

VERANTWOORDING BESTEMMINGSPLAN 'GROENE STAART'

Stadsdeel Oost

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het geldende bestemmingsplan voor het (grootste deel van het) gebied Groene Staart is van halverwege de jaren '90. Het bestemmingsplan is ouder dan 10 jaar en, gelet op de Wet ruimtelijke ordening, toe aan vervanging.

De stadsdeelraad van het voormalige stadsdeel Oost-Watergraafsmeer heeft op 4 februari 2008 een Nota van Uitgangspunten vastgesteld waarin staat beschreven hoe invulling gegeven gaat worden aan de actualisatie van bestemmingsplannen.

Het gebied Groene Staart maakt onderdeel uit van het plan van aanpak actualisering bestemmingsplannen. De urgentie om dit bestemmingsplan te actualiseren is tweeledig en vloeit voort uit:

- de Wro-verplichting om voor 1 juli 2013 over een actueel plan te beschikken alsmede de provinciale ruimtelijke verordening, welke voorschrijft dat bestemmingsplannen uiterlijk 1 juli 2013 aan die verordening moeten zijn aangepast;
- specifieke aspecten zoals de aanwijzing van het plangebied als onderdeel van de Rijksbufferzone Amstelland-Vechtstreek en de combinatie van mogelijke ontwikkelingen in het plangebied en beleidsregels.

De doelstelling van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is als volgt:

1. Het voornaamste doel van het bestemmingsplan is het vastleggen van de huidige situatie. Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met het beleid dat vanaf 1996 door verschillende overheden op diverse terreinen is vastgesteld. Het bestemmingsplan heeft tot doel om dit vastgestelde beleid te vertalen in een juridisch-planologische regeling zodat de betreffende elementen planologisch beschermd zijn.
2. In de afgelopen periode is een aantal (particuliere) bouwinitiatieven en functieveranderingen door middel van vrijstellingen en projectbesluiten vergund en uitgevoerd. Het bestemmingsplan heeft tot doel om de met vrijstellingen en projectbesluiten gerealiseerde initiatieven in het bestemmingsplan op te nemen.

Ondanks dat het bestemmingsplan conserverend is dient er naar externe veiligheid te worden gekeken:

- Het plangebied van bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risicobedrijven als bedoeld in het BEVI.
- In en nabij het plangebied worden gevaarlijke stoffen over de weg getransporteerd, namelijk via de rijkswegen A2 en A10.
- Over het spoor tussen Schiphol en Lelystad worden geen gevaarlijke stoffen vervoerd.
- Via de Amstel vindt geen noemenswaardig transport van gevaarlijke stoffen plaats.
- Tenslotte is in het noordelijk deel van het plangebied een 16 inch gasleiding (40 bar) aanwezig.

Het plangebied is deels gelegen binnen 200 m van routes waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd dan wel binnen het invloedsgebied van een buisleiding. Vanwege het transport van gevaarlijke stoffen via de A2 en A10 en de aardgasleiding is in mei 2011 door Adviesgroep AVIV BV onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd.

Uit het onderzoek blijkt dat er bij zowel de A2 als de A10 geen sprake is van plaatsgebonden risico. Ook is het groepsrisico lager dan de oriëntatiewaarde en is er als gevolg van het bestemmingsplan geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Ten aanzien van de gasleiding blijkt uit het onderzoek dat er geen sprake is van plaatsgebonden risico. Ook is het groepsrisico lager dan de oriëntatiewaarde en is er geen sprake van een toename van het groepsrisico als gevolg van het bestemmingsplan. Omdat het groepsrisico echter groter is dan

de door ministeriele regeling vastgestelde waarde van 0,1 keer de oriëntatiewaarde dient bij de vaststelling van het bestemmingsplan een volledige verantwoording plaats te vinden.

1.2 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van het vaststellen van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011', wordt geaccepteerd en, indien noodzakelijk, welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht zijn betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen.

De invulling van de verantwoordingsplicht, waartoe dit document dient, is een taak van het bevoegd gezag: deelraad van stadsdeel Oost. Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde restrisico dat overblijft na eventueel benodigde veiligheidsverhogende maatregelen. Het bevoegd gezag is wettelijk verplicht om de regionale brandweer in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen. Het advies van de brandweer is evenals de uitgevoerde onderzoeken meegenomen bij het opstellen van de voorliggende verantwoording. Het brandweeradvies (d.d. 5 augustus 2011) is als bijlage bij dit document gevoegd.

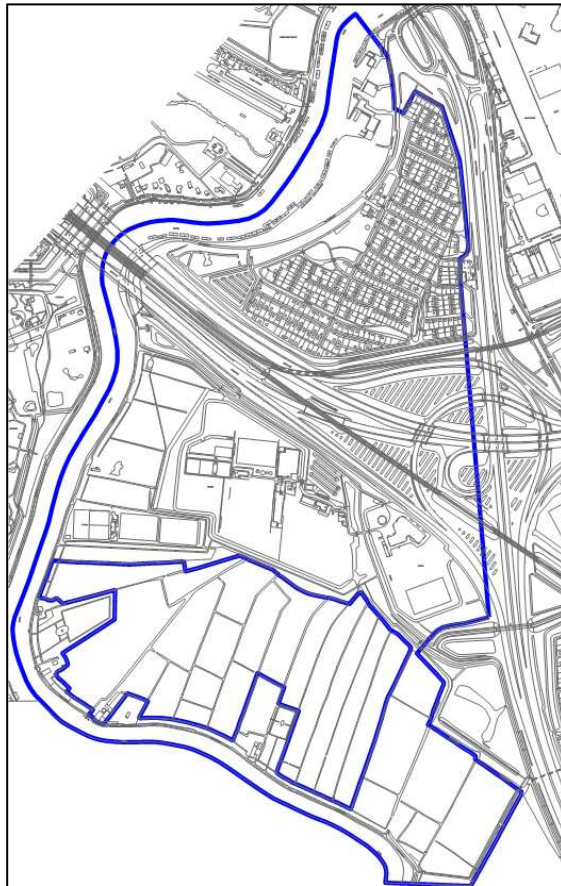
2. Uitgangspunten voor verantwoordingsplicht

2.1 Plangebied

Het plangebied van bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is gelegen in het zuidwesten van stadsdeel Oost nabij knooppunt Amstel. Het gaat daarbij om het gebied tussen de Amstel, de Rijksweg A2 en de gemeente Ouderamstel.

Het plangebied kan worden opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk gedeelte, die van elkaar worden gescheiden door de Rijksweg A10. In het noordelijke gedeelte ten westen van de Jan Vroegopsingel/Ouderkerkerdijk liggen 31 woonboten in de Amstel en zijn drie roeiverenigingen gevestigd met ieder een eigen clubhuis. Ten oosten van de singel ligt het volkstuintencomplex Amstelglorie, dat zich uitstrekt tot aan de A2.

In het zuidelijke gedeelte zijn in totaal 5 woonpercelen langs de Ouderkerkerdijk aanwezig. Verder is een logeervoorziening met een klein dagcentrum in het zuidelijke gedeelte gevestigd. In de kom van de A10 en de A2 is het trainingscomplex van politie Amsterdam-Amstelland gevestigd, inclusief de stallen van de paarden van de bereden politie. Op de onderstaande afbeelding zijn globaal de plangrenzen weergegeven.



Afbeelding: begrenzing plangebied bestemmingsplan 'Groene Staart 2011'

2.2 Onderzoek risicobronnen

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is onderzocht of er zich binnen of nabij het plangebied risicobronnen met betrekking tot externe veiligheid bevinden. Mogelijke risicobronnen zijn bedrijven (inrichtingen), waar activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden of transportmodaliteiten bestemd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals (spoor)wegen en buisleidingen.

2.2.1 Inrichtingen

Het plangebied van bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risicobedrijven als bedoeld in het BEVI. Wel ligt het LPG-tankstation aan de Nieuwe Utrechtseweg in de nabijheid van het plangebied. De risicocontour van het tankstation is volgens de risicokaart van de provincie echter buiten het plangebied van het bestemmingsplan gelegen. In het bestemmingsplan is verder geen mogelijkheid opgenomen om risicovolle inrichtingen, als bedoeld in het BEVI, toe te staan. Volgens artikel 3 lid 2 van het BEVI is het BEVI daarom niet van toepassing op het ruimtelijk besluit en is onderzoek naar de externe veiligheid ten aanzien van inrichtingen derhalve niet noodzakelijk.

2.2.2 Transport over de weg

In of nabij het plangebied worden gevaarlijke stoffen over de weg getransporteerd, namelijk via de rijkswegen A2 en A10.

Om vast te stellen of in verband met het plaatsgebonden risico (PR) aan de veiligheidsafstanden wordt voldaan en om na te gaan wat (de toename van) het groepsrisico (GR) ter plaatse van het plangebied is, is onderzoek verricht naar zowel het plaatsgebonden- als het groepsrisico in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. De risicoberekening is uitgevoerd door Adviesgroep AVIV BV (d.d. 30 mei 2011).

2.2.3 Transport over het spoor

Over het spoor tussen Schiphol en Lelystad worden geen gevaarlijke stoffen vervoerd die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn in dezen geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

2.2.4 Transport over water

Over de Amstel vindt geen noemenswaardig transport van gevaarlijke stoffen plaats, die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Er zijn in dezen geen beperkingen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

2.2.5 Transport per buisleiding

In het noordelijk plandeel is een hoge druk aardgasleiding aanwezig. Het betreft een aardgasleiding met een diameter van 16 inch en een druk van 40 bar. Het gaat om de hoge druk aardgasleiding (W-534-01). Om vast te stellen of in verband met het plaatsgebonden risico (PR) aan de veiligheidsafstanden wordt voldaan en om na te gaan wat het groepsrisico (GR) ter plaatse van het plangebied is, is onderzoek verricht naar zowel het plaatsgebonden- als het groepsrisico in relatie tot de buisleiding. De risicoberekening is uitgevoerd door Adviesgroep AVIV BV (d.d. 30 mei 2011).

2.2.6 Vliegverkeer van en naar Schiphol

Het plangebied ligt deels binnen de zone waar geen nieuwe geluidsgevoelige objecten zijn toegestaan in verband met vliegtuiglawaai, maar er gelden geen beperkingen vanwege risico.

2.3 Wettelijk toetsingskader

2.3.1 Met betrekking tot transport over de weg

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) en de handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen van toepassing.

2.3.2 Met betrekking tot transport per buisleiding

Het toetsingskader wordt gevormd door het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

3. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

3.1 Inleiding

Voor externe veiligheid zijn twee risicomaten van belang waaraan getoetst moet worden. Het betreft het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In onderstaande tekst zijn beide begrippen toegelicht.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het basisbeschermingsniveau van de individuele burger wordt gebaseerd op het zogeheten plaatsgebonden risico (PR). Dit risico drukt de overlijdenskans uit die op een bepaalde afstand van de risicobron aanwezig is. De overlijdenskans wordt gebaseerd op de aanname van de permanente aanwezigheid van een volledig onbeschermd persoon op de beschouwde afstand. Kwetsbare objecten, zoals woningen en kinderdagverblijven, mogen niet binnen een afstand gerealiseerd worden waarop het plaatsgebonden risico de waarde 10^{-6} (1 op de miljoen) bereikt. Het plaatsgebonden risico fungeert als een minimaal aan te houden risicoafstand tot de risicobron.

3.2.1 Vervoer gevaarlijke stoffen A2

Uit de risicoberekening van Adviesgroep AVIV BV blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A2 niet zal leiden tot een overschrijding van de veiligheidsafstanden van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.2.2 Vervoer gevaarlijke stoffen A10

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 zal eveneens niet leiden tot een overschrijding van de veiligheidsafstanden van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.2.4 Aardgastransportleiding

De berekeningen voor leiding W-534-01 hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1,0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) laat zich omschrijven als de kans op een bepaald aantal doden dat min of meer gelijktijdig valt door een ramp met een gevaarlijke stof. In de onderzoeken wordt dit in een grafiek uitgezet als risico per jaar (y-as) tegen het aantal doden (x-as). Volgens de definitie wordt er van een groepsrisico gesproken als er meer dan 10 doden kunnen vallen (dit is het nulpunt op de x-as). Eenvoudiger kan het groepsrisico worden omschreven als de kans op een ramp van bepaalde omvang.

Er is geen harde norm waaraan een groepsrisico moet voldoen, wel bestaat de zogenaamde oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde is als ijklijn in de onderzoeksgrafieken opgenomen. Elke (negatieve) wijziging in het groepsrisico moet worden verantwoord, ook als het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft.

3.3.1 Vervoer gevaarlijke stoffen A2 en A10

Uit het door Adviesgroep AVIV BV uitgevoerde onderzoek externe veiligheid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A2 en de A10 blijkt dat het groepsrisico ruimschoots onder de oriëntatiewaarde blijft. Het groepsrisico van de A2 en de A10 zijn nagenoeg gelijk.

Voor beide routes is het groepsrisico 0,006 keer de oriëntatiewaarde. Een waarde van 0,006 in de toekomstige situatie betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers 167 keer zo klein is als de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

De groepsrisicocurven van de A2 en A10 zijn weergegeven in de navolgende afbeeldingen.



Figuur 4. Groepsrisicocurven A2



Figuur 6. Groepsrisicocurven A10

— Route zuid
— Route noord

3.3.2 Aardgastransportleiding

Het groepsrisico van leiding W-534-01 wordt sterk bepaald door het Mercure hotel, dat op 5 meter afstand van de leiding ligt. Het Mercure hotel behoort echter niet tot het plangebied Groene Staart. De invloed van de bebouwing binnen het plangebied op het groepsrisico is zeer beperkt. De personendichtheid binnen het plangebied en het invloedsgebied van de buisleiding bedraagt 25 personen per hectare.

Het groepsrisico is zowel met als zonder de bebouwing van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' 0,73 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is daarmee kleiner dan de oriëntatiewaarde en er is geen sprake van een toename van het groepsrisico als gevolg van het bestemmingsplan. Omdat het groepsrisico echter groter is dan de door de ministeriele regeling vastgestelde waarde (0,1 keer de oriëntatiewaarde)¹ dient bij het besluit voor de vaststelling van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding te worden verantwoord. Het gaat hierbij om:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;

¹ Art. 8 lid a Regeling externe veiligheid Buisleidingen

- b. 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, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.
- g. 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.

Voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan stelt het bevoegd gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid. In hoofdstuk 4 van deze verantwoordingsparagraaf wordt hier nader op ingegaan.

3.3.2.1 Aanwezige en te verwachten dichtheid van personen in invloedsgebied

Voor de bepaling van het groepsrisico is in het onderzoek de populatie rondom de aardgastransportleidingen geïnventariseerd. De personendichtheid binnen het plangebied en het invloedsgebied van de buisleiding bedraagt 25 personen per hectare. Voor het Mercure hotel is uitgegaan van een capaciteit van 75 mensen overdag en 750 mensen 's nachts.

3.3.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is zowel met als zonder de bebouwing van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' 0,73 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is daarmee kleiner dan de oriëntatiewaarde en er is geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Voor de overige bovengenoemde maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het 'Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan de Groene Staart 2011' van Brandweer Amsterdam-Amstelland.

4. Mogelijke risicobeperkende maatregelen

Voor het verbeteren van de externe veiligheid kunnen diverse maatregelen worden getroffen. De maatregelen die genomen kunnen worden bij het bestrijden van de gevolgen van een incident worden onderverdeeld in zogenaamde bronmaatregelen, effectbeperkende maatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

Bronmaatregelen:

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan.

Effectbeperkende maatregelen:

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.

Zelfredzaamheid:

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Ten behoeve van het bespreken van mogelijke risicobeperkende maatregelen heeft de brandweer in haar advies aangegeven met welke scenario's in het plangebied rekening gehouden dient te worden. Binnen deze scenario's is ook aangegeven in welke mate er sprake kan zijn van zelfredzaamheid van de aanwezigen in het plangebied bij een incident. In het navolgende wordt alleen ingegaan op mogelijke risicobeperkende maatregelen ten aanzien van de aardgastransportleiding aangezien de verantwoording alleen betrekking heeft op de leiding.

4.1 Bepalende scenario's voor de hulpverlening en zelfredzaamheid

Ter hoogte van het plangebied is met het oog op de aanwezige risico's het volgende scenario bepalend:

1. Ongeval met een hogedruk aardgasleiding met een brandbaar gas (bijvoorbeeld aardgas).

4.1.1 Scenario ongeval hogedruk aardgasleiding

Het gevaar van een ongeval met een hogedruk aardgasleiding wordt bepaald door het volgende scenario: fakkelbrand.

Fakkelbrand

Bijvoorbeeld bij (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk continue uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt die duurt totdat na inblokken van de leiding de druk afneemt. Deze fakkel kan voor de grootste leidingen tot een hoogte van tientallen meters reiken. De fakkelbrand is hevig en veroorzaakt secundaire branden in de omgeving.

Effecten

De effecten van een fakkelbrand als gevolg van een breuk van een hogedruk aardgasleiding zijn onder andere afhankelijk van de buisdiameter en de heersende druk. Uit gegevens van de brandweer blijkt dat de 100 % letaliteitgrens bij een ongeval met een hogedruk aardgasleiding van 16 inch en 40 bar tot en met 80 meter ligt. De 1% letaliteitsgrens ligt tussen de 170 en 320 meter. Deze cijfers gelden voor mensen die zich buiten bevinden. Voor mensen binnen ligt de letaliteit tot en met 80 meter op 10% en is de letaliteit op 170 meter 0%.

Bestrijdbaarheid

Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van 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 leeggelopen. De hulpverlening zal proberen de explosieve wolk die wordt gevormd te verdunnen door sproeistralen in te zetten. In geval van een directe ontsteking kan

brandweerpersoneel in beschermende kleding de fakkel naderen tot een afstand van 200 meter. Bijvoorbeeld om gewonden slachtoffers te helpen, secundaire branden te blussen of aangestraalde objecten te koelen. De fakkel zelf wordt door de brandweer niet geblust. Er wordt gewacht tot het ingeblokte leidingdeel is leeggelopen.

Hulpverlening

Tijdens een incident met de aardgasleiding wordt multidisciplinair opgetreden. De politie zal het onveilige gebied (op advies van de brandweer) afzetten. Ambulances zullen niet dichterbij het incident komen dan 350 meter, wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermde personen aanwezig zijn. Door het mogelijke aantal gewonde slachtoffers in het plangebied bij een fakkelbrand is het waarschijnlijk dat de hulpvraag groter is dan het hulpaanbod.

Zelfredzaamheid

Aangezien de brandweer bij dit scenario weinig kan doen om de bron (fakkel) weg te nemen en de geneeskundige hulpverlening slachtoffers binnen de 320 meter niet kan bereiken, zijn aanwezige personen binnen het effectgebied aangewezen op zelfredzaamheid. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. 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 afstand tussen fakkel en gebouw groter is dan 170 meter 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 bij nieuwbouw 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.

4.2 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het risico te beperken. Met betrekking tot buisleidingen zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over de hoeveelheden en de omstandigheden van het transport. Over het nemen van dergelijke maatregelen kan over het algemeen in het kader van deze procedure niet worden beslist. Er zijn dus geen te overwegen maatregelen.

4.3 Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

Het bestemmingsplan is conserverend van aard, er worden geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico is daarom niet aan de orde.

4.4 Mogelijkheden en maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Op dit moment zijn er geen mogelijkheden en maatregelen mogelijk ten aanzien van de beperking van het groepsrisico vanwege de hogedruk aardgasleiding.

4.5 Maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid

4.5.1 Communicatie vooraf over de risico's van de mogelijke incidenten en hoe men moet handelen bij incidenten met gevaarlijke stoffen.

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel zullen voor wat betreft de risico's van de aardgasleiding en de wijze van handelen betrokkenen in geval van een incident geïnformeerd worden.

4.5.2 Tijdig waarschuwen van de mensen in het plangebied bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel is in de eerste plaats een rol weggelegd voor de politie en de brandweer.

4.5.3 Opstellen interne noodplannen bij verenigingen, instellingen en bedrijven in het plangebied.

Het betreft hier een niet-ro-maatregel. Het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is conserverend van aard. Eventuele nieuwsvestiging van verenigingen, instellingen en bedrijven zullen worden geïnformeerd over de risico's van de aardgasleiding en hoe men moet handelen bij incidenten met gevaarlijke stoffen.

In de onderstaande tabel zijn de voorgaande maatregelen die mogelijk genomen kunnen worden om de risico's te beperken samengevat. Tevens is in de tabel een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeheersing.

Risicobeperkende bronmaatregelen	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
1. Geen.					
Risicobeperkende Effectmaatregelen	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
2. Bij de constructie van nieuwe gebouwen rekening houden met de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen	++	++	++	++	++
3. Snel ventilatievoorzieningen kunnen uitschakelen en sluiten.	0	0	0	+	0
Maatregelen zelfredzaamheid	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
4. Communicatie vooraf over risico's en hoe te handelen.	+	+	+	+	+
5. Tijdig waarschuwen.	+	+	+	+	+
6. 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

Tabel: Te overwegen risicobeperkende maatregelen en een inschatting van de bijdrage.

5. Restrisico

Het restrisico geeft aan hoeveel slachtoffers en materiële schade er overblijven na de inzet van risicoreducerende maatregelen (hoofdstuk 4), het hulpaanbod en de zelfredzaamheid.

Uit het advies van de Regionale Brandweer van Amsterdam-Amstelland blijkt dat de brandweer niet altijd alle slachtoffers kan redden. Dit is het gevolg van het feit dat de brandweer in bepaalde situaties in verband met de veiligheid afstand tot het incident zal bewaren. De personendichtheid binnen het plangebied en het invloedsgebied van de buisleiding bedraagt 25 personen per hectare.

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied is gelet op de aanwezige functies en personendichtheid als redelijk tot goed te beschouwen. Er kan daardoor vanuit worden gegaan dat het merendeel van de personen die niet direct geholpen kunnen worden zichzelf in veiligheid kunnen brengen.

Het bestemmingsplan gaat uit van de bestaande situatie en heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico.

6. Conclusie

Het plangebied van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' ligt binnen het invloedsgebied van de A2 en A10, welke wordt gebruikt voor het transport van enkele gevaarlijke stoffen. Ook ligt een deel van het plangebied in het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding.

Hiertoe is in mei 2011 door Adviesgroep AVIV BV onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd (kenmerk 111996). Uit het onderzoek blijkt dat er bij zowel de A2 als de A10 geen sprake is van plaatsgebonden risico. Ook is het groepsrisico lager dan de oriëntatiewaarde en is er geen sprake van een toename van het groepsrisico. Uit het onderzoek blijkt verder dat er geen sprake is van plaatsgebonden risico voor de hogedruk aardgasleiding. Ook is het groepsrisico lager dan de oriëntatiewaarde en is er geen sprake van een toename van het groepsrisico. Omdat het groepsrisico groter is dan de door ministeriele regeling vastgestelde waarde van 0,1 keer de oriëntatiewaarde dient bij de vaststelling van het bestemmingsplan een volledige verantwoording plaatst te vinden voor wat betreft de hogedruk aardgasleiding. Hiertoe dient voorliggend document.

Het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is conserverend van aard en voorziet niet in nieuwe bebouwing ter plaatse van het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding. De hoogte van het groepsrisico is bovendien geen gevolg van het bestemmingsplan. Maatregelen om het groepsrisico te verlagen zijn momenteel niet aan de orde.

Op basis van de voorgaande verantwoording wordt vaststelling van het bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' vanuit het oogpunt van externe veiligheid maatschappelijk als verantwoord geacht.

Bijlage: Brandweeraadvies

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan de Groene Staart 2011

Referentie: DIV2011/2002
Datum: 5 augustus 2011

Behandeld door: F. (Ferry) El-Aïdi



BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland

INHOUD

1. AANLEIDING	3
2. SAMENVATING EN ADVIES	3
3. SITUATIE	3
3.1 RISICOBRON	4
3.2 RISICONORMERING	4
4. SCENARIO'S	4
4.1 TANKWAGEN LPG	5
4.1.1 BLEVE	5
4.1.2 Wolkbrand	6
4.2 TANKWAGEN BENZINE	7
4.2.1 Plasbrand	7
4.3 TANKWAGEN ACRYLNITRIL	8
4.3.1 Giftige wolk	8
4.4 TANKWAGEN AMMONIAK	9
4.3.1 Giftige wolk	9
4.5 HOGEDRUK AARDGASLEIDING	10
4.5.1 Fakkelfbrand.....	10
5. MAATREGELEN	11
5.1 BRONMAATREGELEN	11
5.2 EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN	11
5.3 ZELFREDZAAMHEID	12
5.4 TE OVERWEGEN MAATREGELEN.....	12

1. AANLEIDING

Stadsdeel Oost van de gemeente Amsterdam heeft een nieuw bestemmingsplan voor het gebied 'Groene Staart' in voorbereiding. Omdat het plangebied in de nabijheid ligt van transportroutes voor gevaarlijke stoffen en een hogedruk aardgasleiding moet het aspect externe veiligheid worden uitgewerkt in de ruimtelijke onderbouwing. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig waarin de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door een hogedruk buisleiding wordt beschreven vanuit het perspectief van de hulpverlening.

2. SAMENVATING EN ADVIES

Ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. In en nabij het plangebied 'Groene Staart' in Amsterdam Oost worden gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A2 en A10 vervoerd en wordt aardgas onder hogedruk door een ondergrondse buisleiding getransporteerd. De voor de hulpverlening belangrijke ongevalsscenario's zijn daardoor:

1. Tankwagen gevuld met een gecompriemd brandbaar gas (LPG).
2. Tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (benzine).
3. Tankwagen gevuld met een toxische vloeistof (acrylnitril).
4. Tankwagen gevuld met een gecompriemd toxisch gas (ammoniak).
5. Hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (aardgas).

De ongevalsscenario's kunnen leiden tot de volgende voor de hulpverlening relevante scenario's: BLEVE, Plasbrand, Wolkbrand, Giftige wolk en Fakkelfbrand. De primaire gevolgen van deze scenario's zijn niet of nauwelijks door de hulpverlening te voorkomen. De hulpverlening zal zich voornamelijk richten op het bestrijden van secundaire branden, het neerslaan van de giftige wolk en het helpen van slachtoffers.

In het plangebied 'Groene Staart' kunnen grote aantallen personen tegelijk aanwezig zijn. Hierdoor kan bij een ongeval met gevaarlijke stoffen het aantal slachtoffers zo groot zijn dat de hulpvraag de beschikbare hulpverleningscapaciteit overstijgt.

De risicobeperkende maatregelen die in overweging genomen kunnen worden zijn samengevat in tabel 6. De genoemde maatregelen hebben vooral betrekking op mogelijke (constructieve) voorzieningen aan gebouwen en op voorlichten en tijdig alarmeren. De voorgestelde maatregelen dragen vooral bij aan een grotere zelfredzaamheid.

Het Dagelijks Bestuur van stadsdeel Oost wordt geadviseerd om:

1. bij de nieuwe ontwikkelingen in het plangebied rekening te houden met de gevolgen van de mogelijke ongevalsscenario's;
2. de mogelijke risicobeperkende maatregelen in overweging te nemen;
3. het risico dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het plangebied 'Groene Staart' in Amsterdam Oost.

3. SITUATIE

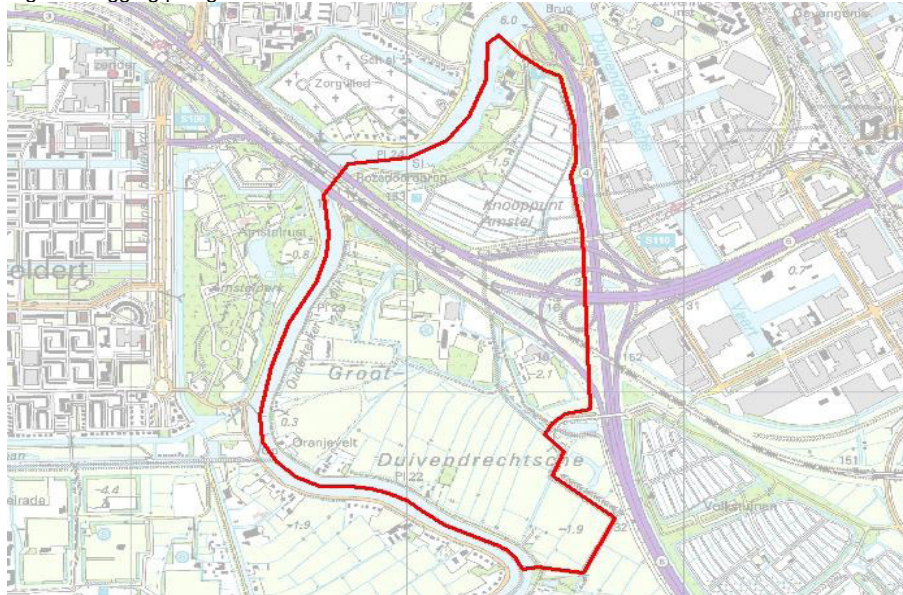
Het huidige bestemmingsplan voor het gebied 'Groene Staart' in Amsterdam Oost is ouder dan 10 jaar en wordt door het stadsdeel geactualiseerd. Het voorontwerp bestemmingsplan 'Groene Staart 2011' is conserverend van aard [1]. Het plan heeft tot doel vastgesteld beleid te vertalen in een juridisch - planologische regeling. Het plan voorziet in de mogelijkheid om twee oude woningen aan de Oudekerkerdijk 204 en 215 te vervangen door nieuwe woningen en een functiewijziging van landgoed Klarenbeek (Oudekerkerdijk 225) zodat het in de toekomst gebruikt kan worden voor zorg.

Het plangebied kan worden opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk gedeelte, die van elkaar worden gescheiden door de Rijksweg A10. In het Noordelijke gedeelte ten westen van de Vroegopsingel liggen 31 woonboten in de Amstel en zijn drie roeiverenigingen gevestigd met ieder een eigen

clubhuis. Ten oosten van de singel ligt het volkstuintencomplex Amstelglorie, dat zich uitstrekt tot aan de A2.

In het zuidelijke deel langs de Ouderkerkerdijk zijn in totaal 5 woonpercelen aanwezig. Verder is er het sportcomplex Overamstel gevestigd. In de kom van de A10 en de A2 is het trainingscomplex van politie Amsterdam-Amstelland inclusief de stallen van de paarden van de bereden politie gevestigd. Langs de Ouderkerkerdijk bevindt zich ten slotte een logeervoorziening met een klein dagcomplex voor 28 cliënten van 'Ons Tweede Huis'. Dit is een stichting voor mensen met een handicap.

Figuur 1: ligging plangebied Groene Staart



3.1 Risicobron

in en nabij het plangebied 'Groene Staart' zijn de volgende risicobronnen gelegen:

1. Rijksweg A10 en A2
2. Hogedruk aardgasleiding

Over de Rijksweg A10 en A2 worden: brandbare gassen (LPG), brandbare vloeistoffen (benzine), toxische vloeistoffen acrylnitril en toxische gassen (ammoniak) vervoerd. Brandbare gassen (aardgas) wordt via een 16 inch 40 bar buisleiding onder hoge druk getransporteerd [2]. Gelet op de afstand tussen de risicobronnen en de grenzen van het plangebied hebben ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen op de A10 en A2 en ongevalsscenario's met de hogedruk aardgasleiding een effect op dit gebied.

3.2 Risiconormering

In het concept besluit transportroutes externe veiligheid [3] worden normen genoemd voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (een maat voor de kans op meer dan 10 dodelijke slachtoffers). Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde en voor het groepsrisico een oriënterende waarde.

Stadsdeel Oost van de gemeente Amsterdam heeft voor het plangebied een risicoberekening laten maken [2]. Hieruit blijkt dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico in geen van de beschouwde gevallen wordt overschreden.

4. SCENARIO'S

Ongevallen met het transporteren van gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een grote omvang. Vanwege de risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet de hulpverlening rekening houden met de volgende ongevalsscenario's:

1. Tankwagen gevuld met een gecompriemd brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG).

2. Tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (bijvoorbeeld benzine).
3. Tankwagen gevuld met een toxische vloeistof (bijvoorbeeld acrylnitril).
4. Tankwagen gevuld met een gecompriemd toxisch gas (bijvoorbeeld ammoniak).
5. Hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (bijvoorbeeld aardgas).

4.1 Tankwagen LPG

Bij een ongeval met een tankwagen gevuld met LPG moet de hulpverlening rekening houden met een mogelijke BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) en een Wolkbrand.

4.1.1 BLEVE

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een al aanwezige brand de druk in de tank doet oplopen, waardoor de tank bezwijkt. Het LPG stroomt dan onder hoge druk massaal uit en ontsteekt. Dit veroorzaakt een drukgolf en een vuurbal die een vernietigende kracht heeft voor mens en omgeving.

Een koude BLEVE ontstaat wanneer de tank met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en vrij komt. Het LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

Effecten

Bij een BLEVE treden de effecten hittestraling en overdruk op. Hittestraling is, in combinatie met de blootstellingduur (12 seconden), bepalend voor het slachtofferbeeld en het schadebeeld. In tabel 2 worden de effecten en het slachtofferbeeld weergegeven [4, 5, 6].

Door de geringe afstand tot de grens van het plangebied zal 'de Groene Staart' worden getroffen door de effecten.

Bestrijdbaarheid

Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de tankwagen met LPG te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een niet-gecoate tankwagen of een tankwagen met een beschadigde brandwerende coating, die wordt opgewarmd, bezwijkt naar schatting tussen de 15 en 30 minuten. Voor een gecoate tankwagen wordt deze bezwijkduur verlengd tot 75 minuten. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen terwijl er grote risico's aan verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Een warme BLEVE op de weg is op dit moment in de praktijk niet of nauwelijks bestrijdbaar. Dit betekent dat de hulpdiensten zich terugtrekken en zich voorbereiden op het bestrijden van secundaire branden en hulpverlening aan slachtoffers. Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de hulpverlening.

Hulpverlening

Na een ramp met een tankwagen met LPG richt de hulpverlening zich op het helpen van slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die door de ramp zijn ontstaan.

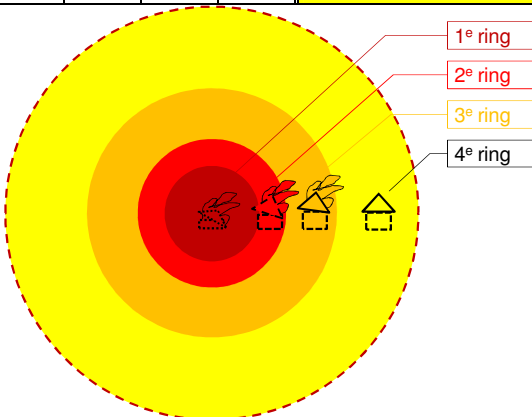
De gevolgen van een BLEVE leiden tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente.

Het totaal aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal aanwezigen in het effectgebied. Het aantal slachtoffers dat medische hulp nodig heeft kan het aantal ambulances en beschikbare ziekenhuisplaatsen overstijgen.

Zelfredzaamheid

De aanwezige personen in het plangebied zijn over het algemeen zelfredzaam met uitzondering van de aanwezige personen in 'Ons Tweede Huis' en Landgoed Klarenbeek. Een brand kan door aanwezige personen worden opgemerkt. De mogelijke gevolgen zullen waarschijnlijk minder bekend zijn. Door aanwezige personen vooraf te informeren en tijdens een ongeval te alarmeren kan de zelfredzaamheid worden vergroot. Er zijn twee mogelijkheden tot handelen namelijk vluchten en schuilen. Welke van deze twee handelingen het meest effectief zijn hangt af van de specifieke situatie. De zelfredzaamheid in het plangebied kan worden verbeterd door tijdig alarmeren en het bieden van een goed handelingsperspectief. Expliciete communicatie vooraf, noodplannen, onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig zijn geconstrueerd dat zij bestand zijn tegen de effecten van een BLEVE. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de personen die zich buiten bevinden gebouwen binnengaan die bescherming bieden vermindert het aantal slachtoffers.

Tabel 2: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een tankwagen LPG

Effectafstanden tankwagen met 48 m³ LPG doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)											
	Afstand (meter)	Hittestraling (kW/m²)	Mensen buiten				Mensen binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤90 meter	≥46 kW/m²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤140 meter	≥34 kW/m²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤230 meter	≥19 kW/m²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤400 meter	≥7,5 kW/m²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade
De effecten van hittestraling zijn dominant, de effecten van overdruk kennen kleinere effectafstanden.											
Afstand (meter)		Overdruk (bar)	Objecten								
≤30 meter		≥0,3 bar	Zware schade								
≤70 meter		≥0,1 bar	Gemiddelde schade								
≤180 meter		≥0,03 bar	Lichte schade: glasbreuk								
De hittestralingscontouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.											

4.1.2 Wolkbrand

Een wolkbrand kan ontstaan als bij een ongeval met een tankwagen met LPG de tank lek raakt en er grote hoeveelheden LPG uit de tank stromen. Er vormt zich dan een wolk LPG die zich over de grond verspreidt en eenvoudig kan ontsteken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een vuurzee en drukeffecten.

Effecten

De effecten die bij een wolkbrand kunnen optreden zijn groot en kunnen tot 200 meter ver reiken. De omvang van de schade wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en de blootstellingstijd. Of de effecten van een wolkbrand het plangebied bereiken is afhankelijk van de omstandigheden. In het effectgebied zullen personen die zich buiten bevinden ernstige brandwonden oplopen en er zullen in dit gebied secundaire branden ontstaan.

Bestrijdbaarheid

Een wolkbrand beschouwen wij als een scenario dat zich snel ontwikkelt. De korte tijd waarin ontsteking van de gaswolk kan plaatsvinden zorgt ervoor dat dit scenario meestal niet voorkomen kan worden door de hulpverlening.

Hulpverlening

Na een wolkbrand richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die zijn ontstaan. Het aantal slachtoffers wordt voornamelijk bepaald door het aantal personen in het effectgebied dat zich buiten bevindt.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid van de mensen in het effectgebied kan worden vergroot als zij tijdig worden gewaarschuwd en weten hoe er gehandeld moet worden tijdens en na een wolkbrand. Een expliciete communicatie vooraf en goede noodplannen vergroten de zelfredzaamheid. Snel alarmeren en er voor zorgen dat personen bescherming zoeken in gebouwen kan het aantal slachtoffers verminderen.

4.2 Tankwagen benzine

Bij een ongeval met een tankwagen gevuld met de brandbare vloeistof benzine moet de hulpverlening rekening houden met het ontstaan van een plasbrand.

4.2.1 Plasbrand

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval met een tankwagen met benzine de tank lek raakt en er grote hoeveelheden benzine uit de tank stromen. Er vormt zich dan een grote plas benzine die zich over de grond verspreidt en eenvoudig wordt ontstoken. Het ontsteken van de brandbare vloeistof leidt tot een hevige brand.

Effecten

Bij een plasbrand treedt het effect hittestraling op. In combinatie met de blootstellingduur (20 seconden) is hittestraling bepalend voor het slachtofferbeeld en het schadebeeld. In tabel 3 worden de effecten en het slachtofferbeeld weergegeven [4, 5, 6].

Vanwege de afstand van de grens van het plangebied tot aan de Rijksweg A2 en A10 zal het plangebied mogelijk worden getroffen door de effecten van een plasbrand.

Bestrijdbaarheid

De mogelijkheden om een plasbrand te voorkomen zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van de plaats van het ongeval en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een plas benzine richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het directe gevarengedebied en het voorkomen van ontsteking, door het effectgebied te ontruimen en de plas af te dekken met schuim. Als de plas direct wordt ontstoken zal deze binnen 5 minuten opbranden. De inzet van de brandweer richt zich dan op het bestrijden van secundaire branden en het helpen van slachtoffers.

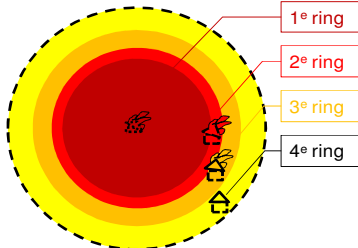
Hulpverlening

In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas zullen op het moment dat de hulpverlening arriveert de meeste mensen al uit de buurt van de brand weg zijn. De inzet zal zich vervolgens richten het helpen van slachtoffers en het afzetten van het effectgebied.

Zelfredzaamheid

In geval van een directe ontsteking van de brandbare benzine zullen aanwezige personen de brand die is ontstaan opmerken. De zelfredzaamheid van personen in het plangebied kan worden vergroot als deze personen tijdig worden gealarmeerd, weten hoe zij bij een ongeval met een tankwagen met benzine moeten handelen en dat de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden ook aanwezig zijn. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen.

Tabel 3: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een tankwagen benzine

effectafstanden tankwagen met 33 m ³ benzine doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)											
	Afstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Mensen buiten				Mensen binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤60 meter	≥35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤70 meter	≥23 kW/m ²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤85 meter	≥12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤105 meter	≥5 kW/m ²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade
De hittestralingscontouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.											

4.3 Tankwagen acrylnitril

Bij een ongeval op de weg met een tankwagen gevuld met een giftige vloeistof moet de hulpverlening rekening houden met het vrijkomen van een giftige wolk.

4.3.1 Giftige wolk

Door een incident op de weg met een tankwagen gevuld met acrylnitril scheurt de tankwand en stroomt een groot deel van de giftige vloeistof in korte tijd uit. De uitgestroomde vloeistof vormt een plas die uitdampst. De giftige damp wordt door de wind meegevoerd.

Effecten

In het plangebied kunnen slachtoffers vallen bij het vrijkomen van een giftige wolk acrylnitril als gevolg van een ongeval op de Rijksweg A2 of A10. De plaats en grootte van het gebied waar slachtoffers kunnen vallen is sterk afhankelijk van de specifieke (weers)omstandigheden. In tabel 4 worden de mogelijke effecten van ongeval met een tankwagen acrylnitril [4, 5, 6] en het slachtofferbeeld beschreven.

Bestrijdbaarheid

Bij het direct vrijkomen van een groot deel van de inhoud van een tank met acrylnitril zal er een giftige wolk ontstaan die zich verspreidt. De hulpverlening richt zich in dat geval op het veiligstellen van de omgeving en het bestrijden van de giftige wolk met een waterscherm. Door de plas vloeistof af te dekken kan uitdamping worden voorkomen.

Hulpverlening

Het vrijkomen van een giftige wolk leidt tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente.

De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten zijn bij dit scenario sterk afhankelijk van de blootstelling. Er zullen afzettingen worden geplaatst en indien gewenst wordt een bepaald gebied ontruimd. Indien mogelijk wordt hulp geboden aan slachtoffers. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren.

Zelfredzaamheid

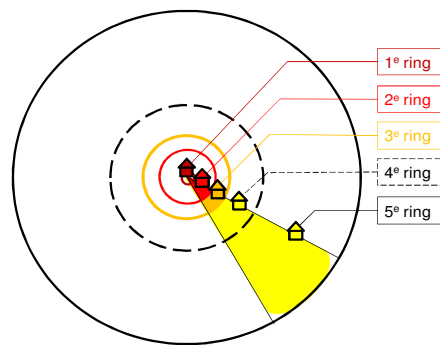
Bij het direct vrijkomen van een groot deel van de inhoud van een tank met acrylnitril kunnen aanwezige personen de aanwezigheid van acrylnitril opmerken aan de herkenbare uigeur. Personen in het effectgebied dienen zichzelf en anderen, op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het is daarom van belang dat deze mensen tijdig worden gealarmeerd, dat bij hen bekend is hoe moet worden gehandeld bij een incident met een tankwagen acrylnitril en dat de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden aanwezig zijn en worden gestimuleerd.

Binnen een gebouw geniet men over het algemeen bescherming, indien ramen, deuren en ventilatieopeningen gesloten zijn.

Tabel 5: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een tankwagen acrylnitril

Effectafstanden tankwagen met 29 m ³ Acrylnitril doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)											
	Afstand (meter)	Concentratie (mg/m ³)	Mensen buiten				Mensen binnen				Hulpverlening [M]
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 30 meter	≥11.000 mg/m ³	100%	0%	0%	0%	50%	15%	35%	0%	
2 ^e ring	≤ 130 meter	≥960 mg/m ³	70%	9%	21%	0%	20%	9%	21%	50%	
3 ^e ring	≤ 200 meter	≥430 mg/m ³	20%	9%	21%	50%	1%	3%	7%	40%	
4 ^e ring	≤ 350 meter	≥200 mg/m ³	1%	3%	7%	40%	0%	0%	1%	10%	LBW: 200 mg/m ³
5 ^e ring	≤ 800 meter	≥50 mg/m ³	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	AGW: 50 mg/m ³

De toxische contouren per ring en benedenwinds effectgebied zijn hiernaast schematisch weergegeven.



4.4 Tankwagen ammoniak

Bij een ongeval op de weg met een tankwagen gevuld met een giftig gas moet de hulpverlening rekening houden met het vrijkomen van een giftige wolk.

4.3.1 Giftige wolk

Door een incident op de weg scheurt de wand van een tankwagen gevuld met tot vloeistof verdichte ammoniak. Ammoniak dat zich in de tank al in de gasfase bevindt komt direct in de vorm van een giftige wolk en wordt met de wind meegevoerd. Ammoniak in de vloeistoffase stroomt in korte tijd uit. Zodra de koude vloeistof in contact komt met een relatief warm oppervlak zoals de grond, treedt een snelle verdamping op. De damp wordt vervolgens meegevoerd met de wind.

Effecten

In het plangebied kunnen slachtoffers vallen bij het vrijkomen van een giftige wolk ammoniak als gevolg van een ongeval op de Rijksweg A2 of A10. De plaats en grootte van het gebied waar slachtoffers kunnen vallen is sterk afhankelijk van de specifieke (weers)omstandigheden. In tabel 6 worden de mogelijke effecten van ongeval met een tankwagen ammoniak [4, 5, 6] en het slachtofferbeeld beschreven.

Bestrijdbaarheid

Bij het direct vrijkomen van een groot deel van de inhoud van een tank ammoniak zal een giftige wolk ontstaan die zich verspreid. De hulpverlening richt zich in dat geval op het veiligstellen (waarschuwen, alarmeren, evacueren) van de omgeving, indien mogelijk het bestrijden van de giftige wolk met een waterscherm en het beperken van de verdamping door het oppervlak van de vloeistofplas zo klein mogelijk te houden of de vloeistofplas af te dekken met synthetisch lichtschuim.

Hulpverlening

Het vrijkomen van een wolk ammoniak leidt tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten zijn bij dit scenario sterk afhankelijk van de blootstelling. Er zullen afzettingen worden geplaatst en indien gewenst wordt een bepaald gebied geëvacueerd. Indien mogelijk wordt hulp geboden aan slachtoffers. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren.

Zelfredzaamheid

Het direct vrijkomen van een groot deel van de inhoud van een tank ammoniak kan door aanwezige personen opgemerkt worden door de herkenbare geur. Aanwezige personen in het effectgebied dienen zichzelf en anderen, op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het is daarom van belang dat aanwezige personen in het effectgebied tijdig worden gealarmeerd, dat bij hen bekend is hoe moet worden gehandeld bij een incident met een tankwagen ammoniak en dat de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden aanwezig zijn en worden gestimuleerd. Binnen een gebouw geniet men over het algemeen bescherming, indien ramen, deuren en ventilatieopeningen gesloten zijn.

Tabel 6: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een tankwagen ammoniak

Effectafstanden tankwagens met 29 m ³ ammoniak doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)											
	Afstand (meter)	Concentratie (mg/m ³)	Mensen buiten				Mensen binnen				Hulpverlening [M]
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 250 meter	≥17.000 mg/m ³	100%	0%	0%	0%	1%	3%	7%	40%	
2 ^e ring	≤ 600 meter	≥2.900 mg/m ³	70%	9%	21%	0%	0%	0%	1%	10%	
3 ^e ring	≤ 750 meter	≥1.700 mg/m ³	20%	9%	21%	50%	0%	0%	0%	5%	
De toxische contouren per ring en benedenwinds effectgebied zijn hiernaast schematisch weergegeven.											

4.5 Hogedruk aardgasleiding

Bij een incident met een hogedruk aardgasleiding moet de hulpverlening rekening houden met een fakkelbrand.

4.5.1 Fakkelbrand

Bijvoorbeeld bij (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk continue uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt die duurt totdat na inblokken van de leiding de druk afneemt. Deze fakkel kan voor de grootste leidingen tot een hoogte van tientallen meters reiken. De fakkelbrand is hevig en veroorzaakt secundaire branden in de omgeving.

Effecten

De effecten van een fakkelbrand als gevolg van een breuk van een hogedruk aardgasleiding zijn onder andere afhankelijk van de buisdiameter en de heersende druk. In tabel 7 worden de door de hulpverlening gehanteerde effectafstanden in meters voor hittestraling bij de aardgasleiding en het slachtofferbeeld beschreven [4 en 6].

Bestrijdbaarheid

Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van 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 leeggelopen. De hulpverlening zal proberen de explosieve wolk die wordt gevormd te verdunnen door sproeistralen in te zetten. In geval van een directe ontsteking kan brandweerpersoneel in beschermende kleding de fakkel naderen tot een afstand van 200 meter. Bijvoorbeeld om gewonden slachtoffers te helpen, secundaire branden te blussen of aangestraalde objecten te koelen. De fakkel zelf wordt door de brandweer niet geblust. Er wordt gewacht tot het ingeblokke leidingdeel is leeggelopen.

Hulpverlening

Tijdens een incident met de aardgasleiding wordt multidisciplinair opgetreden. De politie zal het onveilige gebied (op advies van de brandweer) afzetten. Ambulances zullen niet dichterbij het incident komen dan 350 meter wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermden personen aanwezig zijn. Door het mogelijke aantal gewonden slachtoffers in het plangebied bij een fakkelbrand is het waarschijnlijk dat de hulpvraag groter is dan het hulpaanbod.

Zelfredzaamheid

Aangezien de brandweer bij dit scenario weinig kan doen om de bron (fakkel) weg te nemen en de geneeskundige hulpverlening slachtoffers binnen de 320 meter niet kan bereiken, zijn aanwezige personen binnen het effectgebied aangewezen op zelfredzaamheid. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. 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 afstand tussen fakkel en gebouw groter is dan 170 meter 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 bij nieuwbouw 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.

Tabel 7: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een hogedruk aardgasleiding

effectafstanden 16 inch, 40 bar hogedruk aardgasleiding doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)											
	Afstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Mensen buiten				Mensen binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	80	≥35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	170	≥12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
3 ^e ring	320	≥1 kW/m ²	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Geen of lichte schade

5. MAATREGELEN

De maatregelen die genomen kunnen worden om de risico's te beperken en de hulpverlening te ondersteunen bij het bestrijden van de gevolgen van een incident 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 risico te beperken. Met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door buisleidingen zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over de hoeveelheden en de omstandigheden van het transport. Over het nemen van dergelijke maatregelen kan over het algemeen in het kader van deze procedure niet worden beslist.

Te overwegen maatregelen:

1. Geen.

5.2 Effectbeperkende maatregelen

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een ongevalscenario op de omgeving beperkt kunnen worden.

Te overwegen maatregelen:

2. Mogelijkheden onderzoeken om de constructies van nieuwe gebouwen zodanig uit te voeren dat bescherming wordt geboden tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen [7].
3. Binnen gebouwen geniet men over het algemeen goede bescherming tegen een giftige wolk indien ramen, deuren en ventilatieopeningen gesloten zijn. Als er in de gebouwen voorzieningen worden getroffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht gestopt kan worden kan het potentiële aantal slachtoffers worden beperkt.

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:

4. Expliciete communicatie vooraf over de risico's en hoe men moet handelen bij een incident met gevaarlijke stoffen op het spoor. Mensen in het effectgebied moeten immers weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt.
5. Zeker stellen dat mensen in het effectgebied snel worden gewaarschuwd bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.
6. Verenigingen, instellingen en bedrijven noodplannen laten opstellen waarin rekening wordt gehouden met een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen. 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 risico's te beperken samengevat. Tevens is in de tabel een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeheersing.

Tabel 8: Te overwegen risicobeperkende maatregelen en een inschatting van de bijdrage.

Risicobeperkende bronmaatregelen	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
1. Geen.					
Risicobeperkende Effectmaatregelen	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
2. Bij de constructie van nieuwe gebouwen rekening houden met de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen	++	++	++	++	++
3. Snel ventilatievoorzieningen kunnen uitschakelen en sluiten.	0	0	0	+	0
Maatregelen zelfredzaamheid	BLEVE	Wolk brand	Plas brand	Giftige wolk	Fakkels brand
4. Communicatie vooraf over risico's en hoe te handelen.	+	+	+	+	+
5. Tijdig waarschuwen.	+	+	+	+	+
6. 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

REFERENTIES

1. Toelichting bestemmingsplan Groene Staart 2011, Stadsdeel Oost, Gemeente Amsterdam, 25 februari 2011.
2. Externe Veiligheid bestemmingsplan Groene Staart AVIV project:111996; 30 mei 2011.
3. Concept besluit transportroutes externe veiligheid; november 2008.
4. Scenarioboek Externe Veiligheid; versie 1.0; april 2011.
5. Achtergronddocument RBM II; versie 1.2; AVIV; maart 2008.
6. Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid; NVBR, VNG en IPO; maart 2010.
7. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010.