

# BRANDWEER



Amsterdam-Amstelland

Dienst Ruimtelijke Ordening  
Juridische en Milieuzaken  
T.a.v. de heer R. Bakker  
Postbus 2758  
1000 CT AMSTERDAM

Postbus 92171  
1090 AD Amsterdam  
Telefoon (020) 555 66 66  
Fax (020) 555 68 61

**Bezoekadres :**  
Karspeldreef 16  
1101 CK Amsterdam

[www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland](http://www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland)  
[info@brandweeraa.nl](mailto:info@brandweeraa.nl)

Datum 7 januari 2013  
Onze referentie 0000057/ROEv-2012  
Uw referentie 2012- 2185  
Uw brief van

Behandeld door J.C. Nieuwenhuize  
Telefoon 020-5556922  
E-mail [c.nieuwenhuize@brandweeraa.nl](mailto:c.nieuwenhuize@brandweeraa.nl)  
Onderwerp Voorontwerpbestemmingsplan Kenniskwartier Zuid  
Bijlagen Advies externe veiligheid

Geachte heer Bakker,

Wij hebben van u een verzoek ontvangen om te adviseren over het voorontwerpbestemmingsplan Kenniskwartier Zuid. In het plangebied ligt een risicobron waar gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het aspect externe veiligheid moet daardoor bij de besluitvorming worden betrokken. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig. Dit advies is als bijlage aan deze brief toegevoegd.

Brandweer Amsterdam-Amstelland is namens de Veiligheidsregio adviseur op het gebied van externe veiligheid en adviseert vanuit het perspectief van de hulpverlening. Het advies verschaft inzicht in het gevaar van de risicobronnen die effect hebben op het plangebied en beschrijft de mogelijke gevolgen. Ook de mogelijkheden om het gevaar te beperken worden benoemd. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

Mocht u naar aanleiding van het bijgevoegde veiligheidsadvies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de heer J.C. Nieuwenhuize.

Met vriendelijke groet,

  
Dhr. M.A. Gret  
Coördinator Industriële en Externe Veiligheid  
Brandweer Amsterdam-Amstelland

|          |       |
|----------|-------|
| Datum    | 09/01 |
| Tijdstip |       |
| Uw ref.  | 18-29 |
| Uw ref.  |       |
| Uw ref.  |       |
| Uw ref.  |       |
| Uw ref.  |       |
| Uw ref.  |       |



# Brandweer Amsterdam-Amstelland

*Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig*

## Advies Externe Veiligheid voorontwerpbestemmingsplan Kenniskwartier Zuid in Amsterdam Zuid

Referentie: 0000057/RoEv-2012

Datum: 7 januari 2013

Behandeld door: J.C. (Christian) Nieuwenhuize



**BRANDWEER**  
Amsterdam-Amstelland

## INHOUD

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| 1. AANLEIDING.....                           | 3 |
| 2. SAMENVATTING EN ADVIES .....              | 3 |
| 3. SITUATIE.....                             | 4 |
| 3.1 RISICOBRONNEN.....                       | 5 |
| 3.2 RISICONORMERING .....                    | 5 |
| 4. IDENTIFICEREN GEVAAR.....                 | 5 |
| 4.1 ONGEVAL MET EEN BUISEIDING AARDGAS ..... | 5 |
| 4.4.1 <i>Fakkelsbrand</i> .....              | 5 |
| 5. MAATREGELEN .....                         | 7 |
| 5.1 BRONMAATREGELEN .....                    | 7 |
| 5.2 EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN .....       | 7 |
| 5.3 ZELFREDZAAAMHEID .....                   | 8 |
| 5.4 TE OVERWEGEN MAATREGELEN .....           | 8 |
| 6. REFERENTIES.....                          | 9 |



## 1. AANLEIDING

De gemeente Amsterdam gaat voor het plangebied Kenniskwartier Zuid een voorontwerpbestemmingsplan opstellen. In dit gebied ligt een ondergrondse hoge druk aardgasleiding. Een ongeval met de hoge druk aardgasleiding kan een gevaar vormen voor de aanwezigen in het gebied. Daarom moet het aspect externe veiligheid, dat gaat over de gevaren en risico's van het gebruik van gevaarlijk stoffen, bij de besluitvorming betrokken worden. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig waarin het gevaar wordt beschreven vanuit het perspectief van de hulpverlening.

## 2. SAMENVATTING EN ADVIES

De kans op een ongeval met een ondergrondse hoge druk aardgasleiding is klein maar de gevolgen kunnen groot zijn. Door de ligging van de hoge druk aardgasleiding in het plangebied Kenniskwartier Zuid en de geplande gebouwen bovenop de leiding zal het plangebied vol worden getroffen door de effecten. De leiding vormt daardoor een gevaar voor de aanwezigen in het plangebied. Bij de besluitvorming over het bestemmingsplan moet daar rekening mee worden gehouden.

De gevaren voor het plangebied worden veroorzaakt door de grote fakkelbrand die kan ontstaan na een ongeval met de hoge druk aardgasleiding.

Een fakkelbrand bij een hoge druk aardgasleiding kan enkele uren duren en verspreidt hitte over een grote afstand. Binnen een gebied van 70 meter zorgt de hittestraling voor dodelijke slachtoffers, gewonden en schade. Bij een ongeval met de hoge druk aardgasleiding kunnen in het plangebied tientallen tot honderden slachtoffers vallen en zal schade ontstaan aan woningen en gebouwen.

Het ontstaan van de fakkelbrand is niet of nauwelijks te voorkomen en niet te bestrijden door de brandweer. De gezamenlijke hulpdiensten richten zich voornamelijk op het veiligstellen van het gevaargebied, het bestrijden van branden in de omgeving en het helpen van slachtoffers.

De maatregelen die het gevaar beperken en in overweging genomen moeten worden zijn afhankelijk van de indeling van het plangebied. De gevolgen worden bepaald door de ligging van de hoge druk aardgasleiding (mogelijk wordt deze verplaatst) en de locatie en constructie van de bebouwing in Kenniskwartier Zuid.

De overige genoemde maatregelen in tabel 8 hebben vooral betrekking op het verkleinen van de kans en zelfredzaamheid.

Het bevoegde bestuur van Stadsdeel Zuid van de gemeente Amsterdam wordt geadviseerd om:

1. bij het vaststellen van het bestemmingsplan Kenniskwartier Zuid rekening te houden met de genoemde gevaren veroorzaakt door een fakkelbrand in combinatie met de indeling van het plangebied;
2. de mogelijke maatregelen die het gevaar beperken in overweging te nemen;
3. het gevaar dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het bestemmingsplan.

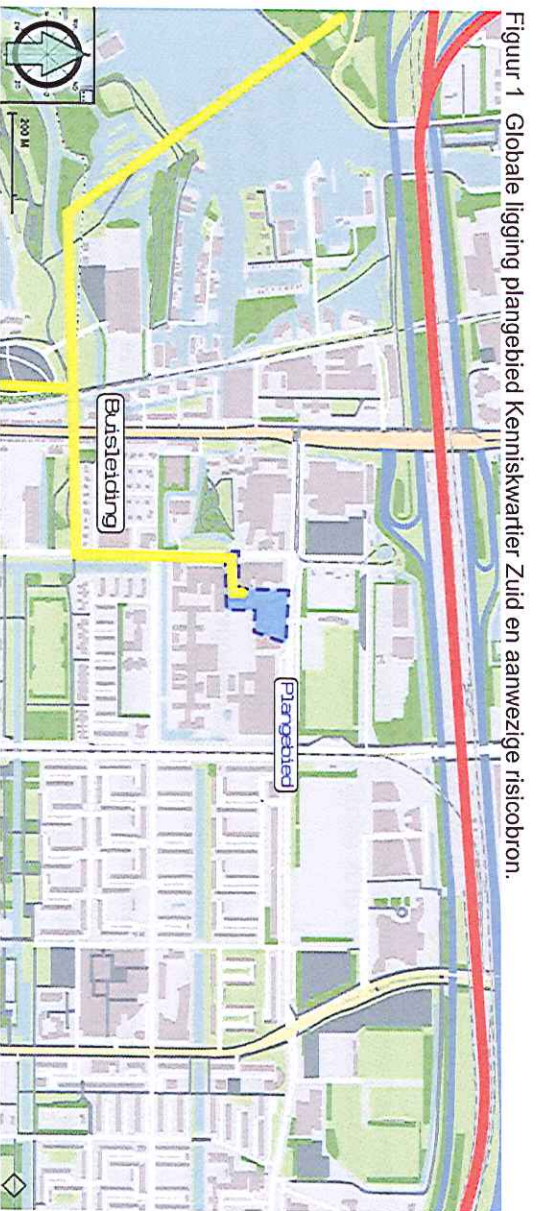
### 3. SITUATIE

Het plangebied wordt globaal begrensd door:

- aan de noordzijde de De Boelelaan;
- aan de oostzijde door het OZW-gebouw;
- aan de zuidzijde ligt de grens op het bestaande VU-terrein;
- en aan de westzijde ter plaatse van de afsluiting van het plangebied door de Van der Boechorststraat, voor het overige ligt de grens op het bestaande VU-terrein.

In figuur 1 wordt de ligging van het plangebied globaal weergegeven.

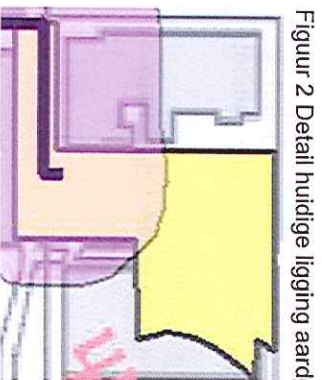
De ontwikkeling waarin het bestemmingsplan voorziet betreft de eerste aanzet in de doorontwikkeling van het VU-terrein naar een volwaardige campus, waar niet alleen gestudeerd, maar ook gewerkt en gewoond kan worden, met allerlei ondersteunende faciliteiten zoals sportvoorzieningen, winkels, horeca, verblijfsaccommodatie voor gaststudenten en -docenten [1].



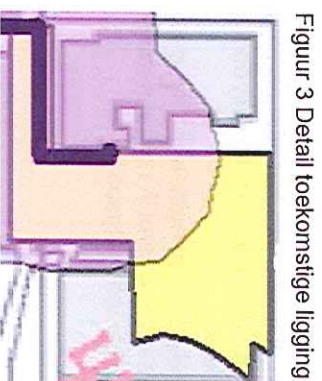
Figuur 1 Globale ligging plangebied Kenniskwartier Zuid en aanwezige risicobron.

#### **Mogelijke ontwikkelingen in de toekomst**

Het voornemen bestaat om de ligging van de hoge druk aardgasleiding aan te passen vanwege de mogelijke verplaatsing van een gasstation. Deze ontwikkeling maakt nieuwe bebouwing, zoals het woongebouw, mogelijk. In figuur 2 wordt de huidige ligging van de hoge druk aardgasleiding weergegeven, in figuur 3 de mogelijk toekomstige ligging [7].



Figuur 2 Detail huidige ligging aardgasleiding.



Figuur 3 Detail toekomstige ligging aardgasleiding.

### 3.1 Risicobronnen

De volgende risicobron levert een gevaar op voor het plangebied Kenniskwartier Zuid [2]:

– **Hoge druk aardgasleiding**

waardoor aardgas onder hoge druk wordt vervoerd door ondergrondse buisleidingen.

De ligging van deze risicobron is weergegeven in figuur 1.

In de directe omgeving van het plangebied worden gevaarlijke stoffen per tankwagen vervoerd over de Rijksweg A10. Vanwege de afstand (meer dan 300 meter) zal een ongeval met een tankwagen met gevaarlijke stoffen nauwelijks effect hebben op het plangebied [2]. De A10 wordt in dit kader dan ook niet beschouwd als een risicobron.

### 3.2 Risiconormering

In het "Besluit externe veiligheid buisleidingen" [3] worden normen genoemd voor het Plaatsgebonden Risico PR (kans per jaar dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, aangenomen dat hij/zij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft) en het GroepsRisiko GR (kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen). Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde en voor het groepsrisico een oriënterende waarde. Er is een rapport opgesteld waarin onderzoek is gedaan naar deze risiconormen. Het is aan het bevoegde gezag om het groepsrisico en het plaatsgebonden risico te onderzoeken en beoordelen.

## 4. INDENTIFICEREN GEVAAR

Ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een grote omvang. Door de aanwezige risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet rekening worden gehouden met verschillende ongevalsscenario's. In tabel 1 worden de ongevalsscenario's en de bijbehorende gevaren benoemd.

Tabel 1. Overzicht van het ongevalsscenario met bijbehorende gevaar.

| # | Ongevalsscenario's                       | Aard van de stof                                                | Gevaren                                                                       |
|---|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ongeval met een hoge druk aardgasleiding | <ul style="list-style-type: none"><li>• Brandbaar gas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fakkelbrand (hittestraling)</li></ul> |

### 4.1 Ongeval met een buisleiding aardgas

Bij een ongeval met een buisleiding waarin aardgas onder hoge druk wordt getransporteerd wordt het gevaar voor de omgeving bepaald door de fakkelbrand die kan ontstaan.

#### 4.4.1 Fakkelbrand

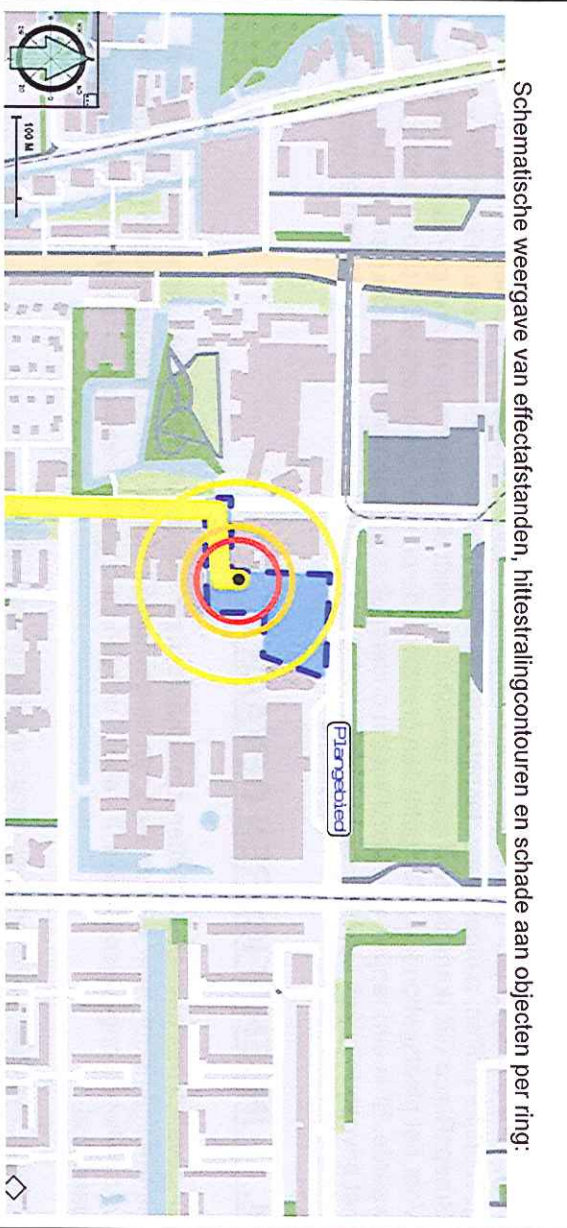
Een breuk in een hoge druk aardgasleiding kan ontstaan bijvoorbeeld bij (graaf)werkzaamheden of door grondverzakkingen. Bij een leidingbreuk stroomt het aardgas onder hoge druk continu uit. Vervolgens ontsteekt het brandbare gas waardoor een fakkelbrand optreedt. De fakkelbrand blijft branden totdat de leiding is afgesloten en de druk afneemt. Deze fakkel kan voor de grootste leidingen tot een hoogte van tientallen meters reiken. De fakkelbrand is hevig en veroorzaakt branden in de omgeving.

#### Effecten

Het effect van een fakkelbrand is hittestraling en het gevolg hiervan zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Door de ligging van de hoge druk aardgasleiding in het plangebied en de geplande gebouwen bovenop de leiding zal het plangebied vol worden getroffen door de effecten. In tabel 2 worden de effectatstanden, het slachtofferbeeld en het schadebeeld weergegeven [4].

Tabel 2. Hittestraling bij leidingbreuk van hoge druk aardgasleiding (scenario fakkelbrand): effectafstanden, slachtofferbeeld en schadebeeld<sup>1)</sup>

|                     | Effectafstand<br>(meter) | Slachtoffers buitenshuis <sup>2)</sup> |    |     | Slachtoffers<br>binnenshuis <sup>2)</sup> |     |      | Schade aan objecten |     |                                 |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|----|-----|-------------------------------------------|-----|------|---------------------|-----|---------------------------------|
|                     |                          | +                                      | T1 | T2  | T3                                        | +   | T1   |                     | T2  | T3                              |
| 1 <sup>e</sup> ring | 0 - 50                   | 100%                                   | 0% | 0%  | 0%                                        | 10% | 6%   | 14%                 | 70% | Onherstelbare schade en branden |
| 2 <sup>e</sup> ring | 51 – 70                  | 2%                                     | 6% | 14% | 30%                                       | 0%  | 0,6% | 1,4%                | 5%  | Branden                         |
| 3 <sup>e</sup> ring | 71 - 120                 | 0%                                     | 0% | 0%  | 0%                                        | 0%  | 0%   | 0%                  | 0%  | Geen of lichte schade           |



1) Uitgangspunten: aardgasleiding, leidingbreuk continue uitstroom, druk 23 bar, diameter leiding 6 inch, bootstellersduur mensen 20 seconden.

2) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

Tabel 3. Geschatte slachtoffers binnen het plangebied na leidingbreuk van hoge druk aardgasleiding (scenario fakkelbrand)<sup>1)</sup>

|                                                            | Slachtoffers buitenshuis |        |        |        | Slachtoffers binnenshuis |        |        |         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|---------|
|                                                            | †                        | T1     | T2     | T3     | †                        | T1     | T2     | T3      |
| Fakkelbrand na een ongeval met de hoge druk aardgasleiding | 0 - 60                   | 0 - 20 | 0 - 30 | 0 - 50 | 0 - 90                   | 0 - 30 | 0 - 40 | 0 - 500 |

1) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

### Bestrijdbaarheid

Bij een dreigende breuk van een hoge druk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van ontsteking. Als uitstroming plaatsvindt, zal de buisleiding worden afgesloten. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is afgesloten en leeggelopen. In geval van een directe ontsteking kan brandweerpersoneel in beschermende kleding de fakkel beperkt naderen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer worden geblost. Er wordt gewacht tot de buisleiding is afgesloten en leeggelopen.

### **Hulpverlening**

Tijdens een ongeval met de aardgasleiding wordt multidisciplinair (Brandweer, GHOR, Politie en Gemeente) opgetreden. De politie zal het onveilige gebied afzetten. Ambulances kunnen het onveilige gebied niet betreden wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermde personen aanwezig zijn. Het aantal gewonden waaraan hulp moet worden verleend is afhankelijk van het aantal aanwezige personen en de constructie van de gebouwen [4]. In tabel 3 wordt een schatting weergegeven van het mogelijk aantal slachtoffers in het plangebied.

### **Zelfredzaamheid**

Aangezien de brandweer de fakkelbrand niet kan blussen en de geneeskundige hulpverlening slachtoffers niet kan bereiken zolang de fakkel brand, zijn aanwezige personen binnen het effectgebied aangewezen op zelfredzaamheid. Afhankelijk van de afstand tot de aardgasleiding is vluchten niet of nauwelijks mogelijk. De hittestraling is daarvoor te groot. Vluchten is dan alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur van een gebouw langs. Indien de constructie van de gebouwen voldoende sterk is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden.

Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om rekening te houden met het verhogen van de brandwerendheid van de gevels aan de zijde van de aardgasleiding en het realiseren van veilige vluchtroutes. Hierdoor worden de gevolgen van de hittestraling beperkt. Overigens is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel voor een goede zelfredzaamheid.

## **5. MAATREGELLEN**

De maatregelen die genomen kunnen worden om de gevaren te beperken bij het bestrijden van de gevolgen van een ongeval worden onderverdeeld in bronmaatregelen, effectmaatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

### **5.1 Bronmaatregelen**

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het gevaar te beperken. Met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over het verbeteren van de omstandigheden.

Te overwegen maatregelen:

1. Niet boven op de gasleiding bouwen.
2. Voorzieningen treffen die de kans op een ongeval met een hoge druk buisleiding in het plangebied verkleinen, zoals markeren en vrijhouden van de leidingstraat en het beschermen van de leiding tegen beschadigingen door graafwerkzaamheden [5].
3. Werkzaamheden in de omgeving van de buisleiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan [5].

### **5.2 Effectbeperkende maatregelen**

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een rampscenario op het plangebied beperkt kunnen worden.

Te overwegen maatregelen:

4. Nieuwe gebouwen zodanig uit te voeren dat bescherming wordt geboden tegen een fakkelbrand die kan ontstaan [6].

### 5.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen.

Te overwegen maatregelen:

5. Een mogelijkheid creëren om van de risicobron af te kunnen vluchten.
6. Expliciete communicatie vooraf over de gevaren en hoe men moet handelen bij een fakkelbrand op de aardgasleiding. Mensen in het effectgebied moeten immers weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt.
7. Zeker stellen dat mensen in het effectgebied snel worden gewaarschuwd bij een (dreigende) fakkelbrand.
8. Verenigingen, instellingen en bedrijven noodplannen laten opstellen waarin rekening wordt gehouden met een (dreigende) fakkelbrand. Dit bevordert de mogelijkheden om snel op een juiste manier op te treden.

### 5.4 Te overwegen maatregelen

In tabel 4 zijn de maatregelen die mogelijk genomen kunnen worden om de gevaren te beperken samengevat. Tevens is een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de beperking van het gevaar.

Tabel 4 Te overwegen maatregelen en een inschatting van de bijdrage aan de beperking van het gevaar.

| <i>Bronmaatregelen</i>                                                                        |  | <i>Ongeval met hoge druk aardgasleiding</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|
| 1. Niet boven op de gasleiding bouwen.                                                        |  | +++                                         |
| 2. Voorzieningen aan de hoge druk buisleiding treffen die de kans op een ongeval verkleinen.  |  | ++                                          |
| 3. Werkzaamheden in de omgeving van de buisleiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan. |  | ++                                          |
| <i>Effectmaatregelen</i>                                                                      |  | <i>Hogedruk buisleiding</i>                 |
| 4. Bij nieuwe gebouwen rekening houden met de effecten van een fakkelbrand.                   |  | ++                                          |
| <i>Zelfredzaamheid</i>                                                                        |  | <i>Hogedruk buisleiding</i>                 |
| 5. Mogelijkheid creëren om van de risicobron af te kunnen vluchten.                           |  | ++                                          |
| 6. Communicatie vooraf over risico's en hoe te handelen.                                      |  | +                                           |
| 7. Tijdig waarschuwen.                                                                        |  | +                                           |
| 8. Waar mogelijk noodplannen opstellen.                                                       |  | +                                           |

- +++ zeer gunstig effect op de risico's
- ++ gunstig effect op de risico's
- + licht gunstig effect op de risico's
- 0 geen effect op de risico's

## 6. Referenties

1. Conceptontwerp Kenniskwartier Zuid; 12 november 2012, versie 3.1.1. overleg.
2. Atlas Amsterdam, geraadpleegd op 3 december 2012.
3. Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB), 24 juli 2010.
4. Scenarioboek Externe Veiligheid; versie 1.0; april 2011.
5. Achtergronden bij vervanging van de zoneringsafstanden hoge druk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie; RIVM; rapport 620121001/2008; 2008.
6. [http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Aardgas\\_methodiek\\_beschrijving\\_RIVM-rapport.pdf](http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Aardgas_methodiek_beschrijving_RIVM-rapport.pdf)  
Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010.
7. <http://www.relevant.nl/download/attachments/5669066/Catalogus+bouwkundige+maatregelen+externe+veiligheid+januari+2010.pdf?version=1&modificationDate=1265624272159>  
Externe veiligheid Kenniskwartier Zuid eerste fase, Berekening hogedruk aardgasleiding, Aviv, 18 december 2012.



