

Auteur

C. van Gils

Datum

10 juni 2011

GEMEENTE WAALWIJK

**RISICOBESCHOUWING VERVOER GEVAARLIJKE
STOFFEN**

Buisleidingen

**Aanvullende risicobeschouwing Gasunie hoge-
drukaardgasleiding Z-517-08**



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Opbouw van de rapportage	3
1.3	Uitgevoerde Werkzaamheden	4
1.4	Gevolgte Methodiek	4
2	Resultaten	5
2.1	Toelichting wettelijk kader.....	5
2.2	Uitgangspunten risicoberekening.....	7
2.2.1	Kenmerken geïnventariseerde buisleidingen	8
2.2.2	Bevolkingsgegevens.....	9
2.3	Resultaten uitgevoerde risicoberekeningen	14
2.3.1	Het plaatsgebonden risico	14
2.3.2	Beschouwing van het groepsrisico.....	18
2.3.3	Gevoeligheidsanalyse GR	20
2.3.4	Saneringen	20
2.3.4.1	Geactualiseerde risicoanalyse	21
2.3.4.2	Geactualiseerde resultaten.....	22
3	Beoordeling Northern Petroleum rapportages	24
3.1	Beoordeling	24
4	Conclusie en aanbevelingen	25
4.1	Conclusie	25
4.2	Aanbevelingen	26
	Bijlage 1	
	Bijlage 2	
	Bijlage 3.....	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Rijk heeft de laatste jaren veel nieuwe wet- en regelgeving ontwikkeld om burgers te beschermen tegen de risico's van de omgang met gevaarlijke stoffen. Voor gemeenten betekent dit onder meer dat zij externe veiligheid mee moeten nemen bij het verlenen van omgevingsvergunningen en bij het nemen van ruimtelijke besluiten zoals bestemmingsplannen. Sinds de komst van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in 2004, hebben gemeenten de nodige ervaring opgedaan met externe veiligheid in ruimtelijke processen. Het Bevi kent een systematiek van risiconormering waarbij uitgegaan wordt van grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico. Voor buisleidingen¹ werd tot 2011 echter nog gebruik gemaakt van de circulaires "zonering langs hogedrukaardgasleidingen" (1984) en "zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- en K3-categorie" (1991). Dat is in 2011 veranderd. Op 1 januari 2011 is het **Besluit externe veiligheid buisleidingen** (Bevb) met een bijbehorende Regeling (Revb) in werking getreden en medio 2011 wordt de **Structuurvisie Buisleidingen** verwacht.

De gevolgen van deze nieuwe regelgeving voor de gemeentelijke ruimtelijke ordening kunnen groot zijn. Bestemmingsplannen moeten worden aangepast en de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden in de omgeving van buisleidingen zullen wijzigen.

Het is van belang dat gemeenten de consequenties in beeld brengen en maatregelen nemen om het gemeentelijk beleid en plannen in overeenstemming te brengen met de nieuwe regelgeving. De gemeente Waalwijk wil o.a. de externe veiligheid aspecten met betrekking tot buisleidingen borgen in haar structuurvisie.

In dit rapport worden de resultaten weergegeven van de risicoanalyse die is uitgevoerd voor de gemeente Waalwijk. De risicoanalyse is uitgevoerd met als doel om saneringssituaties in kaart te brengen en om als basis te dienen voor de groepsrisicoverantwoording op grond van het Bevb en de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Het doel van dit rapport is niet om een volledig beeld te geven van alle consequenties die de nieuwe regelgeving op het gebied van buisleidingen voor de gemeente Waalwijk heeft. Hiervoor is andere informatie beschikbaar, zoals de wetstekst van het Bevb met nota van toelichting en het Handboek buisleiding in bestemmingsplannen.

1.2 Opbouw van de rapportage

In hoofdstuk 1 van dit rapport worden de aanleiding en de werkwijze beschreven.

Het tweede hoofdstuk bevat een nadere toelichting op huidige wet- en regelgeving en de resultaten van de uitgevoerde risicoanalyses. Hoofdstuk 3 geeft een korte beschrijving van de in het verleden door Northern Petroleum Nederland BV uitgevoerde risicoberekeningen.

Tot slot zijn in hoofdstuk 4 de conclusies en aanbevelingen opgenomen. Daarbij wordt ook aangegeven welke vervolgacties in samenspraak kunnen worden opgepakt.

¹ Dit zijn buisleidingen met een werkdruk vanaf 16 bar en met een uitwendige diameter groter dan 50 mm. Distributieleidingen van bijvoorbeeld aardgas en andere leidingen waarop EV wet- en regelgeving **niet** van toepassing is, worden niet gezien als buisleiding. Voor deze leidingen dient enkel de zakelijke rechtstreek in acht te worden genomen.

1.3 Uitgevoerde Werkzaamheden

Conform de op 22 december 2010 uitgebrachte offerte zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- de externe veiligheid relevante leidingen binnen de gemeente Waalwijk zijn geïnventariseerd en vastgelegd op een geografische ondergrondkaart
- de ligging van de leiding als ook de leidingdata is opgevraagd bij de leidingexploitant (Nederlandse Gasunie N.V. en Northern Petroleum Nederland B.V.)
- de bevolkingsdata in het invloedsgebied van de leidingen zijn vastgelegd in het rekenprogramma CAROLA. Daarbij is nagegaan of in de omgeving van de buisleidingen sprake is van risicoverhogende objecten, zoals b.v. windturbines
- een risicoanalyse is uitgevoerd op basis van CAROLA-berekeningen (toetsing PR en GR). *Vanwege de omvang van het grondgebied van de gemeente en de beperkingen van het rekenprogramma CAROLA is de gemeente Waalwijk opgedeeld in een drietal (deel)gebieden. Voor ieder van deze deelgebieden zijn aparte risicoberekeningen uitgevoerd.*

Aanvullend op bovengenoemde opdracht is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de Gasunie aardgasleidingen die zijn gelegen binnen de gemeente Waalwijk en zijn de in opdracht van Northern Petroleum Nederland BV opgestelde rapportages beoordeeld.

Het oplossen van knelpunten, verantwoorden van het groepsrisico en het vastleggen van de situatie in de planregels, verbeelding en toelichting is niet opgenomen in deze rapportage.

1.4 Gevolgde Methodiek

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen. De analyses zijn uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 1 april 2011.

Dit project is voor het laatst bijgewerkt op 18 mei 2011. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen.

2 Resultaten

2.1 Toelichting wettelijk kader

Tot 1 januari 2011 ging de regelgeving uit van bebouwings- en toetsingsafstanden waarbinnen bepaalde ontwikkelingen niet of onder voorwaarden waren toegestaan. Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het Bevb sluit aan bij het Bevi en gaat uit van plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Binnen de PR 10^{-6} per jaar mogen zich geen kwetsbare objecten bevinden en binnen het invloedsgebied of inventarisatieafstand dient het groepsrisico (berekend) en verantwoord te worden.

PR

De ligging van de PR 10^{-6} contour kan niet met voldoende zekerheid en nauwkeurigheid worden vastgesteld met behulp van de risicokaart. De leidingdata moeten daarom bij de exploitant van de leiding worden opgevraagd. De risicokaart kan uitsluitend worden gebruikt voor een eerste indicatie. De exploitant is op grond van artikel 7 van het Bevb verplicht te beschikken over actuele en authentieke leidinggegevens. De exploitant is verplicht deze gegevens te verstrekken aan de gemeente ten behoeve van de vaststelling van het bestemmingsplan.

Voor aardgas worden de berekeningen uitgevoerd met CAROLA (Computer Applicatie Risicoberekeningen Ondergrondse Leidingen met Aardgas).

Voor K1, K2 en K3 (aardolieproducten) zijn vaste afstanden opgenomen in de Handleiding risicoberekening Bevb, module C - Buisleidingen met aardolieproducten (tabel 11). Deze afstanden zijn afhankelijk van de buisdiameter en de leidingdruk.

Voor 'Exoten' (=gevaarlijke stoffen niet zijnde aardgas of K1, K2, K3) is nog geen exacte rekenmethodiek ontwikkeld. Dat betekent dat vooralsnog uitgegaan dient te worden van de 'oude' berekeningsgegevens, die zijn bepaald met de tot dusver gebruikte technieken.

In het Bevb is een saneringsregeling opgenomen waarbij de saneringsverplichting bij de exploitant van de buisleiding ligt. Dit geldt voor bestaande situaties en voor kwetsbare objecten die op grond van het bestemmingsplan zijn toegelaten (geprojecteerde kwetsbare objecten).

GR

Binnen de 1% letaliteitsgrens (het invloedsgebied) van de buisleiding geldt de verantwoordingsplicht **groepsrisico**. Daarbij moet de regionale brandweer om advies worden gevraagd. Bij gas- en aardolieleidingen bestaat er onderscheid tussen een uitgebreide en een beperkte verantwoording. Binnen de 100% letaliteitsgrens is een uitgebreide verantwoording vereist. Tussen de 100% en de 1% letaliteitsgrens geldt een beperkte verantwoordingsplicht. Zowel bij de uitgebreide als bij de beperkte verantwoording moet het groepsrisico *berekend* worden.

Onderstaande tabel geeft de ligging van de 100% en 1% letaliteitgrenzen weer voor aardgasleidingen.

		De eerste 20 seconden					
Diameter		35 kW/m ² =100% letaliteit			10 kW/m ² =1% letaliteit		
		80 bar	66,2 bar	40 bar	80 bar	66,2 bar	40 bar
[inch]	[nominaal]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2			15	15		25	20
4	DN50	35	30	25	65	60	45
6	DN100	50	45	40	95	90	70
8	DN150	65	60	50	130	120	95
10	DN250	75	70	60	160	150	120
12	DN300	85	80	70	180	170	140
14	DN350	85	85	75	200	190	150
16	DN400	100	95	80	230	210	170
18	DN450	120	110	95	260	240	200
20	DN500	130	120	100	290	270	220
24	DN600	150	140	120	330	310	260
30	DN750	170	160	140	400	380	310
36	DN900	190	180	150	470	430	360
42	DN1050	200	190	160	520	490	400
48	DN1200	220	210	180	580	540	440

Tabel 1: ligging van de 100% en 1% letaliteitgrenzen bij hogedruk aardgasleidingen (bron: Gasunie)

Voor K1-leidingen wordt het aantal van 10 dodelijke slachtoffers niet gehaald voor dichtheden tot 255 personen per hectare buiten de PR 10^{-6} . Er is in deze gevallen dus geen sprake van groepsrisico.

Voor K2 en K3 is er geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. In verband met plasbrand risico is er wel een (beperkt) groepsrisico, maar dit speelt in de praktijk geen rol van betekenis.

Invloed Windturbines²

Met betrekking tot de invloed van windturbines op buisleidingen is in de "Handleiding risicoberekening Bevb" het volgende opgenomen:

Het is momenteel niet mogelijk om de invloed van windturbines in de omgeving van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen als parameter mee te nemen in de risicoberekening. De methode om hier rekening mee te houden wordt nog tegen het licht gehouden. Resultaten uit dit project worden in een volgende versie van de handleiding en het rekenpakket opgenomen.

De invloed van Windturbines is om bovengenoemde reden buiten beschouwing gelaten bij de risicoberekening.

² Binnen de gemeente Waalwijk zijn een vijftal windturbines aanwezig met een as-hoogte van 85 meter en een wielengte van 40 meter. Van deze vijf windturbines is één windturbine op ongeveer 100 meter van de Gasunieleiding A-618 gelegen. Op het moment dat de methode om de invloed van windturbines mee te nemen in de risicoberekening bekend is, zal de invloed van deze windturbine in de risicoberekening meegenomen worden. De overige vier windturbines kunnen vanwege de afstand tot aan de buisleiding buiten beschouwing worden gelaten.

Regelgeving windturbines en externe veiligheid

Het Activiteitenbesluit stelt alleen dat sommige inrichtingen een vergunning nodig hebben en stelt eisen aan het in werking hebben van windturbines. Daarbij omschrijft bijvoorbeeld § 3.2.3 op welke turbines de voorschriften van toepassing zijn en dat de turbines ter voorkoming van risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen moet voldoen aan een door de ministeriële regeling te stellen eisen. Ook worden eisen gesteld aan de geluidsemissie. Voorts zijn windturbines vermeld in de bijlage 1 van het besluit en daardoor vergunningsplichtig.

Ter toelichting: een windturbine is geen bedrijf met gevaarlijke stoffen en windturbines vallen daarom ook niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het Handboek Risicozonering Windturbines (SenterNovem januari 2005) is hierover helder. In paragraaf 3.1 (p.15) van Bijlage D (Risicocriteria) staat [1]: "In beginsel is Bevi opgesteld voor bedrijven in Nederland die werken met gevaarlijke stoffen. Wel heeft de minister van VROM de mogelijkheid om ook andere categorieën van inrichtingen aan te wijzen die onder dit besluit vallen. Dit is echter voor windturbines niet gedaan, zodat windturbines formeel niet onder dit besluit vallen." Voorts wordt op deze plaats in het handboek vermeld, dat de risico's rond windturbines op een vergelijkbare manier kunnen worden getoetst als de aangegeven categorieën van inrichtingen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

De conclusie kan dan ook luiden, dat hoewel enerzijds windturbines niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen de toetsing van veiligheidsrisico's kan plaatsvinden zoals ook bij inrichtingen die wel aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen onderworpen zijn te doen gebruikelijk is.

2.2 *Uitgangspunten risicoberekening*

Voor de risicoberekening van de binnen de gemeente gelegen buisleidingen zijn de volgende gegevens van belang:

- kenmerken van de geïnterpreteerde buisleidingen
- bevolkingsgegevens

Vanwege de rekentechnische beperkingen die gelden voor het programma CAROLA is in samenspraak met de gemeente Waalwijk gekozen om de gemeente op te delen in drie deelgebieden. In figuur 1 zijn deze gebiedsindeling weergegeven.



Figuur 1: gebiedsindeling gemeente Waalwijk

2.2.1 Kenmerken geïnventariseerde buisleidingen

De eigenschappen van een buisleiding zijn van invloed op de risico's die een buisleiding veroorzaakt voor de omgeving. Op basis van de in januari 2011 uitgevoerde inventarisatie vanaf de professionele risicokaart, blijkt dat in de gemeente Waalwijk de volgende buisleidingen zijn gelegen:

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	Invloeds- Gebied [m]	100 % letaliteit [m]	Druk (bar)
Gasunie leiding (6,63)	Z-517-01	70	40	40
Gasunie leiding (18)	Z-517-08	200	95	40
Gasunie leiding (6,63)	Z-517-09	70	40	40
Gasunie leiding (8,63)	Z-517-12	90	50	40
Gasunie leiding (16)	A-618	220	100	76

Tabel 2: Risicoafstanden van de buisleidingen (d.d. 24 januari 2011) o.b.v. leidingdata professionele risicokaart en tabel 1

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	Invloeds- Gebied [m]	100 % letaliteit [m]	Druk (bar)
Northern Petroleum (10,75)	LoZ-WWN	170	75	95
Northern Petroleum (10,75)	WWN3-WWN	165	75	90

Tabel 3: Risicoafstanden van de buisleidingen o.b.v. aangeleverde leidingdata Northern Petroleum Nederland B.V.

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	Invloeds- Gebied [m]	Druk (bar)
K1 Nafta (6.63)	6 WWN-WWH	10	6

Tabel 4: Risicoafstanden van de buisleidingen nabij het plangebied o.b.v. professionele risicokaart

Toelichting bij tabel 2, 3 en 4:

Het plaatsgebonden risico $PR 10^{-6}$ [m] geeft de kans aan dat iemand die zich een jaar lang onafgebroken en onbeschermd op een plek bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen;

- Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico;*
- Het maximale groepsrisico t.o.v. de OW is de cumulatieve kans (per jaar) dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt door een ongeval bij een risicovolle activiteit met een gevaarlijke stof;*

De ligging van de buisleidingen in tabel 2,3 en 4 met bijbehorend invloedsgebieden is weergegeven op een geografische ondergrondkaart in bijlage 1. Op basis van artikel 2, sub b van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) is het Bevb niet van toepassing op de K1 Nafta buisleiding, omdat de werkdruk lager is dan 16 bar. Deze leiding is daarom verder buiten beschouwing gelaten en niet ingetekend op de ondergrondkaart.

2.2.2 Bevolkingsgegevens

In het rekenpakket CAROLA kunnen drie verschillende typen bevolking worden ingevoerd voor het modelleren van de bevolkingsdichtheden, te weten: wonen, werken en evenementen. Hierbij zijn de volgende aannames gehanteerd:

- voor wonen is uitgegaan van 50% van de personen aanwezig overdag en 's nachts 100%
- werkende personen zijn 100% overdag aanwezig en 's nachts 0%;
- bij gemengde doeleinden (zowel functie wonen als werken) is op basis van de populatiegegevens afkomstig van de professionele risicokaart een verdeling gemaakt van de populatie wonen en werken binnen een bepaald gebied. Waarbij uitgegaan wordt van gemiddeld 2,4 personen per woning.
- voor kantoorgebouwen wordt uitgegaan van 1 persoon per 30 m²

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens van de risicokaart aangevuld met specifieke aanwezigheidsgegevens van de gemeente Waalwijk. Hierbij moet worden opgemerkt dat de objecten zoals deze zijn opgenomen in tabel 5,6 en 7 niet per definitie kwetsbaar zijn. De objecten zijn in de eerste plaats geïnventariseerd om een nauwkeurigere groepsrisicoberekening te kunnen uitvoeren. In het vervolgonderzoek zal per object worden nagegaan of deze als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar moeten worden aangemerkt (o.b.v. de definitie van het Bevi) en of dit vervolgens tot een saneringssituatie leidt.

Geïnterpreteerde objecten

Door de gemeente Waalwijk is een aantal specifieke objecten benoemd die tevens zijn toegepast in de RBMII berekening ten behoeve van de risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen A59. Het betreft de in tabel 5 opgenomen objecten. Ondanks dat deze objecten niet binnen de inventarisatieafstand zijn gelegen van een buisleiding, zijn deze objecten volledigheidshalve meegenomen in de GR berekeningen.

Object	Personen over-dag	Personen nacht
Gemeentehuis (nieuwbouw)	400	25
Kantoor (1 nieuw): 1 ^e westelijk van gemeentehuis	67	0
Kantoor (2 nieuw): 2 ^e westelijk van gemeentehuis	266	0
Kantoor (3 nieuw): oostelijk van gemeentehuis	133	0
RKC stadion ¹	16	48
Evenemententerrein Sprang-Capelle ²	0	2.3

Tabel 5a: aantal aanwezigen door de gemeente aangewezen specifieke objecten

Binnen het invloedsgebied van de Gasunie buisleiding Z-517-01 en Z-517-12 zijn de volgende objecten geïnterpreteerd:

Object	Straat	Max aanwezig obv gebruikersvergunning	VF*	Aanwezige gecorrigeerd
Ponyclub De Kleine hoefjes	Parallelweg 7	--	--	--
Basischool Villa Vlinderhof	Oudestraat	260	D 0.29	D 75 N 0
Basischool De Krullebaar	Schrevelstraat 54	150	D 0.29	D 44 N 0
Willem van Oranje college	--	300	D 0.29	D 87 N 0

Tabel 5b: aantal aanwezigen in door de gemeente aangewezen specifieke objecten binnen het invloedsgebied van Gasunie buisleiding Z-517-01 en Z-517-12

Toelichting op tabel 5a:

¹ uitgaande van 7500 zitplaatsen, 25 wedstrijden per jaar. Tijdsduur wedstrijd bedraagt 3 uur, waarvan 0.45 uur in de dagperiode en 2.15 uur in de nachtperiode. Gemiddeld is de verblijfsfractie (VF): VF dag = 0.0021 ; VF nacht = 0.0064

² uitgaande van 1000 aanwezigen, 5 evenementen per jaar. Tijdsduur evenement bedraagt 4 uur, waarvan 0 uur in de dagperiode en 4 uur in de nachtperiode. Gemiddeld is de verblijfsfractie (VF): VF dag = 0; VF nacht = 0.0023

Dagperiode loopt van 08.00 t/m 18.30 uur

Geïnterpreteerde objecten

Binnen het invloedsgebied van de Gasunie buisleiding Z-517-08 en Northern Petroleum buisleiding LoZ-WWN zijn objecten geïnterpreteerd die op de risicokaart en door de gemeente Waalwijk als relevant voor de groepsrisicoberekening zijn aangemerkt. Deze objecten zijn opgenomen in tabel 6 en 7 en zijn ook als zodanig meegenomen in de groepsrisicoberekening.

Binnen het invloedsgebied van de Gasunie buisleiding Z-517-08 zijn de volgende objecten geïnterpreteerd:

Object	Straat	Max aanwezig obv gebruikers- vergunning	VF*	Aanwe- zige gecor- rigeerd
VMBO school Waalwyc	Vredesplein 11	600	D 0.29	D 175 N 0
Centrum voor muziek en Dans	Irenestraat 3	275	D 0.27 N 0.21	D 74 N 58
Stg. De Leest <i>cultureel centrum</i>	Vredesplein 12	623	D 0.27 N 0.21	D 168 N 131
Anthoniushof	Vredesplein 100	133	D 0.6 N 0.6	D 80 N 80
R.O.C. College afd. Willenstein / Eurocourse	Wilhelminastr. 8	1250	D 0.29	D 363 N 0
R.K. Basisschool Teresia	Wilhelminastr. 6	250	D 0.29	D 73 N 0
Zwemschool Sauna Fit	Stationstraat 77	90	D 1 N 0.11	D 90 N 10
Winkelcentrum De Els	De Els / Stati- onstraat	> 1000	D 0.34 N 0.09	D 340 N 90

Tabel 6: aantal aanwezigen voor specifieke objecten binnen het invloedsgebied van Gasunie buisleiding Z-517-08

* VF = Verblijftijdfractie (zie kader pagina 13)

D = Dag

N = Nacht

Binnen invloedsgebied van de Northern Petroleum buisleiding LoZ-WWN zijn de volgende objecten geïnventariseerd:

Object	Straat	Max aanwezig obv gebruikers- vergunning	VF**	Na VF correc- tie
Aargaswinstation Waalwijk-North	Weteringweg 1	nvt	nvt	nvt
Boot van de Scouting <i>Obv jaarboek scouting AZG 2010, le- dentabel.</i>	<i>Kop vd haven</i>	30	D 1 N 0.11	D 30 N 3
St. Prisma	Biesboschweg 14	150	D 1	D 150 N 0
St. Prisma	Zinkerweg 6	100	D 1	D 100 N 0
Hotel Formule 1	Van Andelstraat 17	150	D 0.19 N 1	D 29 N 150
Kantoren <i>Bedrijf middelgroot</i>	Prof. Asserweg	100*	D 0.34 N 0.09	D 86 N 9
Piet Klerkx Slaapwereld	Prof. Asserweg 3	200	D 0.34 N 0.09	D 68 N 18
Piet Klerkx Woonwereld	Prof. Van der Waalsweg 2	1500	D 0.34 N 0.09	D 514 N 135
Piet Klerkx Keukens en Sanitair	Prof. Lorentzweg 2	120	D 0.34 N 0.09	D 41 N 11
Bedrijfspan <i>Bedrijf middelgroot</i>	--	100*	D 0.34 N 0.09	D 86 N 9
Garage Ton Pols <i>Bedrijf klein</i>	--	5*	D 0.34 N 0.09	D 2 N 1
Boerenbond <i>Bedrijf middelgroot</i>	--	100*	D 0.34 N 0.09	D 34 N 9
Gamma <i>Bedrijf middelgroot</i>	--	100*	D 0.34 N 0.09	D 34 N 9
Hotel Queen <i>Hotel</i>	Bevrijdingsweg 1	135	D 0.2 N 1	D 18 N 135
Hotel Queen <i>Conferentiecentrum</i>	Bevrijdingsweg 1	800	D 0.64 N 0.13	D 512 N 105
Tuincentrum Groenrijk	Tilburgseweg 1	500***	D 0.34 N 0.09	170 45
Tuincentrum Peter van Son <i>Bedrijf middelgroot</i>	Tilburgseweg 23	100*	D 0.34 N 0.09	D 34 N 9

Tabel 7: aantal aanwezigen voor specifieke objecten binnen invloedsgebied Northern Petroleum buisleiding LoZ-WWN.

*Aanname op basis van de PGS 1, deel 6

** VF = Verblijftijdfractie (zie kader pagina 13)

*** aanname op basis van gegevens gemeente

D = Dag

N = Nacht

Toelichting op de verblijftijdfractie (VF)

Verblijftijdfractie voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Bron: RIVM-rapport 620100 001, 2003

- *Voor onderwijsinstellingen voor dagonderwijs wordt voor de berekening van de verblijftijdfractie ervan uitgegaan dat de school 9 maanden per jaar geopend is, gedurende 5 dagen per week en 7 uur in de dagperiode. De verblijftijdfractie (VF) wordt dan:
 $VF = 9/12 \times 5/7 \times 7/10.5 = 0.29$*
- *Voor patiënten / bewoners in gezondheidsinstellingen wordt ervan uitgegaan dat de patiënten/bewoners continue aanwezig zijn. Aangenomen wordt dat er evenveel personeel als patiënten / bewoners is en dat personeel 1800 uur/jaar werkt. Voor gezondheidsinstellingen wordt de verblijftijdfractie: $(0.5 \times 24 \times 365 + 0.5 \times 1800)/(24 \times 365) = 0.60$*
- *Voor Horeca (waaronder hotels) is de aanname dat zij het gehele jaar 7 dagen per week zijn geopend. De bezetting gedurende de dagperiode bedraagt 20% en in de nachtperiode bedraagt dit 100%. Gemiddeld is de verblijftijdfractie bedraagt derhalve:
 $VF \text{ dag} = 0.2$
 $VF \text{ nacht} = 13.5/13.5 = 1$*
- *Voor theaters (waaronder culturele centra) is de aanname dat zij het gehele jaar 5 dagen per week zijn geopend gedurende respectievelijk 4 uur in de dagperiode en 4 uur in de nachtperiode. Gemiddeld is de verblijftijdfractie:
 $VF \text{ dag} = 5/7 \times 4/10.5 = 0.27$
 $VF \text{ nacht} = 5/7 \times 4/13.5 = 0.21$*
- *Voor zalencentra (waaronder een conferentiecentrum) is de aanname dat zij het gehele jaar 5 dagen per week zijn geopend gedurende respectievelijk 9.5 uur in de dagperiode en 2.5 uur in de nachtperiode. Gemiddeld is de verblijftijdfractie:
 $VF \text{ dag} = 5/7 \times 9.5/10 = 0.64$
 $VF \text{ nacht} = 5/7 \times 2.5/13.5 = 0.13$*
- *Sportzalen en overdekte zwembaden worden vaak het gehele jaar door gebruikt zo'n 12 uur per dag. Respectievelijk 10.5 uur in de dagperiode en 1.5 uur in de avondperiode. Gemiddeld is de verblijftijdfractie:
 $VF \text{ dag} = 10.5/10.5 = 1$
 $VF \text{ nacht} = 1.5/13.5 = 0.11$*
- *Voor de panden aan de woonboulevard, waaronder Piet Klerkx, Gamma als ook tuincentra wordt met openingstijden gerekend van 6 dagen per week, 12 uur per dag. Respectievelijk 10.5 uur in de dagperiode en 1.5 uur in de avondperiode. Aanvullend hierop is gesteld dat de panden 2 dagen in de week 100 % bezet zijn. De overige 4 dagen is de bezetting 10 %. (koopzondagen en koopavonden zijn verdisconteerd in de openingstijden). Gemiddeld is de verblijftijdfractie:
 $VF \text{ dag} = (2/7 \times 10.5/10.5) + ((4/7 \times 10.5/10.5) \times 0.1) = 0.34$
 $VF \text{ nacht} = 6/7 \times 1.5/13.5 = 0.09$*

Dagperiode loopt van 08.00 t/m 18.30 uur

2.3 Resultaten uitgevoerde risicoberekeningen

2.3.1 Het plaatsgebonden risico

Risicoanalyse

Om de huidige situatie te beoordelen zijn door middel van het rekenprogramma CAROLA verschillende risicoberekeningen uitgevoerd. Deze CAROLA berekeningen zijn uitgevoerd voor alle in tabel 2 en 3 opgenomen buisleidingen die binnen het grondgebied van de gemeente Waalwijk liggen.

Op basis van deze CAROLA berekening is zichtbaar geworden waar bebouwing binnen de PR 10^{-6} per jaar contouren van de leiding voorkomt. Dit zijn potentiële PR-knelpunten die ter controle in samenspraak met de leidingeigenaar besproken moeten worden.

Resultaten

In onderstaande tabellen zijn de eigenschappen en rekenresultaten CAROLA weergegeven van de binnen de gemeente Waalwijk gelegen buisleidingen.

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	PR 10^{-6} [m]	Invloeds- Gebied [m]	100 % letaliteit [m]	Maximale GR t.o.v. de OW	Druk (bar)
Gasunie leiding (6,63)	Z-517-01	0	70	40	< 0.1	40
Gasunie leiding (18)	Z-517-08	70	200	95	35	40
Gasunie leiding (6,63)	Z-517-09	0	70	40	< 0.1	40
Gasunie leiding (8,63)	Z-517-12	0	90	50	< 0.1	40
Gasunie leiding (16)	A-618	0	220	100	< 0.1	76

Tabel 8: Risicoafstanden van de buisleidingen o.b.v. aangeleverde leidingdata Gasunie d.d. 24 januari 2011

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	PR 10^{-6} [m]	Invloeds- Gebied [m]	100 % letaliteit [m]	Maximale GR t.o.v. de OW	Druk (bar)
Northern Petroleum (10,75)	LoZ-WWN	0-75	170	75	< 0.4	95
Northern Petroleum (10,75)	WWN3-WWN	0	165	75	< 0.1	90

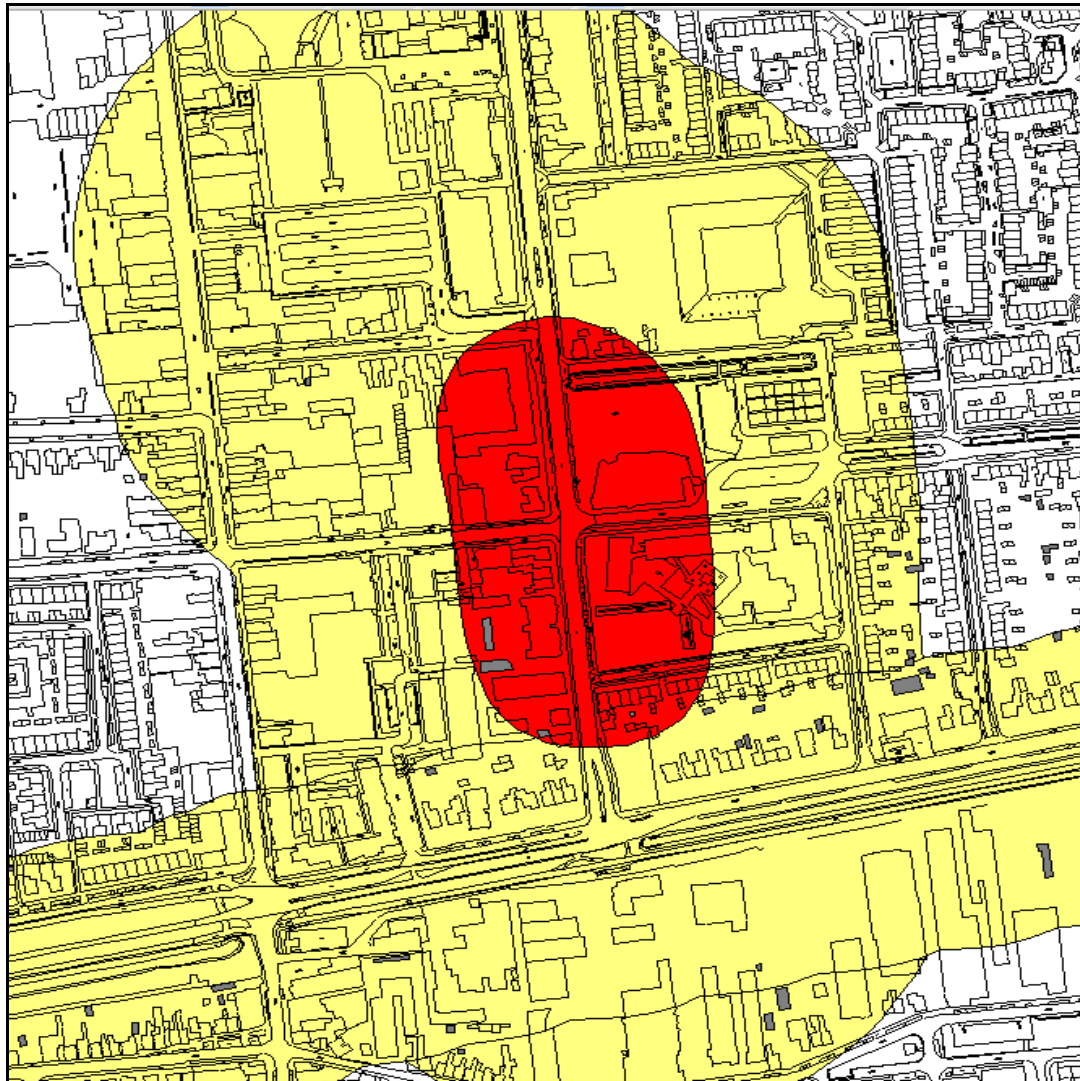
Tabel 9: Risicoafstanden van de buisleidingen o.b.v. aangeleverde leidingdata Northern Petroleum Nederland B.V.

Toelichting bij tabel 8 en 9:

- Het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} [m] geeft de kans aan dat iemand die zich een jaar lang onafgebroken en onbeschermd op een plek bevindt, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen;
- Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico;
- Het maximale groepsrisico t.o.v. de OW is de cumulatieve kans (per jaar) dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden door een ongeval bij een risicovolle activiteit met een gevaarlijke stof;

Uit de CAROLA rekenresultaten blijkt dat de aardgasleidingen Z-517-01, Z-517-09, Z-517-12, A-618 binnen de gemeentegrenzen geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar hebben.

Voor aardgasleiding Z-517-08 (ter hoogte van de Wilhelminastraat) wordt een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar berekend. Deze PR contour bedraagt 70 meter (gemeten vanaf het hart van de leiding) en is gelegen over meerdere (kwetsbare) objecten (zie figuur 2). In hoofdstuk 4.2.1 wordt een nadere toelichting gegeven op de geconstateerde potentiële knelpunten.



Figuur 2: potentiële PR-knelpunten (rood) ter hoogte van Wilhelminastraat. Het gele gebied betreft het invloedsgebied (inventarisatieafstand).

Voor aardgasleiding LoH-WWN (Northern Petroleum Nederland BV) wordt eveneens op diverse locaties een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar berekend. Deze PR contour varieert van 50 tot 75 meter en is gelegen over meerdere mogelijk (beperkt) kwetsbare objecten (figuur 3, 4 en 5).



Figuur 3: potentieel PR-knelpunt (pijl in rode gebied) ter hoogte van de Biesboschweg 14 (St. Prisma) . Het gele gebied betreft het invloedsgebied.



Figuur 4: potentiële PR-knelpunten (rood) ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Prof. Kamerlingh Onnesweg. Het gele gebied betreft het invloedsgebied.



Figuur 5: PR-contouren (rood) ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Bevrijdingsweg. Het gele gebied betreft het invloedsgebied.

2.3.2 Beschouwing van het groepsrisico

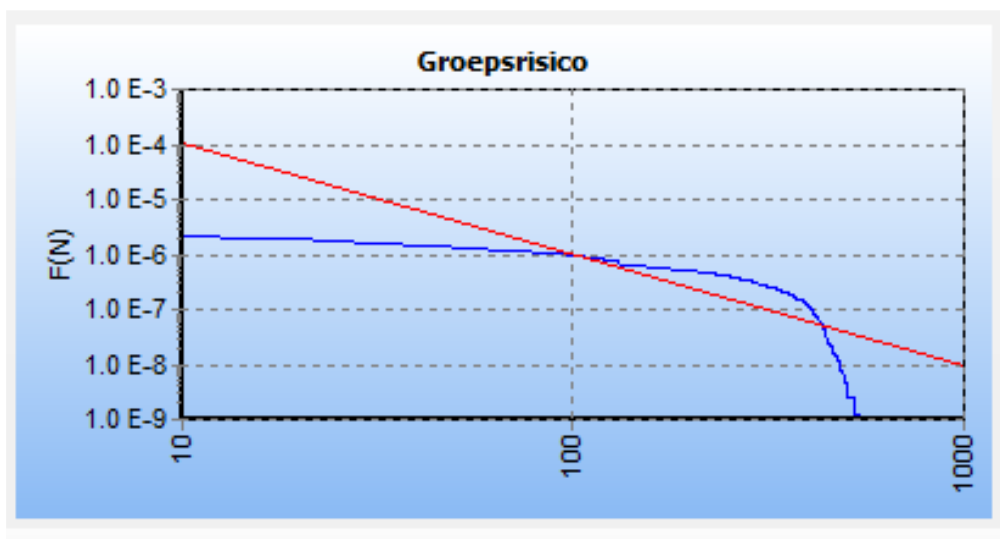
Doordat voor het groepsrisico bestuurlijke afwegingsruimte bestaat, betekent dit dat er afwegingsruimte voor wat betreft te saneren GR-overschrijdingsituatie van de OW is. Het is situatieafhankelijk of er gesaneerd moet worden. Uiteindelijk beslist de minister van Infrastructuur en Milieu hierover.

Om te bepalen waar de OW van het GR binnen de gemeente wordt overschreden, is voor iedere buisleiding een GR-berekening uitgevoerd. Middels deze berekeningen is bepaald of en waar er sprake is van een GR-aandachtspunt.

Resultaten

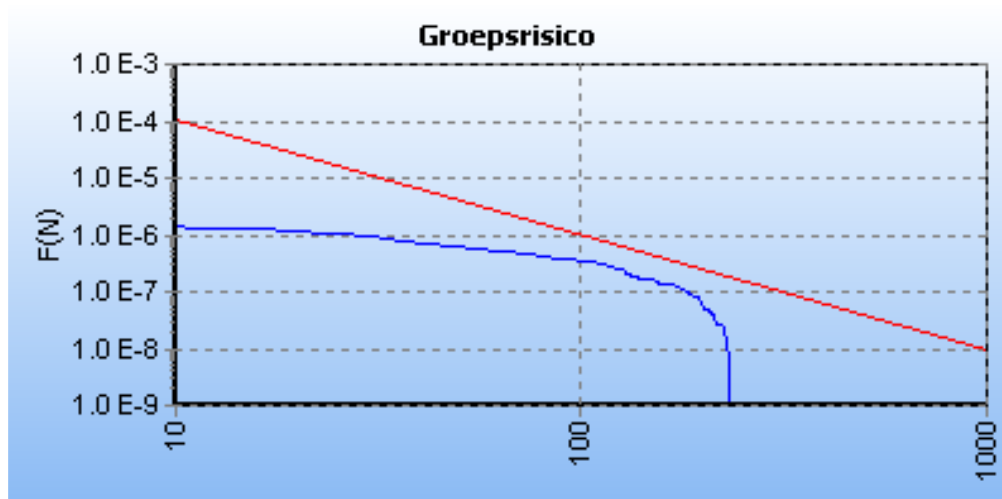
Uit de risicoberekening blijkt dat voor aardgasleidingen Z-517-01, Z-517-09, Z-517-12, A-618 en WWN3-WWN binnen de gemeentegrenzen het maximale GR ten opzichte van de oriënterende waarde (OW) kleiner is dan $0.1 \times OW$. Voor deze leidingen is dan ook geen sprake van een GR-aandachtspunt.

Daarnaast blijkt uit de resultaten van de risicoberekening voor aardgasleiding Z-517-08 van de Gasunie dat het maximale groepsrisico ten opzichte van de OW ter hoogte van de Wilhelminastraat boven de OW ($1 \times OW$) is gelegen. Ter hoogte van de Wilhelminastraat is er sprake van een GR-aandachtspunt. Figuur 6 geeft dit weer in de groepsrisicocurve.



Figuur 6: Huidig GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de Wilhelminastraat

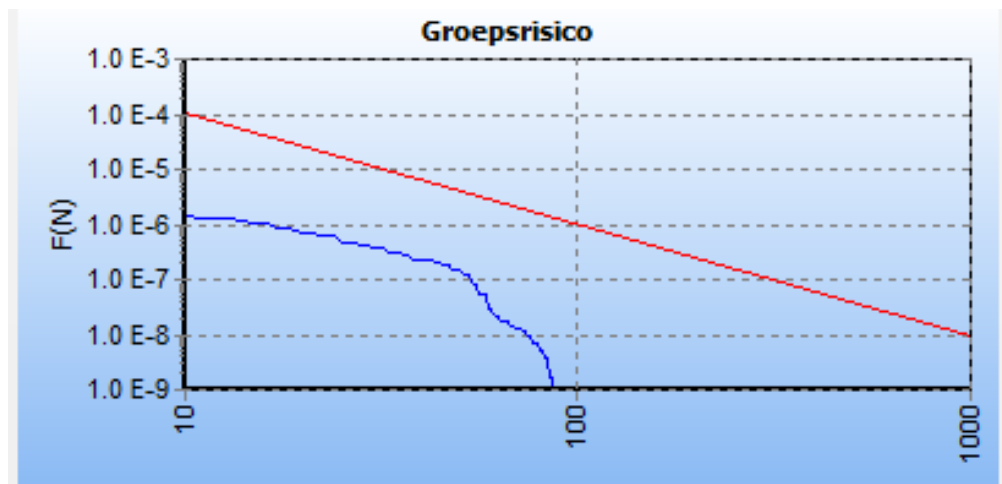
Uit de risicoberekeningen voor de Northern Petroleum buisleidingen LoZ-WWN blijkt dat het maximale GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de Biesboschweg ligt op 0.4xOW. Omdat het GR onder de 1xOW ligt, is er ter hoogte van de Biesboschweg geen sprake van een GR-aandachtspunt. Figuur 7 laat dit zien in een groepsrisicocurve.



Figuur 7: Huidig GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de Biesboschweg (St. Prisma) .

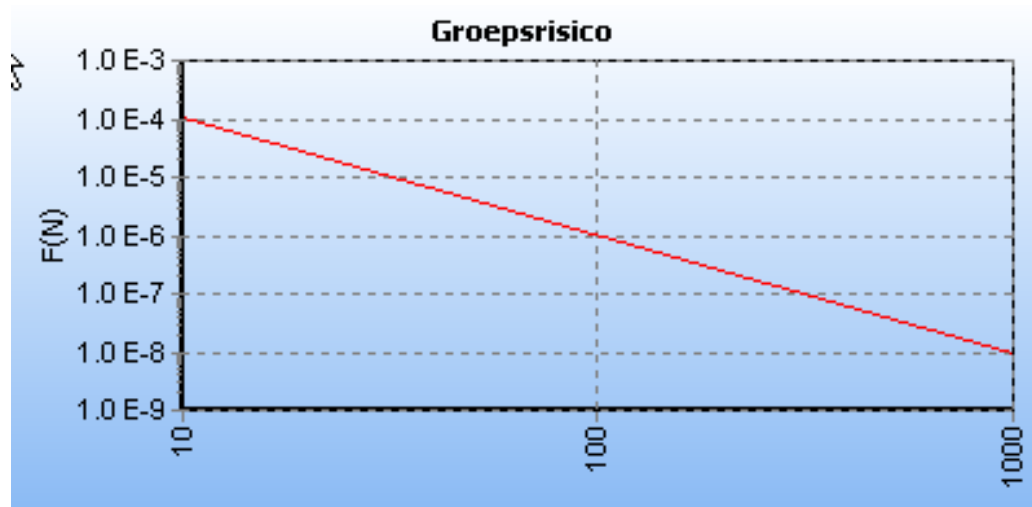
Uit de risicoberekeningen voor de Northern Petroleum buisleidingen LoZ-WWN blijkt dat het maximale GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Prof. Kamerlingh Onnesweg minder dan 0.1xOW bedraagt.

Ter hoogte van kruising Midden-Brabantweg en Prof. Kamerlingh Onnesweg is er geen sprake van een GR-aandachtspunt. Figuur 8 laat dit zien in een groepsrisicocurve.



Figuur 8: Huidige GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Prof. Kamerlingh Onnesweg.

Voor de situatie ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Bevrijdingsweg wordt geen GR berekend. Figuur 9 laat dit zien in een groepsrisicocurve.



Figuur 9: : Huidige GR ten opzichte van de OW ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg en Bevrijdingsweg

2.3.3 Gevoeligheidsanalyse GR

Aanvullend op de uitgevoerde risicoberekening is een zogenaamde gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de aardgasleidingen Z-517-01, Z-517-09, Z-517-12 en A-618. Bij deze berekeningen is binnen het invloedsgebied van deze buisleidingen gevarieerd met personendichtheden, variërend van 50 tot 1000 p/ha. Uit deze gevoeligheidsanalyse blijkt dat het groepsrisico zelfs bij een personendichtheid van 250 p/ha niet boven de $0.1 \times OW$ komt te liggen.

Op basis van deze gevoeligheidsanalyse kan worden gesteld dat de ligging van de aardgasleidingen Z-517-01, Z-517-09, Z-517-12 en A-618 in de gemeente Waalwijk geen belemmeringen vormen voor toekomstige ontwikkelingen. Een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico bij toekomstige bestemmingsplan procedures is dan niet noodzakelijk³. Het opnemen van een beperkte verantwoording van het GR in de plantoelichting is voldoende.

2.3.4 Saneringen

In het Bevb is geregeld dat binnen drie jaar na inwerkingtreding van het besluit overschrijdingen van de grenswaarde van het PR gesaneerd moeten worden bij bestaande kwetsbare objecten. Voor geprojecteerde, maar nog niet gerealiseerde kwetsbare objecten waar bij inwerkingtreding van het Bevb het PR hoger is dan 10^{-6} per jaar geldt dat de exploitant ervoor moet zorgen dat binnen drie jaar na realisatie van het object het PR wordt teruggebracht tot 10^{-6} per jaar. Voor een buisleiding die buiten gebruik is gesteld en weer in gebruik wordt genomen dient direct aan de grenswaarde voor het PR te worden voldaan.

Voor consoliderende plannen waarbinnen zich percelen met een knelpunt bevinden geldt dat deze toch vastgesteld kunnen worden onder verwijzing naar het plan van aanpak voor de sanering.

³ Indien het GR kleiner is dan $0.1 \times OW$ of indien het GR met minder dan 10 % stijgt en onder de OW blijft dan kan een uitgebreide verantwoording achterwege blijven.

Sanering is alleen wettelijk verplicht voor kwetsbare objecten die niet voldoen aan de grenswaarde voor het PR. Voor situaties met een hoog GR zijn maatregelen nodig om het GR te beperken (art. 5 Bevb). Indien sanering noodzakelijk is, is de leidingexploitant hiervoor verantwoordelijk en zal hij een plan van aanpak voor de sanering moeten opstellen. De exploitanten treden hiervoor in overleg met betrokken gemeenten. *In bijlage 2 is de correspondentie opgenomen die de Gasunie heeft opgesteld over hoe zij omgaan met risicosaneringen op grond van Bevb.*

In het kader van het Bevb heeft o.a. Gasunie de opdracht om voor 1 januari 2014 de risico's bij alle bestaande PR knelpunten te saneren. Bestaande PR knelpunten zijn situaties waar zich binnen de PR 10^{-6} contour van de buisleiding kwetsbare objecten bevinden.

Eind maart / begin april 2011 heeft Gasunie schriftelijk aan de gemeenten in Nederland die hogedrukaardgasleidingen van Gasunie binnen hun grenzen hebben, gevraagd te onderzoeken of zich ergens nabij een aardgasleiding potentiële (geprojecteerde) PR knelpunten aanwezig zijn. In de genoemde brief heeft Gasunie aangegeven waar zich volgens de analyse van de Gasunie mogelijk PR knelpunten bevinden. Gasunie heeft de analyse uitgevoerd met daartoe door het RIVM beschikbaar gestelde bevolkingsdata en objectinformatie, maar die data kent zijn beperkingen.

Om deze reden heeft de gemeente Waalwijk vooruitlopend op de Gasunie-inventarisatie reeds de potentiële PR knelpunten in kaart gebracht en Gasunie geïnformeerd over de bevindingen. De resultaten van deze inventarisatie staat beschreven in dit rapport onder hoofdstuk 2.3.1.

2.3.4.1 Geactualiseerde risicoanalyse

Naar aanleiding van de rekenresultaten, zoals opgenomen in hoofdstuk 2.3.1 hebben er verschillende (telefonische) overleggen plaatsgevonden tussen Gasunie en de RMD. Gasunie heeft de aangeleverde informatie geanalyseerd. In een door Gasunie telefonisch gegeven reactie is aangegeven dat de door hen op 24 januari 2011 aangeleverde leidingdata voor aardgasleiding Z-517-08 niet juist is. De door Gasunie gecorrigeerde leidingdata is in week 12 aan de RMD verzonden, waarna deze gecorrigeerde leidingdata opnieuw is doorgerekend met CAROLA.

Op basis van deze herziene CAROLA berekening is berekend dat PR 10^{-6} per jaar contour op de buisleiding is komen te liggen. Dit betekent dat er niet langer sprake is van een PR knelpunt en dat er wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. Figuur 10 illustreert dit.



Figuur 10: Invloedsgebied (geel) ter hoogte van Wilhelminastraat. Er is niet langer sprake van een $PR 10^{-6}$ contour

2.3.4.2 Geactualiseerde resultaten

In tabel 10 zijn de eigenschappen en rekenresultaten CAROLA weergegeven van de aardgasleidingen Z-517-08. Uit deze herziene CAROLA rekenresultaten blijkt dat de aardgasleidingen Z-517-08 geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar heeft. Daarnaast blijkt uit de resultaten van de CAROLA berekening dat het maximale groepsrisico ten opzichte van de OW ter hoogte van de Wilhelminastraat 0.08 bedraagt. Figuur 10 geeft dit weer in de groepsrisicocurve.

Buisleiding doorsnee (inch)	Naam Leiding	PR 10 ⁻⁶ [m]	Invloeds- Gebied [m]	100 % letaliteit [m]	Maximale GR t.o.v. de OW	Druk (bar)
Gasunie leiding (18)	Z-517-08	0	70	40	0.08	40

Tabel 10: Risicoafstanden van Gasunieleiding Z-517-08 o.b.v. aangeleverde leidingdata Gasunie d.d. 22 maart 2011



Figuur 11: Groepsrisicocurve Z-517-08 ter hoogte van de Wilhelminastraat

3 Beoordeling Northern Petroleum rapportages

Dit hoofdstuk geeft een korte beschrijving van de in het verleden door Northern Petroleum Nederland BV (NPN) uitgevoerde risicoberekeningen en de hieraan gekoppelde correspondentie met de gemeente Loon op Zand. De uitkomsten van de door Gasunie in opdracht van NPN uitgevoerde risicoberekeningen zijn vergeleken met de risicoberekeningen, zoals deze zijn uitgevoerd door de RMD.

Daarnaast is kennis genomen van de door KEMA in opdracht van NPN opgestelde risicoberekeningen.

Een overzicht van de rapporten is opgenomen in bijlage 3.

3.1 Beoordeling

Op basis van de door de gemeente Loon op Zand aangeleverde informatie m.b.t de buisleidingen van NPN kan worden geconcludeerd dat er marginale verschillen zijn tussen de risicoanalyses uitgevoerd door de Gasunie (juni 2009) en die van de RMD (maart 2011). Die verschillen die er zijn, worden (vermoedelijk) veroorzaakt door de invoergegevens die als input zijn gebruikt voor de risicoanalyses. In het huidige rekenmodel CAROLA zijn de uitgangspunten / inputgegevens namelijk niet zo specifiek te definiëren, zoals dit wel kan in het door de Gasunie gehanteerde rekenmodel PIPESAFE.

Op basis van de door de Gasunie in juni 2009 uitgevoerde onderzoeken hoeft de conclusie uit hoofdstuk 4 niet aangevuld of aangepast te worden.

De door NPN uitgevoerde studies naar risicoreducerende maatregelen (genoemd onder 3 en 4) kunnen voor kennisgeving worden aangenomen. De exploitant van de buisleiding (NPN) zal in overleg met onder andere de gemeente Waalwijk moeten bepalen welke maatregelen waar toegepast kunnen worden.

Belangrijk hierbij is wie deze uitgevoerde risicoberekeningen met daarin opgenomen mogelijke "saneringvoorstellen" goedkeurt (ministerie van Infrastructuur en Milieu?) en op welke wijze de maatregelen worden geborgd (wie houdt toezicht?).

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde risicoanalyse kan worden geconcludeerd dat er binnen de gemeente Waalwijk sprake is van diverse potentiële PR-knelpunten ter hoogte van: de Biesboschweg en de kruising Midden-Brabantweg - Prof. Kamerlingh Onnesweg. Ter hoogte van de kruising Midden-Brabantweg - Bevrijdingsweg wordt noch een potentieel PR noch een GR berekend. Naar aanleiding van de herziene CAROLA-berekening kan worden geconcludeerd dat er ter hoogte van de Wilhelminastraat niet langer sprake is van een (potentieel) PR knelpunt

Daarnaast kan worden geconcludeerd dat op basis van de herziene CAROLA berekening (obv nieuwe leidingdata) er ter hoogte van de Wilhelminastraat niet langer sprake is van een GR-aandachtspunt ($GR > 1 \times OW$), maar dat het GR kleiner is dan $0.1 \times OW$. Dit betekent dat een beperkte GR verantwoording volstaat. Voor de locatie Biesboschweg, waar het GR $0.4 \times OW$ bedraagt, zal bij het vaststellen van een nieuw ruimtelijk besluit in het kader van de Wro een uitgebreide groepsrisicoverantwoording opgesteld moeten worden.

Voor de buisleidingen: Z-517-01, Z-517-09, Z-517-12, A-618 en WWN3-WWN is door middel van CAROLA-risicoberekeningen berekend dat groepsrisico lager is dan 0.1 maal de oriënterende waarde. Dit betekent dat bij nieuwe ruimtelijke besluiten een uitgebreide groepsrisicoverantwoording in het kader van de Wro achterwege kan blijven en dat een beperkte GR-verantwoording volstaat.

Opmerking t.b.v. gemeente

Bij een beperkte verantwoording kan worden volstaan met het vermelden van:

- De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding;
- Het GR per kilometer buisleiding vergeleken met de oriënterende waarde;
- De mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer in staat stellen te stellen om een advies uit te brengen.

Wanneer een planvaststelling betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied 100 % is en leidt tot een verhoging van het GR met meer dan 10% of een overschrijding van de oriënterende waarde worden ook de volgende aspecten verantwoord:

- De maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR;
- Alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan;
- Andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

4.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om de NPN schriftelijk te benaderen, zoals de gemeente Loon op Zand dat ook heeft gedaan (brief kenmerk 2011.02901, 15 februari 2011). Geadviseerd wordt om in dit schrijven ten minste:

- aan te geven dat de gemeente Waalwijk kennis heeft genomen van de correspondentie tussen NPN en de gemeente Loon op Zand (brief kenmerk IHB-20110303-LOO1, 3 maart 2011)
- te refereren aan het door de RMD opgestelde rapport "Waalwijk vervoer gevaarlijke stoffen, *Buisleidingen*, 1 april 2011"
- specifiek te vragen om een plan van aanpak voor het saneren van de potentiële PR-knelpunten
- specifieke aandacht te vragen voor de manier waarop de (mitigerende) maatregelen worden geborgd (zowel fysiek als organisatorisch)
- verzoeken om een overleg tussen de gemeente Waalwijk en NPN.

Bijlage 1

Geografische ondergrondkaart gemeente Waalwijk



Bijlage 2

Correspondentie N.V. Nederlandse gasunie

A Persbericht Gasunie 11 maart 2011

B Plan van aanpak o.g.v. Besluit externe veiligheid Buisleidingen

C Brief vanuit Gasunie geen PR contour wel leidingen

D Notitie instructie voor het aanleveren van informatie over PR knelpunten aan Gasunie

Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB) en saneringen

inleiding

Op 1 januari 2011 is het lang verwachte Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB) in werking getreden. De bekende circulaire van het ministerie, van toen nog, VROM "zonering rondom hoge druk aardgasleidingen" uit oktober 1984 is daarmee definitief ten einde.

Het BevB is van toepassing voor leidingen met gevaarlijke stoffen, w.o. aardgas. BevB betekent voor deze categorie leidingen grotendeels hetzelfde als het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (BevI, in werking sinds oktober 2004) voor veel grotere inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen.

Saneringsverplichting plaatsgebonden risico (PR)

In het BevB worden een fiks aantal zaken geregeld rondom buisleidingen. Er staan verplichtingen in voor leidingexploitanten maar ook voor gemeenten (*bijvoorbeeld verplichte opname van aardgasleidingen in bestemmingsplannen*).

Een belangrijk verplichting voor de leidingexploitanten, waar Gasunie er één van is, is dat er een saneringsplicht bestaat voor het zogenaamde plaatsgebonden risico (PR) knelpunten. We spreken van een sanerings situatie als een deel van de leiding een grotere PR- 10^{-6} per jaar contour heeft waarbinnen zich kwetsbare objecten, bijvoorbeeld woningen, bevinden. Op grond van het BevB is dit niet toegestaan en dient de leidingexploitant er voor te zorgen dat dit soort situaties uiterlijk 1 januari 2014 zijn gesaneerd. Dit is mogelijk door het treffen van risico reducerende maatregelen op en nabij de leiding.

Voor geprojecteerde situaties (*dat zijn bouw mogelijkheden op grond van een vigerend bestemmingsplan, maar nog niet gebouwd*) geldt eveneens een saneringsplicht, maar dan geldt een saneringstermijn van 3 jaar na realisatie van het object.

Voor PR bestaat een harde saneringsplicht. Dit komt enerzijds door de harde grenswaarde die voor kwetsbare objecten is opgenomen in het BevB en anderzijds doordat geen onderscheid is gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Na 1 januari 2014 is het in principe niet meer mogelijk dat er kwetsbare objecten liggen binnen PR 10^{-6} per jaar contouren. (*voor beperkt kwetsbare objecten geldt een genuanceerder beleid en is er geen saneringsverplichting*)

Groepsrisico (GR)

Voor het groepsrisico (GR) is dit anders geregeld in het BevB. Het BevB geeft gemeenten een verantwoordingsplicht v.w.b. het GR, waarbij gemeenten gemotiveerd mogen afwijken van de oriëntatiewaarde. Hier geldt dus geen harde grenswaarde zoals bij het PR maar heeft de oriëntatiewaarde meer de werking van een signaalwaarde. Als bijvoorbeeld nabij een leidingen door de bouw van een object, met daarin veel mensen, deze oriëntatiewaarde wordt benaderd, dan dient het bevoegd gezag zich af te vragen of deze ontwikkeling gewenst is. Er volgt dan een bestuurlijke afweging (*GR-verantwoordingsplicht gemeenten*). Doordat er voor GR afwegingsruimte bestaat is er eveneens afwegingsruimte v.w.b. te saneren GR-overschrijdings situaties van de oriëntatiewaarde. Het kan van de omstandigheden van het geval afhangen of er gesaneerd dient te worden. Uiteindelijk beslist de minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) hierover.

Plan van aanpak risicosaneringen beschikbaar 11 maart 2011

Gasunie en het ministerie van I&M hebben intensief overleg gehad over de aanpak van de saneringsverplichting van Gasunie. Ook de VROM-inspectie is hier bij betrokken geweest. Dit heeft geresulteerd in een door I&M en de VROM-inspectie gesteund plan van aanpak. In bijgaand document kunt u het plan van aanpak lezen.

(Dit plan van aanpak mag vrijelijk gepubliceerd worden op de eigen website ter informatie van belanghebbenden)

Plan van aanpak risicosaneringen o.g.v. Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB)

Inleiding:

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid Buisleidingen (hierna BevB) van kracht geworden voor o.a. aardgasleidingen met een druk vanaf 16 bar. Het complete netwerk van de Gasunie valt daarmee onder de werking van het BevB. De afgelopen periode is berekend wat het BevB betekent voor de 12.000 kilometer aan transportleidingen van Gasunie. Uit de voorlopige berekeningen blijkt dat de aardgasleidingen van Gasunie voor het overgrote deel, 99,75% van het totale Nederlandse leidingnet, voldoet aan het BevB als het gaat om gerealiseerde (reeds aanwezige) bebouwing en het plaatsgebonden risico (PR). Bij 0,25%, dat is bij elkaar opgeteld ongeveer 30 kilometer, is indicatief sprake van PR-knelpunten nabij gerealiseerde bebouwing. In deze gevallen liggen er kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} per jaar contour van een leiding. Hoewel de leidingen intrinsiek veilig in de ondergrond liggen – het gaat immers over een rekenkundige benadering – is een correctie nodig om volledig te kunnen voldoen aan het BevB. Gasunie gaat de PR knelpunten, die met de komst van het BevB zijn ontstaan, de komende drie jaren saneren. Over het plan van aanpak is overleg gevoerd met het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). Onderstaand treft u het plan van aanpak aan zoals dat is afgestemd met IenM.

Met en is weten:

PR (februari 2011)

Met en is weten, oftewel berekeningen kunnen indicatief laten zien waar de PR knelpunten zich bevinden. Gasunie heeft daarom in de afgelopen maand het gastransportnet doorgerekend met het RIVM bestand "Wonen en Werken 2010". Dit bestand is speciaal t.b.v. saneringsdoeleinden aan Gasunie beschikbaar gesteld door het Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM). De berekeningen leverden op sommige plaatsen grotere PR 10^{-6} per jaar contouren rondom de leidingen op. *(in verreweg de meeste gevallen ligt deze contour op de leiding of daar vlak bij)*. Deze zijn vervolgens geprojecteerd over de gerealiseerde bebouwing in Nederland. Hierdoor is indicatief zichtbaar geworden waar bebouwing binnen de PR- 10^{-6} per jaar contouren van de leidingen voorkomt. Dat wil overigens nog niet zeggen dat dit allemaal saneringssituaties zijn. Na "aftrek" van lintbebouwing en overige beperkt kwetsbare objecten blijven de situaties over waar kwetsbare objecten binnen PR 10^{-6} per jaar contouren zijn gelegen. Dit zijn de potentiële PR-knelpunten die door Gasunie ter controle aan de gemeenten worden aangeboden. De gemeenten krijgen zo de gelegenheid om aanvullingen te leveren op de door Gasunie gebruikte bebouwingsgegevens. Als na verwerking van de aanvullende gegevens de PR knelpunten nog steeds bestaan zal Gasunie passende maatregelen nemen om de situatie te saneren. Tot sanering wordt eveneens overgegaan als gemeenten aan geven dat de door Gasunie gebruikte gegevens in orde zijn. Het zou namelijk zo kunnen zijn dat deze gegevens niet juist zijn of onvolledig. *(hoe daar mee omgegaan moet worden is verderop te lezen)* Ter controle kan het bevoegd gezag RO *(meestal zijn dit de gemeenten)* die over een CAROLA licentie beschikken *(zie website RIVM)*, de situatie met CAROLA zelf narekenen.

Wat we (nog) niet weten is waar zich geprojecteerde PR-knelpunten bevinden. Onder "geprojecteerd" verstaan we bouw mogelijkheden die nu nog niet zijn gerealiseerd maar wel mogen worden gebouwd o.g.v. de nu geldende bestemmingsplannen of verleende vrijstellingen. Gasunie beschikt niet over deze informatie maar de gemeenten wel. De gemeenten moeten dan ook kritisch naar dit soort geprojecteerde bouw mogelijkheden kijken als deze zich bevinden binnen de huidige PR 10^{-6} per jaar contouren van de leidingen van Gasunie. Met de door Gasunie verstrekte informatie (*geografisch kaartje met daarop de PR 10^{-6} contour per jaar en de huidige aard bestaande bebouwing*) in combinatie met het ter plaatse geldende RO-plan of vrijstelling kunnen gemeenten deze check uitvoeren.

Is het niet te verwachten dat realisatie van de bouwplannen binnen de planperiode haalbaar is, dan ligt het, uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening gezien, voor de hand om weg te bestemmen. Wordt er wel binnen de planperiode gebouwd dan dient er eerst gekeken te worden of nog planoptimalisatie mogelijk is waardoor het nemen van extra maatregelen bij de leiding kan worden voorkomen. Is dat niet mogelijk maar blijft het een PR-knelpunt, dan worden er door Gasunie, binnen 3 jaar na realisatie van de bebouwing, passende maatregelen bij de leidingen getroffen.

In het BevB is juridisch gezien geen onderscheid gemaakt tussen gerealiseerd (*of bestaand*) en niet gerealiseerd (*geprojecteerd*). Het zijn beide PR-knelpunten die o.g.v. het BevB gesaneerd moeten worden. In de praktijk is er natuurlijk wel een groot verschil; gerealiseerd is bestaand en is een vaststaand feit (*zie hiervoor*), geprojecteerd is niet gerealiseerd en weten we er (nog) niet van af en er zijn bovendien wellicht nog mogelijkheden om saneren te voorkomen door bijvoorbeeld het plan iets aan te passen.

GR (maart 2011)

Om er globaal achter te komen waar in Nederland de oriëntatiewaarde van het GR wordt overschreden is Gasunie bezig voor haar hele net een GR-screening uit te voeren. Hiervoor wordt eveneens het RIVM bestand "*Wonen en Werken 2010*" gebruikt. Ieder bestand kent zo zijn beperkingen, daarom levert de screening hooguit een indicatie op van GR-aandachtspunten, het is dus zeker geen volwaardige GR-berekening.

Indien de screening een indicatie oplevert dat er mogelijk sprake is van een GR-aandachtspunt, dan worden deze gemeenten daarvan afzonderlijk schriftelijk op de hoogte gebracht. (*de overige gemeenten die liggen binnen het invloedsgebied (GR 1% letaliteitsgrens) van een leiding van Gasunie krijgen eveneens een brief, maar met een iets andere inhoud*). De gemeenten krijgen hiermee de gelegenheid te controleren of het aandachtspunt werkelijk bestaat en hoe groot de omvang daarvan is. (*zie verder bij GR: informatie naar gemeente*)

Gemeenten die geen informatie van Gasunie ontvangen over GR-aandachtspunten, kunnen er niet zondermeer vanuit gaan dat er geen GR-aandachtspunt voorkomt op hun grondgebied. Het is daarom altijd raadzaam voor gemeenten om GR-aspecten binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding met een druk van 16 bar of hoger, (*dus geen distributieleidingen*) te beoordelen. Vermeende GR-aandachtspunten kunnen gemeld worden bij Gasunie. (*zie verder bij GR: informatie naar gemeente*)

PR: informatie naar gemeenten: (vanaf 18 maart 2011)Algemeen

Na de fase van het weten komt het informeren van de gemeenten.

Alle gemeenten die te maken hebben met een PR 10^{-6} per jaar contour van Gasunie leidingen op hun grondgebied, worden schriftelijk geïnformeerd door Gasunie. In de brief staat algemene informatie inclusief de waarschuwing om binnen deze contour alert te zijn op eventueel geprojecteerde situaties, of meer specifieke informatie, indien Gasunie een indicatie heeft dat er mogelijk sprake is van een PR-knelpunt. *(Daarnaast is het zaak regelmatig de relevante websites over dit onderwerp te raadplegen van o.a. Gasunie, VROM-Inspectie, ReLEVant, RIVM en VNG).*

PR knelpunten bij gerealiseerde bebouwing

De gemeenten, waarvan Gasunie op basis van de haar bekende gegevens, een indicatie heeft dat er sprake is van een PR-knelpunt *(dit kunnen er ook meerdere zijn)* bij gerealiseerde bebouwing, worden hierover schriftelijk door Gasunie geïnformeerd. Dit zal vanaf 18 maart 2011 plaatsvinden. De brief zal gericht zijn aan het college van B&W van de gemeente.

De informatie bestaat uit een geografisch kaartje met daarop aangegeven de PR 10^{-6} per jaar contour, de betreffende leiding, globaal de aard van de bebouwing en indicatief het PR-knelpunt. Het kan natuurlijk best zo zijn dat de gemeente over actuelere informatie beschikt dan Gasunie. Zo kan er sprake zijn geweest van sloop of bestemmingswijzigingen of staat dit op redelijk korte termijn te gebeuren. Mocht dit zo zijn dan wil Gasunie dat graag weten. Gasunie wil daarnaast ook geïnformeerd worden door de gemeenten als de informatie juist is. Gemeenten krijgen daarom 8 weken de tijd om te reageren op de ontvangen informatie, dus t/m 13 mei 2011. Het is belangrijk dat gemeenten binnen deze termijn reageren naar Gasunie. Reageren gemeenten buiten deze termijn dan worden die gemeenten niet meegenomen in de 1^e planning van Gasunie, maar komen ze later aan de beurt, met het risico dat de eventuele meerkosten voor eigen rekening zijn.

PR knelpunten bij nog niet gerealiseerde bebouwing (geprojecteerd)

V.w.b. het melden van een geprojecteerd PR-knelpunt geldt onderstaande werkwijze. Het gaat hier dan om geprojecteerde PR-knelpunten, liggend binnen een PR 10^{-6} per jaar contour, die binnen de planperiode gerealiseerd worden en waar planoptimalisatie niet meer mogelijk is. Indien de bouw binnen de planperiode niet realistisch is ligt wegbestemmen voor de hand. Gemeenten zijn er zelf verantwoordelijk voor om de situatie rondom aardgasleidingen goed te beoordelen en tijdig te reageren naar Gasunie. Bij de melding dient de aard van de bebouwing vermeld te worden, tevens kan een CAROLA-berekening worden bijgevoegd. Omdat gemeenten bij geprojecteerde situaties zelf actief onderzoek moeten verrichten naar bouw mogelijkheden in geldende bestemmingsplannen en vrijstellingen, krijgen ze hier dan ook tot 1 september 2011 de tijd voor. Het is ook hier weer belangrijk dat gemeenten binnen deze termijn reageren naar Gasunie. Gasunie wenst namelijk om budgettaire en planningstechnische redenen nog dit jaar een overzicht te hebben van alle PR-knelpunten, inclusief zoveel mogelijk geprojecteerde PR knelpunten. Op deze manier kan er mogelijk werk met werk gemaakt worden als er in de buurt van een geprojecteerd PR-knelpunt toch al een bestaand PR-knelpunt moet worden gesaneerd. In andere gevallen vindt een eventuele sanering niet eerder plaats na dat de bouw is gerealiseerd.

Geen informatie ontvangen?

Gemeenten die om een of andere reden geen brief hebben ontvangen van Gasunie, maar op basis van eigen informatie kunnen aantonen dat er toch een PR-knelpunt bij een aardgasleiding van Gasunie is, of op termijn kan ontstaan, kunnen dit voor 13 mei 2011 schriftelijk melden bij Gasunie. *(zie hiervoor landelijke kaart tracébeheerder Gasunie en aangeven contactgegevens)*

PR: voorbereiding door Gasunie: (mei 2011 – december 2011)Reageren binnen 8 weken is belangrijk

Na de hiervoor genoemde 8 weken reactieperiode voor gemeenten gaat Gasunie aan de slag met de ontvangen informatie van gemeenten. Gemeenten die niet gereageerd hebben binnen de reactieperiode neemt Gasunie niet mee in de voorbereidende werkzaamheden, voorafgaand aan de saneringen. Deze gemeenten komen op een later tijdstip aan de orde en vallen buiten de 1^e planning. Gasunie heeft voor het saneren van PR-knelpunten beperkt de tijd gekregen. (*PR knelpunten bij gerealiseerde bebouwing tot 1 januari 2014, voor PR geprojecteerd is dit 3 jaar na realisatie*) Deze tijd lijkt ruim voldoende maar gezien de tijd die nodig is om de juiste informatie te vergaren, de saneringen voor te bereiden en uit te voeren, moet er wel voortvarend worden gewerkt. Gemeenten die te laat reageren vallen daarom in 1^e instantie buiten de boot omdat Gasunie door moet.

Onderzoek hoe PR-knelpunt op te lossen

Op basis van de ontvangen informatie van de gemeenten kan blijken dat een indicatief PR-knelpunt verdwijnt, kleiner of groter is dan aanvankelijk gedacht. Vervolgens wordt door Gasunie gekeken welke maatregelen geschikt en toepasbaar zijn om het PR-knelpunt te kunnen saneren. Hiervoor zal vaak veldonderzoek nodig zijn. Dit wordt uitgevoerd door de tracébeheerders van Gasunie. Deze medewerkers zijn lokaal bekend en kennen de gemeenten uit eerdere contacten. Met de desbetreffende grondeigenaar/gebruiker wordt contact opgenomen om een door Gasunie geselecteerde risico reducerende maatregel af te stemmen. (*dit kan ook een gemeente zijn*) Uiteraard dient deze eerst goedkeuring te verlenen aan Gasunie om de maatregel(en) op zijn eigendom te mogen uitvoeren. Daarnaast zijn mogelijk nog andere goedkeuringen en/of vergunningen nodig om het werk te mogen uitvoeren. Na al deze voorbereidingen wordt een definitief landelijk saneringsplan opgesteld, dat vervolgens conform planning wordt uitgevoerd. Het doel van Gasunie is om dit saneringsplan uit te voeren binnen de termijn van 3 jaar die het Bevv voorschrijft.

PR: uitvoering saneringen door Gasunie: (juni 2011 – december 2013)Risicoreducerende maatregelen

Een risicosituatie kan gesaneerd worden met het treffen van risico reducerende maatregelen. Deze organisatorische en fysieke maatregelen zijn ontworpen door Gasunie en vervolgens getoetst en gewaardeerd door het RIVM op hun risicoreducerende effecten. Dit effect wordt tot uitdrukking gebracht door een risicoreducerende factor, die het RIVM heeft toegekend aan de maatregelen, afzonderlijk en aan een combinatie daarvan. Deze factor wordt vervolgens toegepast, uiteraard nadat de maatregel (*bij anticipatie: op termijn*) is uitgevoerd, in de herberekening van het risico. D.m.v. de nieuwe risicoberekening is aantoonbaar dat de situatie is gesaneerd. (*meer informatie hierover is te vinden op de website van het RIVM*)

Maatregel "strikte begeleiding van werkzaamheden"

Een risico reducerende maatregel welke direct kan worden uitgevoerd is het toepassen van "strikte begeleiding van werkzaamheden" bij alle gerealiseerde PR knelpunten.

Deze maatregel bestaat uit het actief benaderen van grondroerders (*gravers vooraf*) die zich o.g.v. de Wet Informatie Uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) gemeld hebben voor het uitvoeren van grondroer-activiteiten nabij leidingen van Gasunie. Tevens wordt de leiding direct na het ontvangen van de melding tijdelijk extra gemarkeerd met de bekende gele markeringspalen of waarschuwingsborden van Gasunie. Op deze manier wordt het de grondroerder nog eens extra duidelijk gemaakt waar de leiding ligt, zodat er geen misverstand kan bestaan waar hij niet zonder toezicht van Gasunie mag graven. Daarnaast worden er uiteraard tussen de grondroerder en Gasunie nadere afspraken gemaakt over wanneer en hoe de grondroeractiviteiten worden uitgevoerd. Gasunie houdt altijd toezicht tijdens het uitvoeren van deze werkzaamheden.

De betreffende gemeenten worden geïnformeerd als en waar Gasunie deze maatregel toepast. Gasunie voert de maatregel tevens door in haar administratieve systemen zodat gewaarborgd is dat deze wordt geïmplementeerd als er een melding binnenkomt. De VROM Inspectie kan hier desgewenst controle op uitoefenen.

Overige maatregelen

De overige gerealiseerde PR-knelpunten, waarvoor deze organisatorische risico reducerende maatregel geen, of onvoldoende soelaas biedt, worden uitgevoerd conform de planning van het saneringsplan dat in de voorbereidende fase is opgesteld.

Zodra Gasunie met de grondeigenaar over het treffen van een risicoreducerende maatregel overeenstemming heeft bereikt en er is zicht op realisatie daarvan (*bijvoorbeeld is het technisch uitvoerbaar en kunnen eventueel benodigde vergunningen worden verkregen*) worden gemeenten schriftelijk geïnformeerd over de te treffen maatregel. Hierbij wordt de risicoreducerende factor die aan de maatregel is toegekend en de omvang van de PR 10⁻⁶ contour per jaar na toepassing daarvan vermeld. Gemeenten beschikken zo over voldoende informatie om eventueel op grond van art. 17 lid 4 BevB te kunnen anticiperen met hun RO-plannen op de risicosanering. Een RO-plan hoeft dus niet te wachten op de sanering van het risico, maar kan, vooruitlopend op de sanering daarvan, worden vastgesteld. De gemeente moet uiteraard wel rekening houden met de overige voor hun relevante bepalingen van het BevB (*o.a. art. 14 verplichte opname in bestemmingsplannen van Gasunie leidingen*) en de door Gasunie verstrekte informatie over de leiding, (*ligging PR 10⁻⁶ per jaar contour na sanering, exacte ligging etc.*) zodat geen nieuw PR-knelpunt ontstaat.

GR: informatie naar gemeenten: (16 mei 2011)Algemeen

Alle gemeenten die te maken hebben met een invloedsgebied (*GR 1% letaliteitsgrens*) van een Gasunie leiding op hun grondgebied worden schriftelijk geïnformeerd door Gasunie. In de brief staat of algemene informatie, inclusief de waarschuwing om in het invloedsgebied van leidingen alert te zijn op eventueel geprojecteerde situaties, of meer specifiek, indien Gasunie een indicatie heeft dat er mogelijk sprake is van een GR-aandachtspunt. *(Daarnaast is het zaak regelmatig de relevante websites over dit onderwerp te raadplegen van o.a. Gasunie, VROM-Inspectie, RelEVant, RIVM en VNG).*

GR-aandachtspunten bij gerealiseerde bebouwing

De gemeenten, waarvan Gasunie op grond van de haar beschikbare informatie, een indicatie heeft dat er mogelijk sprake kan zijn van een overschrijdingssituatie GR, krijgen vanaf 16 mei 2011 hierover een informatiebrief van Gasunie. De brief wordt geadresseerd aan het college van B&W van de gemeente. De informatie bestaat uit een geografisch kaartje met daarop aangegeven de leiding met bijbehorend invloedsgebied en de locatie van het mogelijke GR-aandachtspunt.

Met hetzelfde schrijven worden de desbetreffende gemeenten geadviseerd de situatie(s) met CAROLA door te rekenen, daarbij gebruik makend van hun eigen actuele bevolkingsdata. Een juist beeld van actuele aanwezige bevolking binnen het invloedsgebied van de leiding is daarbij van groot belang. Feitelijk dienen gemeenten een GR-berekening met CAROLA te maken ter controle of het hier echt om een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR ter plaatse gaat. De resultaten hiervan moeten teruggekoppeld worden aan Gasunie. Gemeenten krijgen hier 6 maanden de tijd voor, dus t/m 18 november 2011.

Het is belangrijk dat gemeenten binnen deze termijn reageren naar Gasunie. De reden hiervoor staat hieronder uitgelegd bij GR: selectie saneringssituaties.

GR-aandachtspunten bij nog niet gerealiseerde bebouwing (geprojecteerd)

Met dezelfde brief worden gemeenten tevens verzocht om alert te zijn op eventueel geprojecteerde GR-aandachtspunten nabij Gasunie leidingen. Het gaat dan met name om die situaties waarbij de oriëntatiewaarde dreigt te worden overschreden indien tot realisatie wordt overgegaan. Heeft een gemeente het vermoeden dat een dergelijke situatie zich voordoet dan wordt de gemeente verzocht dit z.s.m. aan Gasunie te melden. De melding dient voorzien te zijn van een CAROLA-berekening. Gemeenten krijgen vanwege de te plegen onderzoekinspanningen hier tot 18 november 2011 de tijd voor.

Ook bij het geprojecteerd GR is het weer belangrijk dat gemeenten binnen deze termijn reageren naar Gasunie. De reden hiervoor staat hieronder uitgelegd bij GR: selectie saneringssituaties.

Geen informatie ontvangen?

Gemeenten die om een of andere reden geen brief hebben ontvangen van Gasunie, maar op basis van een eigen berekening met CAROLA kunnen aantonen dat er toch een GR-aandachtspunt bij een aardgasleiding van Gasunie is, kunnen dit voor 18 november 2011 schriftelijk melden bij Gasunie. *(zie hiervoor landelijke kaart tracébeheerder Gasunie en aangeven contactgegevens)*

GR: voorbereiding door Gasunie: (juni 2011 – december 2012)Reageren binnen 6 maanden is belangrijk

Voor het saneren van GR-aandachtpunten kent het BevB geen uiterste termijn. Toch wil Gasunie het proces van informatie vergaren, de informatiebeoordeling, de voorbereiding voor selectie van te saneren situaties en de uitvoering daarvan uiterlijk binnen 3 tot 4 jaren na invoering BevB achter de rug hebben. Dat vraagt om een strakke planning en uiteraard een vlotte medewerking van de gemeenten.

Toetsing ontvangen informatie en CAROLA-berekeningen

De van de gemeenten ontvangen reacties (*CAROLA-berekeningen*) worden door Gasunie getoetst. Tevens wordt gekeken naar de onderstaande elementen. E.e.a. is nodig om te beoordelen of er daadwerkelijk gesaneerd moet worden en wie voor de kosten aanspreekbaar is.

- beoordeling bouw-/bestemmingsplan
- beoordeling GR-berekening (*met name van belang is de wijze waarop de bevolkingsdata in de berekening is ingebracht. Welke tijds- en aanwezigheidsfracties zijn toegepast, hoe zijn werknemers of bewoners/gebruikers van grote objecten over het terrein verdeeld*)
- beoordeling situatie ter plaatse (*hoe zijn de plaatselijke omstandigheden, hoe is de leiding daarin opgenomen, check leidingdata, is er sprake van eerder toegepaste risico reducerende maatregelen, maar nog niet in de berekening verwerkt*)
- wat heeft de gemeente zelf ondernomen (*verantwoording GR, planoptimalisatie, bouwen elders, maatregelen etc.*)
- definitieve berekening met CAROLA

Niet in aanmerking voor sanering komen: (geldt voor gerealiseerd en geprojecteerd GR)

- GR onder de oriëntatiewaarde (*kan bijvoorbeeld door GR-verantwoording opgelost worden, dan wel door het vastleggen van maatregelen in verordeningen of bestemmingsplannen door gemeente*)
- binnen de saneringstermijn voorziene bestemmingswijziging, of andere voorziene omstandigheden waardoor overschrijding op termijn niet meer bestaat.
- indien zich artefacten in de toegepaste bevolkingsdata voordoen. (*bijvoorbeeld op 1 postcode komen buitensporig veel mensen voor. Dan volgt een realistische spreiding over de locatie, waarna een nieuwe GR beoordeling volgt*).

GR: selectie saneringsituaties (januari 2013)

Nadat alle voorbereidingen zijn afgerond resteert een lijst met GR-aandachtpunten waarvan de oriëntatiewaarde is overschreden en die in principe voor sanering in aanmerking komen. In overleg met het ministerie van IenM worden de te saneren GR-aandachtpunten geselecteerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de plaatselijke omstandigheden en de kosten om het aandachtspunt op te kunnen lossen, indachtig het taakstellende totaalbudget "saneringen BevB", dat overeen is gekomen tussen Gasunie en IenM (*45 miljoen euro*). IenM legt de saneringen vast in een beschikking conform art. 5 lid 1 BevB. Indien het een buitengewoon kostbare sanering betreft, bijvoorbeeld het aandachtspunt is alleen op te lossen door een verlegging of de vervanging van de bestaande leiding uit te voeren, dan gaan IenM en Gasunie om tafel om de mogelijkheden die art. 5 lid 2 BevB (*schadecompensatieregeling*) biedt, nader in te vullen.

De geselecteerde saneringssituaties GR worden ingepland naar snelheid van uitvoerbaarheid. Dit resulteert in een landelijk GR-saneringsplan.

Het is belangrijk dat Gasunie eind 2012 beschikt over een lijst met alle potentiële saneringssituaties inclusief de kosten voor sanering. Omdat Gasunie tijd nodig heeft om voor GR-aandachtspunten een passende maatregel te ontwerpen, waarvoor veldonderzoek nodig is, en om een kostenbegroting op te stellen, dienen de gemeentelijke CAROLA-berekeningen uiterlijk 18 november 2011 bij Gasunie aanwezig te zijn. Alleen dan kan het GR-aandachtspunt in januari 2013 meegenomen worden het selectieproces. Na uitputting van het totaalbudget zal Gasunie geen GR-aandachtspunten op eigen kosten saneren.

GR: uitvoering saneringen door Gasunie: (februari 2014 – december 2014)

De uitvoering van de GR saneringen is min of meer gelijk aan de situatie zoals omschreven bij het saneren van PR. De in de voorbereidingsfase geschikt bevonden maatregelen worden conform het landelijk GR-saneringsplan uitgevoerd.

Een sanering is eenmalig. Elk verandering in het GR welke plaatsvindt na een sanering en deze verandering wordt niet veroorzaakt door de leiding, dient de gemeente te verantwoorden. Een andere optie is dat de gemeente op eigen kosten organisatorische of fysieke maatregelen treft. De leidingexploitant moet hierover tijdig worden geïnformeerd door de gemeente i.v.m. invloed op toekomstige berekeningen, het beoordelen van toelaatbaarheid bij de leiding en uiteraard het regelen van toezicht tijdens het aanbrengen van de maatregelen.

Rol gemeenten: (2011 – 2021)

Voor Gemeenten die te maken hebben met leidingen van Gasunie en waar sprake kan zijn van risicosaneringen, zijn 3 zaken van essentieel belang.

1. Op grond van art. 19 BevB moeten gemeenten uiterlijk 1 januari 2016 hun ruimtelijke plannen conform BevB hebben vastgesteld. Dat betekent vooral dat gevolg moet worden gegeven aan artikel 11, 12 en 14 van het BevB. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de anticipatieregeling art. 17 lid 4 BevB. Daarbij moet ook gedacht worden aan het volgende punt.
2. Gemeenten zijn op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) verantwoordelijk voor een goede ruimtelijke ordening. Dat houdt in dat de thans geprojecteerde kwetsbare objecten wegbestemd zouden moeten worden, indien realisatie ervan binnen de planperiode niet realistisch is. Onnodige kostbare risicosaneringen worden hierdoor voorkomen en er wordt bereikt dat het risicosaneringsdossier na 10 jaar definitief kan worden gesloten. Dit is voor de rechtszekerheid van alle betrokken partijen beter.
3. Gemeenten die (nieuwe) risicosituaties laten bestaan (ontstaan) door met de van Gasunie ontvangen informatie onvoldoende te doen of in hun planologie onvoldoende rekening te houden met het BevB, lopen de kans in rechte te worden aangesproken voor de schade die daaruit voortvloeit. Een periode van 10 jaar acht het ministerie van IenM alleszins redelijk om het saneringshoofdstuk definitief af te kunnen sluiten.

Rol VROM-Inspectie:

- IenM heeft de VROM-Inspectie opdracht gegeven extra aandacht te besteden aan voornoemde aspecten onder 1 t/m 3.
- Daarnaast oefent de VROM-Inspectie eerstelijns toezicht uit op Gasunie v.w.b. de verplichtingen die Gasunie heeft o.g.v. het BevB. Eén van die verplichtingen is of Gasunie de op haar rustende saneringsplicht adequaat vervult en hier bijtijds mee klaar is. Gasunie gaat de VROM-Inspectie op de hoogte stellen van de informatievergaring bij gemeenten, de opstelling van het saneringsplan en een regelmatige update verstrekken over de voortgang van de saneringen.
- Het kan incidenteel voorkomen dat een gemeente en Gasunie conflicteren over een bepaalde situatie. Er is bijvoorbeeld onenigheid over toegepaste bevolkingsdata. IenM, maar ook de VROM-Inspectie hebben aangeboden, desgevraagd, een bemiddelende rol te willen spelen.

tijdschema:

Aanpak PR:

- netberekening door KEMA i.o.v. Gasunie 10 - 18 februari 2011
- controle en uitzetten binnen Gasunie-organisatie 21 februari - 17 maart 2011
- informatiebrief (*algemeen, gerealiseerd en geprojecteerd PR*) naar gemeenten 18 maart 2011
- gerealiseerd PR-knelpunt: reactietermijn gemeenten t/m 13 mei 2011
- geprojecteerd PR-knelpunt: reactietermijn gemeenten t/m 1 september 2011
- voorbereiding maatregelen door Gasunie: mei 2011 - december 2011
- uitvoering saneringen juni 2011 - december 2013

Aanpak GR:

- GR-screening door KEMA i.o.v. Gasunie februari maart 2011
- informatiebrief (*algemeen, gerealiseerd en geprojecteerd GR*) naar gemeenten 16 mei 2011
- gerealiseerd en geprojecteerd GR-aandachtspunt: reactietermijn gemeenten t/m 18 november 2011
- voorbereiding maatregelen door Gasunie: juni 2011 - december 2012
- selectieproces met IenM januari 2013
- uitvoering saneringen februari 2013 - december 2014

Nadere informatie:

De voorbereiding en uitvoering van de saneringen wordt binnen Gasunie begeleidt door de tracébeheerders. Deze functionarissen zijn werkzaam binnen een bepaalde regio van Nederland en beheren voor Gasunie binnen die regio de diverse leidingtracés van Gasunie (*leiding(en) inclusief bijbehorende belemmeringenstrook*). Zij zijn voor gemeenten vaak het eerste aanspreekpunt bij nieuwe ontwikkelingen nabij een leiding van Gasunie. Mocht u naar aanleiding van dit informatieblad of anders vragen hebben over de saneringsaanpak, dan kunt ook daarvoor terecht bij de tracébeheerder in wiens regio uw gemeente ligt. U vindt op de bijgesloten kaart van Nederland bij welke tracébeheerder u terecht kunt, inclusief hun telefoonnummer.

Aan het College van B&W van de gemeente

N.V. Nederlandse Gasunie

Handelsregister Groningen 62029700
www.gasunie.nl

Datum
6 april 2011

Doorkiesnummer:
«Telefoon»

Ons kenmerk:

Uw kenmerk:

Onderwerp
Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB)

Geacht college,

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (hierna BEVB) van kracht geworden. De aardgastransportleidingen van Gasunie vallen onder dit besluit. Het besluit raakt ook uw gemeente omdat er in uw gemeente aardgastransportleidingen van Gasunie aanwezig zijn. Dat is de reden waarom wij u attent maken op het onderstaande:

Het BEVB stelt dat er geen kwetsbare objecten mogen voorkomen binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risico (PR) contouren van leidingen waarin gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Als dat toch het geval is dan is er sprake van een zogenaamd PR knelpunt. De leidingbeheerder is verplicht zodanige maatregelen te treffen dat zulke knelpunten vóór 1 januari 2014 worden opgeheven.

Van een PR knelpunt is sprake als zich kwetsbare objecten (volgens de definitie van artikel 1 lid 1 van het BEVB) binnen een PR 10^{-6} contour van een aardgasleiding bevinden.

Voor de duidelijkheid: de aanwezigheid van beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour van een aardgasleiding wordt niet aangemerkt als PR knelpunt.

Gasunie heeft alle aardgasleidingen van haar transportsysteem doorgerekend volgens de voorschriften van het BEVB, de bijbehorende Regeling (REVB) en de Handleiding risicoberekeningen BEVB. Wij hebben daarbij vastgesteld dat het plaatsgebonden risico van de leidingen van Gasunie in uw gemeente overal lager is dan 10^{-6} per jaar (de PR contouren "liggen op de leiding"). In uw gemeente heeft Gasunie dus ook geen PR knelpunten gevonden.

Halverwege mei 2011 wordt u geïnformeerd over eventuele groepsrisico aspecten bij de aardgasleidingen van Gasunie. Dan zullen wij u vragen te onderzoeken of er, en zo ja hoeveel, bevolking aanwezig is of is geprojecteerd binnen de invloedszones van de aardgasleidingen. We zullen u dan ook vragen met een CAROLA berekening te onderzoeken of en zo ja waar zich groepsrisico aandachtspunten voordoen. Een groepsrisico aandachtspunt is een situatie waarbij de oriëntatiewaarde van het groepsrisico van 1 kilometer leiding wordt overschreden.

Meer informatie over CAROLA kunt u vinden op de website van het RIVM.

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 6 april 2011

Ons kenmerk:

Onderwerp: Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB)

Als uw gemeente behoefte heeft aan deskundige ondersteuning bij de interpretatie en implementatie van het BEVB dan adviseren wij u contact op te nemen met het steunpunt Externe Veiligheid of de regionale milieudienst in uw regio.

Als u over deze brief nog vragen heeft dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Hoogachtend,

Nadere informatie:

- Plan van Aanpak risicosaneringen Gasunie:
<http://www.relevant.nl/display/MAIN/Gasunie+publiceert+plan+van+aanpak+risicosaneringen+BEVB>
- Achtergrondinformatie BEVB:
 - BEVB:
<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2010-21009.pdf>
 - Regeling externe veiligheid buisleidingen:
http://www.infomil.nl/.../2011-01-01_regeling_externer_veiligheid_buisleidingen.pdf
 - Handleiding Risicoberekeningen Bevb:
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Handleiding-Risicoberekeningen-Bevb-versie-1-0.pdf>
- CAROLA-aanvraagprocedure:
<http://www.velin.nl/nl/nieuws/85-aanvraagprocedure-carola>
- Achtergrondinformatie CAROLA:
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/bibliotheek/modellen/carola.jsp>

Aan
Gemeenten die onderzoek
doen naar mogelijke PR
knelpunten nabij
aardgasleidingen van Gasunie
K.c.

Van
P.C.A. Kassenberg

Ons kenmerk
TAJ 11.0118 – v2

Datum
18 mei 2011

Onderwerp
Instructie voor het aanleveren van informatie over PR knelpunten aan Gasunie

NOTITIE

Met deze notitie geeft Gasunie aan hoe informatie over PR knelpunten het beste aan Gasunie aangeleverd kan worden zodat een vlotte beoordeling van de knelpuntenmelding mogelijk is.

Inleiding

In het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) heeft Gasunie de opdracht om voor 1 januari 2014 de risico's bij alle bestaande knelpunten Plaatsgebonden Risico (PR) te saneren.

PR knelpunten zijn situaties waar zich binnen de PR 10^{-6} per jaar contour van de leiding kwetsbare objecten bevinden.

Eind maart/begin april 2011 heeft Gasunie schriftelijk aan de gemeenten in Nederland die aardgasleidingen van Gasunie binnen hun grenzen hebben, gevraagd te onderzoeken of zich ergens nabij de aardgasleidingen PR knelpunten voordoen of op redelijk korte termijn voor kunnen doen (geprojecteerde PR-knelpunten).

In genoemde brief heeft Gasunie, indien van toepassing, aangegeven waar zich volgens de analyse van Gasunie mogelijk PR knelpunten bevinden. Gasunie heeft de analyse uitgevoerd met daartoe door het RIVM beschikbaar gestelde bevolkingsdata en objectinformatie, maar die data kent zijn beperkingen.

Het is daarom noodzakelijk dat de gemeenten zelf, met eigen informatie over kwetsbare bestemmingen, de risicoberekeningen met CAROLA uitvoert en Gasunie informeert over de bevindingen.

Gasunie zal de aangeleverde informatie analyseren en, waar nodig, gebruiken om een of meer passende risicoreducerende maatregelen uit te werken.

Zodra bekend is welke risicoreducerende maatregelen naar verwachting getroffen zullen gaan worden zal de gemeente worden geïnformeerd over de voorgenomen maatregelen en waar nodig volgt nader overleg. Omdat de uitwerkingsduur afhankelijk is van de hoogte van de normoverschrijding, van de complexiteit van de situatie ter plaatse en van de capaciteit bij Gasunie is niet op voorhand aan te geven wanneer de gemeenten worden geïnformeerd. Gasunie heeft toegezegd dat de PR knelpunten die voor 1 juli 2011 bij Gasunie zijn aangemeld vóór 1 januari 2014 zullen zijn opgelost (tenzij onvoorziene complicerende factoren dat verhinderen).

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 18 mei 2011

Ons kenmerk: TAJ 11.0118

Onderwerp: Instructie voor het aanleveren van informatie over PR knelpunten aan Gasunie

Aan te leveren informatie

- Naam en contactgegevens (telefoonnummer, e-mail adres) van de ambtenaar waarmee kan worden overlegd over de analyse en de risicoreducerende maatregelen.
- Het CAROLA projectbestand (.crp) waarmee de risicoberekening is gemaakt
- Het topografische kaartje dat in CAROLA gebruikt is (.jpg; .bmp; .tif)
- De CAROLA zoekpolygoon (.txt) op basis waarvan leidingdata bij Gasunie is opgevraagd
- Het leidingenbestand (.crpi) dat van Gasunie ontvangen is.
- De eventuele in de CAROLA berekening gebruikte bevolkingsdata voor zover gebruikt voor de PR analyse (.txt, mogelijk meerdere bestanden)
- Overige topografische informatie dat gebruikt is om het knelpunt vast te stellen zoals de contouren van kwetsbare objecten; bij voorkeur als digitaal bestand (Word (.doc), Adobe reader (.pdf), afbeelding (.jpg, .bmp)).

NB! Hierbij is van belang dat bij het aanmaken van en tijdens het werken aan het CAROLA project alle genoemde bestanden bij elkaar in één map op de lokale schijf worden gezet. Dit is nodig om ervoor te zorgen dat Gasunie de CAROLA berekening in kan zien nadat de bestanden van de gemeente zijn ontvangen.

In bijlage 1 zijn de contactpersonen van Gasunie genoemd waar de informatie naar toe gestuurd kan worden.

Tips voor de analyse van de PR situatie

- Het gaat alleen om bestaande of geprojecteerde¹ kwetsbare objecten die zich binnen een PR 10^{-6} per jaar contour van de aardgasleiding bevinden of geprojecteerd zijn. Het begrip "kwetsbaar object" wordt gedefinieerd in het Bevb artikel 1, waarin verwezen wordt naar Bevi artikel 1.
- Bij woningen, flats, kantoren etc. moet worden gecontroleerd of (een deel van) het gebouw binnen de PR 10^{-6} per jaar contour staat. Houd er rekening mee dat niet elke individuele woning etc. een kwetsbaar object is maar dat ook de spreiding in de ruimte van belang is. Vanaf 3 woningen per hectare is er sprake van een kwetsbare bestemming. De hectare (100 x 100 meter) moet daarbij voor het PR zo ongunstig mogelijk gekozen worden. Als in een woonwijk slechts één of twee woningen binnen de PR 10^{-6} per jaar contour staan, dan is er geen sprake van incidentele bebouwing en is dat dus een PR knelpunt.
- Bij ziekenhuizen, bejaardentehuizen, verpleeghuizen, scholen, gebouwen voor dagopvang van minderjarigen, openluchtzwembaden of speeltuinen wordt de grens van het kwetsbare object gedefinieerd door de grens van het gebied dat bestemd is voor het verblijf van de zieken, ouderen, gehandicapten of minderjarigen (Regeling externe veiligheid Inrichtingen (Revi) artikel 4 lid 2).
- Bij sportterreinen of kampeer- en recreatieterreinen die gebruikt worden voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen is de grens van het kwetsbare object gelijk aan de grens van het terrein dat als zodanig bestemd is. (Regeling externe veiligheid Inrichtingen (Revi) artikel 4 lid 3).

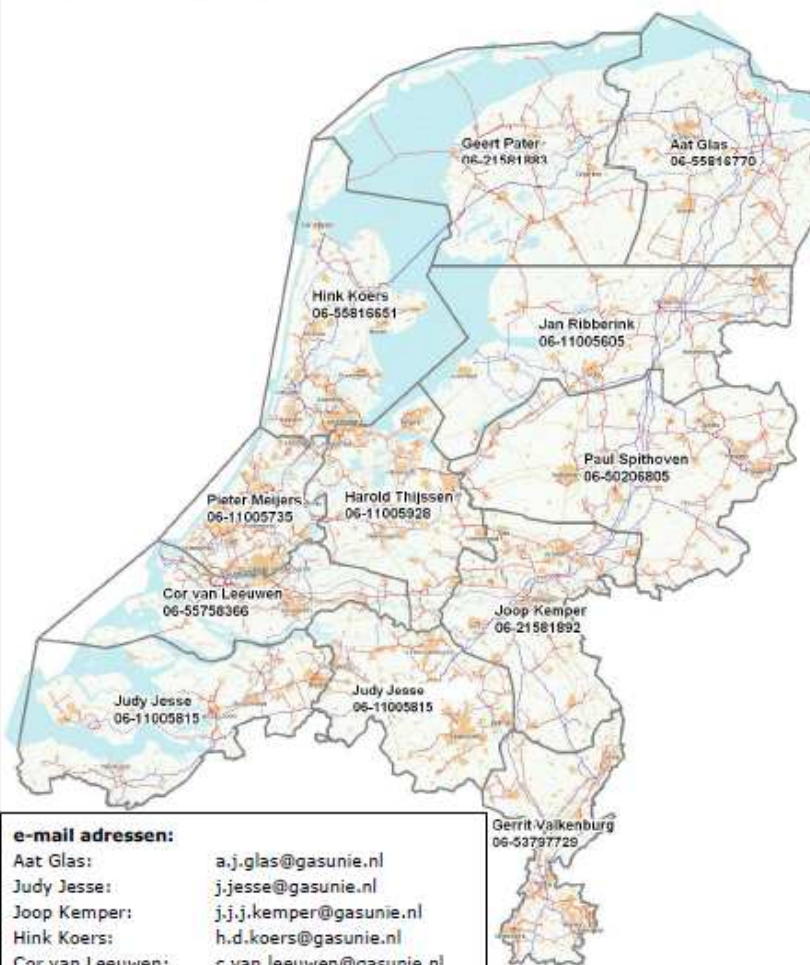
¹ Geprojecteerde kwetsbare objecten zijn nog niet bestaande objecten die op grond van het bestemmingsplan zijn toegelaten.

Gasunie contactpersonen Bevb sanering

Waddelozen (Beet): Hans Rutman: 06-1906079

Drenthe (Doort): Ronald Zwart: 06-1906057

Hoofdkantoor: Fieke de Jong: 06-21581927



e-mail adressen:

Aat Glas:	a.j.glas@gasunie.nl
Judy Jesse:	j.jesse@gasunie.nl
Joop Kemper:	j.j.j.kemper@gasunie.nl
Hink Koers:	h.d.koers@gasunie.nl
Cor van Leeuwen:	c.van.leeuwen@gasunie.nl
Pieter Meijers:	p.g.meijers@gasunie.nl
Geert Pater:	g.pater@gasunie.nl
Jan Ribberink:	j.ribberink@gasunie.nl
Paul Spithoven:	p.spithoven@gasunie.nl
Harold Thijssen:	j.c.thijssen@gasunie.nl
Gerrit Valkenburg:	g.m.Valkenburg@gasunie.nl

Bijlage 3

In opdracht van NPN opgestelde rapportages

1. Droge M.T., Triezenberg, D.M., *Consequentieonderzoek hogedruk aardgastransportleiding Northern Petroleum Nederland BV*, Gasunie rapport W.2518, 5 juni 2009.

Het rapport geeft de resultaten weer van het onderzoek naar potentiële PR knelpunten voor de hogedruk aardgastransportleidingen van NPN binnen het grondgebied van de gemeenten Waalwijk en Loon op Zand. Uit de door Gasunie uitgevoerde risicoberekeningen blijkt dat er binnen het grondgebied van de gemeente Waalwijk sprake is van meerdere potentiële PR knelpunten

2. M.T. Droge, *PR knelpunt NPN*, memorandum met kenmerk DEI 09.M.0506, 8 juni 2009.

Dit memo is een aanvulling op het Consequentieonderzoek hogedruk aardgastransportleiding Northern Petroleum Nederland BV, waarbij de gebieden met potentiële PR knelpunten zijn weergegeven op een ondergrondkaart.

3. Coster, R.P., Risicoberekening gastransportleiding LoZ-WWN, Kema rapport 66970157-GCS 11-51783, 9 februari 2010.

Eerdere berekeningen door Gasunie (zie 1) wezen uit dat het PR van de NPN leiding plaatselijk groter is dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Het rapport geeft de rekenresultaten weer hoe het PR, door toepassing van maatregelen die de kans op beschadiging door derden mitigeren, is te reduceren tot beneden de grenswaarde. Uit de door Kema uitgevoerde risicoberekeningen blijkt dat het PR, door toepassing van mitigerende maatregelen, tot beneden de grenswaarde is te reduceren.

4. Coster, R.P., Risicoberekening gastransportleiding LoZ-WWN, Kema rapport 66970157-GCS 10-51416, 12 oktober 2010.

Eerdere berekeningen door Gasunie (zie 1) wezen uit dat het PR van de NPN leiding plaatselijk groter is dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Het rapport geeft de resultaten weer van het onderzoek bij welke druk de NPN leiding maximaal kan worden bedreven zodat het PR rond de leiding overal kleiner zal zijn dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Uit de door Kema uitgevoerde risicoberekeningen blijkt dit bij een werkdruk van 44 bar te zijn.