

# Memo

memonummer	20181129-437264	
datum	29 november 2018	
aan	Ingrid Hazeleger	Mees Ruimte & Milieu
van	Roel Kouwen	Antea Group
kopie	Jeroen Eskens	Antea Group
project	Plan Stiereveld te Watergang	
projectnr.	0437264.00	
betreft	Externe veiligheid	

## 1 Inleiding

Het voornemen bestaat om plan Stiereveld te realiseren in Watergang. Het bouwplan bestaat uit achttien woningen en is voorzien op een locatie tussen de Kanaaldijk en de Dorpsstraat. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1:** Globale ligging plangebied (rood)

In het kader van de ruimtelijke procedure dient deze ontwikkeling in relatie tot externe veiligheid beschouwd te worden. Antea Group is gevraagd het aspect externe veiligheid te beschrijven.

## 2 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen

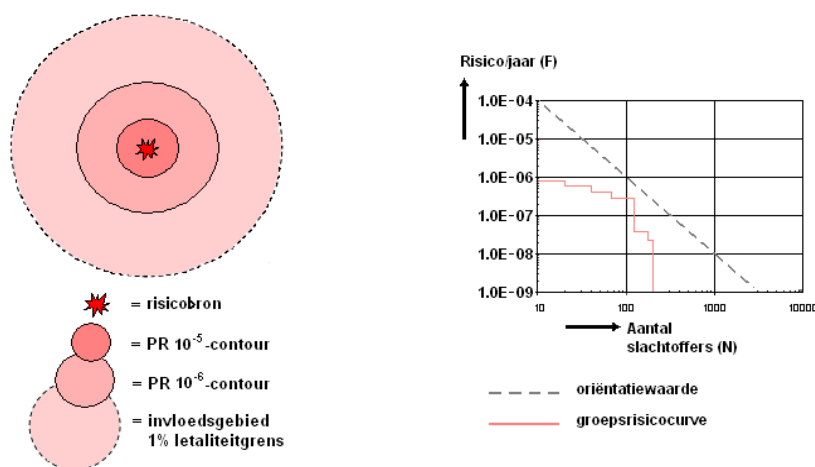
centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats onbeschermd aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: Lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de  $10^{-6}$ /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

### Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): De afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



**Figuur 2.1:** Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

### Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals in figuur 2.2 weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

### 3 Vervoer gevaarlijke stoffen Kanaaldijk (N235)

In de omgeving van het plangebied bevindt zich één relevante risicobron: het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Kanaaldijk (N235). Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van het risiconiveau van deze transportroute in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling.

#### 3.1 Transportintensiteit

De Kanaaldijk bevindt zich direct ten westen van het plangebied. De transportintensiteit vervoer van gevaarlijke stoffen over de Kanaaldijk is eerder bepaald in het onderzoek 'Risicoberekeningen vervoer gevaarlijke stoffen – Stedenbouwkundige plannen "Het Schouw", "De Dollard" en "Stiereveld"' (projectnr. 234954 100953 – HB79, Oranjewoud/Save, 2010) op basis van telgegevens. De resultaten van deze bepaling zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoer gevaarlijke stoffen over Kanaaldijk (N235) per stofcategorie/jaar

	LF1/LF2, brandbare vloeistof	GF3, brandbaar gas	LT1, toxische vloeistof
Kanaaldijk (N235)	260	87	43

De Kanaaldijk (N235) is niet opgenomen in de database vervoer gevaarlijke stoffen van Rijkswaterstaat. Daarmee zijn er geen recentere telgegevens beschikbaar. Voor de risicobeschouwing ten aanzien van de Kanaaldijk is derhalve uitgegaan van de gegevens zoals weergegeven in tabel 3.1.

Het maximale invloedsgebied van de weg bedraagt 730 meter (stofcategorie LT1).

#### 3.2 Plaatsgebonden risico

In de bijlage van de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART; paragraaf 1.2.3) is gesteld dat een weg buiten de bebouwde kom geen PR  $10^{-6}$ -contour heeft als het aantal transporten GF3 lager is dan 500 per jaar. Het aantal transporten GF3 is op basis van de uitgangspunten (paragraaf 3.1) lager dan 500 per jaar. Uit het voornoemde onderzoek uit 2010 blijkt eveneens dat de weg geen PR  $10^{-6}$ -contour heeft.

Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

#### 3.3 Groepsrisico

In de bijlage van het HART (paragraaf 1.2.3) zijn vuistregels opgesteld om de hoogte van het groepsrisico te kunnen benaderen. Uit deze vuistregels volgt dat de bebouwingsdichtheid binnen 20 meter van de

weg (op basis van eenzijdige bebouwing) meer dan 200 personen per hectare moet bedragen om een groepsrisico te realiseren dat hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Van deze dichtheid is geen sprake ter hoogte van het plangebied (ter illustratie: 200 personen per hectare geldt als kengetal voor stedelijke hoogbouw). Dit geldt zowel in de huidige als de toekomstige situatie (inclusief voorgenomen ontwikkeling). De hoogte van het groepsrisico zal in de toekomstige situatie niettemin hoger zijn dan in de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door de vergroting van de ruimtelijke mogelijkheden.

De conclusies uit deze analyse komen overeen met het eerder uitgevoerde onderzoek externe veiligheid uit 2010. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de transportroute gevaarlijke stoffen, verantwoording van het groepsrisico is daarmee conform het Bevt verplicht. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde dienen enkel de elementen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden (beperkte verantwoording).

## 4 Verantwoording groepsrisico

In het kader van de ruimtelijke procedure is een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, van toepassing ten aanzien van de Kanaaldijk (N235).

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeente Waterland. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Scenario's;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

### 4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen. Bij deze weg kan een plasbrand, BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of toxisch scenario optreden. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

#### Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 35-45 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wagen- of tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

#### BLEVE

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen. Tankauto's zijn voorzien van een hittewerende bekleding die de kans op een warme-BLEVE gedurende ten minste 75 minuten voorkomt (maatregel uit Safety Deal hittewerende bekleding op LPG-autogastankwagens').<sup>1</sup> De brandweer is daardoor in staat de tank van de tankauto tijdig te koelen.

---

<sup>1</sup> Tests hebben aangetoond dat deze bescherming over een veel langere periode effectief is (> 360 minuten).

### **Toxisch scenario**

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op het moment van het incident.

## **4.2 Zelfredzaamheid**

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario. De voorgenomen ontwikkeling (woningbouw) voorziet niet specifiek in de aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners en andere aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland is informatie te vinden over '[Wat te doen bij gevaarlijke stoffen](#)'.

### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een plasbrandscenario**

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen moeten aanwezige personen zich in veiligheid brengen op ruime afstand van de weg, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen (45 meter). Personen binnen het invloedsgebied kunnen ernstige (dodelijke) brandverwondingen oplopen.

### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario**

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 150 meter slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is binnen schuilen in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario**

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen is het van belang dat (ruimtes in) de geprojecteerde bebouwing bescherming biedt, (nieuwe) woningen worden in ieder geval beschouwd als geschikte schuillootatie. Van belang daarbij is dat in dat geval de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie afgesloten kan worden. Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

### **Vluchtwegen**

Een belangrijke voorwaarde bij vluchten is dat er voldoende vluchtwegen van de risicobron af zijn (richting de risicoluwe zijde). Voor plan Stiereveld geldt dat vluchten mogelijk is via de Dorpsstraat. Deze weg loopt echter dood op een afstand binnen het invloedsgebied. Gelet hierop zijn de vluchtmogelijkheden beperkt en wordt geadviseerd de aanleg van extra vluchtwegen in het plan te onderzoeken, bijvoorbeeld door het plaatsen van (extra) bruggen over de watergang aan de oostzijde van het plangebied. Hierbij is het belangrijk dat personen zich over deze wegen van de risicobron af kunnen bewegen.

### 4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. Elk scenario vraagt een specifiek aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Waterland in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland.

#### Plasbrandscenario

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, kan de brandweer snel ter plaatse zijn. Een plasbrand is dan goed te bestrijden. Door het tijdig arriveren van de brandweer wordt voorkomen dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan.

#### BLEVE-scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden. Vanwege de maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding) wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

#### Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

## 5 Conclusies

Het plangebied van plan Stiereveld bestaat uit achttien woningen en ligt binnen het invloedsgebied van één risicobron: de Kanaaldijk (N235). De weg heeft geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour, er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. De hoogte van het groepsrisico neemt toe ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, maar is lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico beschouwd. Het bevoegd gezag kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan.