

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland

Gemeente Amsterdam
Stadsdeel Amsterdam-Noord

INGEKOMEN:
20 JULI 2012

Zaaknr.: **211-36403**
Stuknr.: **A-35179**
Bestemd voor: **urs npl**

	O	FK	TB	TKN
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		
	☐	☐		

Overhoeken na Behandeld door J.C. (Christian) Nieuwenhuize
Telefoon 020-555 6922

Gemeente Amsterdam
Stadsdeel Noord
T.a.v. mevrouw P. Vrijman
Postbus 37608
1030 BB Amsterdam

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

Bezoekadres :
Karspeldreef 16
1101 CK Amsterdam

www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland
info@brandweeraa.nl

Datum **17**
12 juli 2012
Onze referentie 0000015/RoEv-2012
Uw referentie
Uw brief van Mail van 15 mei 2012

E-mail Advies externe veiligheid
Onderwerp c.nieuwenhuize@brandweeraa.nl
Bijlagen Voorontwerp bestemmingsplan Metaalbewerkerweg e.o.

Geachte mevrouw Vrijman,

Wij hebben van u een verzoek ontvangen om te adviseren over bestemmingsplan Metaalbewerkerweg en omgeving. Het plangebied ligt in de nabijheid van een risicobron waar gevaarlijke stoffen worden vervoerd, gebruikt of opgeslagen. Het aspect externe veiligheid moet daardoor bij de besluitvorming worden betrokken. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig. Dit advies is als bijlage aan deze brief toegevoegd.

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

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

Met vriendelijke groet,


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

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies externe veiligheid bestemmingsplan “Metaalbewerkerweg e.o.”

Referentie: 0000015/RoEv-2012
Datum: 12 juli 2012

Behandeld door: J.C. (Christian) Nieuwenhuize



BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland

INHOUD

1. AANLEIDING.....	3
2. SAMENVATTING EN ADVIES	3
3. SITUATIE.....	4
3.1 RISICOBRONNEN	4
3.2 RISICONORMERING	4
4. SCENARIO'S.....	5
4.1 TANKWAGEN LPG.....	5
4.1.1 Scenario BLEVE.....	5
4.1.2 Scenario Wolkbrand.....	7
4.2 HOGEDRUK AARDGASLEIDING.....	8
4.2.1 Scenario Fakkelfbrand.....	8
5. MAATREGELEN.....	9
5.1 BRONMAATREGELEN	9
5.2 EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN	9
5.3 ZELFREDZAAMHEID	10
5.4 TE OVERWEGEN MAATREGELEN	10
6. REFERENTIES.....	11

1. AANLEIDING

Stadsdeel Noord heeft een nieuw bestemmingsplan voor het gebied 'Metaalbewerkerweg e.o.' in voorbereiding. Omdat in het plangebied en in de omgeving van het plangebied gevaarlijke stoffen worden getransporteerd en in het plangebied een LPG-tankstation gelegen is, moet het aspect externe veiligheid worden uitgewerkt in de toelichting. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig waarin de risico's worden beschreven vanuit het perspectief van de hulpverlening.

2. SAMENVATTING EN ADVIES

Ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. Over de weg en door de buisleiding die in of nabij het plangebied liggen worden LPG en aardgas getransporteerd en is een LPG-tankstation gevestigd. De effecten van een ongeval met deze gevaarlijke stoffen kunnen het plangebied bereiken. De voor de hulpverlening belangrijke ongevalsscenario's op deze locaties zijn daardoor:

1. Tankwagen gevuld met een gecomprimeerd brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG).
2. Hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (aardgas).

De rampscenario's die kunnen ontstaan na een ongeval met een tankwagen of de hogedruk buisleiding zijn een BLEVE, een wolbrand en een fakkelbrand. Het ontstaan van deze scenario's is niet of nauwelijks te voorkomen door de brandweer. De gezamenlijke hulpdiensten richten zich voornamelijk op het veiligstellen van het gevarengedebied, het bestrijden van branden in de omgeving, het neerslaan van een mogelijke giftige wolk en het helpen van slachtoffers.

Het aantal slachtoffers dat kan ontstaan na een ongeval met gevaarlijke stoffen is erg afhankelijk van de omstandigheden en het aantal mensen dat zich buiten bevindt. Binnen het plangebied kan het aantal slachtoffers variëren van enkele (licht) gewonden tot tientallen doden en vele gewonden.

De maatregelen die het gevaar beperken en in overweging genomen kunnen worden zijn samengevat in tabel 8. De genoemde maatregelen hebben vooral betrekking op voorlichten en tijdig alarmeren van aanwezige personen en op constructieve en installatie technische voorzieningen aan gebouwen. De voorgestelde maatregelen dragen vooral bij aan een grotere zelfredzaamheid van aanwezige personen in het effectgebied met als resultaat minder slachtoffers bij een ramp met gevaarlijke stoffen.

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

1. Bij het vaststellen van de bestemmingsplan Metaalbewerkerweg e.o. rekening te houden met een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor;
2. De mogelijke maatregelen die het gevaar beperken in overweging te nemen;
3. Het gevaar dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het bestemmingsplan.

3. SITUATIE

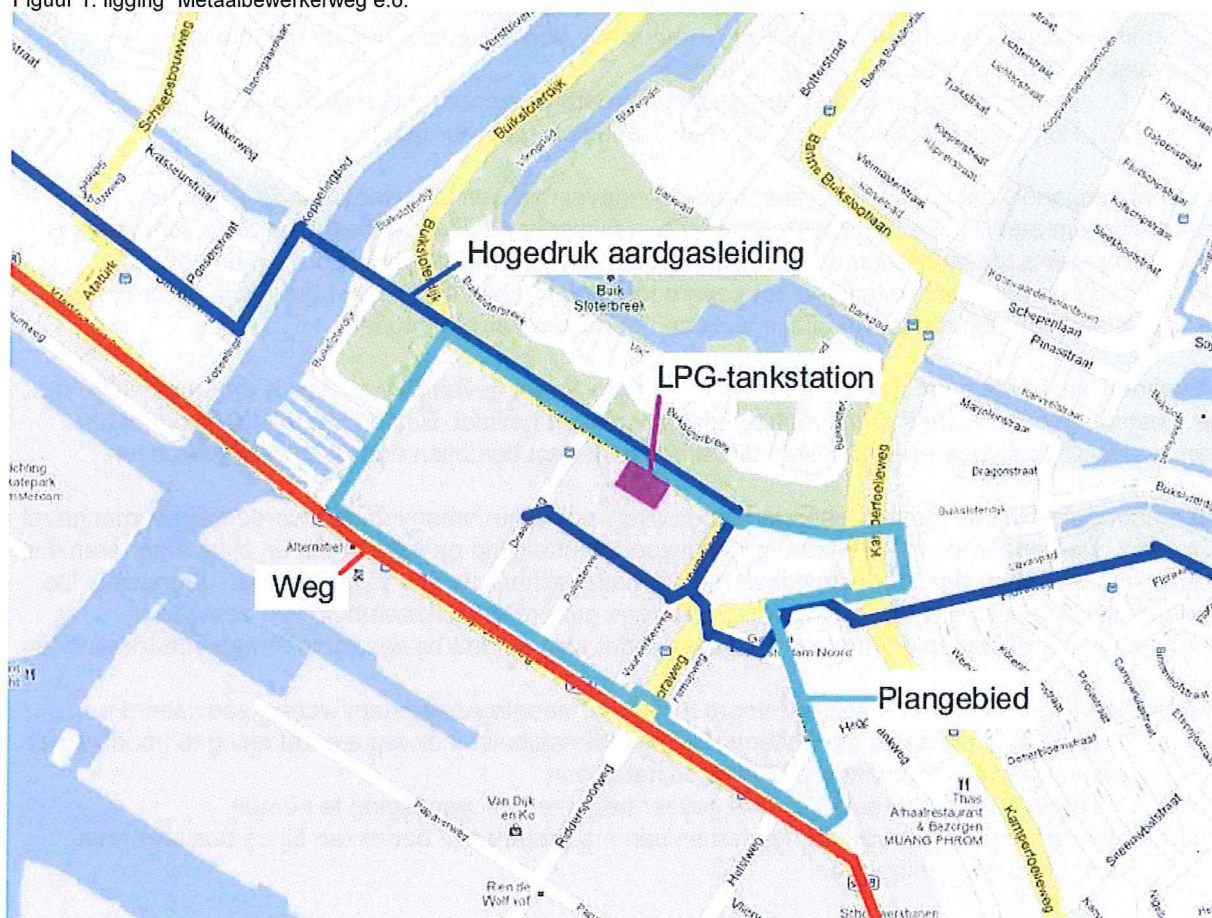
Het huidige bestemmingsplan voor het gebied 'Metaalbewerkerweg e.o.' in Amsterdam Noord is ouder dan 10 jaar en wordt geactualiseerd.

Het plangebied ligt ongeveer in het midden van het stadsdeel Noord ten oosten van Zijkanaal I en ten westen van het Noordhollandsch Kanaal. Het plangebied wordt globaal als volgt begrensd [1 en 10]:

- Noorden: door de Metaalbewerkerweg;
- Oosten: door de Klimopweg overlopend in de Floraweg en vervolgens in de Kamperfoelieweg;
- Zuiden: door de Klaprozenweg;
- Westen: tot de groenstrook tussen de Klaprozenweg en de Buiksloterbreek.

In figuur 1 wordt de ligging van "Metaalbewerkerweg e.o." weergegeven.

Figuur 1: ligging "Metaalbewerkerweg e.o."



3.1 Risicobronnen

In en in de nabijheid van 'Metaalbewerkerweg e.o.' zijn de volgende risicobronnen gelegen [2, 3, 10 en 11]:

1. De Klaprozenweg: transport van brandbare gassen (bijv. LPG).
2. Hogedruk aardgasleiding: transport van brandbaar aardgas onder hoge druk (16 inch 40 bar).
3. BP Driesprong brandstoffen b.v. (Metaalbewerkerweg): LPG-tankstation.

Gelet op de afstand tussen "Metaalbewerkerweg e.o." en de nabijgelegen risicobronnen voor gevaarlijke stoffen hebben ongevallen met gevaarlijke stoffen bij deze risicobronnen effect op "Metaalbewerkerweg e.o.".

3.2 Risiconormering

In de "Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" [4], het "Concept besluit transportroutes externe veiligheid" [5], het "Besluit externe veiligheid buisleidingen" [12] en het "Besluit externe

veiligheid inrichtingen" [11] 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. Voor het plangebied is geen verantwoording opgesteld waarin getoetst wordt aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

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. Hogedruk transportleiding met een brandbaar gas (aardgas).

Deze ongevalsscenario's kunnen leiden tot de volgende voor de hulpverlening relevante scenario's: BLEVE, Wolkbrand en Fakkelfbrand, zoals beschreven is in Tabel 1. Voor elk ongevalsscenario worden de effecten, bestrijdbaarheid, hulpverlening en zelfredzaamheid in deze paragraaf verder uitgewerkt.

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke hulpdienst relevante scenario's.

#	Risicobronnen	Ongevalsscenario	Aard van de stof	Scenario en gevolgen
1.	• Weg • LPG-tankstation	Tankwagen LPG	• Tot vloeistof verdicht <i>Brandbaar gas</i>	• BLEVE (hittestraling, overdruk) • Wolkbrand (hittestraling)
6.	• Hogedruk buisleiding	Hogedruk transportleiding aardgas	• <i>Brandbaar gas</i>	• Fakkelfbrand (hittestraling)

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 [3]. Het ongevalsscenario voor het LPG-tankstation is gelijk aan dat van het transport van LPG over de weg waardoor deze twee ongevalsscenario's als één ongevalsscenario behandeld worden. Het LPG-tankstation bevindt zich in het plangebied en de transportroute voor gevaarlijke stoffen bevindt zich in de nabijheid van het plangebied.

4.1.1 Scenario BLEVE

Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme en een koude BLEVE:

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een al aanwezige brand de druk in de tank van de tankwagen 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 vernietigend effect heeft op 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 weergegeven [3, 6 en 7]. Het plangebied zal worden getroffen door de effecten van een BLEVE.

Bestrijdbaarheid

Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de LPG-tankwagen 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. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak

bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen terwijl er grote gevaren 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 branden in de omgeving en het verlenen van hulp aan slachtoffers. Voor een gecooate tankwagen wordt de bezwijkduur verlengd tot 75 minuten. 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 branden in de omgeving die door de ramp zijn ontstaan.

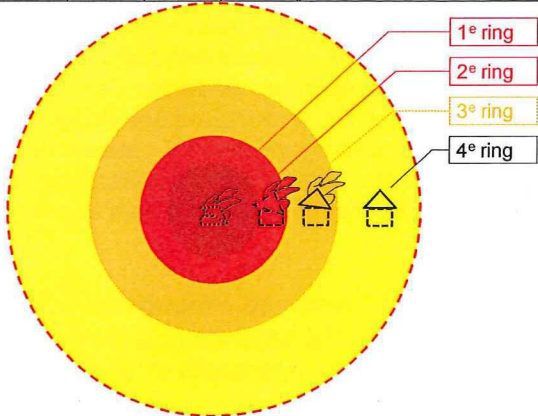
De gevolgen van een BLEVE leiden tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren. In tabel 3 en 4 wordt een schatting weergegeven van het aantal slachtoffers in het plangebied.

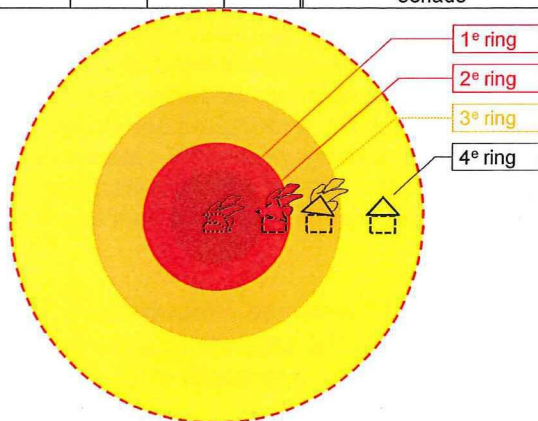
Zelfredzaamheid

De aanwezige personen in het plangebied zijn over het algemeen zelfredzaam. Een brand bij een tankwagen LPG 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 van aanwezige personen in het plangebied kan worden verbeterd door tijdig te 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 als deze 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 de gebouwen binnengaan die bescherming kunnen 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 buitenshuis				Mensen binnenshuis				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										
≤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.											



Tabel 3: Geschatte slachtoffers buitenshuis in het plangebied bij een BLEVE doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

Risicobron	Mensen buitenshuis			
	†	T1	T2	T3
Klaprozenweg	0 - 30	0 - 30	0 - 30	0 - 10
LPG-tankstation	0 - 20	0 - 20	0 - 30	0 - 10

Tabel 4: Geschatte slachtoffers binnenshuis in het plangebied bij een BLEVE doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

Risicobron	Mensen binnenshuis			
	†	T1	T2	T3
Klaprozenweg	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 20
LPG-tankstation	enkelen	enkelen	enkelen	0 - 20

4.1.2 Scenario 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 gevolgen van een wolkbrand zijn hittestraling. De effecten die hierbij optreden (slachtoffers, schade aan objecten en brandoverslag) zijn groot en kunnen tot 200 meter ver reiken. De omvang van de schade wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en de blootstellingstijd. Door de ligging van het LPG-tankstation en de transportroute voor gevaarlijke stoffen zal het plangebied worden getroffen door de gevolgen van een ongeval met een tankwagen LPG. In het effectgebied zullen personen die zich buiten bevinden ernstige brandwonden oplopen en er zullen in dit gebied branden in de omgeving ontstaan. Het aantal slachtoffers wordt voornamelijk bepaald door het aantal personen in het effectgebied dat zich buiten bevindt. Dit aantal kan variëren.

Bestrijdbaarheid

Een wolkbrand wordt beschouwd 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 brandweer zich op het bestrijden van branden in de omgeving die zijn ontstaan.

Hulpverlening

De gevolgen van een gaswolkontbranding leiden tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente. Na een wolkbrand richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers.

Zelfredzaamheid

Een gaswolkbrand is een snel scenario. Aanwezige personen in het plangebied moeten bij een ongeval met een tankwagen LPG zichzelf direct in veiligheid brengen, dan de situatie beoordelen en de hulpdiensten alarmeren. Als de situatie het toe laat kunnen handelingen worden verricht die de veiligheid van andere personen vergroot. Het is dan ook van groot belang dat aanwezige personen in het plangebied zich bewust zijn van de risico's, de gevaren kunnen herkennen en weten wat zij vervolgens moeten doen. Expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde

vluchtroutes van de risicobron af vergroten de zelfredzaamheid. Het gebouw kan bescherming bieden als het zodanig geconstrueerd is dat het bestand is tegen de effecten van een volkbrand. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de aanwezige personen buiten direct naar binnen gaan vermindert het aantal slachtoffers.

4.2 Hogedruk aardgasleiding

Bij een incident met een hogedruk aardgasleiding moet de hulpverlening rekening houden met een fakkelbrand. De hogedruk aardgasleiding ligt in het plangebied.

4.2.1 Scenario Fakkelbrand

Bijvoorbeeld door (graaf)werkzaamheden of grondverzakkingen 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 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 5 worden de door de hulpverlening gehanteerde effectafstanden in meters voor hittestraling bij de aardgasleiding beschreven [3, 6 en 7].

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. Bij een fakkelbrand zal de brandweer zich richten op het helpen van slachtoffers, het blussen van branden in de omgeving en het koelen van aangestraalde objecten. 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 320 meter wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermden personen aanwezig zijn. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren. In tabel 6 en 7 wordt een schatting weergegeven van het aantal slachtoffers in het plangebied.

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 5: 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 buitenshuis				Mensen binnenshuis				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

Tabel 6: Geschatte slachtoffers buitenshuis in het plangebied bij een fakkel
doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

Risicobron	Mensen buitenshuis			
	†	T1	T2	T3
Hogedruk aardgasleiding 16 inch 40 bar	0 - 20	0 - 20	0 - 30	0 - 10

Tabel 7: Geschatte slachtoffers binnenshuis in het plangebied bij een fakkel
doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

Risicobron	Mensen binnenshuis			
	†	T1	T2	T3
Hogedruk aardgasleiding 16 inch 40 bar	enkelen	enkelen	enkelen	0 - 20

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 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. Beëindiging van de verkoop van LPG (saneren).
2. Voorzieningen aan de hogedruk buisleiding treffen die de kans op een incident verkleinen, zoals markeren en vrijhouden van de leidingstraat en het beschermen van de leiding tegen beschadigingen door graafwerkzaamheden [8].
3. Werkzaamheden in de omgeving van de buisleiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan [8].
4. De hogedruk buisleidingen in het plangebied op de plankaart van het bestemmingsplan weergeven.

5.2 Effectbeperkende maatregelen

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

Te overwegen maatregelen:

5. Mogelijkheden onderzoeken om de constructies van nieuw te bouwen gebouwen in het plangebied zodanig uit te voeren dat bescherming wordt geboden tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen [9].

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:

6. (Nood)uitgangen en vluchtroutes meerdere kanten op laten richten.
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 in het effectgebied snel worden gewaarschuwd bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.
9. Noodplannen op laten stellen 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 8 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.

<i>Risicobeperkende bronmaatregelen</i>	<i>BLEVE (weg)</i>	<i>BLEVE (tankstation)</i>	<i>Wolk brand</i>	<i>Fakkel</i>
1. Beëindiging van de verkoop van LPG (saneren).	+	+++	+	0
2. Beschermen van hogedruk aardgasleiding.	0	0	0	++
3. Werkzaamheden nabij de hogedruk aardgasleiding onder voorwaarden toestaan	0	0	0	++
4. Hogedruk aardgasleiding op planklaar weergeven	0	0	0	++
<i>Risicobeperkende Effectmaatregelen</i>	<i>BLEVE</i>	<i>BLEVE</i>	<i>Wolk brand</i>	<i>Fakkel</i>
5. Bij de constructie van nieuwe gebouwen rekening houden met de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen.	++	++	++	++
<i>Maatregelen zelfredzaamheid</i>	<i>BLEVE</i>	<i>BLEVE</i>	<i>Wolk brand</i>	<i>Fakkel</i>
6. (Nood)uitgangen en vluchtroutes meerdere kanten op laten richten.	+	+	+	+
7. Communicatie vooraf over risico's en hoe te handelen.	+	+	+	+
8. Tijdig waarschuwen.	+	+	+	+
9. Noodplan opstellen.	+	+	+	+

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

6. REFERENTIES

1. Concept vobp Metaalbewerkerweg en omgeving, Gemeente Amsterdam, Stadsdeel Noord, 2012-05-11.
2. Risicokaart.nl, geraadpleegd op 27 juni 2012.
3. Scenarioboek Externe Veiligheid; versie 1.0; april 2011.
4. Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, versie 2010.
5. Concept besluit transportroutes externe veiligheid; november 2008.
6. Achtergronddocument RBM II; versie 1.2; AVIV; maart 2008.
7. Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid; NVBR, VNG en IPO; maart 2010
8. Achtergronden bij vervanging van de zoneringsafstanden hoge druk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie; RIVM; rapport 620121001/2008; 2008.
http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Aardgas_methodiek_beschrijving_RIVM-rapport.pdf
9. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010.
<http://www.relevant.nl/download/attachments/5669066/Catalogus+bouwkundige+maatregelen+externe+veiligheid+januari+2010.pdf?version=1&modificationDate=1265624272159>
10. Plankaart bestemmingsplan Metaalbewerkerweg en omgeving.
11. Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI), 3 februari 2009.
12. Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB), 24 juli 2010.

