

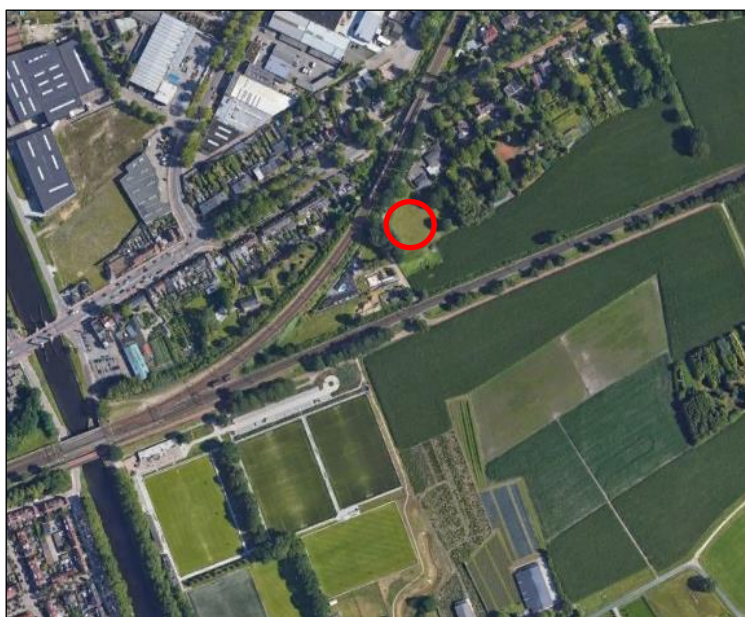
## Notitie

Betreft	WND706 Verantwoording groepsrisico Moerenburcht te Tilburg
Datum	01-10-2020
Opsteller	P. Coenen-Stalman
Verificatie	B. Deckers-Simon
Validatie	B. Deckers-Simon

## 1 INLEIDING

In opdracht van Honk is door Kragten een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de realisatie van het woningbouwplan "Moerenburcht" te Tilburg. De voorgenomen ontwikkeling betreft de realisatie van maximaal 12 geschakelde woningen en 1 vrijstaande woning. Als gevolg van het voornemen neemt de personendichtheid binnen het plangebied toe.

De globale ligging van de planlocatie is in afbeelding 1 opgenomen.



Afbeelding 1: Globale ligging van het plangebied

## 2 RISICOBRONNEN

In de nabijheid van het plan zijn de spoorlijnen Breda – Tilburg aansl. (route 12) en Tilburg aansl. – Vught (route 61) gelegen, waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Tevens bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied van de rijksweg A58 (wegvak B120) en hogedrukaardgasleiding Z522-01-deel1.

Onderstaand wordt kort op deze risicobronnen ingegaan.

### *Transport over het spoor*

Op circa 30 meter is de spoorlijn Breda – Tilburg aansl. (route 12) gelegen. Tevens bevindt zich op een afstand van circa 60 meter de spoorlijn Tilburg aansl. – Vught (route 61). Over beide spoorlijnen vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats.

Beide spoorlijnen zijn opgenomen in het Basisnet. Uit Bijlage II Tabel Basisnet spoor van de Regeling basisnet blijkt dat de spoorlijn Breda – Tilburg aansl. een PR 10<sup>-6</sup>-risicocontour van maximaal 8 m heeft. De spoorlijn Tilburg aansl. – Vught heeft geen PR 10<sup>-6</sup>-risicocontour. Op grond van de ruimtelijke scheiding vormt de PR 10<sup>-6</sup>-plaatsgebonden risicocontour geen aandachtspunt voor de planvorming.

Tevens heeft de spoorlijn Breda – Tilburg aansl. een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Dit PAG reikt tot 30 meter gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van de spoorlijn. Hiermee ligt het plangebied niet binnen het PAG. Ook het PAG vormt geen aandachtspunt voor de planvorming.

Gezien de korte afstand tot het plangebied is de hoogte van het groepsrisico vastgesteld middels een RBM II berekening<sup>1</sup>. Hieruit is gebleken dat de hoogte van het groepsrisico laag is (< 0,1 maal OW) en in de toekomstige situatie slechts sprake is van een marginale toename.

De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor (plasbrand, BLEVE en toxisch scenario) dienen meegenomen te worden in een verantwoording van het groepsrisico.

### *Transport over de weg*

#### A58

Op circa 1.500 meter van het plangebied is de rijksweg A58 gelegen. Deze weg is opgenomen in Basisnet weg. Gezien de ruimtelijke scheiding is de PR 10<sup>-6</sup>-plaatsgebonden risicocontour en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming.

Conform de jaartellingen van Rijkswaterstaat worden over de rijksweg A58 (wegvak (B120)) LF1, LF2, LT1, LT2, GF2, GF3 en GT5-stoffen getransporteerd. Op grond van deze stoffen blijkt het plangebied binnen het invloedsgebied van toxische stoffen (GT5) te liggen. Deze risico's dienen meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

### *Buisleidingen*

Het plangebied grenst aan buisleiding Z-522-01 en ligt hierdoor binnen de 100% en 1% letaliteitsafstand van deze buisleiding. De hoogte van het groepsrisico is kwantitatief inzichtelijk gemaakt door middel van een CAROLA-berekening<sup>2</sup>. Uit de berekening is gebleken dat het plangebied niet is gelegen binnen een

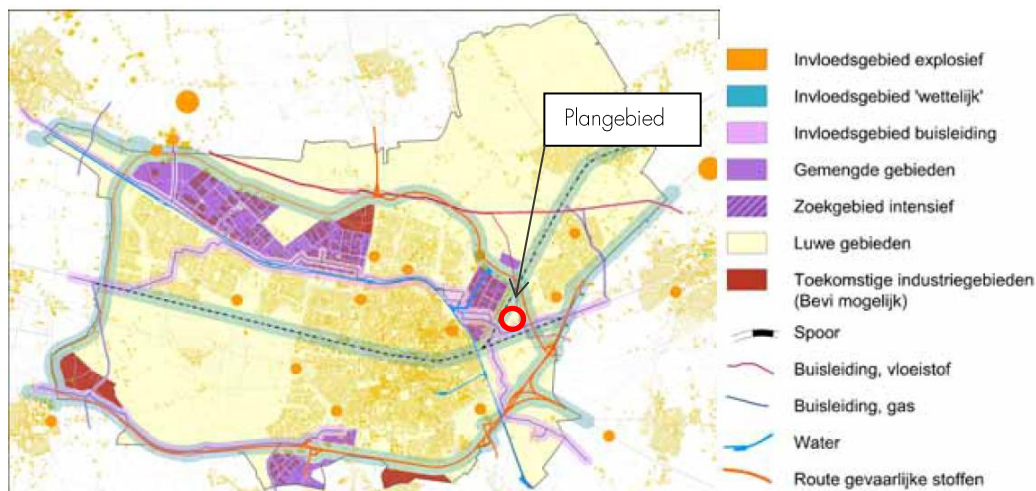
<sup>1</sup> Externe veiligheid spoor – Moerenburcht te Tilburg, rapportnr. 20201001-WND706-RAP-RBM 1.0 door Kragten

<sup>2</sup> Externe veiligheid buisleidingen - Moerenburcht te Tilburg, rapportnr. 20201001-WND706-RAP-EXT-CAR 1.0 door Kragten

PR10<sup>6</sup>-contour van de buisleiding. Het groepsrisico zowel in de huidige als de toekomstige situatie bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde. De planvorming leidt tot een rekenkundige toename van de hoogte van het groepsrisico. De risico's dienen te worden meegenomen in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

### 3 GEMEENTELIJK BELEID

De gemeente Tilburg heeft een Beleidsvisie Externe Veiligheid<sup>3</sup> opgesteld. In deze beleidsvisie wordt de gemeente ingedeeld in gebieden (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2: Plankaart externe veiligheid (bron: Beleidsvisie Externe veiligheid Tilburg, Deel C, d.d. 05-01-2010)

Het plangebied ligt binnen het transportasgebied, in de directe nabijheid van twee spoorlijnen. De ambitie voor de transportasgebieden geeft aan dat er geen vastgelegd plafond is voor risico's of voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportassen. Om hieraan invulling te geven is in de beleidsvisie een zone-indeling gemaakt voor de transportasgebieden.

Het plangebied is gelegen binnen Zone II van de spoorlijn Breda-Tilburg. Binnen zone II is de realisatie van kwetsbare objecten onder voorwaarden mogelijk. Binnen deze zone worden functies met een hoge mate van zelfredzaamheid en/of lage personendichtheid en/of lage kwetsbaarheid (kleinschalige kantoren en voorzieningen, bedrijven) bevorderd en functies met nietzelfredzame personen (grote zorgcomplexen, ziekenhuizen, basisscholen, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven) beperkt/uitgesloten.

<sup>3</sup> Deel A: De visie, d.d. 13-10-2009 en Deel C: De visie in praktijk, d.d. 05-01-2010

## 4 VERANTWOORDINGSPLICHT GROEPRISICO

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag, waardoor zij verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) geeft de regionale brandweer/Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de regionale brandweer/ Veiligheidsregio gaat vooral over het groepsrisico en mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omvang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 2 beschreven risicobronnen.

### Bevt - Water-, weg- en spoorwegtransport

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijnen Breda – Tilburg aansl. en Tilburg aansl. – Vught en de rijksweg A58. In overleg met de gemeente Tilburg kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van de risico's als gevolg van de transporten met gevaarlijke stoffen over deze trajecten.

In een beperkte verantwoording worden de volgende aspecten beschouwd:

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten.

Als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijnen Breda – Tilburg aansl. en Tilburg aansl. – Vught en de rijksweg A58 dient binnen de planlocatie rekening gehouden te worden met de volgende scenario's.

#### *Toxisch scenario*

Toxische stoffen kunnen vrijkomen als de tankwagon, -wagen of container met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas (bij vloeistoffen) of een wolk (bij gassen). Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

#### *BLEVE scenario*

Een BLEVE is een afkorting voor "Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie). Er bestaat een koude en een warme BLEVE. Bij een koude BLEVE explodeert de tank meteen. Bij een warme BLEVE explodeert de tank als gevolg van een brandhaard.

#### *Plasbrand scenario*

Een plasbrand kan ontstaan als gevolg van het instantaan falen van een tankwagon op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen zal een plas met

zeer brandbare vloeistoffen ontstaan die bij ontsteking tot een plasbrand leidt. De ontwikkeling van dit scenario zal vrij snel plaatsvinden, waardoor vluchten niet altijd mogelijk is. Slachtoffers zullen vooral vallen onder de mensen in de plas of in de directe omgeving van de plas. Daarnaast bestaat er de kans op brandoverslag naar gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen.

### **Bestrijdbaarheid/Beheersbaarheid**

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hier onder geschaard. Hierbij hanteert de regionale brandweer richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van brandweer Nederland.

#### *Bereikbaarheid en bluswatervoorziening*

Uit bovengenoemde handreiking volgt het advies dat het plangebied en de risicobronnen goed bereikbaar moeten zijn voor hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied en de risicobron goed bereikbaar is.

#### *Zorgnorm*

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden.

Bij een ongeval met toxische stoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De bereikbaarheid van de risicobron is bij een toxisch scenario maatgevend.

Een koude BLEVE is niet te bestrijden omdat de tankwagen of -container meteen explodeert. Gezien de snelle ontwikkeltijd zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden.

Voor het voorkomen van een warme BLEVE dient een aangestraalde tankwagen tijdig te worden gekoeld en de brandhaard te worden geblust. Hiervoor dient voldoende bluswater nabij de risicobron aanwezig te zijn.

In geval van een plasbrand zal de inzet van de brandweer vooral gericht zijn op blussen van de plasbrand en eventuele secundaire branden.

### **Zelfredzaamheid**

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.



*Mobiliteit van de aanwezigen*

Binnen het plangebied worden geen functies voorzien die specifiek bedoeld zijn voor minder zelfredzame personen. Dit betekent dat het uitgangspunt is dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. Minder zelfredzame personen kunnen met hulp van zelfredzame personen in veiligheid gebracht worden.

*Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen*

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich bevinden in de buitenlucht (PGS3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de weg of het spoor is schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie kunnen worden gesloten. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Het planvoornemen is de nieuwbouw van woningen, waarbij hoge eisen worden gesteld aan de luchtdichtheid. Aanwezige luchtbehandelingsinstallaties moeten met één handeling zijn uit te schakelen. Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn. De reeds aanwezige wegenstructuur biedt voldoende mogelijkheid om haaks op een toxische wolk te kunnen vluchten.

Binnen het invloedsgebied van een BLEVE-scenario is vluchten het uitgangspunt waarbij gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een BLEVE dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. In geval van een calamiteit is een vroegtijdige alarmering van levensbelang om ervoor te zorgen dat de aanwezigen veilig kunnen vluchten. De mogelijkheden om op eigen kracht te kunnen vluchten nemen toe door (nood)uitgangen en vluchtroutes zoveel mogelijk loodrecht van het spoor af te richten. Op die manier worden vluchtende personen afgeschermd door de bebouwing zelf.

Bij een plasbrand komen mensen die zich binnen de plas bevinden te overlijden. Personen die zich buiten de plas maar in de directe omgeving van de plas bevinden, zijn over het algemeen in staat te vluchten. Het advies dat aan personen wordt gegeven in de bouwwerken is ontvluchten aan een zijde die van de plasbrand af gericht is

*Risicocommunicatie*

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op het scenario calamiteit met gevaarlijke stoffen op het spoor). In geval van een calamiteit is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel voor een goede zelfredzaamheid.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

#### Bevb - Transport door buisleidingen

Het maatgevende ongevalsscenario voor een hogedruk aardgasleiding is een fakkelbrand, die na een beschadiging van een buisleiding ontstaat als gevolg van een ontsteking.

In artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht voor de buisleidingen, waarbij de verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

- 1) Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- 2) Het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;
- 3) De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 4) De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

#### **Ad 1)**

Het plangebied is gelegen binnen de 100% letaliteitsafstand voor externe veiligheid van buisleiding Z-522-01.

In de huidige situatie zijn binnen het plangebied geen personen aanwezig.

In de toekomstige situatie worden, op basis van informatie van de opdrachtgever, maximaal 12 geschakelde woningen en 1 vrijstaande woning gerealiseerd. Hierbij wordt uitgegaan van het kentel voor wonen van 2,4 personen per woning, met een aanwezigheid van 50% gedurende dag- en 100% gedurende de nachtperiode. Dit betekent een aanwezigheid van 15,6 personen in de dagperiode en 31,2 personen gedurende de nacht.

#### **Ad 2)**

De externe veiligheidsrisico's van de buisleiding zijn in het rapport *Externe veiligheid buisleidingen – Moerenburcht te Tilburg, projectnr. WND706-001, d.d. 01 oktober 2020 door Kragten* beschouwd. De berekeningen van de hoogte van het groepsrisico van de relevante buisleiding hebben overeenkomstig de voorschriften plaatsgevonden met het rekenprogramma CAROLA.

Uit de berekening van de hoogte van het groepsrisico blijkt dat de hoogte van het groepsrisico van buisleiding Z-522-01 zowel in de huidige als toekomstige situatie lager is dan 0,1 x oriëntatiewaarde. Als gevolg van de planontwikkeling is sprake van een rekenkundige toename van de hoogte van het groepsrisico.

#### **Ad 3)**

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veilig stellen van het effectgebied en het



voorkomen van een ontsteking. Als uitstroming plaatsvindt, zal de Gasunie de leiding inblokken. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is leeg gelopen. In geval van een directe ontsteking kunnen hulpdiensten door de enorme hittestraling de fakkel beperkt benaderen om gewonden te helpen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer worden geblust. Er dient te worden gewacht tot het ingeblokte leidingdeel leeg is gelopen.

Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal. De aspecten 'bereikbaarheid calamiteit' en de '(primaire en secundaire) bluswatervoorziening' spelen hierin een rol.

### ***Bestrijdbaarheid/Beheersbaarheid***

De bestrijdbaarheid/beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hier onder geschaard. Hierbij hanteert de regionale brandweer richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van brandweer Nederland.

### ***Bereikbaarheid en bluswatervoorziening***

Uit bovengenoemde handreiking volgt het advies dat het plangebied en de risicobronnen goed bereikbaar moeten zijn voor hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied en de risicobron goed bereikbaar is.

### ***Zorgnorm***

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats van het incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden.

### **Ad 4)**

Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is fakkelbrand. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

### ***Mobiliteit van de aanwezigen***

Zoals reeds eerder aangegeven is het uitgangspunt dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie zelfstandig in veiligheid kunnen brengen.

### **De mogelijkheden om zelfredzaamheid te vergroten**

Het risico op een incident met een hogedruk aardgasleiding wordt voornamelijk bepaald door het risico van schade aan de leiding door (graaf)werkzaamheden nabij de leiding. Een belangrijkste bronmaatregel

om het risico te verkleinen is het opnemen van een aanlegvergunningstelsel voor een strook aan weerszijden van de aardgastransportleiding. Daarnaast dient in een bestemmingsplan te zijn opgenomen dat binnen de belemmeringsstrook (4 meter aan weerszijden van de leiding) een bouwverbod geldt. Tot slot wordt geadviseerd om grondwerkzaamheden, zoals heien, op minder dan 20 meter van de buisleiding onder toezicht van de leidingbeheerder te laten uitvoeren. Nu de buisleiding niet binnen het plangebied is gelegen zijn deze bronmaatregelen in onderhavige situatie niet van toepassing.

#### **Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen**

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is vluchten de beste optie. Wat betreft een fakkelbrand na leidingbreuk geldt dat het zich snel kan ontwikkelen. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. Personen die aanwezig zijn binnen de 100% letaliteitsgrens komen te overlijden. Het plangebied is gelegen binnen deze 100% letaliteitsafstand.

Zelfredzaamheid is mogelijk, mits ontvluchting uit gebouwen en omgeving op een juiste manier mogelijk is. Vluchten kan dan alleen maar via een route buiten het 'zicht' van de fakkel. Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om bij nieuwe ontwikkelingen rekening te houden met het realiseren van veilige vluchtroutes. Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Bij de inrichting van het plangebied dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn om het plangebied in geval van calamiteit te ontvluchten. De vluchtwegen dienen van de leiding af gericht te zijn.

#### *Risicocommunicatie*

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op het eerder genoemde scenario). In geval van een calamiteit is het van levensbelang dat de aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio uitgevoerd te worden. De veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.