



Adviesgroep AVIV BV  
M.H. Tromplaan 55  
7513 AB Enschede

## Externe veiligheid N302 / Waterfront fase 3 in Harderwijk

**Project** 193908

**Datum** 29 mei 2019

**Opdrachtgever**

Gemeente Harderwijk  
t.a.v. K. van der Schot (Adviseur ruimtelijke ordening)  
Havendam 56  
3841 AA Harderwijk

## Externe veiligheid N302 / Waterfront fase 3 in Harderwijk

---

**Project** 193908

---

**Datum** 29 mei 2019

---

**Auteur** A.J.H. Schulenberg  
**Review** S.J.M. van Veldhoven

---

**Versie nr.** 1

---

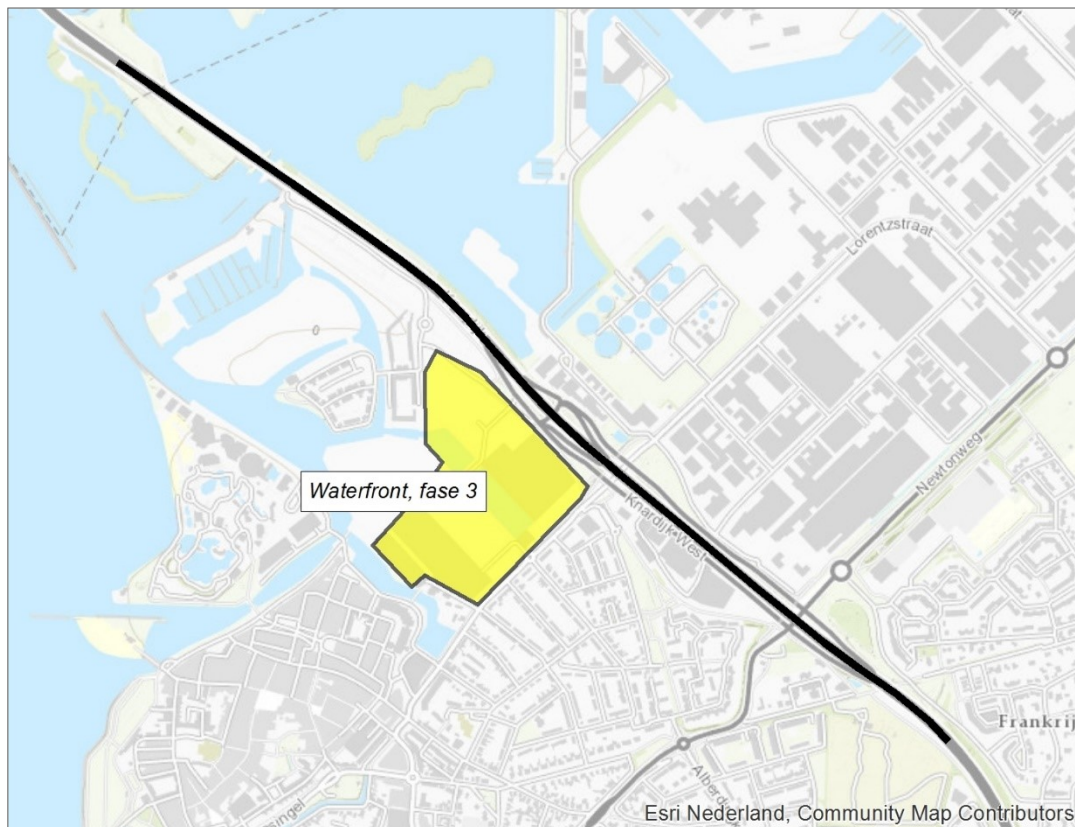
**Opdrachtgever** Gemeente Harderwijk  
t.a.v. K. van der Schot (Adviseur ruimtelijke ordening)  
Havendam 56  
3841 AA Harderwijk

## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2 Normstelling externe veiligheid</b>	<b>5</b>
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
<b>3 Uitgangspunten risicoberekening</b>	<b>9</b>
3.1 RBM II	9
3.2 Transportintensiteit	9
3.3 Trajecteigenschappen	9
3.4 Bebouwing	10
<b>4 Resultaten</b>	<b>11</b>
4.1 Plaatsgebonden risico	11
4.2 Groepsrisico	11
<b>5 Conclusie</b>	<b>14</b>
<b>Referenties</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage 1. Gegevens bebouwing</b>	<b>16</b>

## 1 Inleiding

De gemeente Harderwijk stelt een bestemmingsplan op voor de ontwikkeling van 722 woningen en 10 woonschepen in het plangebied Waterfront fase 3. De locatie ligt binnen 200 m van de N302 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig. Figuur 1 toont het plangebied ten opzichte van de N302.



Figuur 1. Plangebied en N302

In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

## 2 Normstelling externe veiligheid

### 2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

### 2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

### 2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR $10^{-6}$
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR $10^{-6}$

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

### 2.2.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

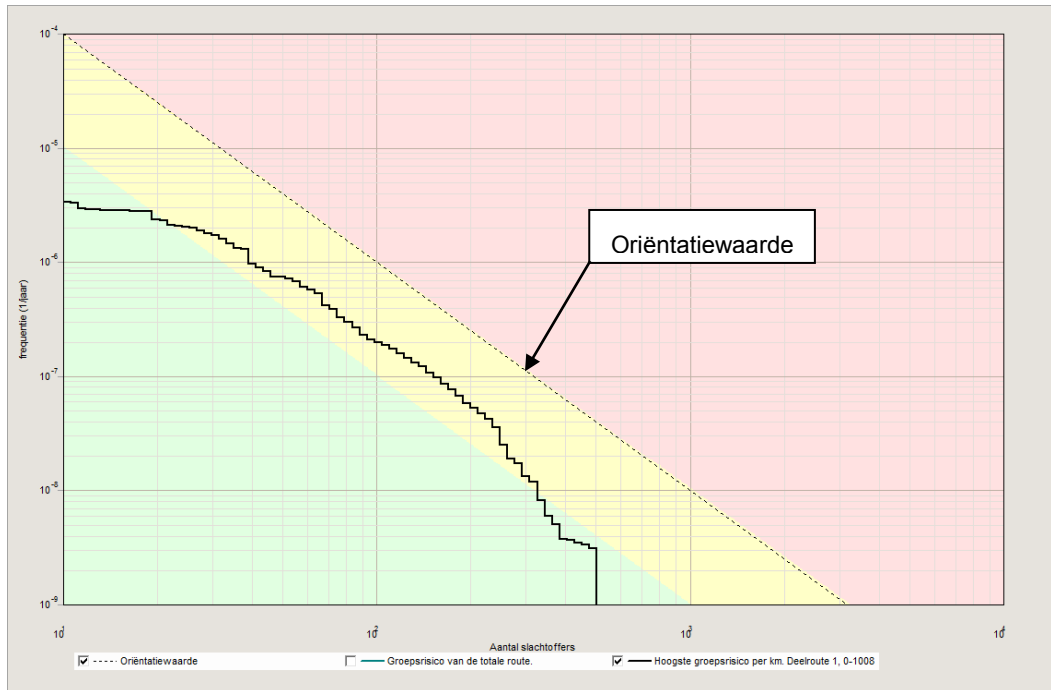
Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de

motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 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;
- 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;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 2 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.



Figuur 2. Voorbeeld groepsrisico transportroute



## 3 Uitgangspunten risicoberekening

### 3.1 RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Naast de transportintensiteit zoals hierboven beschreven, zijn voor de berekening de volgende gegevens gebruikt:

- Transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. Dit wordt in detail beschreven in bijlage 1.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Soesterberg gebruikt.

### 3.2 Transportintensiteit

De transportintensiteit gevaarlijke stoffen over de N302 (wegvak F71) is gebaseerd op tellingen die zijn uitgevoerd in 2006 [7]. Voor de groei van het transport van gevaarlijke stoffen sinds 2006 is gebruik gemaakt van de prognose tot 2020 van DVS volgens het Global Economy scenario voor [8]. Uit tabel 2 blijkt dat de intensiteit van de risicobepalende stofcategorie GF3 (bv LPG) in 2019 t.o.v. 2007 ongewijzigd blijft.

Stofcategorie		Aantal transporten	
		2007	2019
GF3	Brandbaar gas	542	542
LF1	Brandbare vloeistof	1517	1726
LF2	Brandbare vloeistof	1842	2096

Tabel 2. Vervoersaantallen N302

### 3.3 Trajecteigenschappen

Voor de N302 is uitgegaan van de standaard ongevalsfrequentie van  $3.6 \cdot 10^{-7}$  /vtgkm (voertuigkilometer) voor een weg buiten de bebouwde kom. Als breedte van de weg is 20 m aangehouden.

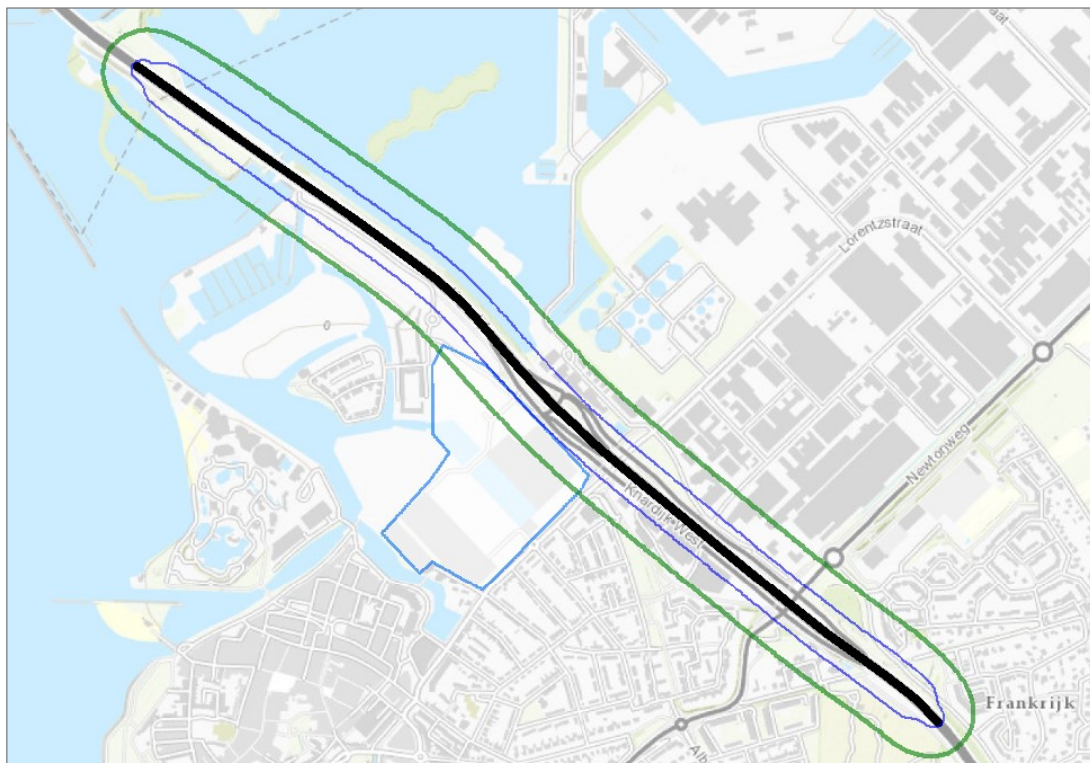
### 3.4 **Bebouwing**

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de N302 is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [9]. In aanvulling daarop is gebruik gemaakt van ruimtelijkeplannen.nl [10]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

## 4 Resultaten

### 4.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De berekeningen hebben niet geleid tot een contour voor de grenswaarde  $10^{-6}$ . Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling van Waterfront fase 3.



Figuur 3. PR-contouren N302

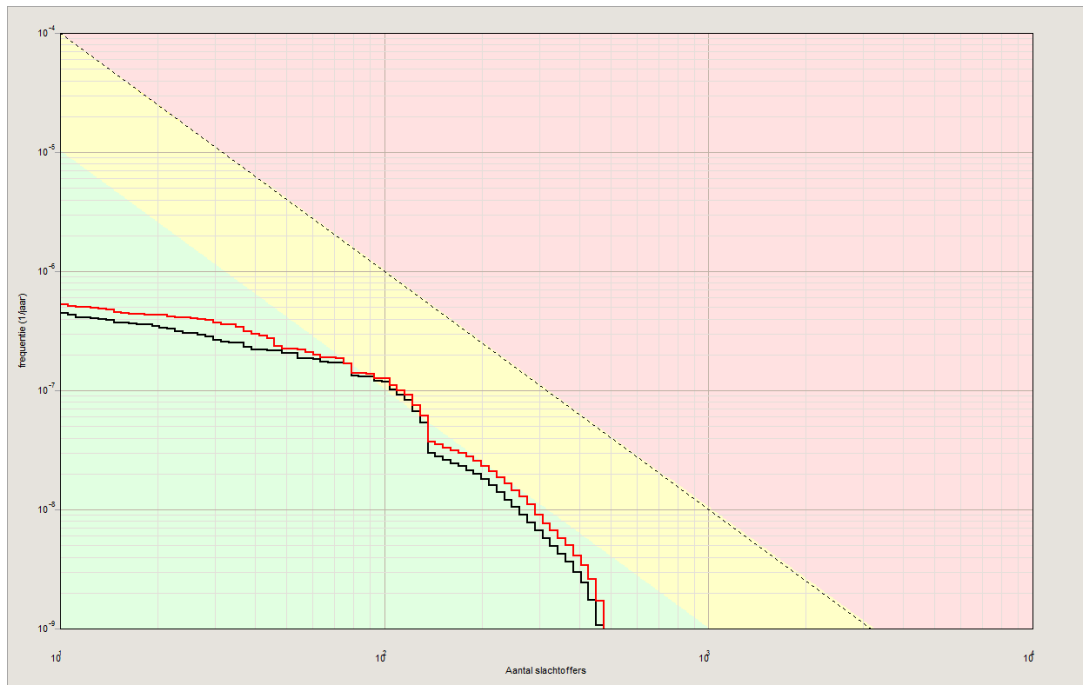


### 4.2 Groepsrisico

Tabel 3 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.13 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico meer dan 7 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurven worden getoond in figuur 4.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.127
Toekomstig	0.136

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



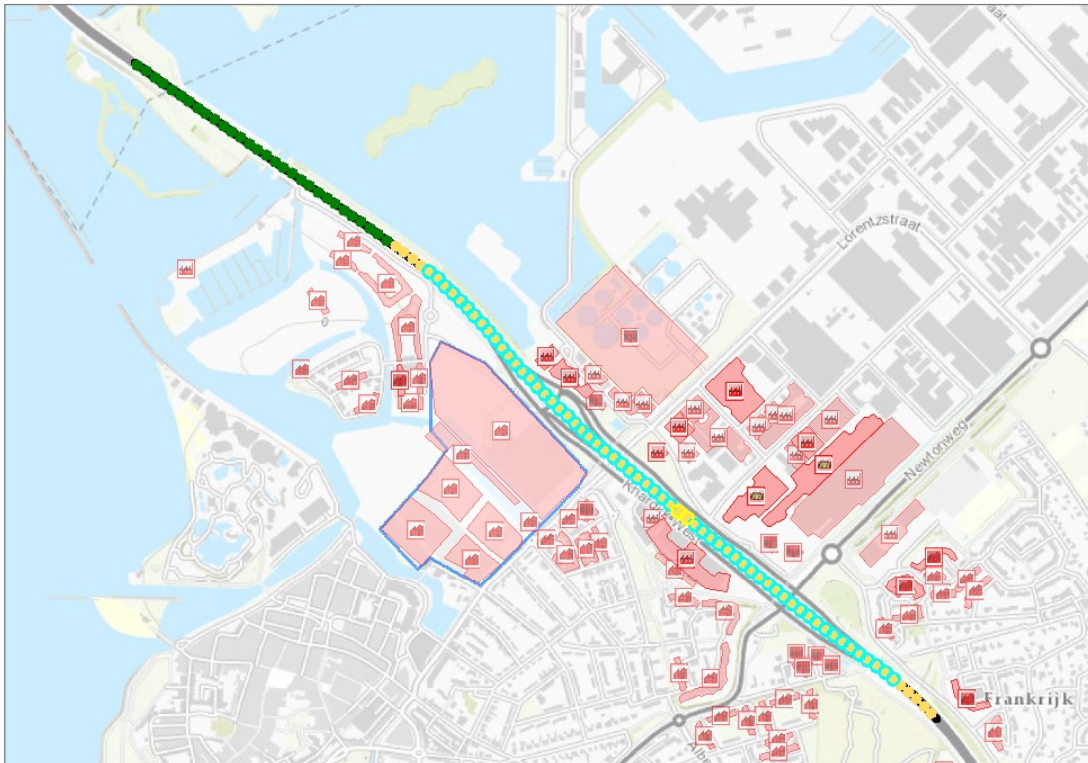
Figuur 4. Groepsrisico, huidige en toekomstige situatie

- Oriëntatiewaarde
- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

Uit figuur 4 en tabel 3 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Door de ontwikkeling van Waterfront neemt het groepsrisico weliswaar toe, maar deze toename is minder dan 10%. Een verdere verantwoording van het groepsrisico is in dat geval niet nodig. Wel dient cf. art. 7 van het Bevt [2] in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning in elk geval ingegaan te worden op:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, weergegeven met blauwe cirkels.



*Figuur 5. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie*

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat
- Ongevalsepunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
- Overige deel van het traject met een groepsrisico tussen 0.1 en 1.0 keer de oriëntatiewaarde
- Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

## 5 Conclusie

### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van Waterfront fase 3.

### *Groepsrisico*

Door de ontwikkeling van Waterfront fase 3 neemt het groepsrisico toe van 0.13 tot 0.14 keer de oriëntatiewaarde. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

## Referenties

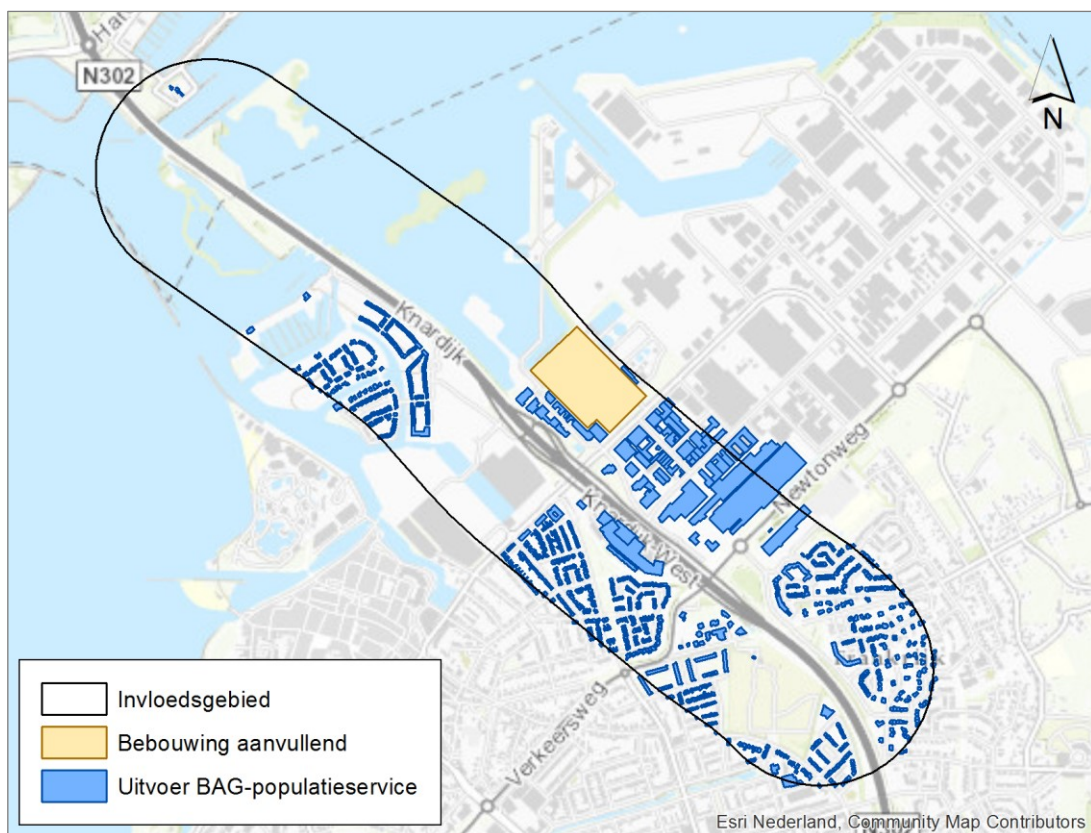
1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, nr. 250
2. Ministerie IenM 2014 Besluit externe veiligheid transportroutes Stb. 2013, 465
3. Ministerie IenM 2015 Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
4. Ministerie IenM 2014 Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
5. Ministerie IenM 2017 Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2
6. Ministerie IenM 2013 RBM II v2.3 B535
7. DVS 2016 2018-06-lijst-wegvakken-data-tellingen-en-basisnet.xlsx
8. DVS 2007 Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007
9. Impuls Omgevings Veiligheid 2019 BAG-Populatieservice. Versie 2019-01 <http://populatieservice.demis.nl/>
10. Geonovum/ Kadaster 2019 [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) Geraadpleegd maart 2019
11. Gemeente Harderwijk 2019 aantal woningen WF fase 3 per e-mail, ontvangen 17 mei 2019



## Bijlage 1. Gegevens bebouwing

### Omgeving

Binnen een zone van 355 m rond de N302, het invloedsgebied van stofcategorie GF3, is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [9]. Figuur 6 toont de geleverde bebouwing. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 25 personen per object (standaardwaarde is 650). Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygonen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.



Figuur 6. Bebouwing BAG-populatieservice binnen invloedsgebied N302

Aan de hand van ruimtelijkeplannen.nl is één bebouwingsvlak toegevoegd aan het RBM II-bestand. Het vlak is ingevoerd als type 'bedrijven dagdienst' met een dichtheid van 10 personen per hectare.

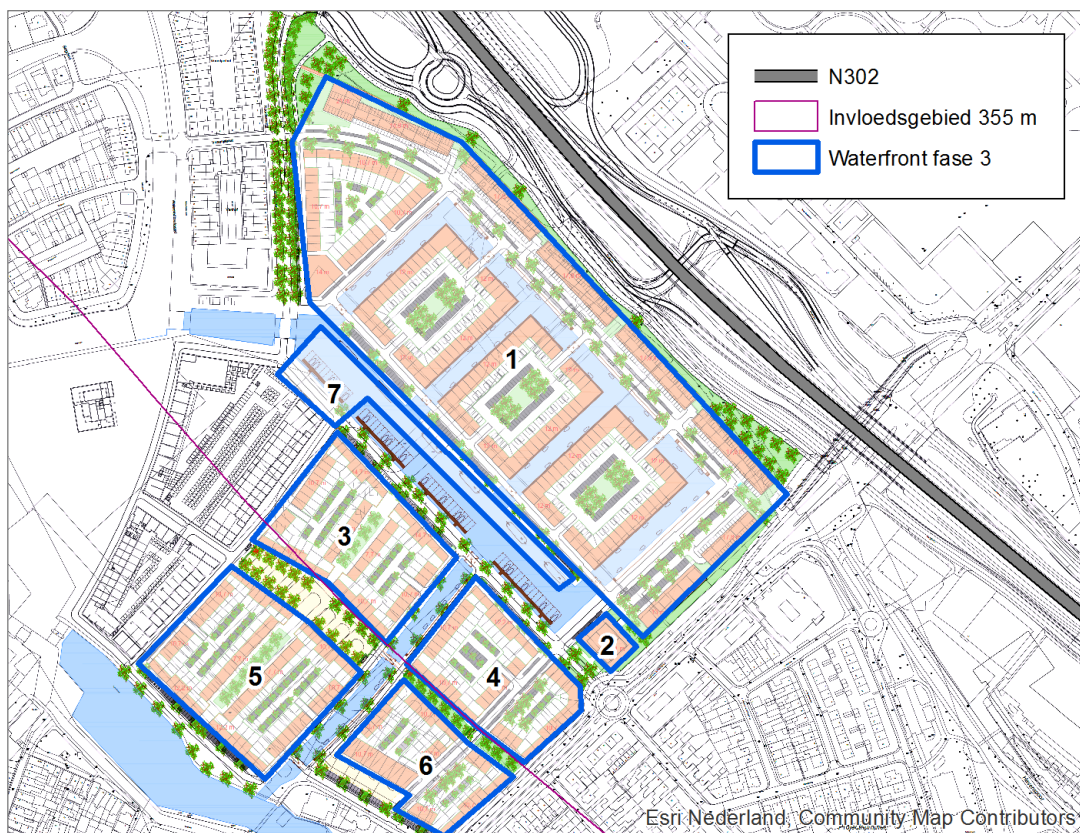


### Plangebied

In de huidige situatie is geen aanwezigheid van personen in het plangebied verondersteld.

Informatie over de invulling van plangebied Waterfront fase 3 is aangeleverd door de opdrachtgever [11]. In de toekomstige situatie zijn 722 woningen gepland en 10 woonschepen. Om de mogelijkheid te behouden dit aantal te verhogen, door bijvoorbeeld kleinere woningen te maken, wordt rekenkundig een opslag van 30% aangehouden.

Per woning worden 2.4 personen verondersteld waarvan 50% aanwezig overdag en 100% 's nachts. Figuur 7 toont de verdeling van plangebied Waterfront fase 3 over zeven vlakken. De figuur laat zien dat de vlakken 5 en 6 buiten het invloedsgebied liggen. De gehanteerde aantallen personen per vlak zijn samengevat in tabel 4.



Figuur 7. Plangebied toekomstige situatie

Vlak	Aantal woningen	Aantal personen	
		Dag	Nacht
1	625	750	1500
2	16	19	38
3	77	92	185

Vlak	Aantal woningen	Aantal personen	
		Dag	Nacht
4	65	78	156
5	96	115	230
6	60	72	144
7	13	16	31

Tabel 4. Aantallen woningen en personen Waterfront fase 3