

Burgemeester en wethouders van Zaanstad
Afdeling Vakspecialisten
Postbus 2000
1500 GA ZAANDAM

Prins Bernhardplein 112
1508 XB Zaandam
Postbus 150
1500 EDZaandam
Telefoon 075 - 681 18 11
Fax 075 - 617 41 41
risicobeheersing@vrzw.nl
www.vrzw.nl

Datum	29 maart 2016	Telefoon	(075) 681 18 37
Onze referentie	2016/394/RO/9796	Fax	(075) 617 41 41
Uw referentie		E-mail	risicobeheersing@vrzw.nl
Uw email van	15 februari 2016	Onderwerp	Preadvies Hembrugterrein te Zaandam

Geacht college,

Op 15 februari heeft de heer J. van Zuylen van uw afdeling Vakspecialisten ons het Rapport onderzoek Externe veiligheid Hembrugterrein¹ (verder rapport EV genoemd) toegestuurd met het verzoek om een preadvies.

Gemeente Zaanstad wil voor het Hembrugterrein (HBT) een omgevingsplan opstellen dat mogelijkheden biedt voor woningen, bedrijven en evenementen/festiviteiten. De gemeente wil dit terrein organisch gaan ontwikkelen. Ondanks dat er geen definitief eindbeeld is, wordt er wel gesproken over twee varianten. Eentje met 500 woningen en 180.000 m² b.v.o. bedrijven en een ander met 1000 woningen en 120.000 m² b.v.o. bedrijven. Ook zullen er jaarlijks 20 evenementen/festiviteiten plaatsvinden.

In de omgeving van het HBT worden gevaarlijke stoffen gebruikt en vervoerd. Uit het rapport EV blijkt dat de volgende risicobronnen vanuit externe veiligheid als relevant zijn benoemd door gemeente Zaanstad (zie ook bijlage 1 voor een situatietekening):

- de provinciale weg N203
- de weg N516/S150
- Noordzeekanaal
- Chemtura, Ankerweg 18 te Amsterdam
- LHS, Petroleumhavenweg 23 te Amsterdam.

De gemeente moet de gevaren en risico's daarvan betrekken bij de besluitvorming.

In dit preadvies gaan we in op de mogelijke ongevalsscenario's. Dit geeft inzicht in de gevaren en gevolgen. Ook beschouwen we de handelingsperspectieven van de aanwezige personen op het HBT en de (on)mogelijkheden van de hulpverlening. Het bevoegd gezag betreft deze informatie bij het verantwoorden van het groepsrisico en de aanvaardbaarheid van risico's.

Gevaren en gevolgen

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein, maar de gevolgen kunnen groot zijn. Wanneer een ongeval met gevaarlijke stoffen op de (vaar)weg of bij een bedrijf plaats vindt, kan het plangebied worden getroffen. In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de gevaren en gevolgen. In de bijlagen 2 t/m 4 zijn de ongevalsscenario's verder uitgewerkt. Voor de BRZO-bedrijven LHS en Chemtura gelden de QRA's, genoemd het rapport EV¹.

¹ Rapport Onderzoek externe veiligheid Hembrugterrein, Royal Haskoning DHV, referentie IEMBD9027R001F01, versie 01, d.d. 12 februari 2016

Tabel 1. Overzicht² van de gevaren en gevolgen voor het plangebied

Activiteiten	Gevaren	Gevolgen
Vervoer van LPG over de wegen N203 en N516/S150	Ongeluk met een LPG-tankwagen waardoor een explosie met hittestraling en overdruk ontstaat	Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond. De schade aan gebouwen en infrastructuur varieert van onherstelbare schade tot lichte schade.
Vervoer van brandbare vloeistoffen (bijvoorbeeld benzine) over de wegen N203 en N516/S150	Ongeluk met een tankwagen, waardoor lekkage optreedt en de vloeistof ontbrandt en er een plasbrand ontstaat	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de brandwerendheid kunnen gebouwen gaan branden.
Vervoer van brandbare gassen (bijvoorbeeld LPG) over het Noordzeekanaal	Aanvaring met een schip waardoor het brandbare gas uitstroomt en een gaswolk ontstaat. Deze ontbrandt waardoor er na het opbranden van de gaswolk een fakkelbrand ontstaat op het schip.	De gevolgen blijven beperkt tot de omvang van de brandende wolk. Aanwezige personen buiten raken gewond of komen in het ergste geval te overlijden. Afhankelijk van de bescherming van gebouwen zullen enkele personen binnen slachtoffer worden. Afhankelijk van de brandwerendheid van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan
Vervoer van brandbare vloeistoffen over het Noordzeekanaal	Aanvaring met een schip met brandbare vloeistof, waardoor lekkage optreedt. Hierdoor ontstaat een plas op het water die kan ontsteken zodat er een plasbrand optreedt	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de brandwerendheid kunnen gebouwen gaan branden.
Vervoer van toxische gassen over het Noordzeekanaal	Aanvaring met een schip waardoor de giftige gas vrijkomt en een giftige wolk vormt	De concentratie is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtofferbeeld. Er kan sprake zijn van personen met geïrriteerde luchtwegen en ogen of erger.
Chemtura: productie van gewasbeschermingsmiddelen, opslag van gevaarlijke stoffen	Door brand in een opslagloods ontstaat een giftige wolk: onverbrand toxisch product in rookgassen en de rookgassen zelf – (emissie giftige stof). Of door lekkage ontstaat er een wolk ammoniak.	Personen met geïrriteerde luchtwegen en ogen.
LHS: opslag van gevaarlijke stoffen in emballage, het verpakken van gevaarlijke stoffen en het stallen van tankwagens	Door brand in een opslagloods ontstaat een giftige wolk: onverbrand toxisch product in rookgassen en de rookgassen zelf – (emissie giftige stof).	Personen met geïrriteerde luchtwegen en ogen.

² Scenariokaarten dan wel Scenarioboek versie 1.0, 2011 onder tabblad literatuur, te raadplegen op www.scenarioboek.nl

Zelfredzaamheid

De gebruikers van de toekomstige woningen en bedrijven en bezoekers van de evenementen beschouwen wij als zelfredzame personen.

Bij het vrijkomen van een toxische wolk is het handelingsperspectief voor aanwezige personen binnenblijven/schuilen, ramen en deuren te sluiten en eventuele mechanische ventilatie uit te zetten³.

Bij een (dreigende) BLEVE zijn tot en met de 2^e ring ontruiming en evacuatie de beste opties. Buiten deze afstand kunnen gebouwen bescherming bieden indien deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de hittestralingseffecten van een BLEVE.

Risicocommunicatie is nodig om de zelfredzaamheid nog meer te vergroten. Hiermee worden de aanwezige personen in het invloeds-/effectgebied geïnformeerd over de mogelijke ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen nabij het HBT. Deze personen nemen kennis van de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid te brengen. Ook onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid.

Het communiceren over de risico's kan bijvoorbeeld tijdens de procedure van de omgevingsvergunning of door standaard een veiligheidsparagraaf in het koopcontract/de huurovereenkomst op te laten nemen. Bij evenementen kan dit via de evenementenvergunning dan wel in de overeenkomst tussen eigenaar/verhuurder van het terrein en de evenementenorganisator.

Hulpverlening

De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen niet voorkomen. De gezamenlijke hulpdiensten richten zich voornamelijk op het veiligstellen van het gevareng gebied, het bestrijden van branden/incidenten en het helpen van slachtoffers.

Voor de wegen N203 en N516/S150 is geen primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij bestrijding van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die weg moet de brandweer gebruik maken van open water. Dit vergt een veel langere inzetijd.

Ter bestrijding van effecten op het HBT is wel primaire bluswatervoorziening aanwezig. Op het terrein zijn ondergrondse brandkranen aanwezig. Bij verdere ontwikkeling van het HBT zal de toereikendheid van de primaire bluswatervoorziening moeten worden beoordeeld.

Basisbrandweezorg

Basisbrandweezorg richt zich op het plangebied. Dit in tegenstelling tot externe veiligheid die gericht is op incidenten met gevaarlijke stoffen. Echter, voldoende bluswater en een goede bereikbaarheid van het plangebied zijn ook effectief ter bestrijding van effecten bij ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Bij basisbrandweezorg adviseren we op bluswatervoorziening, bereikbaarheid en aanrijdtijden. Het HBT zal organisch worden ontwikkeld. Hierdoor kunnen we de bluswatervoorziening en bereikbaarheid momenteel nog niet beoordelen. Voor de aanrijdtijden voor de brandweer voorzien wij geen problemen.

In bijlage 5 staan de normen vermeld waaraan wij de bluswatervoorziening en bereikbaarheid zullen toetsen.

Maatregelen

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

³ Ook voor andere risicobronnen of branden in de omgeving geldt dat door het afzetten van mechanische ventilatie het handelingsperspectief en de zelfredzaamheid worden vergroot.

gebouwen mogelijk, waardoor mensen langere tijd zijn beschermd dan wel een beschermde vluchtroute kunnen gebruiken. Hiervoor verwijzen wij u naar de volgende handreikingen, die te vinden zijn op www.scenarioboek.nl:

- Bouwen binnen een invloedsgedied, deel 1: bouwen binnen een plasbrandaandachtsgebied, uitgave van LEV en Anteagroup, revisie 1.3, 8 februari 2016;
- Bouwen binnen een invloedsgedied, deel 2: de mogelijkheden van glas als bescherming, uitgave van LEV en Anteagroep, revisie 1.0, januari 2016.

Advies

VrZW adviseert gemeente Zaanstad om bij de ontwikkeling en de besluitvorming over de invulling van het plangebied HBT de volgende aspecten te betrekken;

1. de mogelijke gevaren en gevolgen van de omliggende risicobronnen;
2. het handelingsperspectief dat de aanwezige personen hebben om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen door te schuilen in een gebouw of te vluchten;
3. de hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en het veiligstellen van het gebied.

En om maatregelen in de volgende denkrichtingen te overwegen:

- a. bij de constructie van woningen en andere gebouwen en het toepassen van materialen rekening houden met de gevaren van een mogelijk ongeval met gevaarlijke stoffen, bijvoorbeeld het kunnen afsluiten van mechanische ventilatie;
- b. de gebouwen te voorzien van (nood)uitgangen die van de risicobron af zijn gericht;
- c. gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven;
- d. zorgdragen voor bluswatervoorzieningen ter voorkoming/bestrijdingen van effecten. Wij verzoeken u VrZW te betrekken bij de aanleg van de bluswatervoorziening.

Wij adviseren u om in het omgevingsplan Hembrugterrein, waarin organische ontwikkeling van het plangebied het uitgangspunt is, doelvoorschriften op te nemen om aanwezige personen bescherming te bieden tegen de mogelijke gevaren en gevolgen van de risicobronnen en hun handelingsperspectief te verbeteren. Het gaat dan om bescherming bij het schuilen in en ontvluchten van het effectgebied.

Ook adviseren wij u om de zelfredzaamheid te bevorderen door risicocommunicatie over de gevaren en handelingsperspectieven.

Wij gaan graag met u in gesprek over de wijze waarop veiligheid een (integrale) plek kan krijgen in het proces. Wij willen deze ondersteuning multidisciplinair doen en zullen hierin de samenwerking zoeken met onze partners zoals GHOR, politie en, indien gewenst, een afvaardiging van de gemeente Zaanstad zelf.

Voor vragen of nadere toelichting kunt u contact opnemen met mevrouw ing. P.R. Molag, beleidsmedewerker Risicobeheersing via telefoonnummer (075) 681 18 37 of e-mail p.molag@vrzw.nl. Voor het aspect Basisbrandweezorg is dat de heer E. Breeuwsma via 0299 – 681 18 68 of e.breeuwsma@vrzw.nl.

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland,



Mr. J.M.G. van Galen MMI
Afdelingshoofd Risicobeheersing

BIJLAGE 1: Overzicht van plangebied en risicobronnen

Onderstaande figuur toont de ligging van het Hembrugterrein en de risicobronnen⁴. In het midden van de foto ligt het Noordzeekanaal.



⁴ QRA LHS Petroleumhavenweg 23, Havennr. 2162 Amsterdam, Domaco Milieumanagement BV, projectnr. 1041AC0-13A.QRA, 12 maart 2013
QRA Chemtura Veiligheidsrapport, Tebodin, ordernummer T42299, documentnr. 341005, revisie C, 24 juni 2011

BIJLAGE 2: EXPLOSIE VAN EEN TANKWAGEN MET LPG OP DE N203 of N516/S150

Door een ongeval op de N203 of N516/S150 ontstaat brand onder een tankwagen die gevuld is met een tot vloeistof verdicht brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG). Door de brand neemt de druk in de tank toe. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt, bezwijkt en barst open. Het vloeibare LPG gaat daardoor zeer snel over in gasvormig LPG. De hierbij horende expansie veroorzaakt een drukgolf. Door de aanwezige brand wordt de vrijkomende gaswolk ontstoken en explodeert. Er ontstaat een vuurbal die een vernietigende kracht heeft op mens en omgeving: een warme BLEVE. Bij een BLEVE op de N516/S150 zullen na de explosie brandende delen neer kunnen dalen en vanwege de hittestraling secundaire branden in de omgeving kunnen veroorzaken. De hittestraling is wat letaliteit betreft dominant over de overdrukeffecten.

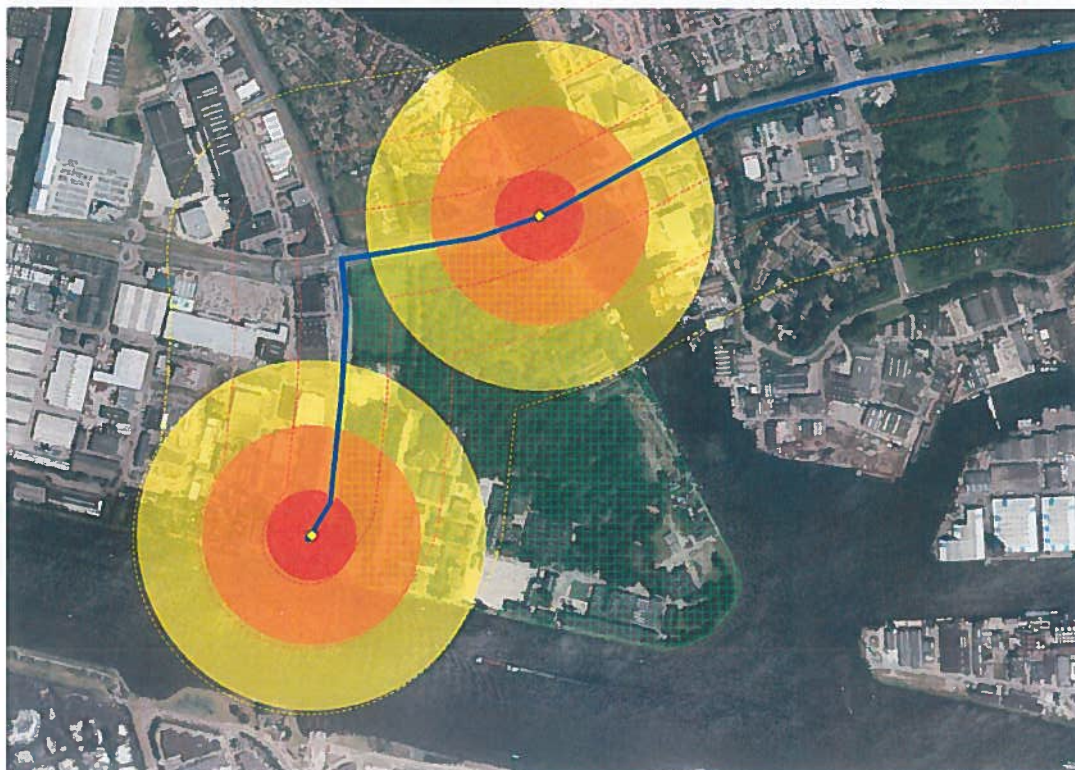
Een tank zonder of met een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij tankwagens met een intacte hittewerende bekleding, kan dit moment uitgesteld worden tot circa 75 minuten. De tank barst open waardoor de druk wegvalt. Een BLEVE is kort en hevig. Objecten kunnen door brand(overslag) (onherstelbaar) beschadigd raken. Het is een gevaarlijk scenario met een potentieel korte ontwikkeltijd en grote gevolgen.

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en een brandbare wolk veroorzaakt. Het gasvormige LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. In de onderstaande tabel, en afbeelding worden de effectafstanden van een warme BLEVE. De afstanden gelden vanaf de tankwagen.

	Effectafstand (meter)	Hittestraaling (kW/m ²)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1e ring	≤ 90	≥ 140	100	0	0	0	10	20	20	50	<u>Onherstelbare schade</u> Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1e ring: 99% leetaal	50	140									
2e ring	90 tot 220	140 tot 30	50	20	20	10	1	5	10	25	<u>Gemiddelde schade</u> Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2e ring: 1% leetaal	220	30									
3e ring	220 tot 350	30 tot 10	0	0	0	20	0	0	0	1	<u>Lichte schade</u> Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3e ring: 1% 1e grd brw	350	10									

In onderstaande afbeelding zijn de ringen (binnenste cirkel = 1e ring, buitenste cirkel = 3e ring) weergegeven. Het gele ruitje symboliseert de LPG-tankwagen, op de N203 (onder) of op de N516/S150 (boven).



	Effectafstand (meter) *	Overdruk (bar) **	Schade aan objecten
Zone A	≤ 30	≥ 0,80	<u>Totale verwoesting</u> Volledige instorting van gebouwen. Meer dan 75% van alle buitenmuren zijn ingestort.
Grens zone A	30	0,80	
Zone B	30 tot 50	0,80 tot 0,35	<u>Zware schade</u> Onherstelbare schade, 50% - 70% van de buitenmuren zijn zwaar beschadigd. De overige muren zijn onbetrouwbaar geworden.
Grens zone B	50	0,35	
Zone C	50 tot 60	0,35 tot 0,17	<u>Gemiddelde schade</u> Beschadigde daken, ernstige beschadigingen aan draagconstructies, ontzette muren, scheuren in gevels.
Grens zone C	60	0,17	
Zone D	60 tot 210	0,17 tot 0,03	<u>Lichte schade</u> Ruitbreuk en schade aan deurposten (tot ± 90 m). Bewoonbaar na kleine reparaties. Herstelbare schade.
Grens zone D	210	0,03	

* Ten behoeve van de leesbaarheid zijn de afstanden afgerond. De overdruk effecten nemen over de afstand echter zeer snel af. Voor een nauwkeurig afstandbepaling dient de grafiek geraadpleegd te worden

** Zone indeling volgens Damage (general description) at Xd in Effects

BIJLAGE 3: Ongeluk met een lekkende tankwagen met benzine op de N203 of N516/S150

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval op de weg N203 of N516/S150 een tankwagen met brandbare vloeistof (bijvoorbeeld: benzine) betrokken is. Door het ongeval ontstaat er een scheur in de tankwand. De uitstromende benzine vormt een vloeistofplas, die vervolgens ontsteekt. De brand die ontstaat, is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

De grootte en vorm van de brandbare vloeistofplas is afhankelijk van de ondergrond. Een deel van de benzine kan in de berm terecht komen. Bij een plasbrand treedt het effect hittestraling op.

De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 20 seconden), bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. Afhankelijk van de afstand en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (†) (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De effectafstanden zijn berekend vanaf het midden van de plas.

	Hittestraling (kW/m ²)	Effectafstand (meter)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1e ring	≥ 35	≤ 50	100	0	0	0	10	20	20	50	<u>Onherstelbare schade</u> Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1e ring: 99% letaal	35	50									
2e ring	35 tot 10	50 tot 90	50	20	20	10	1	5	10	25	<u>Gemiddelde schade</u> Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2e ring: 1% letaal	10	90									
3e ring	10 tot 4	90 tot 130	0	0	0	20	0	0	0	1	<u>Lichte schade</u> Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3e ring: 1% 1e grd brw	4	130									

In onderstaande afbeelding zijn de ringen (binnenste cirkel = 1e ring, buitenste cirkel = 3e ring) weergegeven. Het gele ruitje symboliseert de lekkende tankwagen met benzine op de N203 (onder) of op de N516/S150 (boven).



BIJLAGE 4: Ongelukken met vervoer gevaarlijke stoffen over water

Voor de ongevallen met transporten gevaarlijke stoffen over water wordt verwezen naar de scenariokaarten:

- watertransport van gecomprimeerd brandbaar gas (sk-41);
- watertransport van brandbare vloeistof (sk-42);
- watertransport van toxische vloeistof (sk-43);
- watertransport van gecomprimeerd toxisch gas (sk-44).

Deze zijn te vinden op www.scenarioboek.nl.

BIJLAGE 5: Bluswatervoorziening en bereikbaarheid

De normen waaraan bluswatervoorziening en bereikbaarheid moeten voldoen zijn opgenomen in:

- Bouwbesluit 2012 artikel 6.30;
- Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van brandweer Nederland.

Voor de bereikbaarheid geldt dat brandweervoertuigen via twee onafhankelijke routes naar het plangebied moeten kunnen rijden. Deze routes moeten geschikt zijn voor het brandweermaterieel en bij voorkeur niet worden gebruikt als ontvluchtingswegen.