

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Gemeente Amsterdam, Ruimte en Duurzaamheid
T.a.v. mevrouw R. Kovács
Postbus 2758
1000 CT AMSTERDAM

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

Bezoekadres :
Karspeldreef 16
1101 CK Amsterdam

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

Datum 16 juli 2015
Onze referentie 017/RoEv-2015
Uw referentie 2015-662
Uw brief van

Behandeld door J.C. Nieuwenhuize
Telefoon 020-5556922
E-mail c.nieuwenhuize@brandweeraa.nl
Onderwerp Bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi
Bijlagen Advies Externe Veiligheid

21 JUL 2015

Geachte mevrouw Kovács,

Wij hebben van u een verzoek ontvangen om te adviseren over de herziening van het bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi in Amsterdam. Het plangebied ligt in de nabijheid van risicobronnen 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 en beschrijft de mogelijke gevolgen. Ook de mogelijkheden om de gevolgen 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.

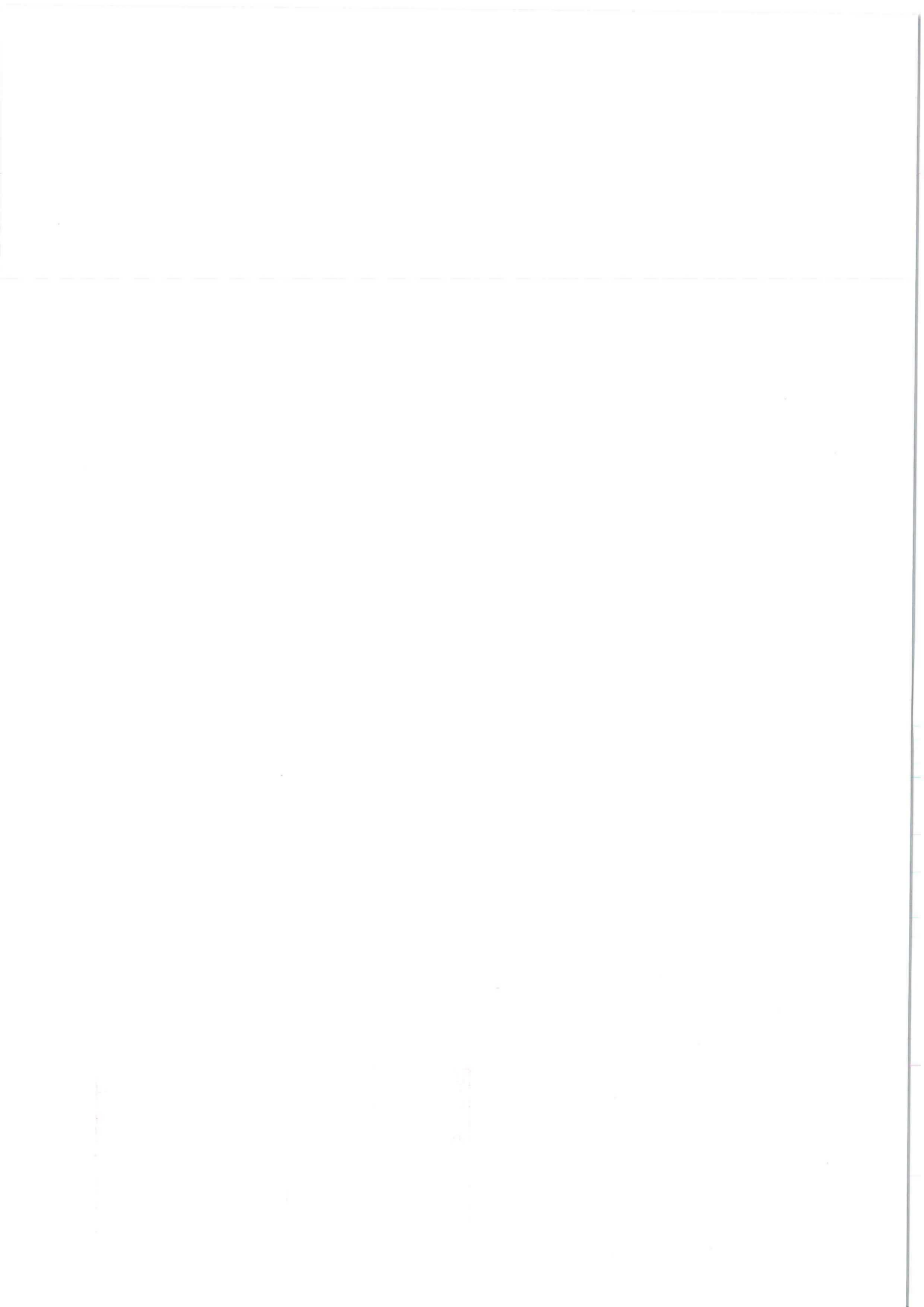
Mocht u naar aanleiding van het bijgevoegde veiligheidsadvies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de heer J.C. Nieuwenhuize.

Met vriendelijke groet,

i/o

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

Dienst Huimtelijke Ordening	
datum:	08/05
rappeldatum:	
volgnr.	15-775



Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi in Amsterdam

Referentie: 0017/RoEv-2015
Datum: 16 juli 2015

Behandeld door: Dhr. J.C. Nieuwenhuize



BRANDWEER
Amsterdam-Amstelland

INHOUD

1. SAMENVATTING EN ADVIES	3
2. AANLEIDING	4
3. SITUATIE	4
4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED	5
5. ZELFREDZAAMHEID	6
6. HULPVERLENING	7
7. MAATREGELEN	7
8. RISICO'S	8
9. REFERENTIES	9
BIJLAGE 1. OVERZICHT VAN SCHADEAFSTANDEN PER ACTIVITEIT	10

1. SAMENVATTING EN ADVIES

Gemeente Amsterdam gaat het vigerend bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi opnieuw vaststellen. De wijzigingen in het plangebied bestaan uit beperkte uitbreidingen van o.a. kantoor- en bedrijfsgebouwen. In de directe nabijheid van het plangebied vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de weg en door een buisleiding. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico's betrekken bij de besluitvorming.

Gevaren en gevolgen

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein maar niet onmogelijk. Een ongeval bij het vervoeren van LPG, benzine of een giftige stof per tankwagen over de Rijksweg A10 of aardgas door de hoge druk buisleiding kan optreden. Daarbij kan een explosie, brand, fakkel of giftige wolk ontstaan die gevolgen kunnen hebben voor het plangebied. De mogelijke gevolgen zijn slachtoffers en schade.

Zelfredzaamheid

Aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongeval met gevaarlijke stoffen op zichzelf en anderen aangewezen. Personen moeten een handelingsperspectief hebben om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Weten wat de gevaren zijn bevordert snel handelen. Aanwezige personen in het plangebied hebben twee mogelijkheden: vluchten of schuilen. Schuilen in gebouwen kan alleen als deze gebouwen bestand zijn tegen de gevaren. De mogelijkheden om te vluchten kunnen worden vergroot door hiermee rekening te houden bij de planvorming.

Hulpverlening

De hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en veiligstellen van het gebied. De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland is voorbereid op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De gevolgen van een explosie, brand, fakkel of giftige wolk in het plangebied Zuidas-Vivaldi zijn te bestrijden door de gezamenlijke hulpdiensten.

Maatregelen

Er zijn maatregelen die de kans op of de gevolgen van een explosie, brand, fakkel of een giftige wolk beperken. Het gaat vooral om maatregelen die zorgen voor een handelingsperspectief en daardoor de zelfredzaamheid van aanwezige personen verbeteren.

Advies

De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland adviseert de gemeente Amsterdam om bij de ontwikkeling en de besluitvorming over de invulling van het plangebied Zuidas-Vivaldi de volgende aspecten te betrekken:

1. de mogelijke gevaren en gevolgen van een explosie, brand, fakkel of giftige wolk door een ongeval met een gevaarlijke stoffen;
2. het handelingsperspectief dat de aanwezige personen hebben om zichzelf in veiligheid te brengen door te schuilen in een gebouw of te vluchten;
3. de hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en het veiligstellen van het gebied.

En het nemen van maatregelen in de volgende denkrichting te overwegen:

- a. voorzieningen aan de hoge druk aardgasleiding treffen die de kans op een ongeval verkleinen;
- b. werkzaamheden in de omgeving van de leiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan;
- c. bij de constructie van gebouwen en het toepassen van materialen rekening houden met de gevaren van mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen;
- d. installaties en voorzieningen in gebouwen treffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht kan worden gestopt;
- e. personen in het plangebied voorbereiden op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen;
- f. waar mogelijk noodplannen opstellen en oefenen waarin de ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen.

2. AANLEIDING

Gemeente Amsterdam gaat het vigerend bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi opnieuw vaststellen. De wijzigingen in het plangebied bestaan uit beperkte uitbreidingen van o.a. kantoor- en bedrijfsgebouwen. In de directe nabijheid van het plangebied vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de weg en door een buisleiding. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico's betrekken bij de besluitvorming.

Brandweer Amsterdam-Amstelland is namens de veiligheidsregio adviseur op het gebied van externe veiligheid en adviseert vanuit het perspectief van de hulpverlening. Het advies van de veiligheidsregio geeft inzicht in de gevaren en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

3. SITUATIE

Het plangebied maakt onderdeel uit van het gebied dat bestuurlijk is aangewezen als grootstedelijk projectgebied Zuidas. In het westen grenst het gebied aan de Antonio Vivaldistraat. In het noorden is de Rijksweg A10 de grens. Het zuidelijke deel van het plangebied grenst aan De Boelelaan. En in het oosten ligt de grens van het plangebied aan de Europaboulevard. Het bestemmingsplan 'Zuidas-Vivaldi' is grotendeels conserverend waarbij de huidige bestaande situatie voor zowel gebruik als bebouwing wordt vastgelegd [1].

Tabel 1 beschrijft per activiteit de maximale vervoersaantallen per jaar. Figuur 1 is een situatieschets van de ligging van het plangebied ten opzichte van de aanwezige risicobronnen [2].

De risicobronnen zijn:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A10;
- het vervoer van gevaarlijke stoffen door een hoge druk buisleiding.

Tabel 1. Risicobronnen en activiteiten

#	Risicobron Vervoer	Activiteit	Aantallen transporten	
			Basisnet [3]	werkelijk
	Rijksweg A10	Transport LPG	3912	?
		Transport benzine	niet aangegeven	?
		Transport giftige stoffen	niet aangegeven	?
Risicobron vaste locatie		Activiteit	hoeveelheden	
	Hoge druk buisleiding	Transport aardgas	16 inch, 40 bar	

Figuur 1. Globale ligging plangebied ten opzichte van de risicobronnen



4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED

Bij het uitvoeren van activiteiten met gevaarlijke is de kans op een ongeval klein maar niet onmogelijk. Om de mogelijke gevolgen voor het plangebied te kunnen bepalen is inzicht in het potentiële gevaar nodig. Hieronder volgt per activiteit een beschrijving van de gevaren en gevolgen voor het plangebied. In bijlage 1 is per activiteit een overzicht van de schadeafstanden weergegeven [4].

Tabel 2. Overzicht van de gevaren en gevolgen

gevaar	Gevolgen	Zelfredzaamheid	Hulpverlening
Explosie (tankwagen LPG) Een aanwezige brand of botsing kan een explosie van een tankwagen LPG veroorzaken. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf die enkele seconden duurt.	Slachtoffers en schade aan gebouwen en infrastructuur. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de constructie en bescherming van gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond. De schade varieert van lichte tot onherstelbare schade en het mogelijk instorten van gebouwen.	Bij een dreigende explosie zo snel mogelijk een veilige plek op grote afstand (honderden meters) bereiken of schuilen in een gebouw. Is er onvoldoende tijd, dan schuilen achter een dikke muur. Na de explosie kunnen gebouwen verzwakt zijn of in het ergste geval instorten. Mogelijk ontstaat brand. Vlucht het gebouw en het getroffen gebied uit.	Een dreigende explosie op de weg is beperkt bestrijdbaar. De hulpverlening brengt het gevareng gebied in kaart en zet dit af. Hulpdiensten trekken zich terug tot op een veilige afstand. Na de explosie richt de hulpverlening zich op het redden van personen, verzorgen van gewonden en opvang van bewoners. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Wolkbrand (tankwagen LPG) Na bijvoorbeeld een botsing kan de vulaansluiting van een tankwagen LPG afbreken. Hierdoor ontstaat	Blijft beperkt tot de omvang van de brandende wolk. Aanwezige personen buiten komen te overlijden of raken gewond.	In geval van een dreigende wolkbrand schuilen achter een muur in een gebouw. Na een wolkbrand kan brand in het	De wolkbrand zelf kan niet worden geblust. Na de wolkbrand brengt de hulpverlening het getroffen gebied in kaart en zet dit af.

een gat waar LPG uit stroomt. Er wordt een gaswolk gevormd. Het ontsteken van de wolk leidt tot een vlammenzee die enkele seconden duurt.	Afhankelijk van de bescherming van gebouwen zullen enkele van de aanwezige personen binnen slachtoffer worden. Er kan brand ontstaan in gebouwen.	gebouw ontstaan. Vlucht het gebouw en het getroffen gebied uit.	Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Fakkelbrand (tankwagen LPG) Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in de tankwagen ontstaat. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de bescherming van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur langs. Als de afstand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden.	De fakkel zelf wordt niet geblust. Als de hulpverlening tijdens de fakkelbrand ter plaatse is dan richt deze zich op het afzetten van het gevarengedebied en het afschermen van de omgeving. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Plasbrand (tankwagen benzine) Een plasbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de tank- of ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. Er wordt een plas gevormd die zich verspreidt. Ontsteking leidt tot een brand die maximaal 15 minuten duurt.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de bescherming van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk uit het zicht van de brand en/of onder dekking van muren en gebouwen. Afhankelijk van de afstand zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de brand bevinden.	Bij een plasbrand richt de hulpverlening zich op het afzetten van het gevarengedebied en het afschermen van de omgeving. Branden die zijn ontstaan worden geblust. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.
Giftige wolk (tankwagen giftige stof) Een giftige wolk wordt veroorzaakt doordat na een botsing de tankwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de giftige stof in korte tijd uit. Er wordt een gaswolk gevormd die binnen enkele minuten het plangebied kan bereiken.	Zowel buiten als binnen kunnen er door vergiftiging gewonden vallen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. De verschijnselen zijn afhankelijk van de soort stof. Het aantal slachtoffers binnen is afhankelijk van de bescherming die de gebouwen kunnen bieden.	Een giftige wolk is soms herkenbaar aan de kleur, geur of ziekte verschijnselen. Zo snel mogelijk binnen schuilen is belangrijk. Direct sluiten van ramen, deuren en ventilatieopeningen voorkomt een snelle toename van de giftige stof in een gebouw.	Een giftige wolk is nauwelijks bestrijdbaar. De hulpverlening richt zich op het afzetten van het gevarengedebied, het afschermen van de omgeving en het waarschuwen van aanwezige personen. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.
Fakkelbrand (buisleiding aardgas) Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat als gevolg van bijvoorbeeld graafwerkzaamheden de leiding breekt. Hierdoor stroomt aardgas onder hoge druk uit en ontsteekt. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de leiding afgesloten en leeg is.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de bescherming van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur langs. Als de afstand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden.	De fakkel zelf kan niet worden geblust. Als de hulpverlening tijdens de fakkelbrand ter plaatse is dan richt deze zich op het afzetten van het gevarengedebied en het afschermen van de omgeving. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.

5. ZELFREDZAAMHEID

De volgende aspecten zijn mede bepalend voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid:

- zich bewust zijn van de mogelijke gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen;
- fysieke gesteldheid van personen;
- handelingsperspectieven;
- aanwezige voorzieningen die bescherming bieden tegen de effecten van een ongevalsscenario.

Bewust zijn van de gevaren: aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongeval met gevaarlijke stoffen op zichzelf en anderen aangewezen. Personen moeten snel handelen om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Weten wat de gevaren zijn bevordert snel handelen en verbetert de zelfredzaamheid. De 'watdoeje' campagne is hiervoor een goed instrument [5]. Ook het opstellen en oefenen van noodplannen voor bedrijven en instellingen waarin de gevaren van ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen bevordert snel handelen.

Fysieke gesteldheid van personen: in het plangebied zijn geen functies gepland die speciaal bedoeld zijn voor mensen die zichzelf en anderen niet goed kunnen redden (zoals verzorgingshuizen, kinderdagverblijven etc.). De fysieke gesteldheid van aanwezigen in de functies kantoor en bedrijf is over het algemeen goed. Het aantal slachtoffers bij een ongeval met gevaarlijke stoffen zal dan ook niet verder toenemen vanwege aanwezige personen met een minder goede fysieke gesteldheid.

Handelingsperspectieven: een explosie, brand, fakkel of giftige wolk ontwikkelt zich snel. De gevolgen zijn direct of in zeer korte tijd merkbaar in het plangebied. Bij een dreigende explosie kan vluchten naar een veilige plek op grote afstand (honderden meters) een mogelijke handeling zijn. Is er onvoldoende tijd, dan is schuilen achter een dikke muur de beste handeling. Na de explosie kunnen gebouwen verzwakt zijn of in het ergste geval instorten. Mogelijk ontstaat brand. Het is dan belangrijk dat snel het gebouw het gebouw en gebied uitgevlucht kan worden. In geval van brand (fakkel) is vluchten alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de brand en/of onder dekking van muren en gebouwen. Als de afstand tot de brand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de brand bevinden. Bij de vrijkomen van een giftige wolk, kan men schuilen in de gebouwen. De mogelijke handelingen voor aanwezige personen is beperkt.

Aanwezige voorzieningen: vluchten van de risicobronnen af is mogelijk. Er zijn meerdere routes het gebied uit. De vluchtmogelijkheden uit gebouwen moeten hier wel op zijn afgestemd. Schuilen in een gebouw is alleen mogelijk als het gebouw bestand is tegen de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen. In het geval van een giftige wolk is de luchtdichtheid van het gebouw en de mogelijkheid tot uitschakelen van mechanische ventilatie belangrijk. Bij een explosie of brand gaat het vooral om de constructie van het gebouw en de toegepaste materialen. Moeilijk brandbare materialen en het beperken van glasoppervlak aan de zijde van de risicobron verhoogd het beschermingsniveau van gebouwen [6].

6. HULPVERLENING

De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen niet voorkomen. Het ongeval heeft al plaatsgevonden als zij arriveert. De hulpverlening bereidt zich voor op de gevolgen. Een ongeval met beperkte gevolgen vraagt om een andere voorbereiding dan een ongeval met aanzienlijke gevolgen. In het laatste geval zijn bij de bestrijding meerdere (hulp)diensten betrokken. De hulpverlening richt zich dan voornamelijk op het beperken van de gevolgen in de omgeving, het bestrijden van branden die zijn ontstaan, het afschermen van de omgeving, het helpen van gewonden en het beperken van de schade. De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland is voorbereid op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De gevolgen van een explosie, brand of giftige wolk in het plangebied Zuidas-Vivaldi zijn te bestrijden door de gezamenlijke hulpdiensten.

7. MAATREGELLEN

Er kunnen maatregelen worden genomen die de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperken. Deze worden onderverdeeld in kans- en effectbeperkende maatregelen.

Kansbeperkende maatregelen: maatregelen die betrekking hebben op de bron en zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen. Met betrekking tot hoge druk aardgasleidingen zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over het verbeteren van de omstandigheden. Bijvoorbeeld markeren en vrijhouden van de leidingstraat en het beschermen van de leiding tegen beschadigingen door graafwerkzaamheden. Ook werkzaamheden in de omgeving van de buisleiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan beperkt de kans op een ongeval.

Tabel 3. Maatregelen ter beperking van de kans op een ongeval met een hoge druk aardgasleiding

#	Maatregel	Explosie	Wolkbrand	Fakkelbrand	Plasbrand	Giftige wolk	Invloed PR/GR
a.	Voorzieningen aan de hoge druk aardgasleiding treffen die de kans op een ongeval verkleinen.	-	-	++	-	-	ja
b.	Werkzaamheden in de omgeving van de leiding alleen onder strikte voorwaarden toestaan.	-	-	++	-	-	ja

Effectbeperkende maatregelen: het is ook mogelijk om in het plangebied maatregelen te nemen waardoor de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperkt kunnen worden. Het gaat dan vooral om maatregelen die het beschermingsniveau van gebouwen verhogen [6] en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid verbeteren [5]. In tabel 4 worden effectmaatregelen beschreven die de gevolgen voor het plangebied kunnen beperken.

Tabel 4. Maatregelen ter beperking van de gevolgen en een kwalitatieve inschatting van deze bijdrage

#	Maatregel	Explosie	Wolkbrand	Fakkelbrand	Plasbrand	Giftige wolk	Invloed PR/GR
c.	Bij de constructie van gebouwen en het toepassen van materialen rekening houden met de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen.	++	++	++	++	++	geen
d.	Installaties en voorzieningen in gebouwen treffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht kan worden gestopt.	-	-	-	-	++	geen
e.	Vorbereiding op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.	+	+	+	+	+	geen
f.	Waar mogelijk noodplannen opstellen en oefenen waarin de ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen.	+	+	+	+	+	geen

8. RISICO'S

Het risico is het gevaar maal de kans op het scenario dat het gevaar veroorzaakt. In Nederland is er voor gekozen om in het kader van externe veiligheid het risico uit te drukken in de kans op doden. Dit geeft inzicht in de kans om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen en biedt de mogelijkheid om een vergelijking te maken met andere doodsoorzaken. In het algemeen wordt een kans van één op een miljoen om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen verantwoord gevonden voor personen die niet bij dat gebruik betrokken zijn. De normen die voor externe veiligheid worden gebruikt zijn ondermeer hierop gebaseerd. De kans op gewonde slachtoffers en schade maakt geen deel uit van de risiconormen.

Voor de normering wordt gebruik gemaakt van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat op een bepaalde plaats een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, aangenomen dat die persoon daar permanent en onbeschermd verblijft. Het GR is de kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriënterende waarde. De risiconormen zijn vastgelegd in landelijke wet- en regelgeving.

Het is aan het bevoegde gezag dat een beslissing neemt over het plan om te beoordelen of de risico's verantwoord zijn. De veiligheidsregio (Brandweer) levert informatie aan die bij de beoordeling betrokken behoort te worden. De in dit advies voorgestelde maatregelen beperken de gevolgen voor het plangebied maar hebben geen invloed op het PR en GR. Dit komt doordat de landelijk voorgeschreven rekenmethodiek geen rekening houdt met deze maatregelen.

9. REFERENTIES

1. Voorontwerp Bestemmingsplan Zuidas-Vivaldi concept, 15 juni 2015.
2. Regeling basisnet, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 19 maart 2014.
3. Atlas Amsterdam, Gemeente Amsterdam, Geraadpleegd 9 juli 2015.
4. Scenarioboek Externe Veiligheid, Geraadpleegd juli 2015, www.scenarioboek.nl.
5. Wat doe je website, <http://www.watdoeje.nl>.
6. 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>.

Bijlage 1. Overzicht van schadeafstanden per activiteit

risicobron	activiteit	gevaar	afstand 100 % lethaal meter	afstand 1 % lethaal meter	gevolg
Vervoer weg	Tankwagen LPG	Explosie + Vuurbal	90 (warm) 80 (koud)	220 (warm) 200 (koud)	
	Tankwagen benzine	Plasbrand	30	60	
	Tankwagen giftige stof	Giftige wolk	?	?	Afhankelijk van weersomstandigheden en soort gas
Buisleiding	Hoge druk aardgasleiding 16 inch, 40 bar	Fakkelfbrand	80	170	