  |
| Winkel met supermarkt ( > 2000 m <sup>2</sup> )                       | Sport- , kampeer- en recreatieterreinen (<50 personen) |
| Kampeer- en verblijfsrecreatieterein ( > 50 pers. )                   | Bedrijfsgebouwen                                       |
| Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag | Objecten met hoge infrastructurele waarde              |

**Groepsrisico (GR)**

De cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is".

Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het GR wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde FN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (F) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor inrichtingen geldt als oriëntatiewaarde een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-5}$  per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-7}$  per jaar en een kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-9}$  per jaar. Een belangrijk verschil tussen de oriëntatiewaarde voor inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van deze waarde in de FN-grafiek. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden voor inrichtingen en vervoer in de FN-grafiek opgenomen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger in de FN-grafiek.



Figuur 3: Ligging oriëntatiewaarden in FN-grafiek

#### Veiligheidsafstand

Het begrip veiligheidsafstand wordt zowel gehanteerd in het Vuurwerkbesluit als in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het vuurwerkbesluit is de veiligheidsafstand de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de opslaglocatie voor vuurwerk en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten. In het Activiteitenbesluit is het de minimale afstand die moet worden aangehouden tussen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten en de beschouwde gevaarlijke activiteit, zoals een opslagtank met propaan/LNG een aardgastankstation of een gasdrukmeet- en regelstation.

#### Verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoording van het GR draait om de beoordeling van het risico van een ramp, uitgedrukt in aantallen doden (meer dan 10), dat mogelijk is bij een ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van een risicobron. Uiteindelijk dient de verantwoording te resulteren in een besluit waarbij het groepsrisico geaccepteerd kan worden. Bij de beoordeling van risico's speelt in principe altijd de vraag mee of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat bij de externe veiligheid om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om. Bij het treffen van extra veiligheidsmaatregelen in het kader van de verantwoording groepsrisico zullen nut en noodzaak dan ook aangegeven moeten worden. Overigens geldt er geen verplichting tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen. De politieke afweging in hoeverre extra maatregelen wenselijk of nodig zijn wordt hier gebaseerd op de haalbaarheid van de maatregelen en de hoogte van het groepsrisico. Deze afweging is kwalitatief van aard. Voor het groepsrisico geldt immers geen milieunorm als grens- of richtwaarde enkel een verantwoordingsplicht op basis van de oriëntatiewaarde.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het binnenwater en het spoor is de verantwoordingsplicht uitgewerkt in het Bevt, voor buisleidingen in het Bevb en voor inrichtingen in het Bevi. Het Bevt en het Bevb maken onderscheid tussen een volledige en beperkte verantwoording van het groepsrisico. In tabel 2 is per besluit weergegeven welke elementen van toepassing zijn bij een volledige of beperkte verantwoording van het groepsrisico. De verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgewerkt binnen het zogenaamde invloedsgebied.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Invloedsgebied: Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door uitgaande van het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).



Tabel 2: overzicht elementen volledige of beperkte VGR per besluit

| Elementen verantwoording groepsrisico  | Volledige VGR<br>(Bevi, Bevt en Bevb) | Beperkte VGR |      |
|--|---------------------------------------|--------------|------|
|  |                                       | Bevt         | Bevb |
| De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied  | x                                     |              | x    |
| De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)   | x                                     |              | x    |
| De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen als ruimtelijke   | x                                     |              |      |
| De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties) | x                                     |              |      |
| De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)                                | x                                     | x            | x    |
| De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied   | x                                     | x            | x    |

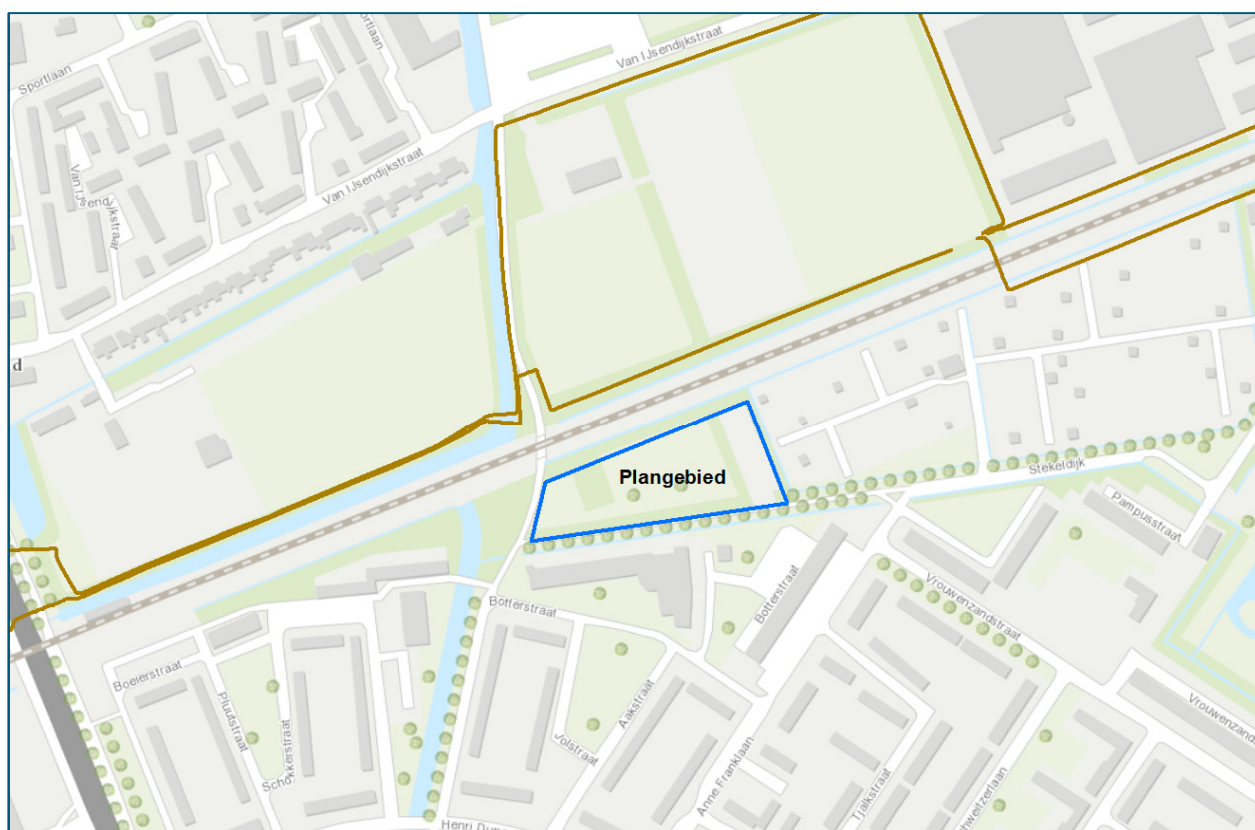
#### Advies van de Veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de Veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies om uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportas.

### 3 Toetsing buisleiding

Op basis van het Bevb dient het PR en het GR van de nabij gelegen buisleidingen bepaald te worden. In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de risicoberekeningen van het groepsrisico en het plaatsgebonden risico voor de aanwezige buisleidingen.

Nabij het plangebied zijn hogedruk aardgastransportleidingen gelegen. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een tweetal leidingen. Dit zijn de leidingen W-570-01 en W-570-23 van de Gasunie. Deze leidingen worden gebruikt voor het transport van aardgas bij een druk van 40 bar. De aardgastransportleiding W-570-01 heeft een diameter van 6 inch, voor de aardgastransportleiding W-570-23 is dit 12 inch. In het onderstaande figuur is een overzicht gegeven van de situatie en de ligging van de aardgastransportleidingen nabij het plangebied.



Figuur 4: Ligging van het plangebied met aardgastransportleidingen (bruine lijn)

Om te kunnen beoordelen wat het effect van de geplande ontwikkeling op het groepsrisico is, dienen twee situaties in beeld gebracht te worden. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie (met de geplande ontwikkeling).

#### 3.1 Invoerparameters rekenmodel

Het risico van het transport van aardgas onder hoge druk door de buisleidingen wordt berekend met het programma Carola versie 1.0.0.52 (Parameterbestand 1.3). Het programma Carola is een gestandaardiseerde en wettelijk vastgelegde rekenmethode voor het berekenen van externe veiligheidsrisico's van buisleidingen voor de omgeving. Carola berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens en leidinginformatie de externe veiligheidsrisico's. Met de

berekeningsresultaten kan worden aangetoond in hoeverre de beschouwde situatie voldoet aan de normen uit de wet- en regelgeving.

Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- Gegevens over de leidingen (druk, aard en omvang);
- Gegevens over de omgeving zoals aantallen personen langs het tracé die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval.

In deze paragraaf zijn deze gegevens, die als uitgangspunt voor de berekening van de externe veiligheidssituatie dienen, nader toegelicht.

### **3.1.1 Aardgastransportleiding gegevens W-570-01 en W-570-23**

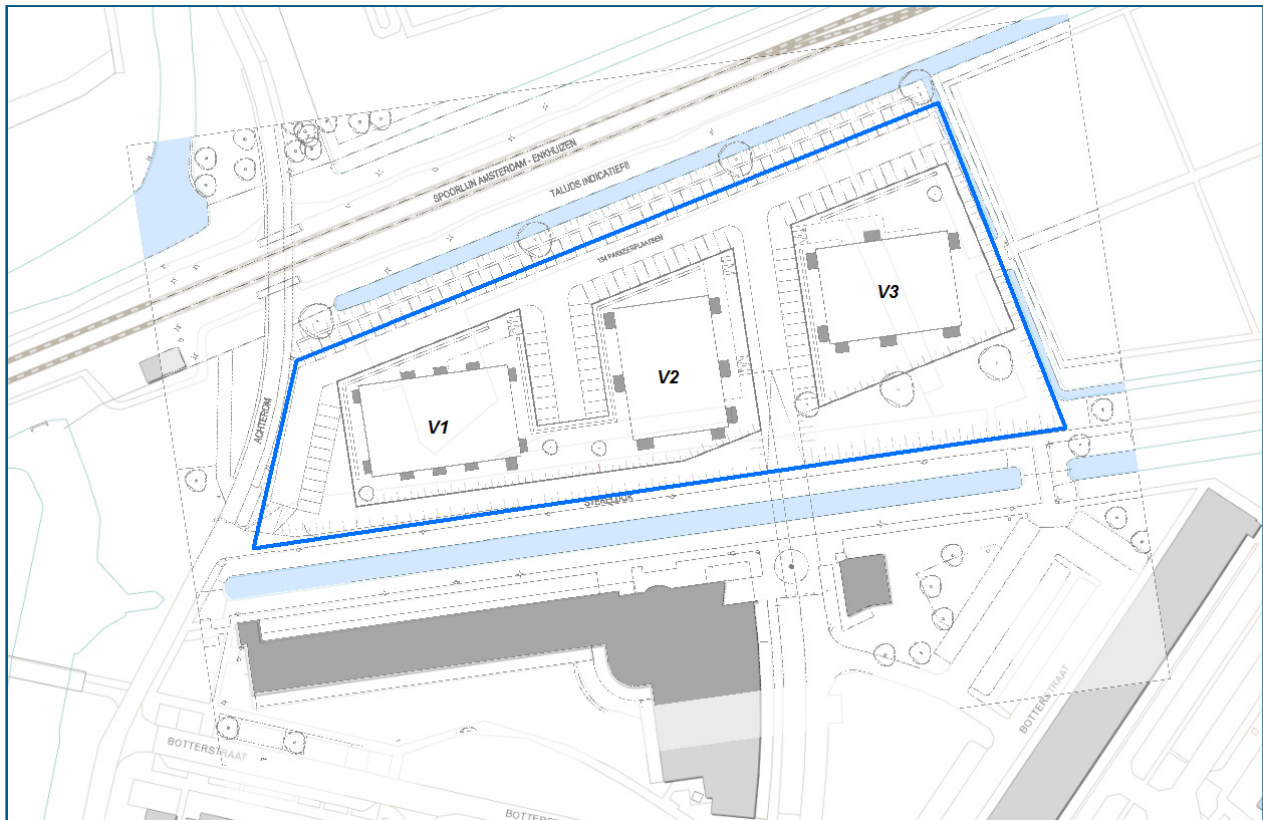
De aardgastransportleidingen W-570-01 en W-570-23 zijn leidingen van de Gasunie welke gebruikt worden voor het transport van aardgas. Het transport vindt plaats bij een druk van 40 bar. De informatie is ontvangen van de Gasunie op 22 oktober 2015.

### **3.1.2 Bevolkingsdichtheden**

Het groepsrisico wordt, naast de eigenschappen van de aardgastransportleiding, bepaald door het aantal aanwezige personen in de directe omgeving van de weg. Het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is geïnteriseerd met behulp van de BAG populatieservice (27 oktober 2015). Op basis van de informatie van [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) (geraadpleegd op 27 oktober 2015) is gekeken of er nog niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit is waar rekening mee gehouden dient te worden. Op basis van deze informatie zijn er geen directe plannen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen nabij het plangebied welke nog ingevuld moeten worden.

#### **Toekomstige situatie**

Voor de toekomstige situatie is naast de informatie van de BAG populatieservice, een drietal bevolkingsvlakken toegevoegd op basis van de geplande ontwikkeling. In het onderstaande zijn de gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven voor de toekomstige situatie.



Figuur 5: Toegevoegde bevolkingsvlakken toekomstige situatie

De geplande ontwikkeling bestaat uit drie delen. Alle drie de delen zijn bestemd voor woningen. In de onderstaande tabel zijn de gegevens per vlak weergegeven.

Tabel 3: Overzicht kenmerken ontwikkeling

| Omschrijving      | Aantal woningen | Aantal personen conform Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (VGR) | Maximaal aantal personen (niet-afgeronde getallen) |
|-------------------|-----------------|--|--|
| Woningblok A (V1) | 38              | 2,4 pers / woning  | 92 (91,2)  |
| Woningblok B (V2) | 32              | 2,4 pers / woning  | 77 (76,8)  |
| Woningblok C (V3) | 32              | 2,4 pers / woning  | 77 (76,8)  |

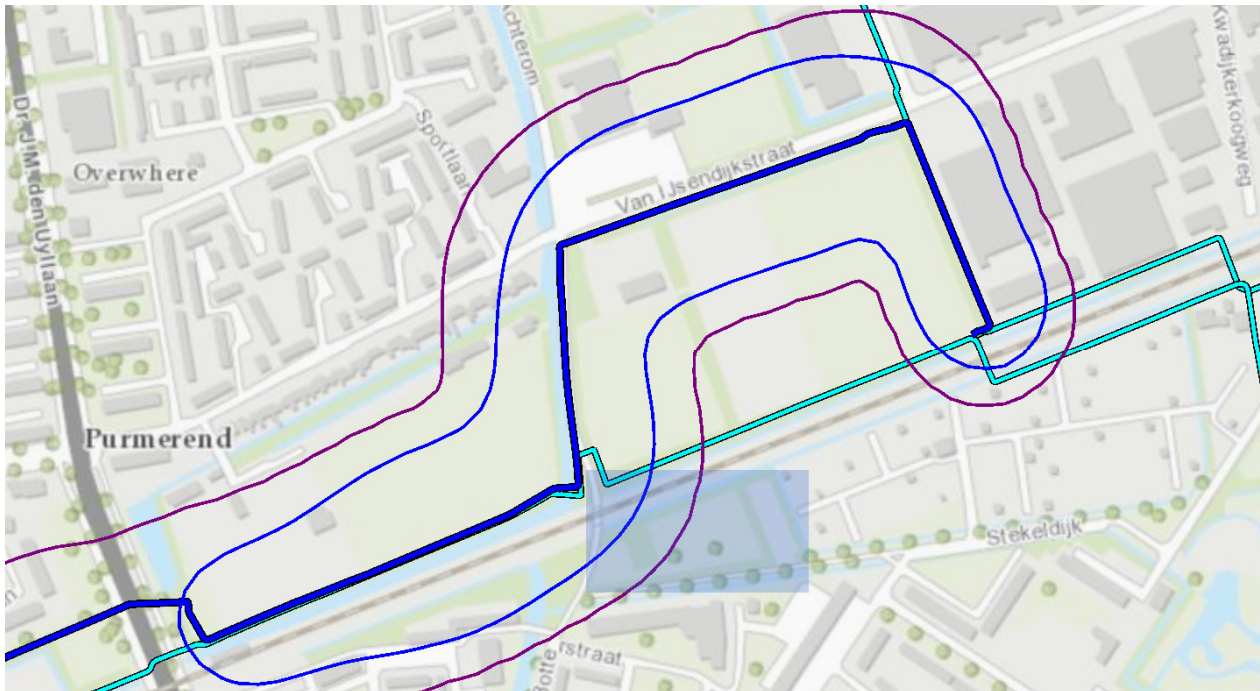
## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door de eigenschappen van de aardgastransportleidingen. Dit risico wordt niet bepaald door het aantal aanwezige personen langs een aardgastransportleiding. Het plaatsgebonden risico wordt daarom voor slechts één situatie berekend en is weergegeven in onderstaande figuren:



Figuur 6: Plaatsgebonden risicocontouren W-570-01 (**blauw**:  $10^{-7}$  keer per jaar **paars**:  $10^{-8}$  keer per jaar)



Figuur 7: Plaatsgebonden risicocontouren W-570-23 (**blauw**:  $10^{-7}$  keer per jaar **paars**:  $10^{-8}$  keer per jaar)

Uit de berekeningen blijkt dat er geen  $PR 10^{-6}$  contour wordt berekend voor beide aardgastransportleidingen (risico is lager). Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de aardgastransportleidingen geen beperkingen oplegt aan de geplande ontwikkeling.

### 3.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico wordt bepaald door de eigenschappen van de aardgastransportleidingen en het aantal personen in de directe omgeving van de aardgastransportleidingen. Het groepsrisico is voor twee situaties berekend:

- Huidige situatie; huidige bevolking;
- Toekomstige situatie; toekomstige bevolking.

In onderstaande tabel is het groepsrisico gegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Tabel 4: Resultaten groepsrisicoberekening

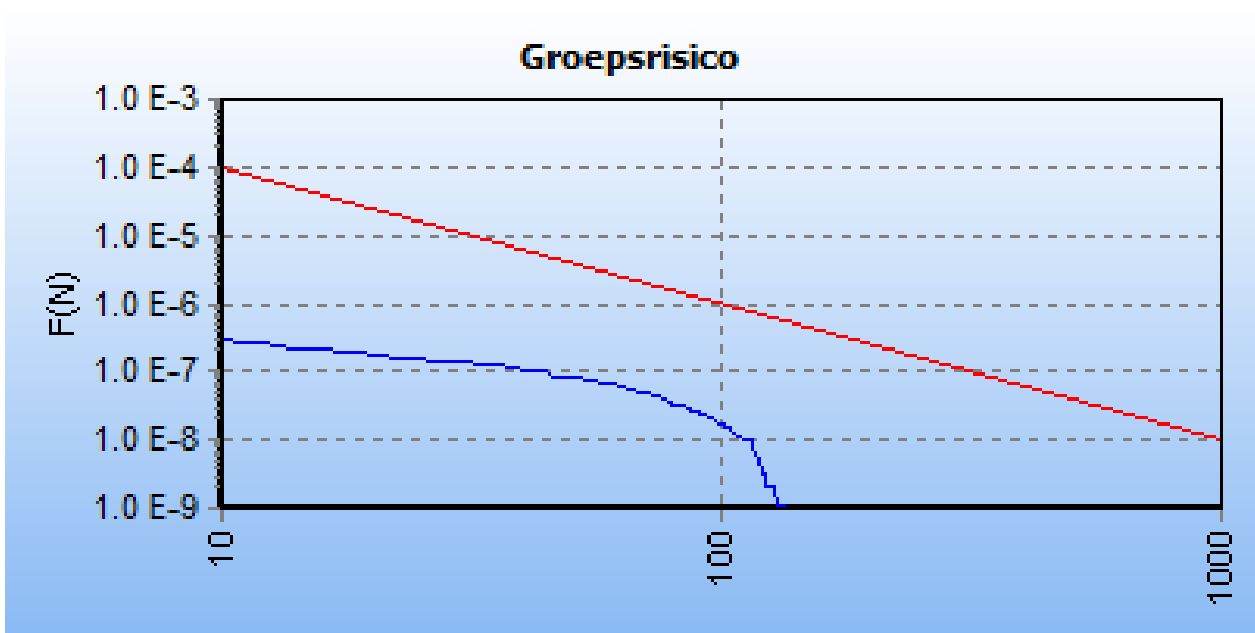
| Situatie             | Hoogte groepsrisico als factor van de oriëntatiewaarde (OW = 100%) |          |
|----------------------|--|----------|
|                      | W-570-01   | W-570-23 |
| Huidige situatie     | -  | 2,49%    |
| Toekomstige situatie | -  | 2,51%    |

In de volgende figuren zijn de fN-curves weergegeven voor de aardgastransportleidingen nabij het plangebied.



Figuur 8: fN curve huidige situatie W-570-01 (rood = oriëntatiewaarde, blauw = fN curve)

De curve in de huidige situatie laat geen significant groepsrisico zien.

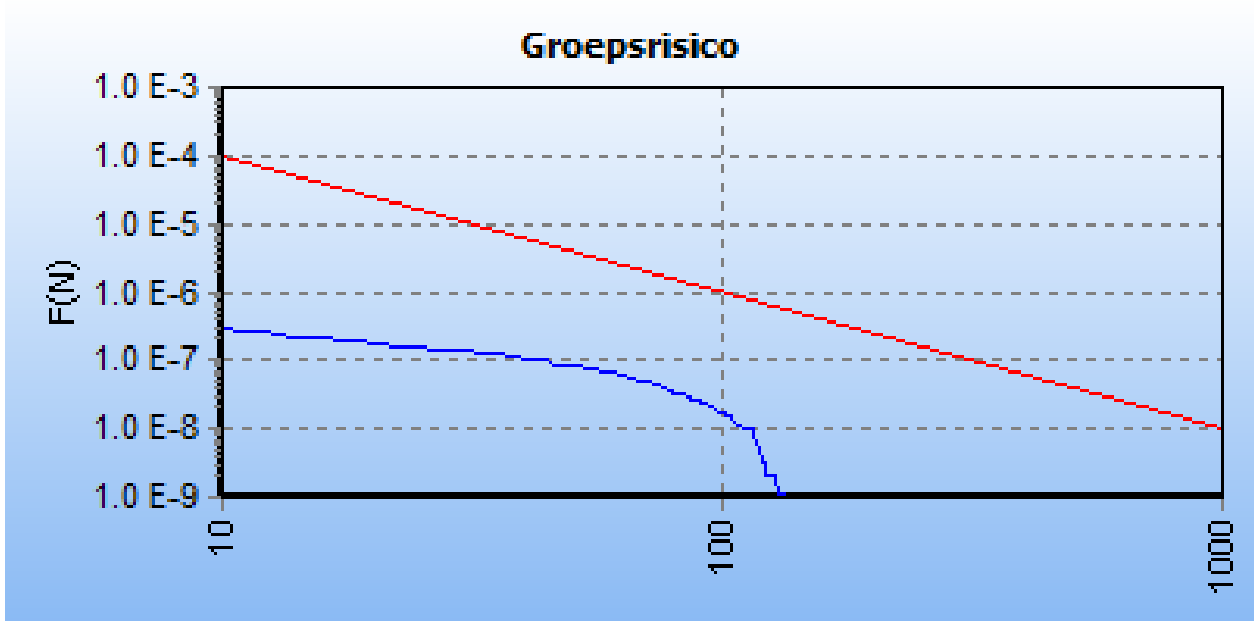


Figuur 9: fN curve huidige situatie W-570-23 (rood = oriëntatiewaarde, blauw = fN curve)



Figuur 10: fN curve toekomstige situatie W-570-01 (rood = oriëntatiewaarde, blauw = fN curve)

De curve in de huidige situatie laat geen significant groepsrisico zien.



Figuur 11: fN curve toekomstige situatie W-570-23 (rood = oriëntatiewaarde, blauw = fN curve)

De geplande ontwikkeling ligt buiten de 100% letaliteits contour van de aardgastransportleiding W-570-01 en raakt gedeeltelijk aan de 100% letaliteits contour van de aardgastransportleiding W-570-23. Dit betekent dat voor W-570-01 een beperkte verantwoording van het groepsrisico voldoende is en dat voor W-570-23 de mate van verantwoording van het groepsrisico afhankelijk is van de toetsing of het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico kleiner is dan 10%. Als hieraan voldaan wordt kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.



Het verschil in groepsrisico laat zich lastig aflezen uit de grafieken. Op basis van de berekende resultaten van het groepsrisico kan voor de aardgastransportleiding W-570-23 een lichte toename van het groepsrisico (van 2,49% naar 2,51%) geconstateerd worden wanneer de geplande ontwikkeling gerealiseerd wordt. Daarnaast is het groepsrisico zowel in de huidige situatie als toekomstige situatie kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Voor het verantwoorden van het groepsrisico van W-570-23 kan daarom ook volstaan worden met een beperkte verantwoording. Hierbij dient inzicht gegeven te worden in de hoogte van het groepsrisico, de personendichtheid en in de mogelijkheden van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

## 4 Conclusie

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord B.V. is voornemens om op een locatie aan de Stekeldijk te Purmerend woningbouw te realiseren. Op basis van het geldende bestemmingsplan is woningbouw op deze locatie echter niet toegestaan. Om de geplande ruimtelijke ontwikkeling mogelijk te maken dient een bestemmingsplan te worden vastgesteld. Voor het bestemmingsplan dient het externe veiligheidsdeel voor de milieuparagraaf opgenomen te worden. Bij het vaststellen van een bestemmingsplan moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid.

Om de ontwikkeling op het terrein mogelijk te maken is een risicoanalyse uitgevoerd voor Externe Veiligheid. In deze studie is het risico gekwantificeerd voor de nabijgelegen aardgastransportleidingen W-570-23 en W-570-01. Op basis van de uitgevoerde risicoanalyses kan het volgende geconcludeerd worden:

- Het plaatsgebonden risico van de aardgastransportleidingen vormt geen belemmering voor de geplande ontwikkeling.
- Door de geplande ontwikkeling neemt het groepsrisico toe van de aanwezige hogedruk aardgastransportleiding W-570-23, voor de aardgastransportleiding W-570-01 kan geen aantoonbaar groepsrisico berekend worden.
- Het groepsrisico dient beperkt verantwoord te worden door het bevoegd gezag op basis van de uitgevoerde risicoanalyses voor de aardgastransportleidingen (W-570-23 en W-570-01). Hierbij dient inzicht gegeven te worden in de hoogte van het groepsrisico, de personendichtheid en in de mogelijkheden van de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

### **Our connections**

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

### **Memberships**

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.