

## Risicoberekening

### Conceptbestemmingsplan "Randmeerzone"

Toetsing van het bestemmingsplan aan  
het Besluit externe veiligheid buisleidingen

projectnr. 233021 101011 - HB61

revisie 01

9 december 2010

Save  
Postbus 321  
7400 AH Deventer  
(0570) 663 993

## Opdrachtgever

Gemeente Dronten  
Postbus 100  
8250 AC Dronten

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
9 december 2010	definitief	RR 	NR 

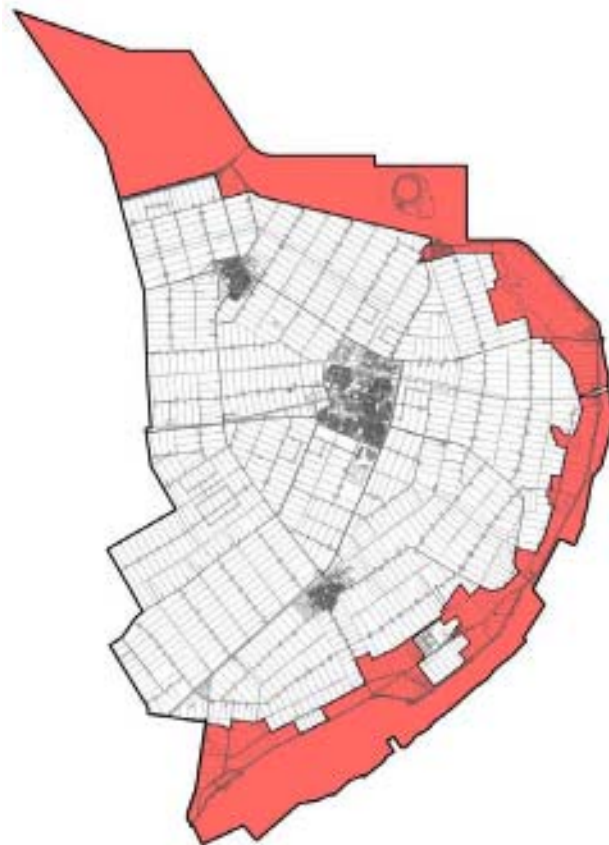
*© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.*

*Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.*

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Toetsingskader buisleidingen</b>	<b>3</b>
2.1	Besluit externe veiligheid buisleidingen	3
2.2	Plaatsgebonden risico	3
2.3	Groepsrisico	4
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten risicoberekening</b>	<b>6</b>
3.1	Relevante leidinggegevens	6
3.2	Bevolking	7
3.2.1	<i>Woningen</i>	7
3.2.2	<i>Agrarische bedrijven</i>	7
3.2.3	<i>Dagrecreatie</i>	7
3.2.4	<i>Verblijfsrecreatie</i>	7
3.2.5	<i>WalibiWorld</i>	8
3.2.6	<i>Bedrijfsdoeleinden</i>	8
3.2.7	<i>Bos en natuur</i>	9
<b>4</b>	<b>Rekenresultaten</b>	<b>10</b>
4.1	Plaatsgebonden risico	10
4.2	Groepsrisico	12
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>13</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	13
5.2	Groepsrisico	13
<b>Bijlage 1 :</b>	<b>Invloedsgebied</b>	<b>14</b>
<b>Bijlage 2 :</b>	<b>Plaatsgebonden risico</b>	<b>19</b>

## 1 Inleiding

De gemeente Dronten is bezig met het opstellen van het conceptbestemmingsplan "Randmeerzone". Door dit conceptbestemmingsplan lopen meerdere ondergrondse hogedruk-aardgasleidingen. Gelet hierop heeft de gemeente Dronten Oranjewoud gevraagd het bestemmingsplan te toetsen aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen.



Figuur 1.1 Ligging bestemmingsplan "Randmeerzone"

Uit de uitgevoerde risicoanalyses blijkt dat de ligging van de buisleidingen, conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen, op bungalowpark "Het Spijkven" tot een externe-veiligheidsknelpunt kan leiden. De  $10^{-6}$  jr<sup>-1</sup>-risicocontour ligt op het erf van het bungalowpark "Het Spijkven". Een bungalowpark wordt beschouwd als kwetsbare object in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader voor buisleidingen uitgelegd. In hoofdstuk 3 zijn alle uitgangspunten neergezet. In hoofdstuk 4 worden de relevante resultaten gegeven. In hoofdstuk 5 wordt de toetsing van de planontwikkeling aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen gegeven. In de bijlage wordt het uitgebreide rekenrapport gegeven zoals afkomstig uit het rekenprogramma CAROLA.

## 2 Toetsingskader buisleidingen

### 2.1 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het externeveiligheidsbeleid voor hogedruk-aardgasleidingen is omschreven in de circulaire "Zonering langs hoge druk aardgasleidingen" uit 1984. In deze circulaire staan toetsingsafstanden en bebouwingsafstanden beschreven die gelden voor verschillende ruimtelijke objecten.

Op dit moment is het beleid voor buisleidingen sterk in beweging. Op 17 september 2010 is het nieuwe Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gepubliceerd in het Staatscourant 686. Hierin is aangegeven dat het Bevb begin 2011 in werking zal treden. Het besluit regelt onder meer de externeveiligheidsaspecten van buisleidingen. Het externeveiligheidsbeleid voor buisleidingen wordt daarmee in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. Hiermee wordt aangesloten bij de systematiek van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Tevens is in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 22-12-2009, aangegeven dat de circulaire "Zonering langs hogedruk-aardgasleidingen" is verouderd.

In dit onderzoek is uitgegaan van de het toetsingskader dat is opgenomen in het Bevb.

### 2.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt. Het PR kan visueel worden weergegeven door een isocontour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden.

De grenswaarde van het PR  $10^{-6}$  per jaar geldt voor nieuwe situaties. Binnen de  $10^{-6}$ -contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Hierbinnen mogen geen kwetsbare objecten worden toegevoegd. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde waarbij door middel van de best mogelijke technieken het risico zo veel mogelijk dient te worden gereduceerd. Tevens geldt dat voor bestaande situatie gestreefd moet worden naar zo weinig mogelijk mensen binnen de  $10^{-6}$  jr<sup>-1</sup>-contour. Dit is gedefinieerd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

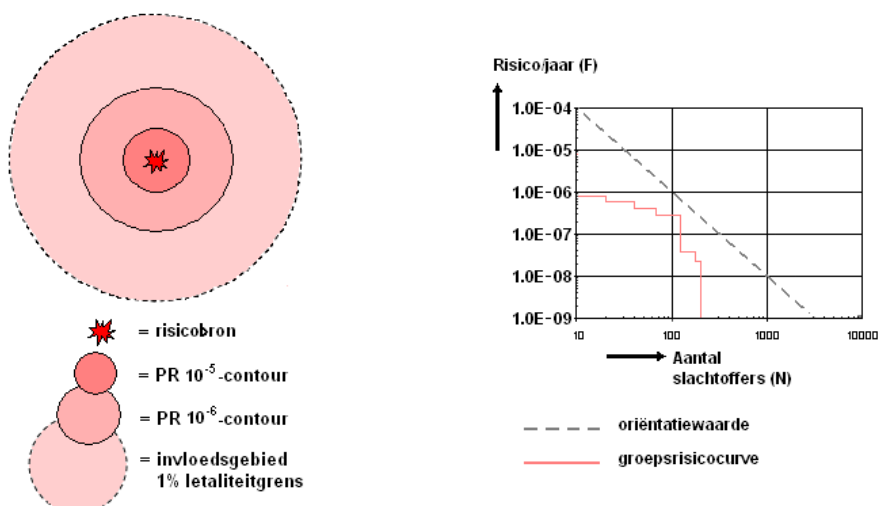
Voor bestaande situaties geldt de PR  $10^{-5}$ -contour als grenswaarde. Binnen de  $10^{-5}$ -contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op honderdduizend jaar bedraagt.

In dit onderzoek is een wijziging van het bestemmingsplan beschouwd. Dit betreft conform Bevb een nieuwe situatie, waardoor het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  als grenswaarde moet worden beschouwd.

## 2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het GR in te kunnen schatten, is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt. Het invloedsgebied is de omgeving van de risicobron waarbinnen aanwezig worden meegeteld bij het bepalen van het GR. In onderstaande figuur is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen. De rode lijn is het GR. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde is een ijkpunt in een systeem waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment 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 slachtoffers;
- $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport gevaarlijke stoffen

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet,

al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

### 3 Uitgangspunten risicoberekening

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.49. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.0. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden conform de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld.

#### 3.1 Relevante leidinggegevens

Door het plangebied lopen meerdere hogedruk-aardgasbuisleidingen. De leidinggegevens, zoals aangeleverd door de eigenaar 'N.V. Nederlands Gasunie', zijn in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1 Gegevens buisleidingen.

Leiding naam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens	Invloedsgebied (IV) [m]	Opmerking
A-510	914.00	66.20	11-10-2010	420	Niet relevant, plangebied buiten IV
A-570	323.90	66.20	11-10-2010	170	
A-570-01	323.90	66.20	11-10-2010	165	
A-570-04	114.30	66.20	11-10-2010	60	Niet relevant, plangebied buiten IV
A-570-08	114.30	66.20	11-10-2010	50	
A-570-12	168.30	66.20	11-10-2010	85*	
A-570-12	114.30	66.20	11-10-2010	60*	
N-570-20	318.00	40.00	11-10-2010	130	Niet relevant, plangebied buiten IV
N-570-32	114.30	40.00	11-10-2010	130	Niet relevant, plangebied buiten IV
A-655	610.00	79.90	11-10-2010	330	

\* De afname in diameter en invloedsgebied van leiding A-570-12 is het gevolg van de aftakking A-570-8 in de richting van het Walibi-terrein.



## 3.2 **Bevolking**

In CAROLA is het invloedgebied rondom de leidingen berekend, dit is gegeven in tabel 3.1. Binnen deze verschillende invloedsgebieden liggen gebieden bestemd voor agrarische bedrijven, bedrijfsdoeleinde, verblijfsrecreatie, bos, natuur en dagrecreatie. Dit is vastgelegd in het conceptbestemmingsplan "Randmeerzone", het bestemmingsplan "Six Flags" en het bestemmingsplan "Buitengebied (9010)". In bijlage 1 zijn de invloedsgebieden van de verschillende buisleidingen op kaart weergegeven.

### 3.2.1 **Woningen**

Voor woningen is uitgegaan van 2,4 personen per woning. Aangenomen is dat deze mensen voor 50% overdag en voor 100% in de nacht aanwezig zijn. Deze benadering komt overeen met de omschreven werkwijze in de "Handreiking verantwoording groepsrisico".

### 3.2.2 **Agrarische bedrijven**

Voor agrarische bedrijven is aangesloten bij de benadering voor woningen. Alleen is aangenomen dat de personen voor 100% overdag aanwezig zijn en voor 100% in de nacht.

### 3.2.3 **Dagrecreatie**

De bestemde gebieden nabij de buisleidingen omvat strand en water recreatie. Voor deze gebieden is uitgegaan van 25 personen per hectare, zoals vastgesteld in de PGS 1:deel 6. aangenomen is dat deze mensen voor 80% overdag aanwezig zijn en voor 20% in de avond/nacht periode.

### 3.2.4 **Verblijfsrecreatie**

Binnen het bestemmingsplan "Randmeerzone" wordt voor meerdere locaties verblijfsrecreatie voorzien. Binnen het invloedsgebied van ondergrondse buisleidingen liggen twee locaties, specifiek bungalowpark "Het Spijkven" en "Combinehuis".

#### **Het Spijkven**

Op het moment zijn 142 bungalows gevestigd op het bungalowpark "Het Spijkven" volgens het bestemmingsplan mogen hier 250 bungalows worden gevestigd. Deze ruimte bestond ook al in het vigerende bestemmingsplan, derhalve is in de berekening ervan uit

gegaan dat de bevolking hetzelfde is in de autonome en toekomstige situatie. Uitgangspunt is een gemiddelde aanwezigheid van 4 personen per bungalow, dit komt neer op 1.000 personen. Volgens de PGS1:deel 6 is aangenomen dat deze personen voor 12% overdag aanwezig zijn en voor 76% in de nacht periode.

#### **Colombinehuis**

In het Colombinehuis zijn 8 recreatiewoningen voor gezinnen met een zorgkind, theater en restaurant. Aannee is dat hier 50 personen aanwezig zijn, volgens de PGS1:deel 6 is aangenomen dat deze personen voor 12% overdag aanwezig zijn en voor 76% in de nacht periode.

#### **Camping "Veluwe Strandbad"**

Aan de Flevoweg te Elburg is de camping "Veluwe Strandbad" gevestigd. Voor deze camping is uitgegaan van 225 personen/hectare, zoals gesteld in de PGS 1:deel 6. Volgens de PGS 1:deel 6 is aangenomen dat deze personen voor 12% overdag aanwezig zijn en voor 76% in de nacht periode. Deze camping ligt niet binnen het bestemmingsplan Randmeerzone, maar is wel bepalend voor het groepsrisico rondom de leiding A-570-01.

### **3.2.5 WalibiWorld**

Dit gebied valt buiten het bestemmingsplan Randmeerzone. Het attractiepark en evenemententerrein liggen grotendeels binnen het bestemmingsplan "Six Flags". Een gedeelte van het bestemmingsplan ligt binnen het plan "Ellerveld". Voor het groepsrisico is dit gebied bepalend vanwege het hoge aantal personen aanwezig binnen het invloedsgebied van de leidingen A-570 en A570-8. Deze gebieden zijn als evenementen gemodelleerd omdat de personen slechts een gedeelte van het jaar aanwezig zijn. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van het totaal aantal aanwezigen en het percentage van het jaar.

Tabel 3.1 Modelling WalibiWorld terrein

Functie	Aantal aanwezigen	Dagen per jaar	Aanwezigheid dag/nacht	Percentage van het jaar
Attractiepark WalibiWorld	10.000	180	80% / 40%	40% / 20%
Lowlandsfestival	40.000	3	100% / 100%	0,82% / 0,82%
Kleinere festivals	10.000	9	100% / 100%	2,5% / 2,5%

### **3.2.6 Bedrijfsdoeleinden**

Deze functie komt éénmaal voor binnen dit onderzoek. Voor deze locatie is de specifieke aanname gemaakt dat dit een klein bedrijf is volgens de PGS 1:deel 6. Uitgangspunt is dat hier overdag 5 personen aanwezig zijn en in de nacht 1 persoon.

### **3.2.7 Bos en natuur**

Voor het bos- en natuurgebied is uitgegaan dat hier geen personen aanwezig zijn, dit is conform de PGS 1:deel 6.

## 4 Rekenresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3.

### 4.1 Plaatsgebonden risico

De plaatsgebondenrisicocontouren van alle leidingen zijn gegeven in bijlage 2. Conform het Bevb is de PR  $10^{-6}$ -contour een grenswaarde voor de bouw van kwetsbare objecten. Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR  $10^{-6}$ -contour een richtwaarde. Hiervan mag, mits gemotiveerd, worden afgeweken door bevoegd gezag bij vaststelling van het bestemmingsplan.

Uit de berekeningen blijkt dat alleen voor leiding A-570-12 een  $10^{-6}$ -risicocontour wordt gegeven. Deze contour is specifiek weergegeven in figuur 4.1. De overige leidingen hebben geen  $10^{-6}$ -risicocontour.



Figuur 4.1 Plaatsgebondenrisicocontouren traject A-570-12, overzicht

- paars =  $10^{-8}$ /jaar
- blauw =  $10^{-7}$ /jaar
- rood =  $10^{-6}$ /jaar

Ter hoogte van de bestemming Verblifsrecreatie kan de  $10^{-6}$ -risicocontour voor een knelpunt zorgen. In figuur 4.2 is de precieze ligging van de contour gegeven. Conform Bevb zijn 'kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor een verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen' als kwetsbaar object

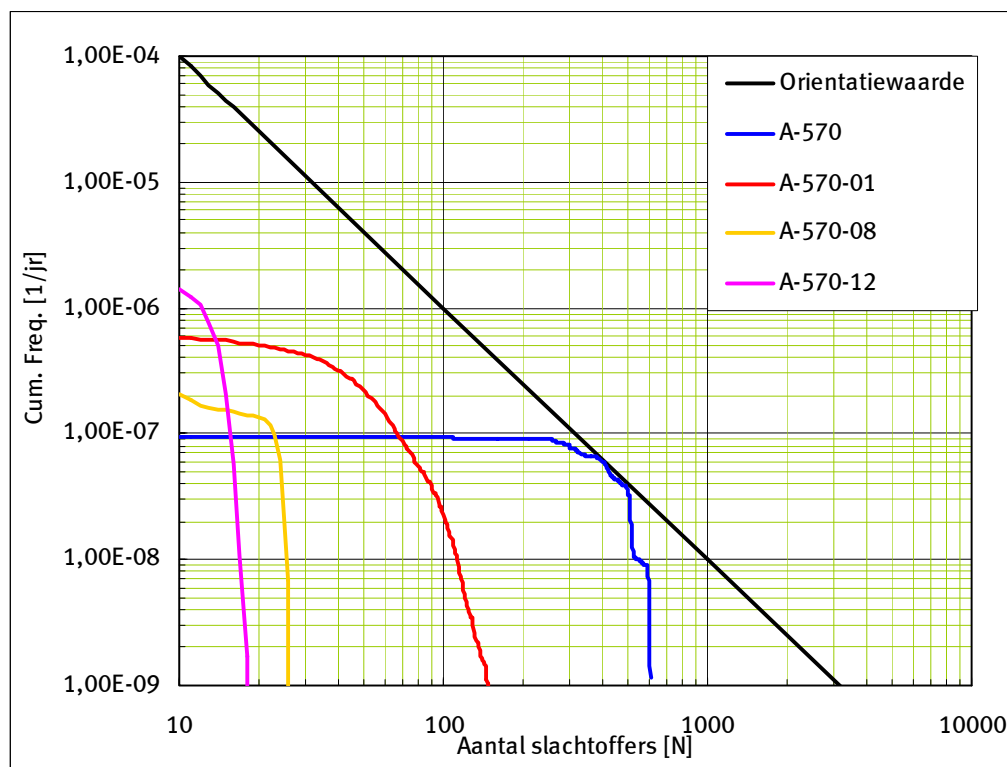
gedefinieerd. Gelet op het feit dat een nieuw bestemmingsplan geldt als nieuwe situatie betekent bovenstaande dat de grenswaarde van het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  wordt overschreden ter plaatse van Het Spijkven en naastgelegen recreatieterrein. Gelet hierop is een nadere beschouwing van de locatie van de objecten op het terrein noodzakelijk.



Figuur 4.2 Plaatsgebonden risico, locatie  $10^{-6}$ /jaar (rood)

## 4.2 Groepsrisico

In de onderstaande figuren is het groepsrisico gegeven voor de leidingen A-570-01, A-570, A-570-12 en A-570-8. Voor de leiding A-655 heeft het rekenprogramma CAROLA geen relevant groepsrisico berekend.



Figuur 4.3 Groepsrisico voor alle buisleidingen binnen het bestemmingsplan "Randmeerzone"

In figuur 4.3 is het groepsrisico te zien van de leiding A-570. Het groepsrisico voor de leiding A-570 wordt merendeels bepaald door het evenemententerrein van WalibiWorld. Voor de leiding A-570-01 wordt het groepsrisico merendeels bepaald door de camping aan de Flevoweg te Elburg. Voor de leiding A-570-08 wordt het groepsrisico bepaald door het attractiepark WalibiWorld. Het groepsrisico van de leiding A-570-12 wordt volledig bepaald door bungalowpark "Het Spijkven".

Voor alle leidingen blijft het groepsrisico onder de orientatiewaarde. Als gevolg van het bestemmingsplan Randmeerzone blijft dit groepsrisico gelijk.

## 5 Conclusie

Het bestemmingsplan "Randmeerzone" is getoetst aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Hieruit is gebleken dat dit geen knelpunten oplevert.

In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkeling heeft Ingenieursbureau Oranjewoud/Save een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uitgevoerd voor het doorgaande vervoer van gevaarlijke stoffen. Het onderzoek heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

### 5.1 Plaatsgebonden risico

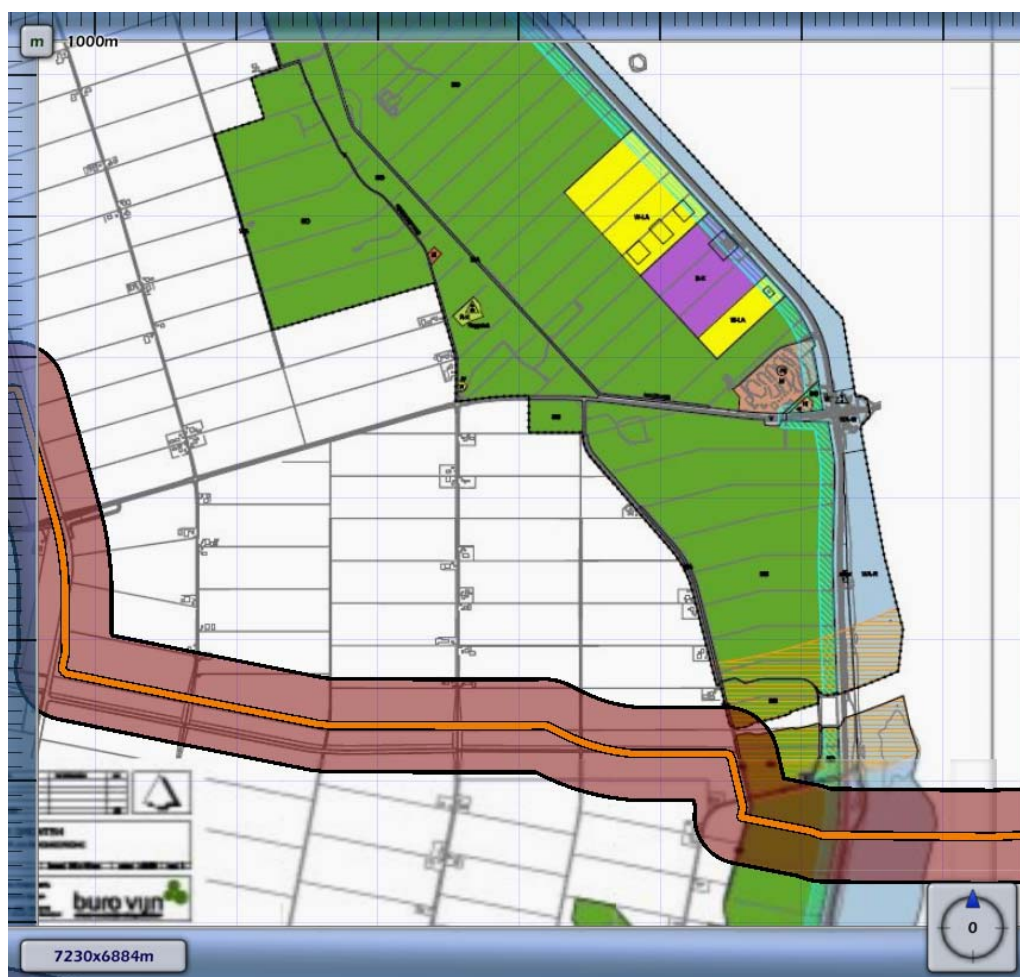
Voor de buisleiding is een plaatsgebondenrisicocontour van  $10^{-6}$  jr<sup>-1</sup> berekend. Binnen de  $10^{-6}$ -risicocontour bevindt zich een deel van het bungalowpark Het Spijkven, dat conform Bevb als kwetsbaar object wordt beschouwd. Gelet hierop moeten de bestemmingen (objecten) binnen Het Spijkven nader worden beschouwd.

### 5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico wijzigt als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen niet. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat ten gevolge van het bestemmingsplan geen wijziging van het aantal personen binnen het invloedsgebied optreedt.

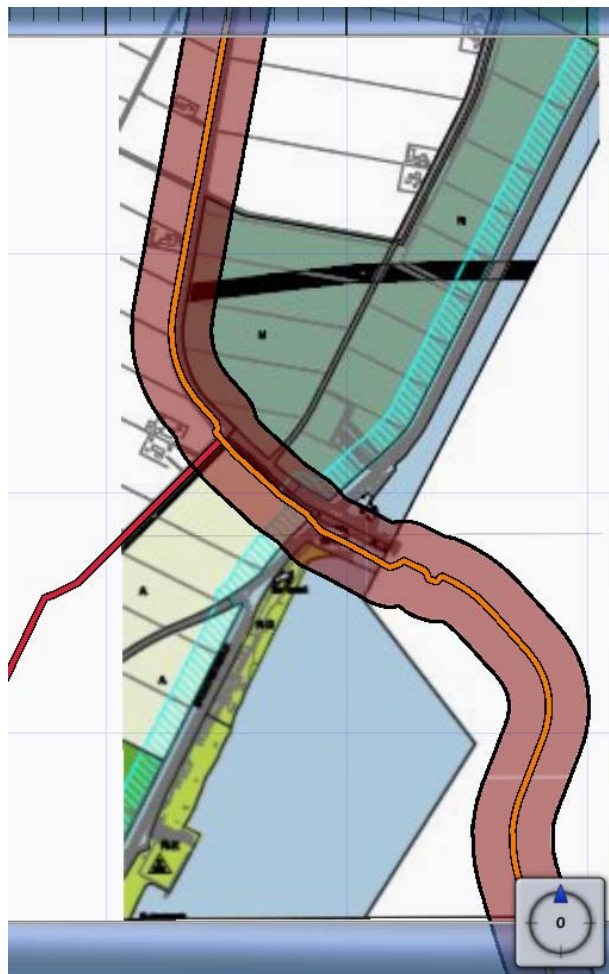
## Bijlage 1 : Invloedsgebied

In de figuren B1.1 tot en met B1.5 zijn de invloedsgebieden gegeven rondom de relevante buisleidingen.



Figuur B1.1 Invloedsgebied rondom buisleiding A-655 (330 meter)

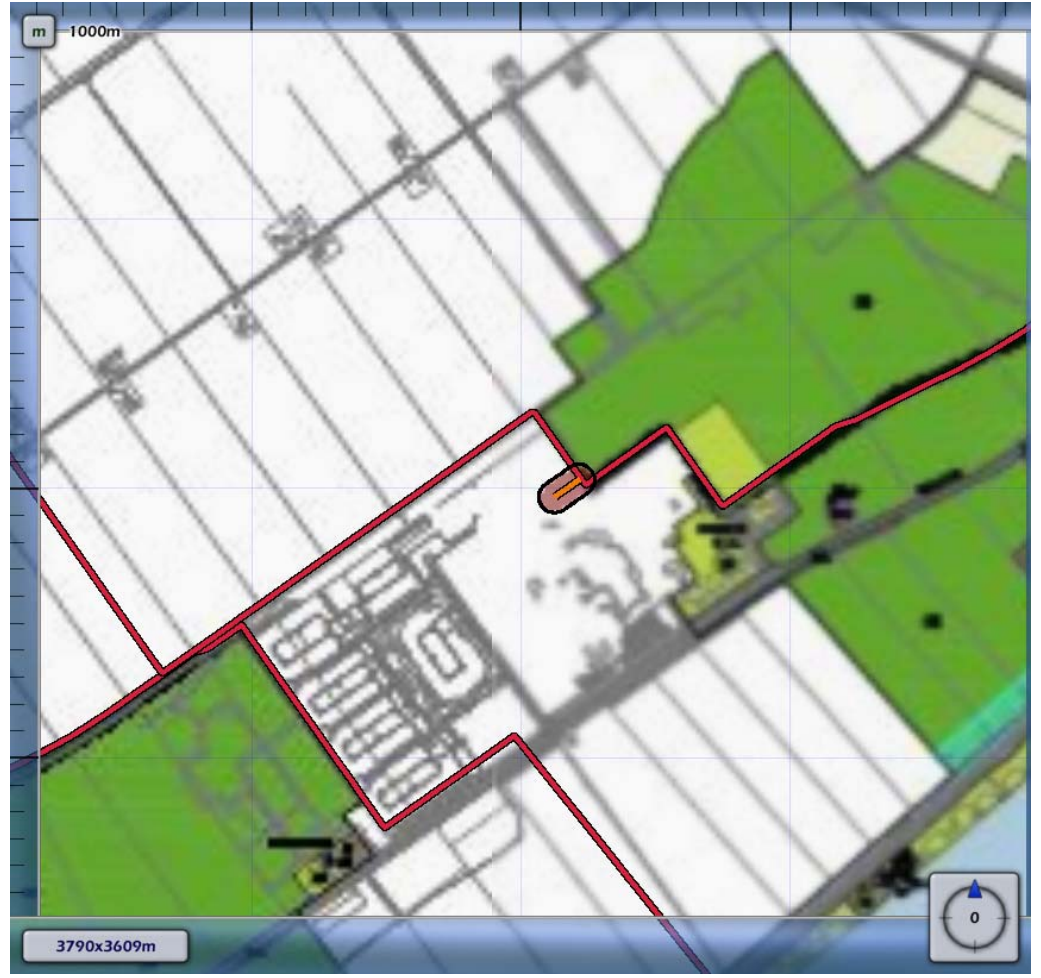




Figuur B1.2 Invloedsgebied rondom buisleiding A-570-1 (165 meter)



Figuur B1.3 Invloedsgebied rondom buisleiding A-570-12 (85 en 60 meter)



Figuur B1.4 Invloedsgebied rondom buisleiding A-570-8 (50 meter)

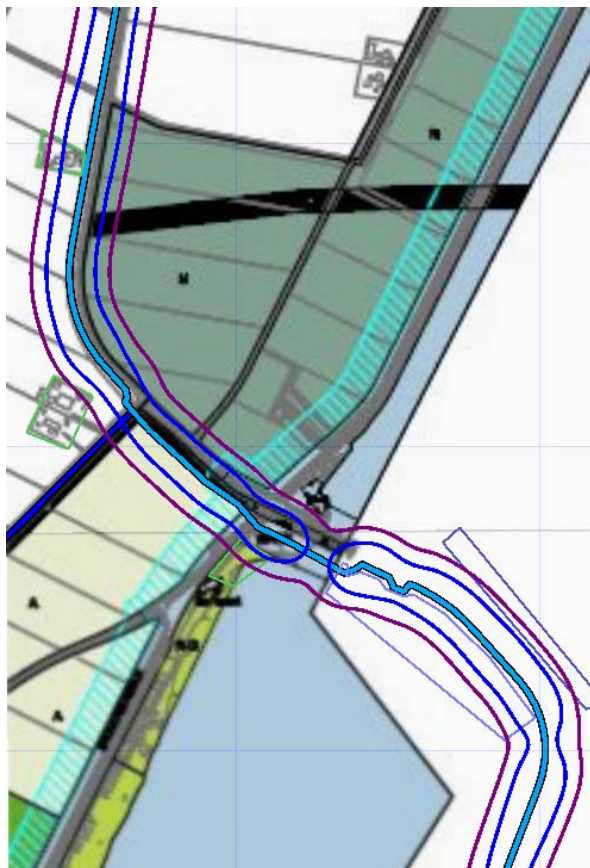


Figuur B1.5 Invloedsgebied rondom buisleiding A-570 (170 meter)

## Bijlage 2 : Plaatsgebonden risico



Figuur B2.1 PR-contouren rondom leiding A-655



figuur B2.2 PR-contour rondom de leiding A-570-01



Figuur B2.2 PR-contouren rondom de leidingen A-570-12, A-570-8 en A-570