

VERANTWOORDING BESTEMMINGSPLAN GREEN PARK AALSMEER DEELGEBIEDEN 9 EN 10

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De glastuinbouw in Aalsmeer staat onder druk door diverse factoren als het ontbreken van ruimte voor schaalvergroting, hoge grondprijzen en noodzakelijke technologische vernieuwingen. Om de positie van Aalsmeer en omgeving in de sierteelt te behouden en te versterken is het noodzakelijk om ruimte te scheppen voor bedrijven uit vrijwel de gehele keten van de bloemen- en plantenwereld. Het gebied rond de bloemenveiling FloraHolland Aalsmeer zal de komende jaren daarom worden getransformeerd van een verouderd glastuinbouwgebied naar een nieuw bedrijvenpark voor de bloemen- en plantensector (genaamd Green Park Aalsmeer). Het nieuwe bedrijvenpark krijgt een grootte van circa 125 hectare en is gelegen langs de om te leggen N201 en nabij de bloemenveiling FloraHolland Aalsmeer en luchthaven Schiphol. De komende jaren zal uitvoering worden gegeven aan de plannen voor Green Park Aalsmeer.

Het bedrijvenpark Green Park Aalsmeer bestaat uit meerdere deelgebieden met ieder hun eigen karakter. De deelgebieden 9 en 10 zijn deelgebieden die de komende jaren ontwikkeld zullen gaan worden.

Het bestemmingsplan "Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10" bevat de planologische regeling voor de deelgebieden 9 en 10. Het nieuwe bestemmingsplan moet als actueel kader dienen om de conform onder meer de Nota Ruimte, de ruimtelijk-economische visie Greenport Aalsmeer 2025, het Masterplan en het Beeldkwaliteitsplan gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken. Het nieuwe bestemmingsplan leidt ten opzichte van het geldende bestemmingsplan "N201-zone" tot een beperking van de toegestane bedrijfsfuncties. In het geldende bestemmingsplan waren namelijk diverse bedrijfsfuncties (na uitwerking) mogelijk terwijl het nieuwe bestemmingsplan hoofdzakelijk uitgaat van sierteeltgerelateerde bedrijven, alsmede lokale bedrijvigheid. Dit is in lijn met het beleid van diverse overheden.

De nieuwe N201 wordt een provinciale weg en zal daardoor automatisch aangewezen zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, net als de N231 (Legmeerdijk). Omdat de nieuwe N201 ter hoogte van de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder als een zogenaamde categorie 1 tunnel zal worden uitgevoerd zal er echter geen LPG transport plaatsvinden over het deel van de N201 tussen Ringvaart en de N231/Legmeerdijk. Daardoor zal er geen LPG worden vervoerd over het deel van de N201 dat langs de deelgebieden 9 en 10 loopt. Brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) kunnen wel door de tunnel worden vervoerd.

Wegen als de Hornweg en de Japanlaan worden uitgesloten van het vervoer van gevaarlijke stoffen en dus ook van LPG. Hiertoe hebben burgemeester en wethouders op 15 februari 2011 het besluit genomen om de provinciale wegen Legmeerdijk (gedeelte Aalsmeer), Bosrandweg en de bestaande N201 (gedeelte Aalsmeer) aan te wijzen als route vervoer gevaarlijke stoffen en voor alle overige wegen in de gemeente Aalsmeer te werken met een ontheffingssysteem (Besluit Routing vervoer Gevaarlijke Stoffen). Het vervoer van LPG zal in en nabij het plangebied derhalve alleen via de Legmeerdijk plaatsvinden.

Naast de genoemde wegen is er ten oosten van het plangebied een LPG-tankstation aanwezig (Machineweg 301). Een deel van deelgebied 10 bevindt zich binnen het invloedsgebied van 150 meter van het LPG-tankstation.

Ook is er ter hoogte van de Legmeerdijk een tweetal hogedruk aardgasleidingen aanwezig (W-529-01 en W-529-15). Deelgebied 10 ligt binnen het invloedsgebied van deze gasleidingen.

Tevens is van belang te vermelden dat het plangebied in de nabijheid van de luchthaven Schiphol is gelegen.

Omdat het bestemmingsplan ontwikkelingen mogelijk maakt in de nabijheid van de N201, de Legmeerdijk, het LPG-tankstation, de gasleidingen en de luchthaven Schiphol moet de situatie ten aanzien van de externe veiligheid worden beschouwd. Daarom is door Cauberg-Huygen een onderzoek externe veiligheid (d.d. 28 maart 2011) uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een toename van het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de nieuwe N201 en de Legmeerdijk en vanwege de ligging nabij het LPG-tankstation. Gelet op de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004) en de Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen geldt er in geval van een toename van het groepsrisico een verantwoordingsplicht. Uit het onderzoek externe veiligheid blijkt dat er geen sprake is van een toename van het groepsrisico vanwege de hogedruk aardgasleiding. Uit het onderzoek externe veiligheid blijkt dat het groepsrisico in relatie tot de luchthaven Schiphol zal toenemen als gevolg van de ontwikkelingen die op basis van het bestemmingsplan juridisch planologisch worden toegestaan.

1.2 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling (meer personen nabij een risicobron), worden 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: de gemeenteraad van Aalsmeer. 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 brandweeraadvies is als bijlage bij dit document gevoegd.

2. Uitgangspunten voor verantwoordingsplicht

2.1 De ruimtelijke ontwikkeling

De begrenzing van het plangebied van bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 is als volgt:

- de grens tussen de bufferzone en de lintbebouwing Hornweg;
- het hart van de Hornweg ter hoogte van de nieuwe woonkavels nabij de kruising Hornweg-Machineweg;
- de sloot langs de Machineweg ter plaatse van de nieuwe woonkavels;
- de grens tussen de bufferzone en de lintbebouwing Machineweg;
- de aansluiting van de Japanlaan (voorheen Verlengde Meerlandenweg) op de Legmeerdijk, inclusief rotonde;
- de grens tussen de bufferzone en de lintbebouwing Legmeerdijk;
- het te ontwikkelen perceel aan de Legmeerdijk (ter hoogte van nummer 289-291);
- oostelijke rand omlegging N201.

Het bestemmingsplan maakt de ontwikkeling mogelijk van een modern bedrijvenpark voor de bloemen- en plantensector, alsmede de realisatie van een aantal woningen in de lintbebouwing.

2.2 Onderzoek risicobronnen

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 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 bestemmingsplangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan de Machineweg 301. Verder bevinden zich binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied geen inrichtingen die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied.

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 LPG-tankstation. De risicoberekening is uitgevoerd door adviesbureau Cauberg-Huygen (d.d. maart 2011).

2.2.2 Transport over de weg

De N201 is een provinciale weg en daardoor automatisch aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Omdat de N201 ter hoogte van de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder als een zogenaamde categorie 1 tunnel zal worden uitgevoerd zal er echter geen LPG transport plaatsvinden over dit deel van de N201 (tussen Ringvaart en Legmeerdijk). Andere wegen als de Hornweg en de Japanlaan worden uitgesloten van het vervoer van gevaarlijke stoffen en dus ook van LPG. Hiertoe hebben burgemeester en wethouders op 15 februari 2011 het besluit genomen om de provinciale wegen Legmeerdijk (gedeelte Aalsmeer), Bosrandweg en de bestaande N201 (gedeelte Aalsmeer) aan te wijzen als route vervoer gevaarlijke stoffen en voor alle overige wegen in de gemeente Aalsmeer te werken met een ontheffingssysteem (Besluit Routing vervoer Gevaarlijke Stoffen). Het vervoer van LPG zal in en nabij het plangebied derhalve alleen via de Legmeerdijk plaatsvinden.

In het bestemmingsplan dient gelet op de afstand tot LPG-route rekening te worden gehouden met het vervoer van LPG. Ook dient rekening te worden gehouden met het vervoer van overige gevaarlijke stoffen over de nieuwe N201. Het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 staat de realisatie van beperkt kwetsbare objecten toe langs de nieuwe N201.

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 adviesbureau Cauberg-Huygen (d.d. 28 maart 2011).

2.2.3 Transport over het spoor

Binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich geen spoorwegen waarover gevaarlijke stoffen worden 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

Binnen of in de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich geen waterwegen waarover gevaarlijke stoffen worden 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.

2.2.5 Transport per buisleiding

In de nabijheid van het bestemmingsplangebied bevinden zich twee buisleidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd die in het kader van de externe veiligheid van invloed zijn op het plangebied. Het gaat om de hogedruk aardgasleiding (W-529-01) ter plaatse van de Legmeerdijk en de hogedruk aardgasleiding (W-529-15) ten zuiden van de Legmeerdijk. 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 de buisleiding. De risicoberekening is uitgevoerd door adviesbureau Cauberg-Huygen (d.d. 28 maart 2011).

2.2.6 Vliegverkeer van en naar Schiphol

Het plangebied is gelegen in de zones 3 en 4 van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol. Vanwege de nabijheid bij een start- en landingsbaan kan zich er een incident voordoen met een vliegtuig.

2.3 Wettelijk toetsingskader

2.3.1 Met betrekking tot inrichtingen

Ten aanzien van inrichting is de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) van toepassing.

2.3.2 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.

2.3.3 Met betrekking tot transport per buisleiding

Het toetsingskader wordt gevormd door de AMvB Besluit externe veiligheid buisleidingen.

2.3.4 Met betrekking tot vliegverkeer

Voor vliegverkeer van en naar Schiphol en de gevolgen ten aanzien van het omliggende gebied is het Luchthavenindelingbesluit van toepassing. In dit besluit is vastgelegd welke functies en/of dichtheden in bepaalde zones zijn toegestaan. Uit het Luchthavenindelingbesluit volgt geen verantwoordingsplicht.

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 Inrichtingen

Voor het LPG-tankstation geldt een maximale doorzet van 500 m³ per jaar waardoor het tankstation valt in de categorie LPG tankstations met een doorzet kleiner dan 1.000 m³ per jaar. Voor dergelijke tankstations gelden de volgende afstanden:

- afstand tot het vulpunt: 25 meter;
- afstand vanaf ondergrondse of ingeterpt reservoir: 25 meter;
- afstand vanaf afleverzuil: 15 meter.

Het plangebied van het bestemmingsplan is buiten deze afstanden gelegen en daarmee ook buiten contour van het plaatsgebonden risico (10^{-6}).

3.2.2 Vervoer gevaarlijke stoffen nieuwe N201

Uit de risicoberekening van adviesbureau Cauberg-Huygen blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de nieuwe N201 niet zal leiden tot een overschrijding van de veiligheidsafstanden van het plaatsgebonden risico aangezien er in het plangebied bij het verwachte aantal gevaarlijke transporten geen contour voor de grenswaarde $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr aanwezig is. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen Legmeerdijk

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Legmeerdijk zal eveneens niet leiden tot een overschrijding van de veiligheidsafstanden van het plaatsgebonden risico aangezien er in het plangebied bij het verwachte aantal gevaarlijke transporten geen contour voor de grenswaarde $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr aanwezig is. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

3.2.4 Aardgastransportleiding

Door Cauberg-Huygen is berekend dat er ter plaatse van het bestemmingsplangebied geen plaatsgebonden risicocontour (10^{-6}) is. Het basisbeschermingsniveau voor de individuele burger tegen de aanwezige risico's is voldoende op basis van de genomen veiligheidsmaatregelen aan de gasleiding (inherente veiligheid). 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 Inrichtingen

Het groepsrisico dient in geval van een inrichting te worden getoetst en beschouwd aan de hand van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi). Het gaat daarbij om:

- Aantal personen binnen invloedsgebied;
- Omvang van het groepsrisico.

3.3.1.1 Aantal personen binnen invloedsgebied

Het invloedsgebied omvat een gebied van 150 meter rondom het vulpunt en het reservoir van het LPG-tankstation. In het invloedsgebied zijn in de huidige situatie 59 personen aanwezig. In de toekomstige situatie komen daar nog 100 personen bij zodat het aantal personen op 159 uitkomt.

3.3.1.2 Omvang van het groepsrisico

Door de realisatie van de plannen voor Green Park Aalsmeer neemt het aantal personen binnen het invloedsgebied toe. Het aantal aanwezige personen overschrijdt niet de maximaal toegestane hoeveelheid personen (330 personen) waardoor het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Er is daarbij van uitgegaan dat het LPG-tankstation wordt bevoorraadt door een tankwagen die is voorzien van een hittewerende coating. Door de plannen voor Green Park Aalsmeer stijgt het groepsrisico van 0,18 naar 0,48. Dat is onder de oriëntatiewaarde (1).

3.3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen nieuwe N201 en Legmeerdijk

Het toetsen en beschouwen van het groepsrisico ten behoeve van de externe veiligheid voor transport van gevaarlijke stoffen wordt, indien relevant, aan de hand van de in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen genoemde aspecten uitgevoerd, namelijk:

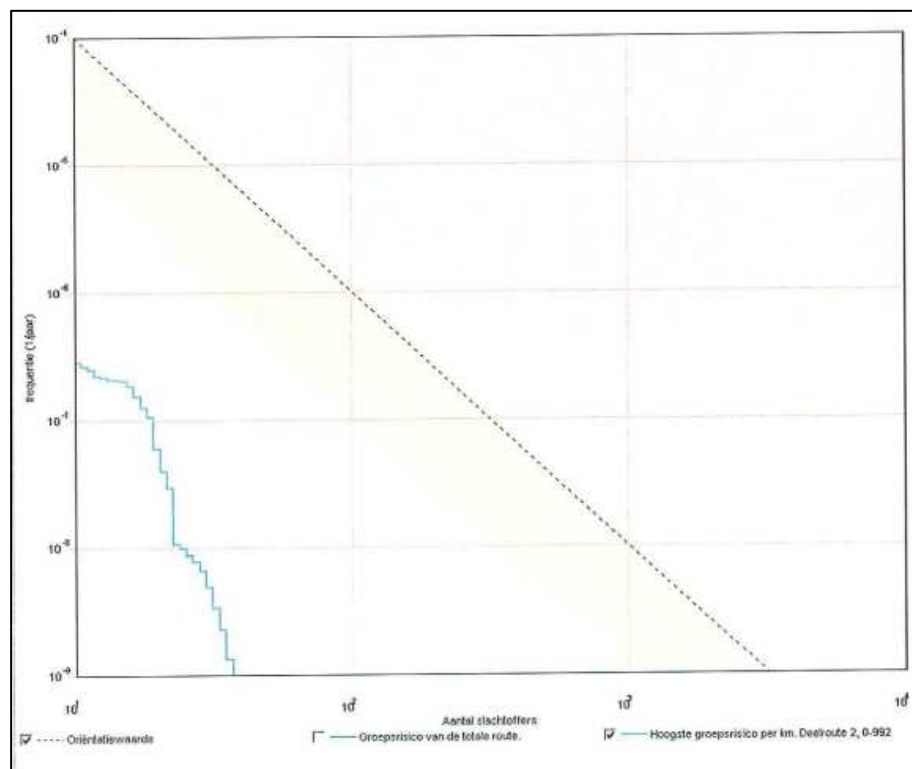
- Beschrijving van verhouding huidig en toekomstig groepsrisico;
- Duiding van het invloedsgebied;
- Beschouwing van de (toekomstige) dichtheid van personen binnen het invloedsgebied;
- Duiding van de (toekomstige) vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan een eventuele overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- Een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met inbegrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- De bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico.

3.3.2.1 Verhouding huidig en toekomstig groepsrisico

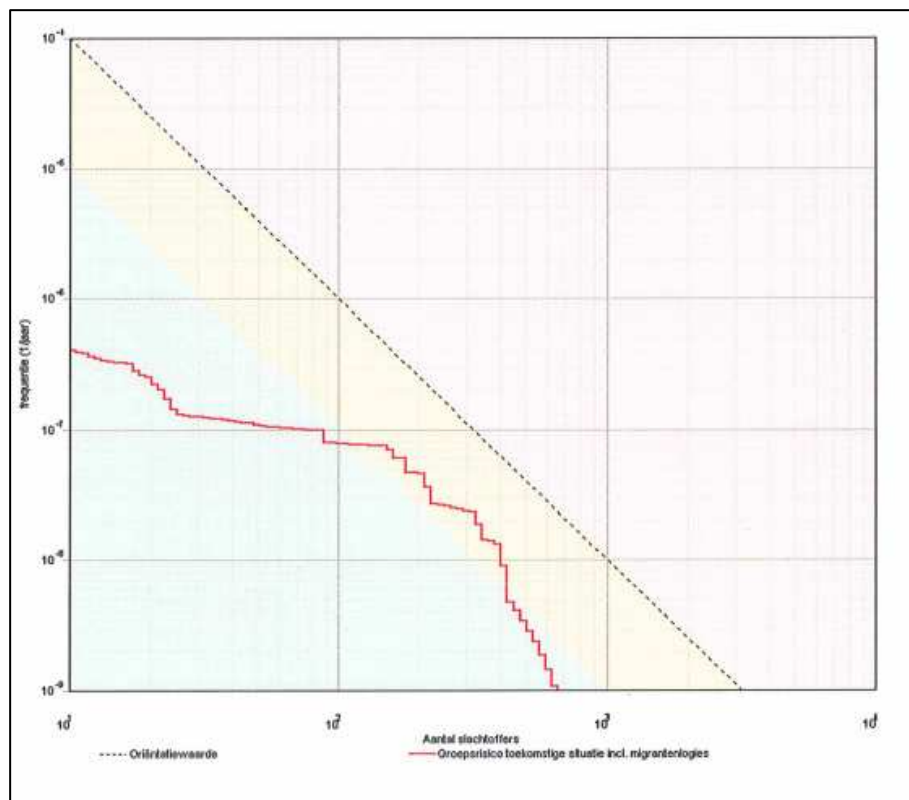
Uit het door Cauberg-Huygen uitgevoerde onderzoek externe veiligheid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N201 en de Legmeerdijk blijkt dat het groepsrisico zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie ruimschoots onder de oriëntatiewaarde blijft. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie (na realisatie van de in het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 toegestane ontwikkelingen) wel toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat er zich meer personen binnen het invloedsgebied van de wegen zullen bevinden. Het gaat hierbij om de gebruikers van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen, zijnde bedrijven en het migrantenhotel. Het maximale groepsrisico bedraagt dan nog steeds slechts 24,6% van de oriënterende waarde.

Er is geen sprake van een eerder vastgesteld groepsrisico.

Het groepsrisico van de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in de navolgende afbeeldingen.



Afbeelding: afgebeeld is het berekende groepsrisico voor de situatie met de huidige bebouwing.



Afbeelding: afgebeeld is het berekende groepsrisico voor de situatie na realisatie van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen (inclusief migrantenhotel)

3.3.2.2 Duiding van het invloedsgebied

Het invloedsgebied van zowel de nieuwe N201 als de Legmeerdijk bedraagt 200 meter aan weerszijden van de betreffende weg. Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door de berekening van het grootst mogelijke ongeval waar nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt. Een deel van het plangebied van bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10, waarbinnen nieuwe ontwikkelingen zijn voorzien, is daardoor gelegen binnen het invloedsgebied van de nieuwe N201 en/of het invloedsgebied van de Legmeerdijk.

In het onderzoek externe veiligheid is ten aanzien van het programma voor de diverse deelgebieden in Green Park Aalsmeer overigens geen onderscheid gemaakt in het invloedsgebied en het gebied buiten het invloedsgebied. In het onderzoek is de gehele te verwachten populatie binnen de deelgebieden meegenomen in de berekening: ook dat deel van de populatie dat zich strikt genomen buiten het invloedsgebied van 200 meter zal bevinden. De berekeningen (de uitkomst van het onderzoek) zijn daarmee gebaseerd op een worst-case scenario, dat zich in de praktijk niet voor zal doen. In de werkelijkheid zal immers niet de gehele populatie van de deelgebieden zich ophouden binnen het invloedsgebied van 200 meter, veel mensen zullen zich buiten het invloedsgebied van 200 meter bevinden.

3.3.2.3 Beschouwing van de (toekomstige) dichtheid van personen binnen het invloedsgebied

In de navolgende tabel is op basis van bijlage III van de risicoberekening een overzicht opgenomen van de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare aanwezige dichtheid van personen binnen een strook van 200 meter rond de nieuwe N201 en de Legmeerdijk. Hierbij is aan de hand van aannames geschat hoeveel personen zich in de toekomst binnen het invloedsgebied op basis van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen zullen ophouden. Zoals in 3.3.2.2 is aangegeven is daarbij sprake van een worst-case scenario.

Betreft	Aantal aanwezige personen tijdens de dagsituatie	Aantal aanwezige personen tijdens de nachtsituatie
Hornweg	16,6	31,2
Legmeerdijk/Machineweg	406,4	292,8

Randweg	391,4	28,8
---------	-------	------

Tabel: dichtheid van personen in de huidige situatie binnen het invloedsgebied.

Betreft	Aantal aanwezige personen tijdens de dagsituatie	Aantal aanwezige personen tijdens de nachtsituatie
Hornweg	16,6	31,2
Legmeerdijk/Machineweg	406,4	292,8
Randweg	391,4	28,8
Deelgebied 9	2.630	526
Deelgebied 10	2.838	568
migrantenhotel	375	750

Tabel: dichtheid van personen in de toekomstige situatie binnen het invloedsgebied.

3.3.2.4 Duiding van de (toekomstige) vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan een eventuele overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico

De gevaarlijke stoffen die over de nieuwe N201 vervoerd zullen worden zijn de vloeibare brandstoffen die tot klasse LF1 (heptaan) en klasse LF2 (pentaan) behoren. Brandbaar gas dat tot klasse GF3 behoort (propan) zal alleen via het deel van de N201 tussen de Legmeerdijk en Uithoorn worden vervoerd. Dit vanwege de tunnel onder de Ringvaart.

Met betrekking tot LF1 is voor het jaar 2020 uitgegaan van 3.528 transportbewegingen op jaarbasis. Voor LF2 is gerekend met 1.764 transportbewegingen per jaar. Voor GF3 is uitgegaan van 488 transportbewegingen per jaar.

Over de Legmeerdijk zal alleen GF3 worden vervoerd. De transportintensiteit is hierbij hetzelfde als bij het deel van de N201 tussen de Legmeerdijk en Uithoorn (488 transportbewegingen per jaar).

De oriëntatiewaarde zal als gevolg van de op basis van het bestemmingsplan mogelijk gemaakte ontwikkelingen niet worden overschreden. De berekende toename van het groepsrisico langs de nieuwe N201 en de Legmeerdijk wordt met name veroorzaakt door een toename van het aantal op basis van het bestemmingsplan toegestane (beperkt) kwetsbare functies in het invloedsgebied. De transportstroom blijft constant. Ondanks een toename van het groepsrisico blijft het groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde (maximaal 24,6% van de oriëntatiewaarde).

3.3.2.5 Duiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met inbegrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico

Zoals hiervoor ook is aangegeven wordt de toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie (van 0,5% van de oriënterende waarde naar 24,6% van de oriënterende waarde) ter plaatse van het invloedsgebied uitsluitend veroorzaakt door een toename van het aantal op basis van het bestemmingsplan toegestane (beperkt) kwetsbare functies in het invloedsgebied. Er is daarbij sprake van een worst-case scenario aangezien er sprake is van een overschatting van het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de nieuwe N201 en de Legmeerdijk (zie ook 3.3.2.2).

3.3.2.6 De bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico

De bestaande functies in het invloedsgebied leiden tot een groepsrisico dat ruim onder de oriëntatiewaarde blijft. Door de realisatie van de op basis van het bestemmingsplan toegestane (beperkt) kwetsbare functies in het invloedsgebied zullen er binnen het invloedsgebied van de N201 en de Legmeerdijk meer personen voorkomen. Uit de berekeningen blijkt dat dit leidt tot een toename van het groepsrisico. Uit het onderzoek blijkt dat het migrantenhotel dat op basis van het bestemmingsplan wordt toegestaan grotendeels verantwoordelijk is voor de stijging van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft echter ook in de toekomstige situatie duidelijk onder de oriëntatiewaarde (24,6% van de oriëntatiewaarde).

3.3.3 Aardgastransportleiding

Gelet op artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen dient het groepsrisico in geval van een buisleiding te worden getoetst en beschouwd aan de hand van de volgende punten:

- 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;
- 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;
- indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval (wordt behandeld in hoofdstuk 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 (wordt behandeld in hoofdstuk 4).

3.3.3.1 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. Dit is gebeurd voor zowel de bestaande als de toekomstige situatie, na realisatie van de op basis van het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen. Voor het migrantenhotel is uitgegaan van een capaciteit van 750 mensen.

3.3.3.2 Groepsrisico

Uit het onderzoek externe veiligheid blijkt dat het groepsrisico met betrekking tot de relevante buisleidingen niet beïnvloedt wordt als gevolg van de in het bestemmingsplan opgenomen ontwikkelingen. Zowel in de bestaande als in de toekomstige situatie ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde: het risico is in beide situaties kleiner dan 10% van deze oriëntatiewaarde.

3.3.3.3 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico door exploitant

Het groepsrisico ligt in zowel de bestaande als toekomstige situatie ruim onder de oriëntatiewaarde. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico is daarom niet aan de orde.

3.3.3.4 Andere mogelijkheden en maatregelen

Het groepsrisico ligt in zowel de bestaande als toekomstige situatie ruim onder de oriëntatiewaarde. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico is daarom niet aan de orde.

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.

4.1 Bepalende scenario's voor de hulpverlening en zelfredzaamheid

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

- 1: Ongeval met een tankwagen gevuld met een gecomprimeerd brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG);
- 2: Ongeval met een tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (bijvoorbeeld benzine);
- 3: Ongeval met een hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (bijvoorbeeld aardgas);
- 4: Ongeval met een vliegtuig (bijvoorbeeld Boeing 747-400).

4.1.1 Scenario tankwagen met LPG

Het gevaar van een ongeval met een tankwagen gevuld met LPG wordt bepaald door de scenario's BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) en een wolkbrand.

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.

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. Uit de door de brandweer verstrekte gegevens blijkt dat de 100% letaliteitsgrens van een tankwagen met 48 m³ LPG aan boord op 90 meter ligt. De 1% letaliteitsgrens ligt tussen de 230 en 400 meter. Hierbij wordt uitgegaan van mensen die zicht buiten bevinden. Voor mensen die binnen een bouwwerk bevinden is de letaliteit op tot en met 90 meter 10%.

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 na tussen de 15 en 30 minuten. Voor een gecooate 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.

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 Geneeskundige Hulporganisatie, 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.

De aanwezige personen in het plangebied zijn over het algemeen zelfredzaam. 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.

De zelfredzaamheid in het plangebied kan verder 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.

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.

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.

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.

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.

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.

4.1.2 Scenario tankwagen met benzine

Het gevaar van een ongeval met een tankwagen gevuld met benzine wordt bepaald door het volgende scenario: plasbrand.

Plasbrand

Bij een incident met een tankwagen met benzine kan het scenario met een scheur in de tankwand optreden, waardoor vrijwel direct de volledige inhoud van de tank vrij komt. De benzine verspreidt zich en ontsteekt. De brand die ontstaat is kort en hevig kan secundaire branden veroorzaken. De grootte en de vorm van de plas die ontstaat is afhankelijk van de ondergrond. Op een verharde ondergrond zal de uitgestroomde benzine een grotere plas vormen dan op een onverharde ondergrond omdat een deel van de benzine wegzakt. Uit gegevens van de brandweer blijkt dat de 100 % letaliteitgrens van een tankwagen 33 m³ benzine aan boord tot en met 60 meter ligt, de 20% letaliteitgrens tot en met 70 meter ligt en dat de 1% letaliteitgrens tussen de 85 en 105 meter ligt. Dit geldt voor mensen die zich buiten bevinden. Met betrekking tot mensen die zich binnen bevinden geldt tot en met 60 meter

een letaliteit van 10% en tot en met 70 meter een letaliteit van 1%. De bestrijdbaarheid van een plasbrand is afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een plas benzine richt de hulpverlening zich op het veiligstellen van het effectgebied en het voorkomen van ontsteking door het effectgebied te ontruimen en de plas af te dekken met schuim. 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 brandweer zal een verkenning uitvoeren bij de brand. De inzet zal zich vervolgens richten op het blussen van de brand en het controleren of er nog mensen binnen het schadegebied aanwezig zijn. Een goede watervoorziening en een goede bereikbaarheid van het plangebied kan de schadelijke gevolgen van een incident reduceren. In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas dienen aanwezigen zichzelf en anderen op eigen kracht in veiligheid te brengen. Het is daarom van belang dat deze mensen tijdig worden gealarmeerd en dat zij weten hoe zij bij een incident met een tankwagen met benzine moeten handelen. Ook dienen de mogelijkheden om zichzelf en anderen te redden aanwezig te zijn. Een expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af kunnen hiertoe bijdragen.

4.1.3 Scenario ongeval hogedruk aardgasleiding

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

Fakkelbrand

Bijvoorbeeld door grondverzakkingen of 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.

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 % letaliteitsgrens bij een ongeval met een hogedruk aardgasleiding van 12 inch en 40 bar tot en met 70 meter ligt. De 1% letaliteitsgrens ligt tussen de 140 en 240 meter. Deze cijfers gelden voor mensen die zich buiten bevinden. Voor mensen binnen ligt de letaliteit tot en met 70 meter op 10% en is de letaliteit op 140 meter 0%.

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 richt de brandweer zich op het helpen van slachtoffers, het blussen van secundaire branden en het koelen van objecten die worden aangestraald. De fakkel zelf wordt door de brandweer niet geblust. Er wordt gewacht tot het leidingdeel waar de breuk is ontstaan is afgesloten door de leidingbeheerder en is leeggelopen.

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 240 meter wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermde 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.

Aangezien de brandweer bij dit scenario weinig kan doen om de bron (fakkel) weg te nemen en de geneeskundige hulpverlening slachtoffers binnen de 240 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 140 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.

4.1.4 Scenario vliegtuigongeval met een Boeing 747-400

Het gevaar van een ongeval met een Boeing 747-400 wordt vooral bepaald door een ongeval nabij de landingsbaan voor de luchthaven Schiphol.

Ongeval nabij de landingsbaan voor Schiphol

Indien een Boeing 747 met 400 passagiers nabij de landingsbaan crasht zal het vliegtuig in brandvliegen en in stukken breken. In de berekeningen van het aantal slachtoffers op de grond (niet zijnde inzittende) is de brandweer uitgegaan van een vliegtuig dat vertrekt van Schiphol en neerstort in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid. De brandweer concludeert dat dit zal resulteren in een letaliteit van 30% , in 50% zwaargewonden en in 20% lichtgewonden binnen het begrote schadeoppervlak van 32.000 m². Deze cijfers zijn overigens niet absoluut, maar geven slechts de ordegrrootte weer. Tal van factoren kunnen er toe leiden dat het werkelijke schadeoppervlak en/of slachtofferaantal in meer of mindere mate afwijkt van de berekende cijfers. Zo gaat de brandweer in de berekening uit van een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid, hetgeen niet correspondeert met de beoogde karakteristieken voor de Deelgebieden 9 en 10. Deze gebieden zullen geen hoge bevolkingsdichtheid kennen. Een vliegtuigongeval is niet te voorkomen door inzet van de brandweer. Bij een vliegtuigongeval richt de brandweer zich vooral op het redden van slachtoffers en bestrijden van secundaire branden. Een goede bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorzieningen zijn hiervoor essentieel. Wanneer een groot vliegtuig (Boeing 747-400) crasht op een relatief dichtbevolkte locatie is het ongeval op basis van de geformuleerde uitgangspunten zo groot dat de hulpvraag het regionale veiligheidsniveau en daarmee het multidisciplinaire hulpaanbod van de operationele diensten in de regio, overstijgt. In geval van een vliegtuigongeval zijn aanwezige personen in het plangebied op zichzelf en anderen aangewezen. De zelfredzaamheid van de mensen in het effectgebied kan worden vergroot als zij tijdig worden gealarmeerd en weten hoe er gehandeld moet worden tijdens een (dreigende) ramp met een vliegtuig.

4.2 Bronmaatregelen

4.2.1 Verminderen aantal transporten met gevaarlijke stoffen over de nieuwe N201 en Legmeerdijk

De gemeente is geen bevoegd gezag om het aantal transporten over de nieuwe N201 te verminderen. Provinciale wegen zijn nodig voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Vanwege de tunnel onder de Ringvaart zullen er ter plaatse van het plangebied geen transporten van brandbare gassen zoals LPG plaatsvinden. Het verder verminderen van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen is niet mogelijk.

4.2.2 Bij de inrichting van de nieuwe N201/Legmeerdijk maatregelen treffen die het risico op een ongeval met een tankwagen reduceren.

Ten aanzien van deze maatregel valt te denken aan (niet-ro) instrumenten als snelheidsbeperkingen, gescheiden rijbanen en ongelijkvloerse kruisingen. Dergelijke maatregelen vallen buiten het bestemmingsplan. De nieuwe N201 zal verhoogd worden aangelegd waardoor er sprake is van ongelijkvloerse kruisingen.

4.2.3 Het beperken van de bevolkingsdichtheid in het plangebied (minder personen per hectare)

Het bestemmingsplan maakt de realisatie van een modern bedrijvenpark voor de bloemen- en plantensector mogelijk. Deze ontwikkeling is conform onder meer de Nota Ruimte, de ruimtelijk-economische visie Greenport Aalsmeer 2025, het Masterplan en het Beeldkwaliteitsplan. Een vermindering van het aantal personen is vanuit efficiënt ruimtegebruik niet wenselijk. Bovendien is

conform het Luchthavenindelingbesluit rekening gehouden met de beperking die ten aanzien van dichtheid geldt in zone 3 van het Luchthavenindelingbesluit.

4.2.4 Beëindiging verkoop LPG bij tankstation aan Machineweg.

Het bestemmingsplan heeft geen betrekking op het betreffende tankstation dat buiten het plangebied is gelegen. Beëindiging van de verkoop van LPG kan sowieso niet op basis van een bestemmingsplan worden afgedwongen. Staking van de verkoop van LPG kan geschieden op basis van privaatrechtelijke afspraken. Het tankstation beschikt over een vergunning die de verkoop van LPG toestaat en beschikt daarmee over bestaande rechten. De gemeente streeft niet naar een actieve beëindiging van de LPG-verkoop ter plaatse.

4.2.5 Voorzieningen aan hogedruk aardgastransportleiding treffen ter reductie risico op incident

De voor het plangebied relevante buisleidingen bevinden zich buiten het bestemmingsplangebied. Het bestemmingsplan voor de deelgebieden 9 en 10 heeft daarmee geen betrekking op de buisleidingen en eventuele beschermende voorzieningen daartoe.

4.3 Effectbeperkende maatregelen

4.3.1 Mogelijkheden onderzoeken om constructies van gebouwen zodanig uit te voeren en gebouwen dusdanig te situeren dat zij bescherming kunnen bieden tegen de effecten van een incident met gevaarlijke stoffen en/of de hogedruk aardgasleiding.

Met betrekking tot deze maatregel kan worden gedacht aan het verhogen van de brandwerendheid van de aan de kant van de risicobron grenzende gevels van gebouwen. Deze (niet-ro) maatregel kan kostenverhogend werken. In dezen zullen de mogelijkheden onderzocht worden. Ook kunnen gebouwen dusdanig worden geplaatst dat zij bescherming bieden aan personen doordat zij de risicobron afschermen. In het bestemmingsplan is voor een groot deel van het plangebied vastgelegd dat binnen een bepaalde afstand van de risicobron N201 geen gebouw mag worden gerealiseerd.

4.3.2 Zorgen voor bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorzieningen in het plangebied.

Met betrekking tot deze (niet-ro) maatregel dient in elk geval te worden voldaan aan het basisniveau zoals dit beschreven is in de handleiding bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid van de NVBR, 2003. Er zal worden gezorgd voor voldoende bluswatervoorzieningen en voor een goede bereikbaarheid. Het bestemmingsplan staat dergelijke maatregelen niet in de weg.

4.4 Maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid

4.4.1 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 toekomstige bedrijven voor wat betreft de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de wijze van handelen in geval van een incident geïnformeerd worden.

4.4.2 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.

4.4.3 Opstellen interne noodplannen bij bedrijven en/of instellingen in het plangebied.

Het betreft hier een niet-ro-maatregel. De toekomstige bedrijven zullen worden geïnformeerd over de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de nieuwe N201 en hoe men moet handelen bij incidenten met gevaarlijke stoffen.

4.4.4 Creëren van vluchtroutes van de risicobron af.

Er wordt gestreefd naar voldoende onbelemmerde, veilige vluchtroutes van de risicobron af.

In de navolgende tabel 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.

Risicobeperkende bronmaatregelen	Bijdrage BLEVE/Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
1. Saneren LPG verkooppunt	+++	0	0	0
2. Verminderen aan transporten gevaarlijke stoffen N201	++	++	0	0
3. Voorzieningen treffen aan de hogedruk aardgasleidingen	0	0	++	0
4. Beperken van bevolkingsdichtheden in het plangebied	++	++	++	++
Risicobeperkende Effectmaatregelen	Bijdrage BLEVE/Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
5. Bij de constructie van (nieuwe) gebouwen rekening houden met de effecten van de ongevalsscenario's	++	++	++	0
6. Een goede bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen	+	+	+	0
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage BLEVE/Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
7. Communicatie vooraf over de risico's en hoe te handelen	+	+	+	0
8. Tijdig waarschuwen	+	+	+	0
9. Interne noodplannen voor bedrijven en instellingen	+	+	+	0
10. Creëren van beschermde vluchtroutes van de risicobron af	+	+	+	0

+++ 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. Overige aspecten t.a.v. de verantwoordingsplicht

In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico van het ministerie van VROM worden nog enkele aanvullende aspecten genoemd, zoals maatschappelijk nut en de tijdshorizon, die ook nader moeten worden toegelicht.

5.1 Nut en noodzaak van de ontwikkeling

In het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 zijn de beoogde ontwikkelingen in het invloedsgebied gemotiveerd en onderbouwd.

5.2 Tijdsaspect

Het bestemmingsplan kent een tijdshorizon van tien jaar. De beoogde ontwikkelingen binnen het invloedsgebied zijn binnen deze termijn realiseerbaar.

6. 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 en door het aantal aanwezige personen in het plangebied van het bestemmingsplan. Het restrisico is een gevolg van de ontwikkelingen die door het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer Deelgebieden 9 en 10 worden mogelijk gemaakt.

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied is gelet op de aanwezige functies 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. Daarnaast zal door risicoreducerende maatregelen getracht worden het restrisico zoveel mogelijk te beperken.

7. Conclusie

Het plangebied van het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer Deelgebieden 9 en 10 ligt binnen het invloedsgebied van de nieuwe N201, welke wordt gebruikt voor het transport van enkele gevaarlijke stoffen. Ook ligt het plangebied binnen het invloedsgebied van de Legmeerdijk waarover LPG-transporten ten behoeve van het nabijgelegen tankstation aan de Machineweg plaatsvinden. Tot slot bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied van een tweetal hogedruk aardgasleidingen. Omdat het bestemmingsplan ontwikkelingen toestaat binnen de invloedsfeer van deze objecten is onderzoek gedaan naar de externe veiligheid.

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat een knelpunt met betrekking tot het plaatsgebonden risico niet zal optreden.

Wat betreft het groepsrisico blijkt dat de oriënterende waarde in zowel de huidige als toekomstige situatie, wanneer de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen worden gerealiseerd, niet wordt overschreden. Wel neemt het groepsrisico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen via de nieuwe N201 en de Legmeerdijk in de toekomstige situatie toe als gevolg van de in het bestemmingsplan toegestane ontwikkelingen, waaronder het migrantenhotel. Echter ook na realisatie van deze ontwikkelingen zal het groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde blijven (maximaal 24,6% van de oriëntatiewaarde). Er is daarbij sprake van een worst-case scenario aangezien er in het sprake is van een overschatting van het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de nieuwe N201.

Ten aanzien van de hogedruk aardgasleidingen is er geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Wanneer tevens risicoreducerende maatregelen worden toegepast of doorgevoerd zal het groepsrisico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen via de nieuwe N201 nog meer afnemen.

Op basis van de voorgaande verantwoording worden de in het bestemmingsplan Green Park Aalsmeer Deelgebieden 9 en 10 toegestane ontwikkelingen vanuit het oogpunt van externe veiligheid maatschappelijk verantwoord geacht.

Bijlage: Brandweeradvis

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan Green Park Aalsmeer Deelgebieden 9 en 10

Referentie: DIV2011/
Datum: 24 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 RISICOBRONNEN	4
3.2 RISICONORMERING	4
4. SCENARIO'S	5
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 HOGEDRUK AARDGASLEIDING	8
4.3.1 Fakkelfbrand	8
4.4 SCHIPHOL	9
4.3.1 Crash Boeing 747-400	9
5. MAATREGELEN	10
5.1 BRONMAATREGELEN	10
5.2 EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN	10
5.3 ZELFREDZAAMHEID	10
5.4 TE OVERWEGEN MAATREGELEN	10

1. AANLEIDING

De gemeente Aalsmeer wil een nieuw bestemmingsplan voor de deelgebieden 9 en 10 van Green Park Aalsmeer vaststellen. Omdat het plangebied in de nabijheid ligt van een LPG-tankstation, transportroutes voor gevaarlijke stoffen, een hogedruk aardgasleiding en Schiphol moet het aspect externe veiligheid worden uitgewerkt in de ruimtelijke onderbouwing. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig waarin de risico's worden 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 ligt een LPG-tankstation, worden gevaarlijke stoffen vervoerd over de Legmeerdijk en de N201, wordt aardgas onder hogedruk door een ondergrondse buisleiding getransporteerd en ligt een aanvliegroute voor Schiphol.

De voor de hulpverlening belangrijke ongevalsscenario's zijn:

1. Ongeval met een tankwagen gevuld met een gecompriemd brandbaar gas (LPG)
2. Ongeval met een tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (benzine).
3. Ongeval met een hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (aardgas).
4. Ongeval met een vliegtuig (Boeing 747-400)

De ongevalsscenario's kunnen leiden tot de volgende voor de hulpverlening relevante scenario's: BLEVE, Wolkbrand, Plasbrand, Fakkelfbrand en een vliegtuig crash. 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 en het helpen van slachtoffers.

In het plangebied 'Green Park, deelgebieden 9 en 10' 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 het voorlichten en tijdig alarmeren van aanwezige personen. De voorgestelde maatregelen dragen vooral bij aan een grotere zelfredzaamheid.

De gemeenteraad van Aalsmeer 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 'Green Park, deelgebieden 9 en 10' in Aalsmeer.

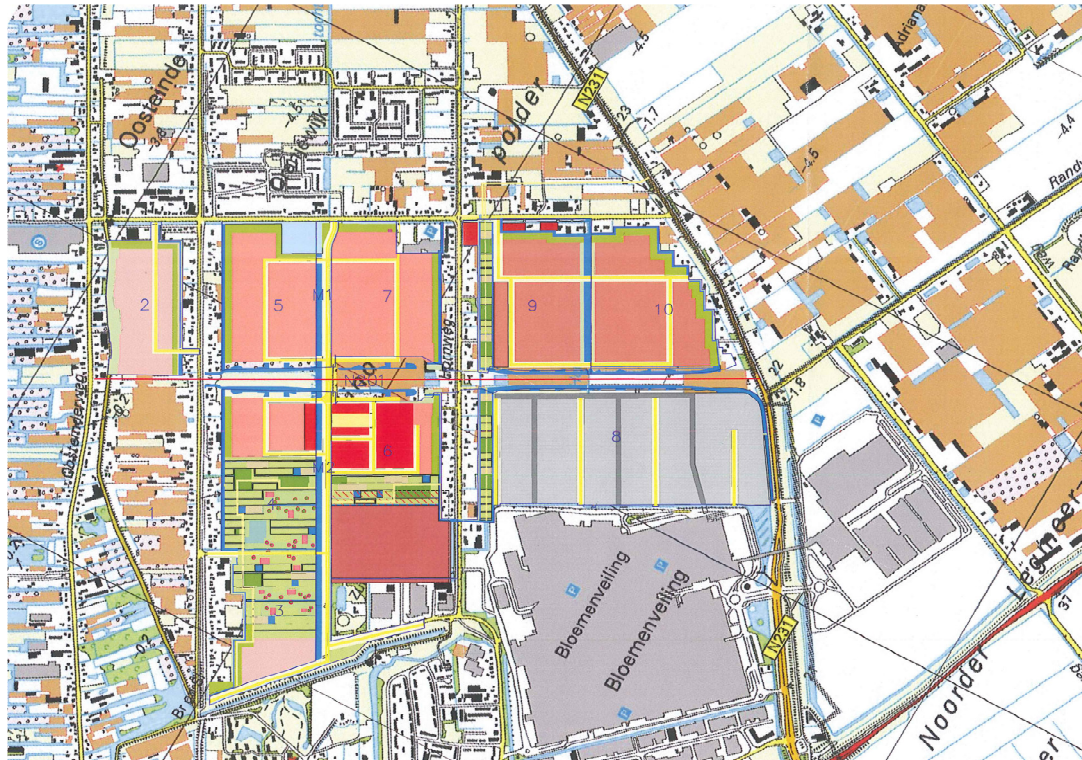
3. SITUATIE

Het plangebied van het bestemmingsplan Green Park, deelgebieden 9 en 10 is gelegen tussen de Machineweg, de Legmeerdijk, de nieuwe N201 en de Hornweg. Voor de ligging van het plangebied wordt verwezen naar figuur 1.

Om de ontwikkeling van de deelgebieden 9 en 10 conform het Masterplan Green Park Aalsmeer mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Het nieuwe bestemmingsplan gaat hoofdzakelijk uit van sierteeltgerelateerde bedrijven, alsmede lokale bedrijvigheid. In deelgebied 10 wordt een logiesgebouw mogelijk gemaakt voor de huisvesting van 750 arbeidsmigranten. Het logiesgebouw is geprojecteerd op de hoek van de Legmeerdijk en de provincialeweg N201. De gronden krijgen de bestemming Maatschappelijk.

Voor deelgebied 9 wordt circa 105.000 m² en voor deelgebied 10 circa 114.000 m² grond uitgegeven. Omdat het gaat om arbeidsintensieve bedrijven zijn in deelgebied 9 en 10 relatief veel mensen aanwezig. Het aantal aanwezige mensen per deelgebied wordt geschat op 3000 [1].

Figuur 1: ligging plangebied Green Park, deelgebieden 9 en 10



3.1 Risicobronnen

in en nabij het plangebied 'Groene Staart' zijn de volgende risicobronnen gelegen [2]:

- LPG-tankstation Van den Broeck aan de Machineweg
- Provinciale weg N201 en Legmeerdijk
- 2 Hogedruk aardgasleidingen
- Aanvliegroute voor Schiphol

Op het tankstation aan de Machineweg worden gecomprimeerde brandbare gasen en brandbare vloeistoffen (bijvoorbeeld LPG en benzine) verladen. Over de provinciale wegen worden gecomprimeerde brandbare gasen en brandbare vloeistoffen getransporteerd (bijvoorbeeld LPG en benzine), Brandbare gasen (bijvoorbeeld aardgas) wordt via een 12 inch 40 bar buisleiding onder hoge druk getransporteerd. Verder ligt het plangebied in de nabijheid van een aanvliegroute voor schiphol.

Gelet op de afstand tussen de risicobronnen en de deelgebieden 9 en 10 hebben ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen bij het LPG-tankstation, op de provinciale wegen, met de hogedruk aardgasleidingen en met een vertrekkend of aankomend vliegtuig mogelijk een effect op het plangebied.

3.2 Risiconormering

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen [3], het concept besluit transportroutes externe veiligheid [4], Het besluit externe veiligheid buisleidingen [5] en het Luchthavenindelingenbesluit [6] 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.

De gemeente Aalsmeer 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. Wel neemt het groepsrisico als gevolg van de realisatie van het plan Green Park

Aalsmeer deelgebieden 9 en 10 in alle gevallen (met uitzondering van de hogedruk aardgasleidingen) toe.

4. SCENARIO'S

Ongevallen met 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. Ongeval met een tankwagen gevuld met een gecompriemd brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG).
2. Ongeval met een tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (bijvoorbeeld benzine).
3. Ongeval met een hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (bijvoorbeeld aardgas).
4. Ongeval met een Vliegtuig (bijvoorbeeld een Boeing 747-400)

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 1 worden de effecten en het slachtofferbeeld weergegeven [7, 8, 9].

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.

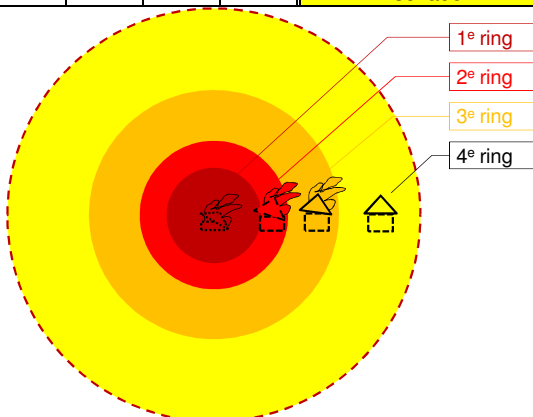
Het totaal aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal aanwezigen in het effectgebied. Het aantal slachtoffers dat medische hulp nodig heeft kan het aantal ambulances en beschikbare ziekenhuisplaatsen overstijgen.

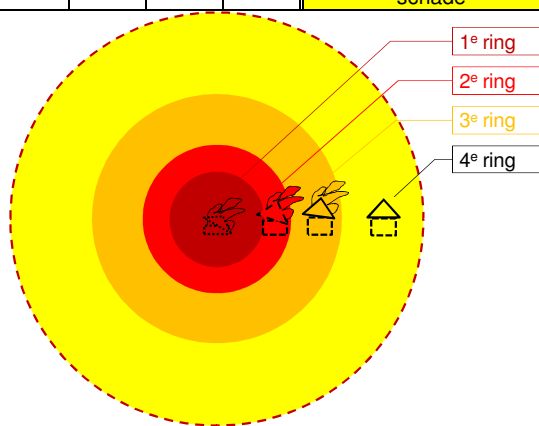
Zelfredzaamheid

De aanwezige personen in het plangebied zijn over het algemeen zelfredzaam. 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.

De zelfredzaamheid in het plangebied kan verder 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 1: 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 2 worden de effecten en het slachtofferbeeld weergegeven [7, 8, 9].

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 gevarengedebiet 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.

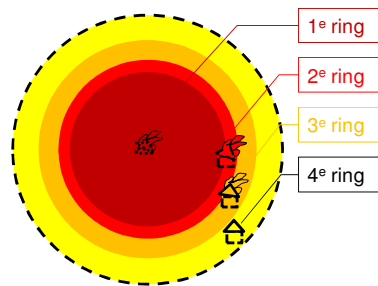
Zelfredzaamheid

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 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 2: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een tankwagen benzine

	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 Hogedruk aardgasleiding

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

4.3.1 Fakkelbrand

Bijvoorbeeld door grondverzakkingen of 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 3 worden de door de hulpverlening gehanteerde effectafstanden in meters voor hittestraling bij de aardgasleiding en het slachtofferbeeld beschreven [7 en 9].

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 richt de brandweer zich op het helpen van slachtoffers, het blussen van secundaire branden en het koelen van objecten die worden aangestraald. De fakkel zelf wordt door de brandweer niet geblust. Er wordt gewacht tot het leidingdeel waar de breuk is ontstaan is afgesloten door de leidingbeheerder en 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 240 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 240 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 140 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 3: Effecten en slachtofferbeeld bij een ongeval met een hogedruk aardgasleiding

effectafstanden 12 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	70	≥35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	140	≥12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
3 ^e ring	240	≥1 kW/m ²	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Geen of lichte schade

4.4 Aanvliegroute Schiphol

Het gevaar van een ongeval met een vliegtuig wordt vooral bepaald door een crash nabij de landingsbaan voor de luchthaven Schiphol.

4.4.1 Vliegtuigongeval

Een vliegtuig crasht nabij de landingsbaan. Het vliegtuig vliegt in brand en breekt in stukken.

Effecten

In de berekeningen van het aantal slachtoffers op de grond (niet zijnde inzittende) is uitgegaan van een vliegtuig (bijvoorbeeld een Boeing 747-400) dat vertrekt van Schiphol en neerstort in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid. In tabel worden slachtofferaantallen weergegeven [10].

Tabel 4: Effecten en slachtofferbeeld bij een crash van een Boeing 747-400

Effecten Crash Boeing 747-400 doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3)					
Schadeoppervlak	Slachtoffers				Objecten
	†	T1	T2	T3	
32.000 m ²	30%	50%	10%	10%	Onherstelbare schade en branden

Overigens zijn deze cijfers niet absoluut, maar geven slechts de ordegrootte weer. Tal van factoren kunnen er toe leiden dat het werkelijke schadeoppervlak en/of slachtofferaantal in meer of mindere mate afwijkt van de hier opgenomen cijfers.

Bestrijdbaarheid

Het mag duidelijk zijn dat een vliegtuigongeval niet te voorkomen is door inzet van de brandweer. Bij een vliegtuigongeval richt de brandweer zich vooral op het redden van slachtoffers en bestrijden van secundaire branden. Een goede bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorzieningen zijn hiervoor essentieel.

Hulpverlening

Wanneer een groot vliegtuig (Boeing 747-400) crasht op een relatief dichtbevolkte locatie is het ongeval op basis van de geformuleerde uitgangspunten zo groot dat de hulpvraag het regionale veiligheidsniveau en daarmee het multidisciplinaire hulpaanbod van de operationele diensten in de regio, overstijgt.

Zelfredzaamheid

In geval van een vliegtuigongeval zijn aanwezige personen in het plangebied op zichzelf en anderen aangewezen tot de hulpdiensten arriveren. Mensen buiten het schadegebied kunnen alvast hulp bieden aan slachtoffers in het schadegebied als zij weten hoe er gehandeld moet worden. Cursussen gericht op levensreddende handelingen kunnen de redzaamheid vergroten.

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 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 de risico's te beperken. Vaak zijn dat maatregelen die gaan over het verminderen van hoeveelheden en of aantallen en het verbeteren van de omstandigheden. Overigens zijn dit bijna altijd maatregelen waarover in het kader van deze procedure geen besluiten kunnen worden genomen.

Te overwegen maatregelen:

1. Door de verkoop van LPG bij tankstation Van den Broeck aan de Machineweg te beëindigen wordt een risicobron weggenomen.
2. Vermindering van de hoeveelheden transport van gevaarlijke stoffen over N201 en de Legmeerdijk zorgen voor een kleinere kans op incidenten met gevaarlijke stoffen.
3. Voorzieningen aan de hogedruk aardgasleiding treffen die het risico op een incident verkleinen. Enkele voorbeelden zijn: markeren en vrijhouden van de leidingstraat en het beschermen van de leiding tegen beschadigingen ten gevolge van graafwerkzaamheden.
4. De enige effectieve bronmaatregel met betrekking tot vliegtuigongevallen waar de gemeente Aalsmeer invloed op heeft is het beperken van de bevolkingsdichtheid in het plangebied (minder personen per hectare).

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:

5. Mogelijkheden onderzoeken om constructies van (nieuwe) gebouwen zodanig uit te voeren dat zij bescherming kunnen bieden tegen de effecten van de verschillende scenario's met uitzondering van een vliegtuigongeval [11].
6. Een goede bereikbaarheid en voldoende bluswatervoorzieningen in het plangebied verbeteren de bestrijdbaarheid van de gevolgen van een incident.

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. Daarnaast wordt ook steeds meer gesproken over "redzaamheid" (de ander in veiligheid brengen). Het verbeteren van de mogelijkheden tot zelfredzaamheid vermindert het aantal slachtoffers.

Te overwegen maatregelen:

7. Expliciete communicatie vooraf over de risico's en hoe men moet handelen bij een incident met gevaarlijke stoffen. Mensen in het effectgebied moeten immers weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt.
8. Zeker stellen dat mensen die in het effectgebied verblijven snel worden gewaarschuwd bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.
9. Interne noodplannen bij bedrijven en/of instellingen in het effectgebied kunnen er voor zorgen dat bij een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen juist wordt opgetreden. Dergelijke plannen dienen wel voldoende geoefend te worden.
10. Creëren van vluchtroutes van de risicobron af.

5.4 Te overwegen maatregelen

In tabel 5 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 5: Te overwegen risicobeperkende maatregelen en een inschatting van de bijdrage.

Risicobeperkende bronmaatregelen	Bijdrage BLEVE/ Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
1. Saneren LPG verkooppunt	+++	0	0	0
2. Verminderen aan transporten gevaarlijke stoffen N201	++	++	0	0
3. Voorzieningen treffen aan de hogedruk aardgasleidingen	0	0	++	0
4. Beperken van bevolkingsdichtheden in het plangebied	++	++	++	++
Risicobeperkende Effectmaatregelen	Bijdrage BLEVE/ Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
5. Bij de constructie van (nieuwe) gebouwen rekening houden met de effecten van de ongevalsscenario's	++	++	++	0
6. Een goede bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen	+	+	+	0
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage BLEVE/ Wolkbrand	Bijdrage plasbrand	Bijdrage Fakkelfbrand	Bijdrage vliegtuig-ongeval
7. Communicatie vooraf over de risico's en hoe te handelen	+	+	+	0
8. Tijdig waarschuwen	+	+	+	0
9. Interne noodplannen voor bedrijven en instellingen	+	+	+	0
10. Creëren van beschermde vluchtroutes van de risicobron af	+	+	+	0

+++ 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 Green Park Deelgebieden 9 en 10, Gemeente Aalsmeer, 16 mei 2011.
2. Rapportage Externe Veiligheid, Cauberg-Huygen, project:20090098-04; 28 maart 2011.
3. Besluit externe veiligheid inrichtingen, mei 2004
4. Concept besluit transportroutes externe veiligheid; november 2008.
5. Besluit externe veiligheid buisleidingen, januari 2011
6. Luchthavenindelingenbesluit, augustus 2004
7. Scenarioboek Externe Veiligheid; versie 1.0; april 2011.
8. Achtergronddocument RBM II; versie 1.2; AVIV; maart 2008.
9. Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid; NVBR, VNG en IPO; maart 2010.
10. Crisisbestrijdingsplan Schiphol, april 2011
11. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010.