



ADROMI GROEP

Bijdrage aan de Verantwoording groepsrisico  
hagedruk aardgastransportleiding  
Boezemkade, Puttershoek

Adromi B.V.  
Reeweg 146  
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55  
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl  
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam  
BTW: 8050.63.286.B.01  
IBAN: NL75RABO0385477481

Projectnummer: BB/M201958/2001a  
Versie: 1  
Status: Concept  
Datum: 1-4-2020  
Auteur: B. Beukers  
Geaccordeerd: T. Timmer

## Inhoudsopgave

|      |                                                                                 |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Inleiding .....                                                                 | 3  |
| 2.   | Externe veiligheid .....                                                        | 5  |
| 2.1. | Plaatsgebonden risico .....                                                     | 5  |
| 2.2. | Groepsrisico .....                                                              | 5  |
| 3.   | Bouwplan .....                                                                  | 6  |
| 3.1. | Bestaande situatie .....                                                        | 6  |
| 3.2. | Beoogde situatie .....                                                          | 6  |
| 3.3. | Beoordeling.....                                                                | 6  |
| 4.   | Verantwoording groepsrisico.....                                                | 8  |
| 4.1. | Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen door buisleiding exploitant .....      | 8  |
| 4.2. | Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp ..... | 9  |
| 4.3. | Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen .....           | 9  |
| 5.   | Conclusie.....                                                                  | 11 |

## 1. Inleiding

De initiatiefnemer is voornemens om op het perceel aan de Boezemkade 9 te Puttershoek drie extra vrijstaande woningen te realiseren. In de huidige situatie is sprake van een woning in de zuidoostelijke hoek van het perceel. Het plangebied is grotendeels bestemd voor 'Wonen' en aan de oostelijke zijde is een strook bestemd voor 'Tuin'.

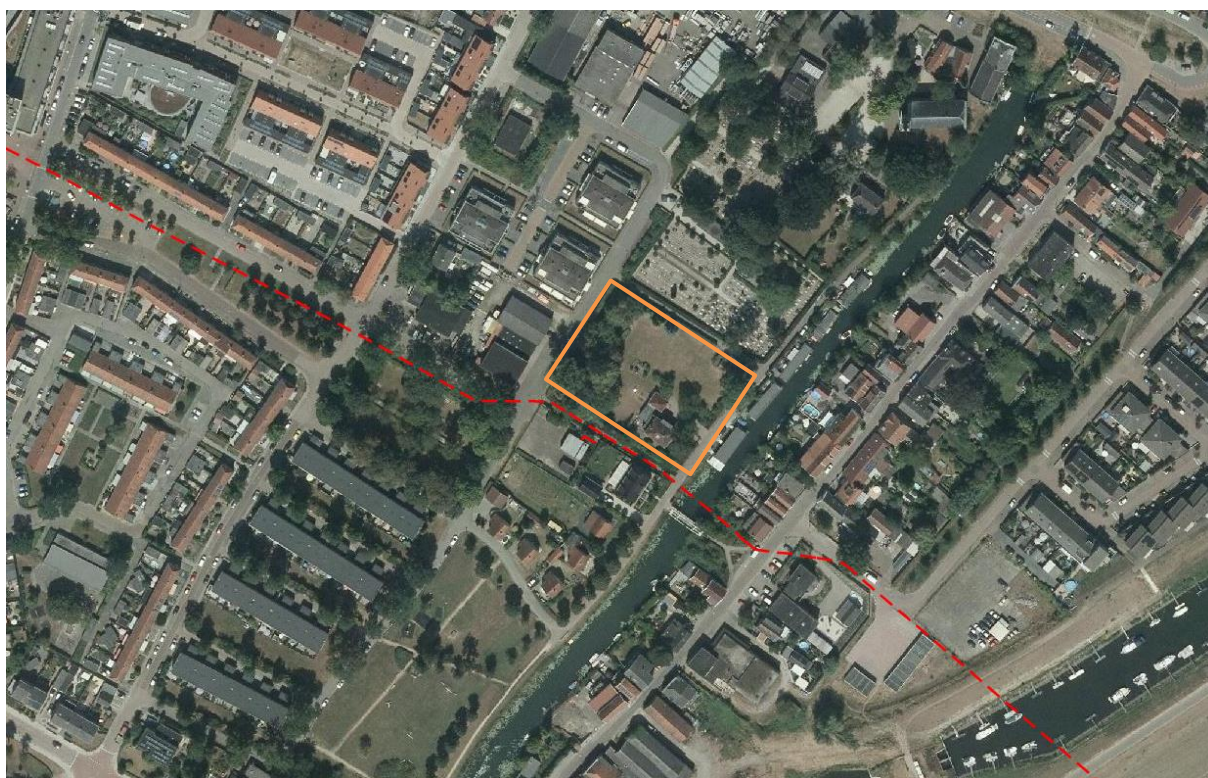
Ten zuiden van het plangebied is een hogedruk aardgastransportleiding gelegen. De hogedruk aardgastransportleiding betreft een buisleiding van N.V. Nederlandse Gasunie met de identificatie 6339\_leiding-W-507-01-deel-1. In de uitvraag bij Gasunie zijn tevens buisleidinggegevens aangeleverd van buisleiding 6340\_leiding-W-507-06-deel-1. Deze buisleiding fungeert voor toelevering naar het gasontvangststation en is niet nader bezien in deze rapportage.

De bestaande woning en de drie nieuwe woningen worden gezien als kwetsbare objecten conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding. Daarom is een kwantitatieve risicoberekening (QRA) uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma CAROLA (1901b Rapportage kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding Boezemkade 9, Puttershoek). De conclusie van deze QRA is dat een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Initiatiefnemer heeft opdracht gegeven aan Adromi B.V. om deze beperkte verantwoording van het groepsrisico in verband met de nabij gelegen hogedruk aardgastransportleiding op te stellen.

De Beleidsvisie Externe veiligheid gemeenten Hoekse Waard van 7 juli 2016 spreekt de ambitie uit om het groepsrisico in risicoluw gebied (zoals dorpscentra en woonwijken) niet te laten toenemen. Tegelijkertijd is in deze visie aangegeven dat in de nabijheid van risicobronnen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen toegestaan zijn, mits het planontwerp wordt geoptimaliseerd.

De QRA is voorgelegd aan de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (hierna: veiligheidsregio), waarna door de Veiligheidsregio een advies is uitgebracht. Tevens is de QRA beoordeeld door omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ). Het advies van veiligheidsregio en de beoordeling van OZHZ is verwerkt in deze bijdrage verantwoording van het groepsrisico.

Figuur 1 en figuur 2 geven een overzicht van het plangebied ten opzichte van de aardgastransportleiding.



Figuur 1: Ligging plangebied ten opzichte van de buisleiding (Bron: Risicokaart.nl)



Figuur 2: Beoogde situatie plangebied ten opzichte van buisleiding (Bron: initiatiefnemer)

## 2. Externe veiligheid

Doel van het externe veiligheidsbeleid is om de kans op overlijden van mensen in de omgeving van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen, binnen aanvaardbare grenzen te houden. Uit de aard der zaak is dit beleid ook gericht op het minimaliseren van de risico's. In het kader van de ruimtelijke ordening dienen bestaande risico's evenwel als een gegeven te worden beschouwd en worden de mogelijke effecten van een calamiteit in de afweging betrokken.

Deze benadering kent een tweetal begrippen om het risiconiveau weer te geven, het plaatsgebonden risico en groepsrisico.

### 2.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is een maat voor het overlijdensrisico op een bepaalde plaats. Bij het plaatsgebonden risico gaat het om de kans per jaar dat een gemiddelde persoon op een bepaalde geografische plaats in de omgeving van een transportroute of industriële risicobron overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, ervan uitgaande dat die persoon onbeschermd en permanent op die plaats aanwezig is.

Anders gezegd, het plaatsgebonden risico is een rekenkundig begrip. Het plaatsgebonden risico kan worden weergegeven door een lijn op een kaart die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt (zogenoeten risicocontour). Dergelijke contouren zijn van belang bij de beoordeling of een risicovolle activiteit of een risicovolle bestemming op een bepaalde plaats kan worden toegelaten, dan wel dat een (te realiseren) kwetsbaar object op een bepaalde plaats aan aanvaardbare risico's wordt blootgesteld.

Voor het plaatsgebonden risico is door de rijksoverheid voor nieuwe situaties een grenswaarde vastgesteld van  $10^{-6}$  per jaar.

### 2.2. Groepsrisico

Het groepsrisico drukt de kans uit per jaar dat een groep mensen van minimale omvang overlijdt als direct gevolg van één ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Het groepsrisico is te beschouwen als een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een incident. Dit risico laat zich niet in de vorm van een risicocontour op een kaart weergeven, maar kan wel worden vertaald in een dichtheid van personen per hectare.

Hoe meer personen per hectare in het schadegebied van een hier bedoeld ongeval aanwezig zijn, hoe groter het aantal (potentiële) slachtoffers is. Het groepsrisico wordt in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico als oriënterende waarde gehanteerd.

### 3. Bouwplan

#### 3.1. Bestaande situatie

Op het perceel aan de Boezemkade 9 te Puttershoek is een woning aanwezig. De woning staat in de zuidoostelijke hoek van het perceel. De woning is omringd door een tuin en ten noorden van de woning staat een schuurtje.

#### 3.2. Beoogde situatie

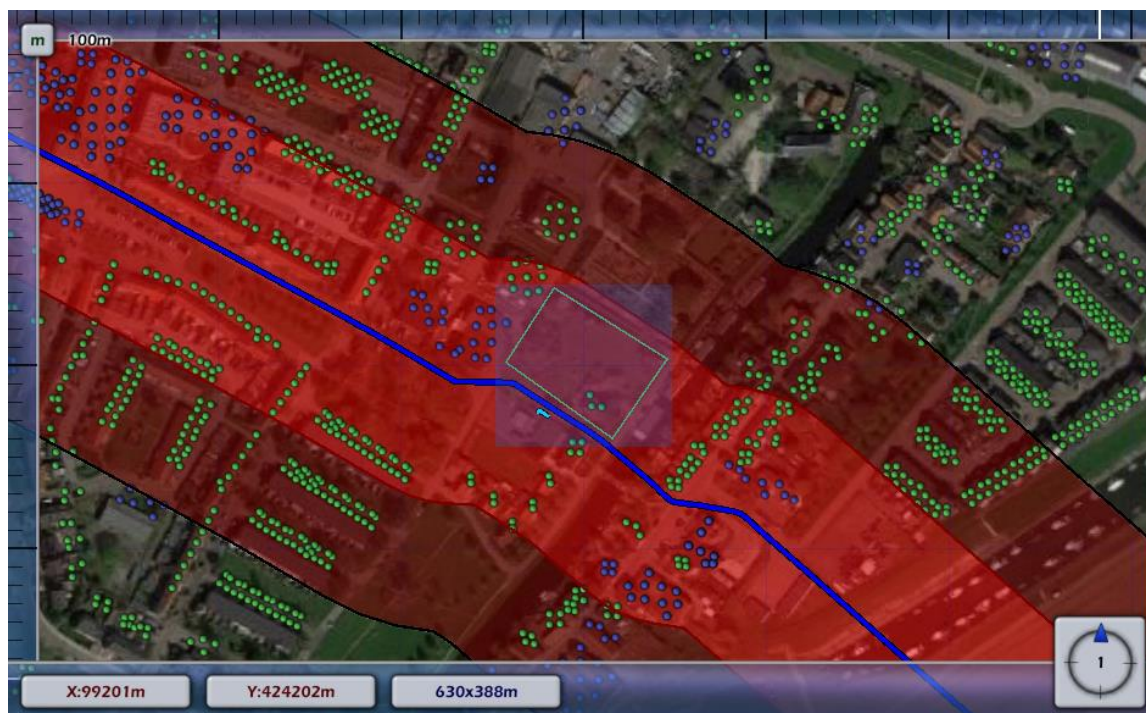
In de nieuwe situatie worden op het perceel 3 woningen bijgebouwd. De bestaande woning blijft staan. Er is in de berekening uitgegaan van 4 personen per huishouden. Dit is op basis van door de initiatiefnemer aangeleverde informatie. In figuur 2 van hoofdstuk 1 is de beoogde situatie te zien.

Voor drie woningen geldt dus een toevoeging van 12 personen, welke zijn ingevoerd als populatietype wonen. Hierbij is een aanwezigheidspercentage van 50 procent gedurende de dag en een aanwezigheidspercentage van 100 procent gedurende de nacht gekozen.

#### 3.3. Beoordeling

Uit de QRA blijkt dat het plangebied volledig binnen de 100% letaliteitsgrens van de buisleiding ligt, waardoor het groepsrisico volledig dient te worden verantwoord.

Uit de resultaten van de risicoberekening blijkt dat het plaatsgebonden risico niet groter is dan  $10^{-6}$  per jaar. Eveneens wijzigt het plaatsgebonden risico niet in de nieuwe situatie ten opzichte van de bestaande situatie. Hiermee wordt voldaan aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het berekende plaatsgebonden risico brengt geen beperking met zich mee met betrekking tot de realisatie van het plan.



Figuur 3: Invloedsgebied voor 6339\_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie (Bron: 1901b Rapportage QRA hogedruk aardgastransportleiding Boezemkade 9, Puttershoek, figuur 4)

Uit de resultaten van de QRA met betrekking tot het groepsrisico blijkt dat zowel in de huidige als in de beoogde situatie de maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer buisleiding wordt gevonden bij 50 slachtoffers en een frequentie van  $2.99 \times 10^{-7}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,075 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3680.00 en stationing 4680.00.

In onderstaande figuren wordt voor de betreffende buisleiding de daadwerkelijke FN-curve gegeven van deze “slechtste” kilometer van het betreffende tracé voor de huidige en beoogde situatie.



Figuur 4: FN curve huidige situatie voor 6339\_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3680.00 en stationing 4680.00 (Bron: 1901b Rapportage QRA hogedruk aardgastransportleiding Boezemkade 9, Puttershoek, figuur 9)



Figuur 5: FN curve beoogde situatie voor 6339\_leiding-W-507-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3680.00 en stationing 4680.00 (Bron: 1901b Rapportage QRA hogedruk aardgastransportleiding Boezemkade 9, Puttershoek, figuur 10)

Het groepsrisico wijzigt dus niet in de nieuwe situatie ten opzichte van de bestaande situatie. De hoogte van het groepsrisico is tevens lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Op basis van artikel 12 lid 3 onder b van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) kan daarom worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Dit is in lijn met het advies vanuit de veiligheidsregio, zij concluderen dat het groepsrisico geen belemmering vormt voor de realisatie van de woningen, maar dat het wel noodzakelijk is om een verantwoording van het groepsrisico te maken.

## 4. Verantwoording groepsrisico

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de mogelijkheden om het risico op calamiteiten te verminderen / voorkomen.

### 4.1. Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen door buisleiding exploitant

Gasunie B.V. heeft ter waarborging van de veiligheid omtrent gasleidingen strenge eisen gesteld aan hun leidingnetwerk.

#### *Leidingintegriteit*

Voor de betrouwbaarheid van de leidingen worden een aantal preventieve maatregelen genomen:

- Bovengrondse pijpleidingen worden gecoat en regelmatig aan zichtinspecties onderworpen.
- Ondergrondse leidingen worden gecoat en kathodisch beschermd.
- Bewaking met behulp van een doorlopend inspectieprogramma.
- Inwendige inspecties met intelligent pigs meegevoerd door de gasstroom.
- leidingen die niet met behulp van de robots kunnen worden geïnspecteerd, worden gecontroleerd met bovengrondse inspectiemethodes in het kader van de External Corrosion Direct Assessment (ECDA) -integriteitsaanpak.

#### *Voorkomen schade door graafwerkzaamheden*

Graafwerkzaamheden vormen nog steeds de belangrijkste oorzaak van beschadigingen aan het ondergrondse leidingnetwerk. Sinds 1 juli 2008 is in Nederland de Wet Informatie uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) in werking getreden. De grondroerder is verplicht graafwerkzaamheden aan te melden. Ook de voorzorgsmaatregelen voor de betreffende netten, zoals het markeren van de leiding op de plaats waar voorgenomen werkzaamheden zijn gepland en toezicht tijdens de werkzaamheden, maken deel uit van de wet (Gasunie B.V., z.d.).

Met de bovenstaande maatregelen weet Gasunie zo goed mogelijk zorg te dragen voor het leidingnetwerk om daarmee de risico's te beperken.

#### *Beoordeling*

Gelet op het voorgaande worden tijdens de leidingbeheerder reeds de maximaal mogelijke maatregelen genomen om het risico t.a.v. van de gasleiding te minimaliseren. Relevant hierbij is ook dat de gasleiding in principe niet kan worden verplaatst omdat deze mede noodzakelijk is voor de energievoorziening van Puttershoek.

Alhoewel dit niet in de primaire beschouwingen ten aanzien van het groepsrisico wordt betrokken, is hierbij relevant dat een eventueel risico zich voornamelijk verwezenlijkt op het moment dat er werkzaamheden aan of nabij een gasleiding worden uitgevoerd, als de leiding met andere woorden blootgesteld wordt aan menselijk handelen.

Dergelijke werkzaamheden zullen in de regel overdag worden uitgevoerd gedurende reguliere werktijden. Op die momenten ligt voor de hand dat toekomstige bewoners niet allemaal thuis zijn maar elders aan het werk zijn etc. De bewoners die wel in de woningen aanwezig zijn, zullen in de

regel overdag niet slapen, zodat zij sneller een eventuele calamiteit opmerken en direct adequaat kunnen reageren.

#### **4.2. Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp**

Op advies van Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid dient het planontwerp te worden geoptimaliseerd wat betreft beheersbaarheid van calamiteiten en zelfredzaamheid van bewoners.

Een calamiteit die kan voorkomen is een fakkelbrand, welke bijvoorbeeld kan ontstaan bij een breuk van een hogedrukaardgasleiding door graafwerkzaamheden. De kans op een dergelijk incident is zeer klein. Voor het bieden van bescherming tegen fakkelbranden zijn de mogelijkheden beperkt. In het gebied direct rondom de fakkel is de warmtestraling zo intens dat langdurige bescherming vrijwel onmogelijk is, omdat alle brandbare materialen vrijwel direct ontbranden. Door het creëren van afstand wordt het gevaar kleiner. Daarnaast kan schaduwwerking van gebouwen worden gebruikt om de aanwezigen in de omgeving meer tijd te bieden om te vluchten naar veiligere plekken. Verder kan ook brandbaar gas onder druk uitstromen zonder dat het ontsteekt, in dat geval ontstaat er lawaai wat kan zorgen voor gehinderde communicatie. In paragraaf 4.1 is reeds beschreven hoe schade door graafwerkzaamheden kan worden voorkomen.

De beheersbaarheid van een fakkelbrand richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten en in hoeverre zij hun taken goed uit kunnen voeren. Dit is voornamelijk afhankelijk van de voldoende aanwezigheid van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, en tevens wordt de brandweezorgnorm hier onder geschaard.

Uit overleg tussen de veiligheidsregio en de lokale brandweer van Puttershoek is gebleken dat de bereikbaarheid en de bluswatervoorziening voldoen aan de handleiding "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van Brandweer Nederland. Tevens wordt ook aan de zorgnorm voldaan.

Met betrekking tot het voorbereiden op bestrijden en beperken van een ramp zijn hiermee de mogelijke maatregelen genomen.

#### **4.3. Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen**

In het kader van zelfredzaamheid bij het fakkelbrandscenario beveelt de veiligheidsregio de volgende maatregelen aan bij het ontwikkelen van gebouwen in het plangebied:

- Gebouwen zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de risico's van een fakkelbrand zo veel mogelijk te beperken, zijn bij dit bouwplan de volgende maatregelen genomen. Er is afstand gecreëerd van de gasleiding door de tuinen aan de kant van de gasleiding te plaatsen. Tevens zijn er uitgangen aan de achterzijde van de woning ten opzichte van de gasleiding en is de ontsluiting van de woonpercelen aan de achterzijde gelegen ten opzichte van de

gasleiding. Het ontluchten van de woning kan hierdoor veilig plaatsvinden. Ook zijn de woningen loodrecht op de gasleiding geprojecteerd.

De woningen hebben tevens zicht op de gronden waar de buisleiding ligt. Bij een calamiteit kunnen bewoners elkaar waarschuwen. Daarnaast is voorlichting hier van belang. Bij de koop van de woning kan de toekomstige bewoner worden geïnformeerd over de bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg hiervan. De gemeente is verantwoordelijk voor de risicocommunicatie en om burgers te informeren over de maatregelen die ze treft om risico's te beperken.

Tot slot zullen de woningen worden gebouwd conform Bouwbesluit 2012. Hierdoor zullen de woningen genoeg geïsoleerd zijn tegen geluid bij een scenario waarin geen ontsteking plaatsvindt.

## 5. Conclusie

Gelet op het voorgaande zullen bewoners van de Boezemkade worden blootgesteld aan externe veiligheidsrisico's. Deze risico's zullen worden verminderd door het treffen van bouwtechnische maatregelen:

- Hoeveelheid glasoppervlak aan de gevaarzijde beperken;
- Uitgang en ontsluiting aan de schaduwzijde plaatsen;
- Voldoende geluidsisolatie toepassen.

Tevens zullen de risico's worden verminderd door het treffen van organisatorische maatregelen:

- Voorlichten van de bewoners;
- Communicatie tussen en waarschuwen van bewoners.

Tot slot worden er vanuit de exploitant van de buisleiding zowel preventieve maatregelen en monitoring toegepast op de buisleiding.

Deze maatregelen dragen bij aan het verminderen van de gevolgen van een eventuele calamiteit. Op basis van de genoemde maatregelen kan de realisatie van de drie nieuwe woningen aan de Boezemkade als planologisch verantwoord worden beoordeeld.