

## Rapport

---

Projectnummer: 365263

Referentienummer: SWNL0258063

Datum: 11-03-2020

---

## Externe Veiligheid - Strandeiland

Risico-inventarisatie voor Strandeiland en Buiteneiland

Concept

## Verantwoording

|                      |                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel                | Externe Veiligheid - Strandeiland                                                   |
| Subtitel             | Risico-inventarisatie voor Strandeiland en Buiteneiland                             |
| Projectnummer        | 365263                                                                              |
| Referentienummer     | SWNL0258063                                                                         |
| Revisie              | C0                                                                                  |
| Datum                | 11-03-2020                                                                          |
| Auteur               | Iwan Vossen                                                                         |
| E-mailadres          | iwan.vossen@sweco.nl                                                                |
| Gecontroleerd door   | Rik Zegers                                                                          |
| Paraaf gecontroleerd |   |
| Goedgekeurd door     | Peter Matlung                                                                       |
| Paraaf goedgekeurd   |  |

## Inhoudsopgave

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 1.1      | Aanleiding .....                                             | 4         |
| 1.2      | Uitgangspunten.....                                          | 5         |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader externe veiligheid .....</b>              | <b>6</b>  |
| 2.1      | Inleiding .....                                              | 6         |
| 2.2      | Het begrip risico .....                                      | 6         |
| 2.2.1    | Plaatsgebonden risico.....                                   | 6         |
| 2.2.2    | Groepsrisico .....                                           | 7         |
| 2.2.3    | Verantwoording groepsrisico.....                             | 8         |
| <b>3</b> | <b>Risico-inventarisatie .....</b>                           | <b>9</b>  |
| 3.1      | Inleiding .....                                              | 9         |
| 3.2      | Inventarisatie .....                                         | 9         |
| 3.3      | Analyse transport van gevaarlijke stoffen.....               | 11        |
| 3.3.1    | Transport van gevaarlijke stoffen over een weg.....          | 12        |
| 3.3.2    | Transport van gevaarlijke stoffen over een waterweg .....    | 12        |
| 3.3.3    | Transport van gevaarlijke stoffen over een spoorweg.....     | 12        |
| 3.3.4    | Transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding ..... | 12        |
| 3.4      | Analyse Inrichtingen met gevaarlijke stoffen .....           | 12        |
| 3.4.1    | Kegelligplaatsen.....                                        | 12        |
| 3.4.2    | Zeehoeve (stadsherstel) .....                                | 13        |
| 3.5      | Luchthavens .....                                            | 13        |
| 3.6      | Analyse Nieuwe Sanitatie Strandeiland .....                  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Conclusie.....</b>                                        | <b>14</b> |
| <b>5</b> | <b>Referenties .....</b>                                     | <b>15</b> |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeente Amsterdam gaat met Strandeiland verder bouwen aan de IJburgarchipel in Amsterdam. Strandeiland heeft een oppervlakte van 150 hectare en vormt samen met Centrumeiland en Buiteneiland IJburg fase 2. Centrumeiland is het eerst ontwikkelde eiland van IJburg fase 2 en is reeds vergund. Voor Strandeiland is inmiddels deels zand opgespoten. Buiteneiland wordt het laatste te realiseren eiland van het IJburgarchipel. IJburg fase 2 ligt ten oosten van de bestaande eilanden van IJburg fase 1. In figuur 1 zijn alle eilanden van het IJburgarchipel weergegeven.



Figuur 1 Eilanden en ligging IJburgarchipel

Met Strandeiland wordt een nieuwe stadswijk gebouwd, die is ontworpen aan de hand van vijf ambities: Strandeiland als groen/blauw woonmilieu, te gast in het IJmeer, gezonde wijk, duurzame wijk en bereikbare wijk. Strandeiland wordt in twee fases (2034 en 2038) opgeleverd en biedt uiteindelijk ruimte voor 8.000 woningen, 120.000 m<sup>2</sup> bvo commerciële en maatschappelijke voorzieningen, een circa 750 meter lang stadsstrand en bijna 6 hectare aan groen voor onder meer sporten, spelen en ontmoeten. Buiteneiland wordt ontwikkeld als 'groen anker' met een programma van 500 woningen en 5,5 hectare aan groen- en sportvoorzieningen. De concrete inrichting van Buiteneiland moet nog verder worden uitgewerkt.

Voor de ontwikkeling van IJburg 2 is in 2009 het bestemmingsplan 'IJburg 2<sup>e</sup> fase' vastgesteld. Gekoppeld aan dit bestemmingsplan is een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld. In 2019 is een nieuw stedenbouwkundig plan (SP) vastgesteld voor Strandeiland, welke een ander programma mogelijk maakt dan op basis van het vigerende bestemmingsplan is toegestaan. Om deze reden wordt voor Strandeiland een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Buiteneiland wordt niet meegenomen in dit bestemmingsplan, omdat de concrete invulling ervan nog niet is uitgewerkt. Het maximale programma van Buiteneiland is wel vastgelegd in de principenota Buiteneiland, die in september 2019 is vastgesteld.

Voor de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan moet een MER worden opgesteld om de milieueffecten van het plan in beeld te brengen. In het MER wordt het beoogde maximale programma van Buiteneiland meegenomen. Dit rapport betreft het onderzoek naar de externe veiligheidseffecten en is opgesteld voor het MER en het bestemmingsplan.

## **1.2      Uitgangspunten**

In dit onderzoek beoordelen we de effecten van de plansituatie ten opzichte van de huidige situatie. De plansituatie is de voorgenomen activiteit zoals is vastgelegd in het SP Strandeiland en de principenota Buiteneiland. De huidige situatie is de situatie zoals het nu is.

Het doel van dit onderzoek is om de externe veiligheidseffecten van Strandeiland in beeld te brengen voor de tussenvariant 2034 (half Strandeiland is dan gerealiseerd) en de eindvariant 2038 (geheel Strandeiland is dan gerealiseerd). De effecten van de plansituatie worden kwalitatief beoordeeld ten opzichte van de effecten die optreden in de huidige situatie.

## 2 Wettelijk kader externe veiligheid

### 2.1 Inleiding

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico lopen. Voorbeelden van zo'n risico zijn omwonenden of medewerkers van kantoren die verblijven langs een weg waarop gevaarlijke stoffen worden vervoerd of waar zich in de nabije omgeving een industrieterrein bevindt.

Om de risico's voor de omgeving te beperken en te beheersen heeft het Rijk beleidsregels opgesteld voor Externe Veiligheid. De bronnen die een risico vormen voor de omgeving zijn:

- transport van gevaarlijke stoffen over een weg, waterweg of spoorweg en door buisleidingen;
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen;
- luchthavens.

### 2.2 Het begrip risico

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: plaatsgebonden risico en groepsrisico.

#### 2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute of een buisleiding), uitgedrukt in de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats (langs een inrichting, een transportroute of een buisleiding) zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval (binnen de inrichting of op de transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2]).

Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan één op de miljoen per jaar. Dat betekent dat op een bepaalde plek een omwonende geen grotere kans op zo'n ongeluk mag hebben, dan één op de miljoen per jaar (Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2]).

De omvang van het risico is een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om een risicovol object of een transportas van gevaarlijke stoffen. Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Voor kwetsbare objecten<sup>1</sup> geldt een grenswaarde van PR  $10^{-6}$ /jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten<sup>2</sup> geldt een richtwaarde van PR  $10^{-6}$ /jaar. De grenswaarden moeten bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden (Bevi, artikel 8 [3]; Bevt, artikel 4 [1]; Bevb, artikel 11 [2]).

<sup>1</sup> Een kwetsbaar object is bijvoorbeeld een woning of een school [1] [2] [3].

<sup>2</sup> Een beperkt kwetsbaar object is bijvoorbeeld een sporthal of een speeltuin [1] [2] [3].

Afwijking van een richtwaarde is bij alle beperkt kwetsbare objecten mogelijk vanwege zwaarwegende belangen op het gebied van vervoer, ruimtelijke ordening en economie (verder te noemen: gewichtige redenen). Afwijking is tevens toegestaan bij het opvullen van kleine open gaten in het bestaand stedelijk gebied of vervangende nieuwbouw in het kader van de herstructurering van stedelijk gebied. Handleiding Besluit externe veiligheid inrichtingen bladzijde 99 [5].

Afwijking is primair een verantwoordelijkheid van het ter zake van een besluit aangewezen bevoegde gezag. Daarbij dient voorafgaand overleg met alle betrokken bestuursorganen plaats te vinden. In de motivering bij het betrokken besluit moet het bevoegd gezag aangeven waarom wordt afgeweken van de norm.

### 2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep van ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of van een transportroute) en een ongewoon voorval (binnen die inrichting, of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is (Bevi, artikel 1 [3]; Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 1 [2]).

Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute (ook bij buisleidingen) aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisches is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10-4 voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10-6 voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10-8 voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

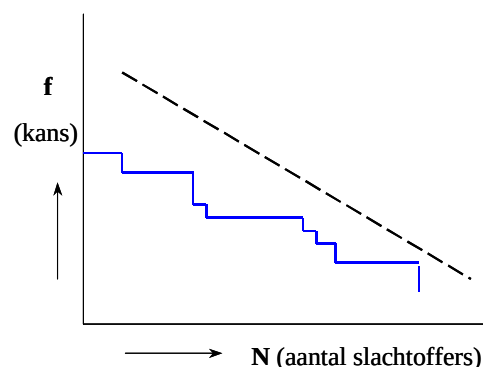
(Bevt, artikel 1 [1]; Bevb, artikel 12 [2])

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10-5 voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10-7 voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10-9 voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers.

(Bevi, artikel 12 [3])

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.



### 2.2.3 Verantwoording groepsrisico

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt een invulling gegeven in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht wordt het bevoegd gezag gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen. Ook bestaat er een plicht voor het bevoegd gezag om de veiligheidsregio (voorheen regionale brandweer) in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen.

De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

1. de mogelijkheden van zelfredzaamheid;
2. de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
3. aanwezigheidsdichtheid binnen het invloedsgebied;
4. nut en noodzaak van de ontwikkeling;
5. mogelijke maatregelen;
6. restrisico.

In sommige gevallen hoeft alleen punt 1 en 2 behandeld te worden en dit noemen we de beperkte verantwoording van het groepsrisico. Hieronder wordt aangegeven in welke gevallen dat is.

*Voor inrichtingen geldt:*

Over elke verandering van het groepsrisico moet volledige verantwoording worden afgelegd (Bevi, artikel 12 [3]).

*Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg geldt:*

Volgens artikel 7 van het Bevt [1] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 200 meter van de transportas ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of
- wanneer het groepsrisico ligt tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico minder is dan 10% (Bevt, artikel 7 [1]).

*Voor buisleidingen geldt:*

Volgens artikel 12 van het Bevb [2] moet bij elk plan binnen het invloedsgebied in elk geval een beperkte verantwoording worden uitgevoerd. Wanneer het plan binnen de 100% letaliteitsgrens ligt (voor brandbare stoffen) of binnen de PR  $10^{-8}$ /jaar-contour (voor toxische stoffen) ligt, moet een uitgebreide verantwoording worden uitgevoerd, tenzij:

- het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of
- wanneer het groepsrisico tussen de 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde ligt en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt (Bebv, artikel 12 [2]).



## 3 Risico-inventarisatie

### 3.1 Inleiding

Voor een gezonde en veilige leefomgeving en vanuit goede ruimtelijke ordening is het van belang om de externe veiligheid in en rondom het plangebied te inventariseren. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de risicobronnen en de bijhorende veiligheidsrisico's.

Inrichtingen met opslag van gevaarlijke stoffen, het spoor en (niet-basisnet)wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd kunnen een invloedsgebied hebben tot 4 kilometer, waterwegen tot circa 1 kilometer en BRZO-bedrijven kunnen zelfs een nog groter invloedsgebied hebben dan 4 kilometer. Ruimtelijke ontwikkelingen op een afstand groter dan 1 kilometer van een risicobron hebben echter geen relevante invloed op de hoogte van het groepsrisico. Daarom vindt de risico-inventarisatie plaats tot 1 kilometer van het plangebied.

### 3.2 Inventarisatie

Voor het plangebied is een risico-inventarisatie van de risicobronnen uitgevoerd met behulp van de EV-Signaleringskaart van Nederland [4]. Hierbij is binnen 1 kilometer afstand vanaf het plangebied gekeken naar de volgende aspecten:

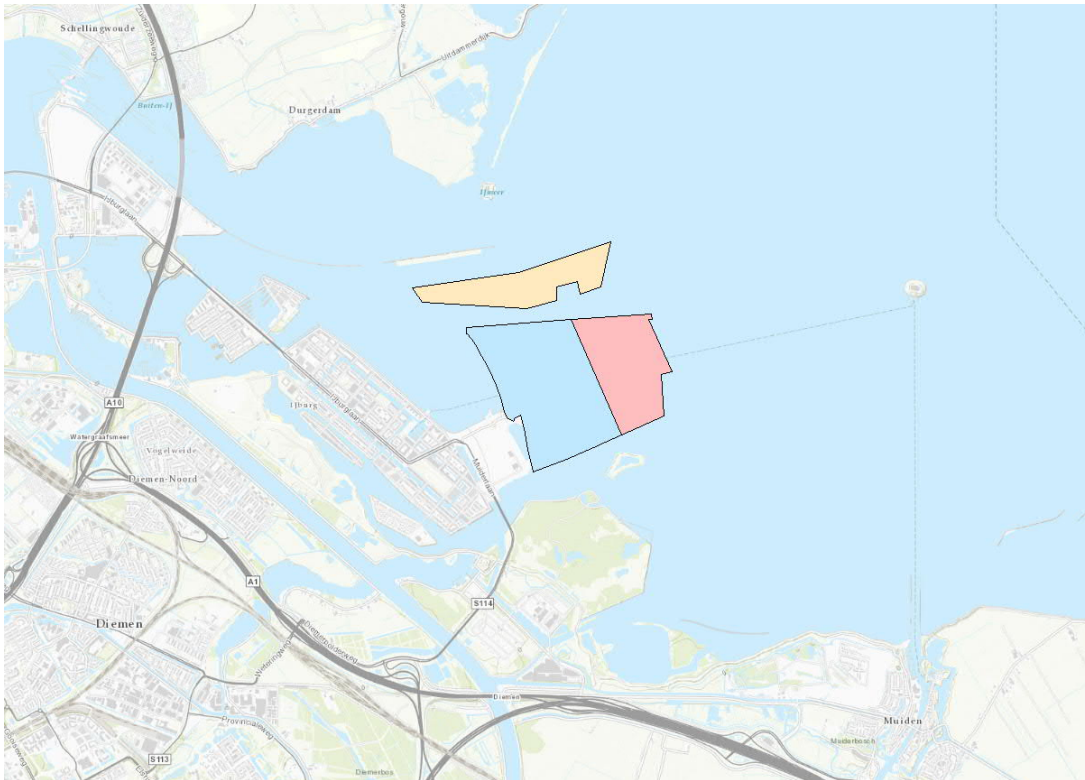
- transport van gevaarlijke stoffen over een weg, waterweg of spoorweg en door buisleidingen;
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen;
- luchthavens.

Naast de EV-Signaleringskaart als bron is gekeken of de wegen, die rondom het plangebied liggen, voorkomen in de gegevens van Rijkswaterstaat 'Jaarintensiteit Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) op de weg.

Vervolgens is ook gekeken naar de nieuwe sanitatie van Strandeiland als risicobron binnen het plangebied.

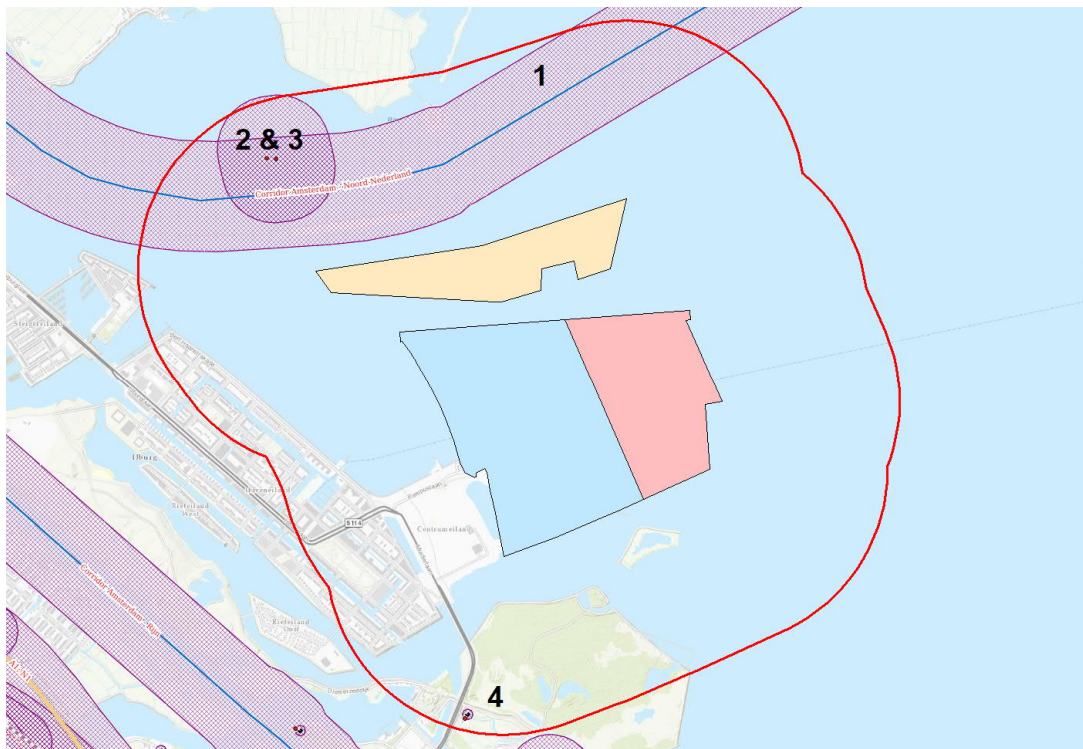
In figuur 2 is het volledige plangebied weergegeven, bestaande uit:

- Strandeiland (tussenvariant 2034) – blauw gebied;
- Strandeiland (eindvariant 2038) – blauw + roze gebied;
- Buiteneiland – beige gebied.



**Figuur 2** Ligging deelplangebieden ten opzichte van de omgeving (blauw = Strandeiland tussenvariant 2034; blauw + roze = Strandeiland eindvariant 2038; beige = Buiteneiland).

In figuur 3 zijn de deelplangebieden, de risicovolle transportroutes en inrichtingen binnen 1 kilometer van het plangebied weergegeven. In de tabel onder figuur 3 zijn de invloedgebieden en de afstanden tot de deelplangebieden weergegeven.



**Figuur 3** Ligging van de deelplangebieden, het risico inventarisatiegebied (rode cirkel) en de vier risicobronnen binnen het inventarisatiegebied op basis van de EV Signaleringskaart

**Tabel 1** Risicobronnen met afstand van het plaatsgebonden risico en het invloedsgebied

| Risicobronnen                                        | Plaatsgebonden risico afstand (m) | Invloedsgebied (m) |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 1 Basisnetroute Corridor Amsterdam – Noord-Nederland | 0                                 | 1.070              |
| 2 Kegelligplaats                                     | 0                                 | 0                  |
| 3 Kegelligplaats                                     | 0                                 | 0                  |
| 4 Zeehoeve (stadsherstel)                            | 10                                | 330                |

**Tabel 2** Risicobronnen met indicatieve afstand tot de deelplangebieden

| Risicobronnen                                        | Indicatieve afstand tot Strandeiland (2034) (m) | Indicatieve afstand tot Strandeiland (2038) (m) | Indicatieve afstand tot Buitenland (m) |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Basisnetroute Corridor Amsterdam – Noord-Nederland | 860                                             | 860                                             | 460                                    |
| 2 Kegelligplaats                                     | 1220                                            | 1220                                            | 690                                    |
| 3 Kegelligplaats                                     | 1195                                            | 1195                                            | 670                                    |
| 4 Zeehoeve (stadsherstel)                            | 910                                             | 910                                             | 2.330                                  |

### 3.3 Analyse transport van gevaarlijke stoffen

Over de weg, het water, het spoor en door buisleidingen kunnen transporten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden.

### 3.3.1 Transport van gevaarlijke stoffen over een weg

Volgens de EV-Signaleringskaart [4] liggen binnen het inventarisatiegebied geen wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Volgens de meest recente jaarintensiteiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (M.M. Kruiskamp; 20-06-2019; *2019 06 Lijst wegvakken & BN: Data basisnet weg én meest recente werkelijke intensiteiten van het transport van gevaarlijke stoffen op basisnet en andere wegvakken*) liggen binnen het inventarisatiegebied geen wegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Het transport van gevaarlijke stoffen over wegen heeft geen significante invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.3.2 Transport van gevaarlijke stoffen over een waterweg

Volgens de EV-Signaleringskaart [4] ligt binnen het inventarisatiegebied één waterweg waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Het betreft de corridor Amsterdam – Noord-Nederland. Volgens de kaart worden gevaarlijke stoffen getransporteerd, vallende in de categorieën LF1, LF2 en GT3. Vanwege het transport van gevaarlijke stoffen (30 op jaarbasis) in de categorie GT3, bedraagt het invloedsgebied van de genoemde corridor 1.070 meter [5].

Gezien de relatief grote afstand tussen het Strandeiland (zowel tussenvariant 2034 als eindvariant 2038) en de Corridor (circa 860 meter) en de zeer geringe hoeveelheid transporten in de categorie GT3 (30 op jaarbasis), hoeft niet verder te worden ingegaan op de verantwoording van het groepsrisico en hulpverlening. De waterweg heeft geen invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.3.3 Transport van gevaarlijke stoffen over een spoorweg

Volgens de EV-Signaleringskaart [4] liggen binnen het inventarisatiegebied geen spoorwegen waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Het transport van gevaarlijke stoffen over spoorwegen heeft geen significante invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.3.4 Transport van gevaarlijke stoffen door een buisleiding

Volgens de EV-Signaleringskaart [4] liggen binnen het inventarisatiegebied geen buisleidingen waar gevaarlijke stoffen door worden getransporteerd. Het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen heeft geen significante invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

## 3.4 **Analyse Inrichtingen met gevaarlijke stoffen**

Volgens de EV-Signaleringskaart liggen binnen het inventarisatiegebied drie objecten waar veiligheidsafstanden voor zijn opgenomen. Het betreft twee kegelligplaatsen en de Zeehoeve (stadsherstel).

### 3.4.1 Kegelligplaatsen

Een kegelligplaats is een speciale ligplaats voor schepen die gevaarlijke stoffen transporteren. Andere schepen moeten een bepaalde afstand tot deze kegelligplaats bewaren. Een kegelligplaats zelf is geen risicovolle inrichting. Gezien de ruime afstand van de kegelligplaatsen (nummers 2 en 3 in figuur 3) ten opzichte van de deelplangebieden, wordt niet verder ingegaan op de nautische veiligheid en de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.4.2 Zeehoeve (stadsherstel)

De inrichting Zeehoeve (stadsherstel) heeft een actuele milieuvergunning, is geen BEVI-inrichting en er is in het verleden geen QRA voor uitgevoerd (noodzaak hiervoor ontbreekt). Vanwege de aanwezigheid van een bovengrondse propaantank met een tankinhoud van 4.900 liter is een veiligheidsafstand (plaatsgebonden risico) opgenomen van 10 meter. Voor propaan is het invloedsgebied gelegen op maximaal 360 meter. Zowel Strandeiland als Buiteneiland liggen niet binnen het invloedsgebied van deze propaantank. Deze propaantank heeft geen invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.5 **Luchthavens**

Volgens de EV-signaleringskaart [4] liggen binnen het inventarisatiegebied geen luchthavens of aanvliegroutes van luchthavens. Luchthavens en diens aanvliegroutes hebben geen invloed op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland.

### 3.6 **Analyse Nieuwe Sanitatie Strandeiland**

TOP-Consultants Zuid BV heeft de explosierisico's bij toepassing van Nieuwe Sanitatie in het te realiseren nieuwbouwplan Strandeiland geanalyseerd en inzicht gegeven in de te hanteren zonering met betrekking tot explosieve atmosferen [7]. Daarnaast heeft TOP-Consultants Zuid BV een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd (QRA) in het kader van de externe veiligheid voor de toepassing van Nieuwe Sanitatie op Strandeiland [8].

De conclusies uit de TOP-Consultants rapporten zijn als volgt [7] [8]:

- De maximale zone afmeting voor explosiegevaar is 7 meter. Binnen de berekende zones (zie hiervoor het rapport van TOP Consultants) kan een explosieve atmosfeer aanwezig zijn en daar moet worden voorkomen dat een ontstekingsbron aanwezig is. Elektrisch apparatuur binnen deze berekende zones moet voldoen aan temperatuur klasse T1 en gasgroep IIA.
- Het berekende plaatsgebonden risico is beperkt. De maatgevende PR  $10^{-6}$ /jaar risicocontour beperkt zich tot bijna 6 meter buiten de inrichting, ter hoogte van de UASB-reactoren. Binnen deze contour mogen geen (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Het plaatsgebonden risico van de vergistingsinstallatie voldoet aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen.
- Het berekende invloedsgebied is circa 21 meter. Het invloedsgebied overschrijdt de inrichtingsgrenzen met maximaal 8 meter ter hoogte van de UASB-reactors. Hierbinnen bevindt zich geen significante bevolkingsdichtheid voor de externe veiligheid.
- Domino-effecten naar andere risicovolle inrichtingen zijn, gezien het invloedsgebied en de afwezigheid van risicovolle inrichtingen in de directe omgeving, niet te verwachten.
- Wanneer op 15 meter afstand woningen of kantoren worden gerealiseerd, zou een gevelbrand de woningen of kantoren kunnen bereiken (brandoverslag).

## 4 Conclusie

Er zijn geen bestaande risicobronnen, binnen het inventarisatiegebied, die van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie van Strandeiland en Buiteneiland. Nader onderzoek naar de externe veiligheid van deze risicobronnen is niet noodzakelijk. Binnen Strandeiland wordt Nieuwe Sanitatie toegepast. TOP-Consultants heeft hier nader onderzoek naar gedaan en geconcludeerd dat het systeem (onder voorwaarden) kan worden toegepast, zonder dat er risico's zijn in het kader van externe veiligheid.

Nader onderzoek naar de externe veiligheid is niet noodzakelijk en het plan ondervindt geen hinder van het aspect externe veiligheid.

## 5 Referenties

- [1] *Besluit externe veiligheid transportroutes*. (2013, 11 november). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0034233/>
- [2] *Besluit externe veiligheid buisleidingen*. (2010, 24 juli). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265/>
- [3] *Besluit externe veiligheid inrichtingen*. (2004, 27 mei). Binnengehaald van <http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/>
- [4] *EV-signaleringskaart*. Binnengehaald van <https://nl.ev-signaleringskaart.nl/>
- [5] *Infomil, Handleiding Besluit externe veiligheid inrichtingen en circulaire risiconomering vervoer gevaarlijke stoffen*
- [6] M.M. Kruiskamp; 20-06-2019; *2019 06 Lijst wegvakken & BN: Data basisnet weg én meest recente werkelijke intensiteiten van het transport van gevaarlijke stoffen op basisnet en andere wegvakken*
- [7] TOP-Consultants Zuid BV (18-09-2018). *Atex zoneringsrapport nieuwe sanitatie Strandeiland*. Projectkenmerk R0180002adA1, versie 2.0
- [8] TOP-Consultants Zuid BV (18-09-2018). *Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA) water- en energiegebouw Strandeiland*. Projectkenmerk R0180002adA0, versie 2.0