



# Externe veiligheid Laarveld

Gemeente Weert

projectnummer 0458534.100  
concept  
9 december 2019

# Externe veiligheid Laarveld

## Gemeente Weert

projectnummer 0458534.100

concept revisie 00  
9 december 2019

## Adviesgroep SAVE

### Opdrachtgever

Gemeente Weert  
Wilhelminasingel 101  
6001 GS WEERT

datum vrijgave  
9 december '19

beschrijving revisie 00

goedkeuring  
Roel Kouwen

vrijgave  
Jeroen Eskens

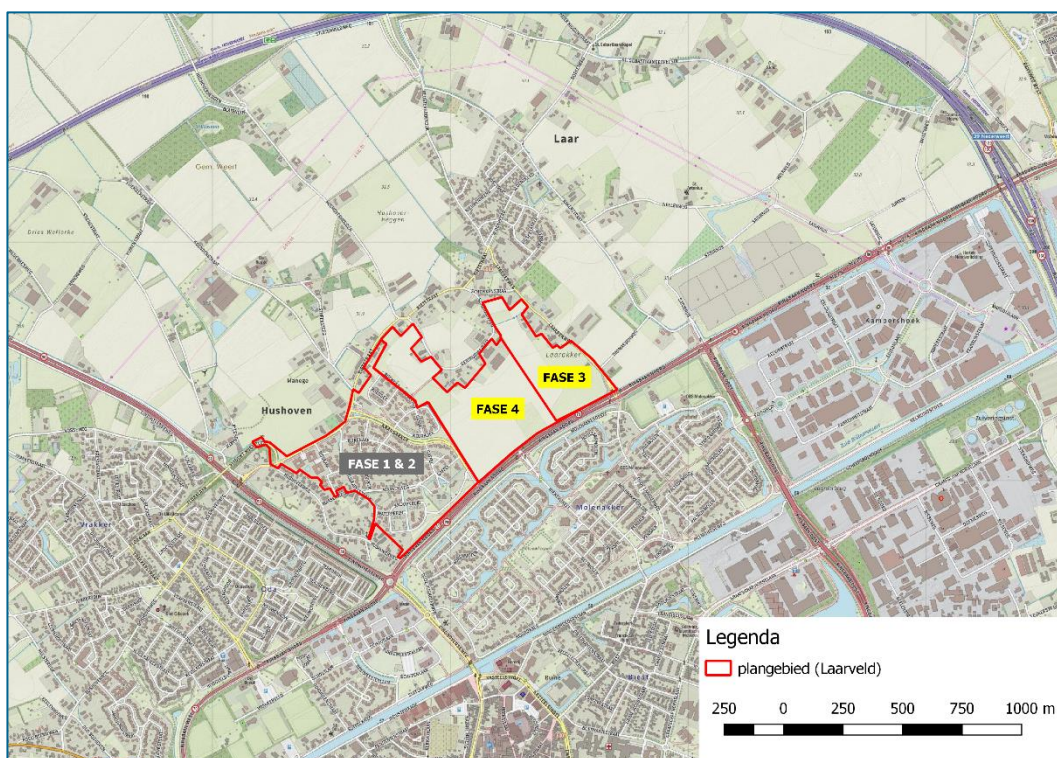
# Inhoudsopgave

	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>Risicobeschouwing</b>	<b>4</b>
3.1	Risicovolle inrichtingen	4
3.2	Transport	4
3.2.1	Spoorlijn, Eindhoven - Roermond	5
3.2.2	Hogedruk aardgastransportleiding	5
3.2.3	Weg: A2	5
3.2.4	Weg: N275	6
3.2.5	Groepsrisico	6
<b>4</b>	<b>Verantwoording groepsrisico</b>	<b>8</b>
4.2	Hoogte van het groepsrisico	8
4.3	Zelfredzaamheid	9
4.4	Bestrijdbaarheid	10
<b>5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>11</b>
 <b>Bijlage 1 Groepsrisicoberekening</b>		
	Uitgangspunten	13
	Bevolkingsinventarisatie	15

# 1 Inleiding

De gemeente Weert is voor de ontwikkeling het 'Laarveld' een nieuw bestemmingsplan aan het opstellen. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1 De ontwikkeling van het Laarveld bestaat uit vier fases. Fase 1 en fase 2 zijn grotendeels gerealiseerd en fase 3 en 4 zijn in het huidige bestemmingsplan 'Laarveld 2016 fase 3 en 4' opgenomen als uitwerkingsgebied vastgesteld. Binnen dit bestemmingsplan is ruimte gereserveerd voor maximaal 350 woningen.

In 2008 is een onderzoek externe veiligheid verricht voor de ontwikkeling van het Laarveld. Dit onderzoek is echter gedateerd: in de tussentijd hebben diverse ruimtelijke ontwikkelingen plaatsgevonden, het rekenprogramma is gewijzigd en omdat de wet- en regelgeving is herzien. Voor de ruimtelijke procedure is derhalve een nieuw onderzoek externe veiligheid vereist. In dit onderzoek zal de externe veiligheid worden onderzocht worden er handvaten gegeven voor de verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico.



Figuur 1.1 Ligging plangebied

## 1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** wordt de weg in relatie tot het plangebied beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen beschouwd ter verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. In de bijlage zijn de uitgevoerde risicoberekeningen beschreven.

## 2 Beleidskader

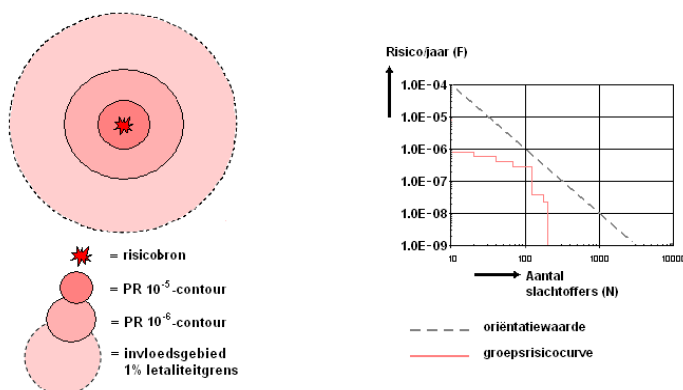
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het 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 en het Bevb 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.

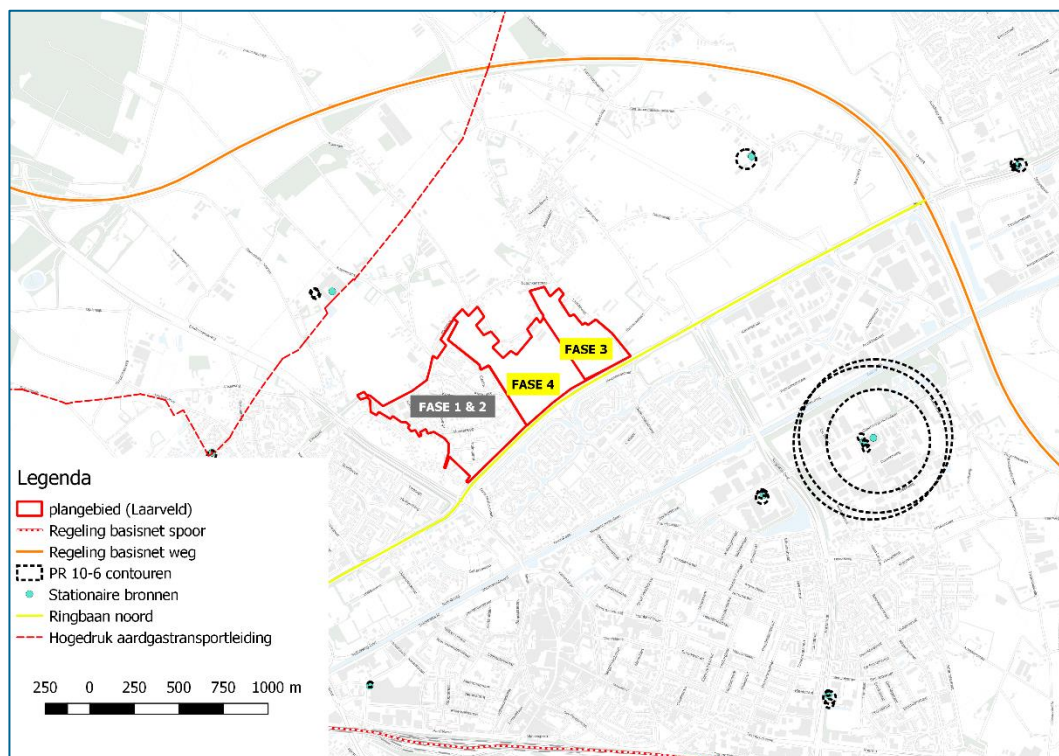
Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

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

<sup>1</sup> Vanuit het Bevt geldt de verplichting tot volledige verantwoording niet 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 Risicobeschouwing

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende risicobronnen aanwezig. De ligging van het plangebied ten opzichte van de risicobronnen is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Risicobronnen in de omgeving

### 3.1 Risicovolle inrichtingen

Nabij het plangebied zijn verschillende risicovolle inrichtingen. De risicobronnen liggen op relatief grote afstand (zie figuur 3.1).

#### Plaatsgebonden risico

Geen van de risicovolle inrichtingen heeft een relevante  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour in relatie tot het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden van het Bevi, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

#### Groepsrisico

Het plangebied ligt buiten de invloedsgebieden van de risicovolle inrichtingen. Een beschouwing ten aanzien van het groepsrisico van deze risicovolle inrichtingen is derhalve niet vereist.

### 3.2 Transport

In figuur 3.1 is te zien dat er verschillende risicovolle transportaders nabij het plangebied zijn gelegen. Op ongeveer 1,3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied ligt de A2, op ongeveer 410 meter een hogedruk aardgastransportleiding, op ongeveer 1,5 kilometer ten zuiden en westen van het plangebied ligt de spoorlijn Route 110, Eindhoven – Roermond. Tot slot ligt direct

ten zuiden van het plangebied een provinciale weg (N275) welke is aangewezen als route gevaarlijke stoffen.

### 3.2.1 Spoorlijn, Eindhoven - Roermond

#### Plaatsgebonden risico

De spoorlijn Route 110, Eindhoven – Roermond is opgenomen in het Regeling basisnet. De risicobron ligt op grote afstand (ongeveer 1,5 kilometer) van het plangebied en ruim buiten de aanwezige PR  $10^{-6}$  contouren. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico uit het Bevt.

#### Plasbrandaandachtsgebied

In het de Regeling basisnet is aangegeven voor welke transportaders een plasbrandaandachtsgebied (PAG) hebben is aangewezen. De afstand van een PAG is wettelijk vastgesteld en bedraagt 30 meter. De spoorlijn Eindhoven – Roermond heeft een PAG aangewezen, maar deze ligt ruim buiten plangebied. Daarmee vormt het PAG geen belemmering gelden er ten aanzien van de beoogde ontwikkeling geen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit.

#### Groepsrisico

De spoorlijn route 110 ligt op ruime afstand van het plangebied (meer dan 1.000 meter afstand). Over deze transportader worden verschillende gevaarlijke stoffen getransporteerd. Van deze stoffen hebben alleen toxische stoffen een invloedsgebied welke over het plangebied valt. Een nadere beschouwing van het groepsrisico van deze risicobronnen is conform het Bevt niet vereist omdat de ontwikkeling op grotere afstand ligt dan 200 meter. Een beperkte verantwoording (beschouwen van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) ten aanzien van het transport van toxische stoffen is wel verplicht. Hier wordt in hoofdstuk vier op in gegaan.

### 3.2.2 Hogedruk aardgastransportleiding

Ten noordwesten van het plangebied ligt de hogedruk aardgastransportleiding Z-532-01. Deze hogedruk aardgastransportleiding heeft de volgende gegevens (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Gegevens van de hogedruk aardgastransportleiding

Buisleiding	Druk [bar]	Diameter [mm]	1% letaliteitsgrens [m]	100% letaliteitsgrens [m]
Z-532-01	40	273	120	60

Uit tabel 3.1 is te af te lezen dat de 1% letaliteitsgrens (tevens invloedsgebied) 120 meter bedraagt. Daarmee ligt het plangebied ruim buiten de 1% letaliteitsgrens en is een nadere beschouwing ten aanzien van het groepsrisico niet vereist.

### 3.2.3 Weg: A2

#### Plaatsgebonden risico

De A2: afrit 34 (Valkenswaard) - afrit 39 (Nederweert) is opgenomen in het Regeling basisnet. De risicobron ligt op grote afstand (ongeveer 1,3 kilometer) van het plangebied en ruim buiten de aanwezige PR  $10^{-6}$  contouren. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico uit het Bevt.



### Plasbrandaandachtsgebied

De A2 afrit 34 (Valkenswaard) - afrit 39 (Nederweert) heeft een PAG aangewezen, maar deze ligt ruim buiten plangebied. Daarmee vormt het PAG geen belemmering gelden er ten aanzien van de beoogde ontwikkeling geen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit.

### Groepsrisico

De A2 ligt op ruime afstand van het plangebied (meer dan 1.000 meter afstand). Over deze transportader worden verschillende gevaarlijke stoffen getransporteerd. Van deze stoffen hebben alleen toxische stoffen een invloedsgebied welke over het plangebied valt. Een nadere beschouwing van het groepsrisico van deze risicobronnen is conform het Bevt niet vereist omdat de ontwikkeling op grotere afstand ligt dan 200 meter. Een beperkte verantwoording (beschouwen van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) ten aanzien van het transport van toxische stoffen is wel verplicht. Hier wordt in hoofdstuk vier op in gegaan.

## 3.2.4 Weg: N275

### Plaatsgebonden risico

Om te bepalen of de N275 een PR  $10^{-6}$  contour heeft, is aangesloten bij de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART).

Het wegvak ten hoogte van de beoogde ontwikkeling heeft een snelheidslimiet van 70 km/uur. Daarmee heeft de weg de karakteristieken van een weg buiten de bebouwde kom. Conform de vuistregels van het HART heeft een weg buiten de bebouwde kom geen PR  $10^{-6}$  contour wanneer de het aantal transporten GF3 per jaar lager is dan 500. Over de weg vinden 185 transporten GF3 per jaar plaats (zie paragraaf 3.2.3). Daarmee dient te worden geconcludeerd dat de weg geen  $10^{-6}$  contour heeft. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico.

### Plasbrandaandachtsgebied

In de Regeling basisnet is aangegeven voor welke transportaders een plasbrandaandachtsgebied (PAG) is aangewezen. De N275 is niet opgenomen en heeft derhalve geen PAG. Daarmee gelden er ten aanzien van de beoogde ontwikkeling geen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit.

## 3.2.5 Groepsrisico

De N275 maakt geen deel uit van de Regeling basisnet, maar ligt wel op kortere afstand dan 200 meter van het plangebied. Derhalve moet conform artikel 8 uit het Bevt het groepsrisiconiveau bepaald worden.

### Transportintensiteit N275

De meest recente tellingen op de Ringbaan Oost en de Ringbaan Noord zijn verricht door Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en dateren uit 2006 – 2007. Uit de tellingen volgt dat over deze weg destijds de verschillende stoffen werden getransporteerd. Deze aantallen zijn echter gedateerd en zijn voor de modelering gediscoteerd aan de hand van een worst-case prognose (*'Prognose Basisnet weg en water', Ecorys/Arcadis, januari 2016*). Hier wordt verder op ingegaan in de Bijlage.

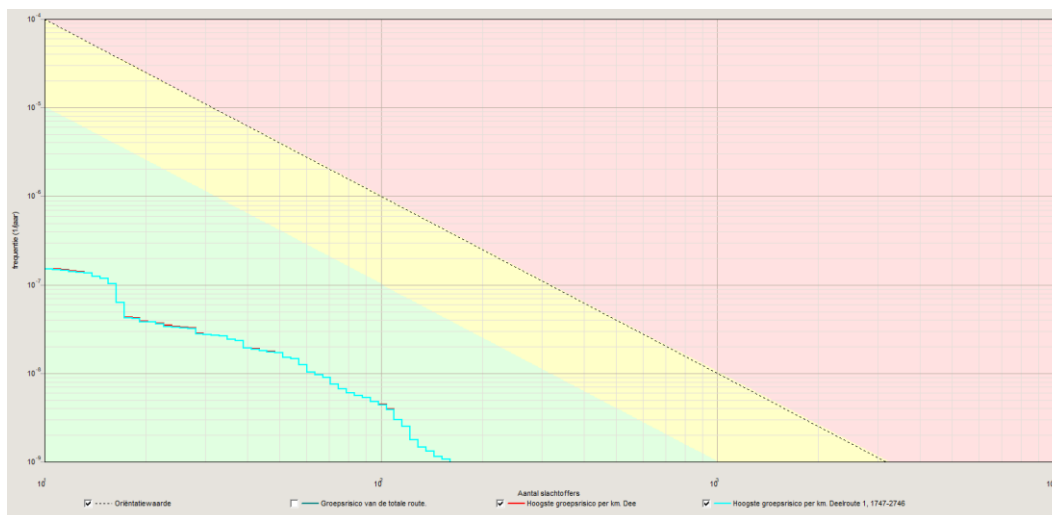
Tabel 3.2 Transportintensiteiten tussen 2006 en 2008 over de N275 (Provincie Limburg, externe veiligheid provinciale wegenrapport, 2010)

Naam weg	Ligging weg	DVS-code	LF1	LF2	LT1	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
<b>N275</b>	A2 / N275 (A2 afrit 39) – N275 Weert (Ringbaan Noord / Ringbaan Oost)	L34	690	230	0	0	16	164	0	0
Prognose transportintensiteiten N275 2019 – 2020		L34	857	286	0	0	19	196	0	0

Bij een weg is GF3 de maatgevende stofcategorie voor het groepsrisico. Conform het HART moet voor niet-Regeling basisnetwegen met alle stofcategorieën worden gerekend.

### Resultaten groepsrisicoberekening

Uit de groepsrisicoberekening is gebleken dat het groepsrisico met de beoogde ontwikkeling niet toeneemt ten opzichte van de huidige situatie (zie tabel 3.2 en figuur 3.3). Hier wordt verder op ingegaan in de Bijlage.



Figuur 3.2 Groepsrisico huidige- (blauw) en toekomstige situatie (rood)

Tabel 3.3 Hoogte groepsrisico huidige- en toekomstige situatie

	Hoogte groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)
<b>Huidige situatie</b>	0,005
<b>Toekomstige situatie</b>	0,005

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Ten gevolge van de ontwikkeling neemt het groepsrisico niet toe. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico (beschouwen van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid) in het kader van de beoogde ontwikkeling is verplicht. In hoofdstuk vier wordt hier nader op in gegaan.

## 4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de A2, de spoorlijn Eindhoven - Roermond en de N275. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: De gemeenteraad van Weert.

Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Ter verantwoording van het groepsrisico dienen enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden (de hoogte van het groepsrisico is hiervan geen onderdeel vanwege de conclusies uit hoofdstuk drie). In dit hoofdstuk zijn de verplichte elementen beschouwd.

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Scenario's;
- Hoogte van het groepsrisico;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

### 4.1 Scenario's

Ten gevolge van een incident op het spoor en de A2 is alleen een gifwolkscenario relevant (vanwege de ligging ten opzichte van het plangebied). Ten aanzien van het transport op de N275 is ook een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) een relevant scenario. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

#### **BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)**

Er zijn twee soorten BLEVE's die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE.

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tankwagen open, de inhoud komt vrij en ontsteekt direct.

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de tankwagen doet oplopen. De effecten van een warme BLEVE kunnen verder reiken dan de effecten van een koude BLEVE. Voor beide scenario's geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg.

#### **Gifwolk**

Een gifwolk heeft een groot invloedsgebied en drijft af met de wind. Het invloedsgebied van een gifwolk kan daarmee meerdere kilometers strekken. Afhankelijk van de eigenschappen van de toxische stoffen, kan een persoon bij inademen van de gifwolk komen te overlijden of schade aan de luchtwegen ondervinden.

### 4.2 Hoogte van het groepsrisico

Vanwege de ligging van het plangebied ten opzichte van de risicobronnen is alleen het groepsrisico van de N275 nader beschouwd. Uit deze beschouwing blijkt dat het groepsrisico van deze

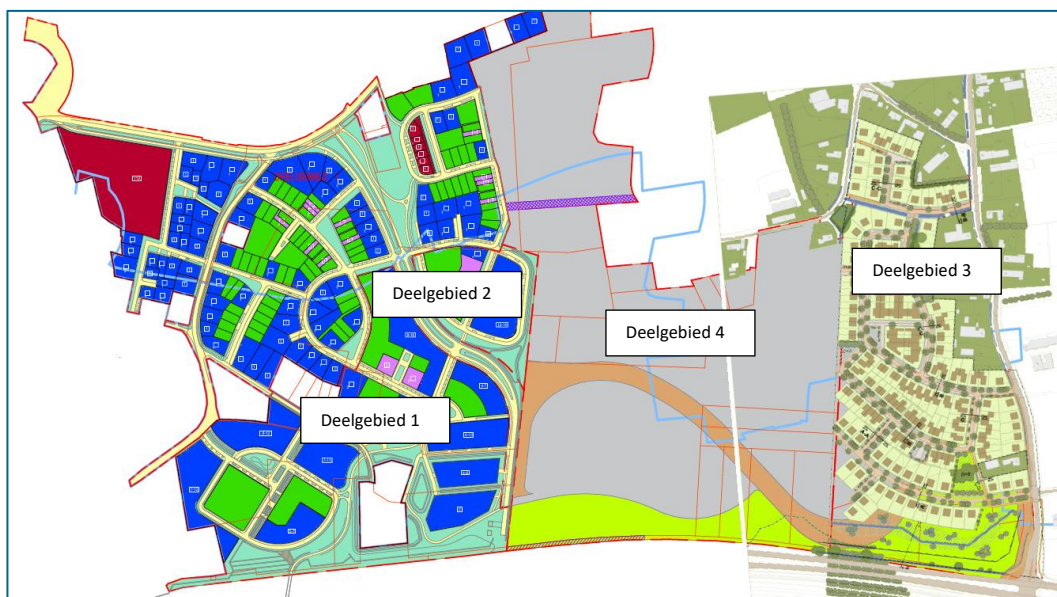
weg lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Voor de precieze omvang van de personendichtheid en de hoogte van groepsrisico wordt verwezen naar hoofdstuk drie en de berekeningen in de bijlagen.

### 4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie (bijvoorbeeld via NL-Alert) met bewoners en gebruikers van het gebied kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven.

Bij een dreigend incident, kan vluchten de beste optie zijn. Het stedenbouwkundig ontwerp van fase 3 (zie figuur 4.1) heeft een open karakter waarbij het mogelijk is om van de risicobron af te vluchten. In het stedenbouwkundig plan is te zien dat de voordeuren van de eerste lijn bebouwing van de risicobron af is geprojecteerd. Hierdoor kunnen de aanwezigen van de risicobron af vluchten en zichzelf in veiligheid brengen. Er zijn in dit stadium nog geen stedenbouwkundige tekeningen beschikbaar van fase 4. Gelet op het feit dat er een maximaal aantal woningen is toegestaan binnen fase 4 (300) en dat de fase een groot oppervlakte heeft, is de woningdichtheid relatief laag en vergelijkbaar met fase 3.



Figuur 4.1 Stedenbouwkundig plan (deelgebied 1, 2, 4 en 3 (v.l.n.r.))

#### Beperkt zelfredzame groepen

De beoogde ontwikkeling is niet specifiek gericht op beperkt zelfredzame personen. Er wordt daarom niet verder ingegaan op de zelfredzaamheid van beperkt zelfredzame groepen.

#### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario**

Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging, hierdoor is er geen tijd om te vluchten vooraf en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden. De afstand tot waar een koude BLEVE gevolgen heeft is indicatief worden mede bepaald door lokale omstandigheden. Indicatief kan worden gesteld dat de 100 procent-letaliteitscontour op 100 meter van de locatie van het incident ligt.

#### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een warme BLEVE-scenario**

Bij een dreigende BLEVE is het gewenste handelingsperspectief vluchten van de risicobron. In geval van een (dreigende) warme BLEVE, zijn de aanwezigen binnen het gebied omwille van het open karakter van het plan in staat om te kunnen vluchten.

#### **Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een gifwolk**

In het geval van een gifwolk dient men te schuilen in een gebouw en de ramen en deuren gesloten te houden. Gebouwen kunnen geschikt worden gemaakt als schuillocatie. De geschiktheid als schuillocatie wordt verhoogd wanneer mechanische ventilatie voorzien wordt van een (centraal bediende) noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is binnen de huidige wetgeving niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure. Overwogen kan worden om een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan op te nemen waarin is aangegeven dat alleen omgevingsvergunning wordt verleend als de mechanische ventilatie uitgeschakeld kan worden.

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt dit als standaardis gezien welke geldt voor iedere woning.

### **4.4 Bestrijdbaarheid**

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Relevant is dat het gebied goed bereikbaar wordt en deze bereikbaarheid met de toekomstige ontwikkeling in de toekomst gewaarborgd blijft.

#### **BLEVE-scenario**

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan, kunnen wel bestreden worden. Bij een warme-BLEVE geldt dat er maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding) gelden. Hierdoor wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen. Een warme BLEVE is geen relevant scenario voor de beoogde ontwikkeling.

#### **Gifwolk**

Een gifwolk is lastig te bestrijden. In sommige gevallen is het mogelijk om een gifwolk neer te slaan met een watergordijn.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost moet in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid gebracht worden om advies uit te brengen.

## 5 Conclusies

In het kader van een nieuw bestemmingsplan voor fase 3 en 4 van het Laarveld is een onderzoek externe veiligheid opgesteld. Uit de beoordeling wordt het volgende geconcludeerd:

### Risicovolle inrichtingen

- Geen van de risicovolle inrichtingen heeft een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour welke reikt tot het plangebied.
- Het plangebied ligt buiten alle invloedsgebieden van de risicovolle inrichtingen. Een nadere beschouwing ten aanzien van het groepsrisico van de aanwezige risicovolle inrichtingen is derhalve niet nodig.

### Transport

Er zijn verschillende risicovolle transportaders nabij het plangebied, deze zijn: de Rijksweg A2, spoorlijn Eindhoven - Roermond, een hogedruk aardgastransportleiding en de provinciale weg N275. Uit de beoordeling blijkt dat:

- Geen van de risicovolle transportaders een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour heeft welke reikt tot het plangebied.
- De A2 en de spoorlijn op meer dan 200 meter van het plangebied zijn gelegen en dat voor deze transportaders geldt dat alleen toxische stoffen een invloedsgebied hebben dat reikt tot het plangebied:
  - Nadere beschouwing van het groepsrisico is daarmee niet aan de orde.
  - Een verantwoording ten aanzien van vervoer van toxische stoffen is vereist.
- Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding reikt niet tot het plangebied. Een nadere beschouwing is derhalve niet nodig.
- Over de N275 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats en is een groepsrisicoberekening vereist. Uit de berekening volgt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt en niet toeneemt. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is verplicht.

## **Bijlage 1 Groepsrisicoberekening**

## Bijlage 1 Groepsrisicoberekening

De N275 bevindt zich ten zuiden van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze weg uitgevoerd. In deze bijlage worden de groepsrisicoberekeningen voor de N275 beschreven.

### 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.

#### Transportintensiteit

Over de N275 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De N275 is niet opgenomen in de Regeling basisnet en er zijn geen recente tellingen verricht.

De meest recente tellingen op de Ringbaan Oost en de Ringbaan Noord zijn verricht door Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) en dateren uit 2006 – 2007. Uit de tellingen volgt dat over deze weg destijds de volgende aantallen werden getransporteerd (zie tabel B1.1).

Tabel B1.1 Transportintensiteiten tussen 2006 en 2008 over de N275 (Provincie Limburg, externe veiligheid provinciale wegenrapport, 2010)

Naam weg	Ligging weg	DVS-code	LF1	LF2	LT1	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
N275	A2 / N275 (A2 afrit 39) – N275 Weert (Ringbaan Noord / Ringbaan Oost)	L34	690	230	0	0	16	164	0	0

Het aantal transporten van GF3 verandert ieder jaar. Er moet rekening gehouden worden met de groei van het aantal transporten. Het te hanteren groeiscenario per jaar in de periode 2014-2040 bedraagt voor stofcategorieën LF1, LF2 en GF3 drie procent en voor GF2 2,2 procent ('Prognose Basisnet weg en water', Ecorys/Arcadis, januari 2016). In de periode tot en met 2013 is uitgegaan van de vorige prognose: nul procent voor GF3, één procent per jaar voor LF1 en LF2. En 0,7 procent voor GF2. In tabel B1.2 is de groei per stofcategorie weergegeven.



Tabel 0.2 Prognose vervoer van gevaarlijke stoffen voor de N275

Jaar [van-tot]	LF1		LF2		GF2		GF3	
	Groei	Aantal	Groei	Aantal	Groei	Aantal	Groei	Aantal
2006 – 2009		690		230		16	0%	164
2009 – 2010	1%	697	1%	232	0.7%	16	0%	164
2011 – 2012	1%	704	1%	235	0.7%	16	0%	164
2012 – 2013	1%	711	1%	237	0.7%	16	0%	164
2013 – 2014	1%	718	1%	239	0.7%	16	0%	164
2014 – 2015	3%	740	3%	247	2.2%	17	3%	169
2015 – 2016	3%	762	3%	254	2.2%	17	3%	174
2016 – 2017	3%	785	3%	262	2.2%	18	3%	179
2017 – 2018	3%	808	3%	269	2.2%	18	3%	185
2018 – 2019	3%	832	3%	277	2.2%	18	3%	190
<b>2019 – 2020</b>	<b>3%</b>	<b>857</b>	<b>3%</b>	<b>286</b>	<b>2.2%</b>	<b>19</b>	<b>3%</b>	<b>196</b>

Voor de berekening zijn de transportaantallen gemodelleerd voor het jaar 2019 tot 2020 (vetgedrukt).

Over de weg wordt onder meer stofcategorie GF3 vervoerd (LPG, propaan). Het invloedsgebied van de weg is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2 2017) 355 meter.

### 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. In totaal. Het totale traject bedraagt 2.852 meter. Voor de modelering zijn twee trajectdelen gemodelleerd (binnen de bebouwde kom (1) en buiten de bebouwde kom (2)). Het traject wordt weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1 Gemodelleerde traject (zwart)

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.3.

Tabel B1.3 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Traject 1	Binnen de bebouwde kom
Breedte	25 m
Faalfrequentie	5,900E-007
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Traject 2	Buiten de bebouwde kom
Breedte	25 m
Faalfrequentie	3,600E-007
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Eindhoven

## Bevolkingsinventarisatie

### Varianten

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 huidige situatie is het vigerende bestemmingsplan Laarveld 2016 fase 3 en 4 van kracht. Binnen dit bestemmingsplan zijn fase 3 en 4 gecombineerd. Binnen het bestemmingsplan zijn maximaal 360 woningen toegestaan. Aan de hand van de vuistregels van het Handleiding Risico-analyse Transport (HART) zijn er per woning 1,2 overdag en in de avond 2,4 personen aanwezig. In totaal zijn er binnen fase 3 en 4 daarmee 432 personen overdag aanwezig en 864 in de nacht.

In de toekomstige situatie worden er in fase 3 162 woningen beoogd. Binnen fase 4 worden 300 woningen gerealiseerd. Conform de HART, zijn er per woning 1,2 personen overdag aanwezig en 2,4 in de nacht. Daarmee is de maximale personendichtheid in de toekomstige situatie voor:

- Fase 3 ( $162 * 1,2 =$ ) 195 personen overdag en in de nacht ( $162 * 2,4 =$ ) 389 personen.
- Fase 4 ( $300 * 1,2 =$ ) 360 personen overdag en in de nacht ( $300 * 2,4 =$ ) 720 personen.

Voor fase 3 is een stedenbouwkundig plan opgesteld. In de modelering is voor dit deel van het plangebied het stedenbouwkundig plan als uitgangspunt gehanteerd.

### 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 (2010) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd.

### Bevolkingsinvoer

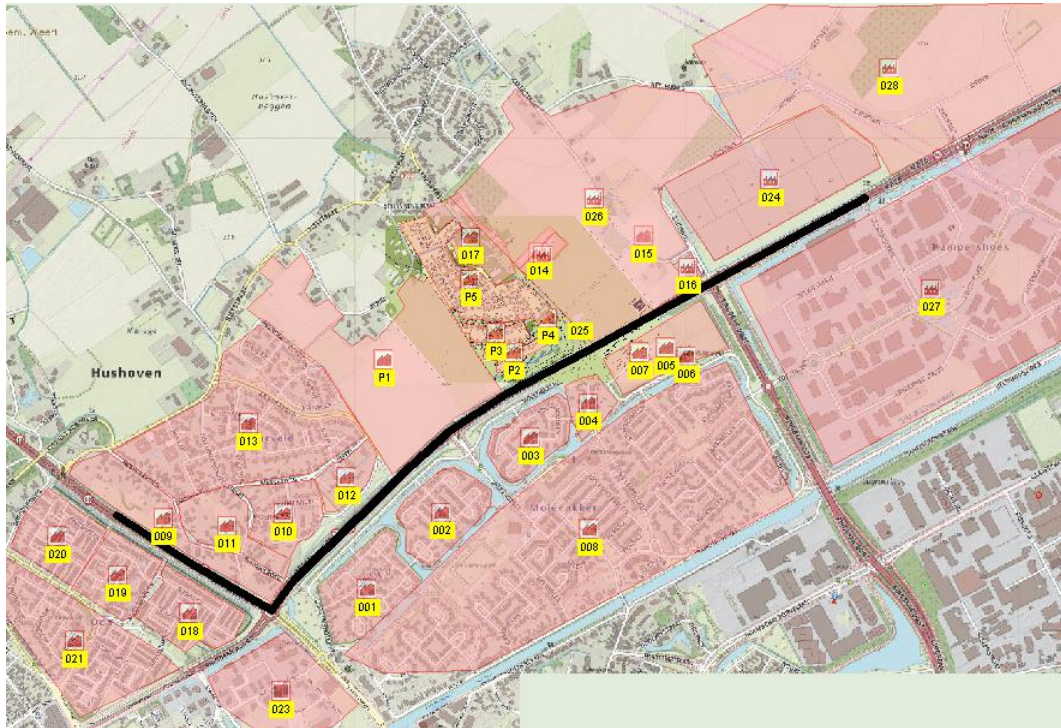
In tabel B1.4 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de weg zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma. Voor specifieke dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties is er gebruik gemaakt van Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Tabel B1.4 Gemodelleerde bevolkingsvlakken RBM II

Vlak	Omschrijving	Aanwezigheid	Fractie	Bron
------	--------------	--------------	---------	------

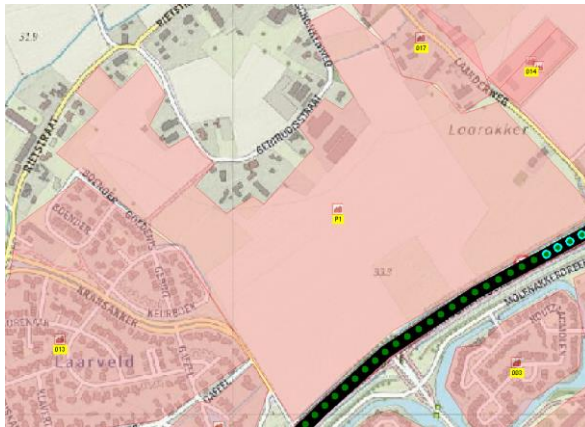
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut		buiten		
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
001	93 woningen	1,2	2,4	Absoluut	112	223	0.07	0.01	HVG
002	117 woningen	1,2	2,4	Absoluut	137	274	0.07	0.01	HVG
003	111 woningen	1,2	2,4	Absoluut	133	266	0.07	0.01	HVG
004	19 woningen	1,2	2,4	Absoluut	23	46	0.07	0.01	HVG
005	Sportveld	23,75	4,75	1/ha	115	23	1.00	1.00	PGS
006	Sporthal	92	38	Sporthal	92	38	0.25	0.13	PGS
007	Sporthal	92	38	Sporthal	92	38	0.25	0.13	PGS
008	Wonen	35	70	1/ha	1834	3667	0.07	0.01	HVG
009	35 woningen	1,2	2,4	Absoluut	42	84	0.07	0.01	HVG
010	72 woningen	1,2	2,4	Absoluut	86	173	0.07	0.01	HVG
011	23 woningen	1,2	2,4	Absoluut	28	55	0.07	0.01	HVG
012	11 woningen	1,2	2,4	Absoluut	13	26	0.07	0.01	HVG
013	Wonen	35	70	1/ha	716	1431	0.07	0.01	HVG
014	2 woningen	1,2	2,4	Absoluut	2,4	4,8	0.07	0.01	HVG
015	1 woning	1,2	2,4	Absoluut	1	2	0.07	0.01	HVG
016	Ambulancezorg	40	40	1/ha	16	16	0.05	0.01	HVG
017	11 woningen	1,2	2,4	Absoluut	13	26	0.07	0.01	HVG
018	182 woningen	1,2	2,4	Absoluut	218	437	0.07	0.01	HVG
019	142 woningen	1,2	2,4	Absoluut	170	340	0.07	0.01	HVG
020	147 woningen	1,2	2,4	Absoluut	176	341	0.07	0.01	HVG
021	Wonen	35	70	1/ha	418	835	0.07	0.01	HVG
022	Agrarisch bedrijf	40	8	1/ha	32	6	0.05	0.01	HVG
023	Kantoor	333	0	1/ha	5550	0	0.05	0.00	HVG
024	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	599	120	0.05	0.01	HVG
025	Logistiek bedrijf	40	0	1/ha	17	0	0.05	0.01	HVG
026	Agrarisch	1	1	1/ha	39	39	1.00	1.00	HVG
027	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	2457	491	0.05	0.01	HVG
028	Agrarisch	1	1	1/ha	39	39	1.00	1.00	HVG
<b>Huidige situatie</b>									
P1	360 woningen	1.2	2.4	Woning	432	864	0.07	0.01	HVG
P2 t/m P5 zijn in de huidige situatie onder P1 (zie figuur B1.3)									
<b>Toekomstige situatie</b>									
P1	Fase 4 – 300 woningen	1.2	2.4	Wonen	360	720	0.07	0.01	HVG
P2	Fase 3 – 13 woningen	1.2	2.4	Wonen	16	31	0.07	0.01	HVG
P3	Fase 3 – 26 woningen	1.2	2.4	Wonen	31	62	0.07	0.01	HVG
P4	Fase 3 – 3 woningen	1.2	2.4	Wonen	4	7	0.07	0.01	HVG
P5	Fase 3 – 123 woningen	1.2	2.4	Wonen	147	295	0.07	0.01	HVG
HVG	Handreiking Verantwoording Groepsrisico								
PGS	PublicatierEEKS gevaarlijke stoffen 1 deel 6								

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B 1.12. De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt voor het bevolkingsvlak P1, P2, P3, P4 en P5. Een ingezoomd beeld van het plangebied van de huidige situatie en toekomstige situatie wordt weergegeven in figuur B1.23.



Figuur B1.1 Bevolkingsvlakken (toekomstige situatie)

#### Bevolkingsvlak huidige situatie



#### Bevolkingsvlakken toekomstige situatie



Figuur B1.2 Bevolkingsvlakken huidige- en toekomstige situatie

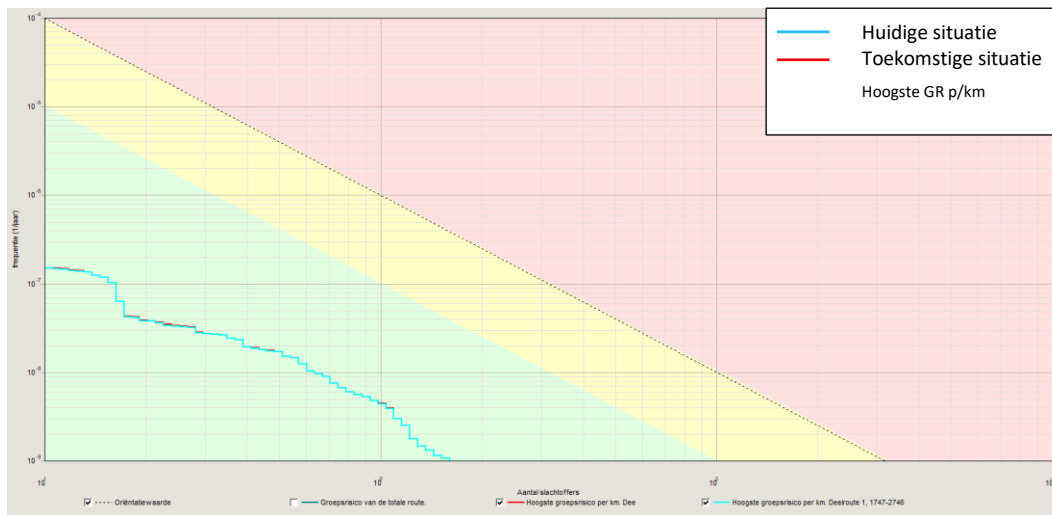
## Resultaten

### Plaatsgebonden risico

Conform de vuistregels van het HART heeft een weg buiten de bebouwde kom geen  $PR 10^{-6}$  contour wanneer de het aantal transporten GF3 per jaar lager is dan 500. Daarmee heeft de weg geen  $10^{-6}$ -contour.

### Groepsrisico

Met behulp van RBM II is het groepsrisico van zowel de huidige als de toekomstige situatie gemiddeld (zie figuur B1.3).



Figuur B1.3 Groepsrisico (hoogste GR p/km) ten aanzien van de A15; huidige- en toekomstige situatie

### Het hoogste groepsrisico per kilometer

Het hoogste groepsrisico per kilometer wordt is weergegeven in tabel B1.5.

Tabel B1.5 Hoogste GR per kilometer

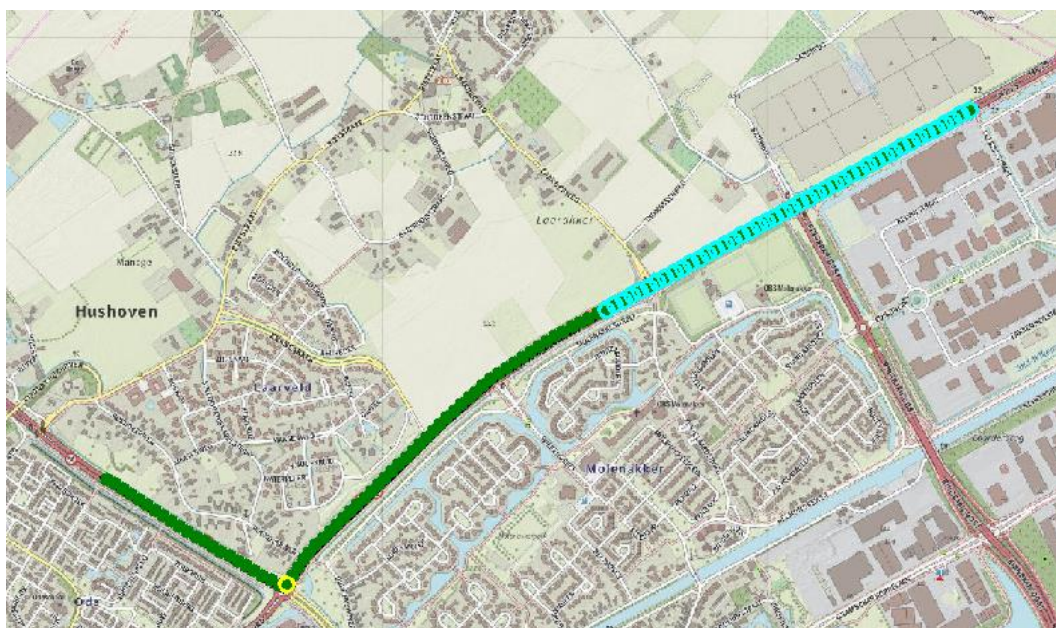
	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0,0005
Toekomstige Situatie	0,0005

Uit figuur B1.3 en tabel B1.4 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich onder de oriëntatiewaarde bevindt en niet toeneemt. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.0005 (0.5% van de oriëntatiewaarde) en in de geprojecteerde situatie 0.00005 (0.5% onder de oriëntatiewaarde).

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie is weergegeven in figuur B1.4. De kilometer met het hoogste groepsrisico van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.5. Hieruit is af te lezen dat de situaties bijna identiek aan elkaar zijn.



Figuur B1.4 Groepsrisico met hoogste kilometer huidige situatie (blauw)



Figuur B1.5 Groepsrisico met hoogste kilometer toekomstige situatie (blauw)

---

## 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. jeroen.eskens@anteagroup.com

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

### Copyright © 2019

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