

SAB • Arnhem

bezoekadres
Frombergdwarstraat 54
6814 DZ Arnhem

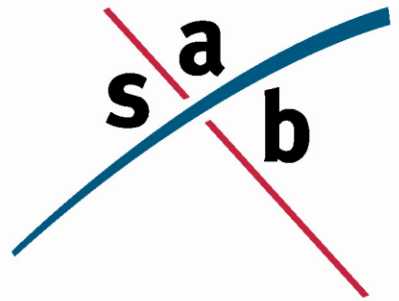
correspondentieadres
Postbus 479
6800 AL Arnhem

T [026] 357 69 11
F [026] 357 66 11
I www.sab.nl
E arnhem@sab.nl

KvK Arnhem 09122123

SAB • Amsterdam

SAB • Eindhoven



memo

aan: Mevr. Van den Berg-Platzer, gemeente Zutphen

van: Bas Hermesen

c.c.: Kara Terpstra

datum: 22 maart 2013

betreft: Quickscan externe veiligheid tweede bedrijfswoning Lage Lochemseweg 10 te Warnsveld, kenmerk 120685

1. Algemeen

Het externe veiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimum beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden.

Daarnaast is het toetsingskader voor omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in respectievelijk de "Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" en het "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb).

Overeenkomstig het gestelde in de Externe Veiligheidsvisie (EV-visie) van de gemeente Zutphen conformeert de gemeente zich aan het wettelijke kader en de circulaires voor het omgaan met de externe veiligheidsproblematiek en anticipeert op de beleidsontwikkelingen rond het transport van gevaarlijke stoffen.

2. Onderzoek

Om de haalbaarheid van het plan aan te kunnen tonen is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van stationaire en mobiele bronnen in de omgeving van het plangebied. In de navolgende paragrafen wordt hierop nader ingegaan.

2.1 Stationaire bronnen

Op de navolgende afbeelding is een fragment van de provinciale risicokaart Gelderland opgenomen. Hieruit blijkt dat er in de omgeving van het plangebied geen stationaire bronnen zijn gelegen. Een nadere beoordeling kan derhalve achterwege blijven.



Fragment provinciale risicokaart Gelderland

2.2 Mobiele bronnen

In de nabijheid van het plangebied zijn diverse mobiele bronnen gelegen. Hierbij gaat het om een aantal hogedrukaardgasleidingen en de provinciale weg N346 (Lochemseweg).

N346

Het plangebied ligt op circa 250 meter van de provinciale weg N346 af. De toetsingsafstand voor het groepsrisico voor deze weg bedraagt 200 meter. Hier ligt het plangebied buiten het invloedsgebied van het groepsrisico. Een nadere beoordeling kan derhalve achterwege blijven.

Buisleidingen

Direct ten oosten van het plangebied zijn de leidingen A-505-KR-069, A-506-KR-069 en A-608-KR-010 gelegen. Het invloedsgebied van deze buisleidingen is gelegen over het plangebied. Hierdoor is een nader onderzoek noodzakelijk in de vorm een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) noodzakelijk. Gezien de agrarische functie van het plangebied, de lage personendichtheid en de toevoeging van slechts 1 woning zal uit de berekening van de QRA blijken dat de toename slechts gering is en dat het groepsrisico niet hoeft te worden verantwoord. Er bestaan geen belemmeringen ten aanzien van de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen.

Spoor

Op grond van het Basisnet spoor is de spoorlijn ten westen van het plangebied niet aangewezen als transportroute gevaarlijke stoffen. Volgens de vervoerscijfers van het Basisnet spoor worden over deze route geen gevaarlijke stoffen vervoerd. De verantwoordingsplicht is derhalve niet van toepassing.

3. Conclusie

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan.



Omgevingsdienst Veluwe IJssel

Retouradres: Postbus 971, 7301 BE Apeldoorn

Gemeente Zutphen
t.a.v. mevrouw J. Neefjes
Postbus 41
7200 AA ZUTPHEN

Omg

KOPIE AAN:
V. Emen
Kuipers
v.d. Berg

Onderwerp:
Beoordeling BP tekst en regels Lage Lochemseweg 10 te Warnsveld (DOS-2013-012989)

Sam: Omgev-9
Nr.: 118193
Datum registratie:
15 JUL 2013
Tussenbericht voor: S-8-13
Afdoeningvoor: 15-8-13
Behandelaar:

1023

Geachte mevrouw Neefjes,

Gemeente Zutphen heeft het Projectbureau Externe Veiligheid van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel gevraagd de concepttekst en -planregels van de Lage Lochemseweg 10 te Warnsveld betreft het aspect externe veiligheid te controleren.

Het bestemmingsplan 'Buitengebied' staat de ontwikkeling momenteel niet toe. Om medewerking te verlenen aan dit initiatief is dan ook een planologische procedure nodig. In februari 2013 zijn de eerste conceptteksten en -planregels voor dit initiatief opgesteld. Deze concepten zijn ter toetsing voor wat betreft het aspect externe veiligheid aan ons aangeboden. Middels een brief d.d. 23 april 2013 met kenmerk 2013-034669 hebben wij hierop gereageerd.

De nieuw toegezonden concept bestemmingsplan hebben we wederom beoordeeld. Het bestemmingsplan bestond uit de volgende stukken:

1. Plankaart Bp Lage Lochemseweg 10, 23-04-2013;
2. Plantoelichting Bp Lage Lochemseweg 10, SAB, 17-05-2013
3. Planregels Bp Lage Lochemseweg 10, SAB, 17-05-2013
4. Bijlage 4 Quickscan externe veiligheid
5. Bijlage 5 kwantitatieve risicoanalyse
6. Bijlage F

Bij de beoordeling van de toegezonden stukken is gebleken dat ons eerder afgegeven advies verwerkt is in de nieuwe concepttekst. De opgestelde risicoberekening is toegevoegd aan het bestemmingsplan.

Datum
12 juli 2013

Pagina
1 van 4

Ons kenmerk
2013-060360

Uw kenmerk
-

Behandeld door
Mevrouw L. Spoelma

Afschrift aan

Bijlage
1

Omgevingsdienst Veluwe IJssel
Marktplaats 1
7311 LG Apeldoorn
Postbus 971
7301 BE Apeldoorn

T 055 580 1705
F 055 580 1740
E info@ovij.nl
www.odveluweijssel.nl

KvK 56677936

Echter, in ons eerder afgegeven advies is abusievelijk de planlocatie verkeerd ingetekend. Wij hebben verondersteld dat de planlocatie op circa 80 meter van de buisleiding was gelegen, terwijl de buisleiding klaarblijkelijk door de planlocatie loopt. De uitgevoerde risicoberekening blijft evenwel goed bruikbaar. Er is geen sprake van een contour voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar. Voor het groepsrisico is uitgegaan van een kental voor het buitengebied, die door de komst van de woning niet zal wijzigen. Het abusievelijk verkeerd intekenen van de planlocatie heeft zodoende geen gevolgen voor de uitgevoerde berekening.

Datum
12 juni 2013

Pagina
2 van 4

Ons kenmerk
2013-060360

Planregels

In de concept planregels is wel degelijk rekening gehouden met de aanwezige buisleiding. De opgenomen planregels zijn niet geheel conform de standaardregels die wij adviseren om op te nemen. Voor de volledigheid zijn deze alsnog opgenomen in bijlage 1.

Plankaart

Op de bijgevoegde plankaart is enkel het deel van de buisleiding ingetekend dat binnen de planlocatie valt. Hierdoor is moeilijk te beoordelen of de verplichte belemmeringenstrook met een breedte van 5 meter aan weerszijden van de buisleiding is ingetekend. Deze belemmeringenstrook dient vrijgehouden te moeten worden van bouwwerken etc. Wij adviseren u om de buisleiding volledig in te tekenen op de plankaart dus ook het deel dat buiten de planlocatie is gelegen, alsmede de belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijden van de leiding. Hierdoor is de aanduiding op de plankaart beter te duiden.

Advies VNOG

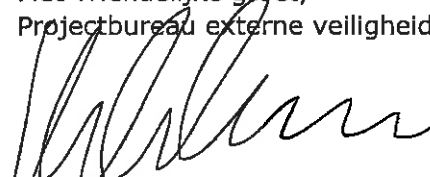
Tevens hebben wij op uw verzoek het plan ter advisering aangeboden aan de regionale brandweer. Op 3 juli hebben wij het advies met kenmerk 13-13973/13-025822 ontvangen. Hieruit komt naar voren dat de voor externe veiligheid relevante risicobronnen niet tot beperkende voorwaarden en/of maatregelen in het bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10 leiden. Tevens zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en rampenbestrijding voldoende.

De commandant van de regionale brandweer moet daarnaast nog formeel in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen ten aanzien van de voorbereiding op en bestrijding van een calamiteit. Geadviseerd wordt het (ontwerp-) bestemmingsplan te sturen naar de commandant van de regionale brandweer.

Bij vragen of opmerkingen over deze brief kunt u contact opnemen met de heer H. Heinen (06-231 38 158) of mevrouw L. Spoelma (06-52 47 22 51).

Met vriendelijke groet,

Projectbureau externe veiligheid Omgevingsdienst Veluwe IJssel



J.W. Bekkers
programmamanager

Bijlage 1 Planregels t.b.v. bestemming Leiding-Gas

Datum
12 juni 2013

Pagina
3 van 4

Ons kenmerk

2013-060360

Artikel 1 Leiding - Gas

1.1 Bestemmingsomschrijving

1.1.1 Omschrijving

De voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor twee ondergrondse gastransportleidingen met diameter van 914 mm en een maximale werkdruk van 66 bar en een ondergrondse gastransportleiding met diameter van 1067 mm en een maximale werkdruk van 66 bar.

1.1.2 Voorrangsregel

In geval van strijdigheid van bepalingen gaan de bepalingen van dit artikel voor de bepalingen die op grond van andere artikelen op de desbetreffende gronden van toepassing zijn. Voorzover bestemmingsvlakken van verschillende dubbelbestemmingen geheel of gedeeltelijk samenvallen heeft de dubbelbestemming 'Leiding - Gas' voorrang.

1.2 Bouwregels

Op de gronden als bedoeld in sublid 1.1.1 mogen, in afwijking van de andere aldaar voorkomende bestemming(en), uitsluitend bouwwerken ten dienste van de leiding worden gebouwd.

1.3 Afwijken van de bouwregels

Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het in lid 1.2 bepaalde ten behoeve van het bouwen overeenkomstig de andere daar voorkomende bestemming, indien de veiligheid van de betrokken leiding niet wordt geschaad en vooraf schriftelijk advies bij de leidingbeheerder is ingewonnen.

1.4 Specifieke gebruiksregels

Het gebruik van gronden en bouwwerken ten behoeve van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen is niet toegestaan.

1.5 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

1.5.1 Vergunningplicht

Het is verboden om zonder of in afwijking van een door het bevoegd gezag verleende vergunning:

- a. diepwortelende beplantingen of bomen te planten of te rooien;
- b. heilwerkzaamheden uit te voeren of op een andere manier voorwerpen in te graven of in te drijven;
- c. grondwerkzaamheden uit te voeren;
- d. oppervlakteverhardingen aan te brengen;
- e. goederen permanent op te slaan;
- f. sloten, vijvers en andere wateren aan te leggen, te vergraven, te verruimen of te dempen.

1.5.2 Uitzonderingen vergunningplicht

Het onder 1.5.1 opgenomen verbod geldt niet voor werken, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden:

- g. in het kader van het normale beheer en onderhoud;
- h. die mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende vergunning;
- i. waarmee is begonnen op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan;
- j. zijnde werkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten.

1.5.3 Beoordelingscriteria

Werken, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden als bedoeld in dit lid zijn slechts toelaatbaar indien:

- k. geen schade ontstaat aan de gasleiding en/of het doelmatig functioneren van die leiding niet in gevaar wordt gebracht;
- l. de veiligheid niet in gevaar wordt gebracht;
- m. hierover vooraf schriftelijk advies van de leidingbeheerder is ingewonnen.

Datum
12 juni 2013

Pagina
4 van 4

Ons kenmerk
2013-060360

Omgevingsdienst Veluwe IJssel
Postbus 971
7301 BEAPELDOORN

Postbus 234
7300 AEApeldoorn
Europaweg 79
7336 AKApeldoorn
Tel. 055-5483000
brandweer@vnog.nl
www.vnog.nl

Datum : 3 juli 2013
Uw brief van : 24 juni 2013
Ons kenmerk : 13-13973/13-025822
Onderwerp : Verzoek om advies bestemmingsplan Lage
Lochemseweg 10 (gemeente Zutphen)
Bijlage(n) :
Behandeld door : M.C.M. Mulder

Geachte heer/mevrouw,

Op 24 juni 2013 is bij de VNOG het verzoek om advies binnengekomen van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Het adviesverzoek betreft het bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10 te Warnsveld, gemeente Zutphen. Dit bestemmingsplan betreft een wijziging in verband met het mogelijk maken van de realisatie van een tweede bedrijfswoning.

Beschouwing risicobronnen

De VNOG neemt het advies van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel van 10 juni 2013 plus bijbehorende kwantitatieve risicoanalyse "Bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10" als basis voor de beschouwing van de externe veiligheid relevante risicobronnen. De VNOG onderschrijft de beschouwing van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel en kan zich vinden in de conclusie dat er geen overschrijding van het groepsrisico is.

Zelfredzaamheid

Gezien de aard van de wijzigingsaanvraag die betrekking heeft op het bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10, is het uitgangspunt voor de VNOG dat de bewoners zelfredzaam zijn.

Infrastructurele mogelijkheden om te vluchten of te schuilen

Het plangebied is via goed te ontvluchten van de risicobron af (hogedruk aardgasleidingen)

Relevante scenario's

Het scenario warmtestraling (brandbaar gas) is een maatgevend scenario waar het bestemmingsplan "bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10" mee geconfronteerd kan worden.

- Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar (zie Bijlage 1 scenario warmtestraling buisleidingen).

Conclusie en advies

1. De externe veiligheid relevante risicobronnen leiden wat betreft de VNOG niet tot beperkende voorwaarden en/of maatregelen in het bestemmingsplan "Lage Lochemseweg 10";
2. Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar;
3. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid zijn voldoende voor het bestemmingsplan "Lage Lochemseweg 10".

Hiermee verwacht ik u voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met de heer M.C.M. Mulder van ons kantoor. Hij is bereikbaar op telefoonnummer 055 548 3306 of per email m.mulder@vnog.nl.

Hoogachtend,

Drs. M.J. Slot
Hoofd Sector Brandweerzorg

Bijlage 1: -scenario warmtestraling buisleiding

Bijlage 1: scenario warmtestraling buisleidingen

Ook ondergrondse hoge druk aardgasleidingen worden aangemerkt als risicobron in het kader van externeveiligheid. De mogelijke risico's van aardgastransport door buisleidingen zijn incidenten waarbij het gas als gevolg van beschadiging van de buisleiding vrijkomt en eventueel ontbrandt.

Dit kan resulteren in de volgende effecten: brandbare gaswolk, explosie en een fakkel. De gevolgen hiervan zijn warmtestraling als gevolg van de fakkel en de wolkbrand en overdruk effecten als gevolg van de explosie.

Scenario

Een groot deel van de buisleidingincidenten in Nederland wordt veroorzaakt door graaf-, drainage- en heilwerkzaamheden van derden. De schade aan een buisleiding kan worden onderverdeeld in:

- Pinhole crack, een klein gat dat vaak ontstaat door corrosie;
- Hole, een gat, met een grootte tot 20 mm, dat vaak ontstaat door het aanprikken van de leiding tijdens graafwerkzaamheden;
- Guillotinebreuk, een gat ter grootte van de diameter van de leiding, die kan ontstaan door een lasfout of door graafwerkzaamheden.

Door de zeer hoge druk die op de leiding staat, ontstaat er een verticale fakkel van mogelijk honderden meters hoog en geeft een hoge warmtestraling naar de omgeving. Voor deze effecten, in geval van een breuk van de leiding, gevolgd door een fakkelbrand, heeft de Gasunie veiligheidsafstanden geven. Deze afstanden zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 1: Veiligheidsafstanden bij gasleidingbreuk (Nederlandse Gasunie, 2008)

Diameter [inch]	Druk	Afstand 10 kW/m ² contour (1%-letaal)	Afstand 3 kW/m ² contour (1%-gewond)	Afstand 1 kW/m ² contour
4	midden	50	50	100
8	midden	50	100	200
12	midden	100	150	250
16	midden	100	200	350
24	hoog	200	400	650
36	hoog	300	550	950
48	hoog	400	800	1300

Om een inschatting te geven van de hoogte van de warmtestralingsintensiteit:

- tot een warmtestraling van 3 kW/m² kan een persoon, zonder beschermende kleding, nog wegvlugten van die warmtestraling. Brandweermensen met beschermende kleding en ademlucht kunnen bij deze warmtestraling nog werken.
- Bij een warmtestraling van 10 kW/m² komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden. De afstanden van deze contouren wordt als het invloedsgebied beschouwd.
- Een menselijk lichaam kan slechts gedurende 2 tot hooguit 3 seconden een warmtestraling aan van maximaal 15 kW/m². Een langere blootstellingstijd of hogere warmtestraling is (direct) dodelijk.
- Bij een warmtestraling van 35 kW/m² is de intensiteit zowel binnen- als buitenshuis direct dodelijk en zorgt het tevens voor secundaire branden.

Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Een belangrijk aandachtspunt is, in geval van lekkage van een aardgasleiding met of zonder fakkel, dat de brandweer die lekkage niet zelfstandig kan verhelpen. Dit kan alleen door de Gasunie zelf worden uitgevoerd. Daarom is bij een incident met een aardgasleiding de inzet gericht op het bestrijden van de effecten.

Door de warmtestraling afkomstig van een fakkel van de aardgasleiding, kunnen secundaire branden in de omgeving ontstaan. De door de fakkel aangestraalde objecten zullen gekoeld moeten worden om de secundaire branden te voorkomen. Een dergelijk scenario is in deze specifieke situatie beheersbaar en bestrijdbaar.

Omgevingsdienst Veluwe IJssel
Postbus 971
7301 BE APELDOORN

Postbus 234
7300 AE Apeldoorn
Europaweg 79
7336 AK Apeldoorn
Tel. 055-5483000
brandweer@vnog.nl
www.vnog.nl

Datum : - 9 JULI 2013
Uw brief van : 24 juni 2013
Ons kenmerk : 13-13973/13-025822
Onderwerp : Verzoek om advies bestemmingsplan Lage
Lochemseweg 10 (gemeente Zutphen)
Inafschrift aan : Brandculster IJsselstreek
t.a.v. R.ten Raai
Gemeente Zutphen
t.a.v. het college van B&W
Behandeld door : M.C.M. Mulder/secundus J.W. van Gortel

Team: Omg
Nr.: 117082
Datum registratie:
10 JUL 2013
Tussenbericht vóór: ☒
Afdoening vóór: ☒
Behandelaar: M. J. B. G. P.
dsproes

Geachte heer/mevrouw,

Op 24 juni 2013 is bij de VNOG het verzoek om advies binnengekomen van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Het adviesverzoek betreft het bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10 te Warnsveld, gemeente Zutphen. Dit bestemmingsplan betreft een wijziging in verband met het mogelijk maken van de realisatie van een tweede bedrijfswoning.

Beschouwing risicobronnen

De VNOG neemt het advies van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel van 10 juni 2013 plus bijbehorende kwantitatieve risicoanalyse "Bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10" als basis voor de beschouwing van de externe veiligheid relevante risicobronnen. De VNOG onderschrijft de beschouwing van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel en kan zich vinden in de conclusie dat er geen overschrijding van het groepsrisico is.

Zelfredzaamheid

Gezien de aard van de wijzigingsaanvraag die betrekking heeft op het bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10, is het uitgangspunt voor de VNOG dat de bewoners zelfredzaam zijn.

Infrastructuurle mogelijkheden om te vluchten of te schuilen

Het plangebied is in geval van calamiteiten goed te ontluchten weg van de risicobron (hogedruk aardgasleidingen).

Relevante scenario's

Het scenario warmtestraling (brandbaar gas) is een maatgevend scenario waar het bestemmingsplan "bestemmingsplan Lage Lochemseweg 10" mee geconfronteerd kan worden.

- Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar (zie Bijlage 1 scenario warmtestraling buisleidingen).

Conclusie en advies

1. De externe veiligheid relevante risicobronnen leiden wat betreft de VNOG niet tot beperkende voorwaarden en/of maatregelen in het bestemmingsplan "Lage Lochemseweg 10";
2. Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar;
3. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid zijn voldoende voor het bestemmingsplan "Lage Lochemseweg 10".

Hiermee verwacht ik u voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met de heer M.C.M. Mulder van ons kantoor. Hij is bereikbaar op telefoonnummer 055 548 3306 of per email m.mulder@vnog.nl.

Hoogachtend,

Drs. M.J. Slot
Hoofd Sector Brandweezorg

Bijlage 1: scenario warmtestraling buisleiding

Bijlage 1: scenario warmtestraling buisleidingen

Ook ondergrondse hoge druk aardgasleidingen worden aangemerkt als risicobron in het kader van externe veiligheid. De mogelijke risico's van aardgastransport door buisleidingen zijn incidenten waarbij het gas als gevolg van beschadiging van de buisleiding vrijkomt en eventueel ontbrandt.

Dit kan resulteren in de volgende effecten: brandbare gaswolk, explosie en een fakkel. De gevolgen hiervan zijn warmtestraling als gevolg van de fakkel en de wolkbrand en overdruk effecten als gevolg van de explosie.

Scenario

Een groot deel van de buisleidingincidenten in Nederland wordt veroorzaakt door graaf-, drainage- en heiwerkzaamheden van derden. De schade aan een buisleiding kan worden onderverdeeld in:

- Pinhole crack, een klein gat dat vaak ontstaat door corrosie;
- Hole, een gat, met een grootte tot 20 mm, dat vaak ontstaat door het aanprikken van de leiding tijdens graafwerkzaamheden;
- Guillotinebreuk, een gat ter grootte van de diameter van de leiding, die kan ontstaan door een lasfout of door graafwerkzaamheden.

Door de zeer hoge druk die op de leiding staat, ontstaat er een verticale fakkel van mogelijk honderden meters hoog en geeft een hoge warmtestraling naar de omgeving. Voor deze effecten, in geval van een breuk van de leiding, gevolgd door een fakkelbrand, heeft de Gasunie veiligheidsafstanden geven. Deze afstanden zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 1: Veiligheidsafstanden bij gasleidingbreuk (Nederlandse Gasunie, 2008)

Diameter [inch]	Druk	Afstand 10 kW/m ² contour	Afstand 3 kW/m ² contour	Afstand 1 kW/m ² contour
		(1%-letaal)	(1%-gewond)	
4	midden	50	50	100
8	midden	50	100	200
12	midden	100	150	250
16	midden	100	200	350
24	hoog	200	400	650
36	hoog	300	550	950
48	hoog	400	800	1300

Om een inschatting te geven van de hoogte van de warmtestralingsintensiteit:

- tot een warmtestraling van 3 kW/m² kan een persoon, zonder beschermende kleding, nog wegluchten van die warmtestraling. Brandweermensen met beschermende kleding en ademlucht kunnen bij deze warmtestraling nog werken.
- Bij een warmtestraling van 10 kW/m² komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden. De afstanden van deze contouren wordt als het invloedsgebied beschouwd.
- Een menselijk lichaam kan slechts gedurende 2 tot hooguit 3 seconden een warmtestraling aan van maximaal 15 kW/m². Een langere blootstellingstijd of hogere warmtestraling is (direct) dodelijk.
- Bij een warmtestraling van 35 kW/m² is de intensiteit zowel binnen- als buitenshuis direct dodelijk en zorgt het tevens voor secundaire branden.



Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Een belangrijk aandachtspunt is, in geval van lekkage van een aardgasleiding met of zonder fakkel, dat de brandweer die lekkage niet zelfstandig kan verhelpen. Dit kan alleen door de Gasunie zelf worden uitgevoerd. Daarom is bij een incident met een aardgasleiding de inzet gericht op het bestrijden van de effecten.

Door de warmtestraling afkomstig van een fakkel van de aardgasleiding, kunnen secundaire branden in de omgeving ontstaan. De door de fakkel aangestraalde objecten zullen gekoeld moeten worden om de secundaire branden te voorkomen. Een dergelijk scenario is in deze specifieke situatie beheersbaar en bestrijdbaar.