

Verantwoording groepsrisico

Projectbesluit “Houtexlocatie”

Status: Definitief
9 december 2009

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Wat is de verantwoordingsplicht?	3
2.	Uitgangspunten voor de verantwoording van het groepsrisico	4
2.1	De ruimtelijke ontwikkeling	4
2.2	Onderzoek risicobronnen	4
2.3	Maatgevende scenario's	4
2.4	Wettelijk kader	5
3.	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Plaatsgebonden risico	6
3.3	Groepsrisico (GR)	6
4.	Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid	8
4.1	Bestrijdbaarheid	8
4.2	Zelfredzaamheid	8
5.	Maatregelen te beperking van het groepsrisico	10
6.	Conclusie en verantwoording	11

Bijlage 1: Advies regionale Brandweer Hollands-Midden

Bijlage 2: Risicoberekening Gasunie

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Waddinxveen is voornemens medewerking te verlenen aan een bestemmingsplanwijziging voor de bouw van 100 woningen op het terrein waar voorheen het bedrijf Houtex was gevestigd. De bouw van 100 woningen is in strijd met het vigerende bestemmingsplan “Sportvelden”.

Voor dit nieuw op te stellen bestemmingsplan moet onder andere de situatie rond externe veiligheid worden beschouwd. In verband met de ligging nabij een hogedruk aardgasleiding (aan de andere kant van het spoor) moet het groepsrisico worden beschouwd en verantwoord.

1.2 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait er kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling (meer personen nabij een risicobron), worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht zijn betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. In deze afweging moeten in ieder geval de volgende aspecten aan de orde komen:

- het aantal personen in het invloedsgebied;
- toename van het groepsrisico als gevolg van de beoogde ontwikkelingen;
- de mogelijkheden tot risicovermindering;
- nut en noodzaak van de ontwikkeling (alternatieven);
- de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
- de mogelijkheden van hulpverlening;

Door de bouw van woningen op de “Houtexlocatie” zal het groepsrisico dus toenemen; er zullen immers meer mensen nabij de aardgasleiding verblijven dan in de huidige situatie. Dit risico moet verantwoord worden. De invulling van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (de gemeenteraad in het bijzonder). Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde “restrisico” dat overblijft na eventueel benodigde veiligheidsverhogende maatregelen. Het bevoegd gezag is wettelijk verplicht om de regionale Brandweer in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen. Het advies van de regionale brandweer is opgenomen in bijlage 1.

Dit document geeft invulling aan deze verantwoordingsplicht. In deze verantwoording komen eerst de ruimtelijke ontwikkeling, dan het plaatsgebonden en het groepsrisico en vervolgens de veiligheidsaspecten en te nemen maatregelen aan de orde.

2. Uitgangspunten voor de verantwoording van het groepsrisico

2.1 De ruimtelijke ontwikkeling

HBC Planontwikkeling heeft voor de Houtex locatie een plan ontwikkeld waar 94 woningen gebouwd gaan worden. Dit zijn 52 grondgebonden woningen en 42 appartementen, bestemd voor verkoop of verhuur in de vrije sector. De grondgebonden woningen en appartementen zijn bestemd voor verschillende doelgroepen en vallen in het goedkope segment.

2.2 Onderzoek risicobronnen

Ter voorbereiding van het bestemmingsplan "Houtexlocatie" is onderzocht of er risicobronnen binnen of nabij het plangebied zijn gelegen die hierop van invloed zijn. Mogelijke risicobronnen zijn bedrijven (inrichtingen), waar activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden of transportmodaliteiten bestemd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals (spoor)wegen en buisleidingen.

Inrichtingen

Binnen of in de directe nabijheid van het plangebied zijn geen inrichtingen gelegen die in het kader van externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn dus geen beperkingen voor het voorgenomen plan vanwege binnen of in de directe nabijheid van het plangebied gelegen inrichtingen.

Transport over de weg

Binnen of in de nabijheid van het plangebied liggen geen wegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Er zijn dus geen beperkingen voor het voorgenomen plan vanwege transport van gevaarlijke stoffen over de weg.

Transport over het spoor

Over het spoor Gouda-Alphen aan den Rijn vindt geen relevant vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Er zijn dus geen beperkingen voor het voorgenomen plan vanwege transport van gevaarlijke stoffen over het spoor.

Transport over het water

In de nabijheid van het plangebied is geen vaarwater gelegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Er zijn dus geen beperkingen voor het voorgenomen plan vanwege transport van gevaarlijke stoffen over het water.

Transport per buisleiding

Ten westen van het plangebied (aan de andere kant van de spoorlijn) is een hogedruk aardgasleiding gelegen, welke beperkingen oplevert voor de ruimtelijke ordening. In onderstaande tabel zijn de gegevens van deze leiding en de bijbehorende zones weergegeven.

Tabel 1: Hogedruk aardgasleiding

Leiding	Diameter (inch)	Druk (bar)	Belemmeringenstrook	Minimale bebouwingsafstand Cat. I	PR 10 ⁻⁶	Invloedsgebied GR
W 517-01	12	40	4	14	0	140

Het invloedsgebied van deze gasleiding (140 meter) overlapt met het plangebied. De risico's die samenhangen met de leiding worden in deze verantwoording nader beschouwd.

2.3 Maatgevende scenario's

Het plangebied ligt op ongeveer 45 meter afstand van de hogedruk aardgasleiding. In het plangebied kunnen als gevolg van het falen van de aardgasleidingen effecten binnen het plangebied optreden. Het maatgevende scenario hierbij is een fakkelbrand.

Fakkelbrand

Een hogedruk aardgasleiding kan falen als gevolg van schade door derden. Falen als gevolg van corrosie is uitgesloten door de veiligheidsmaatregelen die door de Gasunie zijn genomen (inherente veiligheid). Door een beschadiging van de aardgasleiding kan gas vrijkomen dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. Er ontstaan secundaire branden.

2.4 Wettelijk kader

Het ministerie van VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen aardgasleidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd en bebouwing. Deze afstanden zijn vastgelegd in de circulaire “Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen” uit 1984.

Uit het onderzoek “Samen voor de Buis” is gebleken dat de wet- en regelgeving voor buisleidingen met gevaarlijke stoffen tekort schiet en dat veiligheidsafstanden rond transportleidingen, het beheer en toezicht en de registratie van de ligging van transportleidingen moeten worden verbeterd.

Momenteel werkt het Ministerie van VROM aan een nieuwe AMvB voor de buisleidingen (Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen, BEVB). Deze AMvB zal nieuwe regels gaan stellen aan risiconormering en zonering langs transportleidingen, het opnemen van voorschriften in bestemmingsplannen, technische eisen, het aanwijzen van een toezichthouder, melding van incidenten en beschikbaarheid van noodplannen. In de nieuwe AMvB zal zoveel mogelijk worden aangesloten op de risiconormering zoals in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) is vastgelegd (plaatsgebonden risico en groepsrisico). Het plaatsgebonden risico en groepsrisico kan voor de aardgasleidingen nu al worden berekend door de Gasunie. Zolang het BEVB nog niet van kracht is moet voor de aardgasleidingen nog worden getoetst aan de oude circulaire. Vooruitlopend op de totstandkoming van het BEVB moet de Gasunie worden gevraagd om het plaatsgebonden risico en groepsrisico te berekenen. De consequenties hiervan moeten in de planregels dan wel de plankaart worden vertaald.

3. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

3.1 Inleiding

Voor externe veiligheid zijn twee risicomaten van belang waaraan getoetst moet worden. Het betreft het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Door de Gasunie zijn het plaatsgebonden risico en groepsrisico berekend. In één berekening zijn de ontwikkelingen van het Centrumplan en de Houtexlocatie meegenomen. In bijlage 2 zijn de resultaten van deze berekening opgenomen.

3.2 Plaatsgebonden risico

Wat is het plaatsgebonden risico?

Het basisbeschermingsniveau van de individuele burger wordt gebaseerd op het zogeheten plaatsgebonden risico. Dit risico drukt de overlijdenskans uit die op een bepaalde afstand van de risicobron aanwezig is. De overlijdenskans wordt gebaseerd op de aanname van de permanente aanwezigheid van een volledig onbeschermd persoon op de beschouwde afstand. Kwetsbare objecten (woningen, kantoren groter dan 1.500 m²) mogen niet binnen een afstand gerealiseerd worden waarop het plaatsgebonden risico de waarde 10⁻⁶ (1 op de miljoen) bereikt. Het plaatsgebonden risico fungeert dus als een minimaal aan te houden risicoafstand tot de risicobron.

Toetsing plaatsgebonden risico aardgasleiding

Door de Gasunie is een plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ berekend van 0 meter. Het basisbeschermingsniveau voor de individuele burger tegen de aanwezige risico's is voldoende op basis van de genomen veiligheidsmaatregelen aan de aardgasleiding (inherente veiligheid). Het plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering voor het plangebied.

Toetsing circulaire aardgasleidingen 1984

Zoals in paragraaf 2.3 aangegeven moet zolang het nieuwe Bevb nog niet is vastgesteld ook nog getoetst worden aan de circulaire "Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen" uit 1984. In verband met de circulaire moet de vrijwaringszone van 4 meter aan beide zijden van de leiding worden vrijgehouden van bebouwing. Daarnaast moet de bebouwingsafstand van 14 meter in acht worden genomen. Het plangebied overlapt nergens met deze bebouwingsafstand, dus de beoogde bebouwing in het plangebied Centrum voldoet aan deze afstanden.

3.3 Groepsrisico (GR)

Wat is het Groepsrisico?

Het groepsrisico (GR) laat zich omschrijven als de kans op een bepaald aantal doden dat min of meer gelijktijdig valt door een ramp met een gevaarlijke stof. Dit wordt in een grafiek uitgezet als risico per jaar verticaal tegen het aantal doden. Volgens de definitie wordt er pas van een groepsrisico gesproken als er meer dan 10 doden kunnen vallen. Als ijklijn in de grafiek wordt een oriëntatiewaarde weergegeven.

Eenvoudiger is het om het GR te omschrijven als de kans op een ramp van een bepaalde omvang. Er is geen harde norm waaraan het groepsrisico moet voldoen. Er is slechts een oriëntatiewaarde gesteld. Elke wijziging in het groepsrisico moet in principe worden verantwoord. Ook al blijft het GR onder de oriëntatiewaarde.

Groepsrisico aardgasleiding

Het groepsrisico voor de aardgasleiding is per kilometer buisleiding berekend door de Gasunie op basis van de door de gemeente aangeleverde gegevens. Het betreft informatie over de personendichtheden langs de gasleiding ter hoogte van het plangebied. In de berekening is gerekend met een toevoeging van 118 personen overdag en 168 personen 's nachts binnen het invloedsgebied van de gasleiding (140 meter) in verband met de ontwikkeling van de woningen op de "Houtexlocatie" (zie bijlage 2). In dezelfde berekening zijn ook de ontwikkelingen in verband met de realisatie van het bestemmingsplan "Centrum Waddinxveen" meegenomen.

De Gasunie heeft op basis van deze gegevens een hoogste groepsrisico van 0,69 keer de oriëntatiewaarde berekend voor een bepaalde kilometer leiding. Deze kilometer is niet ter hoogte van het plangebied gelegen, maar ten noorden daarvan. Uit figuur 1 van de rapportage van de Gasunie valt op te maken dat het groepsrisico ter hoogte van het plangebied (na realisatie van het Centrumplan en de woningen op de Houtexlocatie) op ongeveer 0,1 maal de oriëntatiewaarde is gelegen.

4. Bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

4.1 Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

1. Is het rampscenario te bestrijden?
2. Is de omgeving voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

De bestrijdingsmogelijkheden gaan uit van de maatgevende scenario's, zoals onder paragraaf 2.2 beschreven zijn.

1. Is het rampscenario te bestrijden

Fakkelbrand

De directe effecten van een fakkelbrand zijn niet te bestrijden, omdat er geen tijd is tussen de beschadiging van de leiding en het optreden van de fakkelbrand. Secundaire branden dienen wel bestreden te worden.

2. Is de omgeving van het rampgebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

Deze vraag is besproken met de ontwikkelaar, gemeente en de (lokale en regionale) brandweer met het volgende resultaat (zie ook advies regionale brandweer, bijlage 1). De aanrijdtijd voor de brandweer is voldoende (binnen de norm, vanaf kazerne Noordkade). Ook de bereikbaarheid van het plangebied door de hulpdiensten is voldoende. Het is mogelijk om om het plangebied "rond te rijden". Aan de spoor kant wordt nieuwe weg aangelegd tussen Jan Dorrekenskade Oost en Sniepweg. Deze weg wordt los van het plan "Centrum" gerealiseerd. Hiermee is het plangebied van alle zijden goed bereikbaar. In overleg met de lokale brandweer zullen op de juiste plaatsen brandkranen aangelegd worden. Hierdoor is beschikbaarheid bluswater voldoende geborgd.

4.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijk hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om grote calamiteiten bij een incident te voorkomen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. De mogelijkheden van zelfredzaamheid zijn afhankelijk van het maatgevende scenario. In dit geval zijn dit een fakkelbrand.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen de personen in het plangebied binnen de 70 meter van de aardgasleiding slachtoffer worden. Buiten de 70 meter is in het geval van een fakkelbrand, schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven.

1. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Vanuit de hierboven geschetste mogelijkheden is het dus van belang dat het plangebied:

- goed te ontvluchten is;
- goede schuilmogelijkheden biedt.

Vluchtmogelijkheden

Bij de inrichting van het plangebied moet rekening worden gehouden met voldoende vluchtwegen van de risicobronnen af. Dit kan gerealiseerd worden door de infrastructuur loodrecht op de risicobronnen te projecteren en zorg te dragen voor meerdere vluchtwegen zodat mensen die vluchten en hulpverleners elkaar niet in de weg hoeven te lopen.

De mogelijkheid om bij een calamiteit het plangebied van de risicobron af te ontvluchten is voldoende (over Jan Dorrekensgade oost, of door het park). Na realisatie van het "Centrumplan" komt er ook een verbinding aan de noordzijde van het "Centrumplan" van de Spoorweg naar de Kanaaldijk.

Schuilmogelijkheden

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten. Schuilen in een gebouw is in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. In het plangebied zijn voldoende schuilmogelijkheden.

2. De extra kwetsbaarheid van de doelgroep

In het plan is er alleen sprake van bestemming "wonen". Er komen geen objecten speciaal bestemd voor verminderd zelfredzame groepen. De zelfredzaamheid mag dus als voldoende worden beoordeeld.

5. Maatregelen te beperking van het groepsrisico

Aardgasleidingen opnemen in crisisplan

De aardgasleiding zal worden opgenomen in het crisisplan van de gemeente. In ieder geval zal worden opgenomen de juiste ligging en technische gegevens van de leiding. Ook de mogelijke scenario's die zich kunnen voordoen en de contactgegevens van de Gasunie zullen in het crisisplan worden opgenomen.

Scenario calamiteit aardgasleiding meenemen in oefenprogramma brandweer

Het scenario van een calamiteit bij de aardgasleiding wordt in het oefenprogramma van de brandweer Waddinxveen opgenomen.

Bluswatervoorziening

In overleg met de plaatselijke brandweer zullen op de juiste plaatsen brandkranen aangelegd worden. Hierdoor is de beschikbaarheid van bluswater voldoende gewaarborgd.

6. Conclusie en verantwoording

In deze rapportage is ingegaan op de onderdelen die bij de verantwoording van het groepsrisico dienen te worden betrokken. Hieronder wordt kort de belangrijkste constatering en te nemen maatregelen samengevat, op basis waarvan het college van burgemeester en wethouders en de gemeenteraad haar verantwoording kan baseren.

Situatie groepsrisico

Het huidige en toekomstige (na realisatie Houtexlocatie) groepsrisico in verband met de aardgasleiding is (ter hoogte van het plangebied) ongeveer 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

- Aardgasleiding meenemen in crisisplan;
- Scenario calamiteit aardgasleiding meenemen in oefenprogramma brandweer;
- In overleg met de plaatselijke brandweer zullen op de juiste plaatsen brandkranen aangelegd worden.

Verantwoording

Het college van burgemeester en wethouders en de gemeenteraad van Waddinxveen hebben kennis genomen van de inhoud van deze rapportage en achten de toename van het groepsrisico door beoogde ontwikkelingen (na het nemen van bovenstaande maatregelen) aanvaardbaar.

Bijlage 1 Advies van de Regionale brandweer Hollands-Midden.

Regionale Brandweer Hollands-Midden

BRANDWEER

15
13620

-1.731.212

Aan het College van Burgemeester en Wehouders
gemeente Waddinxveen
T.a.v. de heer R.J. van den Brink
Postbus 400
2740 AK WADDINXVEEN

Rooseveltstraat 4a
2321 BM Leiden
Telefoon (071) 366 1366
Fax (071) 366 1399
www.rbhm.nl

Datum	17 december 2009	Telefoon	071-366 1859	Bijlage
Onze	JM291554	Fax		
Uw referentie		E-mail	j.meijer@hollands-midden.nl	
Uw brief van	Overleg 16-11-2009	Onderwerp	advies bestemmingsplan Houtexlocatie	

Geacht College,

De gemeente Waddinxveen heeft de Regionale Brandweer Hollands Midden verzocht om, in het kader van de circulaire zonering langs hogedruk aardgas transportleidingen 1984 advies uit te brengen in verband het vaststellen van het bestemmingsplan Houtexlocatie in de gemeente Waddinxveen. Het gemeentebestuur is als bevoegd gezag verantwoordelijk voor het ruimtelijk beleid en beleid met betrekking tot rampenbestrijding. Het advies van de regionale brandweer kan het bevoegd gezag ondersteunen bij de verantwoording van het groepsrisico. Het brandweeraadvies geeft inzicht in de voorbereiding op en de bestrijding van zware ongevallen en rampen, alsmede de beperking van het ontstaan en de effecten daarvan. Vanuit de diverse belangen maakt het gemeentebestuur uiteindelijk een eigen afweging omtrent het groepsrisico.

Inleiding

De gemeente Waddinxveen is van plan om medewerking te verlenen aan een bestemmingsplanwijziging voor de bouw van 100 woningen op het terrein waar voorheen het bedrijf Houtex was gevestigd.

Door de Milieudienst Midden Holland is voor het plangebied een verantwoording groepsrisico opgesteld.

Risicobronnen

Op enige afstand van het plangebied ligt een hogedruk aardgasleiding. Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt 140 meter.

Plaatsgebonden risico

Voor het plangebied is er geen PR contour door de gasleiding.

Regionale Brandweer Hollands-Midden

BRANDWEER



Groepsrisico

Door de Gasunie is een groepsrisicoberekening gemaakt voor de hogedruk aardgasleiding. (kenmerk DEI 2009.M0421) Het groepsrisico komt, volgens deze berekening uit op 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Bereikbaarheid/bluswatervoorziening/zelfredzaamheid

De bereikbaarheid van het plangebied door de hulpdiensten is voldoende. De aanrijdtijd voor de brandweer is eveneens voldoende.

In overleg met de plaatselijke brandweer zullen op de juiste plaatsen brandkranen aangelegd worden. Hierdoor is bluswater voldoende gewaarborgd.

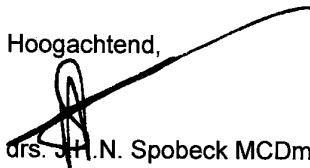
De mogelijkheid om bij een calamiteit het plangebied van de risicobron af te ontluchten is voldoende. Er komen geen objecten voor groepen verminderd zelfredzame personen binnen het plangebied.

Op grond van het voorgaande zie ik geen reden om een verdergaand advies op te stellen.

Indien u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met de heer J. Meijer van de Regionale Brandweer Hollands Midden, telefoon 071-3661859.

Ik vertrouw erop u hiermede voldoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,


drs. J.H.N. Spobeck MCDm
Hoofd proactie/Preventie Hollands Midden

cc: Milieudienst Midden Holland

Bijlage 2 Risicoberekening Gasunie

N.V. Nederlandse Gasunie



Aan
P.G. Meijers

Van
F.M. den Blanken

Ons kenmerk
DEI 2009.M.0421

K.c.
Registratuur
P.C.A. Kassenberg

Datum
29 mei 2009

Onderwerp
Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"

MEMORANDUM

Inleiding

In verband met nieuwbouwplannen "Centrum" in Waddinxveen, nabij de gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 is een plaatsgebonden risicoberekening (PR) en een groepsrisicoberekening (GR) uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2]. Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Waddinxveen en zoals weergegeven in Appendix A.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leiding

Parameter	W-517-01-KR-25 t/m 030
Diameter [mm]	323.9
Wanddikte [mm]	7.14
Staalsoort [-]	Grade B
Ontwerpdruk [barg]	40
Dekking [m]	0.7

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroedersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"

- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans plus een opslag van 10% voor indirecte ontsteking bij RTL leidingen;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Ypenburg.

Resultaten PR-berekening

De 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicoafstand is opgenomen in Tabel 2.

Tabel 2 Resultaten PR-berekening W-517-01-KR-25 t/m 030

PR	10^{-6} jaar ⁻¹
Afstand [m]	0

Procedure GR-berekening

Voor de leiding is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in de nieuwe situatie het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Het groepsrisico van deze kilometer is voor de nieuwe en de bestaande situatie berekend. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van de leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. 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.

Deze overschrijdingsfactor is vervolgens voor zowel de nieuwe als de bestaande situatie, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

Resultaten GR-berekening W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"

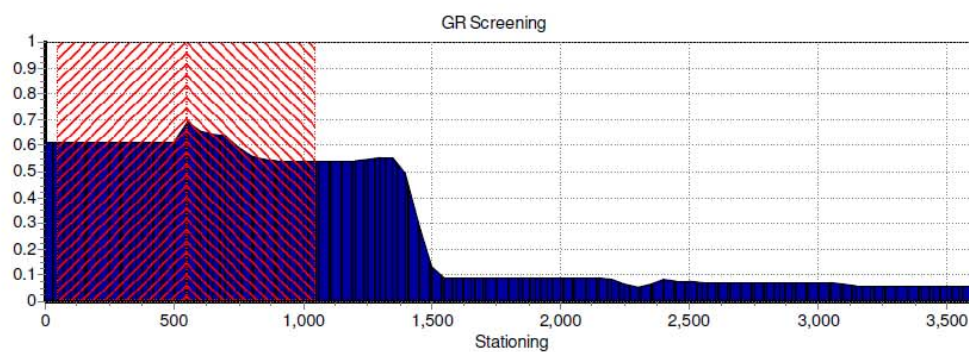
De overschrijdingsfactor als functie van de stationing van de W-517-01-KR-25 t/m 030, in de nieuwe situatie, wordt weergegeven in Figuur 1. De FN-curve van het worst-casesegment van de W-517-01-KR-25 t/m 030 voor de nieuwe situatie wordt weergegeven in Figuur 2. De overschrijdingsfactor als functie van de stationing van de W-517-01-KR-25 t/m 030, voor de bestaande situatie, wordt weergegeven in Figuur 3. De FN-curve van het worst-casesegment van de W-517-01-KR-25 t/m 030 voor de bestaande situatie wordt weergegeven in Figuur 4. Het worst-casesegment van de W-517-01-KR-25 t/m 030 wordt weergegeven in Figuur 5.

N.V. Nederlandse Gasunie

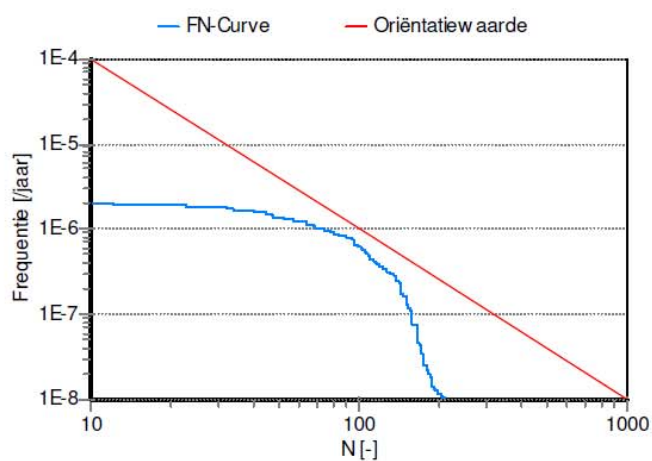
Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"



Figuur 1 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-517-01-KR-25 t/m 030, nieuwe situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



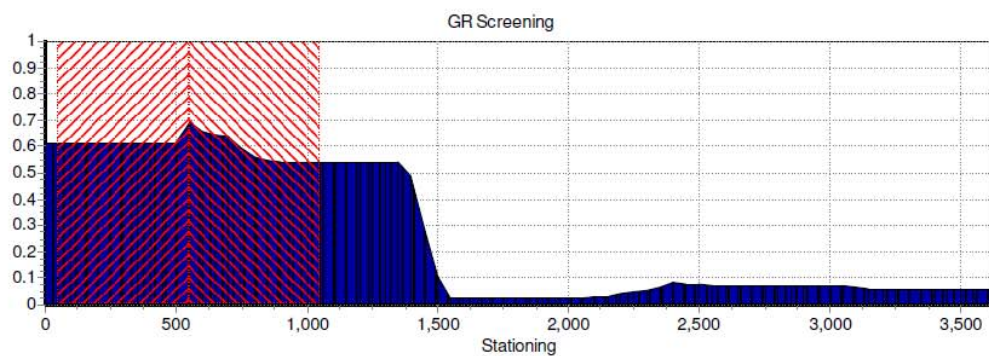
Figuur 2 FN-curve worst-casesegment W-517-01-KR-25 t/m 030, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0,69

N.V. Nederlandse Gasunie

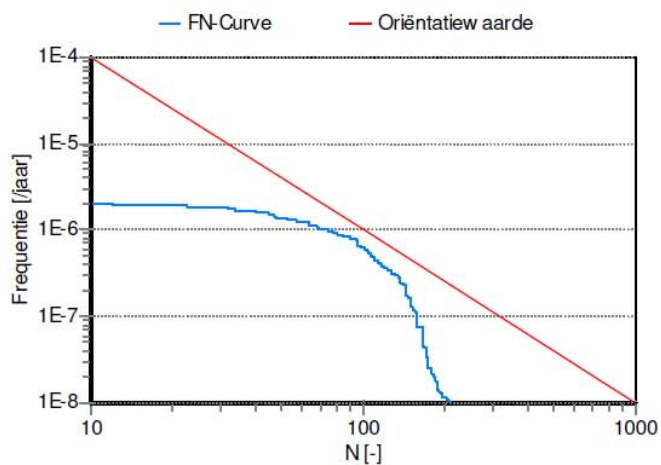
Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"



Figuur 3 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-517-01-KR-25 t/m 030, bestaande situatie. Het rood gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



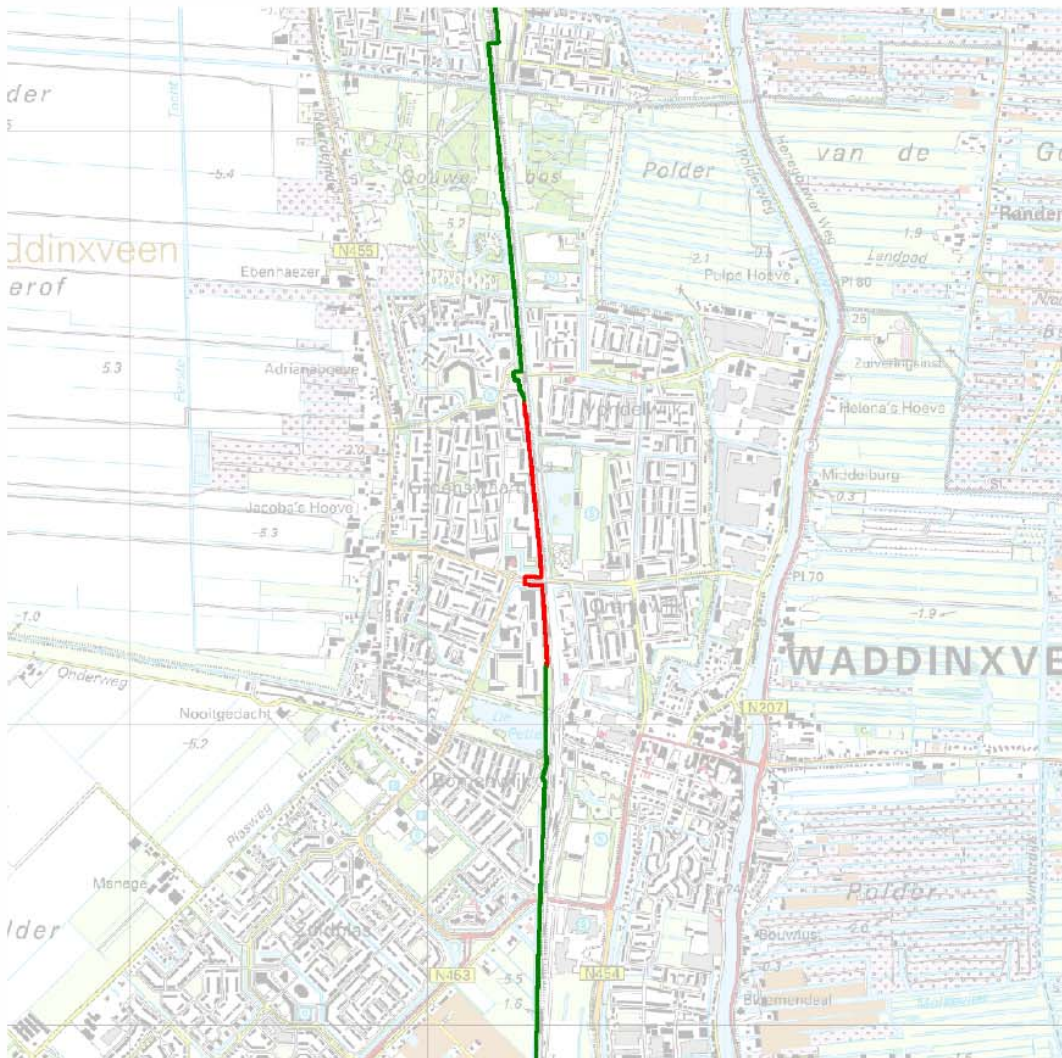
Figuur 4 FN-curve worst-casesegment W-517-01-KR-25 t/m 030, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0,69

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"



Figuur 5 Worst-casesegment van de W-517-01-KR-25 t/m 030, weergegeven in rood. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Referenties

- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"

Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de gemeente Waddinxveen.



Figuur 6 Plattegrond van het geïnventariseerde gebied

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 29 mei 2009

Ons kenmerk: DEI 2009.M.0421

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleiding W-517-01-KR-25 t/m 030 – "Waddinxveen Centrum"

Tabel 3 Bevolkingsgegevens van het geïnventariseerde gebied

Blok	type	aantal aanwezig overdag	aantal aanwezig 'snachts
1	woningen	116	166
2	woningen	101	144
3	woningen	134	192
4	woningen + school	159	84
5	woningen	497	710
6	woningen	84	120
7	kerk		
8	bejaardentehuis	140	120
9	school	218	0
10	woningen	773	1104
11	woningen	151	216
12	kerk		
13	woningen	109	156
14	bedrijven	10	0
15	woningen	126	180
16	woningen	138	197
17	woningen	71	101
18	woningen	148	211
19	woningen	118	168
20a	woningen+winkels+kantoren	470	247
20b	woningen+winkels	191	144
21	restaurant	25	50
22	bedrijven	75	0
23	school	1000	50
24	woningen + tuincentrum	30	10
25	woningen + kassen	30	7
26	bedrijven	740	0
27	bedrijven	200	0
	NIEUWBOUW		