

**VERANTWOORDING GROEPSRISICO KOP ZUIDAS
RAPPORTAGE**

PROJECTBUREAU ZUIDAS

14 mei 2009
074109756:A



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Beleidskader	5
2.3	Normen	5
3	Ruimtelijke inventarisatie	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Ligging van het plangebied	8
3.3	Besluitvormingsfase	9
3.4	Stedenbouwkundige situatie Kop Zuidas	9
3.5	Toekomstige invulling van Kop Zuidas	9
3.6	Ontsluiting van het plangebied	10
3.7	Bluswatervoorzieningen	11
3.8	Ligging ten opzichte van de risicobron	11
4	Risico's	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10	13
4.3	De risico's van het wegvervoer in de huidige en toekomstige situatie	14
4.4	De risico's van de hogedruk aardgasleiding	15
5	Scenarioanalyse	17
5.1	Inleiding	17
5.2	Werkwijze brandweer	17
5.3	Scenario: tankwagen brandbare gassen	18
5.4	Scenario: tankwagen brandbare vloeistoffen	19
5.5	Scenario: tankwagen toxische vloeistoffen	20
5.6	Scenario: hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie	21
6	Verantwoording	22
6.1	Inleiding	22
6.2	Uitgangspunten	22
6.3	Risico's in de huidige en toekomstige situatie	22
6.4	Maatregelen	23
6.4.1	Bronmaatregelen	23
6.4.2	Effectmaatregelen	24
6.5	Mogelijkheden voor zelfredzaamheid	24
6.6	Hulpverlening	25

7 Conclusie	27
Bijlage 1 Referenties	28
Bijlage 2 Kenmerken bluswatervoorzieningen	29
Colofon	31

HOOFDST 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

De Zuidas is een overkoepelende naam voor een groot aantal stedenbouwkundige projecten ter hoogte van de A10 in het zuiden van Amsterdam. Op dit moment is het projectbureau Zuidas bezig met het uitwerken van de plannen voor de Zuidasflanken. Omdat deze projecten gelegen zijn in de nabijheid van de A10 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en een hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie, wordt tevens gekeken naar het thema externe veiligheid. ARCADIS is op dit moment bezig met het uitvoeren van een integrale externe veiligheidstudie voor de verschillende flankprojecten. Het flankproject Kop Zuidas wordt spoedig in procedure gebracht en daarom heeft ARCADIS vooruitlopend op de integrale externe veiligheidstudie, een zelfstandig rapport opgesteld voor dit plan.

1.2

DOEL

Het doel van deze studie is het in beeld brengen van de effecten van de planontwikkeling Kop Zuidas op het gebied van externe veiligheid. Daarbij wordt volgens de vigerende wet- en regelgeving de Verantwoordingsplicht Groepsrisico doorlopen.

1.3

LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt kort de wetgeving op het gebied van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen beschreven. In de hoofdstukken 3 en 4 wordt de ruimtelijke invulling van het plan en de risicoanalyse weergegeven. Het daaropvolgende hoofdstuk beschrijft mogelijke ongevalsscenario's ter hoogte van het plangebied. De informatie uit de hoofdstukken 2, 3, 4 en 5 wordt gebundeld in hoofdstuk 6 waar de stappen van de Verantwoordingsplicht Groepsrisico doorlopen worden. Het rapport eindigt met de conclusie die volgt uit het doorlopen van deze verschillende stappen.

HOOFDST 2 Wet- en regelgeving

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de van toepassing zijnde wet- en regelgeving voor externe veiligheid beschreven met de uitleg van de termen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Daarbij komen ook de stappen voor de verantwoordingsplicht van het groepsrisico aan de orde.

2.2 BELEIDSKADER

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is sinds 2004 de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke stoffen [1] van toepassing. Deze Circulaire is gebaseerd op de Nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [2] en het BEVI [3]. In de Circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het BEVI. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen en grenswaarden voor het plaatsgebonden risico en hoe een mogelijke verhoging van het groepsrisico verantwoord moet worden.

2.3 NORMEN

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een horizontale afstand van een risicovolle activiteit.

Het PR wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar, onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het PR is geheel afhankelijk van de hoeveelheid vervoer en de aard van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie. Het PR kan als contour worden weergegeven op een topografische kaart door middel van lijnen die getrokken zijn door de punten met een gelijk risico.

De grenswaarde van het PR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is 10^{-6} per jaar.

Voor nieuwe situaties geldt deze norm als grenswaarde. Nieuwe (beperkt) kwetsbare bestemmingen mogen niet binnen deze contour worden toegevoegd. Op termijn gaat de 10^{-6} ook voor bestaande situaties als grenswaarde gelden.

Als het plaatsgebonden risico 10^{-8} per jaar is, wordt het als verwaarloosbaar beschouwd.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) wordt naast de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongevals- en uitstromingsfrequentie bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een

eventueel ongeval. Bij het aangeven van representatieve aantallen personen wordt gewerkt vanuit zowel de kwetsbare als de minder kwetsbare bestemmingen.

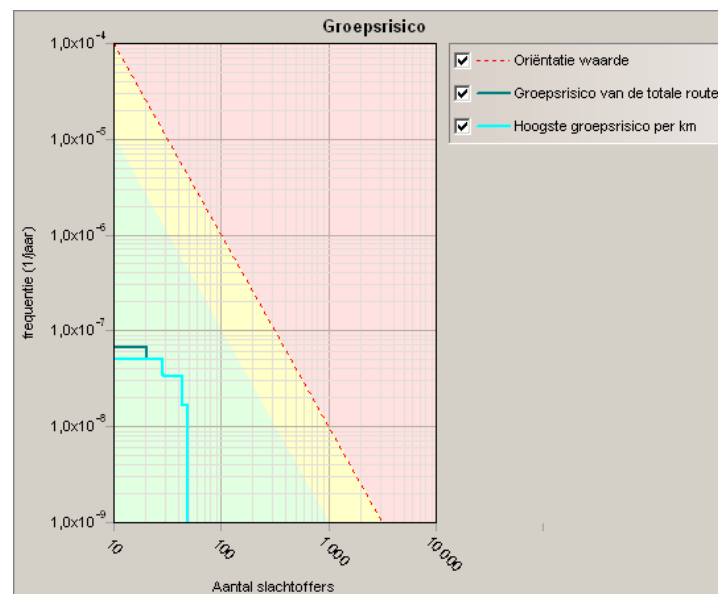
Met het GR wordt aangegeven hoe hoog het totale aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.

Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Dit resulteert in een fN-curve waarbij de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet. Bij het bepalen van het GR wordt er getoetst aan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is geen norm of grenswaarde, maar geldt als ijkpunt. In de praktijk wordt de oriëntatiewaarde vaak als richtlijn genomen.

In de onderstaande figuur is een voorbeeld gegeven van een fN-curve. De rode gestippelde lijn is de oriëntatiewaarde. De groene lijn is het berekende groepsrisico over een traject.

Afbeelding 2.1

Voorbeeld
groepsrisicocurve



Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht bij een wijziging (toename) van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie en/ of bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Dit geldt voor zowel wijzigingen in de ruimtelijke ordening als voor wijzigingen in verkeersbesluitvorming en transportstromen.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

De Verantwoordingsplicht bestaat uit de volgende stappen en is zodanig opgebouwd dat deze in ruimtelijke besluiten opgenomen kan worden. De onderdelen van de Verantwoordingsplicht zijn:

- Vaststellen van de bestaande risico's van de huidige situatie.
- Vaststellen van het risico voor nieuwe situaties na realisatie van RO- en vervoersontwikkelingen.
- Ruimtelijke onderbouwing van het plan.
- Maatregelen ter beperking van de risico's (bronmaatregelen).
- Mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid.

Aandachtsgebied voor berekening van het groepsrisico

Voor externe veiligheid wordt op basis van de Circulaire RNVGS aangegeven dat binnen een gebied van 200 meter aan weerszijden van een risicobron, in dit geval een weg, ruimtelijke beperkingen kunnen optreden [1]. Dit is dan ook het gebied wat meestal

gemodelleerd wordt. Binnen dit gebied is het aantal aanwezigen relevant voor de hoogte van het groepsrisico.

HOOFDSTUK 3 Ruimtelijke inventarisatie

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt het programma beschreven van het plan Kop Zuidas. Daarbij wordt gekeken naar de te ontwikkelen volumes per functie, de ligging van de kavels en de ontsluiting. De beschrijving van de omgeving is gerelateerd aan externe veiligheid. Voor de beschrijving is gebruik gemaakt van het Concept Uitvoeringsbesluit Kop Zuidas [4].

3.2 LIGGING VAN HET PLANGEBIED

Het gebied ligt ten oosten van de Amsterdam RAI en wordt omsloten door de President Kennedylaan, de Europaboulevard, de A10 en de begraafplaats Zorgvlied. Het gebied sluit aan op een bestaande woonwijk, de Veluwebuurt. Het plan beslaat circa 10 hectare.

Afbeelding 3.2

Ligging van plan Kop Zuidas



3.3

BESLUITVORMINGSFASE

Voor het plan Kop Zuidas zijn tot op heden de volgende besluiten genomen:

- Projectbesluit Kop Rivierenbuurt, mei 2003.
- Uitvoeringsbesluit Kop Rivierenbuurt, maart 2004.
- Update SPvE, BOZ juni 2007.
- Aanvulling op Uitvoeringsbesluit, BOZ, vierde kwartaal 2008.
- Concept Uitvoeringsbesluit Kop Zuidas, oktober 2008.

3.4

STEDENBOUWKUNDIGE SITUATIE KOP ZUIDAS

In het plangebied zijn drie gebouwen reeds afgebroken: de synagoge van de Liberaal Joods Gemeente (LJG), het bejaardencomplex van Stichting Ouderenzorg Rivierenbuurt en de HTS. Ook was er een parkeerterrein van de RAI op voormalig P1. Momenteel zijn in het gebied nog gevestigd: de voortgezet onderwijsinstelling De Wetering, een telefooncentrale van de KPN, de plaatselijke tafeltennisvereniging Tempo Team en het ROC.

Een deel van het programma is bijna klaar, in uitvoering of in voorbereiding.

Het stadsdeelkantoor en de bijhorende woningen zijn bijna gereed (kavel D op de onderstaande kaart). Voor de synagoge is gestart met de bouw en er is een bouwvergunning afgegeven voor het musicaltheater. Er loopt een vrijstellingsprocedure voor het ROC Amsterdam (de hieronder beschreven kavels A, B en E).

3.5

TOEKOMSTIGE INVULLING VAN KOP ZUIDAS

Het totale programma van het plan voorziet in de ontwikkeling van circa 230.000 m² bruto vloeroppervlak, waarbij een evenredige verdeling tussen woningen, kantoren en voorzieningen gerealiseerd wordt.

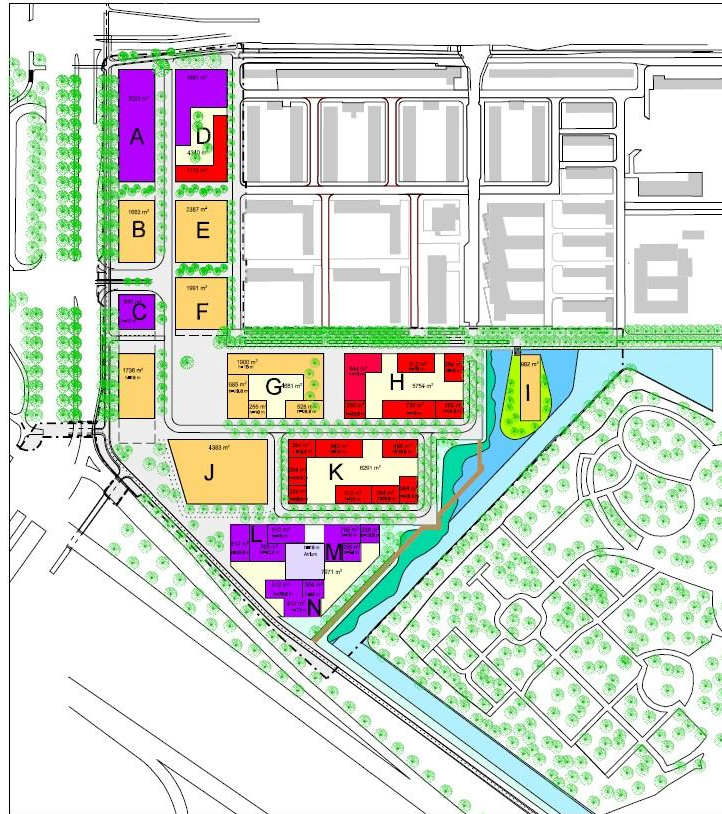
Tabel 3.1

Voorbeeldverkaveling
Kop Zuidas, programma
per kavel

Kavel	Voorzieningen in m ²	Kantoren in m ²	Wonen in m ²
Kavel A/B ROC	30.000		
Kavel C langs Europaboulevard	9.000	10.000	
Kavel D (stadsdeelkantoor)		10.000	5.800
Kavel E ROC	10.000		
Kavel F	9.500		
Kavel I (synagoge)	3.450		
Kavel J (musicaltheater)	20.000		
Kavel G (hotel)	10.500		4.200
Kavel H (woningen noordzijde)			15.000
Kavel K (woningen zuidzijde)			35.000
Kavel L (kantoor 1, Stage)		12.000	
Kavel N (kantoor 2, zuidpunt)		30.000	
Kavel M (kantoor 3)		16.000	
Subtotaal	92.450	78.000	60.000
Totaal			230.450

Afbeelding 3.3

Voorbeeldverkaveling
Kop Zuidas



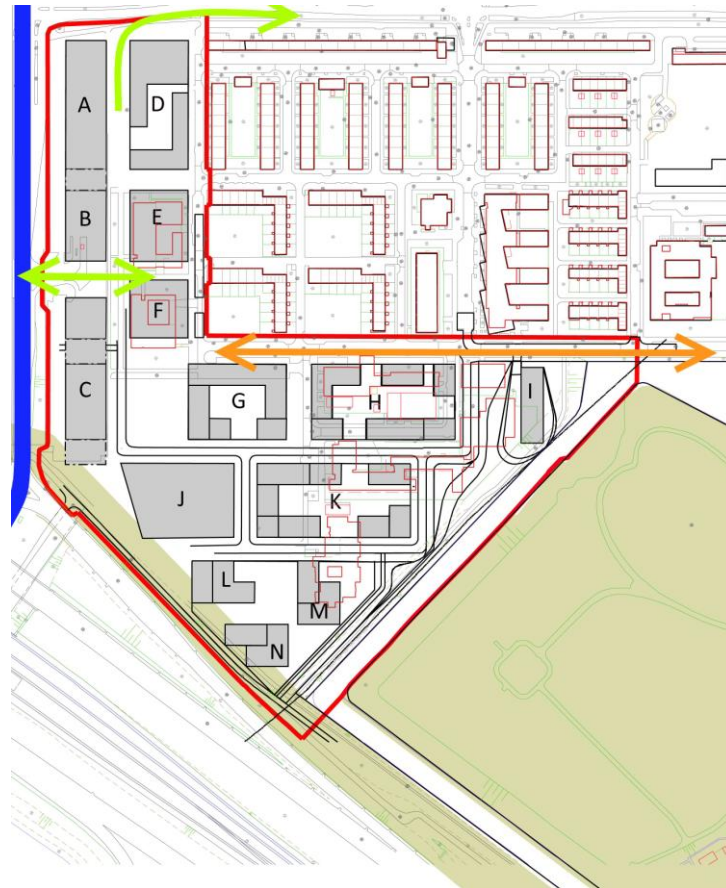
3.6 **ONTSLUITING VAN HET PLANGEBIED**

Het plangebied wordt in de huidige situatie ontsloten via de Veluwebuurt en de Europaboulevard. Het uitvoeringsbesluit voorziet in twee ontsluitingen van het plangebied voor gemotoriseerd verkeer die verlopen via de Europaboulevard en de President Kennedylaan waar de mogelijkheid bestaat om rechtsaf te slaan. De ontsluiting van Kop Zuidas wordt gescheiden van de Veluwebuurt om verkeershinder in de bestaande buurt zoveel mogelijk te vermijden.

Hiermee krijgt het gebied een autoluw karakter. De Zuidelijke Wandelweg wordt autovrij gemaakt en ingericht voor fietsers en voetgangers. Deze weg blijft wel nog toegankelijk voor de hulpdiensten. Op de onderstaande kaart is de Europaboulevard (de blauwe lijn) en de in- en uitgang voor het gemotoriseerd verkeer weergegeven (de groene pijlen). Met een oranje pijl is de Zuidelijke Wandelweg afgebeeld, de belangrijkste ontsluitingsweg voor het fietsers- en voetgangersverkeer.

Afbeelding 3.4

Ontsluiting Kop Zuidas



3.7 **BLUSWATERVOORZIENINGEN**

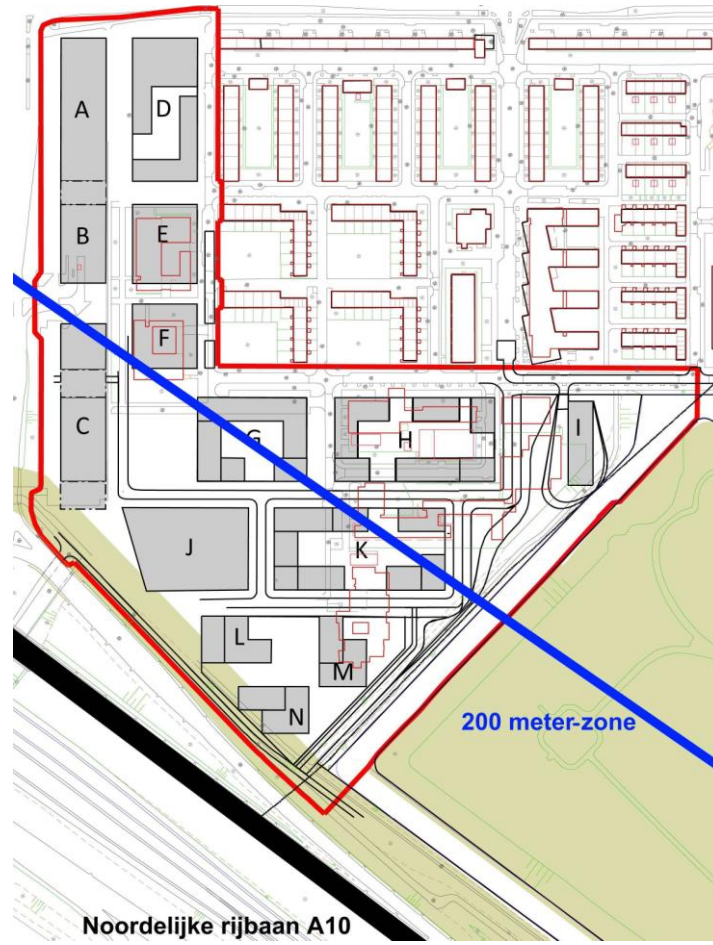
Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van het projectbureau Zuidas worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

3.8 **LIGGING TEN OPZICHTE VAN DE RISICOBRON**

De kavels C, J, G, K, L, N en M liggen binnen 200 meter van de rijksweg A10 (zie afbeelding 3.5 op de volgende pagina). Omdat verschillende kavels binnen 200 meter van de risicobron liggen, is een stijging van het groepsrisico te verwachten als gevolg van de realisatie van het plan. Voor het plan Kop Zuidas wordt dan ook de Verantwoordingsplicht Groepsrisico doorlopen.

Afbeelding 3.5

Ligging 200 meter-zone



HOOFDST

4 Risico's

4.1

INLEIDING

Voor het plangebied van Kop Zuidas zijn twee risicobronnen van toepassing: de rijksweg A10 en een hogedruk aardgasleiding van De Nederlandse Gasunie NV.

In 2009 is door het adviesbureau AVIV een risicoanalyse opgesteld van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 Zuid ter hoogte van het plangebied [5]. Voor het bepalen van de externe veiligheidsrisico's van het wegvervoer is gebruik gemaakt van dit onderzoek. In de risicoanalyse van AVIV is geen rekening gehouden met de aanleg van het Dok. De verwachting is dat met de overkapping van de A10 en de routing van LPG-transporten naar de Westrandweg, de externe veiligheidsrisico's ter hoogte van Kop Zuidas afnemen.

Daarnaast heeft de Nederlandse Gasunie NV in opdracht van de gemeente Amsterdam, een risicoanalyse uitgevoerd voor een hogedruk aardgasleiding die langs het plangebied loopt. De uitkomsten van deze analyse zijn ook opgenomen in dit hoofdstuk.

In de beide risicoanalyses is de actuele ruimtelijke invulling van flankproject Kop Zuidas meegenomen.

4.2

HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN OVER DE A10

Voor de risicoanalyse is het actuele programma van Kop Zuidas gehanteerd, zoals beschreven in dit rapport.

Vervoerscijfers gevaarlijke stoffen

De volgende verdeling van de stofcategorieën wordt aangehouden voor de risicoanalyse. Het aantal transporten is gebaseerd op de cameratellingen van Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) [6].

Tabel 4.2

Aantal transporten in 2006 over de noordelijke rijbaan [6]

Stofcategorie	Aantal tankwagens
LF1 (brandbare vloeistof)	1666
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	5713
LT2 (giftige vloeistof)	31
GF3 (brandbaar gas)	1466

Voor de situatie in 2018 wordt uitgegaan van de groeiprognozes van het Global Economy scenario vastgesteld door de DVS in de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 [7]. In tabel 4.4 zijn de prognoses voor 2018 weergegeven.

Tabel 4.4

Aantal transporten in 2018 over de noordelijke rijbaan

Stofcategorie	Groei in procenten	Aantal tankwagens
LF1 (brandbare vloeistof)	12,7%	1877
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	12,7%	6438
LT2 (giftige vloeistof)	37,7%	42
GF3 (zeer brandbaar gas)	0%	1466

4.3

DE RISICO'S VAN HET WEGVERVOER IN DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} is niet aanwezig langs de rijksweg A10. Meer informatie daarover is terug te vinden in het AVIV-rapport ‘Actualisatie externe veiligheid A10-Zuidas’ uit 2007 [8].

Het groepsrisico ter hoogte van flankproject Kop Zuidas is weergegeven in tabel 4.7. In de periode tot 2018 neemt het groepsrisico toe tot ruim over de oriëntatiewaarde¹.

Tabel 4.7

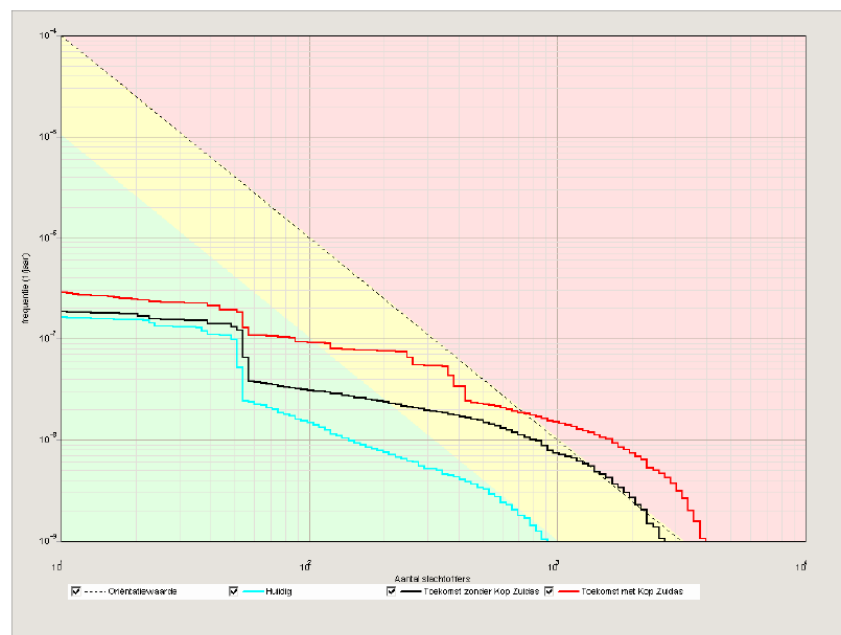
Het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde per kilometer vak [5]

Wegvak	2006	2018
A10 rijbaan noord (km 171-181)	0,10	3,47

In de onderstaande afbeelding is voor de situatie in 2006 (blauw), in 2018 zonder Kop Zuidas (zwart) en in 2018 met Kop Zuidas (rood), de toename van het groepsrisico gevisualiseerd.

Afbeelding 4.6

De fn-curves van de berekeningen [5]



¹ In het rapport Actualisatie Externe veiligheid A10 – Zuidas (AVIV, 2007) is voor de situatie in 2015 een groepsrisico berekend van ruim onder de oriëntatiewaarde. Het verschil in de berekende groepsrisico's is deels terug te leiden tot het gewijzigde rekenmodel van de nieuwste versie van RBMII (1.3).

4.4

DE RISICO'S VAN DE HOGEDRUK AARDGASLEIDING

Langs het plangebied ligt de aardgasleiding 'W-534-01-0KR' van de Nederlandse Gasunie (afbeelding 4.6). Voor de bepaling van de externe veiligheidsrisico's van hogedruk aardgasleidingen vigeert momenteel de circulaire uit 1984 [9]. In de onderstaande tabel zijn de specificaties van de aardgasleiding beschreven. Op basis van de circulaire en de leidingkenmerken is voor de buisleiding een bebouwingsafstand bepaald van 20 meter. Verder geldt voor de buisleiding een toetsingsafstand van 40 meter waarbinnen op basis van de circulaire slechts gebouwd mag worden indien daaraan planologische, economische of technische redenen ten grondslag liggen.

Het plankavel I ligt binnen de bebouwingsafstand van 20 meter. De kavels I, K, M en N liggen binnen de toetsingsafstand van 40 meter. Het plan voldoet daarmee niet zonder meer aan de circulaire uit 1984 [9].

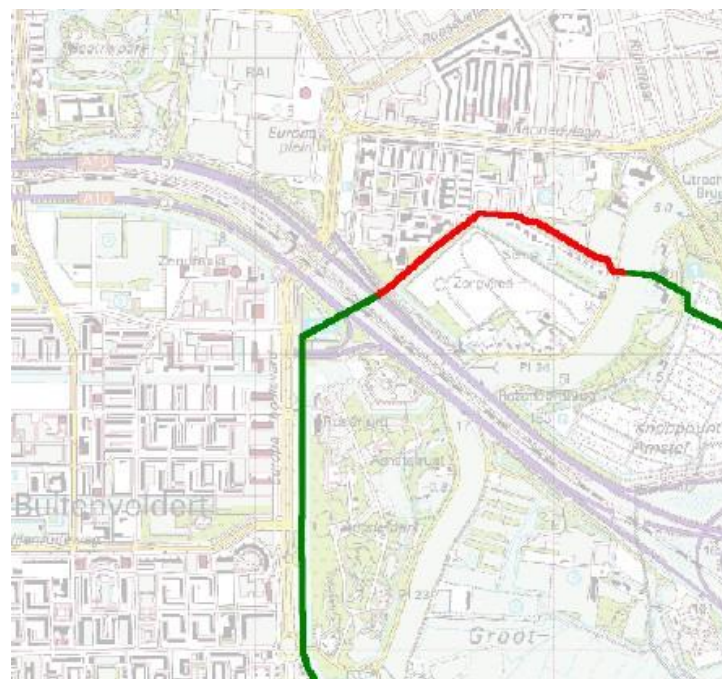
Tabel 4.6

Specificaties uit [9, tabel 1]

Specificaties aardgasleiding W-534-01-0KR	
Diameter	16 inch (406,4 millimeter)
Wanddikte	8,74 millimeter
Staalsoort	Grade B
Ontwerpdruk	40 bar
Dekking	0,7 meter

Afbeelding 4.7

Ligging aardgasleiding van de Gasunie [10, figuur 5]



Vooruitlopend op de nieuwe AMvB buisleidingen, die na verwachting in 2009 openbaar wordt gemaakt, heeft de gemeente Amsterdam een kwantitatieve risicoanalyse laten uitvoeren voor de aardgasleiding. Deze risicoanalyse is uitgevoerd door de Nederlandse Gasunie en gebaseerd op de actuele faalfrequenties van hoge drukaardgasleidingen [10]. In de nieuwe AMvB buisleidingen wordt aangesloten bij de landelijke normen voor het plaatsgebonden en groeprisico uit het BEVI [3]. Uit de berekeningen blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} niet aanwezig is langs de leiding. Wel moet rekening worden gehouden met een zakelijke rechtafstand van 5 meter aan weerszijden van de

buisleiding, waarbinnen bebouwing niet is toegestaan. Deze zone is vrij van (geprojecteerde) bebouwing.

Voor de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van het actuele programma Kop Zuidas, zoals is vastgelegd in het Concept Uitvoeringsbesluit Kop Zuidas en staat beschreven in tabel 3.1 van dit rapport. Het groepsrisico ligt op een factor 0,06 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De berekeningen laten verder zien dat de realisering van het flankproject niet leidt tot een toename van deze waarde. Dit heeft te maken met de grote afstand van de buisleiding tot verschillende plankavels en te ontwikkelen functies. Het plan voldoet hiermee aan de veiligheidsnormen uit de nieuwe AMvB buisleidingen.

HOOFDST

5 Scenarioanalyse

5.1**INLEIDING**

In het kader van de verantwoording van het groepsrisico is voor de relevante stofcategorieën een scenarioanalyse opgesteld. Het doel van de analyse is het inzichtelijk maken wat er gebeurt bij een ongeval met gevaarlijke stoffen en wat daaruit volgend eventuele maatregelen kunnen zijn. Een scenarioanalyse bestaat uit het beschrijven van het incident, de manier van optreden door de hulpdiensten, kans van optreden, invloed op de omgeving en maatregelen die genomen kunnen worden om de invloed op de omgeving te beperken. De scenario- en effectbeschrijving en het optreden van de hulpdiensten kan als basis dienen voor een later (multidisciplinair) calamiteitenbestrijdingsplan of crisisbeheersingsplan.

Voor de scenarioanalyse wordt beschreven wat de algemene lijn is, die de brandweer hanteert bij het bestrijden van incidenten. Vervolgens worden de scenario's beschreven die kunnen optreden als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Er zijn een viertal scenario's mogelijk:

- Een incident met een tankwagen brandbare gassen (LPG).
- Een incident met een tankwagen brandbare vloeistoffen (benzine).
- Een incident met een tankwagen toxische vloeistoffen (propylamine).
- Een incident met de hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie.

Per scenario wordt beschreven wat de mogelijke effecten zijn. Tevens wordt beschreven hoe de brandweer voor deze specifieke scenario's optreedt. Vervolgens wordt per scenario aangegeven welke maatregelen mogelijk zijn.

5.2**WERKWIJZE BRANDWEER**

De brandweer hanteert een aantal regels voor het optreden bij een brand:

- De eigen veiligheid van de brandweermensen.
- Het redden van mens en dier.
- Het voorkomen van uitbreiden van een brand, bijvoorbeeld door indammen en afdekken en/ of de omgeving te koelen.

Volgens deze principes worden branden door de brandweer bestreden. Per type calamiteit kan de precieze wijze van inzet veranderen.

De brandweer kijkt op basis van het vermogen van een brand wat een veilige afstand is voor de omgeving en de brandweer zelf:

- Binnen de contour van 35 kW (warmtestraling) overlijden alle aanwezigen.
- Binnen een cirkel van 10 kW kunnen secundaire branden optreden.

- Binnen het gebied tussen 3 en 10 kW kan de brandweer optreden gedurende korte periodes.

Aanwezige personen worden tot buiten de 1kW contour geplaatst. Dit is een veilige afstand, op deze afstand ondervinden mensen geen letsel van de brand (warmtestraling).

5.3

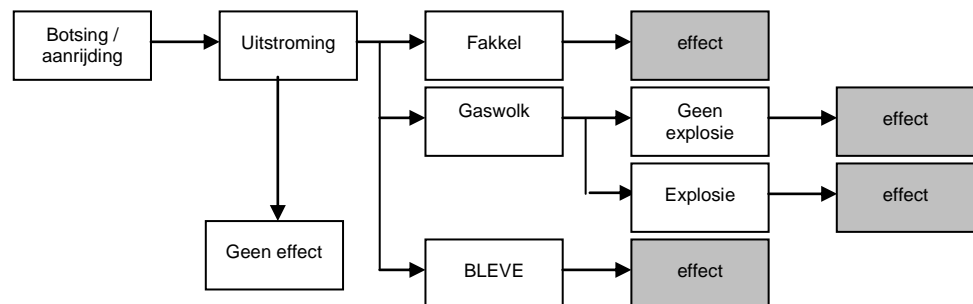
SCENARIO: TANKWAGEN BRANDBARE GASSEN

Mogelijke scenario's

Voor brandbare gassen zijn de volgende scenario's mogelijk:

Figuur 5.1

Scenario's brandbare gassen



Een ongevals scenario waarbij een LPG-tankwagen beladen met 50 m³ betrokken is, wordt beschouwd als het worst case scenario. Dit omdat het scenario een zware impact heeft op de omgeving. Qua slachtoffers is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) het maatgevende scenario. Een BLEVE is een explosie die kan optreden als gevolg van een ongeval met brandbaar gas (LPG). De vuurbal heeft een straal van ongeveer 85 meter (windonafhankelijk), binnen deze vuurbal komen alle aanwezigen te overlijden². Naast deze vuurbal worden ook fragmenten weggeslingerd. Het grootste deel van deze fragmenten komt binnen een straal van 600 meter terecht. Deze fragmenten kunnen leiden tot gewonden.

Er vinden over de A10 circa vijf transporten per dag plaats met een LPG-tankwagen. Dit wordt gerelateerd aan de kans op een ongeval³ en de daarbijhorende vervolgcansen. Om deze reden is de kans op dit scenario zeer klein (de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico ligt op eens in de 1.000.000 jaar).

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde 'regels'. Bij de melding van een ongeval met een tankwagen met brandbare gassen richt de inzet van de brandweer zich indien verantwoord op het voorkomen (= koelen tank) van een BLEVE. Gedurende de fase dat de brandweer de tankwagen koelt hebben de hulpdiensten de taak om zoveel mogelijk personen uit de 300 meter cirkel te ontruimen, hierbij moet gedacht worden aan automobilisten en aanwezigen in de omliggende kantoren. Tevens dient de omgeving te worden geïnformeerd over de mogelijke effecten en het 'wat te doen?'

Bij een dreigende BLEVE wordt teruggetrokken tot 300 meter. Na het optreden van een BLEVE wordt binnen het gebied waar gewonden zijn hulp geboden aan deze mensen.

² De in deze paragraaf genoemde afstanden komen in hoofdlijnen overeen met de afstanden uit de laatste editie van het Schadescenarioboek [11]. De 100% letaliteitsgrens voor een vuurbal ligt volgens het Schadescenarioboek bijvoorbeeld op 100 meter in plaats van 85 meter.

³ De kans op een ongeval is gerelateerd aan het aantal ongevallen met letsel en is voor externe veiligheid generiek voor snelwegen, wegen binnen de bebouwde kom en wegen buiten de bebouwde kom.

Dit gebeurt tegelijkertijd met het blussen van de (overige) branden. Het aantal mogelijke slachtoffers (gewonden) bepaalt of de brandweer en de geneeskundige hulpverlening in geval van een BLEVE de hulpvraag aankunnen.

Inzet omgeving en maatregel

Bij het scenario BLEVE kunnen de volgende bouwkundige maatregelen genomen worden: beperking van glazen puien en vensters en gebouwen gepositioneerd met de korte kant richting de weg.

Verder zijn op organisatorisch gebied de volgende maatregelen te treffen, bijvoorbeeld het juist informeren van de omliggende kantoren, de aanwezigheid van een bedrijfshulpverleningsorganisatie (BHV) en het kunnen ontruimen van een gebied van 300 meter. Een landelijke maatregel is dat LPG-tankwagens vanaf 2010 voorzien worden van een ‘coating’, waarmee de kans op een BLEVE afneemt.

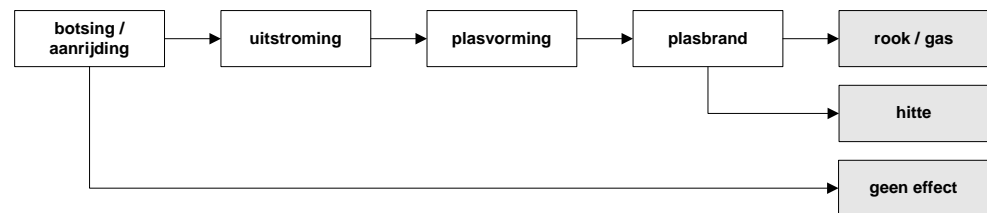
Tabel 5.7
Maatregelen bij scenario BLEVE

Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
LPG BLEVE	Een vuurbal met een straal van 85 meter	Maatregelen aan gebouwen (constructie en positie van gebouwen), bronmaatregelen aan tankwagens en organisatorische maatregelen in het kader van evacuaties

5.4 SCENARIO: TANKWAGEN BRANDBARE VLOEISTOFFEN

Mogelijke scenario's

Figuur 5.2
Scenario's brandbare vloeistoffen



Bij een ongeluk met een benzinetankwagen met 23 ton ontstaat conform het model RBMII een plas met een straal van maximaal 23 meter. Het effect hiervan is tot op 30 meter merkbaar (warmtestraling).

Of deze plas zich zo kan ontwikkelen heeft te maken met de ondergrond. Indien de ondergrond poreus is, wordt een groot deel geabsorbeerd. De A10 ter hoogte van het flankproject Kop Zuidas ligt grotendeels op een talud. Afhankelijk van de locatie van het ongeval kan een vloeistofplas van het talud stromen. Doordat het talud in de meeste gevallen een absorberende ondergrond kent, is de verwachting dat de oppervlakte van een plas onder het maximum van 23 meter blijft. Per dag rijden er 27 van deze transporten langs het plangebied. Dit wordt gerelateerd aan de kans op een ongeval⁴ en de daarbijhorende vervolgcansen. Om deze reden is de kans op dit scenario klein.

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde ‘regels’. Na de eigen veiligheid en het redden van mens en dier, wordt ingezet op plasbeperking. Dit betekent indammen en afdekken. De directe omgeving wordt gekoeld, waardoor er voor gebouwen nabij de vuurhaard extra tijd is om te ontruimen, indien nodig.

⁴ De kans op een ongeval is gerelateerd aan het aantal ongevallen met letsel en is voor externe veiligheid generiek voor snelwegen, wegen binnen de bebouwde kom en wegen buiten de bebouwde kom.

Inzet omgeving en maatregel

Voor dit scenario zijn wel bouwkundige maatregelen mogelijk. Bijvoorbeeld door op de weg te zorgen dat de plas niet kan uitstromen. Dit kan bereikt worden middels de aanleg van afscherpende geluidsschermen.

Een andere bouwkundige maatregel is dat gebouwen niet binnen 30 meter van de weg staan. Voor het plangebied van Kop Zuidas is dit het geval. Verder is het van belang dat BHV-organisaties in de eerste rij gebouwen vanaf de A10 weten wat er kan gebeuren en vervolgens ook weten of een gebouw ontruimd moet worden.

Tabel 5.8
Maatregelen bij scenario plasbrand

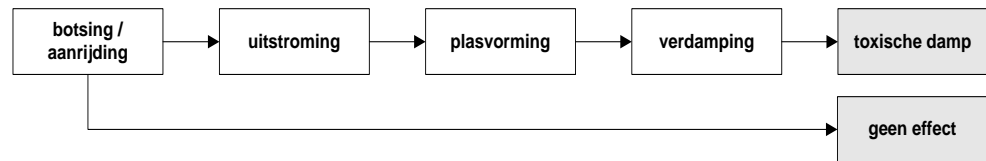
Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
Plasbrand	Tot 30 meter afstand in direct bereik van de vlam	Aanleg van afscherpende (geluids)wallen. Geen gebouwen realiseren binnen 30 meter van de A10. BHV'ers in de eerste rij gebouwen vanaf de A10 instrueren op dit scenario

5.5 SCENARIO: TANKWAGEN TOXISCHE VLOEISTOFFEN

Mogelijke scenario's

Toxische vloeistoffen kennen de volgende scenario's:

Figuur 5.3
Scenario's toxische vloeistoffen



Bij een ongeluk met een tankwagen beladen met 23 ton propylamine kan toxische damp vrijkomen die schadelijk is voor mensen. Een damp kan zich verspreiden door de lucht. De mate van verspreiding is afhankelijk van de windrichting en windsnelheid. Voor het flankproject Kop Zuidas is de kans van optreden van dit scenario zeer klein, met 29 transporten per jaar. Het heeft echter wel gevolgen voor het gehele gebied. Mensen in de buitenlucht hebben een grotere kans op overlijden dan de mensen in een gebouw.

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde 'regels'. Bij een ongeval met een toxische stof ligt de prioriteit op het bepalen van het effectgebied. In eerste instantie wordt een groot blok in de windrichting afgezet. Dit wordt gedaan op basis van adviezen van de adviseur gevaarlijke stoffen (AGS) van de brandweer en de Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen (GOHR). Het effectgebied is gebaseerd op metingen uit het veld en kennis van de AGS of de GAGS (geneeskundig adviseur gevaarlijke stoffen). Het gebied kan worden verkleind door inzet van meetploegen. Op advies van de minister is het verder raadzaam om bij een toxische wolk de sirene niet in werking te stellen, maar middels geluidswagens te waarschuwen met het bericht 'Sluit ramen en deuren'.

Inzet omgeving en maatregel

Leden van de BHV in het plangebied hebben een instructie gehad hoe om te gaan met dit scenario.

Tabel 5.9

Maatregelen bij scenario
toxische damp

Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
Toxische damp	1%letaliteit op ca 600 meter	BHV'ers in het gebied zijn op de hoogte van dit scenario en weten wat ze moeten doen

SCENARIO: HOGEDRUK AARDGASLEIDING VAN DE NEDERLANDSE GASUNIE

Incidenten bij hogedruk aardgasleidingen zijn schaars maar hebben in potentie een grote omvang. Een groot deel (circa 70%) van de incidenten wordt veroorzaakt door graaf-, drainage- en heiwerkzaamheden van derden. Afhankelijk van de beschadiging kan het aardgas (na het afsluiten van de betreffende buisleidingsectie) snel (instantaan) of langzaam (continu) vrijkomen. Het maatgevende ongevalsscenario is het instantaan vrijkomen van aardgas en het ontstaan van een fakkelbrand na een volledige breuk van de hogedruk leiding.

De Nederlandse Gasunie heeft voor aardgasleidingen berekend wat de warmtestraling is indien een breuk optreedt en een brandende verticale fakkel ontstaat [12]. Bij de berekeningen is rekening gehouden met de ontwerpdruk (40 Bar) en de diameter (16 inch) van de leiding. De berekende 1kW contour ligt op 350 meter gegeven (tabel 5.10). Buiten deze contour ondervinden mensen geen letsel van de brand.

Inzet hulpdiensten

Bij een dreigend incident met de hogedruk aardgasleiding wordt het gebied binnen de 350 meter (1 kW contour) vanaf een mogelijk lek door de hulpdiensten ontruimd.

De brandweer richt zich verder op het blussen van mogelijke secundaire branden en het gecontroleerd laten uitbranden van de fakkelbrand, bijvoorbeeld door middel van een watergordijn. De brandweerinzet is daarbij gebaseerd op de eerder genoemde 'regels'.

Inzet omgeving en maatregel

Leden van de BHV in het plangebied hebben een instructie gehad hoe om te gaan met dit scenario.

Tabel 5.10

Maatregelen bij scenario
fakkelbrand

Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
Fakkelbrand	1kW contour op 350 meter (warmtestraling)	BHV'ers in het gebied zijn op de hoogte van dit scenario en weten wat ze moeten doen

HOOFDST

6 Verantwoording

6.1

INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de Verantwoordingsplicht van het groepsrisico doorlopen voor de realisatie van het flankproject Kop Zuidas. De Verantwoordingsplicht bestaat uit de volgende stappen:

- Vaststellen van de risico's van de huidige situatie (paragraaf 6.3).
- Vaststellen van de risico's na realisatie van de nieuwe plannen (paragraaf 6.3).
- Maatregelen ter beperking van de risico's (paragraaf 6.4).
- Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening (paragrafen 6.5 en 6.6).

De input voor de verantwoording wordt in hoofdlijnen gegeven door de voorgaande hoofdstukken.

6.2

UITGANGSPUNTEN

De belangrijkste uitgangspunten voor de verantwoording zijn in deze paragraaf samengevat.

- Het actuele plan Kop Zuidas zoals vastgelegd in Concept Uitvoeringsbesluit, oktober 2008.
- Dokonafhankelijk.
- Aanwezige risicobronnen: de rijksweg A10 en de hogedruk aardgasleiding van De Nederlandse Gasunie NV.
- Op basis van de risicoanalyses van AVIV, 2007 en 2009, en van De Nederlandse Gasunie NV, 2008 [5][8][10].
- Voor de Zuidas in zijn geheel wordt een integrale verantwoording opgesteld. Deze verantwoording voor het flankproject Kop Zuidas loopt hierop vooruit.

6.3

RISICO'S IN DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A10

In de risicoanalyse van AVIV (2007) is geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} berekend voor de A10 [8].

Het groepsrisico ter hoogte van het flankproject Kop Zuidas ligt in 2006 op een factor 0,10 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Als gevolg van de ontwikkeling van de Kop Zuidas neemt het groepsrisico in 2018 toe tot een factor 3,47 ten opzichte van de oriëntatiewaarde [5].

De hogedruk aardgasleiding van De Nederlandse Gasunie

De Nederlandse Gasunie heeft een risicoanalyse uitgevoerd voor de aardgasleiding 'W-534-01-OKR' die door het plangebied van Kop Zuidas loopt.

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} niet aanwezig is langs de leiding. Wel moet rekening worden gehouden met de zakelijke rechtafstand van 5 meter aan weerszijden van de buisleiding waarbinnen geen bebouwing is toegestaan.

Deze zone is vrij van (geprojecteerde) bebouwing.

Het groepsrisico ligt op een factor 0,06 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De berekeningen laten verder zien dat realisering van het flankproject niet leidt tot een toename van het groepsrisico [10].

6.4**MAATREGELEN**

Er zijn verschillende soorten maatregelen denkbaar ter reductie van het groepsrisico. Deze zijn op te splitsen in bron- en effectmaatregelen.

6.4.1**BRONMAATREGELEN*****Routering vervoer van gevaarlijke stoffen***

Met betrekking tot het vervoer heeft de gemeente Amsterdam het voornemen dat het maatgevend vervoer (GF3) niet meer over de ring A10 Zuid plaatsvindt. Dit zal na ingebruikname van de Westrandweg over enkele jaren leiden tot een verlaging van het groepsrisico. Het kunnen uitsluiten van het vervoer van brandbare gassen is afhankelijk van de aanleg van de Westrandweg. De routering van het vervoer van LPG via de Westrandweg is een oplossingsrichting uit het landelijk Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Hiervoor zijn door Rijkswaterstaat en de gemeente Amsterdam diverse onderzoeken uitgevoerd, zoals:

- Mer Westrandweg (2004).
- Onderzoek regioroutering VGS Noordvleugel (2006).
- Mer Schiphol Amsterdam Almere (2007/ 2008).

De routering dient na realisatie van de Westrandweg vastgesteld te worden, zodat het maatgevende scenario voor brandbare gassen kan worden uitgesloten langs de A10. Dit is niet per definitie gebonden aan de keuze voor het realiseren van het Dok. De gemeente Amsterdam heeft de bevoegdheid een routering vast te stellen (een routeringsbesluit), in overleg met Rijkswaterstaat en het verantwoordelijke ministerie.

Ontwikkeling Dok

Ten tijde van het opstellen van deze verantwoording is het besluit om het Dok te realiseren nog niet genomen. De realisatie van het dok verbetert de situatie ten aanzien van de externe veiligheid voor het flankproject Kop Zuidas. Met de overkapping van de A10 is deze rijksweg geen risicobron meer.

Coating tankwagens LPG

In het kader van het LPG-convenant, afgesloten tussen de Nederlandse staat en de branche, zijn maatregelen afgesproken om te komen tot een verlaging van de risico's voor met name LPG-tankstations. In deze afspraken staat dat met ingang van 2010 een 'coating' voor LPG-tankwagens verplicht wordt. Met deze 'coating' wordt de kans op een BLEVE gereduceerd.

Hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie

De meeste incidenten worden veroorzaakt door werkzaamheden in de directe omgeving van de leiding. Maatregelen die het veilig werken in de nabijheid van een leiding bevorderen, verkleinen de kans op een incident.

6.4.2**EFFECTMAATREGELEN**

Effectgerichte maatregelen zijn voornamelijk bouwkundig van aard. Deze maatregelen zijn gericht op het reduceren van het aantal gewonden, als gevolg van brand of explosies. Zoals beschreven in hoofdstuk 6 zijn voor een plasbrand en het vrijkomen van toxische dampen bouwkundige maatregelen zinvol. Bij een plasbrand gaat het bijvoorbeeld om de aanleg van afschermdende (geluids)schermen waardoor een plas brandbare vloeistoffen niet kan uitstromen. Een andere bouwkundige maatregel is dat gebouwen niet binnen 30 meter van de weg staan. In het plangebied van de Kop Zuidas staan geen gebouwen en zijn geen gebouwen gepland binnen 30 meter van de A10 Zuid.

In het kader van externe veiligheid zijn geen aparte maatregelen voorgesteld.

Maatregelen die in het kader van energiebesparing, bezonning of geluid aangebracht worden aan de gebouwen of aan de rijksweg kunnen tevens voor externe veiligheid een positief effect hebben.

6.5**MOGELIJKHEDEN VOOR ZELFREDZAAMHEID**

Met betrekking tot zelfredzaamheid wordt gekeken naar de zelfredzaamheid van mensen en de mogelijkheden om te kunnen vluchten. De mate van zelfredzaamheid wordt bepaald aan de hand van de mate waarin mensen zelfstandig kunnen besluiten te vluchten en tevens in staat zijn te vluchten. Kinderen, ouderen en minder validen zijn voorbeelden van verminderd zelfredzame mensen.

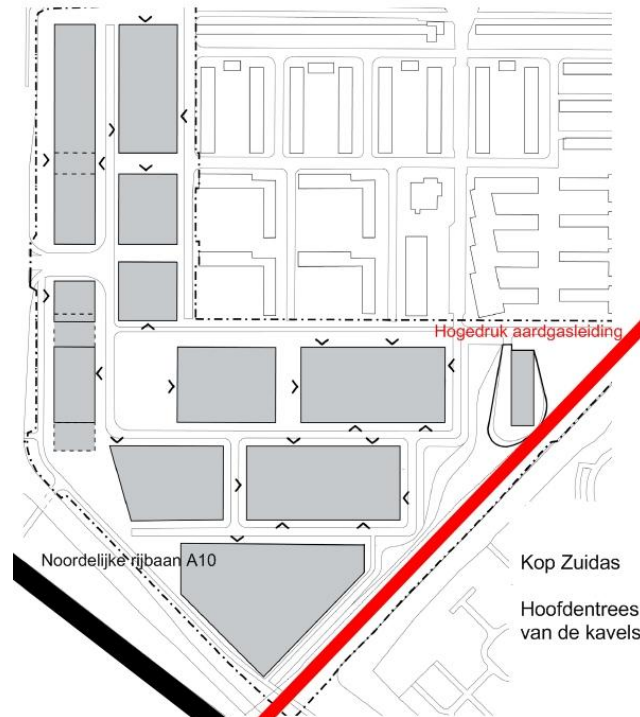
Behalve in het theater worden in het plangebied bijna geen verminderd zelfredzame mensen verwacht. In de kantoren en voorzieningen dienen voldoende bedrijfshulpverleners aanwezig te zijn met voldoende bijgehouden kennis om in het geval van een calamiteit adequaat te kunnen optreden. Deze gebouwen kunnen dan snel en onafhankelijk van de brandweer geëvacueerd worden.

De mogelijkheden om een pand te verlaten zijn ook van belang in het kader van zelfredzaamheid. De aanwezigen moeten het gebouw en vervolgens het gebied in tegengestelde richting van de risicobronnen kunnen ontvluchten. Bij voorkeur via een andere route dan de aanrijdroute van de hulpverleningsdiensten.

De onderstaande kaart geeft aan waar de beoogde entrees gepland zijn van de gebouwen in het plangebied Kop Zuidas [4]. Op deze afbeelding is te zien dat vooralsnog voldoende entrees haaks op de aanwezige risicobronnen liggen (de rijksweg A10 en de hogedruk aardgasleiding). Hierbij doen wij wel de aanbeveling om de nooduitgangen ook zoveel mogelijk haaks op de risicobronnen te realiseren. Dit kan worden voorgeschreven in het Bestemmingsplan Kop Zuidas.

Afbeelding 6.14

Mogelijke hoofdentrees van de verschillende kavels [4]



Zoals in de ruimtelijke beschrijving en bij de uitgangspunten is beschreven is het gebied op meerdere manieren te bereiken en te verlaten.

Het uitvoeringsbesluit voorziet in een ontsluiting van het gemotoriseerd verkeer via de Europaboulevard en de President Kennedylaan. Daarnaast blijft de Zuidelijke Wandelweg toegankelijk voor de hulpdiensten. Voetgangers kunnen het plangebied via alle richtingen bereiken en verlaten.

Op basis van de locaties van de entrees en de mogelijkheden om het gebied te verlaten in combinatie met het gegeven dat mensen voldoende in staat zijn te kunnen vluchten, is de zelfredzaamheid gewaarborgd.

6.6

HULPVERLENING

Voor de hulpverlening wordt gekeken naar:

- de bereikbaarheid van het gebied;
- de aanwezige bluswatervoorzieningen;
- de capaciteit om het maatgevende scenario aan te kunnen.

Deze onderdelen zijn in het voorgaande hoofdstuk nader toegelicht.

Bereikbaarheid

In de vorige paragraaf en in paragraaf 3.6 is aangegeven hoe de ontsluiting van het gebied gepland is. Voor motorvoertuigen is het gebied via twee wegen te bereiken waarvan een toegang speciaal ingericht wordt voor de hulpverleningsdiensten in geval van calamiteiten (de Zuidelijke Wandelweg). Daarnaast is er aan de noordkant via de Gelrestraat nog een extra uitweg voor het gemotoriseerd verkeer.

De ontsluiting voldoet aan een van de eisen uit paragraaf 5.7: er is één aanrijdroute voor de hulpverlening en één voor mensen om het gebied te ontvluchten. In het plangebied is tevens een extra toegang gepland voor de hulpverleningsdiensten.

Bluswatervoorziening

In hoofdstuk 5 zijn de algemene punten met betrekking tot bluswater weergegeven. Uit de notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswater al een aandachtspunt is voor ontwikkeling van de Zuidas [13]. Naast de algemene bluswatervoorziening moeten de gebouwen ook beschikken over voldoende blusvoorzieningen. Hiertoe moet overleg plaatsvinden tussen de ontwerper(s) en de brandweer.

PM Discussie over de bluswatervoorzieningen in het plangebied van de Zuidas is nog gaande. Dit wordt meegenomen in de Themagroep Water van het projectbureau Zuidas en hierover wordt overleg gevoerd met de brandweer.

Hulpverleningscapaciteit

Het aantal mogelijke slachtoffers (gewonden) bepaalt of de brandweer en de geneeskundige hulpverlening in geval van het maatgevende scenario, een BLEVE, de hulpvraag aankunnen. Opschaling vindt plaats wanneer dit noodzakelijk geacht wordt. De brandweer en de geneeskundige hulpverlening kunnen in de huidige situatie aan maximaal 200 – 250 slachtoffers hulp bieden in een bepaald gebied. Dit is gebaseerd op de Leidraad Maatrap en de Leidraad Operationele Prestaties.

Door de realisatie van de bouwplannen neemt de hulpvraag bij incidenten toe.

Hiermee stijgt ook de kans dat de hulpvraag bij een ongeval met gevaarlijke stoffen het hulpaanbod overschrijdt.

HOOFDST 7 Conclusie

Het te ontwikkelen programma in Kop Zuidas en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 zuid leidt tot een toename van het groepsrisico tot ruim over de oriëntatiewaarde⁵. Om deze reden zijn de stappen van de Verantwoordingsplicht doorlopen. In het kader van mogelijke maatregelen is daarbij gekeken naar bron- en effectmaatregelen ter beperking van het groepsrisico en naar zelfredzaamheid.

Effectbeperkende maatregelen aan de gebouwen die voor energiebesparing, bezonning of geluid worden geïnstalleerd, bieden ook bescherming in het kader van externe veiligheid. De ontsluiting van het plangebied en de ligging van de entrees van de gebouwen bieden voldoende mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bereikbaarheid voor de hulpverlening. Zoals aangegeven in paragraaf 5.5 kan de capaciteit van de hulpverleningsdiensten onvoldoende blijken bij een BLEVE (een ongeval met LPG of andere brandbare gassen). De kans is echter bijzonder gering dat een BLEVE optreedt. Daarbij komt dat bouwen in de nabijheid van een snelweg niet uniek is, maar zich voor doet op verschillende plekken in de stad. Over enkele jaren neemt het groepsrisico bovendien aanzienlijk af door de overkapping van de A10 dan wel de verplaatsing van het vervoer van brandbare gassen naar de Westrandweg middels een routeringsbesluit.

Uit de notitie van de gemeente Amsterdam blijkt tot slot dat de algemene bluswatervoorziening in het plangebied de Zuidas nog een aandachtspunt is. De discussie hierover is nog gaande en de brandweer is betrokken in dit proces. Daarnaast moeten ontwerpers en brandweer nog overleggen over bluswatervoorziening op gebouwniveau.

In dit rapport is tot slot een aantal aandachtspunten opgenomen in het kader van externe veiligheid. Deze punten zijn van belang om aan te geven bij de oplegnotitie voor de ruimtelijke onderbouwing behorend bij het bestemmingsplan.

Samengevat zijn dit:

- routing waarbij het vervoer van brandbare gassen wordt uitgesloten van de A10 zuid;
- vluchtroutes uit de gebouwen te creëren die haaks op de risicobronnen liggen;
- toetsing op de bereikbaarheid;
- de algemene bluswatervoorziening;
- afstemming tussen ontwerper en brandweer met betrekking tot de bluswatervoorziening in het gebouw.

⁵ Zoals reeds genoemd in hoofdstuk 4 is het verschil met het berekende groepsrisico uit 2007 deels terug te leiden tot het gewijzigde rekenmodel van RBMII versie 1.3.

BIJLA 1

Referenties

1	Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant augustus 2004
2	Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, vergaderjaar 1995-1996, 24611
3	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, Ministerie van VROM, Staatscourant mei 2004
4	Uitvoeringsbesluit Kop Zuidas, Dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam, definitief concept oktober 2008
5	Externe veiligheid A10 Zuid Kop Zuidas, AVIV in opdracht van gemeente Amsterdam, februari 2009
6	Cameratellingen vervoer gevaarlijke stoffen op de weg, Rijkswaterstaat DVS, 2006-2008
7	Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, Rijkswaterstaat DVS en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, mei 2007
8	Actualisatie externe veiligheid A10-Zuidas, AVIV in opdracht van gemeente Amsterdam, april 2007
9	Circulaire Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen, Ministerie van VROM, november 1984
10	Risicoberekening Gastransportleiding W-534-01-0KR, De Nederlandse Gasunie NV, november 2008
11	Schadescenarioboek tweede editie, Ministerie van Binnenlandse Zaken, maart 1994
12	Rapport Incidenten gasinfrastructuur, De Nederlandse Gasunie NV, maart 2008
13	Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept 8 februari 2008
14	Handleiding Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid, NVBR, 1 ^e druk, 1 ^e oplage, september 2003

BIJLA 2

Kenmerken bluswatervoorzieningen

Bluswatervoorzieningen zijn er in drie categorieën. Deze indeling is afkomstig uit het document Bluswatervoorziening van de NVBR [14].

Primaire voorziening

Een primaire bluswatervoorziening heeft om de 80 meter een brandkraan met 60 m³/ uur met ongelimiteerde levertijd. De kenmerken van dit systeem zijn:

- Watertoevoer onder druk, met een brandkraan wordt bluswater onttrokken uit het drinkwaterleidingnet.
- Binnen drie minuten gebruiksklaar.
- Afstand brandkraan - gebouw: maximaal 40 meter (2x20 meter brandslang) gerekend van de brandweeringang en/ of de aansluiting van de droge blus- of stijgleiding.

Secundaire voorziening

Er is een secundaire bluswatervoorziening open water op maximaal 300 meter van elk object met 90 m³/ uur met een minimale levertijd van vier uur. De kenmerken van dit systeem zijn:

- Watertoevoer door middel van vacuümpompen, water wordt onttrokken uit een geboorde put of uit oppervlaktewater.
- Binnen vijftien minuten gebruiksklaar.
- Afstand geboorde put - gebouw: maximaal 40 meter.
- Afstand oppervlaktewater - gebouw: maximaal 40 meter bij gebruik als eerste bluswater, of maximaal 320 meter (2x160 meter brandslang) bij gebruik als aanvullend systeem bij grotere branden. De brandweer Amsterdam geeft aan dat de benodigde hoeveelheid/ plaats in nader overleg met hen is te bepalen.

Indien er bij een brand meer capaciteit nodig is dan beschikbaar via een waterleiding of geboorde put, dan is oppervlaktewater nodig.

Tertiaire voorziening

Een tertiaire bluswatervoorziening: open water met ongelimiteerde levertijd beschikbaar op maximaal 1000 meter van elk object, grote leveringscapaciteit ten behoeve van rampenbestrijding. De kenmerken zijn:

- Watertoevoer uit oppervlaktewater.
- Afstand oppervlaktewater - gebouw: maximaal 1 à 2 kilometer.

Capaciteit bluswatervoorziening (afspraken NIBRA, 2003)

In 2003 zijn er landelijk (NIBRA) afspraken gemaakt over de benodigde watercapaciteit voor bluswerkzaamheden:

- 30 m³/ uur bij eenvoudige gebouwen zoals in een VINEX-wijk.
- 60 m³/ uur bij zorginstellingen, scholen, andere voorzieningen die veel mensen trekken of complexe en hoge bebouwing zoals in de Zuidas.

De (standaard) waterleiding voldoet volgens Waternet in het algemeen aan bovenstaande capaciteit, zeker bij leidingen onder doorgaande wegen. De tendens gaat echter naar kleinere diameters (in verband met borging waterkwaliteit of vanwege beperkte ruimte in de Zuidas), waardoor de minimaal benodigde capaciteit wellicht niet haalbaar is.

Bluswatervoorzieningen in hoogbouw, bij bouwhoogte:

- < 20 meter: geen bijzondere voorzieningen.
- 20-50 meter: droge blusleidingen in het gebouw.
- > 50 meter: blusleidingen voorzien van een pompinstallatie in het gebouw gecombineerd met een waterkelder.
- > 70 meter: blusleidingen voorzien van een zelfstandige pompinstallatie in het gebouw gecombineerd met een waterkelder.

Op basis van de richtlijnen in deze paragraaf toetst de brandweer of er voldoende bluswater is of dat er aanvullende voorzieningen nodig zijn.

COLOFON

VERANTWOORDING GROEPSRISICO KOP ZUIDAS RAPPORTAGE

OPDRACHTGEVER:

PROJECTBUREAU ZUIDAS

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Drs. A.W.R. van Dijk

GECONTROLEERD DOOR:

Drs. M.M.A.G. Lubbers

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. M.M.A.G. Lubbers

14 mei 2009

074109756:A

ARCADIS NEDERLAND BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden.
Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld,
mag zonder schriftelijke toestemming van de
rechthebbenden niets uit dit document worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
digitale reproductie of anderszins.