



## Externe veiligheid

**Leisurepark In de Bandert Echt**

projectnummer 0253862.00  
definitief  
26 februari 2018

# Externe veiligheid

## Leisurepark In de Bandert Echt

projectnummer 0253862.00

definitief  
26 februari 2018

### Adviesgroep SAVE

#### Opdrachtgever

Gemeente Echt-Susteren  
Postbus 450  
6100 AL Echt

## Colofon

#### Projectgroep bestaande uit

Roel Kouwen  
Armando Aerts

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
26-2-2018	definitief	Roel Kouwen	C. Stolzenbach-v.d. Doelen

# Inhoudsopgave

	Blz.	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Leeswijzer	1
<b>2</b>	<b>Beleidskader</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Risicobronnen</b>	<b>4</b>
3.1	Basisnetroute A2	4
3.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N276	4
3.3	Basisnetroute spoorlijn Sittard-Roermond	6
<b>4</b>	<b>Verantwoording groepsrisico</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>
<b>Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse Spoorlijn en N276</b>		
	Uitgangspunten	10
	Uitgangspunten N276	10
	Uitgangspunten Spoorlijn Roermond- Sittard	11
	Resultaten	20
	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N276	20
	Basisnetroute spoorlijn Sittard-Roermond	22

# 1 Inleiding

De gemeente Echt-Susteren is voornemens om op Leisurepark In de Bandert te Echt enkele nieuwe functies mogelijk te maken. De locatie is gelegen aan de Noordrand van Echt en ligt ingeklemd tussen de provinciale weg N276 en de spoorlijn Roermond - Sittard. Het plangebied is in de huidige situatie voornamelijk in gebruik als agrarisch.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1:** Globale ligging van het plangebied; blauw (Bron: Cyclomedia ©2016)

Bij het nemen van een ruimtelijk besluit moeten ter ruimtelijke onderbouwing de verschillende risicobronnen conform desbetreffende wet- en regelgeving worden beschouwd. Hierbij moet enerzijds voldaan worden aan de normen van het plaatsgebonden risico, anderzijds moet de hoogte van het groepsrisico worden beschouwd en (indien van toepassing) worden verantwoord. Deze rapportage bevat de externe veiligheidsonderzoeken die voor de planprocedure zijn vereist.

## 1.1 Leeswijzer

In dit rapport worden in **hoofdstuk twee** de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In **hoofdstuk drie** worden de verschillende, in de omgeving aanwezige risicobronnen beschouwd. Ten slotte worden in **hoofdstuk vier** de conclusies beschreven. Als bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

## 2 Beleidskader

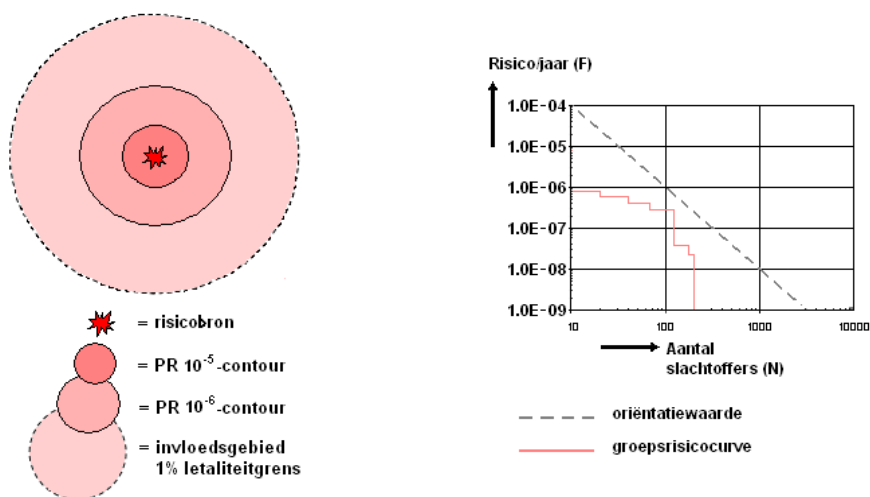
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het wettelijke kader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het huidige beleid voor transportmodaliteiten in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden Risico (PR)

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

### Groepsrisico (GR)

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



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

### Verantwoordingsplicht

In het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.<sup>1</sup> Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

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

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

---

1 Het Bevt geeft aan dat met een beperkte verantwoording kan worden volstaan wanneer het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (huidige en toekomstige situatie) of wanneer het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde tevens niet wordt overschreden.

## 3 Risicobronnen

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van drie verschillende relevante risicobronnen. Het gaat hierbij om de Basisnetroute de A2, Basisnetroute spoorlijn Sittard - Roermond, en de provinciale weg N276. De relevante risicobronnen zijn weergegeven in figuur 3.1.



**Figuur 3.1:** Plangebied (blauw) en relevante risicobronnen: vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (rood), vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor (rood stippel)

### 3.1 Basisnetroute A2

Het plangebied bevindt zich binnen het toxisch invloedsgebied van de A2. Omdat het plangebied zich op meer dan 200 meter van de A2 bevindt, kan conform artikel 7 van het besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

### 3.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N276

De N276 bevindt zich ten oosten van het plangebied. Omdat het plangebied zich binnen 200 meter van deze transportroute bevindt moet er een nadere beschouwing van het risiconiveau en een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

#### Plaatsgebonden risico

De N276 heeft geen PR  $10^{-6}$ -contour. Het plaatsgebonden risico legt daarmee dan ook geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling.

### Groepsrisico

De verkeersintensiteiten zijn afgeleid uit de verkeerstellingen gevaarlijke stoffen van Rijkswaterstaat. Om de telgegevens te kunnen gebruiken voor de risicoberekeningen, moeten deze intensiteiten van het jaar van de telling naar het jaar waarvoor de studie moet worden uitgevoerd worden opgehoogd (2017)<sup>2</sup>. Het te hanteren groeiscenario bedraagt voor stofcategorieën LF1 en LF2 één procent, voor GF3 nul procent. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1:** Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures

<b>N276</b>	<b>LF1, brandbare vloeistof</b>	<b>LF2, brandbare vloeistof</b>	<b>GF3, brandbaar gas</b>
Aantal wagens per jaar (2007)	1.156	850	281
Aantal wagens per jaar (2017)	1.277	939	281

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de basisnetroute een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in bijlage 1.

### Populatieverandering

In de toekomstige situatie wordt een gedeelte van het plangebied dat nu bestemd is als agrarisch bestemd als gemengd, wordt er een multifunctioneel centrum met overnachtingsvoorzieningen mogelijk gemaakt en wordt een gedeelte van het terrein bestemd voor kamperen. Conform de in het kader van het vigerende bestemmingsplan uitgevoerde risicoanalyse ('Onderzoek externe veiligheid' met referentie 20110845-05, Cauberg-Huygen, 2011) wordt voor de bestemming gemengd een personendichtheid van 200 personen per hectare aangehouden. Voor het multifunctioneel centrum met overnachtingsmogelijkheid wordt een personen dichtheid van 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> bvo gehanteerd. De populatie neemt daarmee door de realisatie van het plan absoluut toe met 408 mensen overdag en 408 mensen 's nachts.

In onderstaande figuur (figuur 3.2) is het groepsrisico van de weg ter hoogte van de ontwikkelingslocatie weergegeven.

---

2 Zoals aangegeven op <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten-regels-en-vergunningen/scheepvaart/wet-vervoer-gevaarlijke-stoffen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/jaarintensiteiten-vgs-op-de-weg.aspx>





**Legenda:**

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

**Figuur 3.2:** Groepsrisico van de N276 huidige situatie tegenover toekomstige situatie

In figuur 3.2 is te zien dat de lijn van het groepsrisico in de huidige situatie precies ligt over de lijn van het groepsrisico in de toekomstige situatie. Verder is te zien dat het groepsrisico minder dan 10% van de oriëntatiewaarde bedraagt. Er kan daarom conform artikel 7 van het Bevt worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

### 3.3 Basisnetroute spoorlijn Sittard - Roermond

De spoorlijn bevindt zich ten westen van het plangebied. Omdat het plangebied zich binnen 200 meter van deze transportroute bevindt moet er een nadere beschouwing van het risiconiveau en een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

#### Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor de spoorlijn is. Dit plafond bedraagt 1 meter en reikt daarmee niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

#### Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures

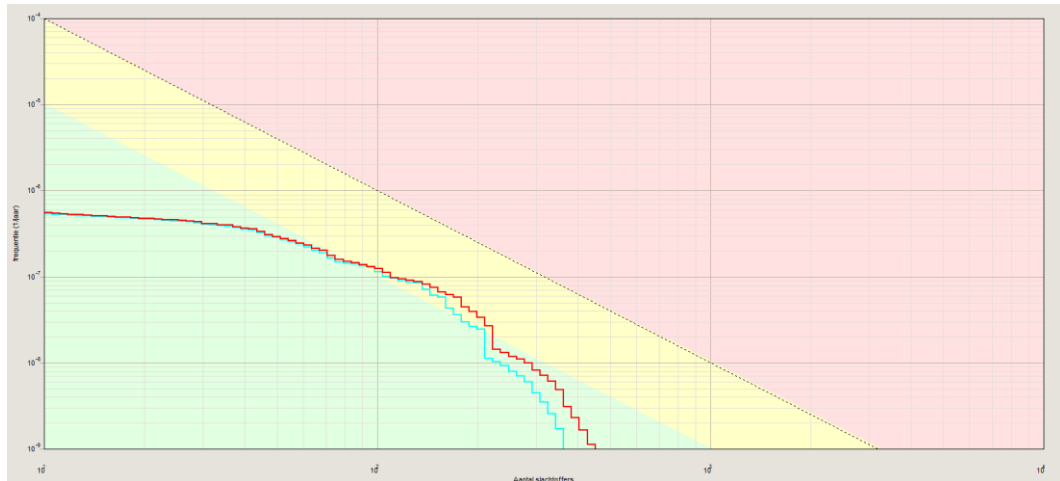
Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Sittard – Roermond	13900	3500	0	6200	5500	0

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van deze basisnetroute een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in bijlage 1.

#### Populatieverandering

In de toekomstige situatie wordt een gedeelte van het plangebied dat nu bestemd is als agrarisch bestemd als gemengd, wordt er een multifunctioneel centrum met overnachtingsvoorzieningen mogelijk gemaakt en wordt een gedeelte van het terrein bestemd voor kamperen. Conform de in het kader van het vigerende bestemmingsplan uitgevoerde risicoanalyse ('Onderzoek externe veiligheid' met referentie 20110845-05, Cauberg-Huygen, 2011) wordt voor de bestemming gemengd een personendichtheid van 200 personen per hectare aangehouden. Voor het multifunctioneel centrum met overnachtingsmogelijkheid wordt een personen dichtheid van 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> bvo gehanteerd. De populatie neemt daarmee door de realisatie van het plan absoluut toe met 408 mensen overdag en 408 mensen 's nachts.

In onderstaande figuur (figuur 3.3) is het groepsrisico van de weg ter hoogte van de ontwikkelingslocatie weergegeven.



**Legenda:**

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

**Figuur 3.3:** Groepsrisico van spoorlijn Sittard-Roermond; huidige situatie tegenover toekomstige situatie

In figuur 3.3 is te zien dat het groepsrisico toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico neemt toe van 0,16 x de oriëntatiewaarde naar 0,19 x de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt daarmee met meer dan 10% en bedraagt meer dan 10% van de oriëntatiewaarde, een volledige verantwoording van het groepsrisico is daarom conform artikel 8 van het Bevt van toepassing.

**Plasbrandaandachtsgebied**

De transportroute heeft een plasbrandaandachtsgebied. Het plasbrandaandachtsgebied van 30 meter reikt echter niet tot het plangebied en legt dan ook geen beperkingen op aan de voorgenomen

## 4 Conclusie

De gemeente Echt-Susteren is voornemens de uitbreiding van een buitenspeeltuin en de vestiging van een groepsaccommodatie mogelijk te maken op het Leisurepark In de Bandert te Echt. In de huidige situatie heeft deze locatie de bestemmingen agrarisch en sport. Via een bestemmingsplanwijziging wordt deze ontwikkeling mogelijk worden gemaakt.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: de A2, de N276 en de spoorlijn Roermond - Sittard. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

### 4.1 Risicobeschouwing

#### Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A2

- Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing omdat de risicobron op meer dan 200 meter van het plangebied is gelegen.

#### Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N276

- De weg heeft geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico van de weg bevindt zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder 10% van de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

#### Vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Sittard - Roermond

- De  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico van de weg bedraagt meer dan 10% van de oriëntatiewaarde en neemt met meer dan 10% toe ten opzichte van de huidige situatie;
- Een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 8 van het Besluit externe veiligheid Transportroutes van toepassing.

De verantwoording van het groepsrisico wordt separaat uitgewerkt en maakt geen onderdeel uit van dit onderzoek.

## Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse Spoorlijn en N276

De N276 bevindt zich direct ten oosten van het plangebied en de Spoorlijn Roermond-Sittard bevindt zich ten westen van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze snelweg uitgevoerd.

### Uitgangspunten

#### Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535.

RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

### Uitgangspunten N276

#### Transportintensiteit

Over N276 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De verkeersintensiteiten zijn afgeleid uit de verkeerstellingen gevaarlijke stoffen van Rijkswaterstaat. Om de telgegevens te kunnen gebruiken voor de risicoberekeningen, moeten deze intensiteiten van het jaar van de telling naar het jaar waarvoor de studie moet worden uitgevoerd worden opgehoogd (2017)<sup>3</sup>. Het te hanteren groeiscenario bedraagt voor stofcategorieën LF1 en LF2 één procent, voor GF3 nul procent. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel B1.1.

**Tabel B1.1:** Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures

N276	LF1, brandbare vloeistof	LF2, brandbare vloeistof	GF3, brandbaar gas
Aantal wagens per jaar (2007)	1.156	850	281
Aantal wagens per jaar (2017)	1.277	939	281

#### Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.500 meter.

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.2.

3 Zoals aangegeven op <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten-regels-en-vergunningen/scheepvaart/wet-vervoer-gevaarlijke-stoffen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/jaarintensiteiten-vgs-op-de-weg.aspx>

**Tabel B1.2:** Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

<b>Type wegtraject</b>	Weg binnen de bebouwde kom
<b>Breedte</b>	10 meter
<b>Frequentie</b>	$5,9 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km)
<b>Verhouding dag/nacht</b>	70%/30% (standaard)
<b>Verhouding werkweek/weekend</b>	100%/0% (standaard)
<b>Weerstation</b>	Beek

## Uitgangspunten Spoorlijn Roermond- Sittard

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel B.3.

**Tabel B1.3:** Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Sittard – Roermond	13900	3500	0	6200	5500	0

## Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.500 meter (figuur B1.1).

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.4.

**Tabel B1.4:** Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

<b>Type spoortraject</b>	Hoge snelheid
<b>Breedte</b>	24 m
<b>Faalfrequentie</b>	$2,772 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; zonder wissels)
<b>Verhouding dag/nacht</b>	33%/67% (standaard)
<b>Verhouding werkweek/weekend</b>	71,4%/28,6% (standaard)
<b>Weerstation</b>	Beek
<b>Warme/koude BLEVE verhouding</b>	B2: 0,86

### Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

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

In de toekomstige situatie wordt een gedeelte van het plangebied dat nu bestemd is als agrarisch bestemd als gemengd, wordt er een multifunctioneel centrum met overnachtingsvoorzieningen mogelijk gemaakt en wordt een gedeelte van het terrein bestemd voor kamperen. Conform de in het kader van het vigerende bestemmingsplan uitgevoerde risicoanalyse ('Onderzoek externe veiligheid' met referentie 20110845-05, Cauberg-Huygen, 2011) wordt voor de bestemming gemengd een personendichtheid van 200 personen per hectare aangehouden. Voor het multifunctioneel centrum met overnachtingsmogelijkheid wordt een personen dichtheid van 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> bvo gehanteerd. De populatie neemt daarmee door de realisatie van het plan absoluut toe met 408 mensen overdag en 408 mensen 's nachts.

### Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worstcase scenario) geïnventariseerd. Op grotere afstand van de transportroutes (minimaal 200 meter van de weg) is de omgeving op gebiedsniveau gemodelleerd.

### Bevolkingsinvoer

In tabel B1.5 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de weg zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel B1.5: gemodelleerde bevolkingsvlakken RBM II

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
001	Industrie	40	0	1/ha	361	0	0.05	0.00	HVG
002	Industrie	40	0	1/ha	677	0	0.05	0.00	HVG
003	Industrie	40	0	1/ha	80	0	0.05	0.00	HVG
004	Industrie	40	0	1/ha	230	0	0.05	0.00	HVG
005	Industrie	40	0	1/ha	179	0	0.05	0.00	HVG
006	Industrie	40	0	1/ha	155	0	0.05	0.00	HVG
007	Industrie	40	0	1/ha	146	0	0.05	0.00	HVG
008	Industrie	40	0	1/ha	248	0	0.05	0.00	HVG
009	Industrie	40	0	1/ha	214	0	0.05	0.00	HVG
010	Industrie	40	0	1/ha	703	0	0.05	0.00	HVG
011	24 woningen	1,2	2,4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
012	12 woningen	1,2	2,4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
013	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
014	52 woningen	1,2	2,4	Woning	64	129	0.07	0.01	HVG
015	38 woningen	1,2	2,4	Woning	46	91	0.07	0.01	HVG

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
016	34 woningen	1,2	2,4	Woning	41	82	0.07	0.01	HVG
017	59 woningen	1,2	2,4	Woning	71	142	0.07	0.01	HVG
018	52 woningen	1,2	2,4	Woning	64	129	0.07	0.01	HVG
019	52 woningen	1,2	2,4	Woning	64	129	0.07	0.01	HVG
020	31 woningen	1,2	2,4	Woning	37	74	0.07	0.01	HVG
021	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
022	Kinderboerderij (recreatie)	23,75	4,75	1/ha	14	3	1.00	1.00	PGS
023	29 woningen	1,2	2,4	Woning	35	70	0.07	0.01	HVG
024	Kantoor (116 m <sup>2</sup> )	333	0	1/ha	4	0	0.05	0.00	HVG
025	Maatschappelijk (156 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	5	5	0.07	0.01	HVG
026	63 woningen	1,2	2,4	Woning	76	151	0.07	0.01	HVG
027	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
028	Gemengd (3668 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	122	122	0.07	0.01	HVG
029	Horeca (klein)	3,8	9,3	Eenheid	4	9	0.21	0.02	PGS
030	39 woningen	1,2	2,4	Woning	47	94	0.07	0.01	HVG
031	Gemengd (2249 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	39	39	0.07	0.01	PGS
032	35 woningen	1,2	2,4	1/ha	42	84	0.07	0.01	HVG
033	Detailhandel (800 m <sup>2</sup> )	333	0	1/ha	27	0	0.07	0.01	HVG
	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
034	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
035	25 woningen	1,2	2,4	Woning	30	60	0.07	0.01	HVG
036	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
037	24 woningen	1,2	2,4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
038	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
039	8 woningen	1,2	2,4	Woning	9,6	19,2	0.07	0.01	HVG
040	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	33	0.07	0.01	PGS
041	17 woningen	1,2	2,4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
042	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
043	44 woningen	1,2	2,4	Woning	53	106	0.07	0.01	HVG
044	30 woningen	1,2	2,4	Woning	36	72	0.07	0.01	HVG
045	Industrie	40	0	1/ha	20	0	0.07	0.01	HVG
046	3 woningen	1,2	2,4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
047	37 woningen	1,2	2,4	Woning	44	89	0.07	0.01	PGS
048	29 woningen	1,2	2,4	Woning	35	70	0.07	0.01	HVG
049	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
050	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
051	10 woningen	1,2	2,4	Woning	12	24	0.07	0.01	HVG
052	19 woningen	1,2	2,4	Woning	22,8	45,6	0.07	0.01	HVG
053	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
054	Gemengd (425 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	14	14	0.07	0.01	HVG
055	Gemengd (430 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	14	14	0.07	0.01	HVG
056	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
057	39 woningen	1,2	2,4	Woning	47	93	0.07	0.01	HVG
058	Gemengd (360 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	12	12	0.07	0.01	HVG
059	Gemengd (596 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	20	20	0.07	0.01	HVG
060	Gemengd (716 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	24	24	0.07	0.01	HVG
061	53 woningen	1,2	2,4	Woning	64	127	0.07	0.01	HVG
062	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG



Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
063	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
064	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
065	Bedrijf	40	0	1/ha	1	0	0.07	0.01	HVG
066	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
067	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
068	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
069	Gemengd (1053 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	35	35	0.07	0.01	HVG
070	Gemengd (737 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	25	25	0.07	0.01	HVG
071	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
072	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
073	51 woningen	1,2	2,4	Woning	61	122	0.07	0.01	HVG
074	Horeca	3,8	9,3	Eenheid	4	9	0.21	0.02	PGS
075	57 woningen	1,2	2,4	Woning	68	106	0.07	0.01	HVG
076	44 woningen	1,2	2,4	Woning	53	106	0.07	0.01	HVG
077	14 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
078	Kantoor (291 m <sup>2</sup> )	333	0	1/ha	10	0	0.05	0.00	HVG
079	Industrie	40	0	1/ha	9	0	0.05	0.00	HVG
080	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
081	Industrie	40	0	1/ha	14	0	0.05	0.00	HVG
082	1 woningen	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
083	29 woningen	1,2	2,4	Woning	35	70	0.07	0.01	HVG
084	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14	0.07	0.01	HVG
085	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
086	Industrie	40	0	1/ha	100	0	0.05	0.00	HVG
087	Gemengd (280 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	9	0	0.07	0.01	HVG
088	35 woningen	1,2	2,4	Woning	42	84	0.07	0.01	HVG
089	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
090	Gemengd (481 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	16	16	0.07	0.01	HVG
091	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
092	3 Woningen	1,2	2,4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
093	45 woningen	1,2	2,4	Woning	54	108	0.07	0.01	HVG
094	17 Woningen	1,2	2,4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
095	Kerk (middelgroot)	30	18	Eenheid	30	18	0.12	0.07	PGS
096	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
097	11 woningen	1,2	2,4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
098	8 Woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
099	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
100	Gemengd (250 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	8,3	8,3	0.07	0.01	HVG
101	Industrie	40	0	1/ha	17	0	0.05	0.00	HVG
102	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
103	Industrie	40	0	1/ha	37	0	0.05	0.00	HVG
104	Industrie	40	0	1/ha	13	0	0.05	0.00	HVG
105	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
106	SSBO de horst	117,6	19,1	Eenheid	117,6	19,1	0.33	0.05	Site <sup>4</sup>
107	Agrarisch	1	1	1/ha	35	35	1.00	1.00	HVG
108	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG

4 Gebaseerd op gegevens van de website van de desbetreffende organisatie.

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
109	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
110	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
111	Agrarisch	1	1	1/ha	18	18	1.00	1.00	PGS
112	40 Woningen	1,2	2,4	Woning	48	96	0.07	0.01	HVG
113	9 woningen	1,2	2,4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
114	45 woningen	1,2	2,4	Woning	54	108	0.07	0.01	HVG
115	4 woningen	1,2	2,4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
116	11 Woningen	1,2	2,4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
117	2 Horeca (klein)	7,6	18,6	Eenheid	7,6	18,6	0.21	0.02	HVG
118	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
119	Agrarisch	1	1	1/ha	12	12	0.07	0.01	HVG
120	Agrarisch	1	1	1/ha	15	15	0.07	0.01	HVG
121	Agrarisch	1	1	1/ha	19	19	0.07	0.01	HVG
122	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
123	Gemengd (199 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	7	7	0.07	0.01	HVG
124	7 Woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
125	25 woningen	1,2	2,4	Woning	30	60	0.07	0.01	HVG
126	9 Woningen	1,2	2,4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
127	Industrie	40	0	1/ha	7	0	0.07	0.01	HVG
128	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
129	34 Woningen	1,2	2,4	Woning	41	82	0.07	0.01	HVG
130	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
131	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
132	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
133	48 Woningen	1,2	2,4	Woning	58	115	0.07	0.01	HVG
134	29 woningen	1,2	2,4	Woning	35	80	0.07	0.01	HVG
135	33 woningen	1,2	2,4	Woning	40	79	0.07	0.01	HVG
136	60 woningen	1,2	2,4	Woning	72	144	0.07	0.01	HVG
137	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
138	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
139	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
140	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
141	Buitensport extensief	24,75	4,75	1/ha	2	1	1.00	1.00	PGS
142	4 woningen	1,2	2,4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
143	21 woningen	1,2	2,4	Woning	25	50	0.07	0.01	HVG
144	Gemengd (1462 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	49	49			HVG
	4x horeca middelgroot	76	186	Eenheid	76	186	0.21	0.02	PGS
	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14			HVG
145	Detailhandel (1699 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	57	0	0.07	0.01	HVG
	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
146	Gemengd (1691 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	56	56			HVG
	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8,4	16,8	0.07	0.01	HVG
	2 Horeca voorzieningen (middelgroot)	38	93	Eenheid	38	93	0.21	0.02	PGS
147	1 horeca middelgroot	19	46,5	Eenheid	19	47	0.21	0.02	PGS
	10 woningen				12	24			
	Gemengd (300 m <sup>2</sup> )				10	10			
148	Industrie	40	0	1/ha	19	0	0.05	0.00	HVG

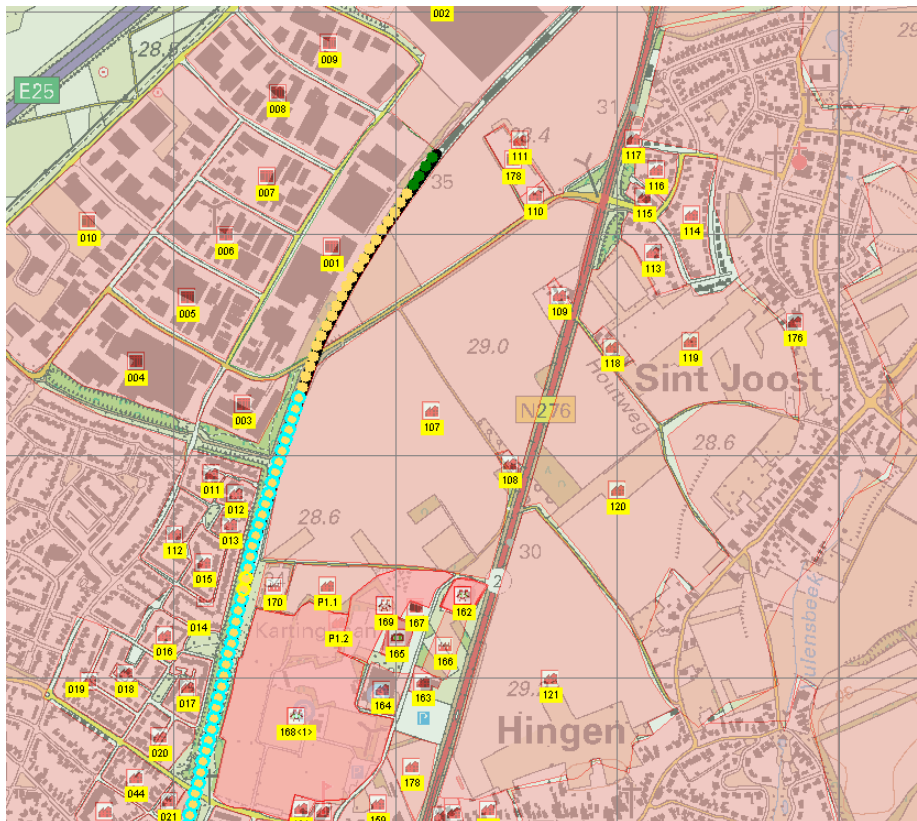
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
149	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5			HVG
150	Gemengd (128 m <sup>2</sup> )				4	4			HVG
	32 woningen	1,2	2,4		38	77			HVG
151	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
152	1 kerk middelgroot	30	18	Eenheid	30	18			PGS
	BS patricius	283,8	45,4	Eenheid	284	45	0.33	0.11	Site
	Gemengd (2364 m <sup>2</sup> )	78,8	78,8	Eenheid	79	79			HVG
	16 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36			HVG
153	Gemengd (2404 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	80	80	0.07	0.01	HVG
	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
154	5 woningen				6	12	0.07	0.01	HVG
155	Industrie	40	0	1/ha	79	0	0.05	0.00	HVG
156	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
157	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
158	Industrie	40	0	1/ha	79	0	0.05	0.00	HVG
159	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14	0.07	0.01	HVG
160	Maatschappelijk (883 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	29	29	0.07	0.01	HVG
161	Gemengd (491 m <sup>2</sup> )	333	333	1/ha	16	16	0.07	0.01	HVG
162	Brandweerkazerne	20	30	Eenheid	20	30	0.25	0.01	BP <sup>5</sup>
	BK evenement WW (20 x 8 u dag)	40	0	Eenheid	40	0	0.25	0.1	BP
	Bk evenement 2 WW (5 x 8 u nacht)	0	100	Eenheid	0	100	0.25	0.1	BP
	BK evenement WE (20 x 4 u nacht)	0	40	Eenheid	0	40	0.25	0.1	BP
	BK evenement WE (5x 8 u nacht)	0	100	Eenheid	0	100	0.25	0.1	BP
163	Healthcentrum	200	100	Eenheid	200	100	0.05	0.01	BP
164	Zwembad / sportcentrum	259	100	Eenheid	259	100	0.07	0.01	BP
165	Kart en Party centrum	560	560	Eenheid	560	560	0.05	0.01	BP
166	Hoogbouw	200	200	1/ha	168	168	0.07	0.01	BP
167	Binnenspeeltuin	250	0	Eenheid	250	0	0.05	0.00	BP
168	Sportvelden WW (5 dagen/week x 4 u dag, 2 u nacht)	7,725	7,725	1/ha	101	101	1.00	1.00	BP
169	Valdeludo (bestaand)	200	200	1/ha	475	475	1.00	1.00	
	Valdeludo WW (24 x 8 u dag, 8 u nacht)	2500	2500	Eenheid	2500	2500	1.00	1.00	BP
170	Hoogbouw	200	200	1/ha	134	134	1.00	1.00	HVG
171	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	7111	14222	0.07	0.01	HVG
172	Agrarisch	1	1	1/ha	5	5	1.00	1.00	HVG
173	Agrarisch	1	1	1/ha	2	2	1.00	1.00	HVG
174	Incidentele bebouwing	2,5	5	1/ha	63	126	0.07	0.01	HVG
175	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	3005	6011	0.07	0.01	HVG
176	Rustige woonwijk	20	40	1/ha	1154	2308	0.07	0.01	HVG
177	Incidentele bebouwing	2,5	5	1/ha	2458	4917	0.07	0.01	HVG
178	Agrarisch	1	1	1/ha	1	1	1.00	1.00	HVG
P0	<b>Projectlocatie huidig</b>								
P0.1	Agrarisch	1	1	1/ha	2	2	1	1	PGS
P1	<b>Projectlocatie nieuw</b>								

5 Conform de in het kader van het vigerende bestemmingsplan uitgevoerde risicoanalyse ('Onderzoek externe veiligheid' met referentie 20110845-05, Cauberg-Huygen, 2011

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
P1.1	Valdeludo	200	200	1/ha	338	338	1.00	1.00	BP
P1.2	Multifunctioneel centrum (gemengd)	333	333	1/ha	30	30	0.21	0.02	HVG
P1.3	Kampeerterrein (april t/m oktober)	40	40	Eenheid	40	40	1.00	1.00	OG <sup>6</sup>

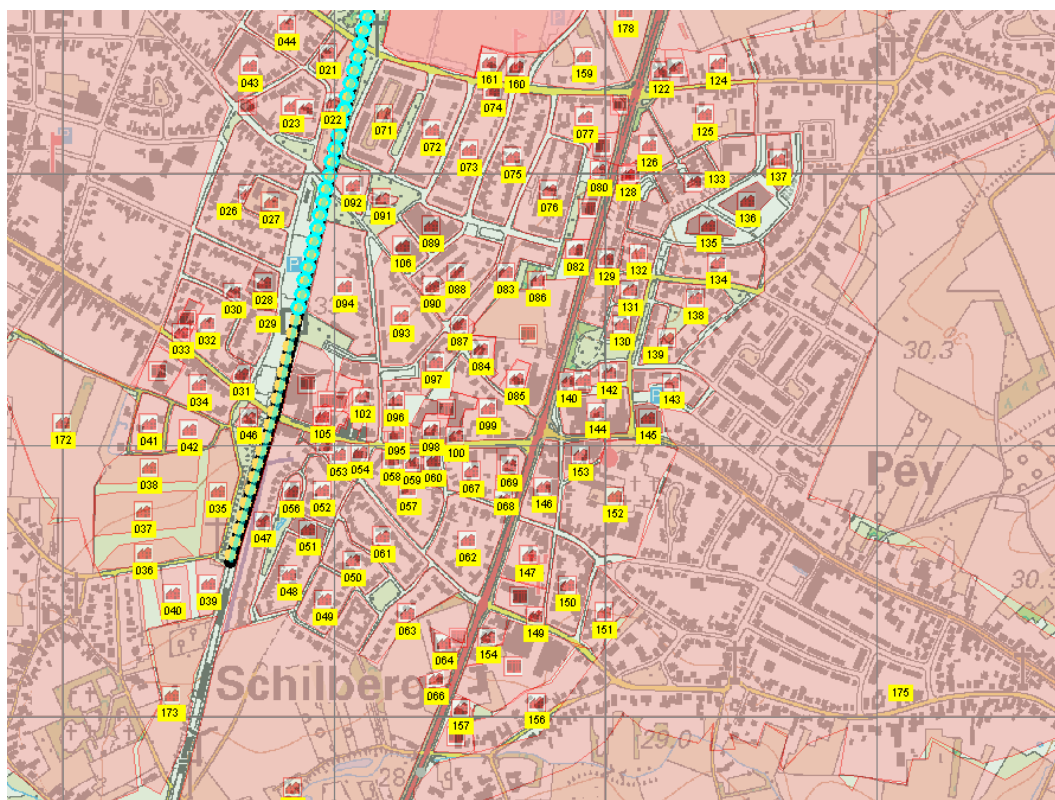
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.1 (ten noorden van het plangebied) en B1.2 (ten zuiden van het plangebied), een detail van de ontwikkelingslocatie in figuur B1.3 (vigerend) en figuur B1.4 (toekomstig).

De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt enkel voor het plangebied (P0.1 t t.o.v. P1.1 en P1.2).

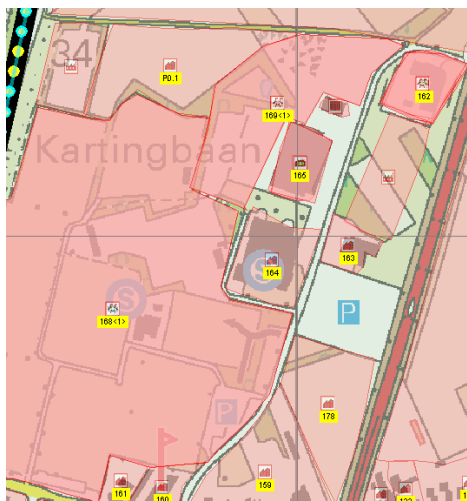


Figuur B1.1: Overzicht bouwvlakken ten noorden van het plangebied

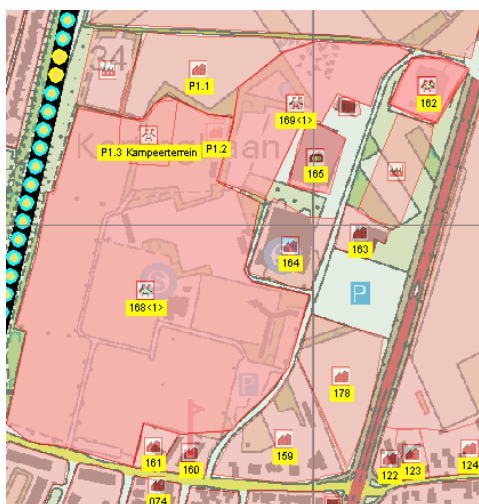
6 Opgave opdrachtgever



Figuur B1.2.: Overzicht bouwvlakken ten zuiden van het plangebied



Figuur B1.3.: Overzicht bouwvlakken vigerende situatie



Figuur B1.4.: Overzicht bouwvlakken nieuwe situatie

## Resultaten

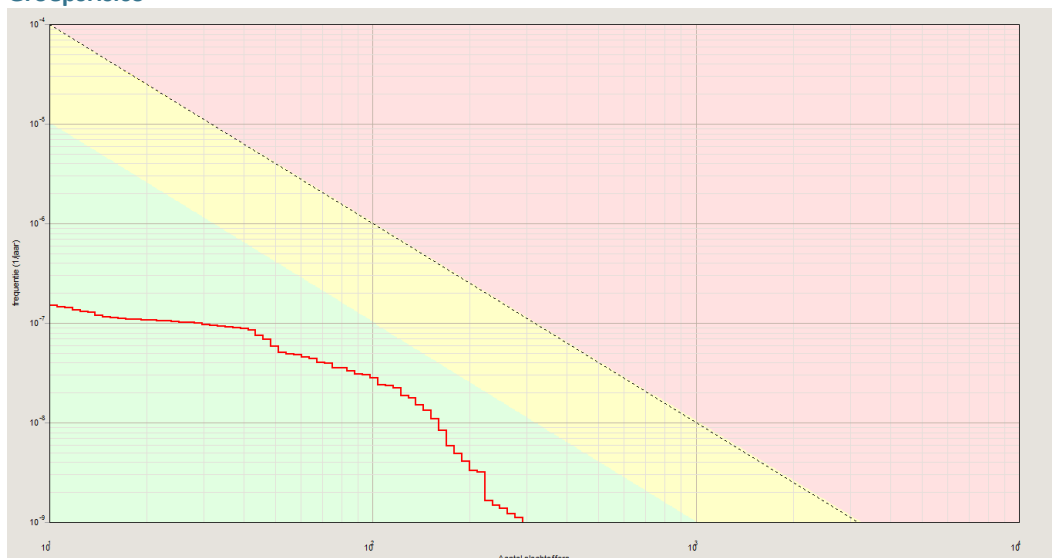
### Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N276

De N276 bevindt zich ten oosten van het plangebied. Omdat het plangebied zich binnen 200 meter van deze transportroute bevindt moet er een nadere beschouwing van het risiconiveau en een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

#### Plaatsgebonden risico

Uit de berekening blijkt dat de N276 geen PR  $10^{-6}$  contour heeft. Het plaatsgebonden risico legt daarmee dan ook geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling.

#### Groepsrisico

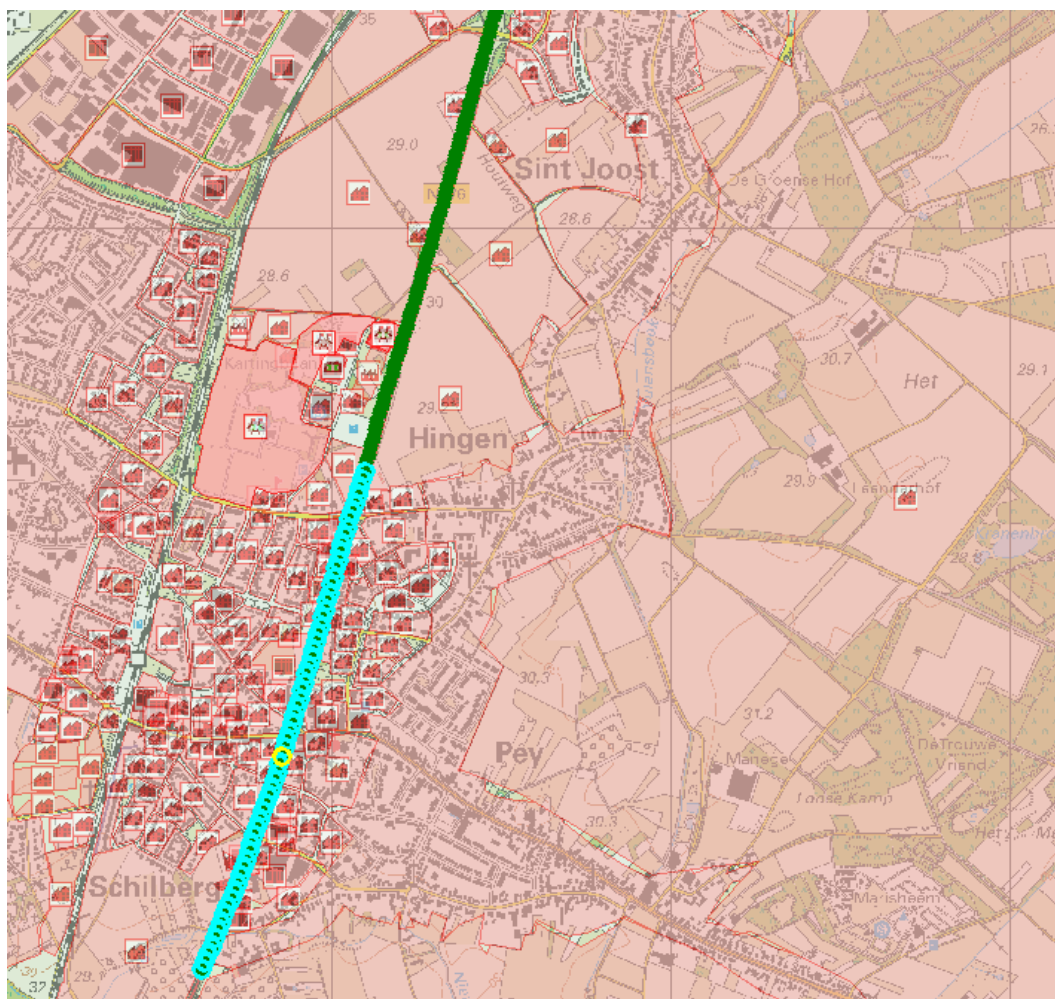


#### Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

**Figuur B1.5:** Groepsrisico van de N276 huidige situatie tegenover toekomstige situatie

In figuur B1.5 is te zien dat de lijn van het groepsrisico in de huidige situatie precies ligt over de lijn van het groepsrisico in de toekomstige situatie. Verder is te zien dat het groepsrisico minder dan 10% van de oriëntatiewaarde bedraagt. Er kan daarom conform artikel 7 van het Bevt worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In figuur B1.6 is de hoogste Km van het groepsrisico weergegeven.



Figuur B1.6: Hoogste km groepsrisico N276.



## Basisnetroute spoorlijn Sittard-Roermond

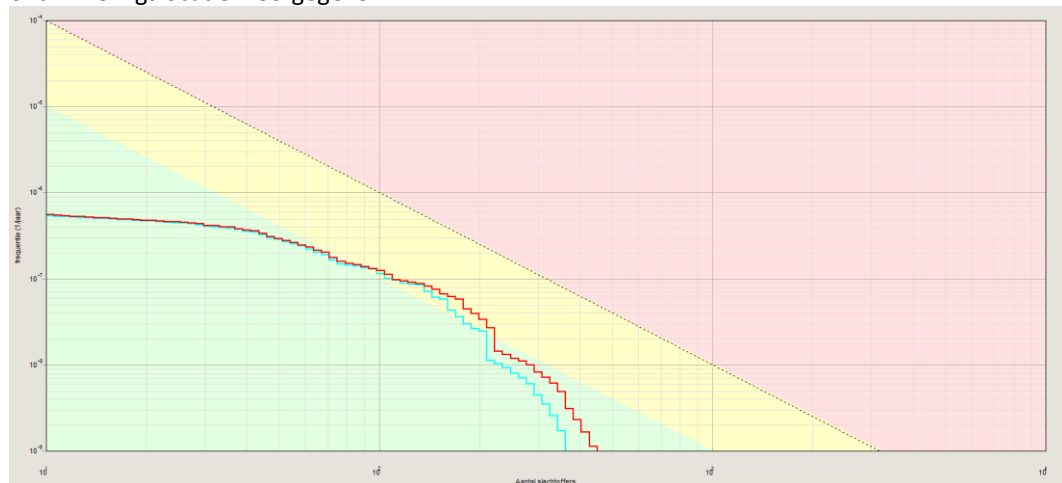
De spoorlijn bevindt zich ten westen van het plangebied. Omdat het plangebied zich binnen 200 meter van deze transportroute bevindt moet er een nadere beschouwing van het risiconiveau en een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

### Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor de spoorlijn bedraagt 1 m en rijkt daarmee niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

### Groepsrisico

In onderstaande figuur B1.7 is het groepsrisico van de weg ter hoogte van de ontwikkelingslocatie weergegeven.

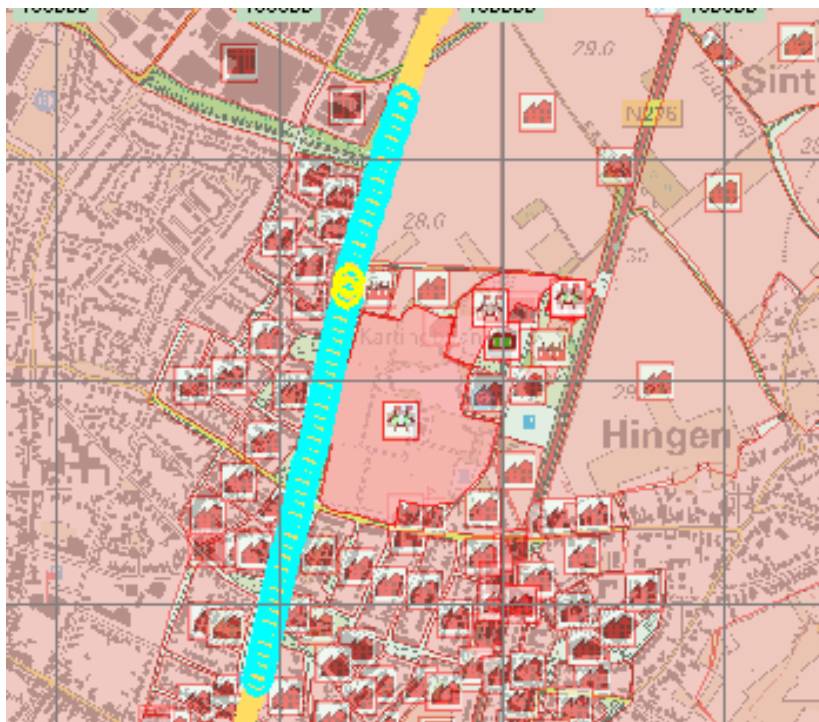


**Legenda:**

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

**Figuur B1.7:** Groepsrisico van spoorlijn Sittard-Roermond; huidige situatie tegenover toekomstige situatie

In figuur B1.7 is te zien dat het groepsrisico toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico neemt toe van 0,16 x de oriëntatiewaarde naar 0,19 x de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt daarmee met meer dan 10% en bedraagt meer dan 10% van de oriëntatiewaarde, een volledige verantwoording van het groepsrisico is daarom conform artikel 8 van het Bevt van toepassing. In figuur B1.8 is de hoogste km van het groepsrisico weergegeven.



**Figuur B1.8:** Hoogste km Groepsrisico van spoorlijn Sittard-Roermond

#### **Plasbrandaandachtsgebied**

De transportroute heeft een plasbrandaandachtsgebied. Het plasbrandaandachtsgebied (van 30 meter) reikt echter niet tot het plangebied en legt dan ook geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling.

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT  
T. 06 20 54 48 23  
E. [save@anteagroup.com](mailto:save@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.