

Bezoekadres
Australiëhavenweg 21
1045 BA Amsterdam

Postbus 58292
1040 HG Amsterdam
Telefoon 020 587 6299
Fax 020 587 6200
www.afvalenergiebedrijf.nl
Westpoortnummer 5441



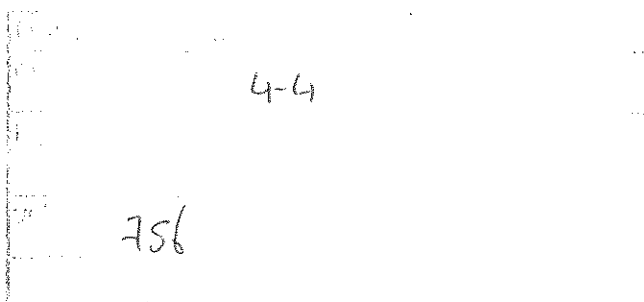
Gemeente Amsterdam Afval Energie Bedrijf

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening
T.a.v. de heer D.J. Tijn
Postbus 2758
1000 CT AMSTERDAM

Datum 2 april 2013
Ons kenmerk AEB/2013/14014
Ons dossiernr. -
Uw kenmerk -
Behandeld door Emiel de Boer
Doorkiesnummer 020 - 407 60 16
E-mail boere@afvalenergiebedrijf.nl

Bijlage -
Kopie aan -

Onderwerp Zienswijze Ontwerp bestemmingsplan Amerikahaven



Geachte heer Tijn,

Naar aanleiding van het op 21 maart jl. gepubliceerde Ontwerp bestemmingsplan Amerikahaven, met kenmerk IMRO-idn NL.IMRO.0363.B1001BPGST-OW01, maken wij van de gelegenheid gebruik onze zienswijze in te brengen.

Allereerst zien wij positieve ontwikkelingen in dit plan, zoals het verwoorden van mogelijkheden om duurzaam ondernemen in het havengebied mogelijk te maken.

Om ontwikkelingen in de nabije toekomst van het Afval Energie Bedrijf (AEB) mogelijk te maken hebben wij enkele opmerkingen die wij graag aangepast zien in het bestemmingsplan. De opmerkingen hebben betrekking op externe veiligheid en havengebonden activiteiten.

Externe veiligheid

Uit hoofdstuk 11 van het ontwerp-bestemmingsplan blijkt AEB te liggen in een Zone II. AEB heeft een vergunning voor de opslag van onder andere gevaarlijke afvalstoffen in een grotere hoeveelheid dan 10 ton in een depot dat voldoet aan de PGS15. Op grond van deze vergunde situatie is AEB al jaren een inrichting dat onder het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen valt. Op dit moment is AEB niet meer BRZO-plichtig, maar door veranderingen in de internationale wetgeving (Globel Harmonized Systems (GHS)) en mogelijke uitbreiding van bedrijfsactiviteiten is een reële mogelijkheid dat AEB weer onder de BRZO-wetgeving valt.

Wij verzoeken u daarom de percelen die door AEB in gebruik zijn te classificeren als zone I.



Havengebonden activiteiten

De indeling in milieuzone 1 of 2 ter hoogte van AEB blijkt niet duidelijk uit de bijlagen. De indeling in bedrijfstype "Bedrijf-1" en "Bedrijf-2" is wel duidelijk. Een deel van het noordelijk deel van het AEB-terrein (kadasternummers 3633 en 3634) is ingedeeld in bedrijfstype "Bedrijf-1" terwijl hier bodemas in opslag ligt, dat niet in hoofdzaak een havengebonden activiteit betreft, zijnde bedrijfstype "Bedrijf-2".

AEB is voornemens om haar bedrijfsterrein uit te breiden met het noordelijk gelegen steenkorrelterrein (kadasternummer 3632), dat eveneens als bedrijfstype "Bedrijf-1" is ingedeeld. Deze nieuwe activiteiten hebben betrekking op de duurzaamheidsvisie van AEB om bedrijfsactiviteiten te gaan ondernemen die niet in hoofdzaak havengebonden activiteiten betreffen. Het betreft onder andere de realisatie van een sorteerlijn voor grof huishoudelijk afval, een sorteerlijn voor plastics en een eiwitproductiefabriek uit biomassa.

Wij verzoeken u om het noordelijk deel van het terrein tot aan de Amerikahavenweg (kadasternummers 3632, 3633 en 3634) in te delen in bedrijfstype "Bedrijf-2".

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en zien met belangstelling het aangepaste bestemmingsplan tegemoet.

Met vriendelijke groet,
Gemeente Amsterdam
Afval Energie Bedrijf

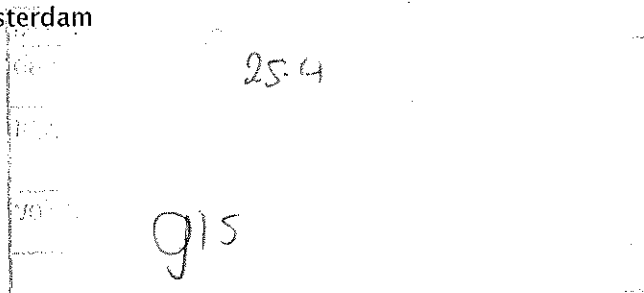

J. Pranger
Waarnemend algemeen directeur



Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 2001 DA HAARLEM

Raad van de gemeente Amsterdam
Postbus 2758
1000 CT Amsterdam



Gedeputeerde Staten

Uw contactpersoon

H.T.Ziengs

SHV/VG/OMG

Doorkiesnummer (023) 514 4626

ziengsh@noord-holland.nl

1 | 3

Betreft: Zienswijzen ontwerpbestemmingsplannen Afrikahaven, Amerikahaven en Westhaven, gemeente Amsterdam.

Verzenddatum 24 APR. 2013

Geachte Raad,

Kenmerk

65445/181280

Wij ontvingen uw kennisgeving gedateerd 20 maart 2013 dat de ontwerpbestemmingsplannen Afrikahaven, Amerikahaven en Westhaven ter visie zijn gelegd, met de mededeling dat het gedurende de termijn van tervisieligging mogelijk is zienswijzen in te dienen.

Uw kenmerk

Gelet op de Wet ruimtelijke ordening is onze beoordeling beperkt tot de provinciale belangen zoals die zijn vastgelegd in de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en verankerd in de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (hierna: de verordening).

Planinhoud

De plangebieden omvatten een groot deel van het Amsterdamse havengebied. Gezien de samenhang tussen de bestemmingsplannen en de daarin gehanteerde systematiek dienen wij hierbij één zienswijze op de ontwerpen in.

Zienswijze

In het kader van het vooroverleg ex artikel 3.1.1 Besluit ruimtelijke ordening zijn opmerkingen gemaakt over de in het geding zijnde provinciale belangen in de voorontwerpbestemmingsplannen in relatie tot de voor deze plannen als basis gehanteerde Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort, de plansystematiek, de zelfredzaamheid, de verantwoording groepsrisico, Oiltanking en Ruigoord.

Wij hebben kennisgenomen van de gemeentelijke reactie op de vooroverlegreacties.

Postbus 3007

2001 DA Haarlem

Telefoon (023) 514 3143

Fax (023) 514 3030

Houtplein 33

Haarlem [2012 DE]

www.noord-holland.nl

Gebleken is dat in de ontwerpbestemmingsplannen de opmerkingen niet allemaal in voldoende mate zijn verwerkt. Bij de ontwerpen zijn provinciale belangen in het geding.

Ruigoord:

In de gemeentelijke reactie op onze opmerkingen is in het geheel niet ingegaan op het onderdeel Ruigoord, dat binnen het gebied een duidelijke culturele functie heeft. Bij de beschrijving van het groepsrisico wordt hier alleen ingegaan op de bebouwingshoogte en bebouwingspercentage. Bij evenementen zijn dit niet de factoren die het aantal aanwezige personen zal beperken.

Het is niet duidelijk hoe is uitgesloten dat hier grotere groepen mensen gedurende een periode kunnen verblijven. Beschreven wordt dat het groepsrisico ten opzichte van het voorgaande plan niet zal toenemen. Wij benadrukken derhalve ook nogmaals dat dit niet betekent dat het dan niet verantwoord hoeft te worden. Het voorgaande bestemmingsplan heeft geen rekening gehouden met de vestiging van Vopak en met de Gebiedsvisie. Het is noodzakelijk dat daarmee in dit plan wel rekening wordt gehouden.

U dient dan ook de aanwezigheid gedurende langere tijd(kamperen bij Landjuweelfestival) met minder zelfredzame personen (de zondag is speciaal voor kinderen) expliciet te benoemen.

Afwijkingsregels:

In de bestemmingsplanregels is aangegeven dat Burgemeester en wethouders onder andere voor wat betreft de gebieden met de gebiedsaanduiding "milieuzone-1" met een omgevingsvergunning kunnen afwijken van bepaalde gebruiksregels.

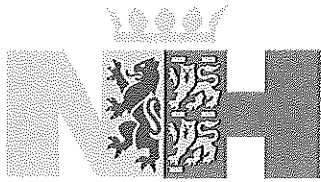
Het voorgaande is niet juist voor bedrijven waarvoor wij bevoegd gezag zijn.

Wij achten het dan ook correcter de term bevoegd gezag te gebruiken in plaats van Burgemeester en wethouders.

Risicocontouren:

In bijlage 9 zijn de risicocontouren opgenomen, die gehanteerd worden bij de verschillende bedrijven. Wij constateren dat deze niet juist zijn bij het bedrijf Vopak(bestemmingsplan Afrikahaven) .De EV-situatie inclusief geplande uitbreidingen past aan de oostzijde niet binnen de contouren van de plankaart.

In het bestemmingsplan Amerikahaven is ten aanzien van het bedrijf HydroCarbon Hotel de informatie niet geheel juist, aangezien daar wel beperkt kwetsbare objecten in de vergunde situatie zich binnen de PR 10-6 contour bevinden. De geplande wijziging bij HydroCarbon Hotel heeft tevens tot gevolg dat het GR stijgt tot boven de oriëntatiewaarde. In het bestemmingsplan Afrikahaven wordt tenslotte gesproken over ACT aan de Ruigoordweg 100.Deze containerterminal is volgens onze informatie al enige tijd gesloten.

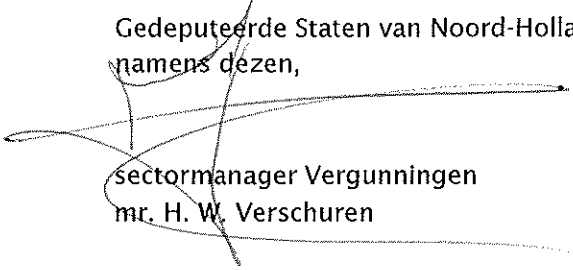


Conclusie

Gelet op het voorgaande brengen wij zienswijzen naar voren omtrent de ontwerpen van de bestemmingsplannen Afrikahaven, Amerikahaven en Westhaven.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,
namens dezen,



sectormanager Vergunningen
mr. H. W. Verschuren



Rolf van Iterson

Director BP Amsterdam Trading Terminal

BP Europa SE – BP Nederland
Hornweg 10
1045 AR Amsterdam
Postbus 8125
1005 AC Amsterdam

Gemeenteraad van Amsterdam
T.a.v. de directeur van de Dienst Ruimtelijke Ordening
Dhr. D.J. Tijl
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam

Tevens per e-mail: h.tijl@dro.amsterdam.nl

Betreft: Bestemmingsplan en zienswijze

Amsterdam, 25 april 2013

Geachte heer Tijl,

Inleiding

1. BP Europa SE-BP Nederland (BP) heeft als eigenaar van BP Amsterdam Terminal (BAT), gevestigd aan de Hornweg 10 te Amsterdam, kennis genomen van het ontwerp-bestemmingsplan "Amerikahaven" (hierna: ontwerp), zoals dat met ingang van 21 maart 2013 voor 6 weken ter inzage is gelegd. BP kan zich niet verenigen met het ontwerp en dient om die reden tijdig een zienswijze in.

Externe veiligheid

2. De gronden waarop BAT is gevestigd heeft in het ontwerp, voor zover hier van belang, de bestemming "Bedrijf – 1". Deze gronden zijn, voor zover van belang, tevens (gedeeltelijk) voorzien van de aanduiding 'veiligheidszone – bevi' en van de aanduiding 'milieuzone 1'.
3. Ingevolge artikel 3.1, aanhef en onder q en s en artikel 4.1, aanhef en onder r, van de regels zijn beperkt kwetsbare objecten niet toegestaan op gronden met de aanduidingen 'milieuzone - 1' en 'veiligheidszone – bevi' en met de aanduidingen 'milieuzone – 2' en 'veiligheidszone – bevi'. Naar de mening van BP is het aldus aangeduide gebied waarbinnen geen beperkt kwetsbare objecten zijn toegelaten te klein. Ter toelichting het volgende.

4. BP heeft op 30 januari 2013 voor BAT een nieuwe, de gehele inrichting omvattende omgevingsvergunning (voorheen revisievergunning) op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aangevraagd. In de daarbij behorende QRA¹ is het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico bepaald.
5. Uit figuur 5.2 van die QRA blijkt dat de 10^{-6} -contour voor het plaatsgebonden risico verder reikt dan waarvan bij het opstellen van het ontwerp is uitgegaan. Ten onrechte is uitgegaan van de 10^{-6} -contour voor het plaatsgebonden risico zoals die is vastgesteld op 21 mei 2008.² Ten onrechte, omdat gelet op het bepaalde in artikel 3:2, van de Algemene wet bestuursrecht bij het bepalen van de 10^{-6} -contour voor het plaatsgebonden risico van BAT had moeten worden uitgegaan van de QRA die behoort bij de aanvraag omgevingsvergunning van 30 januari 2013.
6. BP verzoekt u dan ook de verbeelding door verruiming van de aanduiding 'veiligheidszone – bevi' zodanig aan te passen dat daarbij als uitgangspunt wordt genomen de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zoals die is opgenomen in figuur 5.2 van de QRA van 30 januari 2013. Hierbij dient tevens rekening te worden gehouden met het in de toelichting gehanteerde uitgangspunt dat de 'veiligheidszone – bevi' een groter gebied bestrijkt dan de feitelijke 10^{-6} -contour voor het plaatsgebonden risico in verband met de benodigde ruimte voor uitbreidingen of aanpassingen van de Bevi-bedrijven die slechts een kleine toename van de 10^{-6} -contour voor het plaatsgebonden risico tot gevolg hebben (zie p. 46, van de plantoelichting).
7. Ook ten aanzien van het bepalen van het groepsrisico is mutatis mutandis in strijd met artikel 3:2, van de Algemene wet bestuursrecht uitgegaan van de QRA van 21 mei 2008. BP verzoekt u dan ook bij het bepalen van het groepsrisico uit te gaan van de QRA van 30 januari 2013.

Archeologie

8. Aan het terrein van BAT is de dubbelbestemming "Waarde – Archeologie" toegekend. Dit heeft als consequentie dat onder omstandigheden bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning (bouw) een archeologisch rapport dient te worden overgelegd en dat aan de omgevingsvergunning (bouw) bezwarende voorschriften kunnen worden verbonden zoals de verplichting maatregelen te treffen om de archeologische waarden te behouden, de verplichting opgravingen te doen en/of de bouwwerkzaamheden te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van archeologische monumentenzorg.

¹ Deze is bijgevoegd als **Bijlage 1**.

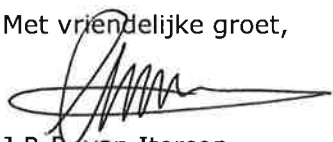
² Zie hoofdstuk 11.2 van de plantoelichting in combinatie met bijlage 9 bij de plantoelichting.

9. BP kan zich niet vinden in deze dubbelbestemming, aangezien deze onnodig beperkend is en op dit moment ook niet geldt. BP wijst er ook op dat volgens de Cultuur Historische Waardenkaart van de provincie Noord-Holland het plangebied vrij is van zones met een archeologische waardering. Vast staat dat volgens het als bijlage bij de toelichting gevoegde rapport "Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek, Plangebied Amerikahaven Westpoort, BO 10-086, April 2011" de archeologische verwachting van het plangebied laag is en dat de enige samenhangende structuren scheepswrakken zijn die geïsoleerde vindplaatsen betreffen met een lage trefkans. Ook wordt hierin vermeld dat losse vondsten, afval en gedumpt materiaal kunnen voorkomen die in de IJ-bedding zijn weggezonken alsmede op grotere diepte prehistorische overblijfselen met weinig samenhang en een wijde verspreiding.
10. Gegeven het feit dat het perceel van BAT gezien de verrichte bouwwerkzaamheden al zijn geroerd waardoor archeologische waarden al zullen zijn verstoord in combinatie met de uitermate lage archeologische verwachtingswaarde is BP van mening dat in strijd met artikel 3:4, van de Algemene wet bestuursrecht op het perceel van BAT bovengenoemde dubbelbestemming is gelegd. Bovendien wijst BP erop dat volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State bij het bepalen van de mate van bescherming van de archeologische waarden rekening moet worden gehouden met de versterking daarvan door het bestaande gebruik van de gronden. Dit is niet gebeurd als gevolg waarvan sprake is van strijd met artikel 3:2, van de Algemene wet bestuursrecht.

Conclusie

11. BP verzoekt u het ontwerp met inachtneming van het vorenstaande aan te passen. BP behoudt zich het recht voor haar zienswijzen nader aan te vullen. Uiteraard is BP bereid tot het geven van een nadere toelichting.

Met vriendelijke groet,



J.R.P. van Iterson
Director BP Amsterdam Trading Terminal
BP Europa SE – BP Nederland



Kwantitatieve risicoanalyse BP Amsterdam Terminal

BP Europe SE - BP Nederland

29 januari 2013
Definitief rapport
9V9703.02



George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 10 443 36 66 Telefoon
+31 10 443 36 88 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel	Kwantitatieve risicoanalyse BP Amsterdam Terminal
Verkorte documenttitel	QRA BAT
Status	Definitief rapport
Datum	29 januari 2013
Projectnaam	Aanvraag revisievergunning "License to operate", BP Amsterdam Terminal
Projectnummer	9V9703.02
Opdrachtgever	BP Europe SE - BP Nederland
Referentie	9V9703.02/R0007/Rev4/Rott

Auteur(s)	E. Reurslag
Collegiale toets	R. Wentzel
Datum/paraaf	
Vrijgegeven door	R. Wentzel
Datum/paraaf	



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Leeswijzer	1
2 SELECTIE VAN DE VOOR DE SUBSELECTIE RELEVANTE INSLUITSYSTEMEN	2
2.1 Bedrijfsactiviteiten	2
2.2 Subselectiemethode	3
2.3 Subselectie relevante insluitsystemen	3
2.4 Aangewezen insluitsystemen	6
3 INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE FAALKANSEN	8
3.1 Opslagtanks	8
3.1.1 Kenmerken opslagtanks	8
3.1.2 Faalscenario's opslagtanks	8
3.2 Tankschepen	9
3.2.1 Kenmerken scheepsverladingen	10
3.2.2 Faalscenario's scheepsverladingen	11
3.3 Tankauto's	12
3.3.1 Kenmerken tankautoverladingen	12
3.3.2 Faalscenario's tankautoverladingen	14
3.4 Leidingen	15
3.4.1 Kenmerken leidingen	15
3.4.2 Faalscenario's leidingen	16
3.5 Pompen	17
3.5.1 Kenmerken pompen	17
3.5.2 Faalscenario's pompen	17
3.6 Windturbines	18
4 UITGANGSPUNTEN RISICOMODELLERING	20
4.1 Ontstekingskansen	20
4.1.1 Directe ontsteking	20
4.1.2 Vertraagde ontsteking	20
4.2 Risicomodel	21
4.3 Stofgegevens	21
4.4 Omgevingsfactoren	21
4.4.1 Weertypen	21
4.4.2 Populatiegegevens	21
4.4.3 Omgevingskenmerken	21
4.5 Toekomstige ontwikkelingen buiten de inrichting	21
4.6 Coördinaten installaties	22
5 RESULTATEN	24
5.1 Toetsingskader	24
5.1.1 Plaatsgebonden risico	24
5.1.2 Groepsrisico	25
5.2 Toetsing resultaten	25
5.2.1 Plaatsgebonden risico	25

5.2.2	Groepsrisico	26
5.3	Effecten	27
6	CONCLUSIE	31
7	LITERATUURLIJST	32

BIJLAGEN

1. Overzichtstekening
2. Overzicht opslagtanks en tankputten
3. LOC-scenario's
4. Populatiegegevens
5. Faalscenario's windturbines

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

BP Amsterdam Terminal (verder BAT) verzoekt voor de inrichting aan de Hornweg 10 te Amsterdam een nieuwe, de gehele inrichting omvattende omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In het kader van deze vergunningaanvraag heeft BAT Royal HaskoningDHV verzocht om een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren. In de onderhavige QRA wordt het plaatsgebonden risico en groepsrisico beschreven.

De uitgangspunten die zijn gebruikt in dit onderzoek zijn gebundeld in een apart document en als bijlage 15 toegevoegd aan de aanvraag. Uitgangspunt is dat met name de doorzet bepalend is voor de milieubelasting waaronder de externe veiligheidsrisico's. De opmerkingen van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland zijn verwerkt in deze QRA.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante installaties voor de externe veiligheidsrisico's bepaald. Hierbij wordt de subselectiemethodiek conform de 'Handleiding Risico-berekeningen BEVI' (HRB) [1] gehanteerd. Eerst wordt een toelichting op de methodiek gegeven waarna de relevante installaties worden geselecteerd die bepalend zijn voor de externe veiligheidsrisico's. Voor de geselecteerde installaties worden vervolgens de faalkansen, de bronsterktes en de uitstroomduren bepaald in hoofdstuk 3. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de HRB. De voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in hoofdstuk 4 gepresenteerd. In hoofdstuk 5 wordt het toetsingskader uit het BEVI [2] gepresenteerd, waarna de berekende externe veiligheidsrisico's worden gepresenteerd en getoetst. De rapportage wordt afgesloten met een samenvattende conclusie.

2 SELECTIE VAN DE VOOR DE SUBSELECTIE RELEVANTE INSLUITSYSTEMEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

BAT is een op- en overslagterminal van brandbare vloeistoffen en van tot vloeistof verdichte gassen (propaan en butaan). De producten worden aangevoerd door tankschepen. De afvoer van de producten vindt plaats met behulp van tankschepen en tankauto's. Er vindt geen bewerking van de producten plaats.

Bij BAT worden de volgende vloeibare K0-, K1-, K2- en K3-producten op- en overgeslagen:

- Butaan (K0);
- Propaan (K0);
- Benzine (K1);
- Jetfuel (K2);
- Diesel (K3).

Opslagtanks

Het terrein wordt voor een groot gedeelte in beslag genomen door tanks in tankputten. In deze tankputten staan verticale atmosferische tanks voor de opslag van K1-, K2- en K3-producten. Daarnaast zijn er gasbollen aanwezig voor de opslag van butaan en propaan.

Een volledig overzicht van de tanks en gasbollen is opgenomen in bijlage 2.

Leidingen

De tanks beschikken over aan- en afvoerleidingen. Alle leidingen liggen bovengronds.

Tankschepen

Aan de loskade kunnen tankschepen middels armverbindingen worden gelost. BAT beschikt over elf aanlegsteigers, hiervan zijn er drie voor zeeschepen en negen voor binnenvaartschepen.

Tankauto's

Het laden van K0-, K1- en K2-producten en lossen van K0-producten vindt plaats op de daartoe ingerichte verlaadplaatsen en gebeurt door middel van onderbelading.

De additieven, die opgeslagen worden in de eerder genoemde kleinere opslagtanks met een inhoud variërend tussen de 4 en 60 m³, worden aangevoerd met tankauto's. Gezien de inhoud van deze opslagtanks en daarmee samenhangend de hoeveelheden, die naar verwachting aangevoerd worden, en het geen acuut toxische stoffen zijn, worden bij calamiteiten geen effecten buiten de inrichting verwacht. Derhalve wordt de aanvoer van de additieven niet verder in de QRA betrokken.

2.2 Subselectiemethode

Om na te gaan welke insluitsystemen een potentieel gevaar opleveren voor de mens buiten de inrichting is door de overheid een subselectiesysteem voorgesteld. De methodiek voor de subselectie is op te delen in drie stappen:

- Stap 1. Opsplitsen van de inrichting in onderdelen met gevaarlijke stoffen aan de hand van ruimtelijke, procesmatige en organisatorische afbakening;
- Stap 2. Berekenen van de aanwijsgetallen.
Het aanwijsgetal (A) is een maat voor het potentiële gevaar van het inrichtingsonderdeel en wordt berekend op grond van de omstandigheidsfactor (O) die geldt voor de specifieke (opslag- of proces-) omstandigheden, de hoeveelheden van de aanwezige gevaarlijke stof(fen) (Q) en de grenswaarde(n) (G) van deze stof(fen):
- Voor brandbare stoffen is de grenswaarde 10.000 kg;
 - Voor toxische stoffen hangt deze af van de mate van toxiciteit (LC₅₀-waarde (rat, inh., 1h)) van de betreffende stof en het atmosferische kookpunt.

Alleen die inrichtingsonderdelen waarvoor het aanwijsgetal groter is dan 1 zijn relevant en komen in aanmerking voor stap 3.

- Stap 3. Berekenen van selectiegetallen.
De combinatie van aanwijsgetal en de afstanden tot de terreingrens en de woonomgeving buiten de inrichting levert selectiegetallen op. Deze selectiegetallen wijzen uit of een onderdeel geselecteerd moet worden voor een QRA.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het subselectiesysteem wordt verwezen naar de HRB [1].

2.3 Subselectie relevante insluitsystemen

Om tot de, voor de QRA, relevante insluitsystemen te komen zal eerst vastgesteld worden bij welke onderdelen van de inrichting conform de HRB gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

Brandbare stoffen

Conform de HRB worden stoffen als brandbaar aangemerkt indien de procestemperatuur groter of gelijk is dan het vlampunt.

Van de in paragraaf 2.1 genoemde stoffen (K0-, K1-, K2- en K3-producten) hebben alleen K0-, K1- en K2-producten een vlampunt dat lager is dan de opslagtemperatuur. De verwarmd opgeslagen producten worden niet hoger dan hun vlampunt verwarmd. Derhalve worden de insluitsystemen met K3-producten en de verwarmde opgeslagen producten in de QRA niet betrokken bij de berekening van de externe veiligheidsrisico's. Opgemerkt wordt dat alle K2-producten in de QRA als K1-product zullen worden beschouwd.

Toxische stoffen

Conform de HRB worden stoffen als zijnde toxisch meegenomen in de QRA indien de LC_{50} (rat, inh, 1h) lager is dan 20.000 mg/m^3 (acuut toxisch), met andere woorden indien de stof (zeer) vergiftig is bij inademing.

Binnen de inrichting van BAT worden geen stoffen opgeslagen en gebruikt die een LC_{50} (rat, inh, 1h) hebben die lager is dan 20.000 mg/m^3 .

Explosieve stoffen

Geen van de bij BAT aanwezige stoffen dient conform de HRB als 'explosief' beschouwd te worden.

Aanwijsggetallen

In Tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de voor de QRA aanwijssystematiek relevante insluitsystemen met de geselecteerde stoffen (K0- en K1-producten).

Tabel 2.1 Bepalen aanwijsggetallen volgens QRA subselectiemethodiek

Insluitsysteem	Stof	Ontwerp- capaciteit ¹ [m ³]	Dichtheid ² [kg/m ³]	Inhoud [kg]	O1 ³ [-]	O2 ³ [-]	O3 ³ [-]	Grenswaarde brandbaar (G) [kg]	Aanwijsgetal brandbaar (A) [-]
Opslagtanks	K0	3.300	510	1.683.000	0,1	1	10	10.000	168,3
Opslagtanks	K1	61.400	755	46.357.000	0,1	0,1	0,4	10.000	18,5
Zeeschepen	K1	40.000	755	30.200.000	1	1	0,4	10.000	1208,0
Binnenvaartschepen	K0	3.500	510	1.785.000	1	1	10	10.000	1785,0
Binnenvaartschepen	K1	3.500	755	2.642.500	1	1	0,4	10.000	105,7
Tankauto's	K0	30	510	15.300	1	0,1	10	10.000	1,5
Tankauto's	K1	30	755	22.650	1	0,1	0,4	10.000	0,1
Leidingen ⁴	K0	179	510	91.171	1	0,1	10	10.000	9,1
Leidingen ⁴	K1	469	755	354.293	1	0,1	0,4	10.000	1,4
Pompen	K1	15	755	11.325	1	0,1	0,4	10.000	<0,1

- Hierbij is uitgegaan van het insluitsysteem met de grootste inhoud;
- Weergegeven zijn de dichtheden van de modelstoffen die zijn gebruikt bij het berekenen van de externe veiligheidsrisico's. De daadwerkelijke dichtheid kan afwijken. De gehanteerde dichtheid heeft geen invloed op de subselectie;
- De O-factoren zijn bepalend voor het aanwijsgetal:
 - Conform de HRB [1] is O₁ gelijk gesteld aan 0,1 indien het opslag van producten betreft (tankopslag) en 1 indien handelingen met de producten worden uitgevoerd (bijvoorbeeld overslag van en naar tankauto's en tankschepen);
 - Conform de HRB [1] is O₂ gelijk gesteld aan 0,1 indien installaties in een tankput c.q. in een gebouw zijn geplaatst en de proces- c.q. omgevingstemperatuur minimaal 5 graden lager is dan het atmosferisch kookpunt. Indien hier niet aan voldaan wordt, is O₂ gelijk gesteld aan 1;
 - Conform de HRB [1] is O₃ afhankelijk van de verzadigingsdruk en het kookpunt, waarbij een minimum waarde van 0,1 geldt.
- Voor de hoeveelheid product in de leiding wordt uitgegaan van een diameter van 14" en een maximale lengte van 4.725 meter voor K1-leidingen en 1.800 meter voor K0-leidingen;

2.4 Aangewezen insluitsystemen

Uit Tabel 2.1 blijkt dat de volgende insluitsystemen een aanwijsgetal hebben dat groter is dan 1,0:

- Opslagtanks K0;
- Opslagtanks K1;
- Zeeschepen K1;
- Binnenvaartschepen K0;
- Binnenvaartschepen K1;
- Tankauto's K0;
- Leidingen K0;
- Leidingen K1.

De tankauto's met K1-producten worden wel betrokken in de QRA omdat bulkverlading conform de HRB altijd betrokken dient te worden in een QRA

In onderstaande tabel worden de effectafstanden voor de pompen weergegeven. De uitgangspunten zijn in Tabel 2.2 weergegeven. Opgemerkt wordt dat dit een worst case aanname is en dus in de meeste gevallen een overschatting van de effecten geeft.

Tabel 2.2 Effectafstanden K1 pompen

Kenmerk	Waarde	Opmerking
Druk	6 bar	-
Diameter	14" (355,6 mm)	Diameter toevoerleiding
Oppervlakte pompbak	50 m ²	Worst case aanname

Op basis van de hierboven genoemde uitgangspunten zijn de effectafstanden voor de pompen bepaald met het rekenprogramma Safeti-NL [3]. De effectafstanden voor de conform het HRB geldende scenario's zijn te vinden in Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Effectafstanden K1 pompen

Scenario [-]	Effect [-]	Weertype [m/s]	Effectafstand [m]
Instantaan falen K0	Vuurbal	D 5,0	¹
		F 1,5	111
	Wolkbrand	D 5,0	115
		F 1,5	57
Lekkage (10% diameter) K0	Fakkel	D 5,0	66
		F 1,5	77
	Wolkbrand	D 5,0	59
		F 1,5	106
Instantaan falen K1	Plasbrand	D 5,0	50
		F 1,5	40
	Wolkbrand	D 5,0	46
		F 1,5	34
Lekkage (10% diameter) K1	Plasbrand	D 5,0	58
		F 1,5	49
	Wolkbrand	D 5,0	48
		F 1,5	67

1. Safeti-NL geeft hiervoor geen waarde.

Op het terrein zijn diverse pompbakken aanwezig, verspreid over de inrichting. Voor de locatie van de pompbakken wordt verwezen naar bijlage 1. In Tabel 2.4 worden de afstanden gegeven van de diverse pompbakken tot de terreingrens. Wanneer de effectafstanden tot aan de terreingrens reiken, zal deze pompbak betrokken worden in de onderhavige QRA. De overige pompbakken worden buiten beschouwing gelaten, omdat zij geen effecten hebben buiten de inrichting.

Tabel 2.4 Afstand pompbakken tot terreingrens

Pompbak	Afstand tot terreingrens [m]	Betrokken in QRA
B	20	Ja
C	130	Nee
D	270	Nee
E	20	Ja
F	80	Nee
G	240	Nee
K	260	Nee
L	250	Nee
M	100	Nee
N	140	Nee
O	300	Nee
P	150	Nee
R	150	Nee
S	150	Nee
T	150	Nee
W	200	Nee
Y	60	Nee (verpompings K3)
LPG	130	Nee

Uit bovenstaande tabel blijkt dat pompbak B en pompbak E mogelijk effecten buiten de inrichting kunnen veroorzaken. Om deze reden worden pompbak B en pompbak E in de QRA betrokken.

3 INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE FAALKANSEN

In het onderhavige hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de relevante ongevalscenario's voor de geselecteerde insluitsystemen. Deze ongevalscenario's zijn geselecteerd met behulp van HRB [1]. Tevens zijn, met behulp van HRB, de bijbehorende initiële faalkansen vastgesteld. Tenslotte is per scenario aangegeven wat het uitstroomdebiet c.q. de uitstroomhoeveelheid is. Achtereenvolgens komen de volgende insluitsystemen aan bod:

- Opslagtanks;
- Tankschepen;
- Tankauto's;
- Leidingen;
- Pompen.

3.1 Opslagtanks

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico worden alle opslagtanks voor de opslag van K0- en K1-producten in de QRA opgenomen. In onderstaande paragrafen worden voor deze opslagtanks achtereenvolgens de kenmerken en de faalscenario's toegelicht.

3.1.1 Kenmerken opslagtanks

Conform de subselectie zijn de opslagtanks geselecteerd voor de QRA. Voor de enkelwandige atmosferische opslagtanks volgens HRB is de ontwerpcapaciteit weergegeven. Opgemerkt wordt dat de ontwerpcapaciteit van de tanks groter is dan de werkinhoud, aangezien de tanks niet altijd volledig gevuld zijn. In de QRA wordt uitgegaan van deze ontwerpcapaciteit. De K1-opslagtanks zijn gelegen in tankputten. Een volledige tankenlijst is opgenomen in bijlage 2.

3.1.2 Faalscenario's opslagtanks

De opslag van de brandbare vloeistoffen vindt plaats in atmosferische, enkelwandige tanks. In HRB zijn hiervoor drie faalscenario's gedefinieerd. Deze zijn met de initiële faalkansen weergegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Faalscenario's atmosferische enkelwandige tanks

Scenario	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]
1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-6}$
2. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom	$5 \cdot 10^{-6}$
3. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1 \cdot 10^{-4}$

Voor bovengrondse opslagtanks onder druk zijn de initiële faalkansen, zoals opgenomen in het HRB, weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Faalscenario's opslagtanks onder druk

Scenario	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]
1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-7}$
2. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. in een continue en constante stroom	$5 \cdot 10^{-7}$
3. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1 \cdot 10^{-5}$

Faalkansen opslag

De faalkansen voor de opslagtanks zijn in Tabel 3.1 en Tabel 3.2 weergegeven. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de opslagtanks zijn weergegeven in tabel B3.1 in bijlage 3.

Bronsterkte opslag

Bij het instantaan falen van de opslagtank zal de gehele inhoud instantaan vrijkomen. Opgemerkt wordt dat conform 'Safeti-NL Vragen en antwoorden' [4], voor het scenario instantaan falen van een opslagtank voor de hoogte van de vloeistofkolom een waarde van 0 meter wordt gehanteerd. Bij het vrijkomen van de gehele inhoud van de opslagtank in 10 minuten wordt de bronsterkte berekend aan de hand van de inhoud van de opslagtank. Voor het continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm wordt de bronsterkte berekend door Safeti-NL [3].

Repressieve maatregelen

Bij het vrijkomen van product wordt dit opgevangen in de tankputten. Hierdoor wordt het oppervlak, waarover het vrijgekomen product kan uitstromen, aanzienlijk beperkt. In bijlage 2 zijn de kenmerken van de tankputten opgenomen, volgens opgave van BAT. De opslagtanks voor propaan en butaan beschikken, gezien het kookpunt van deze stoffen, niet over een tankput.

Eveneens wordt opgemerkt dat conform HRB voor het scenario instantaan falen van een atmosferische opslagtank een bundoppervlakte van 1,5 x de netto tankput oppervlakte wordt gehanteerd.

Berekende faalscenario's

In tabel B3.1 in bijlage 3 is een overzicht gegeven van de gemodelleerde faalscenario's van de opslagtanks.

3.2 Tankschepen

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico worden alle scheepsverladingen met K0-, K1-producten in de QRA opgenomen. In onderstaande paragrafen worden voor deze overslag achtereenvolgens de kenmerken en de faalscenario's toegelicht.

Voor het laden en lossen van zeeschepen beschikt de inrichting over drie aanlegsteigers (steigers A, B en C) en voor het laden en lossen van binnenvaartschepen beschikt de inrichting over negen aanlegsteigers (steigers 1 t/m 5 en steigers 8 t/m 11). Het laden en lossen vindt plaats met behulp van laad- en losarmen. Boord-boord verlading is meegenomen in de totale doorzet laden en lossen.

Voor de steigers is gelijkmatige verdeling van de totale doorzet gehanteerd. Dit betekent voor steiger A, B en C 33% van de totale doorzet K1-product per steiger. Voor de steiger 1 tot en met 11 is de verdeling 11% K1-product per steiger. K0-producten worden alleen op steiger 2 verladen.

In de QRA is aangenomen dat zowel het lossen en laden van K1-product van de zeeschepen met een gemiddeld debiet van 2.000 m³/uur plaats vindt. Voor de laad-/losarmen is uitgegaan van een diameter van 12" (304,8 mm)

In de QRA is aangenomen dat zowel het laden en lossen van de binnenvaartschepen met K0-/K1-producten met een gemiddeld debiet van 750 m³/uur plaats vindt onafhankelijk van de steiger. Voor de laad-/losarmen is uitgegaan van een diameter van 8" (203,2 mm).

Voor alle schepen is aangenomen dat deze enkelwandig zijn uitgevoerd, omdat steeds meer schepen dubbelwandig worden uitgevoerd is dit een worst-case benadering.

3.2.1 Kenmerken scheepsverladings

In Tabel 3.3 worden de kenmerken bij het lossen van zeeschepen weergegeven, in Tabel 3.4 zijn de kenmerken voor binnenvaartschepen weergegeven.

Tabel 3.3 Kenmerken laden/lossen zeeschepen

Kenmerk	Laden	Lossen	Eenheid	Toelichting
Product	K1	K1	-	-
Doorzet	7.616.000	4.000.000	[m ³ / jaar]	Hoeveelheid overgeslagen product.
Losdebiet	2.000	2.000	[m ³ / uur]	Laad-/lossnelheid.
Aantal overslagen	159	83	[overslagen / jaar]	Aantal overslagen per jaar.
Gemiddelde verladingsduur	24	24	[uur / overslag]	Tijdsduur van één overslag.
Totale verladingsduur	3.816	1.992	[uur / jaar]	Verladingsduur per jaar ¹

1. Aanwezigheidsduur is niet weergegeven, daar deze niet voor de scenario's van belang zijn.

Tabel 3.4 Kenmerken laden/lossen binnenvaartschepen

Kenmerk	Laden	Lossen			Eenheid	Toelichting
Product	K1	Propan	Butaan	K1	-	-
Doorzet	5.000.000	290.000	500.000	8.700.000	[m ³ / jaar]	Hoeveelheid overgeslagen product.
Losdebiet	750	750	750	750	[m ³ / uur]	Laad-/lossnelheid.
Aantal overslagen	1.333	55	111	2.320	[overslagen / jaar]	Aantal overslagen per jaar.
Gemiddelde verladingsduur	5	7	6	5	[uur / overslag]	Tijdsduur van één overslag.
Totale verladingsduur	6.665	387	667	11.600	[uur / jaar]	Verladingsduur per jaar ¹

1. Aanwezigheidsduur is niet weergegeven, daar deze niet voor de scenario's van belang zijn.

3.2.2 Faalscenario's scheepsverladingen

De lossing van K1-producten vindt plaats met tankschepen (binnenvaarttankschepen). Lossing vindt plaats met behulp van armen. In HRB zijn voor de lossing tussen een opslageenheid en een transporteenheid twee faalscenario's gedefinieerd. Tevens zijn er twee faalscenario's gedefinieerd in het HRB in verband met aanvaring. Deze vier scenario's zijn met de initiële faalkans weergegeven in Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Faalscenario's schepen en verlading

Scenario	Initiële faalkans
	[uur ⁻¹]
Breuk laad-/losarm	$3 \cdot 10^{-8}$
Lek van de laad-/losarm met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	$3 \cdot 10^{-7}$
Continue vrijkomen van 75 m ³ in 1800 seconden	$0,1 \cdot f_0$
Continue vrijkomen van 30 m ³ in 1800 seconden	$0,2 \cdot f_0$

Scheepsbotsingen zijn voor de zeesteigers B en C en voor de binnenvaartsteigers 8, 9, 10 en 11 meegenomen. Hierbij is uitgegaan van 8.760 passerende schepen per jaar. Gezien de geringe vaarsnelheid van de schepen ter plaaste van de overige steigers is de kans op een botsing die leidt tot een uitstroming dusdanig klein, dat deze niet zijn betrokken in de onderhavige QRA.

Faalkansen scheepsverlading

De faalkansen voor de overslag van K0- en K1-producten en zijn in Tabel 3.5 weergegeven. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de scheepsverladingen zijn weergegeven in tabel B3.2 in bijlage 3.

Bronsterkte scheepsverlading

Bij een breuk in de laad-/losarm wordt conform HRB rekening gehouden met het wegvallen van de pompdruk. Derhalve wordt als uitstromingsdebiet bij een breuk in de laad-/losarm, 1,5 maal het nominale pompdebiet gehanteerd. Hierbij wordt tevens de uitstroming vanuit de tank meegenomen in de berekening. Deze uitstroomhoeveelheid is bepaald middels Safeti-NL op basis van uitstroming vanuit de grootste tank. Bij een lekkage van de laad-/losarm wordt de bronsterkte vastgesteld door een fractie 0,01 van het verladersdebiet te nemen.

Repressieve maatregelen

Bij het verladen is het mogelijk om bij het vrijkomen de verlading stop te zetten. Hiermee wordt de uitstroomduur van product beperkt. Conform de HRB bedraagt de faalkans van de beveiligingen 0,1 per aanspraak en de uitstroomduur van product bij het effectief aanspreken van de beveiligingen 120 seconden. Indien de noodstop faalt dan wordt een uitstromingsduur van 1.800 seconden gehanteerd.

Om conform de HRB het "ingrijpen van een operator" te mogen meenemen dient aan een aantal voorwaarden voldaan te worden. Deze zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.6 Veiligheidsmaatregelen

Voorwaarden conform de HRB
De ter plaatse aanwezige operator heeft van het begin tot en met het einde van de verlading zicht op de verlading en de laad-/losslang of -arm. In het bijzonder zit de operator tijdens de verlading niet in de cabine van de tankwagen/stuurhut of binnen in een gebouw.
Het ter plaatse aanwezig zijn van de operator wordt geborgd door een voorziening zoals een dodemans-knop of door een procedure in het veiligheidsbeheerssysteem en wordt tijdens inspecties gecontroleerd.
Het inschakelen van de noodstopvoorziening door de aanwezige operator in het geval van een lekkage tijdens de verlading is vastgelegd in een procedure.
De ter plaatse aanwezige operator is voldoende opgeleid en is tevens bekend met de geldende procedures.
De noodstopvoorziening is volgens geldende normen gepositioneerd, zodanig dat er in korte tijd ongeacht de uitstroomrichting een noodknop bediend kan worden.

BAT voldoet aan alle van de bovengenoemde voorwaarden en derhalve wordt het ingrijpen van een operator betrokken in deze QRA.

In de K0-leidingen is eveneens een terugslagklep gerealiseerd die bij een breuk van de losarm, terugstroming van de tankzijde moet voorkomen. De reactietijd van de terugslagklep is conform de HRB, 5 seconden en de kans op falen is 0,06 per aanspraak. Indien de terugslagklep faalt, zal er uitstroming aan de tankzijde plaatsvinden uit een gat ter grootte van de diameter van de losarm met een uitstroomduur van 1.800 seconden.

Opgemerkt wordt dat voor een aantal scenario's een bund is ingevoerd met een oppervlak van 30.000 m². Reden hiervoor is wanneer dit niet gebeurt er een foutmelding in Safeti-NL optreedt.

Berekende faalscenario's

In tabel B3.2 in bijlage 3 is een overzicht gegeven van de gemodelleerde faalscenario's bij het lossen van K0- en K1-producten met behulp van tankschepen. Hierin zijn tevens de additionele faalkansen ten gevolgen van de windturbine meegenomen voor de desbetreffende steigers.

3.3 Tankauto's

Voor de afvoer van producten beschikt BAT over acht laadplaatsen om tankauto's met K1-producten en butaan te verladen en over twee laadplaatsen om tankauto's met LPG te verladen. Het laden en lossen vindt plaats met behulp van laad- en losarmen. Het vloeistofdichte laadvloeroppervlak bedraagt 1.300 m² (20 bij 65 meter).

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico worden alle tankautoverladings met K0- en K1-producten in de QRA opgenomen. In onderstaande paragrafen wordt voor deze overslag achtereenvolgens de uitgangspunten en de faalscenario's toegelicht.

3.3.1 Kenmerken tankautoverladings

In Tabel 3.7 worden de kenmerken bij het laden en lossen van tankauto's weergegeven.

Tabel 3.7 Kenmerken verlading K0-product tankauto's

Kenmerk	Laden LPG	Lossen pentaan	Eenheid	Toelichting
Volume (gem.)	30	30	[m ³]	Gemiddelde verladingshoeveelheid.
Tijdstip	Dag en nacht	Dag en nacht	[-]	-
Doorzet	84.000	10.000	[m ³ /jaar]	Hoeveelheid K0-product dat met tankauto's wordt overgeslagen.
Verladingen	2.800	333	[#/jaar]	Aantal verladingen per jaar
Gemiddeld debiet	60	60	[m ³ /uur]	Gemiddeld verladingdebiet.
Gemiddelde verladingduur	0,5	0,5	[uur/ verlading]	Berekent o.b.v. gemiddeld volume tankauto en debiet.
Gemiddelde aanwezigheidsduur	0,75	0,75	[uur/ verlading]	Gemiddelde aanwezigheidsduur van een gevulde tankauto.
Druk	6	Atmosferisch	[bar]	-
Diameter laad- / losarm	4	4	[inch]	-
	101,6	101,6	[mm]	-
Veiligheidsvoorzieningen	-	-	-	Het oppervlak van het laadbord is circa 1.300 m ² .

Tabel 3.8 Kenmerken verlading K1-product tankauto's

Kenmerk	Laden K1-product	Eenheid	Toelichting
Volume (gem.)	30	[m ³]	Gemiddelde verladingshoeveelheid.
Tijdstip	Dag en nacht	[-]	-
Doorzet	800.000	[m ³ /jaar]	Hoeveelheid K1-product dat met tankauto's wordt overgeslagen.
Verladingen	26.667	[#/jaar]	Aantal verladingen per jaar
Gemiddeld debiet	60	[m ³ /uur]	Gemiddeld verladingdebiet.
Gemiddelde verladingduur	0,5	[uur/ verlading]	Berekent o.b.v. gemiddeld volume tankauto en debiet.
Gemiddelde aanwezigheidsduur	0,75	[uur/ verlading]	Gemiddelde aanwezigheidsduur van een gevulde tankauto.
Diameter laad- / losarm	4	[inch]	-
	101,6	[mm]	-
Veiligheidsvoorzieningen	-	-	Het oppervlak van het laadbord is circa 1.300 m ² .

Bij BAT worden tevens tankauto's gestald. Het gaat hierbij om gemiddeld drie volle en drie lege tankauto's. Uitgegaan wordt van twee tankauto's met K1-producten en één met propaan. Voor de lege tankauto's wordt een inhoud van 10% van de inhoud gehanteerd. Conform de HRB worden enkel het scenario "Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud" en het scenario "Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting" betrokken in onderhavige QRA.

3.3.2 Faalscenario's tankautoverladingen

Het laden van K0- en K1-producten vindt plaats met tankauto's. K0-producten worden aan- en afgevoerd met druktankers. K1-producten worden enkel geladen, dit gebeurt met atmosferische tankauto's. Het laden en lossen vindt plaats met behulp van laad-/losarmen. In de HRB zijn voor tankauto's twee faalscenario's gedefinieerd. Eveneens in de HRB zijn voor verlading tussen een opslageenheid en een transport eenheid drie faalscenario's gedefinieerd. Deze initiële faalkans voor tankauto's met een reservoir onder druk zijn weergegeven in Tabel 3.9. De faalscenario's voor tankauto's met atmosferische tanks zijn weergegeven in Tabel 3.10.

Tabel 3.9 Faalscenario's tankauto's met een reservoir onder druk en de verlading

Scenario	Initiële faalkans		
	Tankauto's		Losarm
	[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]	[uur ⁻¹]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-7}$	-	-
Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	$5 \cdot 10^{-7}$	-	-
Breuk van de laad-/losarm	-	-	$3 \cdot 10^{-8}$
Lek van de laad-/losarm met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	-	-	$3 \cdot 10^{-7}$
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, BLEVE	-	$5,8 \cdot 10^{-10}$	-

Tabel 3.10 Faalscenario's tankauto's atmosferische tanks en de verlading

Scenario	Initiële faalkans		
	Tankauto's		Losarm
	[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]	[uur ⁻¹]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$1 \cdot 10^{-5}$	-	-
Vrijkomen inhoud uit grootste aansluiting	$5 \cdot 10^{-7}$	-	-
Breuk van de laad-/losarm	-	-	$3 \cdot 10^{-8}$
Lek van de laad-/losarm met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	-	-	$3 \cdot 10^{-7}$
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	-	$5,8 \cdot 10^{-9}$	-

Faalkansen tankautoverlading

De faalkansen voor de laden en lossen van K0- en K1-producten in tankauto's zijn in Tabel 3.9 en Tabel 3.10 weergegeven. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de tankautoverlading zijn weergegeven in tabel B3.3 in bijlage 3.

Bronsterkte tankautoverlading

Bij een breuk in de laadarm wordt conform HRB rekening gehouden met het wegvallen van de pompdruk. Derhalve wordt als uitstromingsdebiet bij een breuk in de laad-/losarm, 1,5 maal het nominale pompdebiet gehanteerd. Hierbij wordt tevens de uitstroming vanuit de tank meegenomen in de berekening. De uitstroomhoeveelheid is bepaald middels Safeti-NL op basis van uitstroming vanuit de grootste tank. Bij een lekkage van de laad-/losarm wordt de bronsterkte vastgesteld door een fractie 0,01 van het verladersdebiet te nemen.

Repressieve maatregelen

Bij het verladen is het mogelijk om bij het vrijkomen de verlading stop te zetten. Hiermee wordt de uitstroomduur van product beperkt. Conform de HRB bedraagt de faalkans van de beveiligingen 0,1 per aanspraak en de uitstroomduur van product bij het effectief aanspreken van de beveiligingen 120 seconden.

Om conform het HRB het “ingrijpen van een operator” te mogen meenemen dient aan een aantal voorwaarden voldaan te worden. Deze zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.11 Veiligheidsmaatregelen

Voorwaarden conform de HRB
De ter plaatse aanwezige operator heeft van het begin tot en met het einde van de verlading zicht op de verlading en de laad-/losslang of -arm. In het bijzonder zit de operator tijdens de verlading niet in de cabine van de tankwagen/stuurhut of binnen in een gebouw.
Het ter plaatse aanwezig zijn van de operator wordt geborgd door een voorziening zoals een dodemans-knop of door een procedure in het veiligheidsbeheerssysteem en wordt tijdens inspecties gecontroleerd.
Het inschakelen van de noodstopvoorziening door de aanwezige operator in het geval van een lekkage tijdens de verlading is vastgelegd in een procedure.
De ter plaatse aanwezige operator is voldoende opgeleid en is tevens bekend met de geldende procedures.
De noodstopvoorziening is volgens geldende normen gepositioneerd, zodanig dat er in korte tijd ongeacht de uitstroomrichting een noodknop bediend kan worden.

BAT voldoet aan alle van de bovengenoemde voorwaarden en derhalve wordt het ingrijpen van een operator betrokken in deze QRA.

In de K0-leidingen is eveneens een terugslagklep gerealiseerd die bij een breuk van de losarm, terugstroming van de tankzijde moet voorkomen. De reactietijd van de terugslagklep is conform de HRB, 5 seconden en de kans op falen is 0,06 per aanspraak. Indien de terugslagklep faalt, zal er uitstroming aan de tankzijde plaatsvinden uit een gat ter grootte van de diameter van de losarm met een uitstroomduur van 1.800 seconden.

3.4 Leidingen

3.4.1 Kenmerken leidingen

In deze paragraaf worden de kenmerken bij de leidingen weergegeven.

Tabel 3.12 Kenmerken verlading leidingen

Kenmerk									Eenheid
Transport	Zeeschip	Binnenvaartschip			Intern transport ⁴				[-]
					K1	K0			
Opvang	Leidingstraat								[-]
Product	K1	K1	Propan	Butaan	K1	Propan	Butaan	Pentaan	[-]
Hoeveelheid product ¹	11.616.000	13.700.000	290.000	500.000	6.000.000	239.600	466.400	10.000	[m³/jaar]
Lengte leiding	4.725	4.725	1.800	1.800	4.725	1.800	1.800	4.725	[m]
Diameter	14	14	14	14	14	14	14	14	[inch]
	355,6	355,6	355,6	355,6	355,6	355,6	355,6	355,6	[mm]
Gemiddeld debiet ²	2.000	750	750	750	1.200	400	400	400	[m³/uur]
Leiding in gebruik ³	5.808	18.267	387	667	5.000	599	1.166	25	[uur/jaar]

1. Hoeveelheid product dat door de leiding wordt verpompt;
2. Gemiddeld verladingsdebiet;
3. Gebaseerd op de totale verladingstijd;
4. De genoemde hoeveelheden zijn volgens opgave van BAT en gebaseerd op gemiddelden.

3.4.2 Faalscenario's leidingen

De aanwezige leidingen bij BAT zijn bovengronds gesitueerd en zijn gesitueerd in een leidingstraatgoot. In de HRB zijn voor hiervoor twee faalscenario's gedefinieerd, deze zijn met de initiële faalkans weergegeven in Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Faalscenario's leidingen

Scenario	Initiële faalkans > 150 mm [m ⁻¹ .jaar ⁻¹]
Bovengrondse leidingen	
Breuk van de leiding	1*10 ⁻⁷
Lek met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	5*10 ⁻⁷

Faalkansen leidingen

De faalkansen voor de leidingen zijn in Tabel 3.13 weergegeven. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de leidingen zijn weergegeven in tabel B3.4 in bijlage 3. In deze tabel is de getoonde faalkans, de faalkans van de leiding is per 50 meter.

Bronsterkte leidingen

Bij een breuk in de leiding wordt conform HRB rekening gehouden met het wegvallen van de pompdruk. Derhalve wordt als uitstromingsdebiet bij een breuk in de leiding 1,5 maal het nominale pompdebiet gehanteerd plus de inhoud van de maximale lengte van de leiding tussen transportmiddel en opslagtank. Bij een lekkage van de leiding wordt de bronsterkte vastgesteld door een fractie 0,01 van het pompdebiet te nemen.

Opgemerkt wordt dat enkel het hoofdtraject van de leidingen zijn gemodelleerd. Dit is een worst case aanname gezien niet alle producten over dit traject verpompt zullen worden.

3.5 Pompen

3.5.1 Kenmerken pompen

In deze paragraaf worden de kenmerken bij de pompen weergegeven.

Tabel 3.14 Effectafstanden K1 pompen

Kenmerk	Pompen		Eenheid
Product	K1	K1	[-]
Pompbak	B	E	[-]
Diameter	14	14	[inch]
	355,6	355,6	[mm]
Druk	6	6	[bar]
Doorzet ¹	320.400	260.400	
Gemiddelde debiet	1.200	1.200	[m ³ /uur]
Pomp in gebruik	267	217	[uur/jaar]

1. Op basis van 12x lossen van de gehele tankinhoud (inhoud resp. 26.700 en 21.700 m³).

3.5.2 Faalscenario's pompen

De aanwezige leidingen bij BAT zijn bovengronds gesitueerd en zijn gesitueerd in een leidingstraatgoot. In HRB zijn voor hiervoor twee faalscenario's gedefinieerd, deze zijn met de initiële faalkans weergegeven in

Tabel 3.15 Faalscenario's pompen

Scenario	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]
1. Catastrofaal falen	1,0*10 ⁻⁴
2. Leckage (10% van de diameter)	4,4*10 ⁻³

Faalkansen pompen

De faalkansen voor de leidingen zijn in Tabel 3.13 weergegeven. De berekende faalkansen voor de faalscenario's bij de leidingen zijn weergegeven in tabel B3.5 in bijlage 3.

Bronsterkte pompen

Bij het instantaan falen van de pomp zal de gehele inhoud instantaan vrijkomen. Bij een lekkage zal de gehele inhoud vrijkomen uit de toevoerleiding. Hierbij is de diameter van de toevoerleiding gehanteerd.

Repressieve maatregelen

Bij het vrijkomen van product wordt dit opgevangen in de pompbakken. Hierdoor wordt het oppervlak, waarover het vrijgekomen product kan uitstromen, beperkt. De afmeting van de pompbak B is 28 m², pompbak E is 65 m².

3.6 Windturbines

Op het terrein van BAT zijn drie windturbines geplaatst. De aanwezigheid van windturbines levert een verhoogd risico op. Rotorbladen kunnen afbreken, de mast kan breken en een gondel kan er af vallen. Bij het neerkomen van de rotorbladen, de mast of de gondel kunnen installaties geraakt worden. Door de aanwezigheid van de windturbines dient de kans op falen van installaties verhoogd te worden.

De kans hierop en de gevolgen hiervan zijn onderzocht door het Safety, Fire and Risk Management Team van BP HSE Group Technology. De resultaten zijn dit onderzoek zijn beschreven in het rapport Amsterdam Windfarm Project, Risk Assessment [7]. Door ECN Windenergie zijn vervolgens controleberekeningen uitgevoerd [9].

Op basis van de resultaten van de controleberekeningen is een inschatting gemaakt van de verhoging van de faalkans van de installaties. In tabel B5.1 in bijlage 5 zijn de trefkansen weergegeven voor de in de QRA betrokken installaties. Hierbij is uitgegaan van de in de controle berekeningen bepaalde trefkansen voor de situaties waarbij het oppervlak 1.000 m² bedraagt. Opgemerkt wordt dat bij het berekenen van de trefkansen geen rekening is gehouden met de mogelijkheid dat installaties die voor de beschouwde installaties staan en de onderdelen van de windturbine tegenhouden.

De trefkans van het leidingwerk is naar verwachting gering gezien het oppervlak van een leiding. Daarnaast dient, als de leiding al getroffen wordt, op dat moment ook nog product door de leiding verpompt te worden, wil dit scenario gevolgen hebben. De kans op uitstroming ten gevolge van een windturbine onderdeel is naar verwachting dan ook zo gering dat dit geen effecten heeft op externe veiligheid. Het leidingwerk wordt dan ook niet verder in beschouwing genomen in relatie tot de windturbines.

Uit het Amsterdam Windfarm Project, Risk Assessment blijkt dat het onwaarschijnlijk is dat een installatie instantaan faalt indien deze geraakt wordt door een onderdeel van de windturbine. Het is echter wel mogelijk dat er een lekkage ontstaat. In de onderhavige QRA wordt er vanuit gegaan dat in 50% van de gevallen dat een opslagtank, gasbol of laad-/losarm geraakt wordt deze in 10 minuten leegstroomt en dat in de overige 50% van de gevallen er een kleine (10 mm) lekkage ontstaat. Dit is een worst-case benadering aangezien de mogelijkheid, dat indien een installatie geraakt wordt door een windturbineonderdeel en dit geen gevolgen heeft, buiten beschouwing wordt gelaten.

Opgemerkt wordt dat in de QRA een overschatting is gemaakt van de extra risico's als gevolg van de aanwezigheid van windturbines. Dit betreft de volgende overschattingen:

- De trefkansen zijn berekend op basis van een trefoppervlakte van 1.000 m². De beschouwde opslagtanks hebben nagenoeg deze trefoppervlakte of kleiner. Voor de kleinere opslagtanks is daarom een hogere trefkans gehanteerd, hetgeen een overschatting van de risico's geeft.
- In de QRA is geen rekening gehouden met afschermdende objecten tussen de windturbines en het mogelijk te treffen object. In werkelijkheid worden bijvoorbeeld achterliggende opslagtanks afgeschermd door opslagtanks dicht bij de windturbine, hierdoor is de trefkans op de achterliggende tanks eigenlijk kleiner dan beschouwd in deze QRA.

- De invloed van deze windturbines ook betrokken op de pentaanbollen op het terrein van BAT. Bij de realisatie van de windturbines is rekening gehouden met het aspect externe veiligheid. De draairichting van de turbines is dusdanig 'vastgezet', zodat deze nooit richting de propaanbollen kunnen draaien. In de QRA is er wél vanuit gegaan dat de propaanbollen getroffen kunnen worden, hetgeen dus een overschatting geeft van de werkelijke risico's.
- Conform de HRB dienen windturbines enkel betrokken te worden in de QRA, wanneer de faalfrequentie ten gevolge van de windturbine groter is dan 10% van som van de faalfrequenties van de scenario's "instantaan falen" en "10 minuten uitstroming". In de QRA is deze minimale 10% niet betrokken, maar zijn alle installaties binnen de werpafstand van de windturbines betrokken in de QRA.
- Conform de HRB dient de trefkans opgeteld te worden het faalscenario "instantaan falen". In de QRA heeft deze optelling plaatsgevonden op de faalscenario's voor "10 minuten uitstroming" en "lekkage", omdat dit de meest geloofwaardige scenario's betreffen indien een bladbreuk van een windturbine optreedt. Daarnaast is het scenario "10 minuten uitstroming" meer van invloed op de resultaten van de QRA dan het scenario "instantaan falen", derhalve geven de resultaten in de QRA een overschatting van de risico's.

De gecorrigeerde faalkansen, ten gevolge van de windturbines, van de in de QRA opgenomen scenario's zijn weergegeven in bijlage 3.

4 UITGANGSPUNTEN RISICOMODELLERING

4.1 Ontstekingskansen

Het type effect dat optreedt, is onder meer afhankelijk van het direct of vertraagd ontsteken van de vrijgekomen hoeveelheid product. De kans dat een bepaald effect optreedt, wordt dus bepaald door de kans op het vrijkomen van het product, vermenigvuldigd met de kans op directe dan wel vertraagde ontsteking.

4.1.1 Directe ontsteking

De kans dat een bepaalde hoeveelheid vrijgekomen product direct na het vrijkomen ontstoken wordt is standaard opgenomen in Safeti-NL [3]. De kans op directe ontsteking is afhankelijk van het type installatie (stationaire installatie of transportmiddel), de stofcategorie en de uitstroomhoeveelheid. Hierbij kan een keuze gemaakt worden bij de ontstekingskansen behorend bij een stationaire installatie of een transportmiddel. Conform de HRB [1] wordt voor de scenario's van de verlading de ontstekingskansen van een stationaire installatie aangehouden.

4.1.2 Vertraagde ontsteking

Brandbare wolken, die worden gevormd door vrijkomen van brandgevaarlijke stoffen, waarbij geen directe ontsteking plaatsvindt, kunnen op afstand vertraagd worden ontstoken. De ontstekingskansen worden bepaald aan de hand van de aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Ontsteking van een brandbare wolk in de omgeving kan plaatsvinden door:

- Verkeer;
- Industriële activiteiten;
- Activiteiten op het bedrijfsterrein zelf;
- Bevolking in de omgeving.

Voor vertraagde ontsteking kunnen in het softwarepakket Safeti-NL ontstekingsbronnen en hun ontstekingskans worden ingevoerd. Ontstekingsbronnen binnen de inrichting zijn van belang voor de berekening van zowel het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR), ontstekingsbronnen buiten de inrichting zijn alleen van belang voor de berekening van het GR.

In het invloedsgebied voor de modellering in het softwarepakket Safeti-NL zijn specifieke ontstekingsbronnen aanwezig, die tot een indirecte of vertraagde ontsteking kunnen leiden, waarvoor een hogere ontstekingskans geldt. Bij de modellering van BAT is rekening gehouden met de volgende ontstekingsbronnen:

- Personen in de nabijheid van BAT;
- Het buurbedrijf Oxea;
- De verlaadplaatsen;
- Westzanerweg;
- Ruigoordweg;
- Noordzeeweg;
- Nabij gelegen spoorlijnen.

Overige ontstekingsbronnen worden niet relevant geacht in deze situatie.

4.2 Risicomodel

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is berekend met het softwarepakket Safeti-NL. Safeti-NL is een softwarepakket voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van inrichtingen. Aan de hand van een aantal invoergegevens, zoals de hoeveelheid gevaarlijke stof, de procescondities en de scenario's, berekent Safeti-NL de externe veiligheidsrisico's. Het resultaat van een berekening bestaat uit het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

4.3 Stofgegevens

Voor K1-producten wordt conform de HRB uitgegaan van n-hexaan als modelstof. Voor K0-producten is voor LPG uitgegaan van propaan, voor butaan en pentaan uitgegaan van respectievelijk n-butaan en n-pentaan als modelstof.

4.4 Omgevingsfactoren

Bij het bepalen van de risico's ten gevolge van ongewenste voorvallen voor de omgeving is een aantal omgevingsfactoren van belang:

- Meteorologische omstandigheden (weertypen);
- Bevolkingsdichtheid (populatiegegevens);
- Omgevingskenmerken.

4.4.1 Weertypen

Bij het berekenen van het PR en GR is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van Schiphol, zoals deze in het softwarepakket Safeti-NL zijn opgenomen.

4.4.2 Populatiegegevens

Door het Havenbedrijf Amsterdam zijn de populatiegegevens aangeleverd en gebaseerd op de prognose voor 2020. Deze zijn gehanteerd voor de bepaling van het GR. De gedetailleerde populatiegegevens zijn in bijlage 4 opgenomen.

4.4.3 Omgevingskenmerken

Bij het bepalen van de verspreiding van een brandbare of toxische wolk is de ruwheid van het oppervlak in de omgeving van de inrichting van belang. De ruwheidslengte is berekend met behulp van het software programma 'roughness-map' [6], welke wordt vermeld in de HRB [1]. Middels dit programma is de ruwheidslengte berekend op 1.040 millimeter ($x = 197.500$; $y = 357.500$).

4.5 Toekomstige ontwikkelingen buiten de inrichting

Volgens www.ruimtelijkeplannen.nl en www.nieuwekaart.nl (beide internetsites zijn in samenwerking met het Ministerie van VROM opgesteld) zijn geen geplande toekomstige ontwikkelingen in de nabijheid van de inrichting.

Conform het bestemmingsplan van de Amerikahaven [8] is de grond rondom BAT voor havengebonden industrie, handel en bedrijven. Voor deze bedrijven geldt een maximaal kantoor oppervlak van 30% van het gehele perceel oppervlak.

Het aan het terrein van BAT grenzende water is aangewezen als oliehaven. Voor plezier- en woonschepen is het verboden hier te liggen en/of af te meren.

4.6 Coördinaten installaties

In Tabel 4.1 zijn de coördinaten weergegeven van de in de QRA opgenomen installaties.

Tabel 4.1 Coördinaten installaties

Omschrijving	Locatie	X	Y
K1-opslagtanks	2004	113.775	492.525
	2005	113.910	492.525
	2001	113.625	492.400
	2002	113.775	492.400
	2003	113.910	492.400
	2101/2102	113.815	492.300
	2103	113.815	492.250
	2104/2105	113.815	492.250
	2107	113.810	492.280
	3703/3704	113.910	492.250
	2161/2162	113.950	492.150
	2163/2164	113.890	492.150
	2165/2166/2167/2168	113.810	492.150
	2169	113.700	492.120
	2170	113.625	492.175
	2201/2202	113.910	491.875
	2203/2204	113.950	491.875
	2233/2234	133.775	491.850
	2235/2236	133.690	491.875
	2401	133.770	491.920
	2006	133.640	492.700
	2007	133.510	492.695
K0-opslagtanks	2151	113.580	492.000
	2152	113.580	492.040
	2153	113.580	491.960
	2154	113.550	492.020
	2155	113.540	492.040
	2156	113.630	491.920
Zeesteigers	Zeesteiger A	113.813	491.694
	Zeesteiger B	113.518	491.909
	Zeesteiger C	113.305	492.427

Omschrijving	Locatie	X	Y
Lichtersteigers	Steiger 1+4	114.216	491.683
	Steiger 2+3	114.124	491.683
	Steiger 5	114.171	491.684
	Steiger 8+9	113.312	492.537
	Steiger 10+11	113.373	492.341
Pompbak	B	114.014	492.580
	E	114.017	492.368
Verlaadplaats tankauto's	K1/Butaan	114.069	491.874
	LPG laadstation	114.050	491.800
	Parkeerplaats	114.175	491.814

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De resultaten van de QRA's en de daarmee samenhangende consequenties voor de uitbreiding van het bedrijventerrein, worden beoordeeld op basis van de normen zoals opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) [2]. Dit betreft het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR). Voor beide risico's is in onderstaande paragrafen een toelichting gegeven op de van toepassing zijnde toetsingskaders.

5.1.1 Plaatsgebonden risico

Het PR geeft de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten een inrichting zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het PR kan op een bepaalde locatie worden berekend. Bij de risicoberekeningen in de onderhavige QRA, zijn de risico's voor de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR. Opgemerkt wordt dat het PR onafhankelijk is van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen.

In het besluit wordt onderscheid gemaakt in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woonwijken, ziekenhuizen en grote winkelcentra. Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld bedrijven en bedrijfswoningen. Het van toepassing zijnde toetsingskader voor de inrichting van BAT, voor zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten, is weergegeven in Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Grenswaarden voor het plaatsgebonden risico voor BAT

Type situatie	PR hoger dan 10^{-5} per jaar	PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar	PR lager dan 10^{-6} per jaar
Kwetsbare objecten			
Op het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit (2004) aanwezige en geprojecteerde kwetsbare objecten.	1. Aanwezige kwetsbare objecten: binnen 3 jaar na inwerkingtreding bronmaatregelen/bron saneren/ objecten amoveren/bestemmingsplan wijzigen (art. 17, 1 ^e en 2 ^e lid); 2. Geprojecteerde kwetsbare objecten: binnen 3 jaar na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning bronmaatregelen/bron saneren (art. 17, 3 ^e lid).	Aanwezige kwetsbare objecten en – na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning – geprojecteerde kwetsbare objecten moeten zo spoedig mogelijk doch uiterlijk 1-1-2010 voldoen aan PR 10^{-6} per jaar (art. 18, 1 ^e t/m 3 ^e lid) (in het algemeen te bereiken door bronmaatregelen/bron saneren)	Toegestaan
Beperkt kwetsbare objecten			
Op het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit (2004) aanwezige en geprojecteerde kwetsbare objecten.	Verbetering door toepassing van ALARA / maatregelen bij de objecten.	Verbetering door toepassing van ALARA / maatregelen bij de objecten.	Toegestaan

5.1.2 Groepsrisico

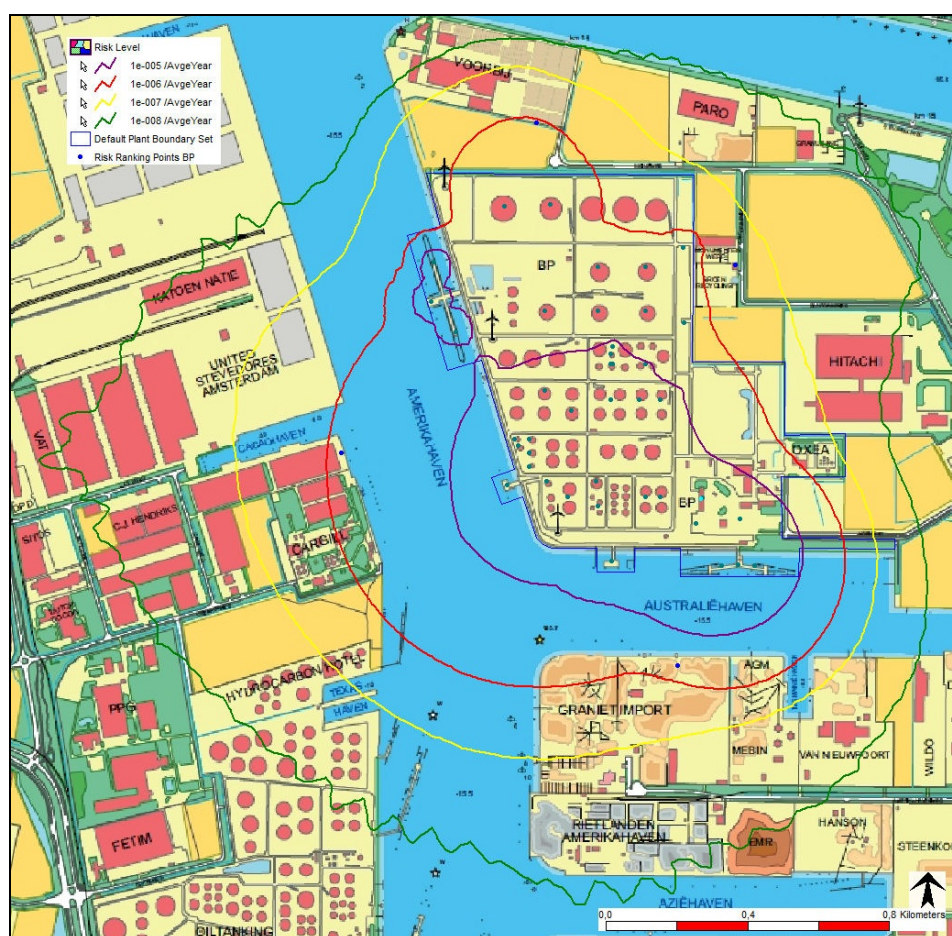
Het GR geeft de kans aan dat tenminste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het GR wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarmee de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

In het BEVI is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen, dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen (10^{-5}), terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar (10^{-7}) mag voorkomen. De buitenwettelijk vastgestelde waarde voor het GR, is een oriënterende richtwaarde waar het bevoegd gezag gemotiveerd van mag afwijken. Hierbij maakt het bevoegd gezag een afweging met betrekking tot de aanvaardbaarheid van de risico's. Bij deze afweging speelt onder andere de zelfredzaamheid van de aanwezige personen in de nabije omgeving een rol.

5.2 Toetsing resultaten

5.2.1 Plaatsgebonden risico

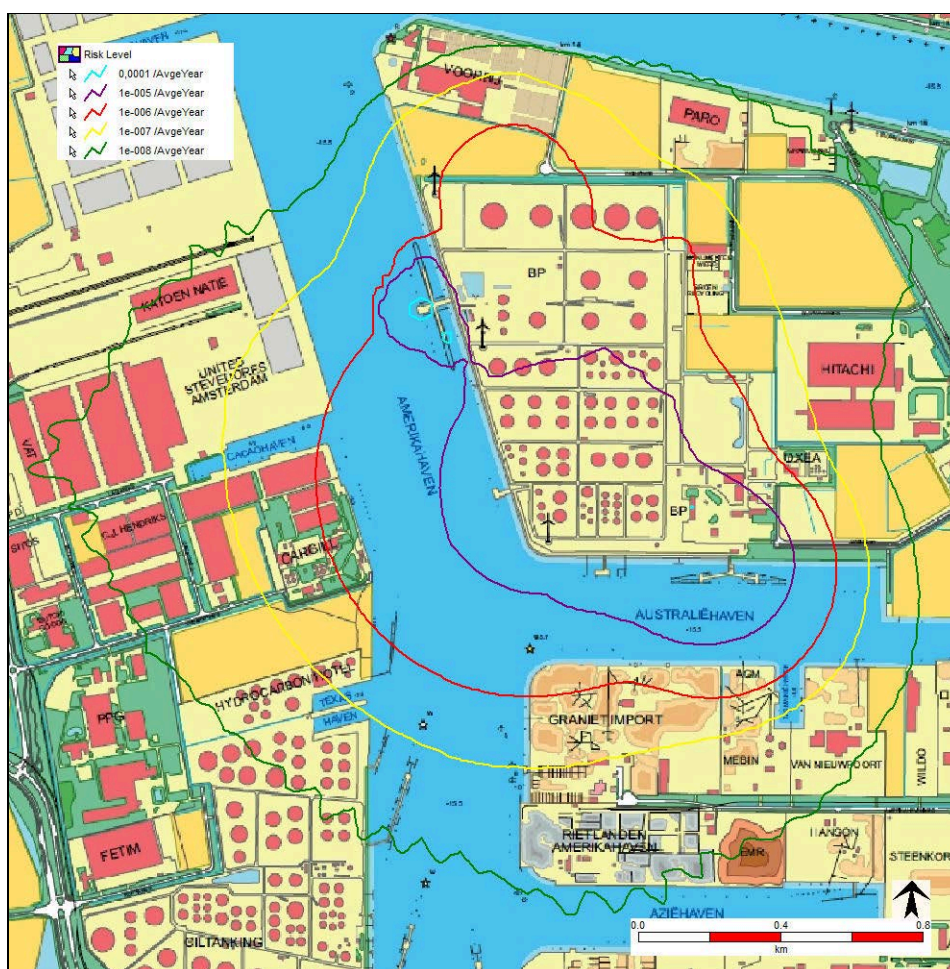
In Figuur 5.1 zijn de plaatsgebonden risicocontouren grafisch weergegeven zoals berekend met Safeti-NL [3].



Figuur 5.1 Plaatsgebonden risicocontouren BAT

Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-5} per jaar liggen géén kwetsbare of beperkt-kwetsbare objecten, binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar liggen drie beperkt- kwetsbare objecten, te weten Voorbij Groep B.V., Monumentenwerf Amsterdam en Groen Recycling Amsterdam.

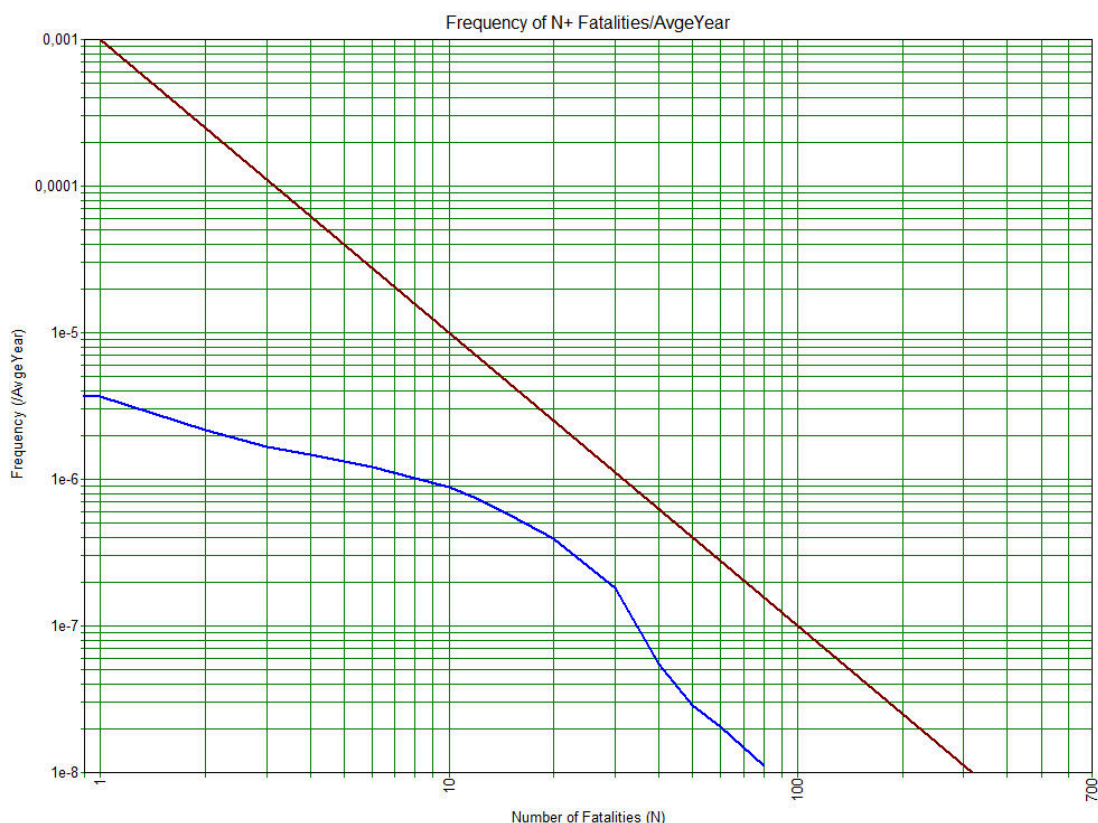
Wanneer er een op steiger 10, 11 en zeesteiger C sprake is van een volledige bezetting met K1-producten, resulteert dit in de in Figuur 5.2 weergegeven plaatsgebonden risicocontouren. Uit een vergelijking tussen figuur 5.1 en 5.2 blijkt dat de externe veiligheidsrisico's nagenoeg niet wijzigen.



Figuur 5.2 Plaatsgebonden risicocontouren BAT bij volledige bezetting steiger 10, 11 en zeesteiger C

5.2.2 Groepsrisico

Het met Safeti-NL berekende groepsrisico ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting van BAT is weergegeven in Figuur 5.3. De oriënterende richtwaarde uit het Bevi [2] is in deze figuren aangegeven. Uit deze figuur blijkt dat het groepsrisico onder de oriënterende waarde is gelegen.



Figuur 5.3 Groepsrisico BAT

5.3 Effecten

Risicobijdragen plaatsgebonden risico

In de omgeving van BAT zijn diverse 'Risk Ranking Points' (RRP) neergezet. In Tabel 5.2 is de bijdrage van de verschillende scenario's aan het plaatsgebonden risico op de RRP's weergegeven. Uit Tabel 5.2 blijkt dat met name de gasbollen bijdragen aan het plaatsgebonden risico ter hoogte van de RRP's.

Tabel 5.2 Bijdrage van de scenario's aan het PR buiten de inrichting per RRP

Faalscenario	Installatie	Stof	Bijdrage aan het PR [%]
RRP Noordzijde BP (113601,492931 m)			
10 min.uitstroom	Tank 2007	Hexaan	63
10 min.uitstroom	Tank 2006	Hexaan	31
10 min.uitstroom	Gasbol 2156	Butaan	3
<i>Totaal</i>			97
RRP Overzijde Amerikahaven (113.050,492.000 m)			
10 min.uitstroom	Gasbol 2156	Butaan	65
Instantaan falen	Gasbol 2155	Propaan	7
Instantaan falen	Gasbol 2154	Propaan	7
10 min.uitstroom	Gasbol 2152	Butaan	5
10 min.uitstroom	Gasbol 2151	Butaan	4
Instantaan falen	Gasbol 2152	Butaan	4
<i>Totaal</i>			92

Faalscenario	Installatie	Stof	Bijdrage aan het PR [%]
RRP Overzijde Australiehaven (Cargill) (114.000,491.400 m)			
Afbreken laad/losarm noodstop werkt	Steiger 2	Propaan	24
10 min.uitstroom 2156	Gasbol 2156	Butaan	19
Afbreken laad/losarm terugslagklep werkt	Steiger 2	Propaan	18
Afbreken laad/losarm noodstop werkt	Steiger 2	Butaan	11
Afbreken laad/losarm terugslagklep werkt	Steiger 2	Butaan	9
Afbreken laad/losarm noodstop faalt	Steiger 2	Butaan	5
Afbreken laad/losarm terugslagklep faalt	Steiger 2	Butaan	3
Afbreken laad/losarm noodstop faalt	Steiger 2	Propaan	3
<i>Totaal</i>			92
RRP Mariahoeve (114.450,493.275 m)			
10 min.uitstroom	Gasbol 2156	Butaan	91
10 min.uitstroom	Gasbol 2152	Butaan	5
10 min.uitstroom	Gasbol 2151	Butaan	4
<i>Totaal</i>			100
Groen Recycling (114.163,492.529 m)			
10 min.uitstroom	Tank 2005	Hexaan	48
10 min.uitstroom	Gasbol 2156	Butaan	20
Instantaan falen	Gasbol 2152	Butaan	9
Instantaan falen	Gasbol 2151	Butaan	8
10 min.uitstroom	Tank 2003	Hexaan	6
Instantaan falen	Gasbol 2154	Propaan	2
<i>Totaal</i>			92

Risicobijdragen groepsrisico

In Tabel 5.3 is de bijdrage van de verschillende scenario's aan het groepsrisico weergegeven. Hieruit blijkt dat met name de gasbollen bijdragen aan het groepsrisico.

Tabel 5.3 Bijdrage van de scenario's aan het groepsrisico

Faalscenario	Installatie	Stof	Bijdrage aan het GR [%]
10 min.uitstroom	Gasbol 2156	Butaan	27
Afbreken laad/losarm noodstop werkt	Steiger 2	Propaan	14
10 min.uitstroom	Tank 2007	Hexaan	13
Instantaan falen	Gasbol 2152	Butaan	9
Instantaan falen	Gasbol 2151	Butaan	9
10 min.uitstroom	Tank 2006	Hexaan	4
Instantaan falen	Gasbol 2156	Butaan	3
Afbreken laad/losarm noodstop faalt	Steiger 2	Propaan	2
10 min.uitstroom	Gasbol 2151	Butaan	2
Afbreken laad/losarm noodstop werkt	Steiger 2	Butaan	2
10 min.uitstroom	Gasbol 2152	Butaan	1
Afbreken laad/losarm terugslagklep faalt	Steiger 2	Propaan	1
Afbreken laad/losarm terugslagklep werkt	Steiger 2	Propaan	1
Afbreken laad/losarm noodstop faalt	Steiger 2	Butaan	1
10 min.uitstroom	Gasbol 2155	Propaan	1
10 min.uitstroom	Gasbol 2154	Butaan	1
<i>Totaal</i>			90

Effectafstanden

In Tabel 5.4 zijn de berekende effectafstanden voor de verschillende scenario's weergegeven. Hierbij zijn alleen de effectafstanden weergegeven voor de scenario's die een aanzienlijke bijdrage leveren op het plaatsgebonden risico (zie Tabel 5.2) en groepsrisico (zie Tabel 5.3).

Tabel 5.4 Gemodelleerde scenariogegevens van de relevante scenario's

Scenario [-]	Modelstof [-]	Effect [-]	Weertype/ windsnelheid [-]	Effectafstand (1% letaliteit) ¹ [m]
Instantaan falen 2151 Instantaan falen 2152	Butaan	Explosie	D5	1.313
			F1,5	1.222
		Plasbrand	D5	881
			F1,5	1.019
		Wolkbrand	D5	928
			F1,5	1.198
10 minuten uitstroom 2151 10 minuten uitstroom 2152	Butaan	Explosie	D5	771
			F1,5	1.359
		Plasbrand	D5	964
			F1,5	933
		Wolkbrand	D5	457
			F1,5	1.074
Instantaan falen 2154 Instantaan falen 2155	Propana	Explosie	D5	871
			F1,5	810
		Wolkbrand	D5	626
			F1,5	360
Instantaan falen 2156	Butaan	Explosie	D5	1.145
			F1,5	1.061
		Plasbrand	D5	874
			F1,5	750
		Wolkbrand	D5	802
			F1,5	1010
10 minuten uitstroom 2156	Butaan	Explosie	D5	652
			F1,5	1.148
		Plasbrand	D5	820
			F1,5	795
		Wolkbrand	D5	381
			F1,5	847
10 min.uitstroom tank 2005	Hexaan	Plasbrand	D5	107
			F1,5	100
		Wolkbrand	D5	126
			F1,5	272
10 min.uitstroom tank 2006	Hexaan	Plasbrand	D5	152
			F1,5	134
		Wolkbrand	D5	143
			F1,5	263
10 min.uitstroom tank 2007	Hexaan	Plasbrand	D5	153
			F1,5	135
		Wolkbrand	D5	152
			F1,5	285

Scenario	Modelstof	Effect	Weertype/ windsnelheid	Effectafstand (1% letaliteit) ¹
[-]	[-]	[-]	[-]	[m]
Afbreken laad/losarm noodstop werkt Afbreken laad/losarm noodstop faalt Afbreken laad/losarm terugslagklep faalt	Propaan	Fakkel	D5	355
			F1,5	417
		Plasbrand	D5	- ²
			F1,5	301
		Wolkbrand	D5	408
			F1,5	788
Afbreken laad/losarm terugslagklep werkt	Propaan	Fakkel	D5	355
			F1,5	417
		Wolkbrand	D5	225
			F1,5	201
Afbreken laad/losarm noodstop werkt	Butaan	Fakkel	D5	355
			F1,5	390
		Plasbrand	D5	299
			F1,5	285
		Wolkbrand	D5	201
			F1,5	329
Afbreken laad/losarm noodstop faalt Afbreken laad/losarm terugslagklep faalt	Butaan	Fakkel	D5	355
			F1,5	390
		Plasbrand	D5	593
			F1,5	515
		Wolkbrand	D5	262
			F1,5	473
Afbreken laad/losarm terugslagklep werkt	Butaan	Fakkel	D5	355
			F1,5	390
		Plasbrand	D5	113
			F1,5	103
		Wolkbrand	D5	180
			F1,5	276

1. De 1%-letaliteit effectafstand is voor de explosie de 0,1 bar grens, voor de plasbrand de 10 kW/m² grens en voor het wolkbrand effect de LEL-contour;
2. Geen waarde getoond door Safeti-NL.

6 CONCLUSIE

In de onderhavige rapportage zijn de externe veiligheidsrisico's van de terminal van BAT te Amsterdam inzichtelijk gemaakt.

Op basis van de berekende risico's kan het volgende worden geconcludeerd:

- Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-5} per jaar liggen géén kwetsbare of beperkt-kwetsbare objecten¹;
- Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar liggen drie beperkt-kwetsbare objecten, te weten Voorbij Groep B.V., Monumentenwerf Amsterdam en Groen Recycling Amsterdam;
- Het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van de inrichting van BAT ligt onder de oriënterende richtwaarde zoals gesteld in het Bevi [2].
- Indien de steigers 10 en 11 en zeesteiger C volledig worden bezet (i.c. 100% van de tijd verlading met K1-producten), resulteert dit niet een vergroting van de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar aan de noordzijde van het terrein, maar enkel tot een zeer beperkte vergroting op het water van de Amerikahaven.

Samenvattend wordt gesteld dat de inrichting van BAT te Amsterdam aan de normen uit het Bevi voldoet.

Gezien het feit dat een volledige bezetting (i.c. 100% van de tijd verlading met K1-producten) op steiger 10 en 11 en op zeesteiger 11 niet leidt tot een significante toename van de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar, kan gesteld worden dat het vastleggen van een maximum aantal verladingen per steiger met K1-producten niet noodzakelijk is.

¹ Voor de locatie van kwetsbare objecten is gebruik gemaakt van www.risicokaart.nl.

7

LITERATUURLIJST

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB), versie 3.2, VROM, 1 juli 2009;
- [2] Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit van 27 mei 2004, Staatsblad 2004, 250;
- [3] Safeti-NL, Softwarepakket Safeti-NL, DNV, versie 6.54;
- [4] FAQ's Safeti-NL, RIVM – Centrum Externe Veiligheid, maart 2012;
- [5] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (HVG), versie 1.0, VROM, d.d. november 2007;
- [6] Programma 'Roughness_map', J. W. Verkaik, KNMI, 2000;
- [7] Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo'99), staatsblad 27 mei 1999, nummer 234. Bijgewerkt in staatsblad nummer 417, 21 september 2006;
- [8] Amsterdam Windfarm Project, Risk Assessment, BP Gas Power & Renewables, R. Mancini, 7 november 2003;
- [9] Schaduwberekeningen Windpark "BP Amsterdam Terminal", ECN Windenergie, 8.40161, d.d. 12 juli 2004;
- [10] Bestemmingsplan Amerikahaven e.o., referentie 96-710802, Gedeputeerde Staten Noord-Holland, 4 september 1996;
- [11] Brief Verzoek aanvullende gegevens, Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, ref. 62184/82144, @@@@datum toevoegen@@@

Bijlage 1

Overzichtstekening

Bijlage 2

Overzicht opslagtanks en tankputten

Bijlage 3

LOC-scenario's

Tabel B3.1 Faalscenario's opslagtanks

Nr.	Scenario	Modelstof	Aantal tanks in tankput	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]	Berekende faalkans [jaar ⁻¹]	Uitstroom- debiet [kg/s]	Hoeveelheid [m ³]	Uitstroom- duur [sec]	Tankput oppervlakte [m ²]	Tankput hoogte [m]
A.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	28.900	Instantaan	19.695	2,988
A.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	28.900	600	13.130	2,988
A.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	13.130	2,988
B.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	26.700	Instantaan	19.695	2,979
B.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	26.700	600	13.130	2,979
B.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	13.130	2,979
C.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	21.000	Instantaan	16.857	2,952
C.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	21.000	600	11.238	2,952
C.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	11.238	2,952
D.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	21.400	Instantaan	16.857	2,932
D.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	21.400	600	11.238	2,932
D.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	11.238	2,932
E.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	21.700	Instantaan	16.857	2,79
E.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	21.700	600	11.238	2,79
E.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	11.238	2,79
G.1	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	11.900	Instantaan	9.926	2,708
G.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	11.900	600	6.617	2,708
G.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	6.617	2,708
G.4	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	4.200	Instantaan	9.926	2,708
G.5	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	4.200	600	6.617	2,708
G.6	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	6.617	2,708
G.7	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	2.800	Instantaan	9.926	2,708
G.8	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	2.800	600	6.617	2,708
G.9	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	6.617	2,708
G.10	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	1.300	Instantaan	9.926	2,708
G.11	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	1.300	600	6.617	2,708
G.12	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	6.617	2,708

Nr.	Scenario	Modelstof	Aantal tanks in tankput	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]	Berekende faalkans [jaar ⁻¹]	Uitstroom-debiet [kg/s]	Hoeveelheid [m ³]	Uitstroom-duur [sec]	Tankput oppervlakte [m ²]	Tankput hoogte [m]
H.1	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	3.300	Instantaan	8.418	2,604
H.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	3.300	600	5.612	2,604
H.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	5.612	2,604
J.1	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	5.700	Instantaan	13.400	2
J.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	5.700	600	8.933	2
J.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	8.933	2
J.4	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	8.500	Instantaan	13.400	2
J.5	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	8.500	600	8.933	2
J.6	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	8.933	2
K.1	Instantaan falen	Hexaan	4	5,0E-06	2,0E-05	-	8.600	Instantaan	14.750	2
K.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	2,0E-05	-	8.600	600	9.833	2
K.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	4,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	9.833	2
L.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	15.600	Instantaan	11.076	2,767
L.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	15.600	600	7.384	2,767
L.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	7.384	2,767
M.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	15.900	Instantaan	11.076	2,824
M.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	15.900	600	7.384	2,824
M.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	7.384	2,824
P.1	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	9.500	Instantaan	7.739	2,788
P.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	9.500	600	5.159	2,788
P.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	5.159	2,788
P.4	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	8.700	Instantaan	7.739	2,788
P.5	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,0E-05	-	8.700	600	5.159	2,788
P.6	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	5.159	2,788
S.1	Instantaan falen	Hexaan	2	5,0E-06	1,0E-05	-	1.300	Instantaan	2.519	3,545
S.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,6E-05	-	1.300	600	1.679	3,545
S.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	2,1E-04	Safeti-NL	-	1.800	1.679	3,545

Nr.	Scenario	Modelstof	Aantal tanks in tankput	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]	Berekende faalkans [jaar ⁻¹]	Uitstroom-debiet [kg/s]	Hoeveelheid [m ³]	Uitstroom-duur [sec]	Tankput oppervlakte [m ²]	Tankput hoogte [m]
T.1	Instantaan falen	Hexaan	2	1,3E-04	2,6E-04	-	13.400	Instantaan	10.896	3,545
T.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		1,8E-04	3,6E-04	-	13.400	600	7.264	3,545
T.3	Lekkage tank	Hexaan		2,3E-04	4,6E-04	Safeti-NL	-	1800	7.264	3,545
U.1	Instantaan falen	Hexaan	1	2,7E-04	2,7E-04	-	9.200	Instantaan	4.197	3,545
U.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		3,2E-04	3,3E-04	-	9.200	600	2.798	3,545
U.3	Lekkage tank	Hexaan		3,7E-04	3,7E-04	Safeti-NL	-	1800	2.798	3,545
W.1	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	38.600	Instantaan	48.699	2
W.2	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	5,0E-06	-	38.600	600	32.466	2
W.3	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,0E-04	Safeti-NL	-	1.800	32.466	2
W.4	Instantaan falen	Hexaan	1	5,0E-06	5,0E-06	-	52.800	Instantaan	48.699	2
W.5	Uitstromen in 10 minuten	Hexaan		5,0E-06	1,1E-05	-	52.800	600	32.466	2
W.6	Lekkage tank	Hexaan		1,0E-04	1,1E-04	Safeti-NL	-	1.800	32.466	2
2151	Instantaan falen	K0 (butaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	2.640	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (butaan)		5,0E-07	5,1E-07	-	2.640	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (butaan)		1,0E-05	1,0E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-
2152	Instantaan falen	K0 (butaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	2.640	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (butaan)		5,0E-07	5,2E-07	-	2.640	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (butaan)		1,0E-05	1,0E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-
2153	Instantaan falen	K0 (butaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	400	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (butaan)		5,0E-07	5,1E-07	-	400	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (butaan)		1,0E-05	1,0E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-
2154	Instantaan falen	K0 (propaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	1.120	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (propaan)		5,0E-07	5,1E-07	-	1.120	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (propaan)		1,0E-05	1,0E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-
2155	Instantaan falen	K0 (propaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	1.120	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (propaan)		5,0E-07	5,2E-07	-	1.120	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (propaan)		1,0E-05	1,0E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-

Nr.	Scenario	Modelstof	Aantal tanks in tankput	Initiële faalkans [jaar ⁻¹]	Berekende faalkans [jaar ⁻¹]	Uitstroom-debiet [kg/s]	Hoeveelheid [m ³]	Uitstroom-duur [sec]	Tankput oppervlakte [m ²]	Tankput hoogte [m]
2156	Instantaan falen	K0 (butaan)	1	5,0E-07	5,0E-07	-	1.760	Instantaan	-	-
	Uitstromen in 10 minuten	K0 (butaan)		5,0E-07	2,2E-05	-	1.760	600	-	-
	Lekkage tank	K0 (butaan)		1,0E-05	3,2E-05	Safeti-NL	-	1.800	-	-

Tabel B3.2 Faalscenario's tankschepen

Steiger	Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans [uur ⁻¹]	Faalkans noodstop [aanspraak ⁻¹]	Faalkans aanvaring [jaar ⁻¹]	Faalkans [jaar ⁻¹]	Bronsterkte				Uitstroom-duur [s]
								Totaal [m ³]	Debiet uit schip [m ³ /s]	Debiet uit tank [m ³ /s]	Debiet totaal [m ³ /s]	
Steiger A	Z1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		2,67E-05	198,8	0,8333	0,8233	1,6566	120
	Z1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		9,47E-06	2982,0	0,8333	0,8233	1,6566	1.800
	Z2 K1	Lekkage laadarm	Hexaan	3,00E-07			2,22E-04	10	0,0056	-	0,0056	1.800
Steiger B	Z1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		2,67E-05	198,8	0,8333	0,8233	1,6566	120
	Z1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		9,47E-06	2982,0	0,8333	0,8233	1,6566	1.800
	Z2 K1	Lekkage laadarm	Hexaan	3,00E-07			2,67E-05	10	0,0056	-	0,0056	1.800
	Z3a K1	Continue vrijkomen 75m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,14E-03		0,1	1,14E-04	75,0	-	-	-	1.800
	Z3b K1	Continue vrijkomen 30m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,14E-03		0,2	2,27E-04	30,0	-	-	-	1.800
Steiger C	Z1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		1,94E-05	198,8	0,8333	0,8233	1,6566	120
	Z1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		2,16E-06	2982,0	0,8333	0,8233	1,6566	1.800
	Z2 K1	Lekkage laadarm	Hexaan	3,00E-07			2,15E-04	10	0,0056		0,0056	1.800
	Z3a K1	Continue vrijkomen 75m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,14E-03		0,1	1,14E-04	75,0	-	-	-	1.800
	Z3b K1	Continue vrijkomen 30m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,14E-03		0,2	2,27E-04	30,0	-	-	-	1.800

Steiger	Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans [uur ⁻¹]	Faalkans noodstop [aanspraak ⁻¹]	Faalkans aanvaring [jaar ⁻¹]	Faalkans [jaar ⁻¹]	Bronsterkte				Uitstroom- duur [s]
								Totaal [m ³]	Debiet uit schip [m ³ /s]	Debiet uit tank [m ³ /s]	Debiet totaal [m ³ /s]	
Steiger 1	B1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		3,88E-05	81,4	0,3125	0,3659	0,6784	120
Steiger 5	B1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		4,32E-06	1221,1	0,3125	0,3659	0,6784	1.800
	B2 K1	Lekkage laadarm	Hexaan	3,00E-07			4,32E-04	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
Steiger 4	B1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		3,84E-05	81,4	0,3125	0,3659	0,6784	120
	B1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		4,27E-06	1221,1	0,3125	0,3659	0,6784	1.800
	B2 K1	Lekkage laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-07			4,27E-04	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
Steiger 2+3	B1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		7,77E-05	81,4	0,3125	0,3659	0,6784	120
	B1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		8,63E-06	1221,1	0,3125	0,3659	0,6784	1.800
	B2 K1	Lekkage laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-07			8,63E-04	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
Steiger 8+9	B1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		7,95E-05	81,4	0,3125	0,3659	0,6784	120
	B1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		1,05E-05	1221,1	0,3125	0,3659	0,6784	1.800
	B2 K1	Lekkage laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-07			8,65E-04	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
	B3a K1	Continue vrijkomen 75m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,18E-03		0,1	2,39E-04	75,0	-	-	-	1.800
	B3b K1	Continue vrijkomen 30m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,18E-03		0,2	4,77E-04	30,0	-	-	-	1.800
Steiger 10+11	B1a K1	Breuk laadarm werken noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,9		8,79E-05	81,4	0,3125	0,3659	0,6784	120
	B1b K1	Breuk laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-08	0,1		1,88E-05	1221,1	0,3125	0,3659	0,6784	1.800
	B2 K1	Lekkage laadarm falen noodstop	Hexaan	3,00E-07			8,63E-04	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
	B3a K1	Continue vrijkomen 75m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,18E-03		0,1	2,39E-04	75,0	-	-	-	1.800
	B3b K1	Continue vrijkomen 30m3 in 1800s door aanvaring	Hexaan	1,18E-03		0,2	4,77E-04	30,0	-	-	-	1.800

Steiger	Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans [uur ⁻¹]	Faalkans terugslagklep [aanspraak ⁻¹]	Faalkans noodstop [aanspraak ⁻¹]	Faalkans [jaar ⁻¹]	Bronsterkte				Uitstroom- duur [s]
								Totaal [m ³]	Debiet uit schip [m ³ /s]	Debiet uit tank [m ³ /s]	Debiet totaal [m ³ /s]	
Steiger 2	B1a C3H8	Noodstop werkt	Propaan	3,00E-08		0,90	1,04E-05	154,9	0,3125	0,9786	1,2911	120
	B1b C3H8	Terugslagklep werkt	Propaan	3,00E-08	0,94		1,09E-05	6,5	0,3125	0,9786	1,2911	5
	B1c C3H8	Noodstop faalt	Propaan	3,00E-08		0,10	1,16E-06	2.323,9	0,3125	0,9786	1,2911	1.800
	B1d C3H8	Terugslagklep faalt	Propaan	3,00E-08	0,06		6,96E-07	2.323,9	0,3125	0,9786	1,2911	1.800
	B2a C3H8	Lekkage laadarm	Propaan	3,00E-07		0,9	1,04E-04	0,3	0,0021	-	0,0021	120
	B2b C3H8	Lekkage laadarm	Propaan	3,00E-07		0,1	1,16E-05	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800
Steiger 2	B1a C4H10	Noodstop werkt	Butaan	3,00E-08		0,90	1,04E-05	92,7	0,3125	0,4597	0,7722	120
	B1b C4H10	Terugslagklep werkt	Butaan	3,00E-08	0,94		1,09E-05	3,9	0,3125	0,4597	0,7722	5
	B1c C4H10	Noodstop faalt	Butaan	3,00E-08		0,10	1,16E-06	1.390,0	0,3125	0,4597	0,7722	1.800
	B1d C4H10	Terugslagklep faalt	Butaan	3,00E-08	0,06		6,96E-07	1.390,0	0,3125	0,4597	0,7722	1.800
	B2a C4H10	Lekkage laadarm	Butaan	3,00E-07		0,9	1,80E-04	0,3	0,0021	-	0,0021	120
	B2b C4H10	Lekkage laadarm	Butaan	3,00E-07		0,1	2,00E-05	3,8	0,0021	-	0,0021	1.800

Tabel B3.3 Faalscenario's tankautoverladingen

Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans		Faalkans noodstop [aanspraak ⁻¹]	Faalkans terugslagklep [aanspraak ⁻¹]	Faalkans [jaar ⁻¹]	Bronsterkte				Uitstroom- duur [s]	Bund Oppervlakte [m ²]
			[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]				Totaal [m ³]	Debiet uit tankauto [m ³ /s]	Debiet uit tank [m ³ /s]	Debiet totaal [m ³ /s]		
TA.1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Hexaan	1,00E-05		-	-	2,28E-05	30	-	-	-	Instantaan	1.300
TA.2	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Hexaan	5,00E-07		-	-	1,14E-06	30	Safeti-NL	-	Safeti-NL	1.800	1.300
TA.3a	Breuk losarm werken noodstop	Hexaan		3,00E-08	0,9	-	3,60E-04	13,98	0,0250	0,0915	0,1165	120	1.300
TA.3b	Breuk losarm falen noodstop	Hexaan		3,00E-08	0,1	-	4,00E-05	209,66	0,0250	0,0915	0,1165	1.800	1.300

Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans		Faalkans noodstop	Faalkans terugslagklep	Faalkans	Bronsterkte				Uitstroom- duur	Bund Oppervlakte
								Totaal	Debiet uit tankauto	Debiet uit tank	Debiet totaal		
			[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]	[aanspraak ⁻¹]	[aanspraak ⁻¹]	[jaar ⁻¹]	[m ³]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[s]	[m ²]
TA.4	Lekkage losarm	Hexaan		3,00E-07	-	-	4,00E-03	0,02	0,0002	-	0,0002	120	1.300
TA.5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Hexaan		5,80E-09	-	-	2,21E-05	30	-	-	-	Instantaan	1.300
TA.1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Propaan	5,00E-07		-	-	1,20E-07	30	-	-	-	Instantaan	
TA.2	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Propaan	5,00E-07		-	-	1,20E-07	30	Safeti-NL	-	Safeti-NL	1.800	
TA.3a	Noodstop werkt	Propaan		3,00E-08		0,90	3,78E-05	32,13	0,0250	0,2427	0,2677	120	
TA.3b	Terugslagklep werkt	Propaan		3,00E-08	0,94	-	3,95E-05	1,34	0,0250	0,2427	0,2677	5	
TA.3c	Noodstop faalt	Propaan		3,00E-08	-	0,10	4,20E-06	481,89	0,0250	0,2427	0,2677	1.800	
TA.3d	Terugslagklep faalt	Propaan		3,00E-08	0,06	-	2,52E-06	481,89	0,0250	0,2427	0,2677	1.800	
TA.4	Lekkage losslang	Propaan		3,00E-07	-	-	4,20E-04	0,02	0,0002	-	0,0002	120	
TA.5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, BLEVE	Propaan		5,80E-10	-	-	8,12E-07	30	-	-	-	Instantaan	
TA.1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Pentaaan	1,00E-05		-	-	2,85E-07	30	-	-	-	Instantaan	1.300
TA.2	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Pentaaan	5,00E-07		-	-	1,43E-08	30	Safeti-NL	-	Safeti-NL	1.800	1.300
TA.3a	Breuk losslang werken noodstop	Pentaaan		3,00E-08	0,9	-	4,50E-06	13,86	0,0250	0,0905	0,1155	120	1.300
TA.3b	Breuk losslang falen noodstop	Pentaaan		3,00E-08	0,1	-	5,00E-07	207,88	0,0250	0,0905	0,1155	1.800	1.300
TA.4	Lekkage losslang	Pentaaan		3,00E-07	-	-	5,00E-05	0,02	0,0002	-	0,0002	120	1.300
TA.5	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	Pentaaan		5,80E-09	-	-	9,66E-07	30	-	-	-	Instantaan	1.300
TA.1-K1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Hexaan	1,00E-05										

Nr.	Scenario	Stof	Basis faalkans		Faalkans noodstop	Faalkans terugslagklep	Faalkans	Bronsterkte				Uitstroom- duur	Bund Oppervlakte
								Totaal	Debiet uit tankauto	Debiet uit tank	Debiet totaal		
			[jaar ⁻¹]	[uur ⁻¹]	[aanspraak ⁻¹]	[aanspraak ⁻¹]	[jaar ⁻¹]	[m ³]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[s]	[m ²]
TA.2-K1	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Hexaan	5,00E-07	-	-	-	2,00E-05	30	-	-	-	-	3000
TA.3-C3H8	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Propaan	5,00E-07	-	-	-	1,00E-06	30	-	-	Safeti-NL	1800	3000
TA.4-C3H8	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Propaan	5,00E-07	-	-	-	5,00E-07	30	-	-	-	-	3000
TA.5-K1.leeg	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Hexaan	1,00E-05	-	-	-	5,00E-07	30	-	-	Safeti-NL	1800	3000
TA.6-K1.leeg	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Hexaan	5,00E-07	-	-	-	2,00E-05	3	-	-	-	-	3000
TA.7-C3H8.leeg	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	Propaan	5,00E-07	-	-	-	1,00E-06	3	-	-	Safeti-NL	1800	3000
TA.8-C3H8.leeg	Vrijkomen gehele inhoud uit grootste aansluiting	Propaan	5,00E-07	-	-	-	5,00E-07	3	-	-	-	-	3000

Tabel B3.4 Faalscenario's leidingen

Nr. [-]	Scenario [-]	Product [-]	Initiele faalkans [m.jaar]	Faalkans [jaar]	Bronsterkte			Samenstelling kans	
					[m³/s]	[s]	[m³]	Totaal	fractie
L.1a K1	Afbreken leiding	Hexaan	9,00E-08	2,98E-06	4,74	120	239,04	9,96E-05	0,030
L.2a K1	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	3,32E-07	1,09	1.800	1639,04		0,003
L.3a K1	Lekkage leiding		5,00E-07	1,66E-05	5,56E-03	1.800	10,00		0,166
L.1b K1	Afbreken leiding	Hexaan	9,00E-08	9,38E-06	4,22	120	176,54		0,094
L.2b K1	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	1,04E-06	0,57	1.800	701,54		0,010
L.3b K1	Lekkage leiding		5,00E-07	5,21E-05	2,08E-03	1.800	3,75		0,524
L.1c K1	Afbreken leiding	Hexaan	9,00E-08	2,57E-06	4,41	120	199,04		0,026
L.2c K1	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	2,85E-07	0,76	1.800	1039,04		0,003
L.3c K1	Lekkage leiding		5,00E-07	1,43E-05	3,33E-03	1.800	6,00		0,143
L.1d Propaan	Afbreken leiding	Propaan	9,00E-08	1,99E-07	1,80	120	116,95	9,74E-06	0,020
L.2d Propaan	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	2,21E-08	0,41	1.800	641,95		0,002
L.3d Propaan	Lekkage leiding		5,00E-07	1,10E-06	2,08E-03	1.800	3,75		0,113
L.1e Butaan	Afbreken leiding	Butaan	9,00E-08	3,42E-07	1,80	120	116,95		0,035
L.2e Butaan	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	3,81E-08	0,41	1.800	641,95		0,004
L.3e Butaan	Lekkage leiding		5,00E-07	1,90E-06	2,08E-03	1.800	3,75		0,195
L.1f Propaan	Afbreken leiding	Propaan	9,00E-08	3,08E-07	1,66	120	99,45		0,032
L.2f Propaan	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	3,42E-08	0,27	1.800	379,45		0,004
L.3f Propaan	Lekkage leiding		5,00E-07	1,71E-06	1,11E-03	1.800	2,00		0,176
L.1g Butaan	Afbreken leiding	Butaan	9,00E-08	5,99E-07	1,66	120	99,45		0,062
L.2g Butaan	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	6,66E-08	0,27	1.800	379,45		0,007
L.3g Butaan	Lekkage leiding		5,00E-07	3,33E-06	1,11E-03	1.800	2,00		0,342
L.1h Pentaan	Afbreken leiding	Pentaan	9,00E-08	1,28E-08	1,66	120	99,45		0,001
L.2h Pentaan	Afbreken leiding + falen		1,00E-08	1,43E-09	0,27	1.800	379,45		0,0001
L.3h Pentaan	Lekkage leiding		5,00E-07	7,13E-08	1,11E-03	1.800	2,00		0,007

Tabel B3.5 Faalscenario's pompen

Nr.	Scenario	Stof	Basisfaalkans [jaar ⁻¹]	Faalkans [jaar ⁻¹]	Bronsterkte Totaal [m ³]	Uitstroomduur [s]	Pompput oppervlakte [m ²]	Pompput hoogte [m]
P.B.1	Catastrofaal falen	Hexaan	1,00E-04	3,05E-06	15,00	1.800	28	1
P.B.2	Lek (10% diameter)	Hexaan	4,40E-03	1,34E-04	15,00	1.800	28	1
P.E.1	Catastrofaal falen	Hexaan	1,00E-04	2,48E-06	15,00	1.800	65	1
P.E.2	Lek (10% diameter)	Hexaan	4,40E-03	1,09E-04	15,00	1.800	65	1

Bijlage 4

Populatiegegevens

Tabel B4.1 Populatiegegevens

Inrichting	Aantal personen	
	Dag (8.00u – 18.30u)	Nacht (18.30 – 8.00u)
ACP/OBA	120	40
Act	20	20
AEB	550	50
AGM	8	0
AH	1000	800
Amfert	175	15
Autoboulevard	82	0
Basisweg_2	345	0
Beemsterboer	37	0
Brocaref	106	0
Cacaohaven	33	0
Cargill	140	0
Cargill_2	320	0
Cargill_3	44	44
Ceres	90	0
Ceres Paragon terminal	185	150
Chemtura	65	12
Cindu	3	0
CJ Hendriks	11	0
Contactweg	150	100
Detailhandel_Zaandam	100	0
DPD	10	0
DSV	280	0
DVA	10	0
Eggerding	50	10
Elbaweg	25	0
Elsevier	2000	0
Eurotank	10	2
Eurotank_2	12	3
Eurotank_3	10	2
Exxon	24	24
Fetim	83	0
Gielissen	90	0
Graniet Import	11	0
Granuband	37	0
Groothandel	27	0
Handelsveem	15	0
Hanson	9	0
Haven Amsterdam	2	0
Havenkom C	54	0
HBG	150	0
Heijmans	15	5
Heineken	150	0
Heining	56	0
Heli haven	5	0

Inrichting	Aantal personen	
	Dag (8.00u – 18.30u)	Nacht (18.30 – 8.00u)
Hemweg	430	0
Hilton	600	200
Hitatchi	300	5
HKS	45	0
Hoogtij Zuidoost	14	0
Hornweg_1	100	40
Hornweg_2	17	0
Hornweg_3	12	0
IdtV	400	0
Igma	70	70
Ivoca	250	30
JNP/Hoogland	11	0
Kaneb	13	5
KMA	3	1
Koperen Ploeg	25	18
Koraal Holding	177	10
Krakers	50	50
Kwadrantweg	25	0
KWS	22	0
M&S	195	0
Main	17	2
Mainhaven	60	0
Mebin	16	0
Melissaweg	300	0
Mercuriushaven	540	0
Minervahaven	368	0
Mondo	30	4
MTV	325	0
Neptunushaven	8	0
Neptunushaven_2	7	0
Nissan	430	0
NUON	100	20
NWB	6	0
ODS	100	0
Oiltanking	40	6
Oostzeeweg	2	0
Oslofjordweg	125	0
Oslofjordweg_2	153	0
Paro	30	0
Petroleumhavenweg	36	0
Population Polygon	220	0
PPG/Sigma	600	15
Praxis	40	0
Pronk	5	0
Radarweg	126	0
Rietlanden	11	11
Ruigoord	75	75
RWZI Groote IJpolder	14	0

Inrichting	Aantal personen	
	Dag (8.00u – 18.30u)	Nacht (18.30 – 8.00u)
RWZI Westpoort	19	0
SDhipdock	500	0
Shell tankstation	2	0
Sita	6	0
Sita_2	125	0
Skynet	60	0
Smit	18	1
Snackbar	2	0
Sonnebron	60	10
Starbucks	96	0
Steenkorrel_2	55	0
Steenkorrel	39	0
Stora Enso	66	0
Svitzer	4	4
Tate&Kyle	2	0
Telegraaf	1675	400
Ter Haak	7	0
Tiru	3	0
TNT	75	25
TNT_2	450	0
Transport&Opslag	705	0
Unieveem	19	0
USA	16	0
Van Egmond	20	0
Van Gansewinkel	70	12
Van Nieuwpoort	5	0
Van Riemsdijk	136	0
Van Vliet	10	0
Vasumweg	18	0
Vasumweg_Divers	336	0
Vasumweg_tt	500	0
VAT	44	0
VCK	175	0
Vervoerscentrum eo	530	0
Vlothavenweg	20	0
Vollers	10	0
Vollers_2	30	0
Voorbij	218	0
Vopak	10	0
Waterland terminal	26	26
Westhavenweg	130	0
Westhavenweg_2	8	0
Westhavenweg_3	16	0
Wildo	15	0
Woonschepen	72	72
Zaandammerpolder	519	0
Zuiderhout	1137	0

Bijlage 5

Faalscenario's windturbines

Tabel B5.1 Trefkansen van de installaties

Installatie		Product	Afstand tot Windturbine [m]			Trefkans [jaar ⁻¹]				Tijdsfactor ¹ [%]	Gecorrigeerde trefkans [jaar ⁻¹]
			1	2	3	1	2	3	Totaal		
Tankput	Opslagtanks										
A	2004	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
B	2005	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
C	2001	K1	>300	150	>300	-	2,90E-08	-	2,90E-08	100	2,90E-08
D	2002	K1	>300	290	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
E	2003	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0,00E+00	100	0,00E+00
G ²	2101/2102	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,90E-08
	2101	K1	>300	280	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
	2102	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
G	2103	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
G	2104/2105	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
G	2107	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
H	3703/3704	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
J	2161/2162	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
J	2163/2164	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
K	2165/2166/2167/2168	K1	>300	>300	>300	-	-	-	0	100	0
L	2169	K1	>300	280	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
M	2170	K1	>300	190	>300	-	2,17E-08	-	2,17E-08	100	2,17E-08
P ²	2201/2202	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,80E-08
	2201	K1	260	>300	>300	1,90E-08	-	-	1,90E-08	100	1,90E-08
	2202	K1	250	>300	>300	1,90E-08	-	-	1,90E-08	100	1,90E-08
P ²	2203/2204	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,80E-08
	2203	K1	300	>300	>300	1,90E-08	-	-	1,90E-08	100	1,90E-08
	2204	K1	290	>300	>300	1,90E-08	-	-	1,90E-08	100	1,90E-08

Installatie		Product	Afstand tot Windturbine [m]			Trefkans [jaar ⁻¹]				Tijdsfactor ¹ [%]	Gecorrigeerde trefkans [jaar ⁻¹]
			1	2	3	1	2	3	Totaal		
S ²	2233/2234	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13E-05
	2233	K1	130	>300	>300	1,13E-05	-	-	1,13E-05	100	1,13E-05
	2234	K1	150	>300	>300	2,90E-08	-	-	2,90E-08	100	2,90E-08
T ²	2235/2236	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,37E-04
	2235	K1	110	>300	>300	6,91E-05	-	-	6,91E-05	100	6,91E-05
	2236	K1	70	>300	>300	6,79E-05	-	-	6,79E-05	100	6,79E-05
U	2401	K1	160	>300	>300	2,65E-08	-	-	2,65E-08	100	2,65E-08
W	2006	K1	>300	>300	260	-	-	1,90E-08	1,90E-08	100	1,90E-08
W	2007	K1	>300	>300	130	-	-	1,13E-05	1,13E-05	100	1,13E-05
Gasbollen											
2151		Butaan	>300	220	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
2152		Butaan	290	270	>300	1,90E-08	1,90E-08	-	3,80E-08	100	3,80E-08
2153		Butaan	>300	190	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
2154		Propaan	>300	250	>300	-	1,90E-08	-	1,90E-08	100	1,90E-08
2155		Propaan	280	280	>300	1,90E-08	1,93E-08	-	3,83E-08	100	3,83E-08
2156		Butaan	>300	120	>300	-	4,30E-05	-	4,30E-05	100	4,30E-05
Tankauto											
LPG-laadplaats		LPG	>300	>300	>300	-	-	-	-	3	-
K1-verlaadplaats		K1	>300	>300	>300	-	-	-	-	29	-
Zeeschepen											
Steiger A		K1	90	>300	>300	6,05E-05	-	-	6,05E-05	24,2	1,46E-05
Steiger B		K1	90	>300	>300	6,05E-05	-	-	6,05E-05	24,2	1,46E-05
Steiger C		K1	>300	150	230	-	2,90E-08	1,90E-08	4,80E-08	24,2	1,16E-08

Installatie	Product	Afstand tot Windturbine [m]			Trefkans [jaar ⁻¹]				Tijdsfactor ¹ [%]	Gecorrigeerde trefkans [jaar ⁻¹]
		1	2	3	1	2	3	Totaal		
Binnenvaartschepen										
Steiger 1 t/m 5	Propan	>300	>300	>300	-	-	-	-	5,7	-
	Butaan	>300	>300	>300	-	-	-	-	10,1	-
	K1	>300	>300	>300	-	-	-	-	32,4	-
Steiger 8 en 9 ³	K1	>300	200	130	-	2,06E-08	1,13E-05	1,13E-05	32,4	3,67E-06
Steiger 10 en 11 ³	K1	>300	80	>300	-	6,30E-05	-	6,30E-05	32,4	2,04E-05

1. Fractie van de tijd dat de installatie aanwezig is. Met name relevant voor de tankauto's en de schepen. Deze zijn niet continu aanwezig;
2. De trefkans van de opslagtanks zijn afzonderlijk bepaald (cursief weergegeven). Vervolgens is de trefkans van de afzonderlijke opslagtanks gesommeerd.
3. Gezien de ligging van de steigers ten opzichte van de windturbines een onderverdeling gemaakt naar de trefkans van de steigers 8 en 9 samen en die van de steiger 10 en 11. Aangenomen dat de tijdsfractie van de verladingen recht evenredig is verdeeld over de steigers.



Ons kenmerk: 2013/109560



gemeente Zaanstad
Beleidsontwikkeling

Gemeenteraad van Amsterdam
d.t.v. Dienst Ruimtelijke Ordening
Postbus 2758
1000 CT Amsterdam

Stadhuisplein 100
1506 MZ Zaandam
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Telefoon 14 075
antwoord@zaanstad.nl
www.zaanstad.nl

29-4
962
26 APR. 2013

DATUM

UW KENMERK/UW BRIEF VAN

ONS KENMERK

DOORKIESNUMMER

FAX

15-3-2013
2013/70641
(075)-655 22 61
(075) 655 20 55

ONDERWERP

Ontwerpbestemmingsplan Amerika-, Afrika- en Westhaven

Geachte leden van de gemeenteraad van Amsterdam,

Met belangstelling hebben wij kennis genomen de ontwerpbestemmingsplannen Afrikahaven, Amerikahaven en Westhaven. In het kader van ex artikel 3.1.1 Wro nemen wij de vrijheid een zienswijze in te dienen op genoemde bestemmingsplannen.

In een eerder stadium hebben wij een reactie gegeven op genoemde bestemmingsplannen in het kader van het overleg ex artikel 3.1.1. Besluit ruimtelijke ordening. Wij hebben met waardering kunnen constateren dat onze opmerkingen grotendeels verwerkt zijn.

Echter één aspect is hierbij buiten beschouwing gebleven. Wij zijn van mening dat gezien de actualiteit in deze bestemmingsplannen ingegaan moet worden op de bestuurlijk afspraken, die regionaal worden gemaakt over de ruimtelijke inrichting van het Noordzeekanaalgebied. Daarnaast is aan de orde het voornemen tot het doorvoeren van een duurzame ontwikkeling. Deze afspraken worden gemaakt in het kader van het vaststellen van de Visie Noordzeekanaalgebied 2040. Daarin worden beleidswijzigingen uitgezet voor de toekomst van het Noordzeekanaalgebied, waaronder de zeehavens en bedrijfsterreinen. Deze beleidswijzigingen concentreren zich op:

- het mogelijk maken van een overslaggroei tot 125 mio ton;
- het eerst intensiveren van het huidige bestaande havenareaal;
- het op de lange duur doorvoeren van verduurzaming en innovatie wat moet leiden tot terugdringen van de geluidscontouren;
- het centraal in het werkgebied van de haven situeren van zwaar milieuhinderlijke bedrijven;
- het bij uitbreiding of verplaatsing van havenactiviteiten rekening houden met het aangrenzende gebied;
- het monitoren van de ontwikkelingen in het gebied.

Vanaf deze plaats dringen wij erop aan bovenstaande beleidsaspecten op te nemen in de toelichting van voorliggende ontwerpbestemmingsplannen. Dit betreft het te voeren algemeen ruimtelijk milieubeleid voor de onderhavige plangebieden.

We zijn ons ervan bewust dat door het besluit tot toepassen van een Provinciaal Inpassingsplan de geluidszones zullen worden verruimd, waardoor in eerste instantie een inwaartse milieuzonering niet

ONDERWERP
Ontwerpbestemmingsplan Amerika-, Afrika- en
Westhaven

PAGINA
2/2

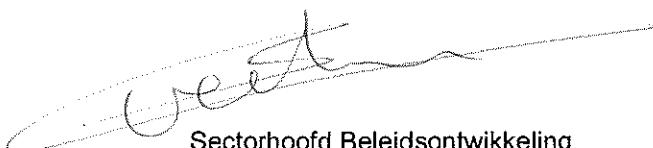
gemeente Zaanstad

voor de hand ligt, maar op termijn moet zowel een ruimtelijk als een milieubeleid in gang worden gezet dat moet leiden tot het terugdringen van geluidscontouren. Wij verzoeken u dit naast in de toelichting op te nemen expliciet na te gaan of de eerste aanzetten daartoe in de regels en/of kaartbeeld zijn te verwerken.

Ten aanzien van het bestemmingsplan Westhaven willen we het volgende meegeven. In het kader van het voornemen tot vergroting van de geluidszone Westpoort door toepassing van een Provinciaal Inpassingsplan is de afspraak gemaakt de geluidsbelasting op de noordoever van het Hembrugterrein en de Achtersluispolder in 2030 te reduceren tot 57 dB(A) en expliciet na te gaan hoe dit geëffectueerd kan worden. Gezien de ongewisse lengte van de geldigheidsduur van bestemmingsplannen dringen wij er op aan dit beleidsvoornemen te benoemen in dit bestemmingsplan.

Hoogachtend,

namens burgemeester en wethouders van Zaanstad,



Sectorhoofd Beleidsontwikkeling
drs. C.C.J. Verberne,



Ons kenmerk: 2013/111925

ZNSTD

gemeente Zaanstad
Planologische Kaders

Gemeenteraad van Amsterdam
d.t.v. Dienst Ruimtelijke Ordening
Postbus 2758
1000 CT Amsterdam

Stadhuisplein 100
1506 MZ Zaandam
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Telefoon 14 075
antwoord@zaanstad.nl
www.zaanstad.nl

DATUM **01 MEI 2013**
ONS KENMERK 2013/70641
DOORKIESNUMMER (075) 6816604

ONDERWERP **Ontwerpbestemmingsplan Amerika-, Afrika- en Westhaven**

Geachte leden van de gemeenteraad van Amsterdam,

In aanvulling op onze zienswijze van 26 april 2013 ten aanzien van de ontwerpbestemmingsplannen Amerika-, Afrika- en Westhaven wijzen wij u met betrekking tot het aspect geluid op het volgende:

Op de ontwerpverbeelding van deze bestemmingsplannen staan de gebiedsaanduidingen geluidzone-industrie 1 en geluidzone-industrie 2 aangegeven. Deze gebiedsaanduidingen gaan echter niet gepaard met een nadere regeling in de Planregels. De Planregels bevatten in artikel 1 alleen de algemene begripsomschrijving **1.24 geluidzone-industrie: zone rond een industrieterrein als bedoeld in Hoofdstuk V van de Wet geluidhinder.**

Naar onze mening voldoen de bestemmingsplannen op dit punt niet aan de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen 2012. Volgens SVBP 2012, onderdeel 5.7, gaan in alle gevallen gebiedsaanduidingen vergezeld van een daarop betrekking hebbende regeling in de planregels.

Bovendien is, door het ontbreken van een nadere invulling van de cijfers 1 en 2, uit de digitale verbeelding niet op te maken welke specifieke geluidzones het betreft. Een dergelijke regeling is onvoldoende rechtszeker. Dit betreft met name het deel van de geluidzone Bedrijvenpark Westzanerpolder dat op het grondgebied van de gemeente Amsterdam ligt.

Wij verzoeken u dan ook de Algemene aanduidingsregels (artikel 22 planregels ontwerpbestemmingsplan Afrikahaven en artikel 19 Amerika- en Westhaven) aan te vullen met een onderdeel betreffende de gebiedsaanduidingen geluidzone-industrie 1 en geluidzone-industrie 2.

Hoogachtend,

namens burgemeester en wethouders van Zaanstad,

afdelingshoofd Planologische Kaders, A. Langenesch