

## Bestemmingsplan buurtschappen Giessenburg

### Onderzoek externe veiligheid

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Status  | definitief          |
| Versie  | 002                 |
| Rapport | M.2019.0648.00.R001 |
| Datum   | 30 augustus 2019    |



**Colofon**

|                                             |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>                        | Van den Heuvel Ontwikkeling & Beheer<br>Lekdijk 44<br>2967 GB LANGERAK ZH                                            |
| <b>Contactpersoon<br/>opdrachtgever</b>     | Trevor Versluis<br>trevor@vandenheuvelbv.eu                                                                          |
| <b>Project</b><br>Betreft<br>Uw kenmerk     | Bestemmingsplan buurtschappen Giessenburg<br>Onderzoek externe veiligheid<br>-                                       |
| <b>Rapport</b><br>Datum<br>Versie<br>Status | M.2019.0648.00.R001<br>30 augustus 2019<br>002<br>definitief                                                         |
| <b>Uitgevoerd door</b>                      | DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.<br>Van Pallandtstraat 9-11<br>6814 GM Arnhem<br>Postbus 153<br>6800 AD Arnhem |
| <b>Contactpersoon</b>                       | drs. E. (Elias) den Breejen<br>088 346 78 22<br>edb@dgmr.nl                                                          |
| <b>Auteur</b>                               | drs. E. (Elias) den Breejen<br>088 346 78 22<br>edb@dgmr.nl                                                          |
| <b>Projectadviseur</b>                      | ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren<br>088 346 78 00<br>ks@dgmr.nl                                                     |
| <b>2e lezer/secr.</b>                       | RBO   BRA   MHK                                                                                                      |

## Inhoud

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>2. Situatieschets</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1 Ligging recreatieparken                  | 5         |
| 2.2 Risicobronnen in de omgeving             | 6         |
| <b>3. Wettelijk kader</b>                    | <b>7</b>  |
| 3.1 Risicobenadering                         | 7         |
| 3.2 Plaatsgebonden risico                    | 7         |
| 3.3 Groepsrisico                             | 7         |
| <b>4. Risicobronnen</b>                      | <b>10</b> |
| 4.1 Betuwelijn                               | 10        |
| 4.2 Snelweg A15                              | 10        |
| 4.3 Overige risicobronnen                    | 10        |
| <b>5. Risicoberekeningen</b>                 | <b>11</b> |
| 5.1 Transportgegevens Betuwelijn             | 11        |
| 5.2 Populatie                                | 11        |
| 5.3 Resultaten                               | 12        |
| <b>6. Aanzet verantwoording groepsrisico</b> | <b>14</b> |
| 6.1 Bestrijding van een ramp                 | 14        |
| 6.2 Zelfredzaamheid                          | 15        |
| 6.3 Bouwkundige eisen                        | 15        |
| 6.4 Afweging maatregelen                     | 16        |
| <b>7. Conclusie</b>                          | <b>17</b> |

## Bijlagen

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| Bijlage 1 | Populatie          |
| Bijlage 2 | Modellering tunnel |
| Bijlage 3 | Rapportages RBMII  |

## 1. Inleiding

Op de recreatieparken De Giessenburg en De Bilderhof, beide te Giessenburg worden veel recreatiewoningen permanent bewoond. De gemeente Molenlanden heeft zich voorgenomen om deze situatie te legaliseren en een nieuw bestemmingsplan 'Buurtschappen Giessenburg' vast te stellen voor beide parken. De functie van de woningen op de recreatieparken wijzigt in het nieuwe bestemmingsplan van recreatiewoningen naar (burger)woningen. Omdat het bestemmingsplan wordt gewijzigd en omdat in de nabijheid van de locatie meerdere risicobronnen liggen, heeft DGMR een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

Dit rapport bevat zowel een beschouwing van de externe risicobronnen in de omgeving, alsook een berekening van hun risico's. Tot slot hebben wij een hoofdstuk opgenomen met daarin een aanzet voor de verantwoording van het groepsrisico. De gemeente Molenlanden kan deze tekst gebruiken voor de verantwoording van het groepsrisico bij het vaststellen van het nieuwe bestemmingsplan. De hoofdvragen van dit rapport zijn:

- 1 Welke risicobronnen liggen in de omgeving van het plangebied?
- 2 Wat zijn de externe risico's van deze risicobronnen en hoe veranderen deze als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling?
- 3 Op welke wijze kan de gemeente Molenlanden het geconstateerde groepsrisico als gevolg van het voorgenomen bestemmingsplan verantwoorden?

Hoofdstuk 2 beschrijft de beschouwde situatie en hoofdstuk 3 het wettelijk kader. In hoofdstuk 4 gaan wij in op de risicobronnen en het detail waarin wij deze bronnen beschouwen. Hoofdstuk 5 bevat de verrichte berekeningen. Hoofdstuk 6 is een aanzet tot de verantwoording van het groepsrisico en hoofdstuk 7 is een samenvattende conclusie.

## 2. Situatieschets

### 2.1 Ligging recreatieparken

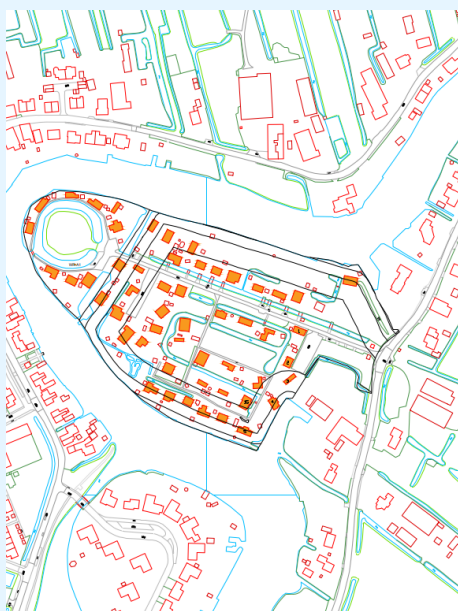
Het recreatiepark 'De Giessenburg' ligt aan de westzijde van de Neerpolderseweg binnen de oeverzone van de Giessen. De Giessen maakt ter hoogte van de dorpskern Giessen-Oudekerk een wijde bocht. In de binnenbocht gelegen oeverzone bevindt zich het recreatiepark, op een afstand van circa 400 meter ten oosten van de kern Giessen-Oudekerk (andere zijde Giessen) en 1.2 km ten zuidwesten van de kern Giessenburg. Recreatiepark 'De Bilderhof' ligt op een afstand van circa 500 meter ten zuiden van 'De Giessenburg', tevens binnen de oeverzone én binnen een bocht van de veenrivier de Giessen. De Betuwelijn gaat door een tunnel onder de Bilderhof en de Giessen door.

#### 2.1.1 Bestemde situatie

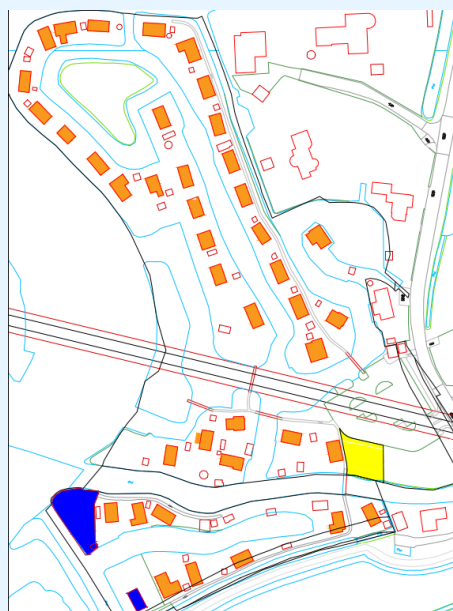
In het bestemmingsplan Buitengebied Giessenlanden (vastgesteld op 11 maart 2015) zijn beide terreinen bestemd als Recreatie - verblijfsrecreatie met als functieaanduiding recreatiewoning. Op het terrein de Giessenburg zijn 44 units toegestaan en het terrein van de Bilderhof is opgesplitst in drie delen die samen  $32 + 18 + 2^1 = 52$  units toestaan. Een unit is hierbij begrensd tot ten hoogste 60 m<sup>2</sup> met een goot- en bouwhoogte van respectievelijk ten hoogste 3 en 5 meter.

#### 2.1.2 Feitelijke situatie / voorgenomen bestemmingsplan

In het vigerende bestemmingsplan zijn de woningaantallen per abuis omgewisseld. De feitelijke situatie bestaat uit 53 woningen op de Giessenburg en  $(34 + 8 + 2) = 44$  woningen op de Bilderhof. Het voorgenomen bestemmingsplan legaliseert de feitelijke situatie.



figuur 1: feitelijke situatie Giessenburg



figuur 2: feitelijke situatie Bilderhof

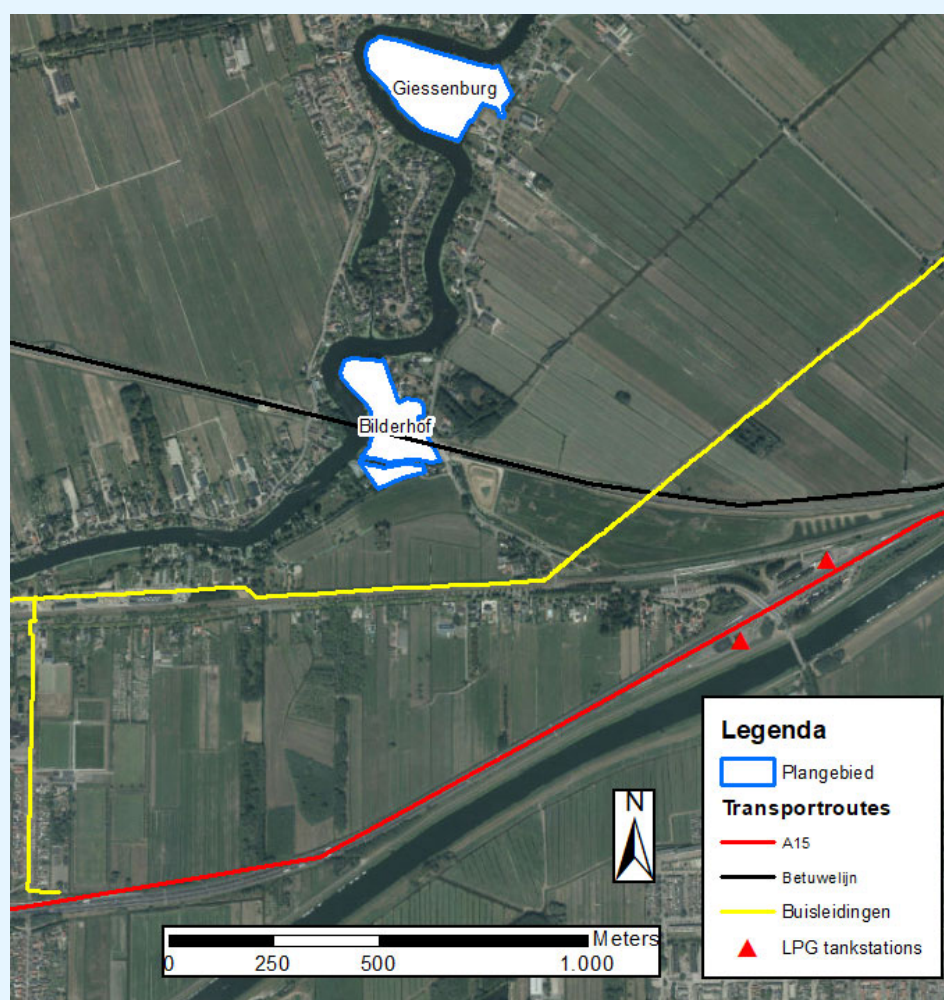
<sup>1</sup> Het gedeelte met 2 units ligt in het bestemmingsplan Buitengebied, vastgesteld door buurgemeente Hardinxveld-Giessendam op 28 april 2016. Deze twee units vallen niet onder het besluit dat de gemeente Molenlanden neemt. Omdat zowel in de feitelijke situatie als in de bestemde situatie op dit gedeelte twee woningen staan, heeft dit geen gevolgen voor de verandering van het groepsrisico en marginaal op de hoogte van het groepsrisico.

## 2.2 Risicobronnen in de omgeving

Figuur 3 toont de ligging van de externe risicobronnen in de omgeving van de planlocaties:

- 1 De Betuwelijn ligt in een tunnel onder het plangebied.
- 2 De snelweg A15 ligt op 650 meter ten zuiden van de planlocatie.
- 3 De hogedruk aardgasleiding W-528-01 (40 bar, 12") ligt op 240 meter vanaf het plangebied.
- 4 Twee LPG-tankstations liggen op 800 m en 900 m van het plangebied.

In hoofdstuk 4 gaan wij nader in op deze risicobronnen en in hoofdstuk 5 bepalen wij de omvang van hun risico's.



figuur 3: ligging externe risicobronnen nabij het plangebied

### 3. Wettelijk kader

#### 3.1 Risicobenadering

Op basis van het huidige rijksbeleid moet decentraal rekening gehouden worden met externe veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen. De regels hebben als doel: het voor zowel individuen als groepen burgers garanderen van een minimum beschermingsniveau tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Voor inrichtingen zijn de regels voor activiteiten en objecten in de omgeving vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Voor een aantal kleinschalige gevallen (bijvoorbeeld gasdrukverdeelstation of mestvergistingsinstallatie) geldt vanuit het Activiteitenbesluit een veiligheidsafstand.

Voor transportroutes zijn de regels vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Daarbij vallen de belangrijkste wegen en spoorwegen, waaronder de A15 en de Betuwelijn onder het Basisnet. Hiervoor gelden voorgeschreven veiligheidszones en vervoersintensiteiten, waarbij is uitgegaan van een autonome groei. Voor overige wegen worden de werkelijke/verwachte vervoersintensiteiten gehanteerd.

Voor buisleidingen zijn de regels vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

In het externe veiligheidsbeleid wordt de risicobenadering gehanteerd. Op grond van de risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's gelet op de kwetsbaarheid van de omgeving en vice versa. Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

#### 3.2 Plaatsgebonden risico

Onder het plaatsgebonden risico wordt verstaan: de kans per jaar op het overlijden van één fictief persoon op een vaste plaats ten gevolge van een ongeval. Op een kaart kan het plaatsgebonden risico van een bepaalde waarde rond een transportas als lijn met gelijk risico worden weergegeven, de zogenaamde risicocontour. De meest gehanteerde norm is de  $10^{-6}$ /jr contour<sup>2</sup>, binnen deze contour mogen bijvoorbeeld geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd.

Het bevoegd gezag neemt voor het plaatsgebonden risico de norm in acht voor een kans op overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen van  $10^{-6}$  per jaar ( $10^{-6}$ /jr). Alle nieuwe beperkt kwetsbare objecten dienen eveneens buiten de  $10^{-6}$ /jr contour te liggen. Aangezien hier echter sprake is van een richtwaarde, mag van deze norm uitsluitend in geval van gewichtige redenen worden afgeweken. In het Bevi staat aangegeven welke objecten als kwetsbaar en beperkt kwetsbaar worden aangemerkt. De woningen in het plangebied zijn aan te merken als kwetsbare objecten.

#### 3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar, dat tien of meer personen komen te overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een risicobron, bij een ongeval aan deze risicobron.

Het groepsrisico is daarmee een maat voor maatschappelijke ontwrichting (ramp) bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen binnen het invloedsgebied<sup>3</sup> van een risicobron dragen bij aan het groepsrisico.

---

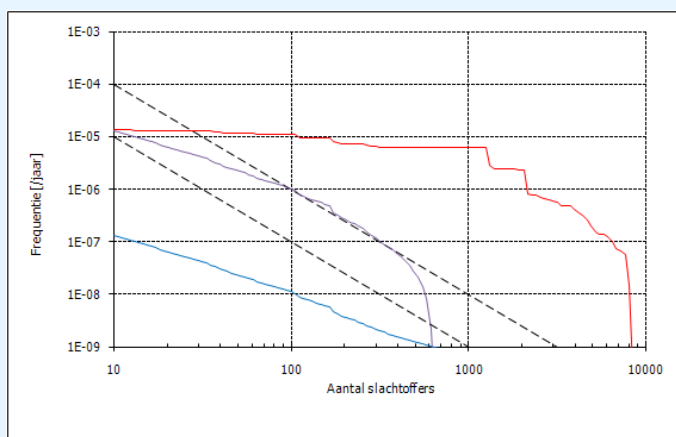
<sup>2</sup>  $10^{-6}$ /jr is een verkorte schrijfwijze voor eenmaal per miljoen jaar, vandaar het jargon '10 min 6' voor 1/1.000.000.

<sup>3</sup> Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied waarbinnen 1% van de aanwezigen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen nagenoeg direct komt te overlijden, tenzij anders bepaald.

Het groepsrisico kan niet op een kaart worden weergegeven. Aangezien er meerdere groepsgroottes kunnen bestaan, is het groepsrisico een verzameling van meerdere kansen die meestal worden uitgezet in een zogenaamde groepsrisicografiek (fN-curve). De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar:

- $10^{-4}$  voor een ongeval met ten minste 10 slachtoffers
- $10^{-6}$  voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers
- $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1.000 slachtoffers
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde)

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is een lijn met een tien keer lagere hoogte (dus  $10^{-5}$  voor een ongeval met ten minste tien dodelijke slachtoffers, enz.). In figuur 4 zijn de oriëntatiewaarde en een voorbeeld fN-curve weergegeven.



figuur 4: voorbeeld fN-curves (rood, paars en blauw) en de oriëntatiewaarden (OW) voor transport/buisleidingen en inrichtingen in zwart gestippeld

Het groepsrisico maakt geen onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In het huidige beleid is geen harde grenswaarde vastgesteld, maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag mag van deze oriëntatiewaarde afwijken, mits het daarvoor een motivatie geeft.

In het Bevi, Bevt en Bevb is deze motiveringseis opgenomen. De manier van afwegen is nader uitgewerkt in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (november 2007). Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij de aanvaardbaarheid van het risico op basis van de criteria uit de wet- en regelgeving. Deze criteria zijn als volgt samen te vatten:

- 1 De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.
- 2 De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde, voor en na het ruimtelijk besluit.
- 3 Voor- en nadelen van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico (nut en noodzaak van de ontwikkeling).
- 4 Mogelijkheden tot beperking groepsrisico (nu en in de toekomst).
- 5 Mogelijkheden tot voorbereiding en bestrijding van een ramp (veiligheidsketen).
- 6 Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden voor aanwezigen.

De gemeente heeft bij het invullen van de verantwoordingsplicht groepsrisico een grote mate van beoordelingsvrijheid. Ten aanzien van criteria 5 en 6 heeft de Veiligheidsregio adviesrecht.

Criteria 3 en 4 mogen volgens het Bevt achterwege blijven bij het groepsrisico als gevolg van een transportroute als:

- Het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (Bevt, Artikel 8 lid 2a).
- Het groepsrisico minder dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde verandert en lager is dan de oriëntatiewaarde (Bevt, Artikel 8 lid 2b).
- In geval van een transportroute als het besluit gaat om een locatie op meer dan 200 m van de transportroute (Bevt, Artikel 8 lid 1, aanhef).

In de hoofdstukken 4 en 5 van dit rapport zijn voornoemde criteria 1 en 2 ingevuld voor de buisleiding en de overige beschouwde risicobronnen zoals genoemd in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 6 wordt een aanzet gegeven voor de overige criteria.

Een aantal gemeenten heeft aanvullend op het landelijke beleid een eigen beleidsvisie externe veiligheid ontwikkeld. Voor de gemeente Molenlanden is dit niet het geval.

## 4. Risicobronnen

In hoofdstuk 2 hebben wij de nabijgelegen risicobronnen aangegeven. Van deze risicobronnen hoeft alleen de Betuwelijn kwantitatief te worden beschouwd vanwege de afstand tot het zuidelijk deel van het plangebied (De Bilderhof). Het noordelijke deel (De Giessenburg) ligt op zodanig afstand van externe risicobronnen dat een kwantitatieve analyse niet nodig is en alleen een gifwolk vanaf het spoor of de A15 een extern risico kan vormen.

### 4.1 Betuwelijn

De Betuwelijn ligt onder recreatiepark de Bilderhof en komt circa 70 meter buiten het recreatiepark weer bovengronds. De spoorlijn behoort tot het Basisnet. Langs deze spoorlijn geldt met uitzondering van het ondertunnelde gedeelte een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter en vanaf het midden van het spoor geldt een veiligheidszone van 30 meter. Omdat het recreatiepark boven het ondertunnelde gedeelte ligt, hoeft hier niet te worden getoetst. Omdat de planlocatie binnen 200 meter van het spoor ligt, zal het groepsrisico in hoofdstuk 5 kwantitatief worden bepaald.

De enige incidenten die vanwege hun effectafstand voor de planlocatie een risico kunnen vormen zijn een gifwolk, een fakkel en een BLEVE.

### 4.2 Snelweg A15

De A15 ligt circa 650 meter ten zuiden van recreatiepark de Bilderhof en nog verder van recreatiepark de Giessenburg. De snelweg behoort tot het Basisnet. Langs deze snelweg geldt een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter en vanaf het midden van de weg geldt een veiligheidscontour van 46 meter. De recreatieparken liggen buiten deze afstanden en ook zodanig ver van de snelweg dat de invloed op het groepsrisico niet hoeft te worden beschouwd. Het enige incident dat vanwege de grote effectafstand tot de planlocaties kan leiden is een gifwolk.

### 4.3 Overige risicobronnen

De LPG tankstations op 800 meter en 900 meter van het plangebied hebben een invloedsgebied van 150 m en de hogedruk aardgasleiding (12", 40 bar) heeft een inventarisatieafstand van 140 meter en ligt op 240 meter van het plangebied. Deze externe risicobronnen vormen geen extern risico ter plaatse van de planlocaties en hoeven niet nader te worden beschouwd.

## 5. Risicoberekeningen

Zoals in het vorige hoofdstuk vastgesteld, wordt voor de beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico. Voor de Betuwelijn en de A15 dient het groepsrisico te worden verantwoord, waarbij dit risico voor de Betuwelijn kwantitatief moet worden vastgesteld. In dit hoofdstuk hebben we dit groepsrisico bepaald. Voor de A15 hoeft het groepsrisico niet te worden bepaald, omdat de afstand tussen de snelweg en het plangebied meer dan 200 meter is en daarmee de planbijdrage verwaarloosbaar.

De hoogte van het groepsrisico van de Betuwelijn hebben we bepaald met RBMII versie 2.3 conform de Handleiding risicoberekeningen transport (HART). Om dit model te gebruiken zijn transportgegevens nodig en aanwezigheidsgegevens van de directe omgeving.

### 5.1 Transportgegevens Betuwelijn

We hebben de Betuwelijn beschouwd voor het traject ter plaatse van het plangebied en verlengd met 1 km in beide richtingen. De transportgegevens voor het te beschouwen stuk van de Betuwelijn staan voorgeschreven in bijlage 2 van de Regeling basisnet en opgenomen in tabel 1<sup>4</sup>. In het beschouwde traject ligt een tunnel. De wijze van modelleren van deze tunnel hebben wij uitgewerkt in bijlage 2.

**tabel 1: vervoersaantallen Betuwelijn per jaar (aantal spoorketelwagens)**

| Stofcategorie         | Aantal/jaar                    | Stofcategorie                | Aantal/jaar |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| A (Brandbaar gas)     | 50.920 (kans warme BLEVE 0,15) | C3 (brandbare vloeistof)     | 111.880     |
| B2 (toxisch gas)      | 6.240 (kans warme BLEVE 0,89)  | D3 (toxische vloeistof)      | 6.380       |
| B3 (zeer toxisch gas) | 730 (kans warme BLEVE 0)       | D4 (zeer toxische vloeistof) | 3.920       |

### 5.2 Populatie

Binnen een gebied van 460 meter vanaf het spoor hebben we de populatiegegevens op pandniveau/terreinniveau gedownload vanuit de BAG-populatieservice met uitzondering van de recreatieparken. Gebouwen en gebieden met meer dan 20 personen zijn als bouwvlak ingevoerd. Overige aanwezigen binnen dit gebied zijn opgenomen in een populatiegrid.

Buiten de 460 meter vanaf het spoor hebben we aanvullend de woonkernen en bedrijfsterreinen in de omgeving opgenomen op basis van postcodegegevens uit de BAG. De populatie staat nader uitgewerkt in bijlage 1.

De planontwikkeling hebben wij aanvullend opgenomen. In de bestaande situatie zijn deze woningen maximaal 60 m<sup>2</sup> en gaan wij uit van 2 personen per unit. Het plan is voorzien in uitbreidingsmogelijkheden van de woningen tot 70 m<sup>2</sup> plus 30 m<sup>2</sup> aan overkapping, 15 m<sup>2</sup> aan bijgebouwen en een nokhoogte van maximaal 6 meter. Daarom gaan wij bij planrealisatie uit van 2,4 personen per woning. Zowel in de bestaande situatie als bij planrealisatie is overdag 50% aanwezig en 's nachts 100%. Tabel 2 toont de gehanteerde aantallen. Voor beide terreinen neemt de populatie toe.

<sup>4</sup> De standaard verdelingen over dag/nacht en week/weekend zijn gehanteerd. Alleen voor klasse B3 hebben we conform de HART par. 9.2.4 gerekend met alle transporten tijdens doordeweekse nachten.

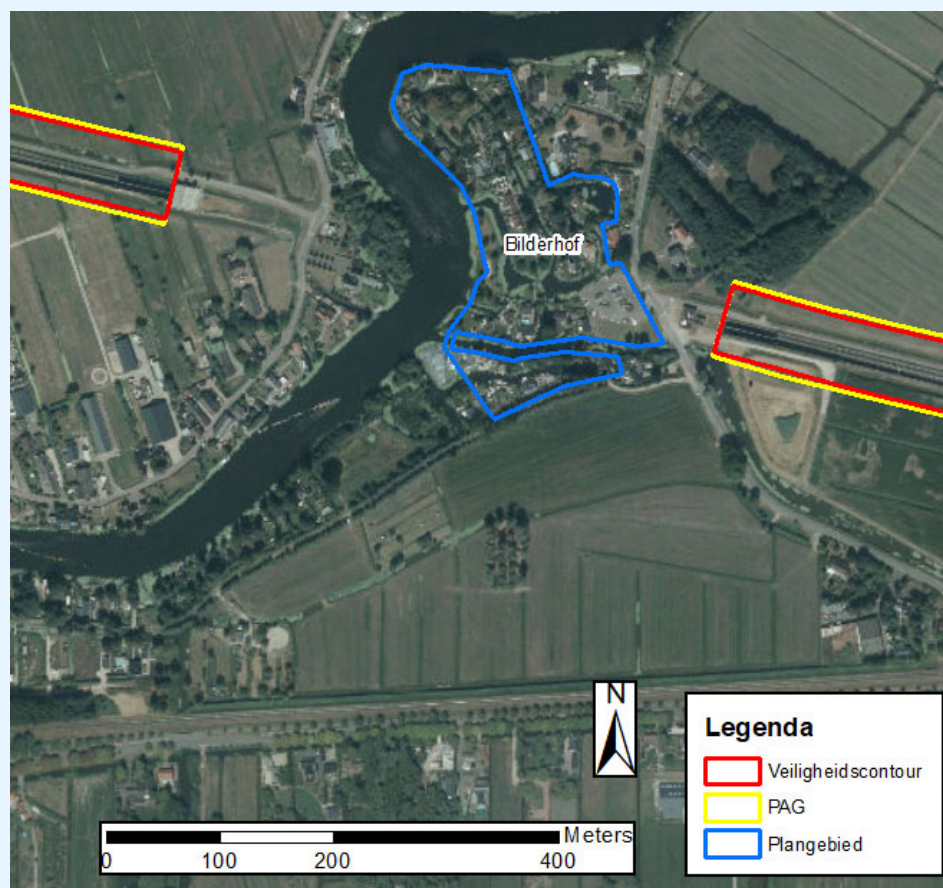
tabel 2: aantal aanwezigen binnen het plangebied

| Locatie          | Bestemde situatie |                  |                | Voorgenomen situatie |                  |                |
|------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------------|------------------|----------------|
|                  | Aantal units      | Personen overdag | Personen nacht | Aantal units         | Personen overdag | Personen nacht |
| Giessenburg      | 44                | 44               | 88             | 53                   | 64               | 127            |
| Bilderhof deel 1 | 32                | 32               | 64             | 34                   | 41               | 82             |
| Bilderhof deel 2 | 18                | 18               | 36             | 8                    | 10               | 19             |
| Bilderhof deel 3 | 2                 | 2                | 4              | 2                    | 2                | 5              |
| Bilderhof totaal | 52                | 52               | 104            | 44                   | 53               | 106            |

## 5.3 Resultaten

### 5.3.1 Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet staan de veiligheidscontouren ( $10^{-6}$ /jaar PR-contouren) voor de basisnetroutes voorgeschreven. Ook stelt deze Regeling waar een plasbrandaandachtsgebied van toepassing is. Parallel aan tunnels zijn de PR-contouren<sup>5</sup> en het PAG niet van toepassing. Figuur 5 toont de ligging van deze contouren (30 meter vanuit het midden van het spoor) en het PAG (30 meter vanaf de buitenste spoorstaaf).

figuur 5:  $10^{-6}$  PR-contour en PAG rondom de Betuwelijn

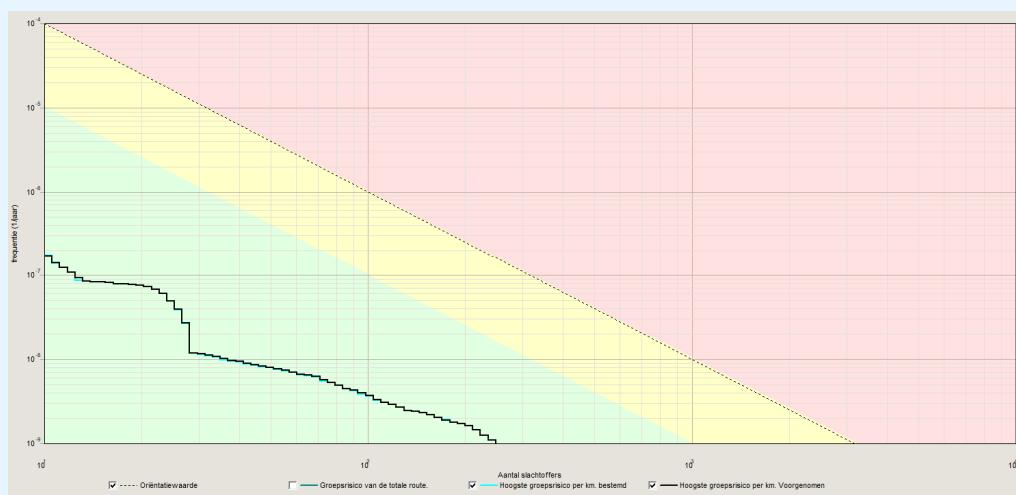
<sup>5</sup> Bevt artikel 3 lid 4

### 5.3.2 Groepsrisico

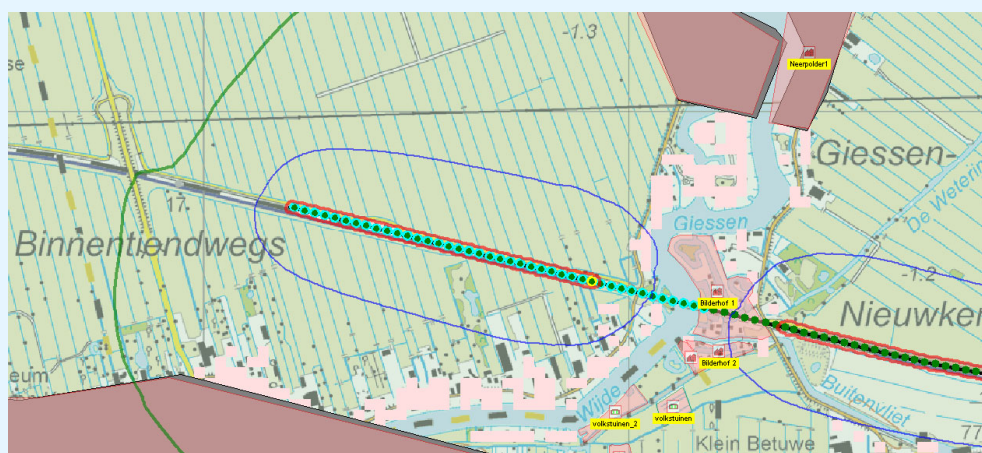
De fN-curve van het groepsrisico staat uitgewerkt in figuren 6 en 7. Het groepsrisico is zowel voor als na wijziging van het bestemmingsplan kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Alleen de kans op een lager aantal slachtoffers neemt toe, maar deze toename heeft geen effect op de normwaarde.

Bij een groepsrisico kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde is een beperkte verantwoording conform artikel 7 van het Bevt voldoende. Daarbij hoeft alleen rekening te worden gehouden met:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op het spoor, en
- De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op het spoor een ramp voordoet.



figuur 6: fN-curve groepsrisico als gevolg van transport over de Betuwelijn. De curven liggen nagenoeg over elkaar. De normwaarde is voor zowel de bestemde situatie als de voorgenomen situatie 0,007 keer de oriëntatiewaarde (222 slachtoffers bij een kans van  $1,5 \cdot 10^{-9}$ )



figuur 7: ligging van de maatgevende kilometer (met blauw aangegeven; zowel huidige als toekomstige situatie)

## 6. Aanzet verantwoording groepsrisico

De gemeente Molenlanden dient als bevoegd gezag de vastgestelde groepsrisico's als gevolg van transport van geklasseerde stoffen over het spoor en de snelweg conform het Bevt te verantwoorden. Voor de Betuwelijn is het groepsrisico kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde en voor de A15 is de bijdrage als gevolg van het plan op minstens 650 meter afstand verwaarloosbaar. Bij deze verantwoordingsplicht moeten naast de resultaten van de risicoanalyse (criteria 1 en 2) de volgende criteria aan de orde komen:

- a De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op het spoor, en
- b De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op het spoor een ramp voordoet.

DGMR geeft met dit hoofdstuk een voorzet voor deze criteria. De gemeente Molenlanden heeft als bevoegd gezag de keuze om in te stemmen met deze verantwoording of deze naar eigen inzicht aan te passen. De veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid heeft over deze criteria adviesrecht. Daarnaast geven wij een toelichting op de bouwkundige eisen van de bestaande recreatiewoningen ten opzichte van burgerwoningen voor de aspecten die voor externe veiligheid van belang zijn.

### 6.1 Bestrijding van een ramp

De voorgenomen ontwikkeling betreft zelf geen externe risicobron. Het plan ligt ook op een zodanige locatie dat het geen belemmering voor hulpdiensten vormt om het spoor of de snelweg te bereiken.

In 2016 heeft de VRZHZ beide recreatieparken geïnspecteerd en hierover een brief aan de gemeente Giessenlanden (inmiddels opgegaan in de gemeente Molenlanden) geschreven<sup>6</sup>. Hierin stelt de veiligheidsregio onder meer:

- De bereikbaarheid en bluswatervoorziening van recreatiepark De Giessenburg moet, op grond van het Bouwbesluit 2012 artikel 6.30 lid 1, worden geregeld als voorgesteld in de bijlage van de betreffende brief.
- De bereikbaarheid en bluswatervoorziening van recreatiepark De Bilderhof is voldoende.
- Voor beide parken moet aandacht worden besteed aan de inrichting en de afwezigheid van brand bevorderende materialen tussen de woningen.

Daarnaast adviseert de VRZHZ om een bewustwordingstraject met betrekking tot brandveiligheid voor de beide parken op te starten.

De gemeente heeft de aanwijzingen uit deze brief opgevolgd. In de toelichting op het bestemmingsplan heeft de gemeente aangegeven "aanvullende maatregelen te treffen door de brandveiligheid op het buurtschap te verbeteren. Dit vertaalt zich in het aanleggen van blusleidingen, inclusief brandput en brandkraan".

Ook heeft de gemeente met de VVE's van beide parken een anterieure overeenkomst opgesteld waarin is geregeld dat de VvE's periodiek een cursus van de brandweer moeten organiseren op de buurtschappen, om zo de inwoners bewust te maken over brandoverslag.

<sup>6</sup> VRZHZ, Bluswatervoorziening, bereikbaarheid en terreininrichting recreatieparken. Kenmerk: 2016/381/PG, datum: 8 juli 2016

## 6.2 Zelfredzaamheid

In hoofdstuk 4 zijn als relevante externe risicoscenario's aangegeven:

- BLEVE of fakkel ter plaatse van de Betuwelijn.
- Gifwolk als gevolg van een transport over de Betuwelijn of A15.

Een BLEVE heeft een effectafstand tot 400 meter en een fakkel heeft een effectafstand tot 200 meter. Daarmee zijn deze scenario's alleen voor De Bilderhof relevant en niet voor De Giessenburg. De Bilderhof ligt op minstens 70 meter van het spoor en wordt deels afgeschermd omdat de tunnel verdiept ligt. Effecten zijn daardoor kleiner dan in het vrije veld.

In geval van een warme BLEVE heeft men circa een half uur om het gebied te ontluchten. Alarmeringsmogelijkheden en ontruimingsmogelijkheden zijn hiervoor van belang. Een koude BLEVE en een fakkel ontstaan zodanig snel dat vluchten niet mogelijk is. Wel wordt de kans op secundaire branden beperkt alsook de kans op brandoverslag door de hoeveelheid brand bevorderend materiaal in het gebied te beperken.

In geval van een gifwolk moet men binnen blijven, ramen en deuren te sluiten en de ventilatie uit schakelen.

## 6.3 Bouwkundige eisen

Voor recreatiewoningen stelt het Bouwbesluit voor sommige aspecten andere eisen dan voor burgerwoningen. In deze paragraaf gaan wij na of dit niet of nauwelijks gevolgen heeft voor de externe veiligheid in het plangebied. De externe risico's ontstaan als gevolg van een BLEVE, een fakkel of een gifwolk. Uit onderstaande paragrafen volgt dat de voorgenomen situatie net zo veilig of zelfs veiliger is dan de bestaande situatie.

### 6.3.1 BLEVE

Voor een BLEVE is de drukgolf maatgevend. Afdeling 2.1 van het bouwbesluit geeft voorschriften voor de sterkte van Bouwconstructies. Deze voorschriften zijn gelijk voor woningen en logiesfuncties. Een drukgolf kan ook tot schervorming leiden. Aan het voorkomen van schervorming door glas zijn geen specifieke eisen gesteld in het Bouwbesluit. Wel kan men denken aan het aanvullend plaatsen van splinterwerend glas of folie.

### 6.3.2 Fakkel

Een fakkel leidt tot een warmtebelasting en secundaire branden. Inherent aan het karakter van het terrein is een aantal objecten van brandbare materialen, zoals hout en riet. Door de in paragraaf 6.1 aangegeven maatregelen te treffen, wordt de hoeveelheid brandbare materialen in de buurtschappen beperkt en daarmee de kans op brandoverslag, waardoor mogelijke branden beheersbaar blijven.

Voor recreatiewoningen gelden vergelijkbare eisen als voor burgerwoningen. Afdeling 2.2 van het bouwbesluit beschrijft de sterkte bij brand. Voor woningen is artikelen 2.14 lid 2 van toepassing, voor logiesfuncties de leden 4 en 5. Omdat deze artikelen over vloerhoogten boven 7 respectievelijk 5 meter gaan, is dit niet relevant voor het plangebied. Alle woningen hebben een maximale nokhoogte van 6 meter. Ook de relevante voorschriften uit de afdelingen 2.8 (beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie), afdeling 2.9 (Beperking van het ontwikkelen van brand en rook) en afdeling 2.10 (Beperking van uitbreiding van brand) zijn gelijk of gelijkwaardig voor woonfuncties en logiesfuncties.

### 6.3.3 Gifwolk

In geval van een gifwolk moet men naar binnen vluchten, ramen en deuren sluiten en automatische ventilatie uit schakelen. De bestaande recreatiewoningen moeten voor ventilatie aan dezelfde eisen uit het Bouwbesluit<sup>7</sup> voldoen als burgerwoningen. Daarmee is het veiligheidsniveau ten aanzien van gifwolken gelijkwaardig voor het plan ten opzichte van de huidige situatie.

### 6.4 Afweging maatregelen

De recreatiewoningen moeten volgens het Bouwbesluit aan dezelfde eisen voldoen als burgerwoningen voor sterkte van de bouwconstructie, voorkomen van brandgevaar, brandoverslag en (het kunnen afsluiten van) ventilatie. Daarom worden vanuit externe veiligheid aan de woningen geen nieuwe eisen opgelegd. De terreinen moeten zoveel mogelijk vrij worden gemaakt van materiaal dat brandoverslag kan veroorzaken, zodat uitbreiding van brand wordt voorkomen en een eventuele ontruiming zo veilig mogelijk kan verlopen.

---

<sup>7</sup> Deze eisen zijn verwoord in afdeling 3.6 en zijn vooral gericht op een minimale ventilatie. Als maximum ventilatie stelt het Bouwbesluit alleen dat mechanische ventilatie moet kunnen worden uitgeschakeld. Bij de bestaande woningen is meestal geen sprake van mechanische ventilatie.

## 7. Conclusie

Op de recreatieparken De Giessenburg en De Bilderhof, beide te Giessenburg worden veel recreatiewoningen permanent bewoond. De gemeente Molenlanden heeft zich voorgenomen om deze situatie te legaliseren en een nieuw bestemmingsplan 'Buurtschappen Giessenburg' vast te stellen voor beide parken. De functie van de woningen op de recreatieparken wijzigt in het nieuwe bestemmingsplan van recreatiewoningen naar (burger)woningen. Omdat het bestemmingsplan wordt gewijzigd en omdat in de nabijheid van de locatie meerdere risicobronnen liggen, heeft DGMR een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

DGMR heeft dit onderzoek externe veiligheid verricht en daarbij de volgende vragen beantwoord:

- 1 Welke risicobronnen liggen in de omgeving van de planlocatie?
- 2 Wat zijn de externe risico's van deze risicobronnen en hoe veranderen deze als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling?
- 3 Op welke wijze kan de gemeente Molenlanden het geconstateerde groepsrisico als gevolg van het voorgenomen bestemmingsplan verantwoorden?

Binnen een kilometer van het plangebied liggen de Betuwelijn, de A15, twee LPG tankstations en een hogedruk aardgasleiding. Alleen de Betuwelijn en de A15 vormen een extern risico voor de planlocatie.

Voor de Betuwelijn en de A15 wordt voldaan aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Voor de Betuwelijn is het groepsrisico 0,015 keer de oriëntatiewaarde en dit risico verandert niet als gevolg van het plan. Voor de A15 is de bijdrage aan het groepsrisico vanwege de afstand van 650 meter tot het plangebied te verwaarlozen en niet bepaald.

De relevante risico's voor de planlocatie betreffen een BLEVE, een fakkel en een gifwolk als gevolg van transporten over de Betuwelijn. Ook een gifwolk vanaf de A15 kan tot het plangebied reiken. De gemeente Molenlanden dient het groepsrisico als gevolg van deze transportroutes te verantwoorden. Een aanzet tot de verantwoording van deze risico's conform het Bevt artikel 7 staat opgenomen in hoofdstuk 6.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren  
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

## Bijlage 1

Titel

Populatie

Deze bijlage beschrijft op welke wijze de beschouwde populatiegegevens tot stand zijn gekomen.

### **BAG-populatieservice**

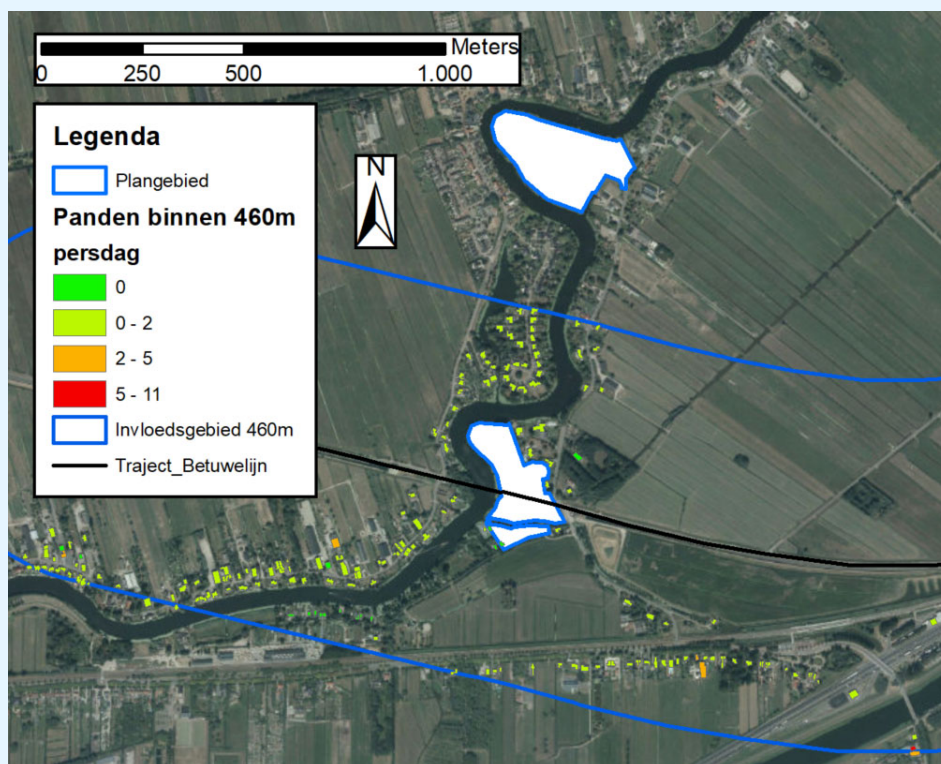
Voor de bestaande situatie zijn de gegevens uit de BAG-populatieservice opgevraagd voor gebruik in RBMII op een raster van 25 meter nauwkeurig. Hierbij is het gebied tot 460 meter van de spoorlijn als invloedsgebied beschouwd. Ook open terreinen zijn in de BAG opgenomen.

Locaties met meer dan 20 aanwezigen zijn als object opgenomen in RBMII. Binnen 460 meter van het spoor blijken geen gebouwen met meer dan 20 aanwezigen te staan. Daarnaast zijn in het gebied vier terreinen waar mensen 100% buitenshuis aanwezig zijn:

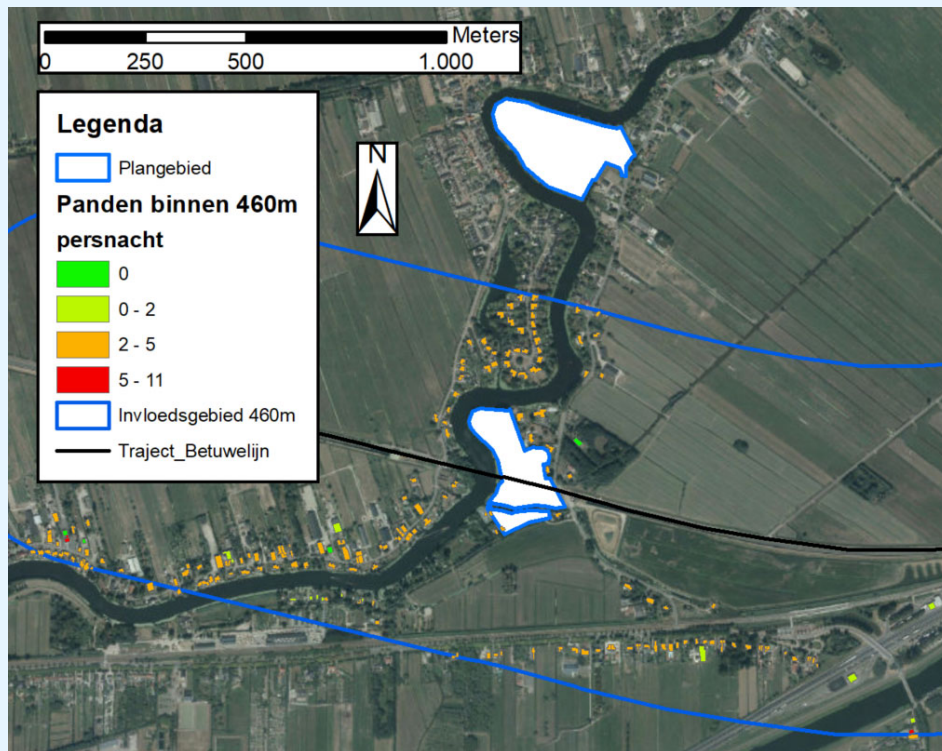
- 3 volkstuincomplexen langs de Giessenzoom met 28, 21 en 16 aanwezigen gedurende 8 uur overdag en 138 dagen per jaar.
- De jachthaven in het kanaal van Steenenhoek, waar 183 dagen per jaar 4 uur in de dagperiode 6 personen zijn

Aanvullend heeft DGMR buiten de 460 meter een aantal polygonen toegevoegd voor de woonkernen Giessenburg, Giessen-Oudekerk, Schelluinen, Boven-Hardinxveld, Hardinxveld-Giessendam en Werkendam. Gifwolken kunnen namelijk verder reiken dan 460 meter. Voor deze woonkernen en industrieterreinen hebben we de gegevens uit de BAG over genomen.

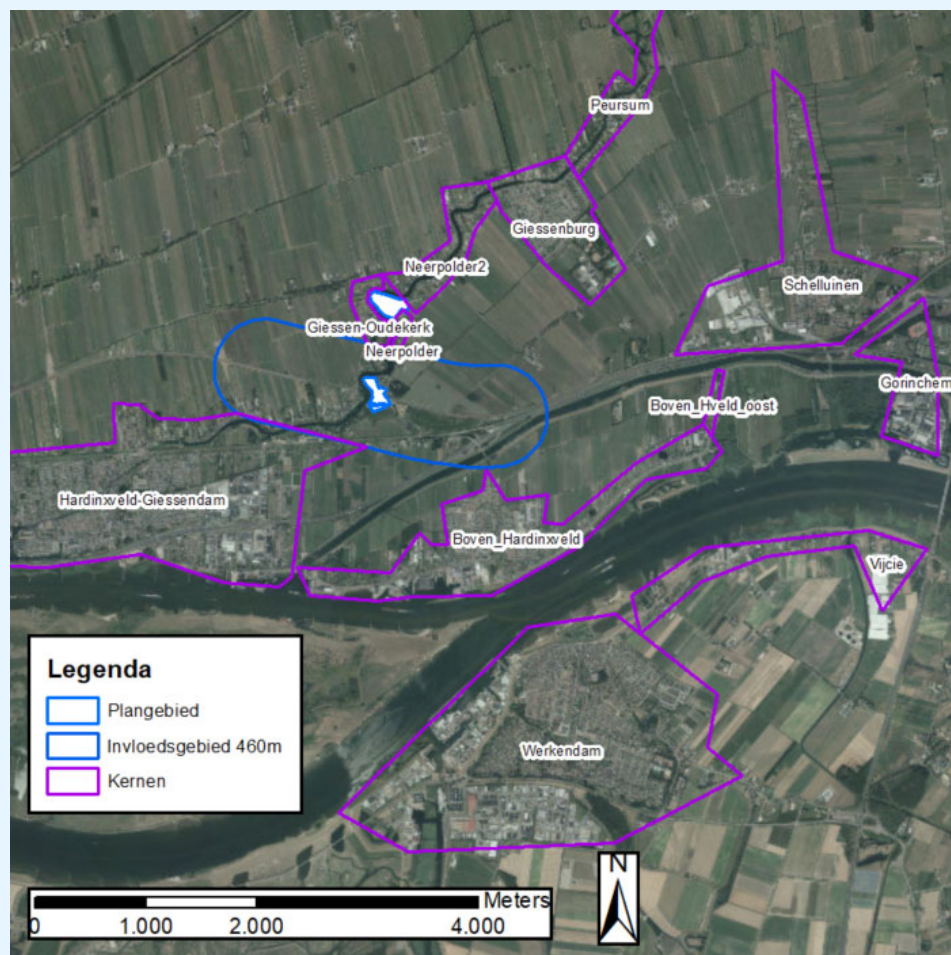
Figuur B1.1 en B1.2 tonen de gehanteerde gegevens binnen 460 meter voor dag en nacht in de vorm van polygonen. Tabel B1.1 toont de gehanteerde populatie voor de verder weggelegen woonkernen.



figuur B1.1: Gemodelleerde populatie dagperiode



figuur B1.2: Gemodelleerde populatie nachtperiode



figuur B1.3: Woonkernen

tabel B1.1: populatie omliggende woonkernen

| Kern                   | dag   | nacht |
|------------------------|-------|-------|
| Boven-Hardinxveld      | 4410  | 5772  |
| Boven Hardinxveld oost | 25    | 51    |
| Giessenburg            | 3081  | 3844  |
| Neerpolder             | 14    | 29    |
| Neerpolder N           | 238   | 410   |
| Giessen-Oudekerk       | 403   | 555   |
| Hardinxveld-Giessendam | 19991 | 17820 |
| Schelluinen            | 2419  | 2337  |
| Gorinchem              | 1790  | 865   |
| Werkendam              | 12901 | 14396 |
| Vijcie                 | 484   | 521   |
| Peursum                | 282   | 400   |

## Bijlage 2

|       |                    |
|-------|--------------------|
| Titel | Modellering tunnel |
|-------|--------------------|

### Modellering tunnel

In het traject ligt een tunnel van 500 meter inclusief beide tunnelmonden.

Voor het modelleren van tunnels stelt de HART de volgende aanpak voor:

- Zet in de berekening het aantal transporten in het tunneldeel op 0.
- Voor de brandbare vloeistoffen en gassen kunnen effecten bij de tunnelmonden worden verwaarloosd.
- Bij vervoer van de grote hoeveelheden van toxische stoffen is maatwerk noodzakelijk. Op dit moment voorziet HART en ook het RBM II-pakket niet in, omdat het inzicht daarvoor thans ontbreekt. In overleg met het RIVM zal onderzocht worden in hoeverre een kwantitatieve benadering nodig c.q. mogelijk is.

DGMR heeft de vraag voor het kwantitatief bepalen van het groepsrisico in deze situatie voorgelegd aan het RIVM. Uit de correspondentie en de verwijzing naar een TNO-Rapport dat ten grondslag ligt aan de HART<sup>8</sup> volgt dat over het modelleren van tunnels nog geen consistentie is en “de voortgang in het ontwikkelen van een kwantitatieve benadering (voor berekeningen van externe risico’s van transportroutes door tunnels) zeer beperkt is geweest”.

Uit het TNO-rapport volgt dat de tunnelwanden bepaalde risico’s afschermen ter plaatse van de tunnel, maar andere risico’s kunnen ophogen, omdat warmte en gassen zich in de tunnelbuis kunnen ophogen. TNO stelt dat effecten van brandbare stoffen vanuit de tunnel tot 30m buiten de tunnel letale effecten kunnen hebben.

Toxische stoffen kunnen een gifwolk vormen. Afhankelijk van de karakteristieken van deze stoffen kan zo’n gas laag bij de grond blijven of gemakkelijker stijgen en zich verspreiden. TNO stelt dat de tunnel als het ware fungeert als een tweede vat, waardoor het instantaan vrijkomen scenario eigenlijk niet meer bestaat. De uitstroomsnelheid uit de tunnel wordt bepaald door de ventilatie. Dit wordt dan een continu uitstroomscenario. Daarnaast is in tunnels de omvang van de plas beperkt vanwege de wanden en de riolering in de tunnel. TNO is in de risicobeschouwing uitgegaan van een plasgrootte van 100 m<sup>2</sup> voor continue uitstroom en 300 m<sup>2</sup> voor instantaan falen in plaats van 300 m<sup>2</sup> voor continue uitstroom en 600 m<sup>2</sup> voor instantaan falen.

De wijze van modelleren is begrensd in het voorgeschreven model RBMII. De scenario’s zijn voorgeprogrammeerd en binnen het beschikbare pakket kan hier niet van worden afgeweken. Zowel de gebeurtenissenboom als de scenario’s kunnen niet worden aangepast.

TNO geeft als voorgestelde optie de suggestie om een kort traject bij de tunnelmonden te hanteren en hier de ongevalsscenario’s uit de tunnel te modelleren. De lengte van dit lijnstuk staat niet aangegeven.

In dit geval hebben we gerekend met een tunnelmond-traject van 20 meter en intensiteiten voor toxische stoffen die op dit traject een factor  $500\text{m}/(2 \times 20\text{m}) + 1 = 13,5$  hoger zijn. Omdat binnen 30 meter van de tunnel geen aanwezigen zijn, hebben we brandbare effecten niet beschouwd.

---

<sup>8</sup> TNO-060-UT-2011-01055 Rekenmethodiek externe veiligheid tunnels, 31 mei 2011

Deze benadering kan in dit geval als worst-case worden beschouwd:

- De tunnelmonden liggen verdiept over een lengte van enkele hectometers en zijn door de tunnelwanden gedeeltelijk afgeschermd.
- Wanneer voor een langer lijnstuk wordt gekozen betekent dit dat een deel van de gassen vrij komt op een locatie met een nog lagere personendichtheid.

RBMII plaatst ongevalspunten om de 25 meter, dus een lijnstuk van maximaal 25 meter bevat altijd 1 ongevalspunt. Met een lijnstuk van 20 meter wordt bovendien de invoerfout beperkt om een lijnstuk iets te lang of te kort in te voeren; bij een lijnstuk van bijvoorbeeld 1 meter is de invoerfout van 10 cm procentueel gezien (10%) veel groter dan bij een lijnstuk van 20m (0,5%). Een lengte van 20 meter is bovendien consistent met SRM2 voor de modellering van luchtkwaliteit rondom tunnels (zonder extra luchtstroming door het verkeer).

Tabel B2.1 toont de intensiteiten ter plaatse van de tunnelmonden.

**tabel B2.1: vervoersaantallen tunnelmonden (aantal spoorketelwagons)**

| Stofcategorie         | Aantal/jaar                    | Stofcategorie                | Aantal/jaar |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| A (Brandbaar gas)     | 50.920 (kans warme BLEVE 0,15) | C3 (brandbare vloeistof)     | 111.880     |
| B2 (toxisch gas)      | 84.240 (kans warme BLEVE 0,89) | D3 (toxische vloeistof)      | 86.130      |
| B3 (zeer toxisch gas) | 9.855 (kans warme BLEVE 0)     | D4 (zeer toxische vloeistof) | 52.920      |

Omdat RBMII een foutmelding geeft als geen vervoersintensiteit wordt opgegeven, hebben we in de tunnel gerekend met 1 container C3 en een extra kleine faalkans. Dit is de kleinste vervoerseenheid van de categorie met de kleinste risico's.

### **Windturbines**

De Handleiding Risicoanalyse Transport paragraaf 9.4 schrijft voor de Betuwelijn een standaard faalkans voor van  $1,5 \cdot 10^{-8}$  per wagenkilometer. Deze faalkans is gehanteerd in de berekeningen. Windturbines kunnen aanleiding zijn om een hogere faalkans te hanteren. Op 1200 meter ten oosten van het plangebied staan drie windturbines op circa 60 meter vanaf het spoor (met een toegestane ashoogte van maximaal 110 meter). Omdat deze turbines circa 200 meter buiten de maatgevende kilometer staan en alleen bij overtoeren een extern risico vormen is de verhoogde faalkans ter plaatse van de maatgevende kilometer verwaarloosbaar.

### Bijlage 3

|       |                   |
|-------|-------------------|
| Titel | Rapportages RBMII |
|-------|-------------------|

# **Rapportage**

## **Functiewijziging Bilderhof**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 16-8-2019, tijd: 12:00:34

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Functiewijziging Bilderhof        |         |
| Omschrijving                        | Functiewijziging Bilderhof        |         |
| Modaliteit                          | Spoor                             |         |
| Weerfile                            | Rotterdam                         |         |
| Totale lengte van de route          | 2075                              | m       |
| Berekend                            | Plaatsgebonden- en groepsrisico's |         |
| Gemiddelde afstand tot de contouren |                                   |         |
| Contour                             | Afstand                           |         |
| 1/j                                 | m                                 |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | 12                                |         |
| 10-7                                | 151                               |         |
| 10-8                                | 655                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | 50697                             |         |
| 10-7                                | 698177                            |         |
| 10-8                                | 4063106                           |         |

### 1.2 Versies

| Onderdeel       | Versie           | Datum      |
|-----------------|------------------|------------|
| RBM_II.exe      | 2.3.0 Build: 535 | 14/11/2013 |
| Parameters      | 1.3.             | 14/11/2013 |
| Weer            | 1.0              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 16-8-2019  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 114000   | 423000   |

Rechtsboven

124000

433000

## 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde                      |
|----------------------------|-----------------------------|
| Projectnaam                | Functiewijziging Bilderhof  |
| Omschrijving               | Situatie bestemd            |
| Extra informatie           | Geen informatie             |
| Projectcode                | M20190648                   |
| Datum afronding            | 18/09/2019                  |
| Uitgevoerd door            |                             |
| Analist                    | E den Breejen               |
| Telefoon                   | Niet ingevuld               |
| E-mail                     | edb@dgmr.nl                 |
| Bedrijf                    | DGMR                        |
| Postadres                  | Niet ingevuld               |
| Postcode                   | Niet ingevuld               |
| Plaats                     | Arnhem                      |
| In opdracht van            |                             |
| Naam                       | Van den Heuvel Ontwikkeling |
| Telefoon                   | Niet ingevuld               |
| E-mail                     | trevor@vandenheuvel.eu      |
| Organisatie contactpersoon | Trevor Versluis             |
| Postadres                  | Niet ingevuld               |
| Postcode                   | Niet ingevuld               |
| Plaats                     | Langerak                    |

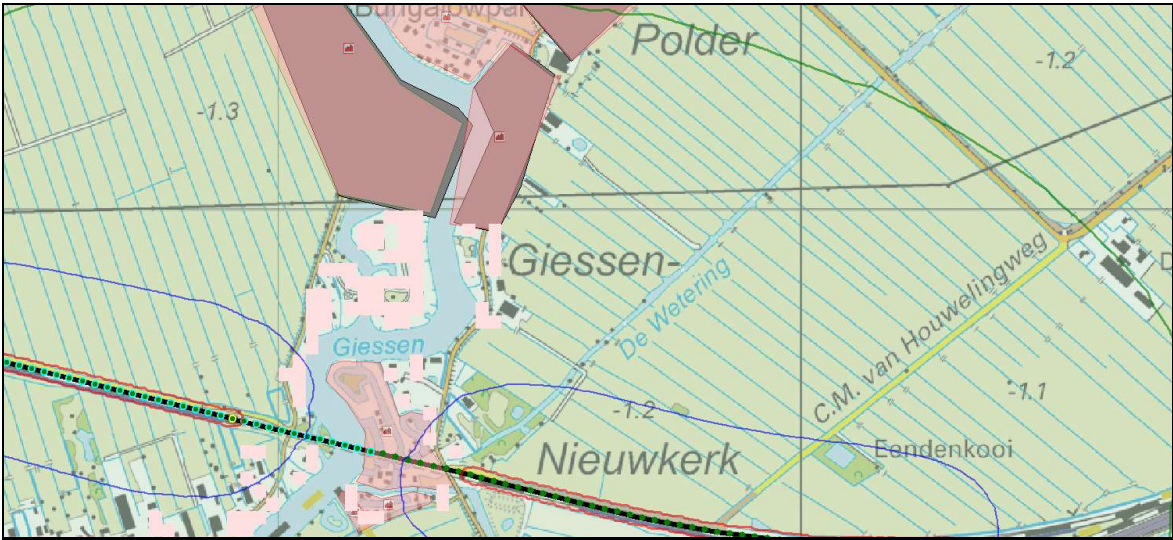
### 1.4.1 Weer: Rotterdam

| Eigenschap                 |     | Waarde            |       |       |       |       | Eenheid |
|----------------------------|-----|-------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Weerstation                |     | Rotterdam         |       |       |       |       |         |
| Specificaties              |     | CPR 18E pag. 4.32 |       |       |       |       |         |
| Aantal windrichtingen      |     | 12                |       |       |       |       |         |
| Aantal weersklassen        |     | 6                 |       |       |       |       |         |
| Begin van de dag (hh:mm)   |     | 08:00             |       |       |       |       |         |
| Begin van de nacht (hh:mm) |     | 18:30             |       |       |       |       |         |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |       |         |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |       |         |
| Weerstabili                |     | B                 | D     | D     | D     | E     | F       |
| Windsnelh                  | m/s | 3,0               | 1,5   | 5,0   | 9,0   | 5,0   | 1,5     |
| 6:0                        | o/o | 2,200             | 0,800 | 2,300 | 1,900 | 0,000 | 0,000   |
| 0:1                        | o/o | 2,000             | 0,800 | 1,600 | 1,400 | 0,000 | 0,000   |
| 1:1                        | o/o | 2,900             | 0,900 | 2,100 | 2,200 | 0,000 | 0,000   |
| 1:2                        | o/o | 2,900             | 0,800 | 2,000 | 1,900 | 0,000 | 0,000   |
| 2:2                        | o/o | 1,600             | 0,500 | 1,400 | 0,900 | 0,000 | 0,000   |
| 2:3                        | o/o | 1,300             | 0,900 | 1,600 | 0,800 | 0,000 | 0,000   |
| 3:3                        | o/o | 1,700             | 1,200 | 3,300 | 2,400 | 0,000 | 0,000   |
| 3:4                        | o/o | 1,600             | 1,100 | 3,800 | 4,900 | 0,000 | 0,000   |
| 4:4                        | o/o | 2,000             | 1,300 | 3,900 | 7,100 | 0,000 | 0,000   |
| 4:5                        | o/o | 2,800             | 1,400 | 4,100 | 4,400 | 0,000 | 0,000   |
| 5:5                        | o/o | 2,400             | 0,900 | 2,700 | 2,900 | 0,000 | 0,000   |
| 5:6                        | o/o | 1,200             | 0,600 | 2,000 | 2,700 | 0,000 | 0,000   |

Meteo gegevens

| Weerstabiliteit |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelheid    | m/s | 3,0   | 1,5   | 5,0   | 9,0   | 5,0   | 1,5   |
| 6:0             | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,100 | 0,500 | 0,500 | 2,400 |
| 0:1             | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,300 | 0,600 | 0,800 | 2,700 |
| 1:1             | o/o | 0,000 | 1,200 | 2,300 | 1,700 | 1,500 | 3,000 |
| 1:2             | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,800 | 1,000 | 1,200 | 2,300 |
| 2:2             | o/o | 0,000 | 0,800 | 1,300 | 0,500 | 0,700 | 1,400 |
| 2:3             | o/o | 0,000 | 1,200 | 2,100 | 0,800 | 0,700 | 1,500 |
| 3:3             | o/o | 0,000 | 1,500 | 3,700 | 2,400 | 1,100 | 2,100 |
| 3:4             | o/o | 0,000 | 1,500 | 3,600 | 4,800 | 1,300 | 2,500 |
| 4:4             | o/o | 0,000 | 1,900 | 3,800 | 4,800 | 1,100 | 3,300 |
| 4:5             | o/o | 0,000 | 1,700 | 2,300 | 2,000 | 0,900 | 2,200 |
| 5:5             | o/o | 0,000 | 0,900 | 1,500 | 1,800 | 0,500 | 1,400 |
| 5:6             | o/o | 0,000 | 0,900 | 1,200 | 1,100 | 0,400 | 1,200 |

2 Situatie plot + PR-contouren

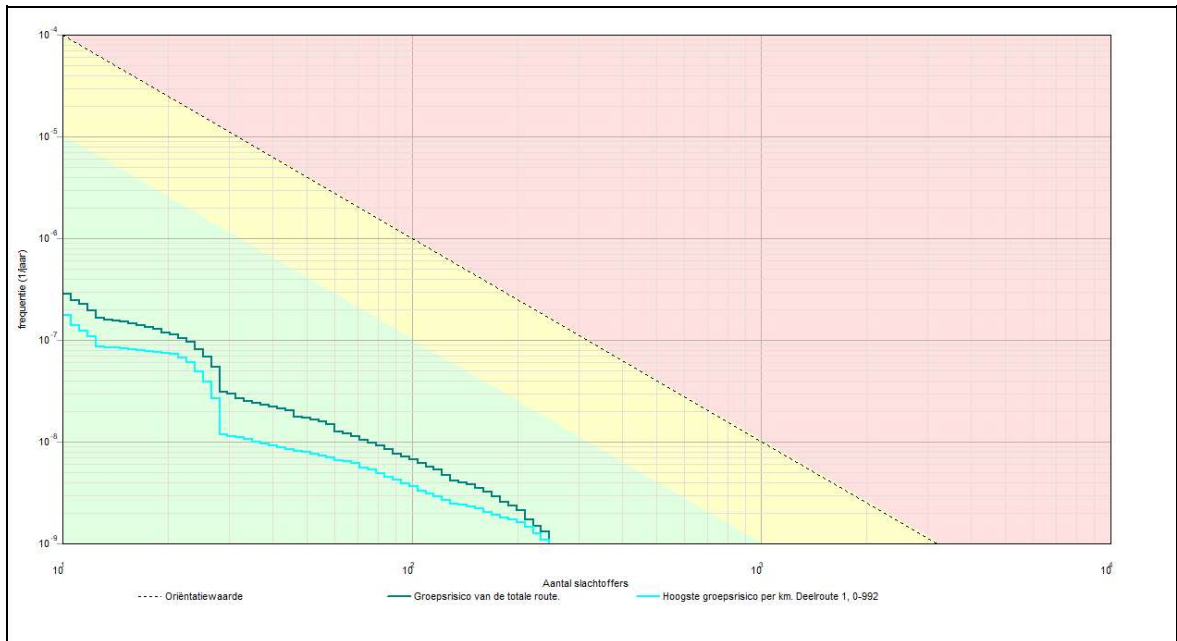


Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve





### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0,00009 (199 : 2,4E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 248 (248 : 1,3E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 2,9E-007 (11 : 2,9E-007)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-992 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00007 (222 : 1,5E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 248 (248 : 1,1E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 1,8E-007 (11 : 1,8E-007)                        |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Spoorroute: Betuwelijn

| Eigenschap                              | Waarde         |                        |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | 1              |                        |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                        |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                        |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                        |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar      |                        |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                        |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                        |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                        |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel         | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                        | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein) | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige)                            | 6240           | SKW druk (bont         | 33              | 71,4             | 0,89             |

|                                  |            |                            |    |      |     |
|----------------------------------|------------|----------------------------|----|------|-----|
| gassen)                          |            | trein)                     |    |      |     |
| B3 (zeer giftige gassen)         | 730        | SKW druk (bont trein)      | 0  | 100  | 0   |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen) | 1,1188E005 | SKW vloeistof              | 33 | 71,4 | NVT |
| D3 (giftige vloeistoffen)        | 6380       | SKW zeer giftige vloeistof | 33 | 71,4 | NVT |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)   | 3920       | SKW zeer giftige vloeistof | 33 | 71,4 | NVT |
| Wissels                          |            | Nee                        |    |      |     |
| Lengte                           |            | 692                        |    |      | m   |

#### 4.2 Spoorroute: Betuwelijn\_2

| Eigenschap                              | Waarde         |                            |                 | Unit             |                  |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | tunnel west    |                            |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                            |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                            |                 | m                |                  |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                            |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                            |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| X (rdm)                                 | Y (rdm)        |                            |                 |                  |                  |
| m                                       | m              |                            |                 |                  |                  |
| 118901,00                               | 427605,00      |                            |                 |                  |                  |
| 118920,36                               | 427600,17      |                            |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                            |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 84240          | SKW druk (bont trein)      | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 9855           | SKW druk (bont trein)      | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 86130          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 52920          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 |                | Nee                        |                 |                  |                  |
| Lengte                                  |                | 20                         |                 |                  | m                |

**4.3 Spoorroute: Betuwelijn\_3**

| Eigenschap                              | Waarde         |                |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | Tunnel         |                |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                | o/o             | o/o              |                  |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1              | Container      | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 | Nee            |                |                 |                  |                  |
| Lengte                                  | 448            |                |                 |                  | m                |

**4.4 Spoorroute: Betuwelijn\_4**

| Eigenschap                              | Waarde         |                            |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | tunnel oost    |                            |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                            |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                            |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                            |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                            |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| X (rdm)                                 | Y (rdm)        |                            |                 |                  |                  |
| m                                       | m              |                            |                 |                  |                  |
| 119356,92                               | 427497,56      |                            |                 |                  |                  |
| 119376,00                               | 427492,00      |                            |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                            |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 84240          | SKW druk (bont trein)      | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 9855           | SKW druk (bont trein)      | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 86130          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 52920          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 | Nee            |                            |                 |                  |                  |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| Lengte | 20 | m |
|--------|----|---|

#### 4.5 Spoorroute: Betuwelijn\_5

| Eigenschap                              | Waarde         |                            |                 | Unit             |                  |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | Niet ingevuld  |                            |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                            |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                            |                 | m                |                  |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                            |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                            |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                            |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 6240           | SKW druk (bont trein)      | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 730            | SKW druk (bont trein)      | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 6380           | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 3920           | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 | Nee            |                            |                 |                  |                  |
| Lengte                                  | 895            |                            |                 | m                |                  |

## 5 Standaard bebouwing

### 5.1 Giessen Oudekerk

| Eigenschap            | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Naam                  | Giessen Oudekerk |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld    |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing    |                |
| Aantal mensen         |                  | --             |
| Dag                   | 403              |                |
| Nacht                 | 555              |                |
| Fractie buitenshuis   |                  | --             |
| Dag                   | 0,07             |                |
| Nacht                 | 0,01             |                |
| Oppervlak             | 134694           | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok               |                |
| Herkomst data         | RBM              |                |

**5.2 Neerpolder1**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Neerpolder1   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 14            |                |
| Nacht                 | 29            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 41469,4       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.3 Neerpolder2**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Neerpolder2   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 238           |                |
| Nacht                 | 410           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 416338        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.4 Giessenburg**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Giessenburg   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 3081          |                |
| Nacht                 | 3844          |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 827803        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.5 Hardinxveld Giessendam**

| Eigenschap            | Waarde                 | Eenheid        |
|-----------------------|------------------------|----------------|
| Naam                  | Hardinxveld Giessendam |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld          |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing          |                |
| Aantal mensen         |                        | --             |
| Dag                   | 1,999E004              |                |
| Nacht                 | 1,782E004              |                |
| Fractie buitenshuis   |                        | --             |
| Dag                   | 0,07                   |                |
| Nacht                 | 0,01                   |                |
| Oppervlak             | 4,88351E006            | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                     |                |
| Herkomst data         | RBM                    |                |

**5.6 Boven Hardinxveld**

| Eigenschap            | Waarde            | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------|----------------|
| Naam                  | Boven Hardinxveld |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld     |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing     |                |
| Aantal mensen         |                   | --             |
| Dag                   | 4410              |                |
| Nacht                 | 5772              |                |
| Fractie buitenshuis   |                   | --             |
| Dag                   | 0,07              |                |
| Nacht                 | 0,01              |                |
| Oppervlak             | 1,66657E006       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                |                |
| Herkomst data         | RBM               |                |

**5.7 Boven Hardinxveld oost**

| Eigenschap            | Waarde                 | Eenheid        |
|-----------------------|------------------------|----------------|
| Naam                  | Boven Hardinxveld oost |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld          |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing          |                |
| Aantal mensen         |                        | --             |
| Dag                   | 25                     |                |
| Nacht                 | 51                     |                |
| Fractie buitenshuis   |                        | --             |
| Dag                   | 0,07                   |                |
| Nacht                 | 0,01                   |                |
| Oppervlak             | 55075,6                | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                     |                |
| Herkomst data         | RBM                    |                |

**5.8 Schelluinen**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Schelluinen   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 2419          |                |
| Nacht                 | 2337          |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 1,77755E006   | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.9 Gorinchem\_rand**

| Eigenschap            | Waarde         | Eenheid        |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Naam                  | Gorinchem_rand |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld  |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing  |                |
| Aantal mensen         |                | --             |
| Dag                   | 1790           |                |
| Nacht                 | 865            |                |
| Fractie buitenshuis   |                | --             |
| Dag                   | 0,07           |                |
| Nacht                 | 0,01           |                |
| Oppervlak             | 215871         | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok             |                |
| Herkomst data         | RBM            |                |

**5.10 Peursum**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Peursum       |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 282           |                |
| Nacht                 | 400           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 471274        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.11 Werkendam**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Werkendam     |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 1,29E004      |                |
| Nacht                 | 1,44E004      |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 4,77032E006   | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.12 Vijcie**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Vijcie        |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 484           |                |
| Nacht                 | 521           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 622587        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.13 De Giessenburg**

| Eigenschap            | Waarde         | Eenheid        |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Naam                  | De Giessenburg |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld  |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing  |                |
| Aantal mensen         |                | --             |
| Dag                   | 44             |                |
| Nacht                 | 88             |                |
| Fractie buitenshuis   |                | --             |
| Dag                   | 0,07           |                |
| Nacht                 | 0,01           |                |
| Oppervlak             | 44815,2        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok             |                |
| Herkomst data         | RBM            |                |

**5.14 Bilderhof 1**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 1   |                |
| Omschrijving          | 32 units      |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 32            |                |
| Nacht                 | 64            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 29862,6       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.15 Bilderhof 2**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 2   |                |
| Omschrijving          | 18 units      |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 18            |                |
| Nacht                 | 36            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 5341,86       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.16 Bilderhof 3**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 3   |                |
| Omschrijving          | 2 units       |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 2             |                |
| Nacht                 | 4             |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 2094,95       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

## 6 Evenementen werkweek

### 6.1 jachthaven

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | jachthaven       |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9474943528649 |                |
| Nacht                       | 49,9474943528649 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 10,8925          | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 4                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 1247,31          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

### 6.2 volkstuinen

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen      |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9918818428039 |                |
| Nacht                       | 49,9918818428039 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 4234,69          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**6.3 volkstuinen\_1**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_1    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9806259121379 |                |
| Nacht                       | 49,9806259121379 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 3209,24          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**6.4 volkstuinen\_2**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_2    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 50,0191068229616 |                |
| Nacht                       | 50,0191068229616 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 5667,83          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

## 7 Evenementen weekend

### 7.1 jachthaven<1>

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | jachthaven<1>    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9474943528649 |                |
| Nacht                       | 49,9474943528649 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 4,3575           | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 4                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 1247,31          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

### 7.2 volkstuinen<1>

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen<1>   |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9918818428039 |                |
| Nacht                       | 49,9918818428039 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 4234,69          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**7.3 volkstuinen\_1<1>**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_1<1> |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9806259121379 |                |
| Nacht                       | 49,9806259121379 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 3209,24          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**7.4 volkstuinen\_2<1>**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_2<1> |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 50,0191068229616 |                |
| Nacht                       | 50,0191068229616 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 5667,83          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

# **Rapportage**

## **Functiewijziging Bilderhof**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 16-8-2019, tijd: 10:15:39

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Functiewijziging Bilderhof        |         |
| Omschrijving                        | Functiewijziging Bilderhof        |         |
| Modaliteit                          | Spoor                             |         |
| Weerfile                            | Rotterdam                         |         |
| Totale lengte van de route          | 2075                              | m       |
| Berekend                            | Plaatsgebonden- en groepsrisico's |         |
| Gemiddelde afstand tot de contouren |                                   |         |
| Contour                             | Afstand                           |         |
| 1/j                                 | m                                 |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | 12                                |         |
| 10-7                                | 151                               |         |
| 10-8                                | 655                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | 50697                             |         |
| 10-7                                | 698177                            |         |
| 10-8                                | 4063106                           |         |

### 1.2 Versies

| Onderdeel       | Versie           | Datum      |
|-----------------|------------------|------------|
| RBM_II.exe      | 2.3.0 Build: 535 | 14/11/2013 |
| Parameters      | 1.3.             | 14/11/2013 |
| Weer            | 1.0              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 16-8-2019  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 114000   | 423000   |

Rechtsboven

124000

433000

## 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde                      |
|----------------------------|-----------------------------|
| Projectnaam                | Functiewijziging Bilderhof  |
| Omschrijving               | Niet ingevuld               |
| Extra informatie           | Geen informatie             |
| Projectcode                | M20190648                   |
| Datum afronding            | 18/09/2019                  |
| Uitgevoerd door            |                             |
| Analist                    | E den Breejen               |
| Telefoon                   | Niet ingevuld               |
| E-mail                     | edb@dgmr.nl                 |
| Bedrijf                    | DGMR                        |
| Postadres                  | Niet ingevuld               |
| Postcode                   | Niet ingevuld               |
| Plaats                     | Arnhem                      |
| In opdracht van            |                             |
| Naam                       | Van den Heuvel Ontwikkeling |
| Telefoon                   | Niet ingevuld               |
| E-mail                     | trevor@vandenheuvel.eu      |
| Organisatie contactpersoon | Trevor Versluis             |
| Postadres                  | Niet ingevuld               |
| Postcode                   | Niet ingevuld               |
| Plaats                     | Langerak                    |

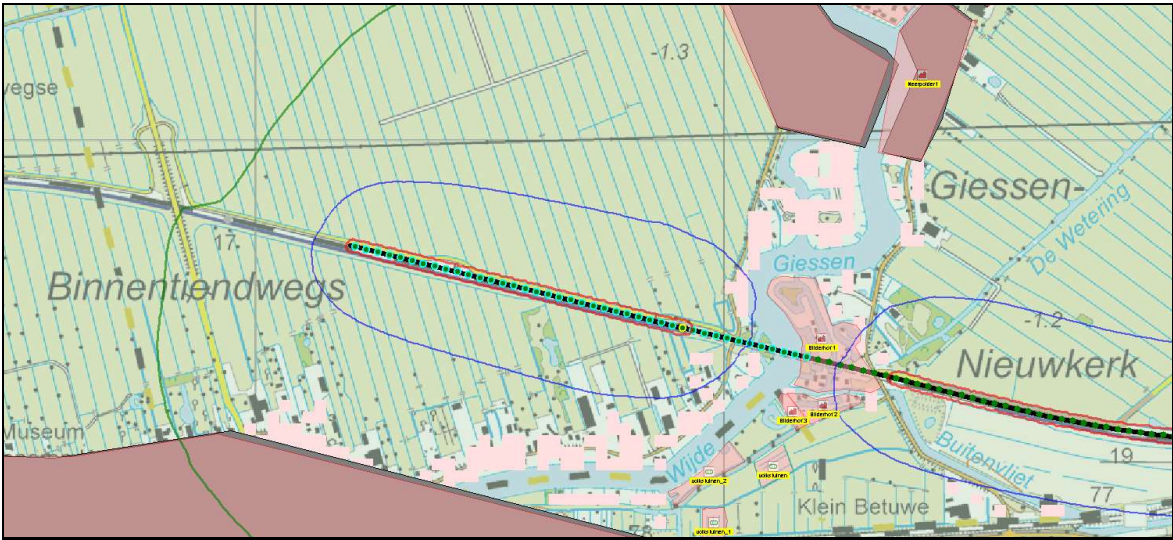
### 1.4.1 Weer: Rotterdam

| Eigenschap                 |     | Waarde            |       |       |       |       | Eenheid |
|----------------------------|-----|-------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Weerstation                |     | Rotterdam         |       |       |       |       |         |
| Specificaties              |     | CPR 18E pag. 4.32 |       |       |       |       |         |
| Aantal windrichtingen      |     | 12                |       |       |       |       |         |
| Aantal weersklassen        |     | 6                 |       |       |       |       |         |
| Begin van de dag (hh:mm)   |     | 08:00             |       |       |       |       |         |
| Begin van de nacht (hh:mm) |     | 18:30             |       |       |       |       |         |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |       |         |
| Meteo gegevens             |     |                   |       |       |       |       |         |
| Weerstabili                |     | B                 | D     | D     | D     | E     | F       |
| Windsnelh                  | m/s | 3,0               | 1,5   | 5,0   | 9,0   | 5,0   | 1,5     |
| 6:0                        | o/o | 2,200             | 0,800 | 2,300 | 1,900 | 0,000 | 0,000   |
| 0:1                        | o/o | 2,000             | 0,800 | 1,600 | 1,400 | 0,000 | 0,000   |
| 1:1                        | o/o | 2,900             | 0,900 | 2,100 | 2,200 | 0,000 | 0,000   |
| 1:2                        | o/o | 2,900             | 0,800 | 2,000 | 1,900 | 0,000 | 0,000   |
| 2:2                        | o/o | 1,600             | 0,500 | 1,400 | 0,900 | 0,000 | 0,000   |
| 2:3                        | o/o | 1,300             | 0,900 | 1,600 | 0,800 | 0,000 | 0,000   |
| 3:3                        | o/o | 1,700             | 1,200 | 3,300 | 2,400 | 0,000 | 0,000   |
| 3:4                        | o/o | 1,600             | 1,100 | 3,800 | 4,900 | 0,000 | 0,000   |
| 4:4                        | o/o | 2,000             | 1,300 | 3,900 | 7,100 | 0,000 | 0,000   |
| 4:5                        | o/o | 2,800             | 1,400 | 4,100 | 4,400 | 0,000 | 0,000   |
| 5:5                        | o/o | 2,400             | 0,900 | 2,700 | 2,900 | 0,000 | 0,000   |
| 5:6                        | o/o | 1,200             | 0,600 | 2,000 | 2,700 | 0,000 | 0,000   |

Meteo gegevens

| Weerstabili |     | B     | D     | D     | D     | E     | F     |
|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsnelh   | m/s | 3,0   | 1,5   | 5,0   | 9,0   | 5,0   | 1,5   |
| 6:0         | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,100 | 0,500 | 0,500 | 2,400 |
| 0:1         | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,300 | 0,600 | 0,800 | 2,700 |
| 1:1         | o/o | 0,000 | 1,200 | 2,300 | 1,700 | 1,500 | 3,000 |
| 1:2         | o/o | 0,000 | 1,200 | 1,800 | 1,000 | 1,200 | 2,300 |
| 2:2         | o/o | 0,000 | 0,800 | 1,300 | 0,500 | 0,700 | 1,400 |
| 2:3         | o/o | 0,000 | 1,200 | 2,100 | 0,800 | 0,700 | 1,500 |
| 3:3         | o/o | 0,000 | 1,500 | 3,700 | 2,400 | 1,100 | 2,100 |
| 3:4         | o/o | 0,000 | 1,500 | 3,600 | 4,800 | 1,300 | 2,500 |
| 4:4         | o/o | 0,000 | 1,900 | 3,800 | 4,800 | 1,100 | 3,300 |
| 4:5         | o/o | 0,000 | 1,700 | 2,300 | 2,000 | 0,900 | 2,200 |
| 5:5         | o/o | 0,000 | 0,900 | 1,500 | 1,800 | 0,500 | 1,400 |
| 5:6         | o/o | 0,000 | 0,900 | 1,200 | 1,100 | 0,400 | 1,200 |

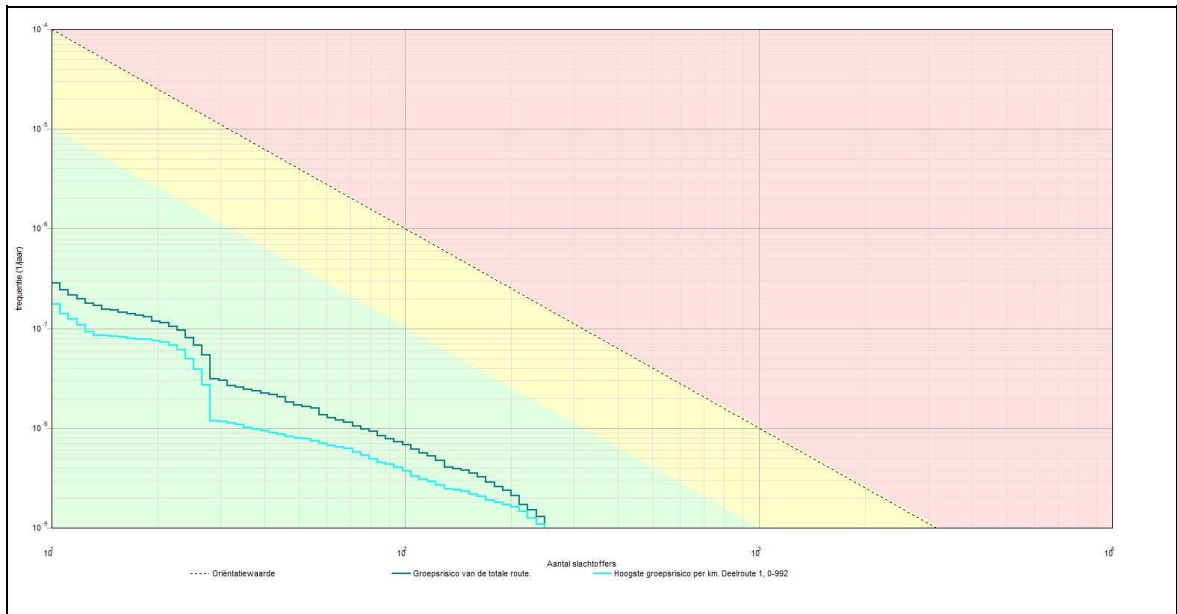
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                          |
|------------------|-------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.               |
| Normwaarde (N:F) | 0,00009 (199 : 2,4E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 248 (248 : 1,3E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 2,8E-007 (11 : 2,8E-007)                        |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-992 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00007 (222 : 1,5E-009)                        |
| Max. N (N:F)     | 248 (248 : 1,1E-009)                            |
| Max. F (N:F)     | 1,7E-007 (11 : 1,7E-007)                        |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Spoorroute: Betuwelijn

| Eigenschap                              | Waarde         |                        |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | 1              |                        |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                        |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                        |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                        |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar      |                        |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                        |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                        |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                        |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel         | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                        | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein) | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 6240           | SKW druk (bont         | 33              | 71,4             | 0,89             |

|                                  |            |                            |                |      |      |     |
|----------------------------------|------------|----------------------------|----------------|------|------|-----|
| B3 (zeer giftige gassen)         | 730        | trein)                     | SKW druk (bont | 0    | 100  | 0   |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen) | 1,1188E005 | trein)                     | SKW vloeistof  | 33   | 71,4 | NVT |
| D3 (giftige vloeistoffen)        | 6380       | SKW zeer giftige vloeistof | 33             | 71,4 | NVT  |     |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)   | 3920       | SKW zeer giftige vloeistof | 33             | 71,4 | NVT  |     |
| Wissels                          |            | Nee                        |                |      |      |     |
| Lengte                           |            | 692                        |                |      |      | m   |

#### 4.2 Spoorroute: Betuwelijn\_2

| Eigenschap                              | Waarde         |                            |                 | Unit             |                  |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | tunnel west    |                            |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                            |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                            |                 | m                |                  |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                            |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                            |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| X (rdm)                                 | Y (rdm)        |                            |                 |                  |                  |
| m                                       | m              |                            |                 |                  |                  |
| 118901,00                               | 427605,00      |                            |                 |                  |                  |
| 118920,36                               | 427600,17      |                            |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                            |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 84240          | SKW druk (bont             | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 9855           | trein)                     | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 86130          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 52920          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 |                | Nee                        |                 |                  |                  |
| Lengte                                  |                | 20                         |                 |                  | m                |

**4.3 Spoorroute: Betuwelijn\_3**

| Eigenschap                              |                | Waarde         |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            |                | Tunnel         |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    |                | Hoge snelheid  |                 |                  |                  |
| Breedte                                 |                | 9              |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   |                | 1,500E-008     |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject |                | Waar           |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         |                | Niet waar      |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                | o/o             | o/o              |                  |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1              | Container      | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 |                | Nee            |                 |                  |                  |
| Lengte                                  |                | 448            |                 |                  | m                |

**4.4 Spoorroute: Betuwelijn\_4**

| Eigenschap                              |                | Waarde                     |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            |                | tunnel oost                |                 |                  | m                |
| Type spoorwegtraject                    |                | Hoge snelheid              |                 |                  |                  |
| Breedte                                 |                | 9                          |                 |                  |                  |
| Frequentie (1/vtg.km)                   |                | 1,500E-008                 |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject |                | Waar                       |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| X (rdm)                                 |                | Y (rdm)                    |                 |                  |                  |
| m                                       |                | m                          |                 |                  |                  |
| 119356,92                               |                | 427497,56                  |                 |                  |                  |
| 119376,00                               |                | 427492,00                  |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         |                | Niet waar                  |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 84240          | SKW druk (bont trein)      | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 9855           | SKW druk (bont trein)      | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 86130          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 52920          | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 |                | Nee                        |                 |                  |                  |

|        |    |   |
|--------|----|---|
| Lengte | 20 | m |
|--------|----|---|

#### 4.5 Spoorroute: Betuwelijn\_5

| Eigenschap                              | Waarde         |                            |                 |                  | Unit             |
|-----------------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Omschrijving                            | Niet ingevuld  |                            |                 |                  |                  |
| Type spoorwegtraject                    | Hoge snelheid  |                            |                 |                  |                  |
| Breedte                                 | 9              |                            |                 |                  | m                |
| Frequentie (1/vtg.km)                   | 1,500E-008     |                            |                 |                  |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Waar           |                            |                 |                  |                  |
| Coördinaten                             |                |                            |                 |                  |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar      |                            |                 |                  |                  |
| Transport                               |                |                            |                 |                  |                  |
| Stof                                    | Aantal transp. | Transp. middel             | Transp. overdag | Transp. werkweek | Aantal C3 wagons |
|                                         | 1/jaar         |                            | o/o             | o/o              |                  |
| A (brandbare gassen)                    | 50920          | SKW druk (bonte trein)     | 33              | 71,4             | 0,15             |
| B2 (giftige gassen)                     | 6240           | SKW druk (bont trein)      | 33              | 71,4             | 0,89             |
| B3 (zeer giftige gassen)                | 730            | SKW druk (bont trein)      | 0               | 100              | 0                |
| C3 (zeer brandbare vloeistoffen)        | 1,1188E005     | SKW vloeistof              | 33              | 71,4             | NVT              |
| D3 (giftige vloeistoffen)               | 6380           | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| D4 (zeer giftige vloeistoffen)          | 3920           | SKW zeer giftige vloeistof | 33              | 71,4             | NVT              |
| Wissels                                 | Nee            |                            |                 |                  |                  |
| Lengte                                  | 895            |                            |                 |                  | m                |

## 5 Standaard bebouwing

### 5.1 Giessen Oudekerk

| Eigenschap            | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Naam                  | Giessen Oudekerk |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld    |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing    |                |
| Aantal mensen         |                  | --             |
| Dag                   | 403              |                |
| Nacht                 | 555              |                |
| Fractie buitenshuis   |                  | --             |
| Dag                   | 0,07             |                |
| Nacht                 | 0,01             |                |
| Oppervlak             | 134694           | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok               |                |
| Herkomst data         | RBM              |                |

**5.2 Neerpolder1**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Neerpolder1   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 14            |                |
| Nacht                 | 29            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 41469,4       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.3 Neerpolder2**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Neerpolder2   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 238           |                |
| Nacht                 | 410           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 416338        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.4 Giessenburg**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Giessenburg   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 3081          |                |
| Nacht                 | 3844          |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 827803        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.5 Hardinxveld Giessendam**

| Eigenschap            | Waarde                 | Eenheid        |
|-----------------------|------------------------|----------------|
| Naam                  | Hardinxveld Giessendam |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld          |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing          |                |
| Aantal mensen         |                        | --             |
| Dag                   | 1,999E004              |                |
| Nacht                 | 1,782E004              |                |
| Fractie buitenshuis   |                        | --             |
| Dag                   | 0,07                   |                |
| Nacht                 | 0,01                   |                |
| Oppervlak             | 4,88351E006            | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                     |                |
| Herkomst data         | RBM                    |                |

**5.6 Boven Hardinxveld**

| Eigenschap            | Waarde            | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------|----------------|
| Naam                  | Boven Hardinxveld |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld     |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing     |                |
| Aantal mensen         |                   | --             |
| Dag                   | 4410              |                |
| Nacht                 | 5772              |                |
| Fractie buitenshuis   |                   | --             |
| Dag                   | 0,07              |                |
| Nacht                 | 0,01              |                |
| Oppervlak             | 1,66657E006       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                |                |
| Herkomst data         | RBM               |                |

**5.7 Boven Hardinxveld oost**

| Eigenschap            | Waarde                 | Eenheid        |
|-----------------------|------------------------|----------------|
| Naam                  | Boven Hardinxveld oost |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld          |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing          |                |
| Aantal mensen         |                        | --             |
| Dag                   | 25                     |                |
| Nacht                 | 51                     |                |
| Fractie buitenshuis   |                        | --             |
| Dag                   | 0,07                   |                |
| Nacht                 | 0,01                   |                |
| Oppervlak             | 55075,6                | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                     |                |
| Herkomst data         | RBM                    |                |

**5.8 Schelluinen**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Schelluinen   |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 2419          |                |
| Nacht                 | 2337          |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 1,77755E006   | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.9 Gorinchem\_rand**

| Eigenschap            | Waarde         | Eenheid        |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Naam                  | Gorinchem_rand |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld  |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing  |                |
| Aantal mensen         |                | --             |
| Dag                   | 1790           |                |
| Nacht                 | 865            |                |
| Fractie buitenshuis   |                | --             |
| Dag                   | 0,07           |                |
| Nacht                 | 0,01           |                |
| Oppervlak             | 215871         | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok             |                |
| Herkomst data         | RBM            |                |

**5.10 Peursum**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Peursum       |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 282           |                |
| Nacht                 | 400           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 471274        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.11 Werkendam**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Werkendam     |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 1,29E004      |                |
| Nacht                 | 1,44E004      |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 4,77032E006   | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.12 Vijcie**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Vijcie        |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 484           |                |
| Nacht                 | 521           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 622587        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.13 De Giessenburg**

| Eigenschap            | Waarde         | Eenheid        |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Naam                  | De Giessenburg |                |
| Omschrijving          | Niet ingevuld  |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing  |                |
| Aantal mensen         |                | --             |
| Dag                   | 64             |                |
| Nacht                 | 127            |                |
| Fractie buitenshuis   |                | --             |
| Dag                   | 0,07           |                |
| Nacht                 | 0,01           |                |
| Oppervlak             | 44815,2        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok             |                |
| Herkomst data         | RBM            |                |

**5.14 Bilderhof 1**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 1   |                |
| Omschrijving          | 32 units      |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 41            |                |
| Nacht                 | 82            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 29862,6       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.15 Bilderhof 2**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 2   |                |
| Omschrijving          | 18 units      |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 10            |                |
| Nacht                 | 19            |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 5341,86       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.16 Bilderhof 3**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Bilderhof 3   |                |
| Omschrijving          | 2 units       |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 2             |                |
| Nacht                 | 5             |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 2094,95       | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

## 6 Evenementen werkweek

### 6.1 jachthaven

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | jachthaven       |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9474943528649 |                |
| Nacht                       | 49,9474943528649 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 10,8925          | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 4                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 1247,31          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

### 6.2 volkstuinen

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen      |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9918818428039 |                |
| Nacht                       | 49,9918818428039 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 4234,69          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**6.3 volkstuinen\_1**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_1    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9806259121379 |                |
| Nacht                       | 49,9806259121379 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 3209,24          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**6.4 volkstuinen\_2**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_2    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 50,0191068229616 |                |
| Nacht                       | 50,0191068229616 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 7,97583333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 5667,83          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

## 7 Evenementen weekend

### 7.1 jachthaven

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | jachthaven       |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9474943528649 |                |
| Nacht                       | 49,9474943528649 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 4,3575           | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 4                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 1247,31          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

### 7.2 volkstuinen

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen      |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9918818428039 |                |
| Nacht                       | 49,9918818428039 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 4234,69          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**7.3 volkstuinen\_1**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_1    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 49,9806259121379 |                |
| Nacht                       | 49,9806259121379 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 3209,24          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |

**7.4 volkstuinen\_2**

| Eigenschap                  | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Naam                        | volkstuinen_2    |                |
| Omschrijving                | beurze           |                |
| Aantal mensen               |                  | 1/ha           |
| Dag                         | 50,0191068229616 |                |
| Nacht                       | 50,0191068229616 |                |
| Fractie buitenshuis         |                  | --             |
| Dag                         | 1                |                |
| Nacht                       | 1                |                |
| Aantal evenementen          | 3,19083333333333 | 1/maand        |
| Tijdsduur van het evenement |                  | uur            |
| Dag                         | 8                |                |
| Nacht                       | 0                |                |
| Oppervlak                   | 5667,83          | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen     | 1                |                |
| Complexiteit bouwvlak       | Ok               |                |
| Herkomst data               | NBB              |                |