

# Transformatie voormalig Philipsterrein

**Onderzoek externe veiligheid**

**Gemeente Roermond**

26 oktober 2023 - Public

## Contactpersoon

**H.R.**  
**Adviseur Veiligheid**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

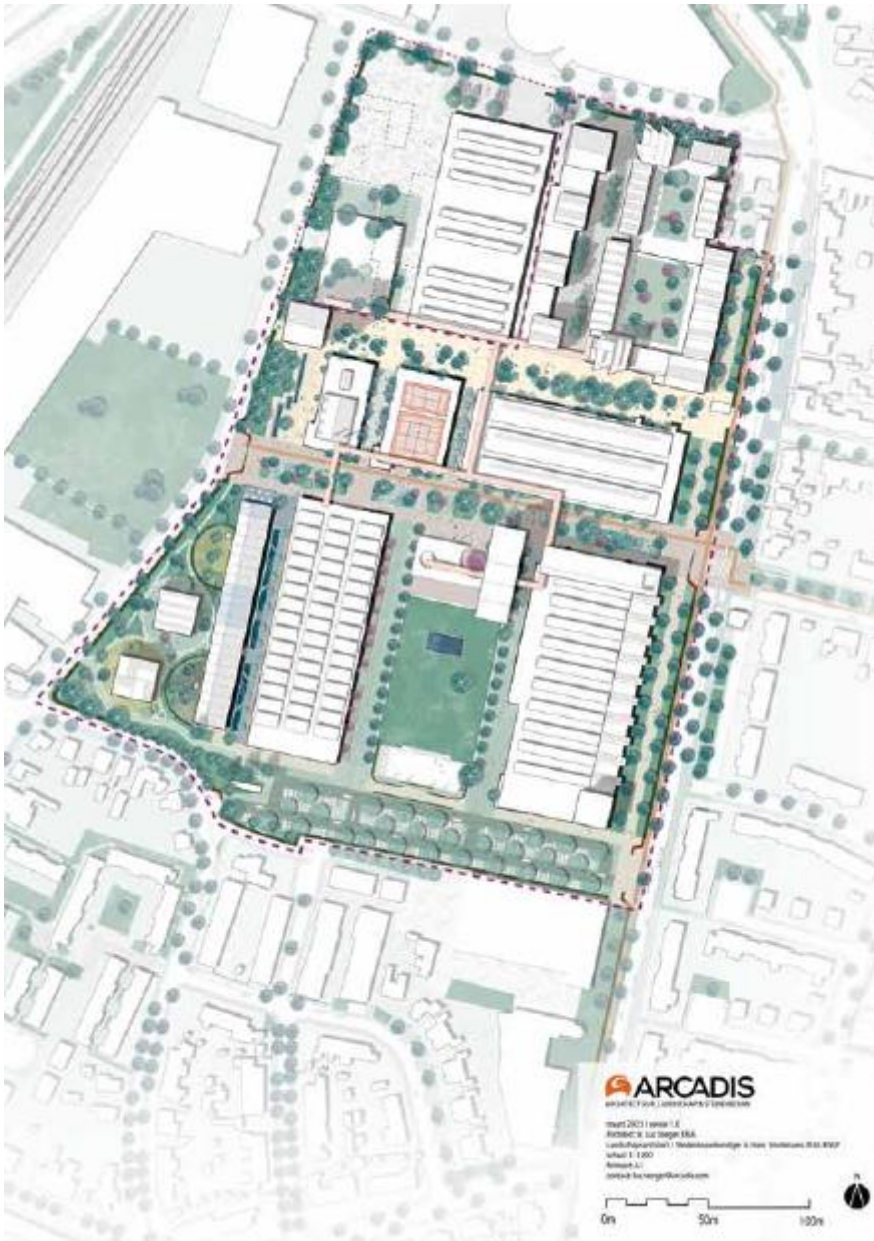
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Opbouw	6
<b>2</b>	<b>Wet- en regelgeving</b>	<b>7</b>
2.1	Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) en Wet basisnet (Wbn)	7
2.2	Regeling basisnet (Rbn)	7
2.3	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	7
2.4	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)	8
2.5	Doorkijk naar Omgevingswet voor externe veiligheid	9
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>11</b>
3.1	Routes	11
3.2	Bevolking	13
3.2.1	Bevolking in huidige situatie	13
3.2.2	Bevolking in toekomstige situatie met transformatie van voormalig Philipsterrein	15
3.3	Vervoersgegevens	19
3.4	Overige uitgangspunten	19
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>20</b>
4.1	Plaatsgebonden risico	20
4.2	Groepsrisico	20
4.2.1	Groepsrisico in huidige situatie	20
4.2.2	Groepsrisico in toekomstige situatie met transformatie van voormalig Philipsterrein	22
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>25</b>
5.1	Conclusies plaatsgebonden risico	25
5.2	Conclusies groepsrisico	25
5.3	Aanbevelingen	25

<b>6</b>	<b>Aanzet voor verantwoording van groepsrisico</b>	<b>26</b>
6.1	Relevante scenario's als gevolg van incidenten op spoorwegen	26
6.1.1	Plasbrand	26
6.1.2	Toxische wolk	26
6.1.3	BLEVE	26
6.2	Mogelijke (bouwkundige) maatregelen	27
	<b>Referenties</b>	<b>30</b>
	<b>Colofon</b>	<b>31</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In Roermond wordt het voormalig Philipsterrein getransformeerd. Er worden onder andere woningen gerealiseerd. Het voormalig Philipsterrein is weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2. Het vigerende bestemmingsplan Vrijveld Lommerveld, vastgesteld op 15 december 2011, maakt de transformatie van het voormalig Philipsterrein niet mogelijk. Het voormalig Philipsterrein heeft namelijk nog de bestemming bedrijventerrein. De bestemming van het voormalig Philipsterrein moet dus worden aangepast. Hiervoor moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld.



Figuur 1: Het voormalig Philipsterrein.



Figuur 2: Het voormalig Philipsterrein.

Ten behoeve van het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan moet een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd worden. In de door Arcadis opgestelde memo Quick scan externe veiligheid Roermond (transformatie voormalig Philipsterrein) van 8 oktober 2021 [1] zijn de risicobronnen in de omgeving van het voormalig Philipsterrein in kaart gebracht om te bepalen welke risicobronnen in het onderzoek externe veiligheid nader beschouwd moeten worden. Hieruit blijkt dat de spoorwegen in het onderzoek externe veiligheid nader beschouwd moeten worden.

## 1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek externe veiligheid is:

*Het inzichtelijk maken van de invloed van de toekomstige situatie op de externe veiligheidsrisico's ten opzichte van de invloed van de huidige situatie op de externe veiligheidsrisico's.*

## 1.3 Opbouw

In Hoofdstuk 2 is de relevante wet- en regelgeving beschreven. In Hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten voor de berekeningen toegelicht. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in Hoofdstuk 4. In Hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen beschreven. Een aanzet voor de verantwoording van het groepsrisico (GR) is opgenomen in Hoofdstuk 6.

## 2 Wet- en regelgeving

In dit hoofdstuk is de relevante wet- en regelgeving beschreven. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs), de Wet basisnet (Wbn) en de Regeling basisnet (Rbn) zijn van toepassing op de spoorwegen. De Wvgs en de Wbn zijn toegelicht in Paragraaf 2.1 en de Rbn is toegelicht in Paragraaf 2.2. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is vastgelegd wat wordt verstaan onder een beperkt kwetsbaar object en een kwetsbaar object. Het Bevi is toegelicht in Paragraaf 2.3. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vastgelegd wat wordt verstaan onder plaatsgebonden risico en groepsrisico. Bovendien is in het Bevt vastgelegd hoe de invloed van de toekomstige situatie op de externe veiligheidsrisico's ten opzichte van de invloed van de huidige situatie op de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk moet worden gemaakt. Het Bevt is toegelicht in Paragraaf 2.4.

Op 1 juli 2023 treedt de Omgevingswet in werking. In Paragraaf 2.5 is daarom voor externe veiligheid een doorkijk naar de Omgevingswet gegeven.

### 2.1 Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) en Wet basisnet (Wbn)

De Wbn is een wet tot wijziging van de Wvgs en enige andere wetten in verband met de totstandkoming van het basisnet. De Wvgs is een wet houdende regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

### 2.2 Regeling basisnet (Rbn)

De Rbn is een regeling houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid.

Conform de Rbn zijn de volgende transportroutes basisnetroutes:

- route 50, Roermond – Venlo Oost;
- route 50, Sittard – Roermond;
- route 110, Weert – Roermond.

### 2.3 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Bevi is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer. Conform artikel 1, lid 1 onder b van het Bevi wordt onder een beperkt kwetsbaar object verstaan:

- a. Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. Kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- c. Hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- d. Winkels, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- e. Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- f. Kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
- g. Bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- h. Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;
- i. Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Conform artikel 1, lid 1 onder l van het Bevi wordt onder een kwetsbaar object verstaan:

- a. Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
- b. Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen, scholen, of gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m<sup>2</sup> per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en;
- d. Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

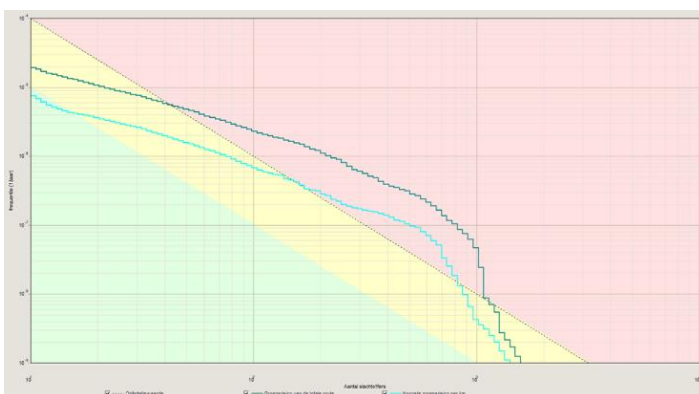
Woningen die worden gerealiseerd op het voormalig Philipsterrein zijn conform het Bevi kwetsbare objecten.

## 2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Het Bevt is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder plaatsgebonden risico (PR) verstaan: risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie. Plaatsen met een gelijk PR worden op een kaart door middel van een PR-contour weergegeven. Binnen de PR 10<sup>-6</sup> contour bedraagt de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen maximaal één op de één miljoen per jaar. De grenswaarde voor kwetsbare objecten is 10<sup>-6</sup> per jaar en de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is 10<sup>-6</sup> per jaar.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder groepsrisico (GR) verstaan: cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van de transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het groepsrisico is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie en de omvang en locatie van de bevolking. De waarde van het GR wordt in een grafiek weergegeven met een fN-curve (zie Figuur 3). In de grafiek wordt het aantal slachtoffers op de horizontale as uitgezet tegen de cumulatieve frequentie per jaar op de verticale as. Voor het groepsrisico geldt geen grens- of richtwaarde, maar een oriëntatiewaarde. In de grafiek wordt ook de oriëntatiewaarde (OW) weergegeven. Dit is de waarde voor het GR weergegeven door de lijn die de punten met elkaar verbindt waarbij de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers 10<sup>-4</sup> per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers 10<sup>-6</sup> per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers 10<sup>-8</sup> per jaar is.



Figuur 3: Een grafiek waarin de waarde van het GR wordt weergegeven met een fN-curve.



Conform artikel 3, lid 1 van het Bevt neemt het bevoegd gezag bij het vaststellen van een besluit dat betrekking heeft op gronden in de omgeving van een basisnetroute ten aanzien van nieuw toe te laten kwetsbare objecten de basisnetafstand in acht en houdt daarmee rekening ten aanzien van nieuw toe te laten beperkt kwetsbare objecten. Conform artikel 5, lid 1 van het Bevt wijzigt bij de vaststelling van een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden die zijn gelegen binnen een basisnetafstand de gemeenteraad de bestemming van die gronden, indien van toepassing, zodanig dat daarop geen kwetsbare objecten geprojecteerd worden binnen die afstand.

Daarom is onderzocht of de transformatie van het voormalig Philipsterrein binnen de PR  $10^{-6}$  contouren voor de volgende routes liggen:

- route 50, Roermond – Venlo Oost;
- route 50, Sittard – Roermond;
- route 110, Weert – Roermond.

Conform artikel 8, lid 1 van de Bevt wordt, indien een bestemmingsplan of omgevingsvergunning betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, in de toelichting bij dat plan onderscheidenlijk in de ruimtelijke onderbouwing van die vergunning tevens ingegaan op onder andere:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en  
2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- b. het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde.

Daarom zijn groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor route 50, Roermond – Venlo Oost, route 50, Sittard – Roermond en route 110, Weert – Roermond:

- in de huidige situatie;
- in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

De uitgangspunten voor deze groepsrisicoberekeningen zijn in het volgende hoofdstuk toegelicht.

## 2.5 Doorkijk naar Omgevingswet voor externe veiligheid

Onder de Omgevingswet moet in plaats van een nieuw bestemmingsplan een nieuw omgevingsplan worden vastgesteld. Ten behoeve van de vaststelling van een nieuw omgevingsplan moet ook een onderzoek externe veiligheid worden uitgevoerd.

Na inwerkingtreding van de Omgevingswet is onder andere het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) van toepassing. In het Bkl wordt onderscheid gemaakt tussen:

- zeer kwetsbare, kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen;
- kwetsbare en beperkt kwetsbare locaties.

Wat betreft het PR moet voor zeer kwetsbare en kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties een grenswaarde van  $10^{-6}$  per jaar in acht worden genomen (deze grenswaarde komt overeen met de grenswaarde voor kwetsbare objecten onder de huidige wet- en regelgeving). Voor beperkt kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare locaties moet rekening worden gehouden met een standaardwaarde van  $10^{-6}$  per jaar (deze standaardwaarde komt overeen met de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten onder de huidige wet- en regelgeving). Na inwerkingtreding van de Omgevingswet blijven de Wvgs, Wbn en Rbn van toepassing.

De resultaten wat betreft het PR onder de huidige wet- en regelgeving (zie Paragraaf 4.1) zullen gelijk zijn aan de resultaten wat betreft het PR onder de Omgevingswet.

De Omgevingswet introduceert het brandaandachtsgebied (30 meter) en het explosieaandachtsgebied (200 meter) voor basisnetroutes. Binnen aandachtsgebieden moet rekening worden gehouden met het groepsrisico. Bovendien kan het bevoegd gezag in een nieuw omgevingsplan een brand- of explosieaandachtsgebied aanwijzen als brand- of explosievoorschriftengebied waarin strengere bouwvoorschriften voor nieuwbouw gelden. Strengere bouwvoorschriften voor nieuwbouw zijn opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Voor het groepsrisico geldt na inwerkingtreding van de Omgevingswet de oriëntatiewaarde niet meer. GR-berekeningen uitvoeren mag nog wel, maar is niet meer nodig. Het groepsrisico moet namelijk kwalitatief in plaats van kwantitatief beoordeeld worden aan de hand van het al dan niet toelaten van beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties binnen aandachtsgebieden. Als een nieuw omgevingsplan beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties toelaat binnen aandachtsgebieden, dan moet het nieuwe omgevingsplan waarborgen dat maatregelen zijn getroffen ter bescherming van personen in die gebouwen en op die locaties of dat het aantal aanwezige personen of de tijd dat die aanwezig zijn in die gebouwen en op die locaties beperkt is.

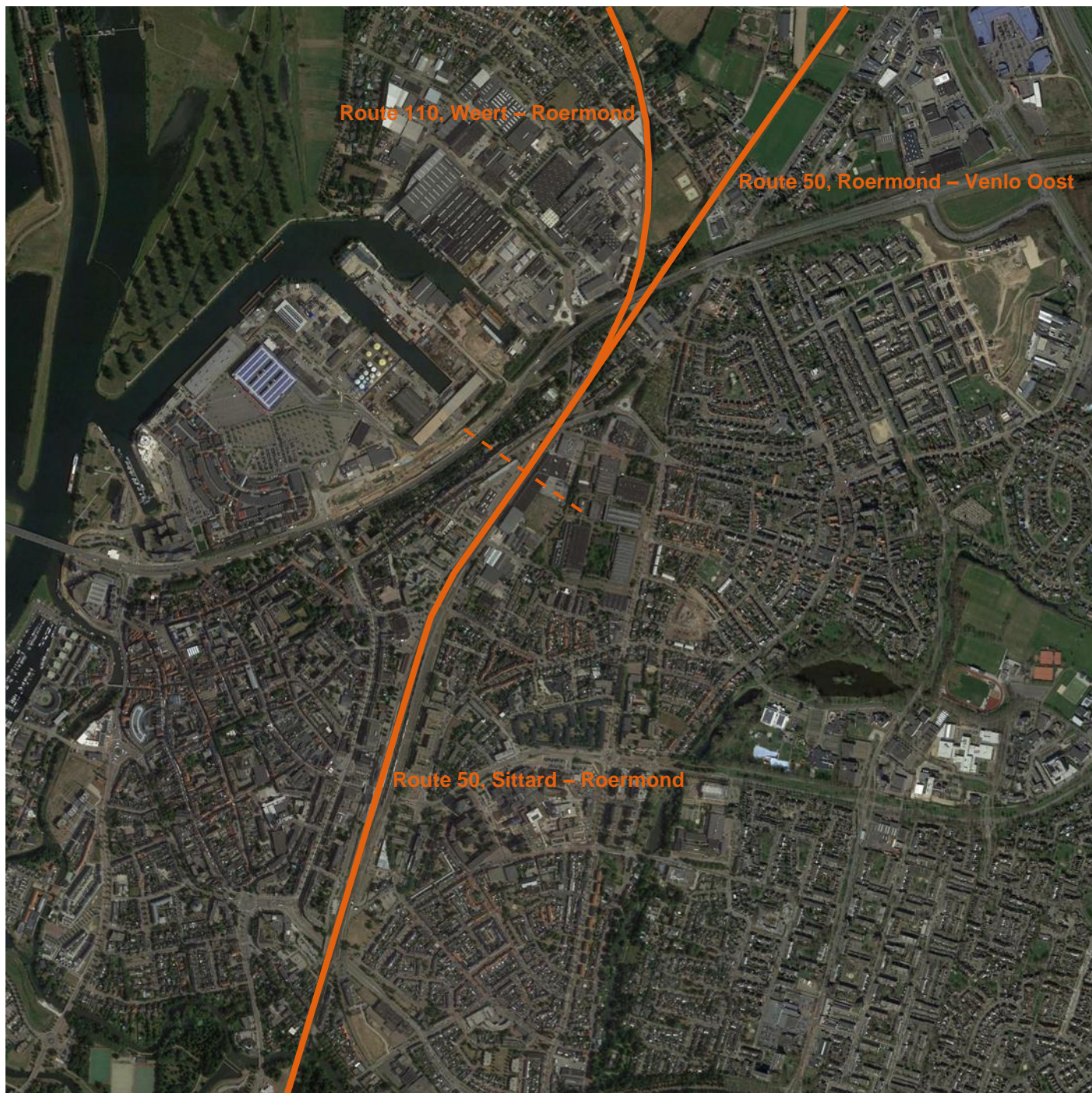
De resultaten wat betreft het GR onder de huidige wet- en regelgeving (zie Paragraaf 4.2) zullen gelijk zijn aan de resultaten wat betreft het GR onder de Omgevingswet. Met de aanzet voor de verantwoording van het GR (zie hoofdstuk 6) wordt gewaarborgd dat maatregelen zijn getroffen ter bescherming van personen.

## **3**      **Uitgangspunten**

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor de berekeningen toegelicht. De uitgangspunten wat betreft de routes, de bevolking en de vervoersgegevens zijn respectievelijk beschreven in Paragraaf 3.1, Paragraaf 3.2 en Paragraaf 3.3. In Paragraaf 3.4 zijn de overige uitgangspunten toegelicht.

### **3.1**      **Routes**

De ligging en de kenmerken van de routes in de huidige situatie zijn gelijk aan de ligging en de kenmerken van de route in de toekomstige situatie. De ligging van route 50, Roermond – Venlo Oost, de ligging van route 50, Sittard – Roermond en de ligging van route 110, Weert – Roermond zijn weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: De ligging van de routes.

Conform de Regeling Basisnet zijn de routes opgedeeld in trajecten. De kenmerken van de trajecten zijn weergegeven in Tabel 1.

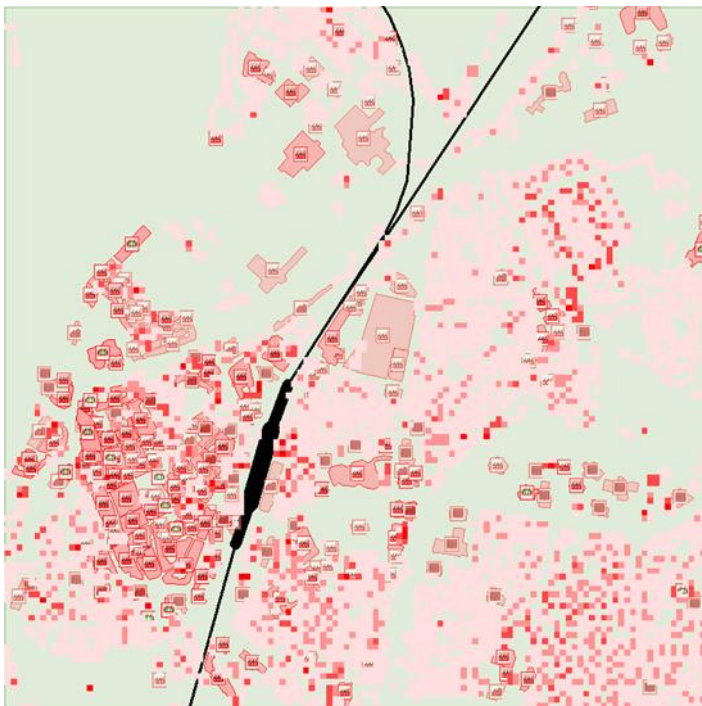
Tabel 1: De kenmerken van de trajecten conform de Rbn.

Route	Traject	Breedte-categorie <sup>1</sup>	Met een of meer wissels? <sup>2</sup>	Met hoge snelheid?	Ongevalse-frequentie
Route 50, Roermond – Venlo Oost	Z	0 – 24 meter	Nee	Ja	$2,772 \times 10^{-8}$
	Y	0 – 24 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
Route 50, Sittard – Roermond	X	0 – 24 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
	W	25 – 49 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
	V	50 – 74 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
	U	25 – 49 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
	T	0 – 24 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
Route 110, Weert – Roermond	V	0 – 24 meter	Ja	Ja	$6,072 \times 10^{-8}$
	U	0 – 24 meter	Nee	Ja	$2,772 \times 10^{-8}$

## 3.2 Bevolking

### 3.2.1 Bevolking in huidige situatie

De bevolking in de huidige situatie is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: De bevolking in de huidige situatie.

<sup>1</sup> Conform de Rbn is de rekenbreedte 9 meter voor de breedtecategorie 0 – 24 meter. Conform de Rbn is de rekenbreedte 49 meter voor de breedtecategorie 25 – 49 meter. Conform de Rbn is de rekenbreedte 74 meter voor de breedtecategorie 50 – 74 meter.

<sup>2</sup> Conform de Rbn geldt voor trajecten met een of meerdere wissels een wisseltoeslag. Hierdoor is de ongevals-frequentie voor trajecten met een of meer wissels hoger dan de ongevals-frequentie voor trajecten zonder wissels.

De bevolking in de huidige situatie is op 6 oktober 2021 opgevraagd via de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG) Populatieservice ([www.populatieservice.demis.nl](http://www.populatieservice.demis.nl)). Conform de door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu opgestelde Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) van 1 januari 2017 [2] moet de redelijkerwijs te verwachten bevolking conform de vigerende bestemmingsplannen hieraan worden toegevoegd.

De redelijkerwijs te verwachten bevolking op een deel van het voormalig Philipsterrein conform het vigerende bestemmingsplan Vrijveld Lommerveld, vastgesteld op 15 december 2011, is conform de HART [2] toegevoegd als een industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen per hectare). Het industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid is gemodelleerd met het bevolkingstype bedrijf (dagdienst). Het industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid is weergegeven in Figuur 6. Een deel van het vigerende bestemmingsplan Vrijveld Lommerveld, vastgesteld op 15 december 2011, is weergegeven in Figuur 7



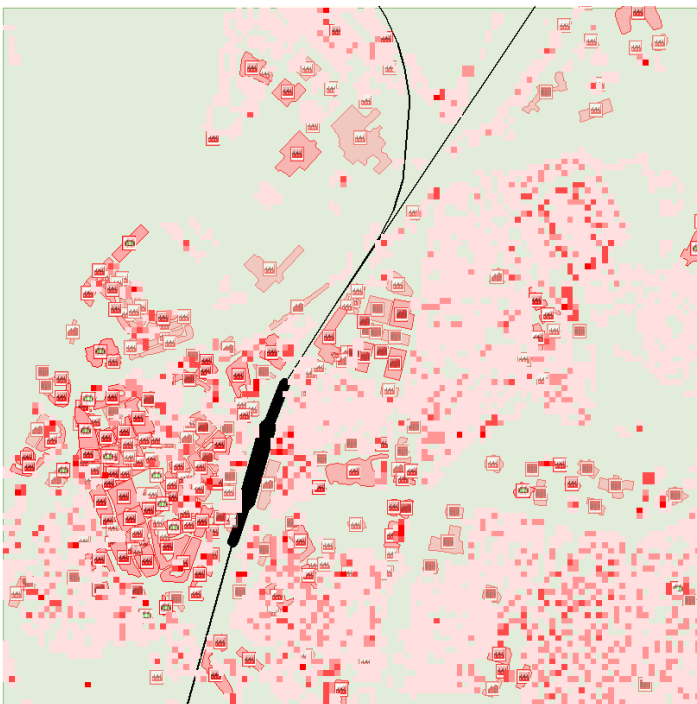
Figuur 6: Het industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid.



Figuur 7: Een deel van het vigerende bestemmingsplan Vrijveld Lommerveld, vastgesteld op 15 december 2011.

### 3.2.2 Bevolking in toekomstige situatie met transformatie van voormalig Philipsterrein

De bevolking in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein is weergegeven in Figuur 8.

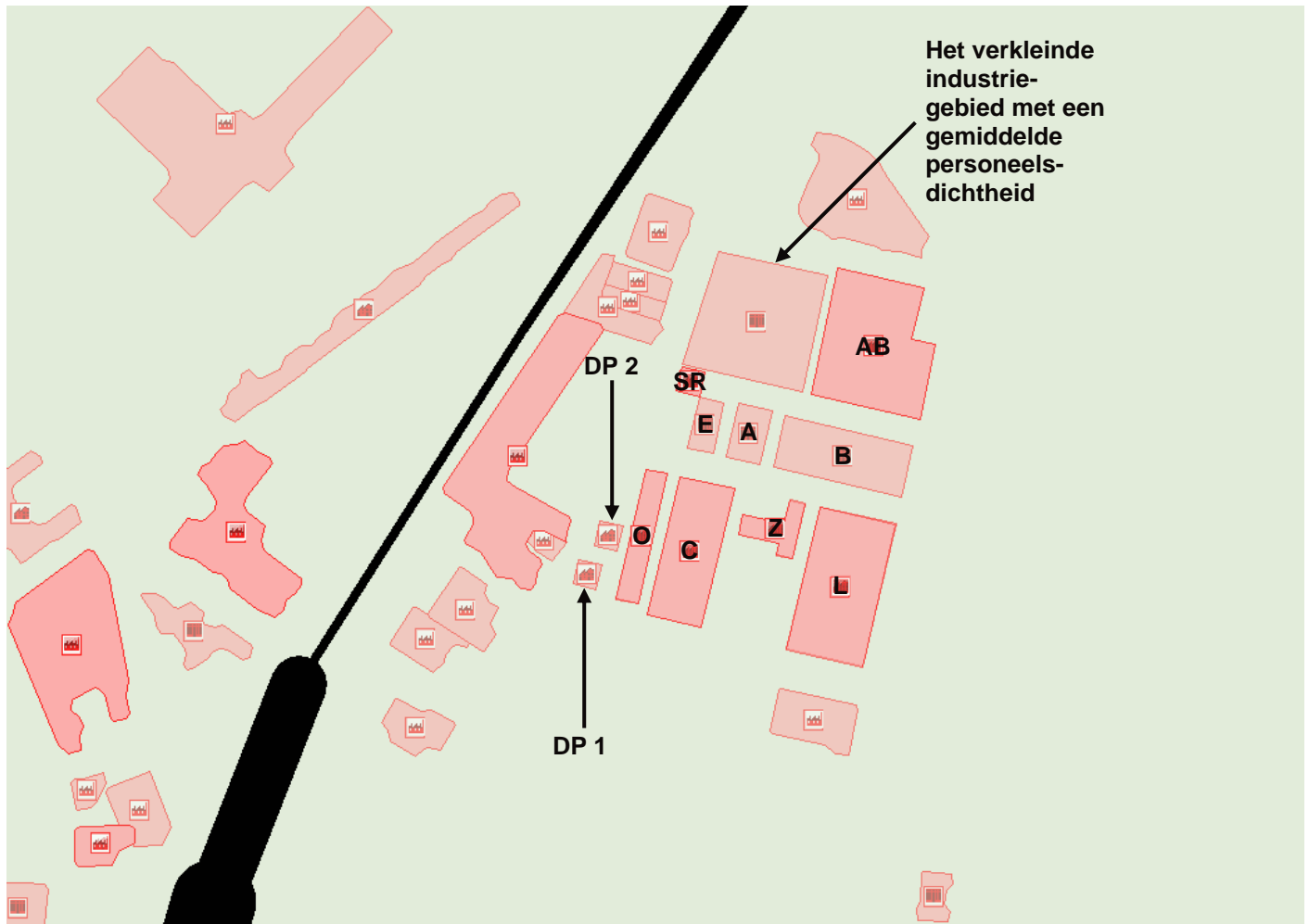


Figuur 8: De bevolking in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

In de toekomstige situatie is het industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid verkleind. Het verkleinde industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid is weergegeven in Figuur 9. In de toekomstige situatie is de transformatie van het voormalig Philipsterrein toegevoegd. De in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking is weergegeven in Figuur 9 en Tabel 2. Het nieuwe bestemmingsplan is weergegeven in Figuur 10.

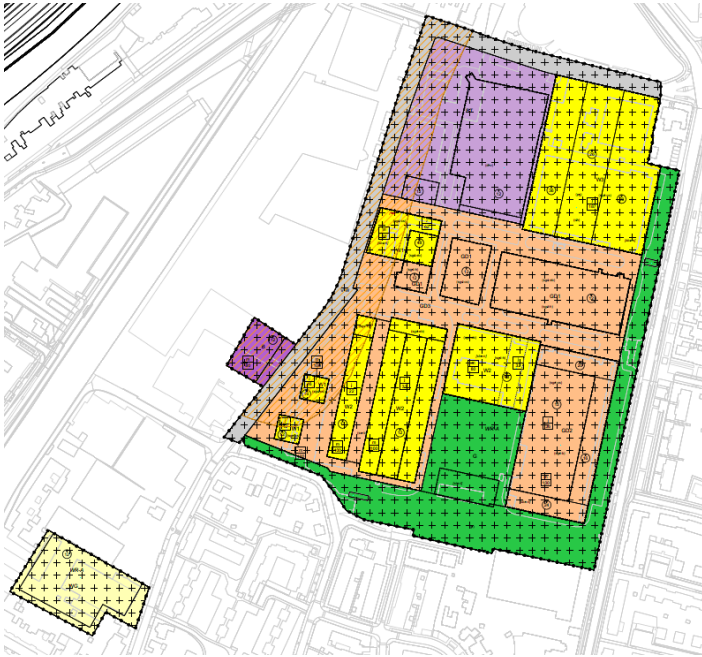
In de huidige situatie is ter plaatse van gebouw L huidige bevolking aanwezig. De aanwezige huidige bevolking ter plaatse van gebouw L is in de toekomstige situatie verwijderd. Het gaat om het bevolkingstype bedrijven (continu dienst):

- Dag: 83,5 personen.
- Nacht: 51,8 personen.



*Figuur 9: Het verkleinde industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid en de in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking.*





Figuur 10: Het nieuwe bestemmingsplan.

Tabel 2: De in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking.

Gebouw	Aantal	Bevolkingstype	Toegevoegde bevolking
AB	187 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 187 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 224,4 personen</li> <li>Nacht: 187 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 448,8 personen</li> </ul>
AB	2528 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte retail <sup>3</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 2528 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 40 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 63,2 personen</li> <li>Nacht: 2528 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 40 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0,0 personen</li> </ul>
DP 1	16 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 16 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 19,2 personen</li> <li>Nacht: 16 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 38,4 personen</li> </ul>
DP 2	12 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 12 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 14,4 personen</li> <li>Nacht: 12 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 28,8 personen</li> </ul>
SR	62 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 62 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 74,4 personen</li> <li>Nacht: 62 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 148,8 personen</li> </ul>

<sup>3</sup> 1 persoon per 40 m<sup>2</sup> is een aanname op basis van het kentel voor de bestemming detailhandel conform de HART [2].

Gebouw	Aantal	Bevolkingstype	Toegevoegde bevolking
<b>E</b>	1097 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte bedrijvigheid, creatieve bedrijvigheid en horeca <sup>4</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 1097 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 36,6 personen</li> <li>Nacht: 1097 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0 personen</li> </ul>
<b>A</b>	1540 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte cultuur <sup>4</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 1540 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 51,3 personen</li> <li>Nacht: 1540 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0 personen</li> </ul>
<b>B</b>	3909 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte creatieve bedrijvigheid en horeca <sup>4</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 3909 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 130,3 personen</li> <li>Nacht: 3909 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0,0 personen</li> </ul>
<b>C</b>	33 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 33 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 39,6 personen</li> <li>Nacht: 33 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 79,2 personen</li> </ul>
<b>C</b>	953 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte creatieve economie en ambachtelijke bedrijvigheid <sup>4</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 953 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 31,8 personen</li> <li>Nacht: 953 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0,0 personen</li> </ul>
<b>Z</b>	32 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 32 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 38,4 personen</li> <li>Nacht: 32 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 76,8 personen</li> </ul>
<b>Z</b>	1465 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte creatieve bedrijvigheid en horeca <sup>4</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 1465 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 48,8 personen</li> <li>Nacht: 1465 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0 personen</li> </ul>
<b>L</b>	36 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 36 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 43,2 personen</li> <li>Nacht: 36 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 86,4 personen</li> </ul>
<b>L</b>	5383 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte bedrijvigheid en cultuur <sup>5</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 5383 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 179,4 personen</li> <li>Nacht: 5383 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0 personen</li> </ul>

<sup>4</sup> 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> is een aanname op basis van het kentel voor de bestemming bedrijf conform de HART [2].

<sup>5</sup> 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> is een aanname op basis van het kentel voor de bestemming bedrijf conform de HART [2].

Gebouw	Aantal	Bevolkingstype	Toegevoegde bevolking
○	22 woningen	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 22 woningen x 2,4 personen per woning x 50 % = 26,4 personen</li> <li>Nacht: 22 woningen x 2,4 personen per woning x 100 % = 52,8 personen</li> </ul>
○	250 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte horeca <sup>5</sup>	Bedrijven (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 250 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 100% = 8,3 personen</li> <li>Nacht: 250 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte / 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon x 0% = 0 personen</li> </ul>

### 3.3 Vervoersgegevens

De vervoersgegevens in de huidige situatie zijn gelijk aan de vervoersgegevens in de toekomstige situatie. De vervoersgegevens voor route 50, Roermond – Venlo Oost conform de Rbn zijn weergegeven in Tabel 3. In Tabel 4 zijn de vervoersgegevens voor route 50, Sittard – Roermond conform de Rbn weergegeven. De vervoersgegevens voor route 110, Weert – Roermond conform de Rbn zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 3: De vervoersgegevens voor route 50, Roermond – Venlo Oost conform de Rbn.

Stofcategorie	Aantal ketelwagen-equivalenten per jaar	Transportmiddel	Warme/koude BLEVE-verhouding
<b>A (brandbare gassen)</b>	12400	SKW druk (bonte trein)	0
<b>B2 (giftige gassen)</b>	3500	SKW druk (bonte trein)	1,24
<b>C3 (zeer brandbare vloeistoffen)</b>	1600	SKW vloeistof	N.v.t.
<b>D3 (giftige vloeistoffen)</b>	2500	SKW zeer giftige vloeistof	N.v.t.

Tabel 4: De vervoersgegevens voor route 50, Sittard – Roermond conform de Rbn.

Stofcategorie	Aantal ketelwagen-equivalenten per jaar	Transportmiddel	Warme/koude BLEVE-verhouding
<b>A (brandbare gassen)</b>	13900	SKW druk (bonte trein)	0
<b>B2 (giftige gassen)</b>	3500	SKW druk (bonte trein)	0,86
<b>C3 (zeer brandbare vloeistoffen)</b>	6200	SKW vloeistof	N.v.t.
<b>D3 (giftige vloeistoffen)</b>	5500	SKW zeer giftige vloeistof	N.v.t.

Tabel 5: De vervoersgegevens voor route 110, Weert – Roermond conform de Rbn.

Stofcategorie	Aantal ketelwagen-equivalenten per jaar	Transportmiddel	Warme/koude BLEVE-verhouding
<b>A (brandbare gassen)</b>	1500	SKW druk (bonte trein)	0
<b>B2 (giftige gassen)</b>	2300	SKW druk (bonte trein)	0,73
<b>C3 (zeer brandbare vloeistoffen)</b>	4600	SKW vloeistof	N.v.t.
<b>D3 (giftige vloeistoffen)</b>	3750	SKW zeer giftige vloeistof	N.v.t.

### 3.4 Overige uitgangspunten

De overige uitgangspunten zijn:

- De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma RBM II versie 2.3.0 built 535.
- Beek is het dichtstbijzijnde weerstation conform de Rbn.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen toegelicht. De resultaten wat betreft het plaatsgebonden risico zijn beschreven in Paragraaf 4.1 en de resultaten wat betreft het groepsrisico zijn beschreven in Paragraaf 4.2.

### 4.1 Plaatsgebonden risico

De PR-contouren voor de baanvakken conform de Rbn zijn weergegeven in Tabel 6. Het voormalig Philipsterrein ligt buiten de PR  $10^{-6}$  per jaar contouren voor de baanvakken.

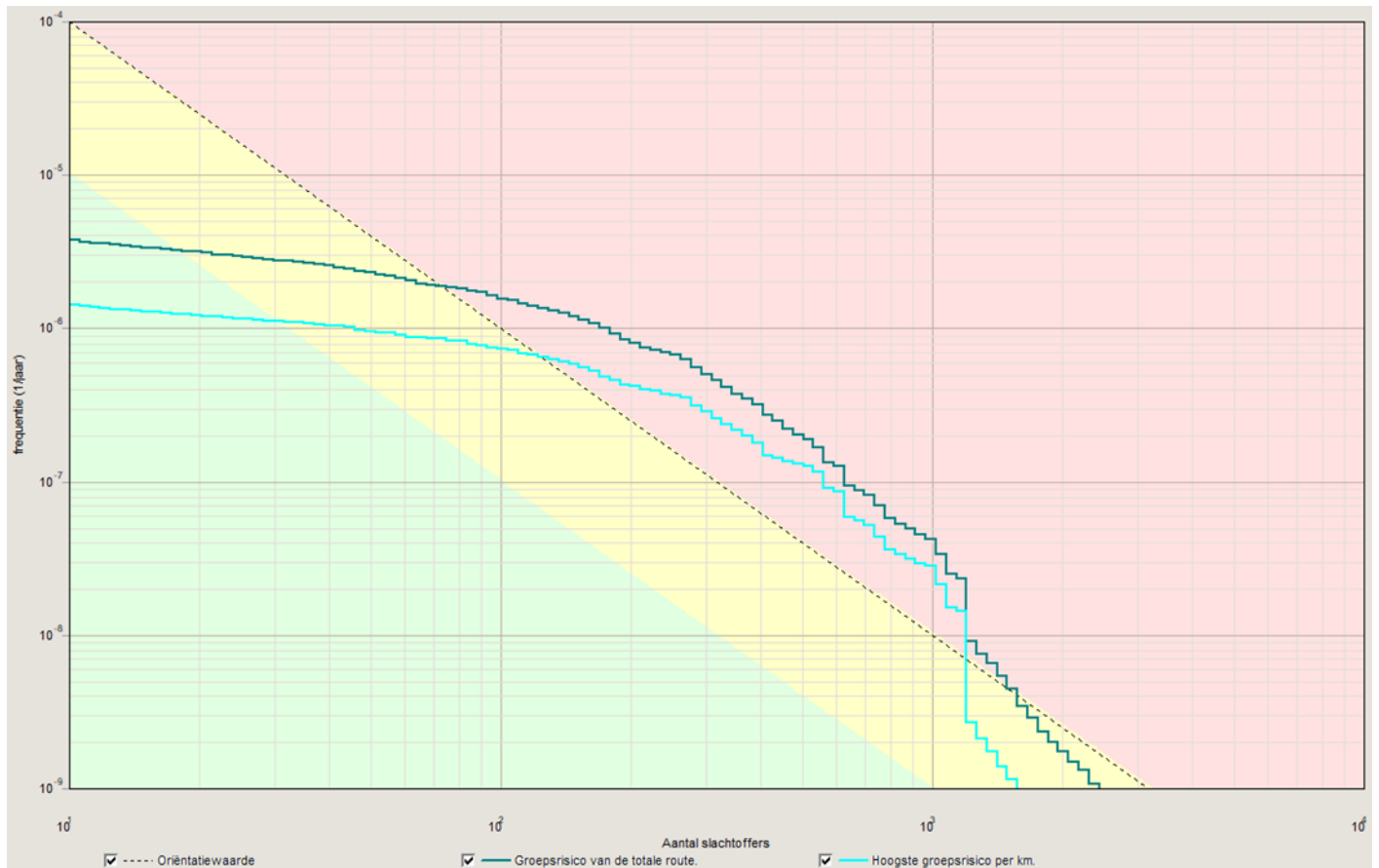
Tabel 6: De PR-contouren voor de baanvakken conform de Rbn.

Route	Baanvak	PR $10^{-6}$ per jaar contour	PR $10^{-7}$ per jaar contour	PR $10^{-8}$ per jaar contour
Route 50, Roermond – Venlo Oost	Z	0 meter	71 meter	193 meter
	Y	0 meter	131 meter	275 meter
Route 50, Sittard – Roermond	X	10 meter	135 meter	274 meter
	W	1 meter	135 meter	258 meter
	V	1 meter	136 meter	259 meter
	U	1 meter	135 meter	258 meter
	T	10 meter	135 meter	274 meter
Route 110, Weert – Roermond	V	5 meter	23 meter	166 meter
	U	1 meter	15 meter	119 meter

### 4.2 Groepsrisico

#### 4.2.1 Groepsrisico in huidige situatie

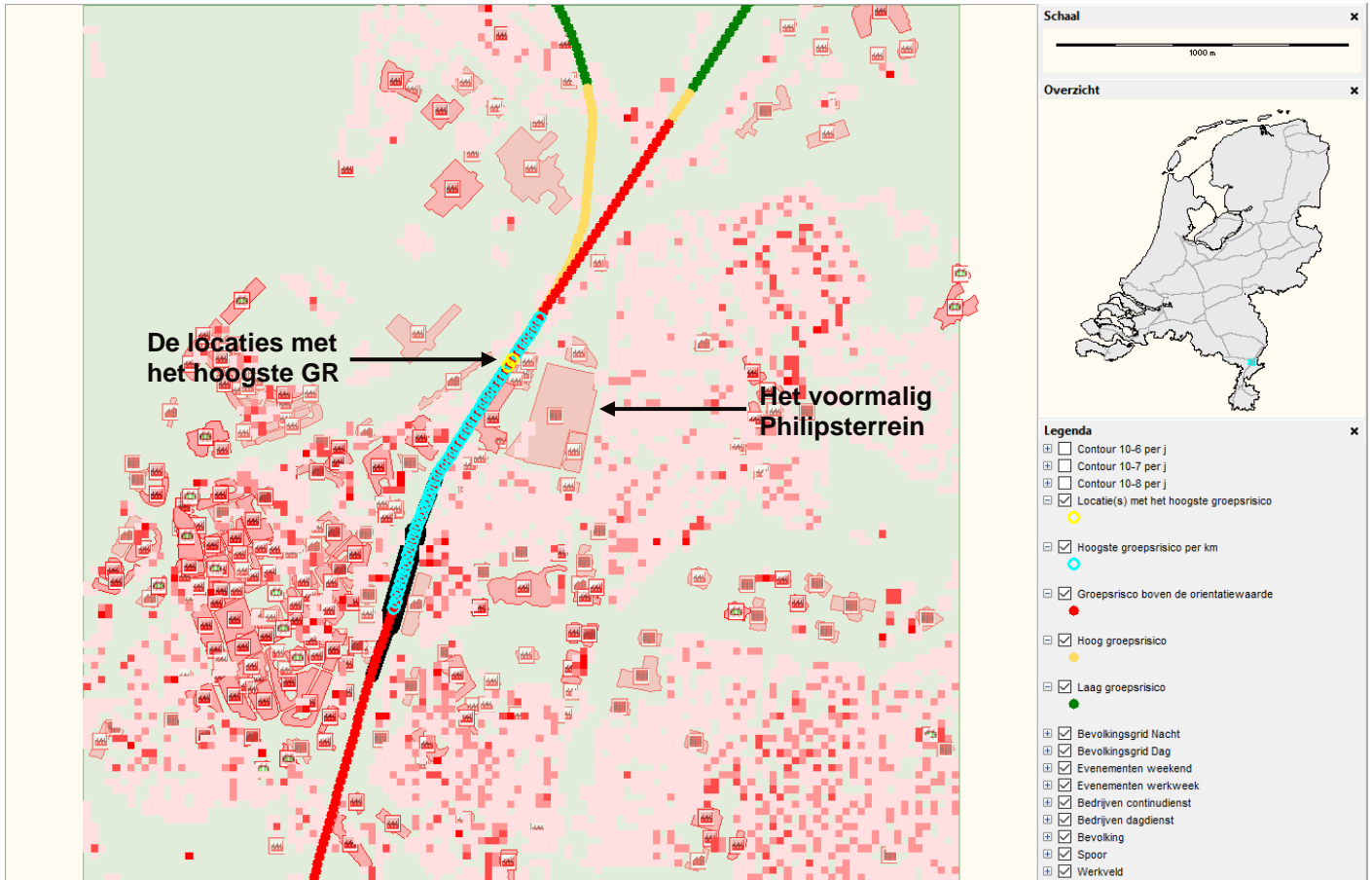
In Figuur 11 is het GR (zowel het GR van de totale route als het hoogste GR per kilometer) in de huidige situatie weergegeven. Het hoogste GR per kilometer is 3,668 x de oriëntatiewaarde.



Figuur 11: Het GR in de huidige situatie.

In Figuur 12 zijn de locaties met het hoogste GR per kilometer weergegeven. In de huidige situatie liggen de locaties met het hoogste GR per kilometer ten noordwesten, westen en zuidwesten van het voormalig Philipsterrein.

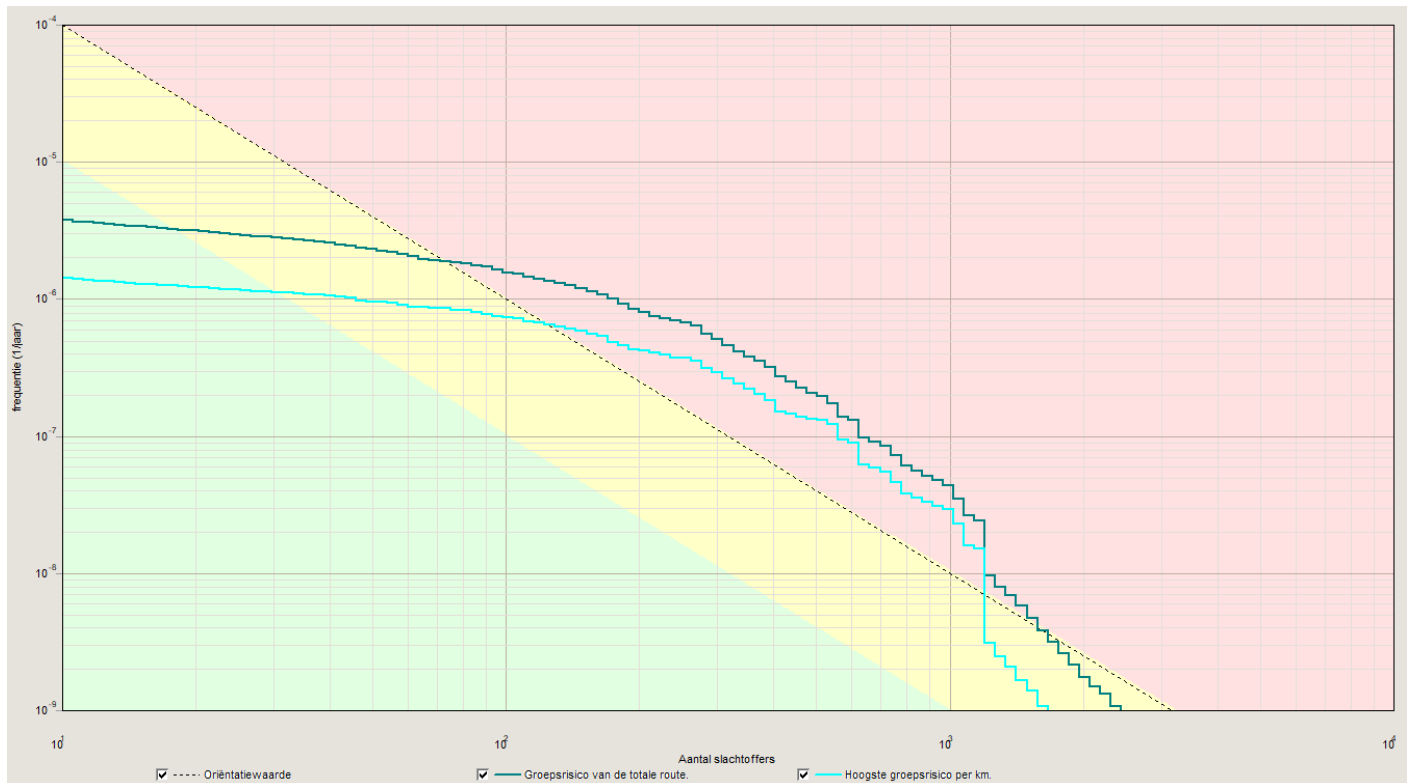
De locaties met het hoogste GR zijn ook weergegeven in Figuur 12. In de huidige situatie liggen de locaties met het hoogste GR ten westen van het voormalig Philipsterrein.



Figuur 12: De locaties met het hoogste GR en de locaties met het hoogste GR per kilometer.

## 4.2.2 Groepsrisico in toekomstige situatie met transformatie van voormalig Philipsterrein

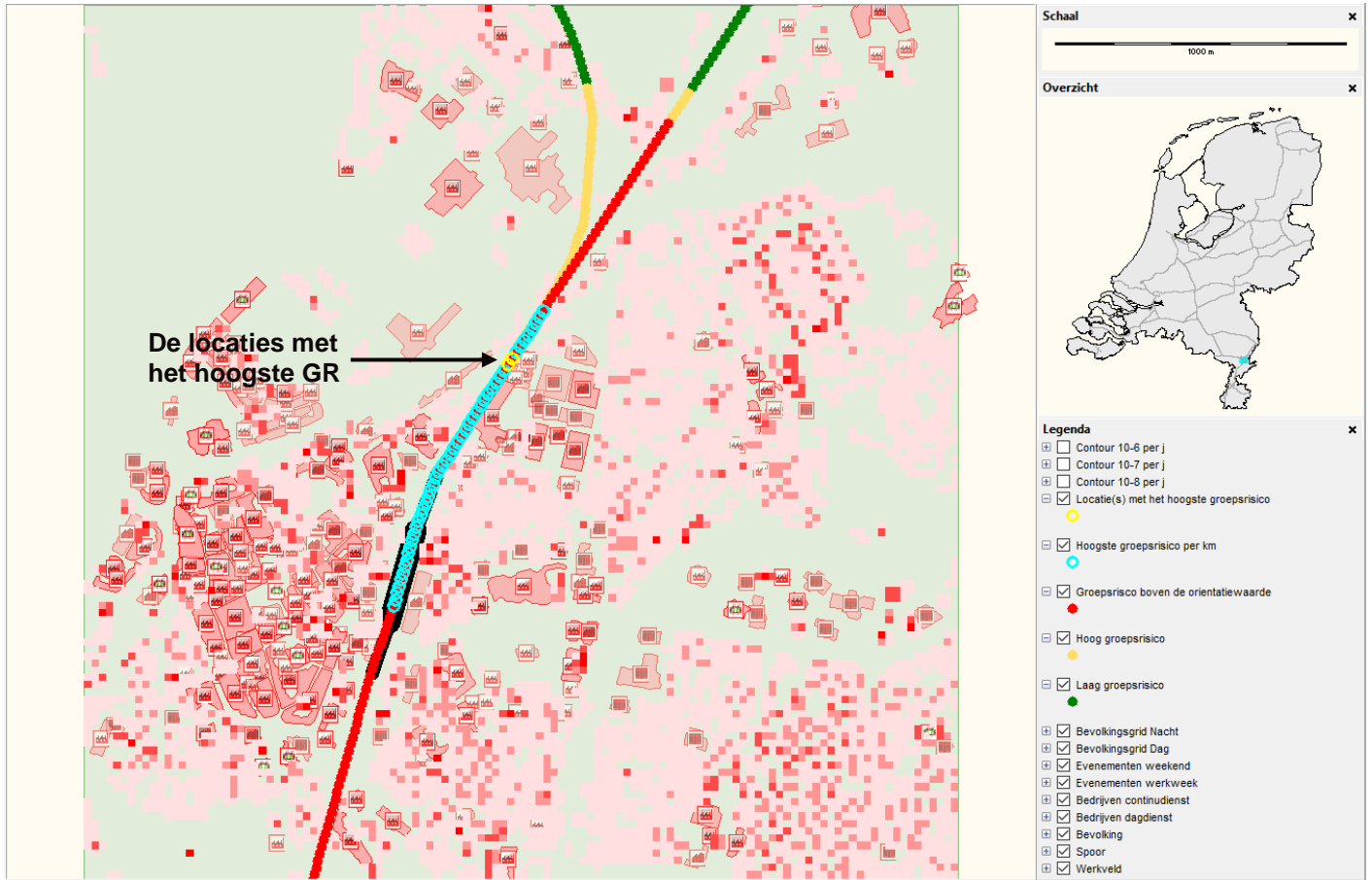
In Figuur 13 is het GR (zowel het GR van de totale route als het hoogste GR per kilometer) in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein weergegeven. Het hoogste GR per kilometer is 3,806 x de oriëntatiewaarde. Het hoogste GR per kilometer neemt toe (met ongeveer 4%) als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.



Figuur 13: Het GR in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

In Figuur 14 zijn de locaties met het hoogste GR per kilometer weergegeven. In de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein liggen de locaties met het hoogste GR per kilometer ten noordwesten, westen en zuidwesten van het voormalig Philipsterrein. De locaties met het hoogste GR per kilometer verschuiven niet als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

De locaties met het hoogste GR zijn ook weergegeven in Figuur 14. In de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein liggen de locaties met het hoogste GR ten westen van het voormalig Philipsterrein. De locaties met het hoogste GR verschuiven ook niet als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.



Figuur 14: De locaties met het hoogste GR en de locaties met het hoogste GR per kilometer.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en de aanbevelingen toegelicht. De conclusies wat betreft het plaatsgebonden risico zijn beschreven in Paragraaf 5.1 en de conclusies wat betreft het groepsrisico zijn beschreven in Paragraaf 5.2. In Paragraaf 5.3 zijn de aanbevelingen toegelicht.

### 5.1 Conclusies plaatsgebonden risico

Het voormalig Philipsterrein ligt buiten de PR  $10^{-6}$  per jaar contouren voor de baanvakken.

### 5.2 Conclusies groepsrisico

In de huidige situatie is het hoogste GR per kilometer 3,668 x de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein is het hoogste GR per kilometer is 3,806 x de oriëntatiewaarde. Het hoogste GR per kilometer neemt toe (met ongeveer 4%) als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein liggen de locaties met het hoogste GR per kilometer ten noordwesten, westen en zuidwesten van het voormalig Philipsterrein. De locaties met het hoogste GR per kilometer verschuiven niet als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein liggen de locaties met het hoogste GR ten westen van het voormalig Philipsterrein. De locaties met het hoogste GR verschuiven ook niet als gevolg van de transformatie van het voormalig Philipsterrein.

### 5.3 Aanbevelingen

Het hoogste GR per kilometer overschrijdt de oriëntatiewaarde in de huidige situatie. Ten opzichte van in de huidige situatie neemt in de toekomstige situatie met de transformatie van het voormalig Philipsterrein het hoogste GR per kilometer toe. Daarom moet:

- conform artikel 7 en artikel 8 van het Bevt het groepsrisico worden verantwoord in de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning;
- conform artikel 9 van het Bevt het bestuur van de Veiligheidsregio Limburg-Noord in de gelegenheid worden gesteld advies uit te brengen over de verantwoording van het groepsrisico.

Het is aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Roermond om te bepalen of de toename van het hoogste GR per kilometer aanvaardbaar is. Ongeacht of de toename van het hoogste GR per kilometer wel of niet aanvaardbaar is, wordt aanbevolen om voor de transformatie van het voormalig Philipsterrein te kijken naar:

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

In Hoofdstuk 6 is een aanzet voor de verantwoording van het GR opgenomen.

## 6 Aanzet voor verantwoording van groepsrisico

In dit hoofdstuk is een aanzet voor de verantwoording van het GR opgenomen. De relevante scenario's als gevolg van incidenten op de spoorwegen zijn beschreven. Ook de mogelijke (bouwkundige) maatregelen zijn toegelicht. De kleinste afstand tussen het voormalig Philipsterrein en de spoorwegen is ongeveer 110 meter.

### 6.1 Relevante scenario's als gevolg van incidenten op spoorwegen

In de door Antea Group in opdracht van het IPO opgestelde Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid van 3 januari 2010 [3] wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende scenario's:

- een plasbrand;
- een toxische wolk;
- een BLEVE.<sup>6</sup>

#### 6.1.1 Plasbrand

Over de spoorwegen worden zeer brandbare vloeistoffen (stofcategorie C3) vervoerd. Conform de HART [2] is het invloedsgebied van stofcategorie C3 35 meter. Het voormalig Philipsterrein ligt niet binnen het invloedsgebied van een plasbrand. Een plasbrand is daarom niet relevant voor het voormalig Philipsterrein.

#### 6.1.2 Toxische wolk

Over de spoorwegen worden toxische gassen (stofcategorie B2) en toxische vloeistoffen (stofcategorie D3) vervoerd. Conform de HART [2] is het invloedsgebied van stofcategorie B2 995 meter en is het invloedsgebied van stofcategorie D3 375 meter. Het voormalig Philipsterrein ligt binnen het invloedsgebied van een toxische wolk. Een toxische wolk is daarom relevant voor het voormalig Philipsterrein.

#### 6.1.3 BLEVE

Over de spoorwegen worden brandbare gassen (stofcategorie A) vervoerd. Conform de HART [2] is het invloedsgebied van stofcategorie A 460 meter. Het voormalig Philipsterrein ligt binnen het invloedsgebied van een BLEVE. Een BLEVE is daarom relevant voor het voormalig Philipsterrein.

De spoorwegen zijn lijnbronnen. De kleinste afstand tussen het voormalig Philipsterrein en de spoorwegen is niet per definitie de afstand tussen het voormalig Philipsterrein en een incident. De kans dat een incident op een grotere afstand plaatsvindt, is veel groter. Bouwkundige maatregelen tegen een BLEVE op 110 meter afstand zijn daarom zinloos. Echter maatregelen die op de kleinste afstand tussen het voormalig Philipsterrein en de spoorwegen onvoldoende effectief zijn, kunnen bij een incident op grotere afstand voldoende effectief zijn.

In Figuur 15 is de warmtestraling en de overdruk bij een BLEVE op ongeveer 110 meter afstand weergegeven. De warmtestraling is ongeveer 50 kW/m<sup>2</sup> en de overdruk is ongeveer 5000 Pa (= 5000 N/m<sup>2</sup> = 5,0 kN/m<sup>2</sup> = 50 mbar = 0,050 bar).

---

<sup>6</sup> Boiling liquid expanding vapor explosion.

Stofcategorie A, grafiek 2

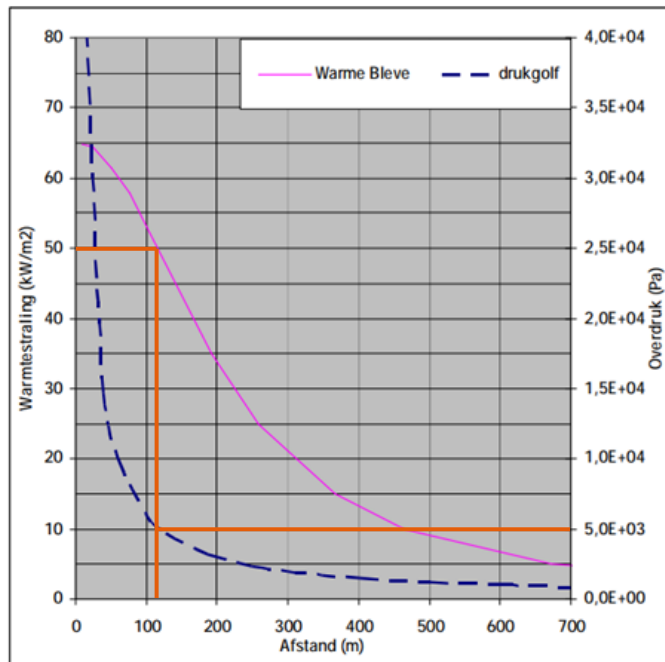
Stofcategorie A, brandbaar gas:

Propan

Massa:

50.000 kg

Vervoer brandbaar gas met brandbare vloeistof stofcategorie C3. Het dominante scenario is een warme Bleve. Het gas in de ketelwagen wordt door een extern vuur opgewarmd; de druk binnenin de tank wordt zo groot dat de ketel explodeert.



1 Pa = 1 Pascal = 1 N/m<sup>2</sup> = 0,01 millibar

Figuur 15: De warmtestraling en de overdruk bij een warme BLEVE op ongeveer 110 meter afstand. De figuur is afkomstig uit de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid [3].

## 6.2 Mogelijke (bouwkundige) maatregelen

Bij een BLEVE is de meest effectieve volgorde bij het treffen van maatregelen conform de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid [3]:

1. openingen in de gevel (ventilatieopeningen);
2. glasoppervlakken (eventueel in combinatie met kozijn);
3. deuren;
4. dakvorm;
5. gevel;
6. constructie.

De keuzewijzer bouwkundige maatregelen bij een BLEVE is weergegeven in Figuur 16. In de keuzewijzer staan mogelijke maatregelen wat betreft glasoppervlakken, gevel en constructie. Als een maatregel in het rode gebied valt, dan is de maatregel onvoldoende effectief. Als een maatregel in het groene gebied valt, dan is de maatregel voldoende effectief. Het gele gebied is de veiligheidsmarge.

De keuzewijzer kan gebruikt worden om een selectie van mogelijke maatregelen te maken. De selectie van mogelijke maatregelen zal echter altijd gevolgd moeten worden door constructieberekeningen, gebaseerd op locatiespecifieke beschouwingen van de mogelijk optredende belastingen.

De informatie in de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid [3] wat betreft explosies is inmiddels vervangen door het door Antea Group opgestelde rapport Beglazing in explosieaandachtsgebieden van 8 april 2020 [5]. Aan de hand van het rapport Beglazing in explosieaandachtsgebieden [5] kan onder de Omgevingswet invulling worden gegeven aan artikel 4.96 van het Bbl (in een explosievoorschriftengebied gelegen beglazing is zodanig dat bij een

explosie letsel door scherfwerking wordt voorkomen), ervan uitgaande dat onder de Omgevingswet het explosieaandachtsgebied door de gemeente Roermond wordt aangewezen als explosievoorschriftengebied. In het rapport Beglazing in explosieaandachtsgebieden [5] is niet alleen aandacht voor het glas, maar ook voor de glasopbouw. Ook wordt informatie gegeven over de toe te passen ontwerpeisen, normen en rekenmethoden.

Bleve	afstand tot incident >	50	100	150	200	250	300	350	400	Berekende afstand
<b>Glas</b>										
Enkel glas > 3,0 m <sup>2</sup>		[Red bar from 0 to 310]								310 m
Enkel glas < 3,0 m <sup>2</sup> dik 4 mm		[Red bar from 0 to 240]								240 m
enkel glas < 1,5 m <sup>2</sup> dik 4 mm		[Red bar from 0 to 120]								120 m
enkel glas < 0,5 m <sup>2</sup> dik 4 mm		[Red bar from 0 to 40]								40 m
enkel glas < 0,5 m <sup>2</sup> dik 6 mm		[Red bar from 0 to 30]								30 m
dubbel glas < 3,0 m <sup>2</sup> 4-4 mm		[Red bar from 0 to 130]								130 m
dubbel glas < 3,0 m <sup>2</sup> 4-6 mm		[Red bar from 0 to 70]								70 m
dubbel glas < 3,0 m <sup>2</sup> 6-6 mm		[Red bar from 0 to 60]								60 m
dubbel glas < 1,5 m <sup>2</sup> 4-6 mm		[Red bar from 0 to 30]								30 m
dubbel glas < 1,5 m <sup>2</sup> 6-6 mm		[Red bar from 0 to 25]								25 m
dubbel glas < 0,5 m <sup>2</sup> 4-6 mm		[Red bar from 0 to 20]								20 m
dubbel glas < 0,5 m <sup>2</sup> 6-6 mm		[Red bar from 0 to 15]								15 m
Gelamineerd glas < 1,0 m <sup>2</sup> 3-0,75-3		[Red bar from 0 to 5]								5 m
Gelamineerd glas < 3,0 m <sup>2</sup> 3-0,75-3		[Red bar from 0 to 25]								25 m
ER1 gelamineerd dubbel glas < 1,0 m <sup>2</sup>		[Red bar from 0 to 10]								10 m
ER2 gelamineerd dubbel glas < 1,0 m <sup>2</sup>		[Red bar from 0 to 5]								5 m
ER3 gelamineerd dubbel glas < 1,0 m <sup>2</sup>		[Red bar from 0 to 5]								5 m
ER4 gelamineerd dubbel glas < 1,0 m <sup>2</sup>		[Red bar from 0 to 5]								5 m
<b>Bouwlaaghoogte 2,8m spouwmuur</b>		[Red bar from 0 to >700]								> 700 m
binnenspouwblad metselwerk 100 mm		[Red bar from 0 to >700]								> 700 m
binnenspouwblad kalkzandsteen 300 mm		[Red bar from 0 to 200]								200 m
binnenspouwblad beton 100 mm		[Red bar from 0 to 70]								70 m
binnenspouwblad beton 200 mm		[Red bar from 0 to 40]								40 m
binnenspouwbladbetonwand 300 mm		[Red bar from 0 to 25]								25 m
<b>Bouwlaaghoogte 4,2m</b>		[Red bar from 0 to 420]								420 m
binnenspouwblad kalkzandsteen 300 mm		[Red bar from 0 to 420]								420 m
binnenspouwblad beton 100 mm		[Red bar from 0 to 130]								130 m
binnenspouwblad beton 200 mm		[Red bar from 0 to 70]								70 m (ondergrens)
binnenspouwblad beton 300 mm		[Red bar from 0 to 40]								40 m (ondergrens)

Figuur 16: De keuzewijzer bouwkundige maatregelen bij een BLEVE. De figuur is afkomstig uit de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid [3].

Conform het door het Instituut Fysieke Veiligheid opgestelde rapport De effectiviteit van explosiewerend glas bij incidenten met gevaarlijke stoffen van 2 juli 2021 [4] zal bij een warme BLEVE tot op 65 meter afstand alle glas breken als gevolg van de hitte en zal explosiewerend glas geen effect hebben. Ter reductie van het aantal slachtoffers kan ER1-glas effectief worden ingezet tussen 65 meter en 325 meter van een warme BLEVE. Vanaf 325 meter zal dubbel glas niet meer breken en is inzet van explosiewerend glas overbodig. Vanaf 590 meter zal een warme BLEVE helemaal geen schade of slachtoffers meer veroorzaken.

Bij een toxische wolk beperkt de aanpak zich conform de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid [3] tot:

1. het plaatsen van afsluitbare ventilatieopeningen;
2. het plaatsen van afsluitbare mechanische ventilatie en een toegankelijk bedieningssysteem.

Bij een toxische wolk is het advies om ramen en deuren te sluiten en om binnen te blijven. Door de gebouwen op het voormalig Philipsterrein te voorzien van afsluitbare ventilatieopeningen en afsluitbare mechanische ventilatie kunnen de gebouwen op het voormalig Philipsterrein gebruikt worden als schuilplaats. Aanbevolen wordt om afsluitbare ventilatieopeningen van de spoorwegen af te richten en een hoge plaatsing te verkiezen boven een lage plaatsing. Ook wordt aanbevolen om luchtlekken in de gebouwen op het voormalig Philipsterrein te dichten.

Bij het nader uitwerken van de plannen voor de transformatie van het voormalig Philipsterrein moeten ook de mogelijke (bouwkundige) maatregelen nader worden uitgewerkt. Hierbij moet rekening worden gehouden met het beleid van de gemeente Roermond op het gebied van externe veiligheid.<sup>7</sup> Ook moet hierbij onder andere worden gedacht aan maatregelen wat betreft:

- de bereikbaarheid van het voormalig Philipsterrein voor hulpdiensten (bestrijdbaarheid);
- de beschikbaarheid van voldoende bluswater (bestrijdbaarheid);
- de ontvluchtbaarheid van het voormalig Philipsterrein voor personen (zelfredzaamheid).

Zowel in de gebouwen op het voormalig Philipsterrein als op het voormalig Philipsterrein moeten vluchtroutes van de spoorwegen af gerealiseerd worden. Daarnaast kan de zelfredzaamheid van personen in de gebouwen op het voormalig Philipsterrein worden verhoogd door:

- tijdig te alarmeren;
- goed te informeren over hoe te handelen in het geval van een toxische wolk en een BLEVE;
- frequent te oefenen met hoe te handelen in het geval van een toxische wolk en een BLEVE.

---

<sup>7</sup> Zo moeten gebouwen met veel personen en gebouwen voor verminderd zelfredzame personen bijvoorbeeld zo ver mogelijk van de spoorwegen af geprojecteerd worden.

## Referenties

De referenties zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7 : De referenties.

1	de door Arcadis opgestelde memo Quick scan externe veiligheid Roermond (transformatie voormalig Philipsterrein) van 8 oktober 2021
2	de door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu opgestelde Handleiding risicoanalyse transport van 1 januari 2017
3	de door Antea Group in opdracht van het IPO opgestelde Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid van 3 januari 2010
4	het door het Instituut Fysieke Veiligheid opgestelde rapport De effectiviteit van explosiewerend glas bij incidenten met gevaarlijke stoffen van 2 juli 2021
5	het door Antea Group opgestelde rapport Beglazing in explosieaandachtsgebieden van 8 april 2020

## Colofon

TRANSFORMATIE VOORMALIG PHILIPSTERREIN  
ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

**KLANT**  
Reel B.V.

**AUTEUR**  
H.R.

**PROJECTNUMMER**  
30068372

**ONZE REFERENTIE**  
D10041242:84

**DATUM**  
26 oktober 2023

**STATUS**  
Definitief

**GECONTROLEERD DOOR**

**VRIJGEGEVEN DOOR**

M.L.  
Hoofd Adviesgroep Veiligheid

M.L.  
Hoofd Adviesgroep Veiligheid

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

**Arcadis.** Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis.nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)