

## Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk

Beschouwing risicobronnen en verantwoording groepsrisico

projectnummer 0250063.00  
revisie 00  
21 oktober 2014

### auteurs

Roel Kouwen  
Tom van der Linde

### Opdrachtgever

***Uit<sup>®</sup>waarde***  
Postbus 6139  
4000 HC Tiel

datum vrijgave  
21 oktober 2014

beschrijving revisie  
definitief

goedkeuring  
J. Eskens



vrijgave  
M.A. Van Eck

## Inhoud

blz.

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                                             | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Beleidskader externe veiligheid .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Risicobronnen .....</b>                                         | <b>6</b>  |
| 3.1      | Rijksweg A15 .....                                                 | 6         |
| 3.1.1    | <i>Plaatsgebonden risico .....</i>                                 | <i>6</i>  |
| 3.1.2    | <i>Groepsrisico .....</i>                                          | <i>6</i>  |
| 3.2      | Rijksweg A50 .....                                                 | 7         |
| 3.3      | Provinciale weg N836 .....                                         | 7         |
| 3.4      | Betuweroute .....                                                  | 7         |
| 3.4.1    | <i>Plaatsgebonden risico .....</i>                                 | <i>7</i>  |
| 3.4.2    | <i>Groepsrisico .....</i>                                          | <i>7</i>  |
| 3.5      | Containeruitwisselpunt Betuweroute .....                           | 8         |
| 3.5.1    | <i>Plaatsgebonden risico .....</i>                                 | <i>8</i>  |
| 3.5.2    | <i>Groepsrisico .....</i>                                          | <i>8</i>  |
| 3.6      | Structuurvisie Buisleidingen .....                                 | 9         |
| <b>4</b> | <b>Verantwoordingselementen .....</b>                              | <b>10</b> |
| 4.1      | Maatgevende scenario's .....                                       | 10        |
| 4.2      | Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen .....                           | 11        |
| 4.2.1    | <i>Ruimtelijk zoneren .....</i>                                    | <i>11</i> |
| 4.2.2    | <i>Beperking omvang personendichtheid .....</i>                    | <i>11</i> |
| 4.2.3    | <i>Effectbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied .....</i> | <i>11</i> |
| 4.3      | Bronmaatregelen .....                                              | 11        |
| 4.3.1    | <i>Rijksweg A15 .....</i>                                          | <i>11</i> |
| 4.3.2    | <i>Betuweroute en containeruitwisselpunt Betuweroute .....</i>     | <i>12</i> |
| 4.4      | Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen .....                    | 12        |
| 4.4.1    | <i>Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen .....</i>                 | <i>12</i> |
| 4.4.2    | <i>Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid .....</i>   | <i>12</i> |
| 4.4.3    | <i>Alarmering verbeteren .....</i>                                 | <i>12</i> |
| 4.4.4    | <i>Rampoefeningen houden .....</i>                                 | <i>12</i> |
| 4.5      | Bestrijdbaarheid .....                                             | 13        |
| 4.5.1    | <i>Aanvalsstrategie .....</i>                                      | <i>13</i> |
| 4.5.2    | <i>Bestrijdbaarheid plangebied .....</i>                           | <i>13</i> |
| 4.6      | Zelfredzaamheid .....                                              | 13        |
| <b>5</b> | <b>Conclusie/samenvatting .....</b>                                | <b>15</b> |
| 5.1      | Risicobeschouwing .....                                            | 15        |
| 5.2      | Verantwoording groepsrisico .....                                  | 15        |
|          | <b>Bijlage: QRA A15 en Betuweroute .....</b>                       | <b>17</b> |

## 1 Inleiding

Recreatiemaatschappij Uit®waarde (Recreatiemaatschappij Rivierengebied) en Gemeente Overbetuwe zijn voornemens de herinrichting van de noordelijke oever van het strandpark Slijk-Ewijk vorm te geven. Om dit mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan Noordoever Strandpark Slijk Ewijk vastgesteld.

De ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt zijn met name gericht op het vergroten van de recreatieve mogelijkheden van de Noordoever van het Strandpark Slijk-Ewijk. Een andere ontwikkeling waar het bestemmingsplan in voorziet is het aanpassen van de landschappelijke inrichting.

Rond het plangebied liggen enkele risicobronnen die in het kader van externe veiligheid beschouwd dienen te worden. De ligging van het plangebied en de risicobronnen is weergegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1:** risicobronnen rond het plangebied

### Legenda

 = Plangebied (globaal)

 = Rijksweg

 = Provinciale weg

 = Spoorlijn

 = Containeruitwisselpunt

 = Hogedruk aardgastransportleiding

1 = Rijksweg A15

2 = Rijksweg A50

3 = Provinciale weg N836

4 = Betuweroute

5 = Containeruitwisselpunt Betuweroute

6 = Hogedruk aardgastransportleidingen A-505 en A-507

Bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit, zoals een bestemmingsplan, moeten ter ruimtelijke onderbouwing de verschillende risicobronnen conform desbetreffende wet- en regelgeving worden beschouwd. Hierbij moet enerzijds voldaan worden aan de normen van het plaatsgebonden risico, anderzijds moet voor sommige bronnen ook de verantwoordingsplicht van het groepsrisico worden ingevuld. Deze rapportage bevat de externe veiligheidsonderzoeken die voor deze planprocedure zijn vereist.

In dit rapport worden in **hoofdstuk 2** de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In **hoofdstuk 3** worden de verschillende risicobronnen beschouwd. In **hoofdstuk 4** worden elementen ter verantwoording van het groepsrisico gegeven. In **hoofdstuk 5** worden ten slotte de bevindingen samengevat en worden de conclusies beschreven.

## 2 Beleidskader externe veiligheid

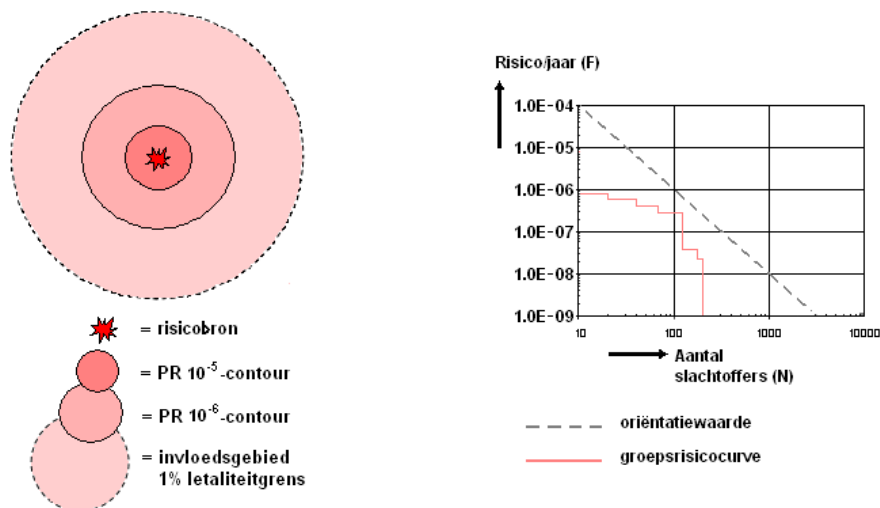
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven, waaronder het containeruitwisselpunt) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvg), dat op termijn vervangen zal worden door 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 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.

### Groeprisico (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.

### Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. In de laatste wijziging van de cRnvg zijn de toekomstige vervoersplafonds reeds opgenomen, in dit rapport is daarmee al geanticipeerd op het Basisnet. Ook

worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, heeft veel discussie plaats gevonden en treedt het Basisnet naar verwachting op 1 januari 2015 in werking.

### Plasbrandaandachtsgebied

Met de komst van het Basisnet en het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' wordt ook een nieuw toetsingselement toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied. Uitgaande van deze komende wetgeving betreft dit een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van het buitenste spoor. Het plasbrandaandachtsgebied wordt geen zone waarbinnen verboden gaan geleden zoals bij het plaatsgebonden risico. Binnen dit gebied moet onderzocht worden hoe schade en letsel ten gevolge van de warmte van een plasbrand beheerst kan worden.

### Verantwoordingsplicht

In de cRnvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. 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. 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 hieronder 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 Risicobronnen

In dit hoofdstuk worden de, in hoofdstuk 1 onderscheiden, risicobronnen beschreven in relatie tot het bestemmingsplan Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk.

#### 3.1 Rijksweg A15

De Rijksweg A15 is direct ten noordoosten van het plangebied gesitueerd.

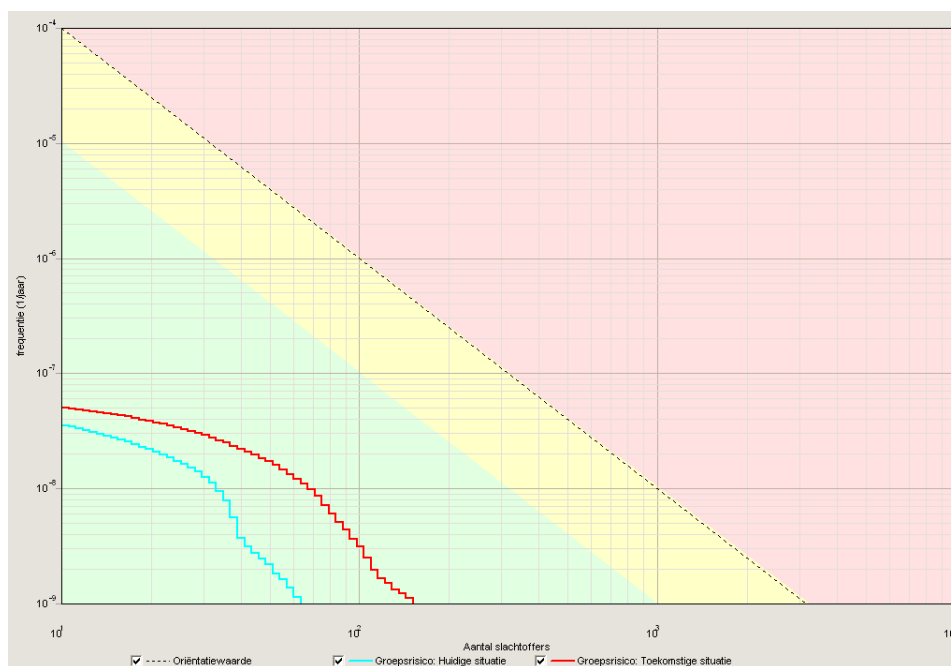
##### 3.1.1 Plaatsgebonden risico

Het vervoer van gevaarlijke stoffen via de A15 is geregeld via de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Deze circulaire geeft aan dat er ter hoogte van het plangebied sprake is van een veiligheidszone van 8 meter, gemeten vanaf het midden van de rijksweg. Deze zone, waarbinnen de PR  $10^{-6}$  contour moet liggen, reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen beperkingen op voor het plangebied.

##### 3.1.2 Groepsrisico

Ingevolge de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen moet het groepsrisico van het vervoer over de A15 worden berekend (het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze weg) om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde en of er sprake is van een toename van het groepsrisico. Hierbij specificeert de circulaire voor het trajectdeel ter hoogte van het plangebied een risicoplafond van 4000 wagens brandbaar gas (GF3) per jaar.

Uit groepsrisicoberekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico neemt door het voorgenomen bestemmingsplan wel toe. Verantwoording van het groepsrisico is daarmee conform de CRnvgs verplicht. Het groepsrisico van de A15 is weergegeven in figuur 3.1. Voor een volledige QRA wordt verwezen naar bijlage 1.



**Figuur 3.1:** Huidig (blauw) en toekomstig (rood) groepsrisico van de A15

### **3.2 Rijksweg A50**

De Rijksweg A50 ligt ten westen van het plangebied. De kortste afstand van de A50 tot het plangebied bedraagt meer dan 700 meter.

De A50 heeft ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone van 18 meter, deze reikt niet tot het plangebied, plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het bestemmingsplan.

Het invloedsgebied van brandbaar gas (GF3), op basis waarvan het groepsrisico berekend dient te worden is 355 meter. Dit invloedsgebied reikt niet tot het plangebied. De ontwikkelingen van het bestemmingsplan zullen niet leiden tot een hoger groepsrisico van deze weg. Het groepsrisico ten aanzien van deze weg hoeft daarom niet door middel van een QRA inzichtelijk te worden gemaakt. Verantwoording van het groepsrisico is daarmee ook niet aan de orde.

### **3.3 Provinciale weg N836**

De provinciale weg N836 is direct ten noorden en ten westen van het plangebied gelegen. Het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over deze weg zal beperkt zijn, gezien de beperkte aanwezigheid van risicovolle inrichtingen in de omgeving. In het externe veiligheidsrapport voor provinciale wegen van de Provincie Gelderland ('Externe veiligheid risico's op provinciale wegen in Gelderland' uit 2011) is deze weg niet beschreven, omdat in dit rapport dezelfde aanname wordt gedaan over het beperkt aantal transporten.

Voor de N836 zal er derhalve geen sprake zijn van een  $PR-10^{-6}$ -contour. Ook is gezien het bebouwingsniveau van de omgeving in combinatie met het beperkt aantal transporten geen tot een verwaarloosbaar groepsrisico te verwachten. Verantwoording is daarom niet verplicht.

### **3.4 Betuweroute**

#### **3.4.1 *Plaatsgebonden risico***

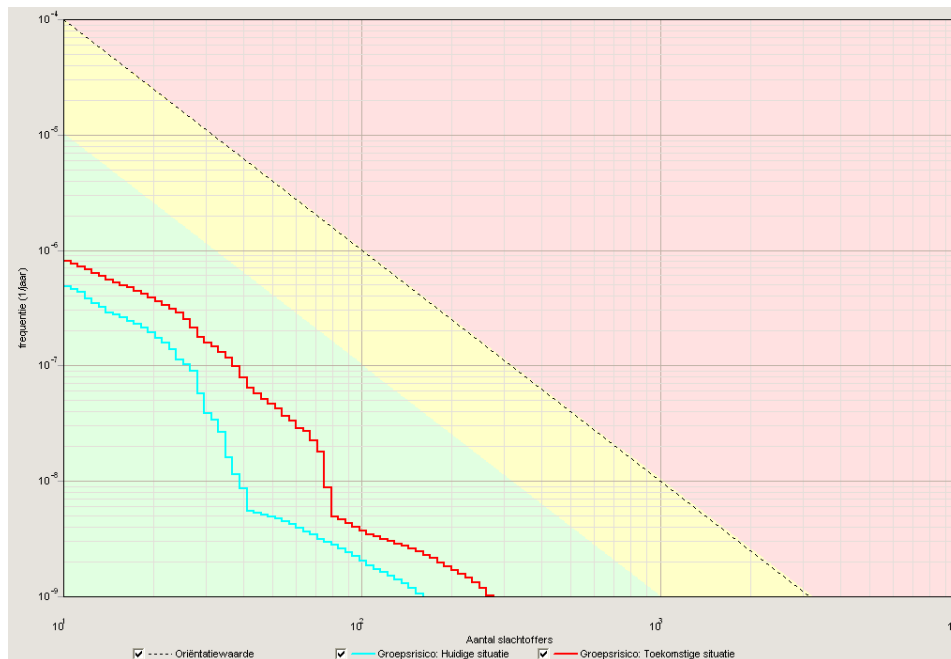
De Betuweroute loopt ten noordoosten van het plangebied. In bijlage 4 van de cRnvgs is aangegeven welke maximale  $PR-10^{-6}$ -contour geldt. Voor het trajectdeel ter hoogte van het plangebied geldt voor de Betuweroute een maximale  $PR-10^{-6}$ -contour van 48 meter. Deze zone van 48 meter reikt niet tot aan het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het plangebied.

#### **3.4.2 *Groepsrisico***

De hoogte van het groepsrisico van de Betuweroute is met behulp van risicoberekeningen inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de uitgangspunten zoals die staan beschreven in bijlage 1 gehanteerd.

De groepsrisicoberekeningen tonen aan dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen wel toe. Verantwoording van het groepsrisico is daarmee conform de cRnvgs verplicht. Het groepsrisico van de Betuweroute is weergegeven in figuur 3.2.





**Figuur 3.2:** Huidig (blauw) en toekomstig (rood) groepsrisico van de Betuweroute

### 3.5 Containeruitwisselpunt Betuweroute

Ten noorden van het plangebied is het containeruitwisselpunt (CUP) Betuweroute gesitueerd, een inrichting in te delen onder het Besluit extern veiligheid inrichtingen. De minimale afstand van het CUP tot het plangebied bedraagt meer dan 140 meter.

#### 3.5.1 Plaatsgebonden risico

Uit risicoberekeningen van Oranjewoud/Save (kenmerk 040591 - P97, 2004) blijkt dat de  $PR-10^{-6}$ -contour van het CUP (van 305 meter, berekend vanaf de hartlijn van het emplacement) niet reikt tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het plangebied.

#### 3.5.2 Groepsrisico

Het invloedsgebied van het emplacement (3000 meter) ligt binnen de grenzen van het plangebied. Uit de risicoberekeningen (kenmerk 040591 - P97) blijkt het groepsrisico van het CUP ver onder de oriëntatiewaarde te liggen (meer dan een factor 100). Gezien de relatief grote afstand van het CUP tot het plangebied (het plangebied ligt buiten de  $PR 10^{-7}$ -contour van het CUP) kan worden gesteld dat de toename van het groepsrisico door de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt beperkt zal zijn. Het groepsrisico van het CUP zal met de geprojecteerde ontwikkelingen ruim onder de oriëntatiewaarde blijven. Daarnaast is voor de Betuweroute (waarvan de afstand tot het plangebied kleiner is) het toekomstig risiconiveau bepaald met behulp van een kwantitatieve risicoanalyse. Ook hieruit blijkt de toename van het groepsrisico relatief gering.

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

### 3.6 Hogedruk aardgastransportleidingen

Ten zuidoosten van het plangebied bevinden zich op ongeveer 550 meter twee hogedruk aardgastransportleidingen van de Gasunie (A-505 en A-507).

Het invloedsgebied van beide leidingen is kleiner dan 500 meter. Aangezien het invloedsgebied van deze leidingen niet reikt tot het plangebied, zijn deze leidingen geen relevante risicobronnen in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling.

### 3.7 Structuurvisie Buisleidingen

In de Structuurvisie Buisleidingen<sup>1</sup> is ruimte gereserveerd voor een leidingstrook in de nabijheid van het plangebied (figuur 3.3). In de leidingstrook kunnen toekomstige leidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen worden gelegd.



**Figuur 3.3:** Ligging van de geprojecteerde leidingstrook uit de Structuurvisie Buisleidingen

De leidingstroken zullen op termijn worden opgenomen in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), waardoor gemeenten verplicht worden deze op te nemen in bestemmingsplannen. De leidingstrook ligt echter niet in het plangebied, dus voor onderhavige procedure is dit niet aan de orde.

Voor wat externe veiligheid betreft geldt dat nog niet bekend is of en welke leidingen in de toekomstige leidingstrook komen te liggen. Mede gezien de grote afstand tussen de leidingstrook en het plangebied (ruim 300 meter) en het feit dat deze nog niet is opgenomen in het Barro, kan daarom gesteld worden dat het aspect externe veiligheid niet relevant is. Verdere groepsrisicoberekening en -verantwoording is daarom niet aan de orde.

<sup>1</sup> Structuurvisie Buisleidingen is in 2012 door het Rijk vastgesteld

## 4 Verantwoordingselementen

Zoals gebleken is uit de beschouwing in hoofdstuk 3 moet de verantwoordingsplicht ingevuld worden ten aanzien van enkele risicobronnen. De groepsrisico's van de Rijksweg A15, de Betuweroute en het containeruitwisselpunt Betuweroute dienen voor het bestemmingsplan te worden verantwoord.

In dit hoofdstuk worden de elementen ter verantwoording van het groepsrisico beschouwd. Deze elementen zijn omschreven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico<sup>2</sup> en zijn tevens omschreven in hoofdstuk 2. De veiligheidsmaatregelen die in dit hoofdstuk worden aangedragen kan de gemeenteraad gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de verantwoording van het groepsrisico.

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

- maatgevende scenario's;
- mogelijk ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- mogelijk bronmaatregelen;
- mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen;
- Bestrijdbaarheid;
- Zelfredzaamheid.

### 4.1 Maatgevende scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van verschillende soorten risicobronnen met verschillende maatgevende scenario's. Bij de Rijksweg en de spoorlijn kan een BLEVE, een plasbrand of een toxisch scenario plaatsvinden. Bij het containeruitwisselpunt kunnen zich dezelfde scenario's voordoen als op de spoorlijn zelf. De gevolgen van de scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

#### **BLEVE scenario**

Een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) is een explosie van een met vloeibaar gas gevulde tank. Er bestaat onderscheid tussen een warme en koude BLEVE. Van beide varianten kunnen de gevolgen desastreus zijn.

Een warme BLEVE is een explosie van een via een externe bron opgewarmde tank met vloeibaar gas. Wanneer een tank door bijvoorbeeld een plasbrand wordt opgewarmd kan het gas gaan koken en loopt de druk in de tank zo hoog op dat hij explodeert.

Een koude BLEVE ontstaat door intrinsiek falen van de tank, bijvoorbeeld door corrosie of beschadiging door een aanrijding. Door de snelle drukverlaging in tank gaat het gas koken en ontploft de tank. Een externe bron kan deze ontsnapte gaswolk vervolgens ontsteken.

#### **Plasbrand scenario**

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen kan een plasbrand ontstaan (een plas van brandende vloeistof). Het gevolg is een korte maar extreme hittestraling. De omvang van het effect wordt bepaald door de oppervlakte van de plas. Uitgaande van een calamiteit waarbij een gehele tankinhoud vrijkomt is het invloedsgebied van een plasbrand is ongeveer 60 meter.

#### **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 dat moment. Het invloedsgebied kan vier kilometer zijn.

---

<sup>2</sup> Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Ministerie van VROM: november 2007.

## **4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen**

### **4.2.1 Ruimtelijk zoneren**

Door een ruimtelijke scheiding aan te brengen tussen risicobron en kwetsbare objecten kan het groepsrisico beperkt worden. Ten aanzien van de te verantwoorden risicobronnen is deze maatregel genomen. Tussen de risicobronnen en de geprojecteerde ontwikkelingslocaties binnen het bestemmingsplan is aan de noordkant van het plangebied een groenstrook van tientallen meters geprojecteerd.

De locaties aan de noordkant van het plangebied met een wijzigingsbevoegdheid (die intensieve recreatiemogelijkheden mogelijk maken) zijn binnen deze strook van de risicobronnen af geprojecteerd, namelijk aan de zuidkant van de noordelijke stranden. Doordat de wijzigingsbevoegdheden aan de zuidkant van deze strook zijn gesitueerd, is de afstand tot de risicobronnen (meer dan 90 meter) gemaximaliseerd voor deze strook.

### **4.2.2 Beperking omvang personendichtheid**

De omvang van de ontwikkeling, in de zin van personendichtheden, beperken is een effectieve maatregel die genomen kan worden om het groepsrisico te beperken. Door de locaties met een wijzigingsbevoegdheid een beperkte capaciteit (2 bouwvlakken van 200 m<sup>2</sup> en 1 bouwvlak van 1250 m<sup>2</sup>) te geven en er niet voor te kiezen voor een groter gebied de wijzigingsbevoegdheid te bestemmen, wordt verzekerd dat de personendichtheid in het gebied in zekere zin beperkt blijft. Daarmee is deze maatregel op deze manier al doorgevoerd in het bestemmingsplan.

Voor de andere ontwikkelingslocaties binnen het plangebied zal het beperken van de omvang van de personendichtheid in mindere mate leiden tot het beperken van het groepsrisico, gezien de afstand tot de beschreven risicobronnen van meer dan 200 meter.

### **4.2.3 Effectbeperkende maatregelen in het overdrachtsgebied**

Maatregelen in het overdrachtsgebied (tussen bron en kwetsbaar object) kunnen de gevolgen van een calamiteit beperken.

Om de gevolgen van een plasbrandsценario te beperken kan een plasbrandkering (zoals een goot) worden aangebracht. Toekomstige bebouwing in het plangebied bevindt zich echter niet binnen het invloedsgebied van een plasbrand, waardoor deze maatregel niet effectief is.

De effecten van een BLEVE op de Rijksweg kunnen beperkt worden door explosiebestendige objecten (zoals een aarden wal) in het overdrachtsgebied te plaatsen (zoals een aarden wal).

Ten aanzien van het toxisch scenario zijn geen maatregelen in het overdrachtsgebied mogelijk.

## **4.3 Bronmaatregelen**

### **4.3.1 Rijksweg A15**

Bronmaatregelen aan de A15 zijn in het kader van deze ruimtelijke procedure niet te nemen. Wel is relevant dat inmiddels het gehele Nederlandse wagenpark van lpg-tankauto's is voorzien van een hittewerende voorziening, waardoor een warme BLEVE (in theorie ook op de snelweg mogelijk) niet meer voor kan komen of tenminste pas na geruime tijd optreedt, waardoor voldoende tijd voor bestrijding resteert.

#### **4.3.2 Betuweroute en containeruitwisselpunt Betuweroute**

Bronmaatregelen aan de Betuweroute en het containeruitwisselpunt Betuweroute zijn in het kader van deze ruimtelijke procedure niet te nemen. In het eindrapport Werkgroep Basisnet Spoor staat beschreven welke specifieke karakteristieken van de Betuweroute bijdragen aan een beperkter risiconiveau van de spoorlijn. Dit betreft onder meer dat er relatief weinig wissels voorkomen in de Betuweroute, beveiliging met ERTMS van toepassing is en dat alle tunnels en viaducten voorzien zijn van ontsporinggeleiding.

### **4.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen**

#### **4.4.1 Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen**

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de risico-ontvangende objecten in het plangebied kunnen de gevolgen in geval van een calamiteit beperken. Hierbij moet gekeken worden naar de effecten van een BLEVE of een toxisch scenario (de projectlocatie ligt buiten het invloedsgebied van een plasbrand).

Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe verstevigd glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hittestraling. Daarnaast kan, als verstevigd glaswerk de drukgolf weerstaat, het kozijn of de buitenspouwmuur van het gebouw het begeven. Het verstevigen van kozijnen of buitenspouwmuren op haar beurt werkt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het effect van de maatregelen onduidelijk is.

In geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen is het van belang dat gebouwen op de projectlocatie bescherming bieden. Van belang daarbij is dat in dat geval de mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden.

Wanneer de objecten in het plangebied voorzien worden van mechanische ventilatie kunnen met de exploitanten mogelijkheden besproken worden deze centraal afsluitbaar te maken. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

#### **4.4.2 Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid**

Wanneer de interne vluchtroutes van gebouwen zoveel mogelijk afzijdig van risicobronnen worden gericht, kunnen vluchtroutes zo goed als mogelijk rekening houden met een incident met gevaarlijke stoffen. Ook kunnen bepaalde ruimten in gebouwen binnen het plangebied geschikt worden gemaakt als schuilruimte.

#### **4.4.3 Alarmering verbeteren**

In geval van een calamiteit met toxische stoffen verloopt waarschuwing via het Waarschuwings- en Alarmering Systeem (WAS). Personen worden dan gewaarschuwd binnen te blijven (of naar binnen te gaan) en ramen en deuren te sluiten.

In het recreatiegebied kan er voor worden gekozen een gebiedsdekkende omroepinstallatie aan te brengen om aanwezigen snel te kunnen wijzen op het gewenste handelingsperspectief (schuilen of vluchten) in geval van een calamiteit.

#### **4.4.4 Rampoefeningen houden**

Oefeningen en rampenplannen kunnen specifiek worden afgestemd op de situatie in het plangebied. Ook zou er aandacht kunnen worden besteed aan de voorbereiding van medewerkers van het activiteitencentrum en de mogelijk te bouwen objecten op de manier waarop dient te worden gehandeld bij een calamiteit. Er kan worden stilgestaan bij de vraag waar de aanwezige personen dienen

te schuilen (als dat het gewenste handelingsperspectief is) die bijvoorbeeld aanwezig zijn op de ligweide. Dit aspect kan worden afgestemd met de veiligheidsregio.

## **4.5 Bestrijdbaarheid**

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin dit uitgevoerd kan worden hangt af van de capaciteit van de brandweer en van inrichting van het gebied. Denk hierbij aan aanwezigheid van brandkranen en de bereikbaarheid van het plangebied. De bestrijdbaarheid van de scenario's is het plangebied worden in deze paragraaf beschouwd.

### **4.5.1 Aanvalsstrategie**

#### **BLEVE scenario**

Een warme BLEVE kan bestreden worden door de hittebron (brand) die de tank opwarmt te bestrijden en/of de tank af te laten koelen. Vanwege de convenantmaatregelen van de LPG-branche kan een warme BLEVE redelijkerwijs bij LPG-tankauto's niet meer optreden. Voor het spoor geldt hetzelfde met het 'warme BLEVE vrij'-rijden.

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan moeten wel bestreden worden.

#### **Plasbrand scenario**

Een plasbrand is goed te bestrijden wanneer de brandweer snel ter plaatse is. Hierdoor kan voorkomen worden dat het vuur snel kan uitbreiden en overslaan op gebouwen, of op een andere tank met brandbare gassen of vloeistoffen.

#### **Toxisch scenario**

Bij een ongeval met toxische gassen en 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.

### **4.5.2 Bestrijdbaarheid plangebied**

Het plangebied dient voor hulpdiensten voldoende toegankelijk te zijn in geval van een calamiteit om de beschreven aanvalsstrategieën uit te kunnen voeren.

Het gebied is via één hoofdingang ontsloten voor gemotoriseerd verkeer (Tielsestraat, de N836), deze wordt verbreed. Daarnaast loopt de toegang tot het gebied vanuit oostelijke richting via de Valburgsestraat. Daarmee is het gebied van meerdere kanten te benaderen.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid is in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

## **4.6 Zelfredzaamheid**

Wanneer schuilen het gewenste handelingsperspectief vormt, is de mogelijke meerwaarde van centraal afsluitbare ventilatie en het bieden van geschikte schuillocatie(s) reeds beschreven onder 4.4.1.

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden. Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig, van de bron af gevlucht kan worden. Dit kan in oostelijke richting via de Valburgsestraat, richting het westen via de Tielsestraat (N836). Wandelaars en fietsers kunnen het park vanuit meerdere hoeken benaderen via wandel- en fietspaden. De vluchtmogelijkheden van aanwezigen op het schiereiland kunnen nader worden bekeken, van belang is dat aanwezigen in dit gedeelte van het plangebied binnen afzienbare tijd op de openbare wegen terecht kunnen komen.

Over het algemeen kan aangenomen worden dat aanwezigen binnen het plangebied in beperkte mate bekend zijn met de omgeving, aanwezigen zullen voornamelijk bezoekers betreffen. Dit zou het wenselijk kunnen maken om het accent in calamiteitenplannen te leggen op zelfredzaamheid van aanwezigen.

## 5 Conclusie/samenvatting

De gemeente Overbetuwe is voornemens het bestemmingsplan Noordoever Strandpark Slijk Ewijk vast te stellen. Rond het plangebied liggen verschillende risicobronnen: twee Rijkswegen, een spoorlijn, een containeruitwisselpunt en een provinciale weg. Van deze risicobronnen is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd.

### 5.1 Risicobeschouwing

#### Rijksweg A15

- Veiligheidszone (maximale PR  $10^{-6}$  contour) reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Groepsrisico neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de cRnvgs van toepassing.

#### Rijksweg A50

- Veiligheidszone (maximale PR  $10^{-6}$  contour) reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Invloedsgebied reikt niet tot het plangebied. Groepsrisico neemt derhalve niet toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is niet noodzakelijk.

#### N836

- Deze weg heeft geen PR  $10^{-6}$  contour;
- Geen of beperkt groepsrisico vanwege de geringe hoeveelheid transporten gevaarlijke stoffen (en de bebouwingsomgeving);
- Verantwoording van het groepsrisico is niet noodzakelijk.

#### Betuweroute

- Maximale PR  $10^{-6}$  contour reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Groepsrisico neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de cRnvgs van toepassing.

#### Containeruitwisselpunt Valburg

- PR  $10^{-6}$  contour reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Groepsrisico neemt, gezien de afstand tot het plangebied, minimaal toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing.

#### Hogedruk aardgastransportleidingen

- Het plangebied is buiten het invloedsgebied van hogedruk aardgastransportleidingen gelegen.

### 5.2 Verantwoording groepsrisico

In dit rapport zijn elementen aangedragen welke de gemeenteraad kan gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de verantwoording van het groepsrisico. Enkele te overwegen veiligheidsmaatregelen zijn:

- Aanbrengen centraal afsluitbaar ventilatiesysteem in de verschillende objecten;
- Installeren van een gebiedsdekkende omroepinstallatie om handelingsperspectieven aan te reiken in geval van een calamiteit (optimaliseren zelfredzaamheid);
- Interne vluchtroutes van objecten afstemmen op externe veiligheid;
- Explosiebestendige objecten (aarden wal) in het overdrachtsgebied van de risicobron plaatsen.



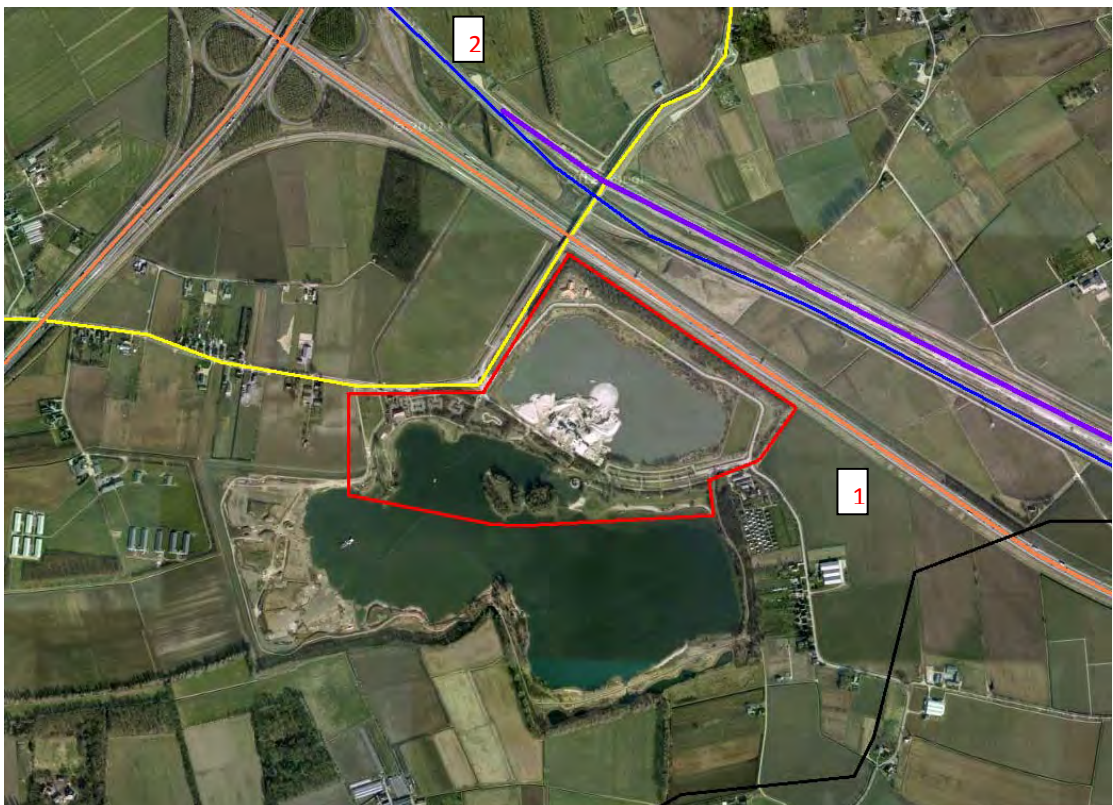
De gemeente heeft in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio en dient een standpunt in te nemen aangaande de verantwoording van het groepsrisico en de te overwegen veiligheidsmaatregelen.

## Bijlage: QRA A15 en Betuweroute

### Inleiding

Het plangebied van het bestemmingsplan Buitengebied Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk ligt binnen het invloedsgebied van de transportassen Rijksweg A15 en de Betuweroute, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Ten behoeve van de ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

Deze bijlage bevat de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen van de Rijksweg A15 en de Betuweroute.



**Figuur 1.1:** Ligging van de kwantitatief beschouwde risicobronnen

#### Legenda

 = Plangebied (globaal)

 = Rijksweg

 = Provinciale weg

 = Spoorlijn

 = Containeruitwisselpunt

 = Hogedruk aardgastransportleiding

**1** = Rijksweg A15

**2** = Betuweroute

### Uitgangspunten

#### Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 2.2.0 build 503.

Het RBMII-rekenpakket is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

## Rijksweg A15

### Vervoersaantallen

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) zijn risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen.

Uit de cRnvgs is af te leiden dat het risicoplafond voor de A15 ter hoogte van het plangebied (traject knooppunt Valburg - knooppunt Ressen) 4000 tankauto's GF3 is. Op basis van dit aantal is de risicoberekening uitgevoerd.

### Overige uitgangspunten

**Tabel B1.1:** overige uitgangspunten

| Type wegtraject            | snelweg                         |
|----------------------------|---------------------------------|
| Breedte                    | 25 meter                        |
| Faalfrequentie             | $8,3 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km) |
| Verhouding dag/nacht       | 70%/30% (standaard)             |
| Verhouding werkdag/weekend | 100%/0% (standaard)             |
| Weerstation                | Volkel                          |

## Betuweroute

### Vervoersaantallen

In de cRnvgs zijn ook risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van het plangebied zijn de maximale vervoersaantallen weergegeven in tabel B1.2.

**Tabel B1.2:** Maximale vervoersaantallen (cRnvgs)

| Spoorlijn                    | A, brandbaar gas | B2, toxisch gas | B3, brandbare vloeistof | C3, zeer brandbare vloeistof | D3, toxische vloeistof | D4, zeer tox. vloeistof |
|------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Geldermalsen<br>NO - Elst NW | 50.850           | 6.580           | 700                     | 110.380                      | 6.720                  | 4.060                   |

### Overige uitgangspunten

**Tabel B1.3:** overige uitgangspunten

| Type wegtraject            | hoge snelheid                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Breedte                    | 24 meter                                      |
| Faalfrequentie             | $3,28 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km) <sup>3</sup> |
| Verhouding dag/nacht       | 33%/67% (standaard)                           |
| Verhouding werkdag/weekend | 71,4%/28,6% (standaard)                       |
| Weerstation                | Volkel                                        |

## Bevolkingsinventarisatie

### Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn 2 bevolkingssituaties berekend:

- bevolking op basis van het vigerende situatie (huidige situatie);

- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevingssituatie (toekomstige situatie).

In de toekomstige situatie zijn de ontwikkelingsmogelijkheden (inclusief de wijzigingsbevoegdheden) van het voorgenomen bestemmingsplan opgenomen.

#### *Kengetallen*

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobronnen geïventariseerd. Binnen het invloedsgebied van de vervoersassen is geïventariseerd op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worst case<sup>4</sup>) tot aan 460 meter.<sup>5</sup> Buiten deze zone is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en PGS 1, deel 6.

Gehanteerde kengetallen zijn weergegeven in tabel B1.4. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in RBM.

**Tabel B1.3:** overige uitgangspunten

| Soort bevolking                      | Personen per hectare/<br>aantal personen | Dag/nacht | Buitenfractie<br>dag/nacht |
|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Recreatie strandpark*                | 100 personen per hectare                 | 100%-0%   | 1,00-1,00                  |
| Agrarisch/buitengebied/<br>Bos/Groen | 1 persoon per hectare                    | 100%-0%   | 1,00-1,00                  |
| Bedrijven midden                     | 40 personen per hectare                  | 100%-0%   | 0,05-0,01                  |
| Dorp                                 | 70 personen per hectare                  | 50%-100%  | 0,07-0,01                  |
| Recreatie paintball**                | 150 personen                             | 100%-100% | 1,00-1,00                  |
| Recreatie kampeerterrein***          | 200 personen per hectare                 | 100%-100% | 0,88-0,24                  |
| Incidentele woonbebouwing            | 5 personen per hectare                   | 50%-100%  | 0,07-0,01                  |
| Horeca                               | 50 personen                              | 100%-100% | 0,05-0,01                  |
| Gemengd gebied***                    | 100 personen per hectare                 | 100%-100% | 1,00-1,00                  |
| Wijzigingsgebied recreatie           | 200 personen per hectare                 | 100%-100% | 0,05-0,01                  |
| Recreatie 1                          | 100 personen per hectare                 | 100%-0%   | 1,00-1,00                  |
| Recreatie 2*                         | 100 personen per hectare                 | 100%-0%   | 1,00-1,00                  |

\* Gemodelleerd als evenement:

- 130 doordeweekse dagen per jaar: 8 uur overdag, 0 uur 's nachts;
- 52 weekend dagen per jaar: 8 uur overdag, 0 uur 's nachts.

\*\* Gemodelleerd als evenement:

- 260 doordeweekse dagen per jaar: 8 uur overdag, 8 uur 's nachts;
- 104 weekend dagen per jaar: 8 uur overdag, 8 uur 's nachts.

\*\*\* Gemodelleerd als evenement:

- 260 doordeweekse dagen per jaar: 12 uur overdag, 12 uur 's nachts;
- 104 weekend dagen per jaar: 12 uur overdag, 12 uur 's nachts.

#### *Bevolkingsinvoer*

Voor de A15 en de Betuweroute zijn twee varianten (huidig en toekomstig) berekend. De modellering van de twee varianten verschilt enkel voor de bestemmingen in het plangebied. In tabel B1.4 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen.

4 De modellering van personendichtheden is vanwege de conservatieve aannames (met betrekking tot dichtheden en duur evenementen) een overschatting van het risiconiveau.

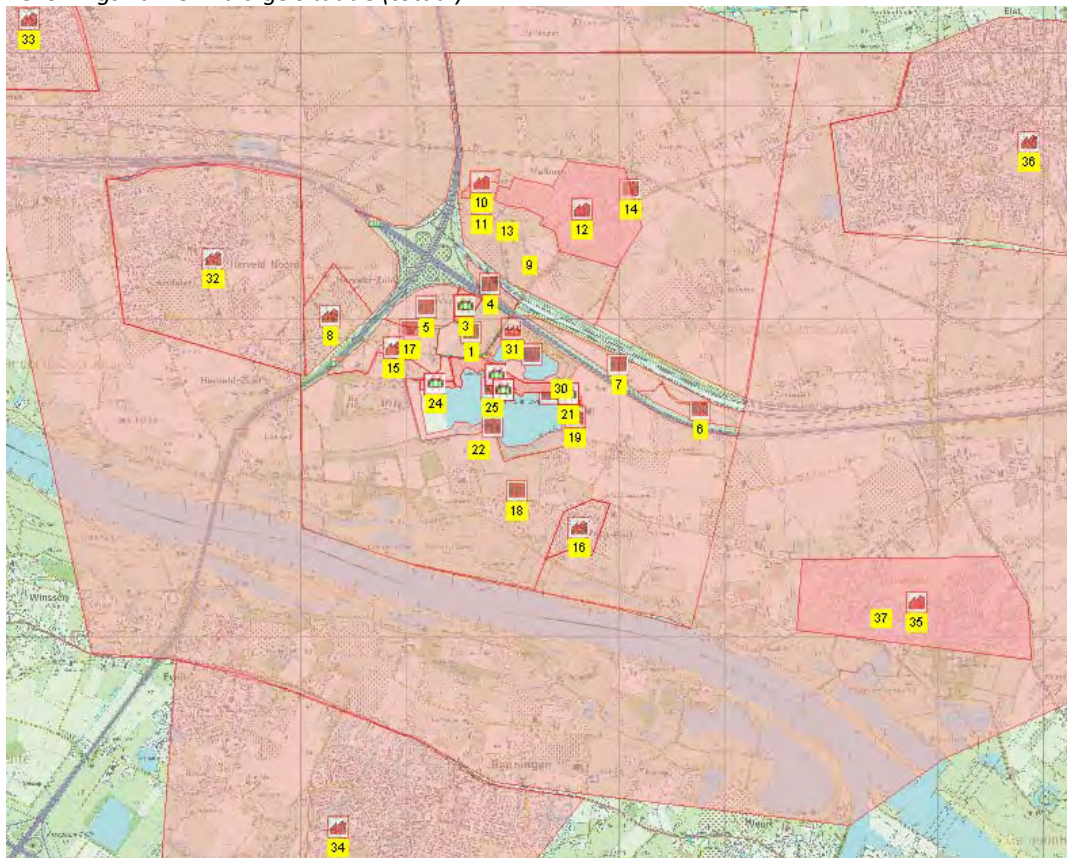
5 Stofcategorie A (spoor) heeft een invloedsgebied van 460 meter. Alleen stofcategorie D4 (spoor) heeft hier een groter invloedsgebied (groter dan 4000 meter). Gezien de geringe invloed van vlakken op grote afstand zijn de vlakken in dit gebied minder fijnmazig gemodelleerd.

**Tabel B1.4:** gemodelleerde bevolkingsvlakken

| Vlak       | Omschrijving               | Bestemmingsplan                   | Gebruikt in variant |
|------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 1          | Buitengebied               | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 2-3        | Recreatie paintball        | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 4-7        | Buitengebied               | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 8          | Incidentele woonbebouwing  | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 9          | Bedrijven midden           | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 10-11      | Incidentele woonbebouwing  | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 12         | Dorp                       | Valburg                           | Huidig & toekomstig |
| 13         | Bedrijven midden           | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 14         | Buitengebied               | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 15         | Incidentele woonbebouwing  | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 16         | Dorp                       | Slijk-Ewijk                       | Huidig & toekomstig |
| 17         | Bedrijven midden           | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 18         | Buitengebied               | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 19         | Incidentele woonbebouwing  | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 20-21      | Recreatie kampeerterrein   | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 22         | Groen                      | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 23-24      | Recreatie strandpark       | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 25         | Groen                      | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 26-29      | Recreatie strandpark       | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig              |
| 30         | Groen                      | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 31         | Horeca                     | Buitengebied Overbetuwe           | Huidig & toekomstig |
| 32         | Dorp                       | Herveld-Andelst                   | Huidig & toekomstig |
| 33         | Dorp                       | Zetten                            | Huidig & toekomstig |
| 34         | Dorp                       | Kern Ewijk / Kern Beuningen       | Huidig & toekomstig |
| 35         | Dorp                       | Woonpark Oosterhout / Oosterhout  | Huidig & toekomstig |
| 36         | Dorp                       | Elst                              | Huidig & toekomstig |
| 37         | Buitengebied               | Buitengebied (verschillenden)     | Huidig & toekomstig |
| Ont. 1-2   | Gemengd gebied             | Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk | Toekomstig          |
| Ont. 3-7   | Wijzigingsgebied recreatie | Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk | Toekomstig          |
| Ont. 8-9   | Recreatie 1                | Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk | Toekomstig          |
| Ont. 10-11 | Recreatie 2                | Noordoever Strandpark Slijk-Ewijk | Toekomstig          |

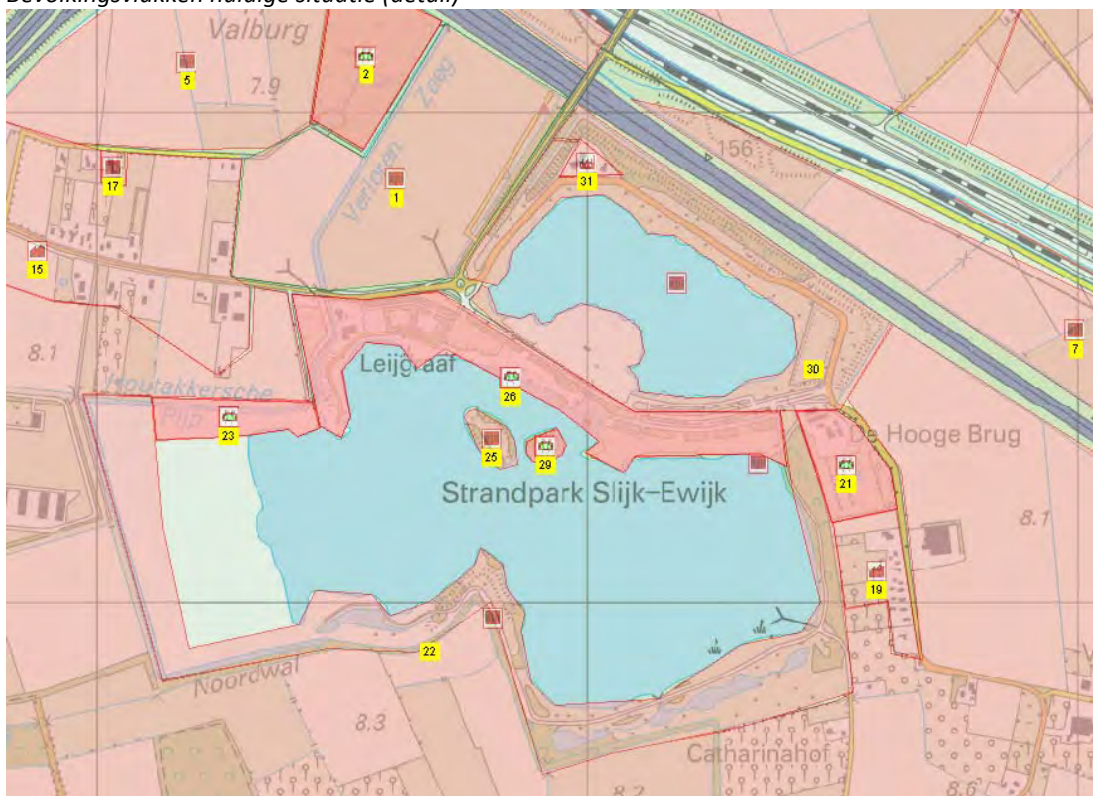


*Bevolkingsvlakken huidige situatie (totaal)*



**Figuur B1.1:** gemodelleerde bevolkingsvlakken

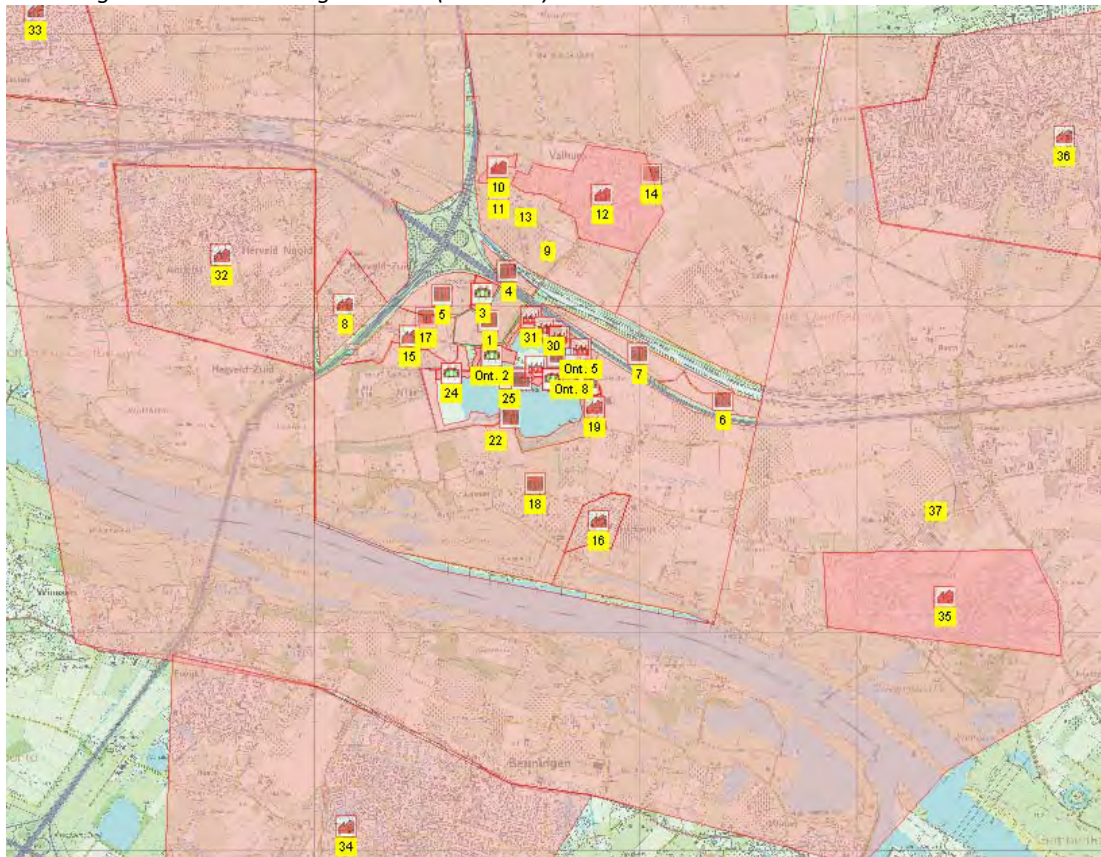
*Bevolkingsvlakken huidige situatie (detail)*



**Figuur B1.2:** gemodelleerde bevolkingsvlakken

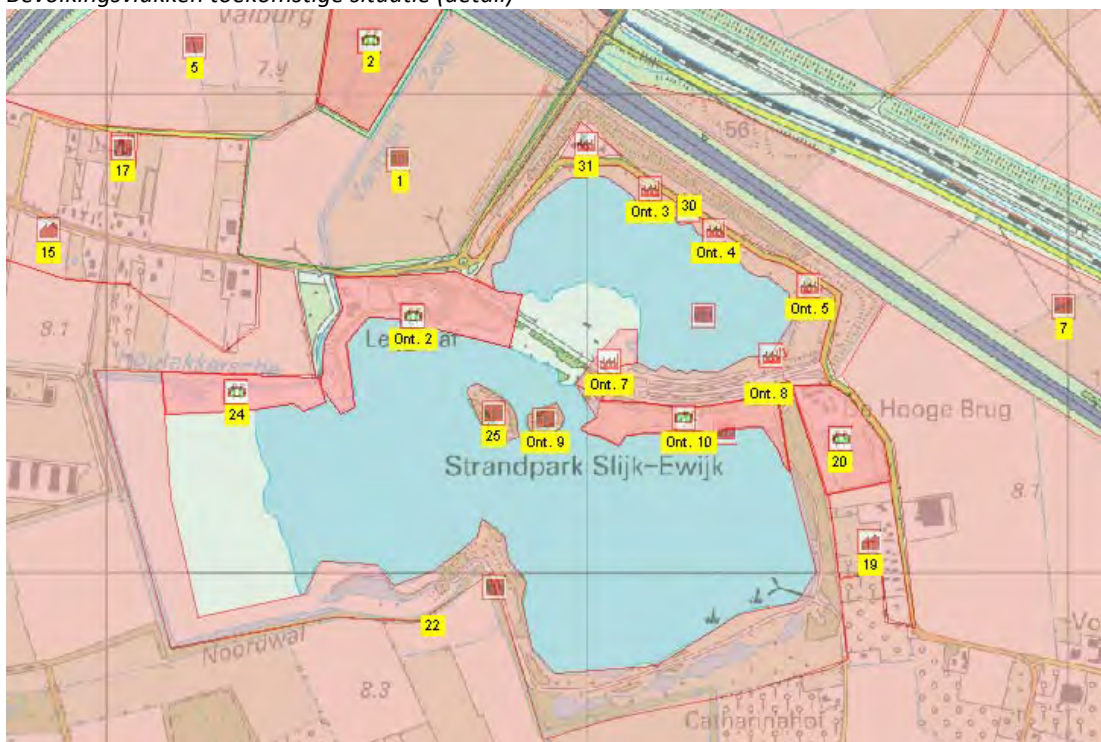


*Bevolkingsvlakken toekomstige situatie (overzicht)*



**Figuur B1.3:** gemodelleerde bevolkingsvlakken

*Bevolkingsvlakken toekomstige situatie (detail)*



**Figuur B1.4:** gemodelleerde bevolkingsvlakken

## Resultaten

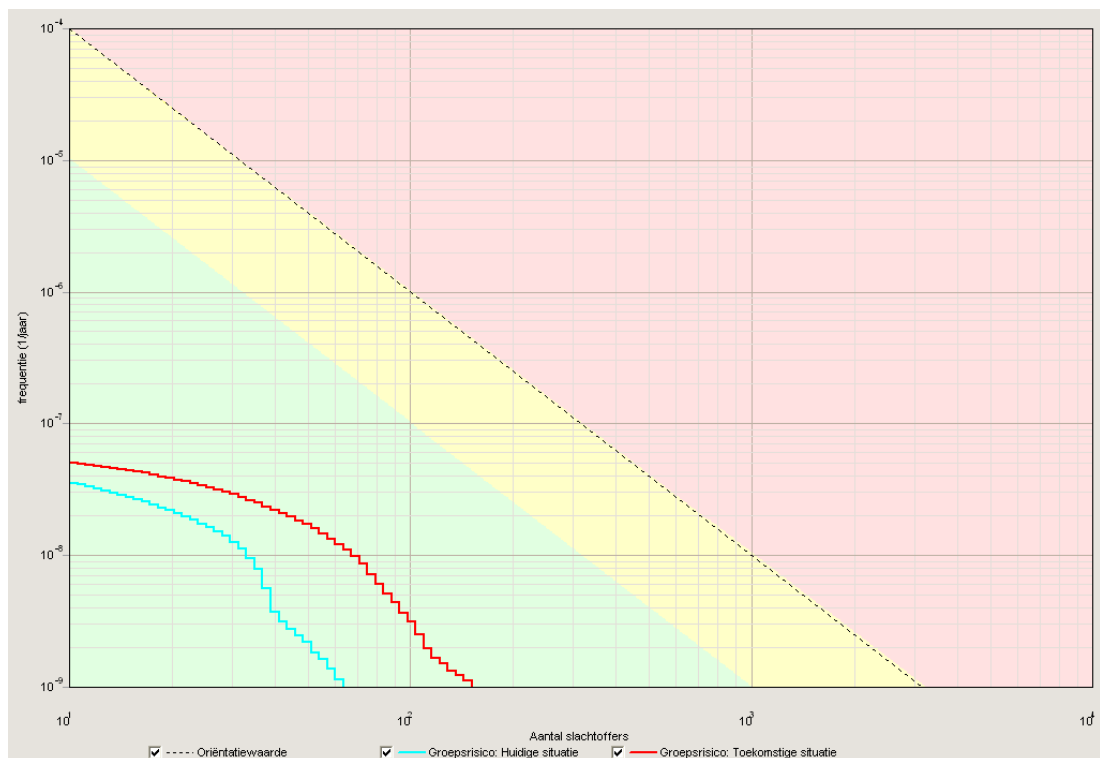
### Rijksweg A15

#### Veiligheidszone

De rijksweg A15 loopt direct langs het plangebied, aan de noordoostzijde. In bijlage 2 van de cRnvgs is aangegeven welke veiligheidszone voor deze wegen geldt. De veiligheidszone doet dienst als plaatsgebonden risicocontour. Deze contour staat vast en kan niet door berekeningen worden gewijzigd. Deze contour bedraagt voor de A15 ter hoogte van het plangebied 8 meter. Het plangebied ligt niet binnen deze zone. Plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het plangebied.

#### Groepsrisico

Om de verandering van het groepsrisico van de A15 inzichtelijk te maken zijn twee varianten in de risicoberekening doorgevoerd (huidig en toekomstige situatie). In figuur B1.5 zijn de hoogtes van beide groepsrisico's weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

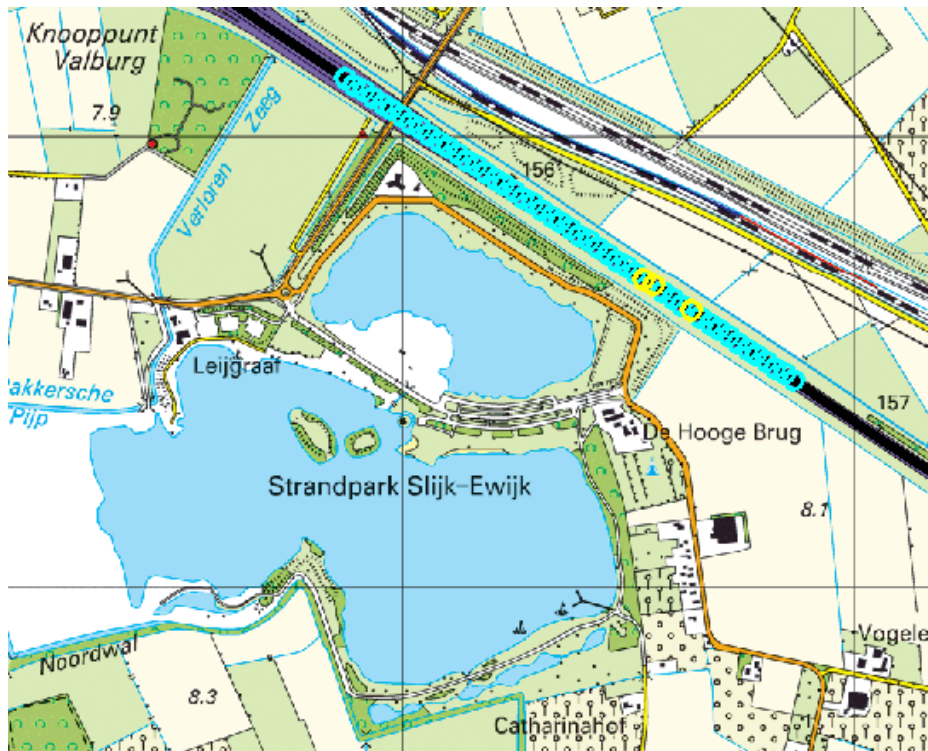


**Figuur B1.5:** Huidig (blauw) en toekomstig (rood) groepsrisico van de A15

Uit figuur B1.5 is op te maken dat het groepsrisico van de A15 zal stijgen door het voorgenomen ruimtelijke besluit, maar dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde zal blijven. Omdat het groepsrisico toeneemt is verantwoording van het groepsrisico conform het cRnvgs verplicht.

In figuur B1.6 is de kilometer met het hoogste groepsrisico weergegeven. In deze figuur valt te zien dat deze kilometer ter hoogte van het plangebied is gelegen.





**Figuur B1.6:** Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw)

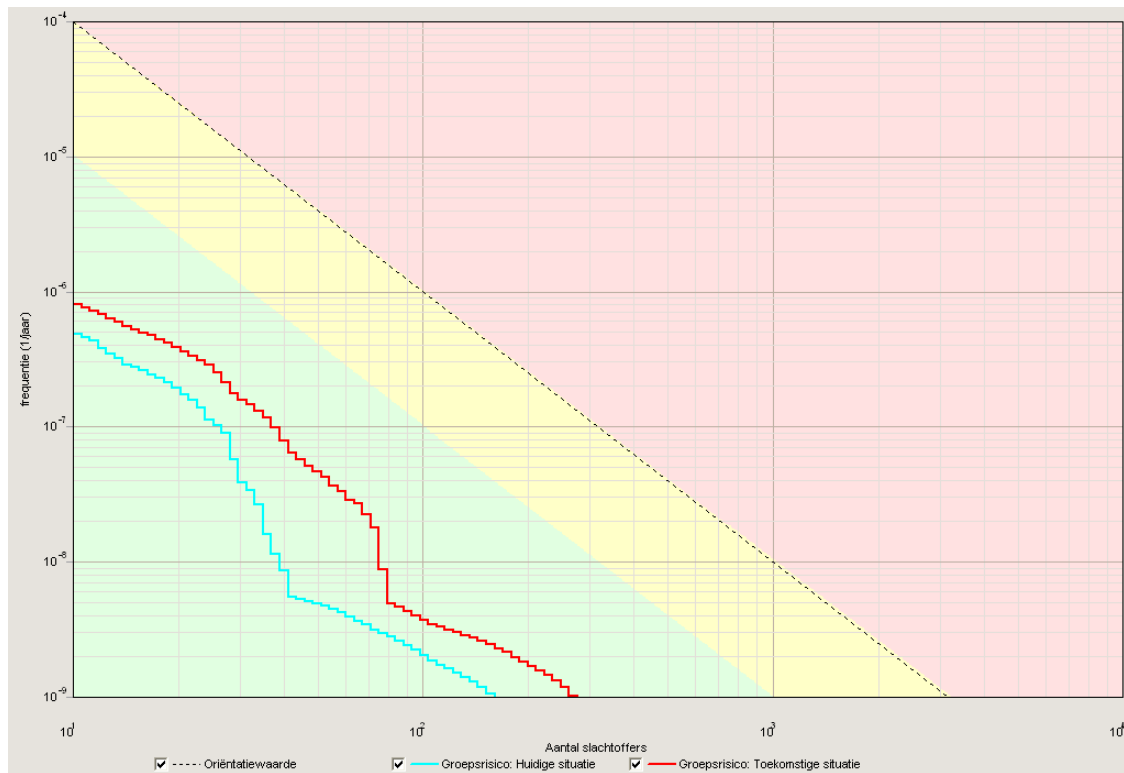
#### **Betuweroute**

##### *Plaatsgebonden risico*

De Betuweroute loopt ten noordoosten van het plangebied. In bijlage 4 van de cRnvg is aangegeven welke plaatsgebonden risicocontour geldt. Voor het trajectdeel ter hoogte van het plangebied geldt voor de Betuweroute een plaatsgebonden risicocontour van 48 meter. Deze zone van 48 meter reikt niet tot aan het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor het plangebied.

##### *Groepsrisico*

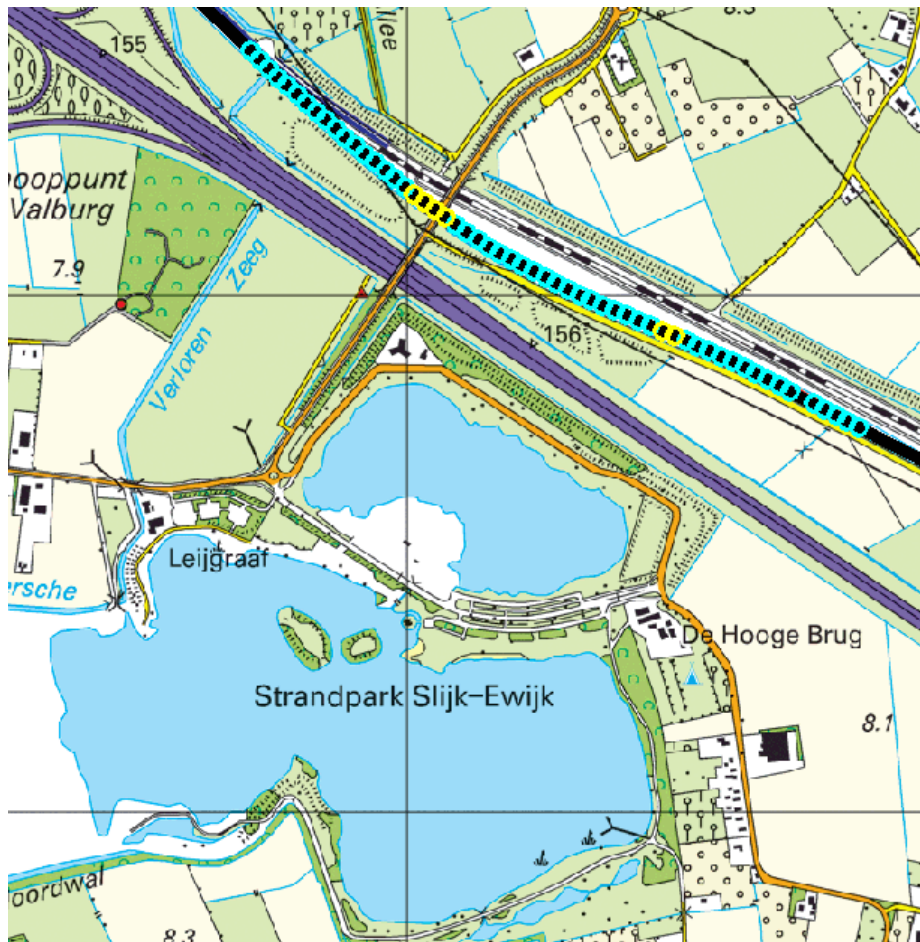
Om de verandering van het groepsrisico van de Betuweroute inzichtelijk te maken zijn twee varianten in de risicoberekening doorgevoerd (huidig en toekomstige situatie). In figuur B1.7 zijn de hoogtes van beide groepsrisico's weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.



**Figuur B1.7:** Huidig (blauw) en toekomstig (rood) groepsrisico van de Betuweroute

Uit figuur B1.7 is op te maken dat het groepsrisico van de Betuweroute zal stijgen door het voorgenomen ruimtelijke besluit, maar dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde zal blijven. Omdat het groepsrisico toeneemt is verantwoording van het groepsrisico conform het cRnvgs verplicht.

In figuur B1.8 is de kilometer met het hoogste groepsrisico weergegeven. In deze figuur valt te zien dat deze kilometer ter hoogte van het plangebied is gelegen.



**Figuur B8:** Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw)

## Conclusie

### Rijksweg A15

- Veiligheidszone (plaatsgebonden risicocontour) reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Groepsrisico neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de cRnvg's van toepassing.

### Betuwroute

- Plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied en levert daarom geen belemmeringen op;
- Groepsrisico neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de cRnvg's van toepassing.