



## **QRA herontwikkeling Hoge Wiek Oostmolenwerf te Rotterdam**

*Concept*



## **QRA herontwikkeling Hoge Wiek Oostmolenwerf te Rotterdam**

*Concept*

Opdrachtgever: Mees Ruimte & Milieu  
Rapportnummer: O 16891-3-RA  
Datum: 28 september 2023  
Referentie: KvdN/SvN/YvdM/O 16891-3-RA  
Verantwoordelijke: ir. K.V. van der Nat  
Opsteller: ing. S. van Nieuwkerk  
085-8228712  
s.vannieuwkerk@peutz.nl

## Inhoudsopgave

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>De beoogde ontwikkeling</b>                    | <b>6</b>  |
| 2.1      | Ligging plangebied                                | 6         |
| 2.2      | De beoogde ontwikkeling                           | 6         |
| <b>3</b> | <b>Wet- en regelgeving</b>                        | <b>8</b>  |
| 3.1      | Algemeen                                          | 8         |
| 3.2      | Relevante begrippen                               | 8         |
| 3.3      | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) | 9         |
| 3.4      | Gemeentelijk beleid                               | 10        |
| <b>4</b> | <b>Risicobronnen in de omgeving</b>               | <b>12</b> |
| 4.1      | Inventarisatie risicobronnen                      | 12        |
| 4.2      | Conclusie                                         | 14        |
| <b>5</b> | <b>QRA transport over de Nieuwe Maas</b>          | <b>15</b> |
| 5.1      | Uitgangspunten                                    | 15        |
| 5.1.1    | Intensiteit vervoer gevaarlijke stoffen           | 15        |
| 5.1.2    | Populatiegegevens                                 | 16        |
| 5.1.3    | Berekeningen                                      | 18        |
| 5.2      | Rekenresultaten                                   | 18        |
| 5.2.1    | Plaatsgebonden risico                             | 18        |
| 5.2.2    | Groepsrisico                                      | 18        |
| 5.3      | Beoordeling                                       | 19        |
| <b>6</b> | <b>Verantwoording groepsrisico</b>                | <b>20</b> |
| <b>7</b> | <b>Conclusie</b>                                  | <b>21</b> |

## 1 Inleiding

In opdracht van Mees Ruimte & Milieu is een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de herontwikkeling van de studentenflat 'De Hoge Wiek' aan Oostmolenwerf te Rotterdam.

Het voornemen bestaat de studentenflat 'De Hoge Wiek' te slopen en op deze locatie nieuwbouw te realiseren. In f 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. De beoogde nieuwbouw zal circa 70 meter hoog worden en voorziet in 400 studentenwoningen, 500 m<sup>2</sup> bvo aan horecagelegenheid en 500 m<sup>2</sup> bvo aan kantoren.



f 1.1 Ligging plangebied

De beoogde ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan 'Haringvliet', dat op 6 juli 2017 onherroepelijk is geworden. Om de ontwikkeling planologisch juridisch mogelijk te maken, zal een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan moeten worden aangevraagd of een nieuw bestemmingsplan opgesteld moeten worden. Hiertoe is een ruimtelijke onderbouwing nodig, waarmee wordt aangetoond dat de realisatie van het plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. In dat kader vraagt het aspect externe veiligheid om aandacht.

De beoogde ontwikkeling betreft de realisatie van kwetsbare objecten zoals aangewezen in artikel 1 lid. 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. In de omgeving van de beoogde ontwikkeling is sprake van transport van gevaarlijke stoffen over Nieuwe Maas.

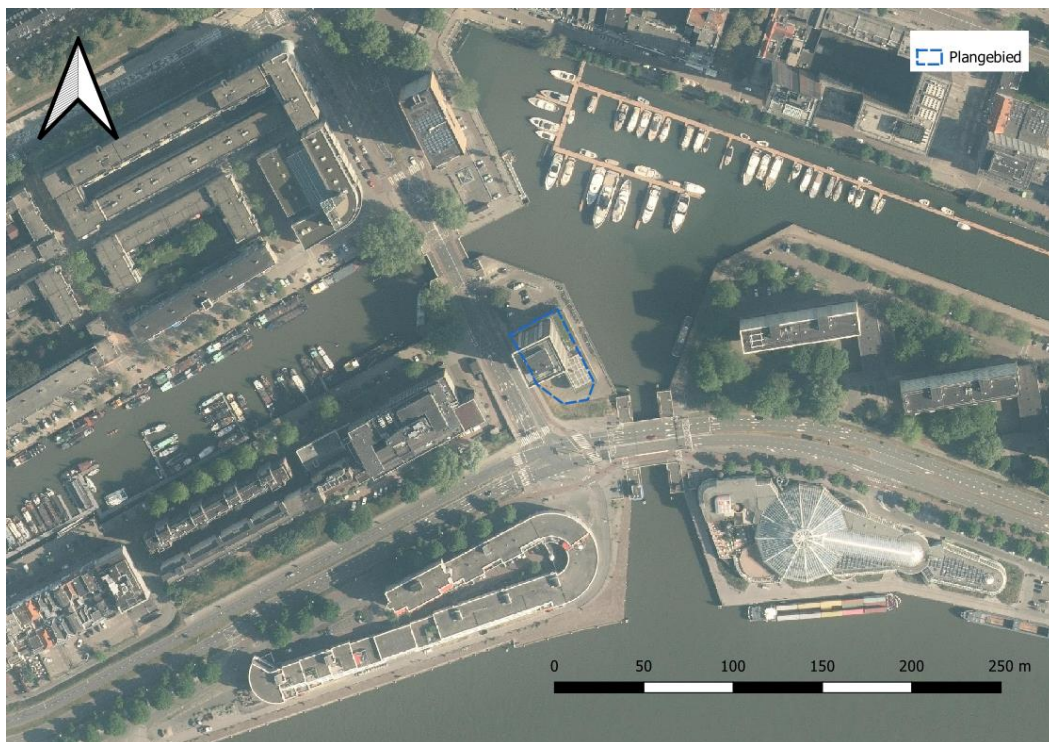


Aangezien de beoogde ontwikkeling op een afstand van minder dan 200 meter van de Nieuwe Maas is gelegen dienen de externe veiligheidsrisico's in kaart gebracht te worden. In voorliggend rapport zijn de externe veiligheidsrisico's ter plaatse van de beoogde ontwikkeling middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) inzichtelijk gemaakt.

## 2 De beoogde ontwikkeling

### 2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Oostmolenwerf te Rotterdam. In f 2.1 wordt de ligging van het plangebied weergegeven. In de huidige situatie is 'De Hoge Wiek' gesitueerd aan de Oostmolenwerf.



f 2.1 Ligging plangebied

Ten westen van het plangebied is het centrum van Rotterdam gelegen. Aan de noord-oostzijde wordt het plangebied omsloten door het water 'Boerengat', aan de zuidzijde door de Maasboulevard en aan de westzijde door het Havenziekenhuis. De Nieuwe Maas is ten zuiden van het plangebied gelegen.

### 2.2 De beoogde ontwikkeling

De locatie alwaar thans de studentenflat is gesitueerd zal herontwikkeld worden. De studentenflat 'De Hoge Wiek' wordt gesloopt om vervolgens nieuwbouw tot circa 70 meter hoog te realiseren. Het plan zal voorzien in maximaal 400 studentenwoningen, 500 m<sup>2</sup> bvo aan horeca (cafetaria's en overige eetgelegenheden) en 500 m<sup>2</sup> bvo aan kantoren. In f 2.2 is een impressie van voorlopige ontwerp van het plan weergegeven.



*f 2.2 Impressie voorlopig ontwerp (bron: Hoge Wiek, Rotterdam d.d. februari 2023 van Mecanoo architecten)*

### 3 **Wet- en regelgeving**

#### 3.1 **Algemeen**

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving ten gevolge van:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer.

Er zijn twee situaties waarbij externe veiligheid een rol speelt, namelijk bij het ontplooiën van een risicovolle activiteit en bij het realiseren van een (beperkt) kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van een dergelijke 'activiteit' (zoals hierboven omschreven).

#### 3.2 **Relevante begrippen**

Relevant voor toetsing van de externe veiligheid op een locatie nabij transport met gevaarlijke stoffen zijn de begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico, invloedsgebied, veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

##### **Plaatsgebonden risico (PR)**

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken, onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

##### **Groepsrisico (GR)**

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans dat een groep van ten minste N personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is, of als rechtstreeks gevolg van een vliegtuigongeval.

Bij het PR is het niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden, het GR gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval in één keer kunnen vallen hoe lager (strenger) de norm (de oriëntatiewaarde). Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

## **Invloedsgebied**

Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en waar een onbeschermde persoon een kans van 1% op overlijden heeft, gegeven het risicoscenario en de weerklasse. Het invloedsgebied van een activiteit met gevaarlijke stoffen of het vervoer van gevaarlijke stoffen is normaliter de afstand tot de 1%-letaliteitsgrens.

In het Basisnet<sup>1</sup> worden aanvullend de begrippen veiligheidszone en plasbrand-aandachtsgebied gedefinieerd:

## **Risicoplafond**

Het risicoplafond is een zone langs een (spoor)weg waar gevaarlijke stoffen over worden getransporteerd en waarop het Basisnet van toepassing is waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Het risicoplafond komt overeen met het gebied tussen de Basisnetroute en de locatie waar het plaatsgebonden risico ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar mag bedragen. De ligging van het risicoplafond volgt uit bijlage I van de regeling Basisnet.

## **Plasbrandaandachtgebied (PAG)**

Het gebied tot 30 meter van het (spoor) weg waarbinnen, indien sprake is van het transport van grotere hoeveelheden brandbare vloeistoffen, bij de realisatie van kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Of sprake is van een PAG volgt uit bijlage I van de regeling Basisnet. Op een baanvak als bedoeld in het eerste lid wordt de breedte van de zone van 30 meter gemeten vanaf de buitenste kantstrepen.

### **3.3 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)**

Het toetsingskader voor vervoer over weg, spoor en water wordt gevormd door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Conform het Bevt geldt het volgende:

- het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  per jaar geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten;
- het groepsrisico dient berekend te worden voor de realisatie van nieuwe ontwikkelingen binnen 200 meter van een Basisnetroute;
- het groepsrisico hoeft niet berekend en (uitgebreid) verantwoord te worden indien:
  - het groepsrisico lager ligt dan 10% van de oriëntatiewaarde; of
  - het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt; en
  - de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

---

<sup>1</sup> Het Basisnet beoogt voor de lange termijn aan de gemeenten duidelijkheid te bieden over de maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Het Basisnet en het bijbehorende Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn op 1 april 2015 in werking getreden.

- een verplichting tot het geven van een toelichting geldt op het moment dat nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden mogelijk gemaakt in een Plasbrandaandacht-gebied.

De verantwoording van het groepsrisico is primair een verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. Aspecten die in een eventuele uitgebreide groepsrisicoverantwoording aan de orde dienen te komen, zijn (conform artikel 8 Bevt):

- 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.

Onafhankelijk van de hoogte van het groepsrisico dient voor ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van transport van gevaarlijke stoffen aandacht besteed te worden aan (conform artikel 7 Bevt):

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater; 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 weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

### 3.4 Gemeentelijk beleid

Het Rotterdams groepsrisicobeleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen en een afwegingskader in relatie tot de hoogte van het groepsrisico inclusief een Externe Veiligheidskaart voor Rotterdam.

De algemene ambitie van Rotterdam met betrekking tot het groepsrisico is als volgt: Rotterdam streeft voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreidingen van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is, en waarbij tevens geldt dat, bij voorkeur, de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Uitgangspunt van het beleid is dat er voldoende ruimte is voor de ruimtelijke en economische ambities van de stad en de haven, maar dat initiatiefnemers het noodzakelijke doen om de risico's als gevolg van die ontwikkelingen zo laag mogelijk te houden. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten van bedrijven op voorhand tegen te houden of te beperken.

Rotterdam probeert deze ambitie in drie stappen te bereiken.

1. Door te streven naar een situatie die de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.
2. Als dat niet haalbaar is wordt er naar gestreefd het GR niet toe te laten nemen.
3. Indien dit niet realistisch is wordt gezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

## **Inhoudelijke afweging**

De kerngedachte bij de verantwoording is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.

Bij de verantwoording van het groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middel en zwaar. De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding. De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Het vernieuwende in deze aanpak is een directe koppeling tussen de ernst en de omvang van risico's en de zwaarte en uitgebreidheid van het verantwoordingsproces en de bestuurlijke afweging.

Ten behoeve van een goede beoordeling moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongevalsscenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening. Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een verantwoordingsdocument waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht.

Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

Voor de onderverdeling in licht, middel en zware verantwoording worden de volgende grenzen gehanteerd voor de waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatie van het groepsrisico (tabel t 3.1).

*t 3.1 Categorie-indeling verantwoording groepsrisico*

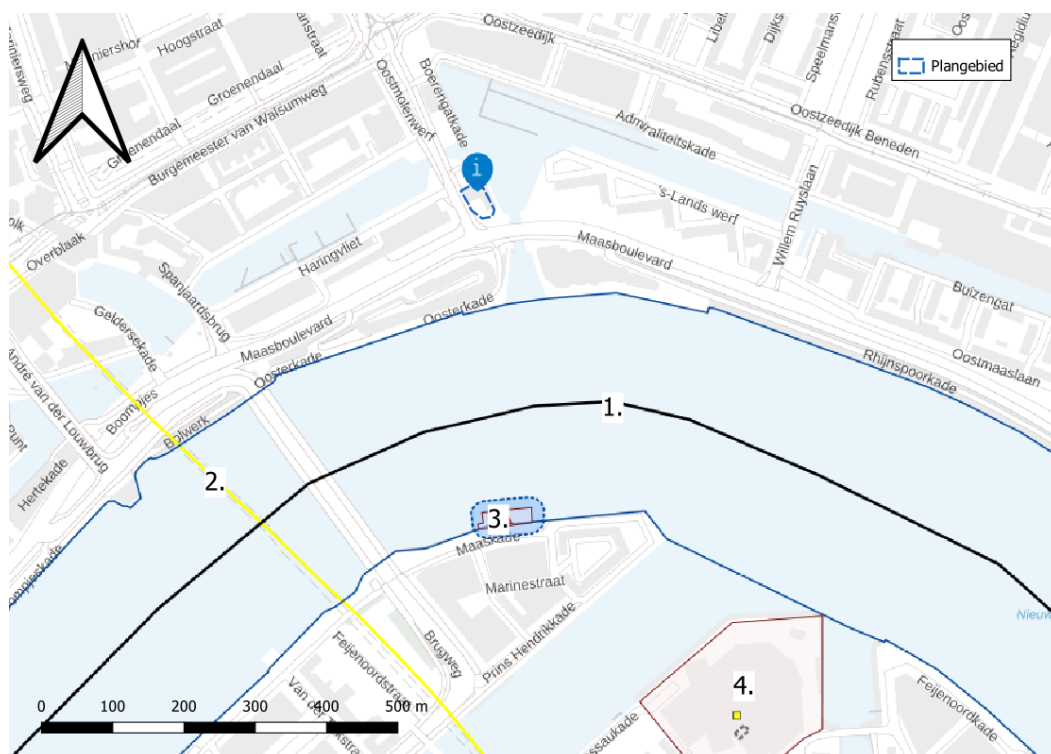
| Categorie | Omschrijving                                                                                              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Licht     | Het groepsrisico is groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde |
| Middel    | Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde |
| Zwaar     | Het groepsrisico is groter dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde                                               |

## 4 Risicobronnen in de omgeving

### 4.1 Inventarisatie risicobronnen

De externe veiligheidsaspecten ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, het water en door buisleidingen, alsmede de aanwezigheid van risicovolle inrichtingen, zijn geïnventariseerd voor de nabije omgeving van het plangebied. In het kader van de externe veiligheid zijn in de omgeving van de beoogde ontwikkeling een aantal relevante gezoneerde risicobronnen gesitueerd. Sprake is van de volgende mogelijk relevante risicobronnen (zie f 4.1):

1. Transport van gevaarlijke stoffen over de waterweg de Nieuwe Maas;
2. Transport van gevaarlijke stoffen over het nabijgelegen spoortraject;
3. Bunkerservicestation aan de Maaskade 33;
4. Ammoniakinstallatie aan de Nassaukade 3.



f 4.1 Uitsnede risicokaart.nl

## *1. Transport over de Nieuwe Maas*

Ten zuiden van de beoogde ontwikkeling is de waterweg de Nieuwe Maas gelegen. De beoogde bebouwing is op circa 140 meter van de Nieuwe Maas gelegen. Deze waterweg valt onder de werkingssfeer van het Basisnet en wordt benoemd in bijlage II van de Regeling Basisnet. Deze waterweg behoort tot de binnenvaartroute 'Corridor Rotterdam – Duitsland'.

Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de bijbehorende Regeling Basisnet kan het zijn dat er beperkingen worden gesteld aan ruimtelijke ontwikkelingen binnen een zone van 200 meter aan weerszijden van een transportroute. De Nieuwe Maas bevindt zich op minder dan 200 meter afstand van de beoogde ontwikkeling, hetgeen betekent dat de externe veiligheidsrisico's nader inzichtelijk gemaakt dienen te worden middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA).

## *2. Transport over het spoortraject Rotterdam Lombardijen – Rotterdam CS*

Ten westen van de beoogde ontwikkeling is het spoortraject 'Rotterdam Lombardijen – Rotterdam CS' gelegen. Dit spoortraject valt eveneens onder de werkingssfeer van het Basisnet en wordt benoemd in bijlage II van de Regeling Basisnet. Deze spoorweg bevindt zich echter op circa 690 meter afstand van de beoogde ontwikkeling, hetgeen betekent dat de externe veiligheidsrisico's niet nader inzichtelijk gemaakt hoeven te worden.

Wel bevindt de beoogde ontwikkeling zich binnen het invloedsgebied van deze spoorweg, aangezien hierover giftige vloeistoffen en brandbare en toxische gassen worden getransporteerd. Opgemerkt wordt dat het spoortraject ter hoogte van het plangebied echter ondergronds is gelegen, waardoor dit niet om een nadere beschouwing vraagt.

## *3. Benzineservicestation*

Op circa 450 meter afstand bevindt zich aan de Maaskade 33 een bunkerservicestation van Exploitatiemaatschappij Bunker-Rama B.V. Er is geen sprake van een risicovolle inrichting in het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dit station is daarnaast op een ruime afstand gelegen en vormt aldus geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

## *4. Ammoniakoelinstallatie*

Aan de Nassaukade, op circa 730 meter afstand van het plangebied, is sprake van een ammoniakoelinstallatie. Dit betreft een installatie van Unilever BCS Sourcing Nederland B.V. Er is hierbij sprake van een risicovolle inrichting in het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) waarbij het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  per jaar als gevolg van de machinekamer binnen de inrichting is gelegen. Daarnaast is deze installatie op een ruime afstand gelegen en vormt daarmee geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

#### 4.2 Conclusie

De beoogde ontwikkeling is binnen 200 meter afstand van de Nieuwe Maas gelegen. Over deze route vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Conform het Bevt dienen de externe veiligheidsrisico's in de vorm van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) nader inzichtelijk gemaakt te worden. De overige risicobronnen in de omgeving zijn op een dusdanige afstand gelegen dat deze niet om extra aandacht vragen.

## 5 QRA transport over de Nieuwe Maas

### 5.1 Uitgangspunten

#### 5.1.1 Intensiteit vervoer gevaarlijke stoffen

Over de Nieuwe Maas vindt vervoer plaats van gevaarlijke stoffen. De ligging van de Nieuwe Maas wordt weergegeven in f 5.1 alsmede de afstand van het plangebied tot de oever.



f 5.1 Ligging Nieuwe Maas ten opzichte van plangebied

In tabel t 5.1 zijn de intensiteiten van het transport van gevaarlijke stoffen op jaarbasis gegeven, zoals deze volgen uit bijlage II van de Regeling Basisnet.

t 5.1 Vervoersaantallen en invloedsgebieden per stofcategorie voor de Nieuwe Maas

| Stofcategorie    | Omschrijving           | Aantal binnenvaartschepen | Invloedsgebied in meter |
|------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| LF1 <sup>2</sup> | brandbare vloeistoffen | 9.882                     | 35                      |
| LF2              | brandbare vloeistoffen | 13.958                    | 35                      |
| LT1              | giftige vloeistoffen   | 146                       | 600                     |
| GF3              | brandbare gassen       | 2.135                     | 90                      |
| GT3              | toxische gassen        | 196                       | 1070                    |

<sup>2</sup> LF1 transporten kunnen conform het Hart gemodelleerd worden als 1/13 LF2 transporten. In het rekenmodel worden alle transporten met LF1 worst case gemodelleerd als LF2.

Voor de berekening van het groepsrisico is het van belang om de populatie binnen het invloedsgebied te inventariseren. Het invloedsgebied (het gebied binnen de 1% letaliteitsafstand) is afhankelijk van de stoffen die worden vervoerd. De effectafstanden van deze gevaarlijke stoffen zijn eveneens gegeven in tabel t 5.1.

## 5.1.2 Populatiegegevens

### *Populatiegegevens omgeving*

Ten behoeve van de berekening van het groepsrisico is het noodzakelijk om de populatie binnen het invloedsgebied inzichtelijk te maken. In voorliggende situatie is het invloedsgebied van GT3 maatgevend. Derhalve is rekening gehouden met de populatie binnen het invloedsgebied van GT3, te weten 1.070 meter. Voor de populatiegegevens van de omgeving is gebruik gemaakt van de populatieservice<sup>3</sup>. Deze tool is gebaseerd op de basisadministratie en gebouwen (BAG) en aanwezigheidskentallen.

In 2023 is een ruimtelijke procedure (wijziging bestemmingsplan) gestart om de beoogde herontwikkeling van het naastgelegen Havenziekenhuis juridisch planologisch inpasbaar te maken. Deze beoogde herontwikkeling heeft een wijziging van het aantal aanwezigen in de nabijheid van het plangebied als gevolg. Daar het bestemmingsplan nog niet onherroepelijk is vastgesteld is deze herontwikkeling nog niet opgenomen in de gegevens van de populatieservice. Ons bureau (Peutz) heeft de QRA voor de herontwikkeling van het Havenziekenhuis uitgevoerd. De populatie na realisatie van de herontwikkeling van het Havenziekenhuis wordt in voorliggende QRA beschouwd als de huidige situatie.

Volledigheidshalve is, wegens de beoogde ontwikkelingen, de op het direct ten westen gelegen perceel van het plangebied (het Havenziekenhuis) en het ten westen daarvan gelegen perceel (kavel A in modellering) in meer detail gemodelleerd. Hiertoe is aangesloten bij de kentallen uit de Handleiding risicoanalyse transportroutes (hierna Hart). Voor het ten westen gelegen perceel, zijnde het Havenziekenhuis, is daarbij uitgegaan van maximaal 600 woningen en maximaal 6.000 m<sup>2</sup> aan voorzieningen. Hierbij kan gedacht worden aan zorggerelateerde functies (polikliniek), horeca, kantoren, commerciële dienstverlening, buurtvoorzieningen en mogelijk ook sportvoorzieningen. Voor voorzieningen is aangesloten op de kengetallen voor werken en winkels. Het ten westen gelegen perceel van het Havenziekenhuis (kavel A) bestaat uit 270 woningen en 600 m<sup>2</sup> aan werkfuncties en winkels. In tabel t 5.2 is een overzicht van de gehanteerde populatiegegevens voor de in hoger detailniveau gemodelleerde percelen opgenomen.

---

<sup>3</sup> <http://populatieservice.demis.nl/#/>

t 5.2 Overzicht van de gehanteerde populatiegegevens naastgelegen percelen

| Functie                   | Kengetal                  | Aantal<br>woningen/programma<br>in bvo | Percentage aanwezigheid |       | Aanwezigheid |       |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------|--------------|-------|
|                           |                           |                                        | Dag                     | Nacht | Dag          | Nacht |
| Havenziekenhuis           |                           |                                        |                         |       |              |       |
| Woningen                  | 2,4 persoon per<br>woning | 600                                    | 50                      | 100   | 720          | 1440  |
| Zorgfuncties              | 1 persoon per<br>30 m²    | 6.000 m²                               | 100                     | 0     | 200          | 0     |
| Kavel A                   |                           |                                        |                         |       |              |       |
| Woningen                  | 2,4 persoon per<br>woning | 270                                    | 50                      | 100   | 324          | 648   |
| Werkfunctie en<br>winkels | 1 persoon per<br>30 m²    | 600 m²                                 | 100                     | 0     | 20           | 0     |

#### Populatie plangebied

De populatie binnen het plangebied in de huidige en toekomstige situatie zijn aan de hand van kentallen bepaald. De gehanteerde kengetallen zijn gebaseerd op de kentallen uit de Hart opgesteld door het RIVM d.d. 11 januari 2017.

Opgemerkt wordt dat in de HART niet voor alle functies kentallen zijn opgenomen. In voorliggende situatie wordt voor zowel horeca als kantoren binnen het plangebied aangesloten op de kengetallen voor werken en winkels.

#### Huidige situatie

Thans is ter plaatse van het plangebied de studentenflat 'De Hoge Wiek' gesitueerd. In de huidige situatie voorziet de studentenflat in 210 woningen. De populatie is berekend op basis van het kengetal voor het aantal personen per woning in de Hart. In tabel t 5.3 is een overzicht van de huidige populatie van de studentenflat weergegeven.

t 5.3 Huidige populatie studentenflat 'De Hoge Wiek'

| Functie  | Kengetal               | Aantal<br>woningen/programma<br>in bvo | Percentage aanwezigheid |       | Aanwezigheid |       |
|----------|------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------|--------------|-------|
|          |                        |                                        | Dag                     | Nacht | Dag          | Nacht |
| Woningen | 2,4 persoon per woning | 210                                    | 50                      | 100   | 252          | 504   |

## *Toekomstige situatie*

In de toekomstige situatie zal, zoals aangegeven door de opdrachtgever, sprake zijn van maximaal 400 studentenwoningen en 500 m<sup>2</sup> aan kantoren en 500 m<sup>2</sup> aan horeca (broodjeszaken, cafetaria's, e.d.) voorzieningen. De populatiegegevens voor de toekomstige situatie zijn opgenomen in tabel t 5.4.

t 5.4 Populatiegegevens toekomstige situatie

| Functie  | Kengetal                        | Aantal<br>woningen/programma<br>in bvo | Percentage aanwezigheid |       | Aanwezigheid |       |
|----------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------|--------------|-------|
|          |                                 |                                        | Dag                     | Nacht | Dag          | Nacht |
| Woningen | 2,4 persoon per woning          | 400                                    | 50                      | 100   | 480          | 960   |
| Horeca   | 1 persoon per 30 m <sup>2</sup> | 500 m <sup>2</sup>                     | 100                     | 0     | 17           | 0     |
| Kantoren | 1 persoon per 30 m <sup>2</sup> | 500 m <sup>2</sup>                     | 100                     | 0     | 17           | 0     |

### 5.1.3 Berekeningen

Voor de berekeningen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- vaarwegtype: binnenvaartroute;
- bevaarbaarheidsklasse: 6;
- breedte vaarweg: 300 meter;
- ongevalsfrequentie:  $4,14 \times 10^{-7}$ /jaar per voertuigkilometer;
- percentage transporten overdag: 50%;
- transport van maandag t/m zondag;
- weerstation: Rotterdam.

De in- en uitvoergegevens van het RBMII rekenmodel voor de huidige situatie en de toekomstige situatie zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en bijlage 2.

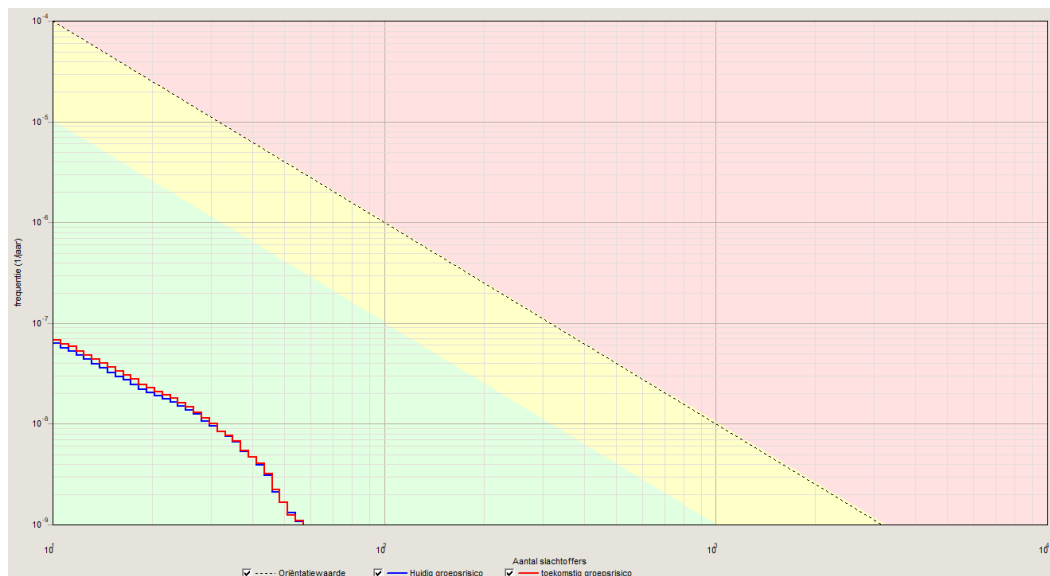
## 5.2 Rekenresultaten

### 5.2.1 Plaatsgebonden risico

De beoogde ontwikkeling is niet gelegen binnen een plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar, aangezien voor de Nieuwe Maas, zoals opgenomen in de Regeling Basisnet geen sprake is van een risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar die verder reikt dan de oever. Aan deze grenswaarde wordt aldus voldaan.

### 5.2.2 Groepsrisico

In f 5.2 zijn de berekende fN-curves (groepsrisico) voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas weergegeven. Hieruit valt af te leiden dat het groepsrisico lichtelijk toeneemt als gevolg van de beoogde ontwikkeling.



f 5.2 Berekende fN-curves voor de huidige situatie (blauw) en toekomstige situatie (rood)

t 5.5 Hoogst berekende groepsrisico voor de huidige situatie en de toekomstige situatie

| Situatie             | Groepsrisico (in % t.o.v. OW) |
|----------------------|-------------------------------|
| Huidige situatie     | 0,1%                          |
| Toekomstige situatie | 0,1%                          |

### 5.3 Beoordeling

Er is sprake van een lichte toename van het groepsrisico. In voorliggende situatie wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden, tevens ligt het groepsrisico lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. Een verantwoording van het groepsrisico is daarom conform artikel 8 tweede lid van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) niet aan de orde.

Ondanks dat een verantwoording conform artikel 8 eerste lid van het Bevt niet aan de orde is dient conform artikel 7 van het Bevt, onafhankelijk van de hoogte van het groepsrisico voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van transport van gevaarlijke stoffen, aandacht besteed te worden aan 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 zich een ramp voordoet.

Bovendien gelden er vanuit het gemeentelijk beleid inzake externe veiligheid geen aanvullende eisen met betrekking tot de verantwoording van het groepsrisico, aangezien het groepsrisico lager ligt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

## 6 Verantwoording groepsrisico

Indien sprake is van een toename van het groepsrisico dan dient het groepsrisico verantwoord te worden. In voorliggende situatie wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden en ligt het groepsrisico lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. Hiermee is op het gebied van externe veiligheid geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Wel dienen de mogelijkheden tot voorbereiding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen die zich bevinden binnen het invloedsgebied beschouwd te worden.

In de voorliggende situatie is het maatgevende ongevalsscenario de 'toxische wolk'. Daar een toxische wolk het enige scenario is waarvan het plangebied binnen de effectafstand van gelegen is. De mogelijke maatregelen teneinde de zelfredzaamheid en de beheersbaarheid te bevorderen zullen zich dan ook voornamelijk op dit scenario moeten richten.

Wat betreft de toxische wolk zijn eenvoudige maatregelen mogelijk, zoals centraal en eenvoudig uitschakelbare en afsluitbare ventilatievoorzieningen en luchtbehandelingsinstallaties (hetgeen met de komst van de Omgevingswet ook verplicht wordt gesteld).

De aanwezige personen betreffen naar verwachting hoofdzakelijk zelfredzame volwassenen. Horecagelegenheden zijn voor iedereen toegankelijk waardoor het kan voorkomen dat 'verminderd zelfredzame' personen aanwezig zijn. De personen die aanwezig zijn kunnen zelfstandig vluchten ten tijde van een ongeval met gevaarlijke stoffen in de nabijheid van het plangebied. Het beperkte aantal mogelijk aanwezige verminderd zelfredzame personen kan daarbij ingeval van een ongeval bij het vluchten geassisteerd worden door de overige aanwezige personen. In het ontwerp zal rekening gehouden worden met vluchtwegen en ontsnappingsmogelijkheden voor aanwezige personen.

De toekomstige bevolking dient goed geïnformeerd te worden over hoe te handelen bij een calamiteit. Hiertoe zal een adequaat ontruimings- en alarmeringsplan opgesteld moeten worden. Het is immers raadzaam om te voorzien in duidelijke instructies en communicatie ten tijden van een mogelijke ramp. Indien nodig zal tevens een calamiteitenplan opgesteld worden.

## 7 Conclusie

In opdracht van Mees Ruimte & Milieu is een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's die een rol kunnen spelen bij de herontwikkeling van 'De Hoge Wiek' aan de Oostmolenwerf te Rotterdam. In totaal zal sprake zijn van de realisatie van maximaal 400 woningen. Tevens wordt voorzien in maximaal 500 m<sup>2</sup> bvo aan kantoorfuncties en 500 m<sup>2</sup> bvo aan horecagelegenheden.

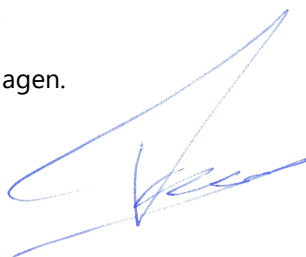
Aangezien de beoogde ontwikkeling conform wetgeving op het gebied van externe veiligheid (beperkt) kwetsbare objecten betreft en niet binnen het vigerende bestemmingsplan past, vergt het aspect externe veiligheid een nadere beschouwing. De externe veiligheidsaspecten ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, het water en door buisleidingen, alsmede de aanwezigheid van risicovolle inrichtingen, zijn geïnventariseerd voor de nabije omgeving van het plangebied. In het kader van de externe veiligheid is het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas relevant. Voor de beoogde ontwikkeling van beperkt kwetsbare objecten is om deze reden een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Voor de beschouwde risicobronnen geldt dat de beoogde bebouwing gelegen is op een dusdanige afstand dat er voldaan wordt aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  per jaar.
- Uit de QRA voor de Nieuwe Maas volgt dat de oriëntatiewaarde in de huidige en in de toekomstige situatie niet wordt overschreden. Het groepsrisico neemt niet significant toe ten opzichte van de huidige situatie en is in zowel de huidige als toekomstige situatie minder dan 10% van de oriëntatiewaarde.
- Aangezien het groepsrisico minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde zijn er geen aanvullende eisen vanuit gemeentelijk beleid inzake externe veiligheid.

Wel dienen de mogelijkheden tot voorbereiding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen die zich bevinden binnen het invloedsgebied beschouwd te worden. In hoofdstuk 6 is een aanzet tot een beknopte verantwoording gegeven. Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat het aspect externe veiligheid geen belemmeringen kent voor de beoogde ontwikkeling.

Dit rapport bevat 21 pagina's en 2 bijlagen.



## **Bijlage 1**

# **PEUTZ**

# **Rapportage**

## **Huidig**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 20-9-2023, tijd: 09:16:57

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Huidig                            |         |
| Omschrijving                        | Huidig                            |         |
| Modaliteit                          | Waterweg                          |         |
| Weerfile                            | Rotterdam                         |         |
| Totale lengte van de route          | 4088                              | m       |
| Berekend                            | Plaatsgebonden- en groepsrisico's |         |
| Gemiddelde afstand tot de contouren |                                   |         |
| Contour                             | Afstand                           |         |
| 1/j                                 | m                                 |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-8                                | 142                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-8                                | 1222998                           |         |

### 1.2 Versies

| Onderdeel       | Versie           | Datum      |
|-----------------|------------------|------------|
| RBM_II.exe      | 2.3.0 Build: 535 | 14/11/2013 |
| Parameters      | 1.3.             | 14/11/2013 |
| Weer            | 1.0              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 20-9-2023  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 90650    | 434800   |

97450

441600

## 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde          |
|----------------------------|-----------------|
| Projectnaam                | Huidig          |
| Omschrijving               | Huidig          |
| Extra informatie           | Geen informatie |
| Projectcode                | Niet ingevuld   |
| Datum afronding            | Niet ingevuld   |
| Uitgevoerd door            |                 |
| Analist                    | Niet ingevuld   |
| Telefoon                   | Niet ingevuld   |
| E-mail                     | Niet ingevuld   |
| Bedrijf                    | Niet ingevuld   |
| Postadres                  | Niet ingevuld   |
| Postcode                   | Niet ingevuld   |
| Plaats                     | Niet ingevuld   |
| In opdracht van            |                 |
| Naam                       | Niet ingevuld   |
| Telefoon                   | Niet ingevuld   |
| E-mail                     | Niet ingevuld   |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld   |
| Postadres                  | Niet ingevuld   |
| Postcode                   | Niet ingevuld   |
| Plaats                     | Niet ingevuld   |

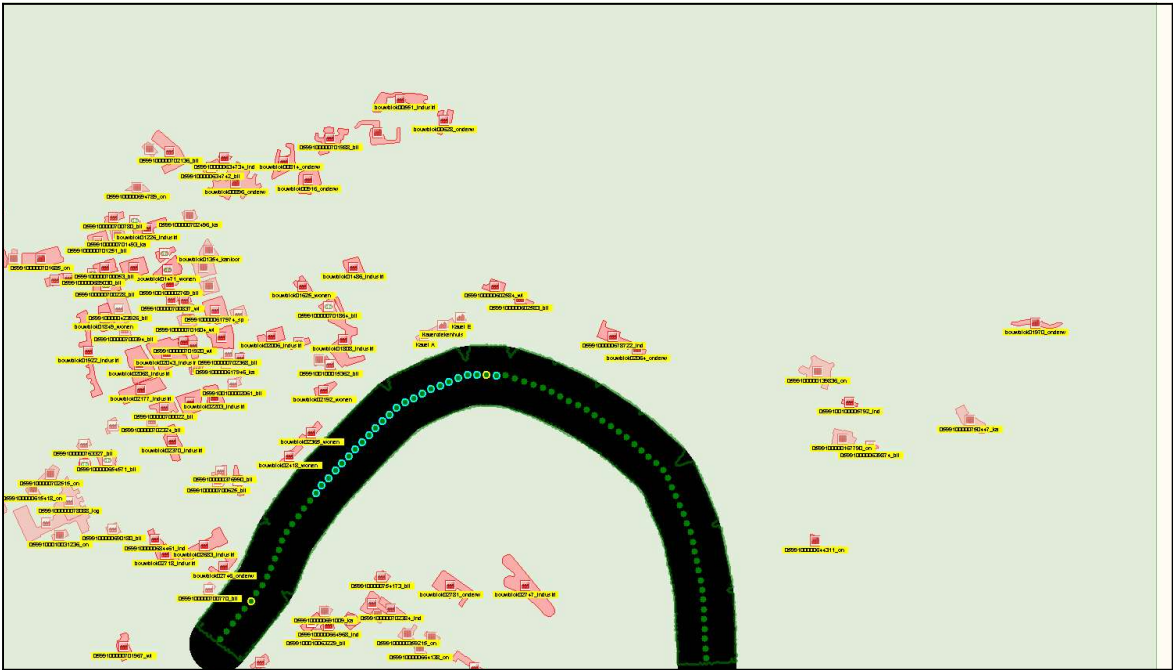
### 1.4.1 Weer: Rotterdam

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

Meteo gegevens

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

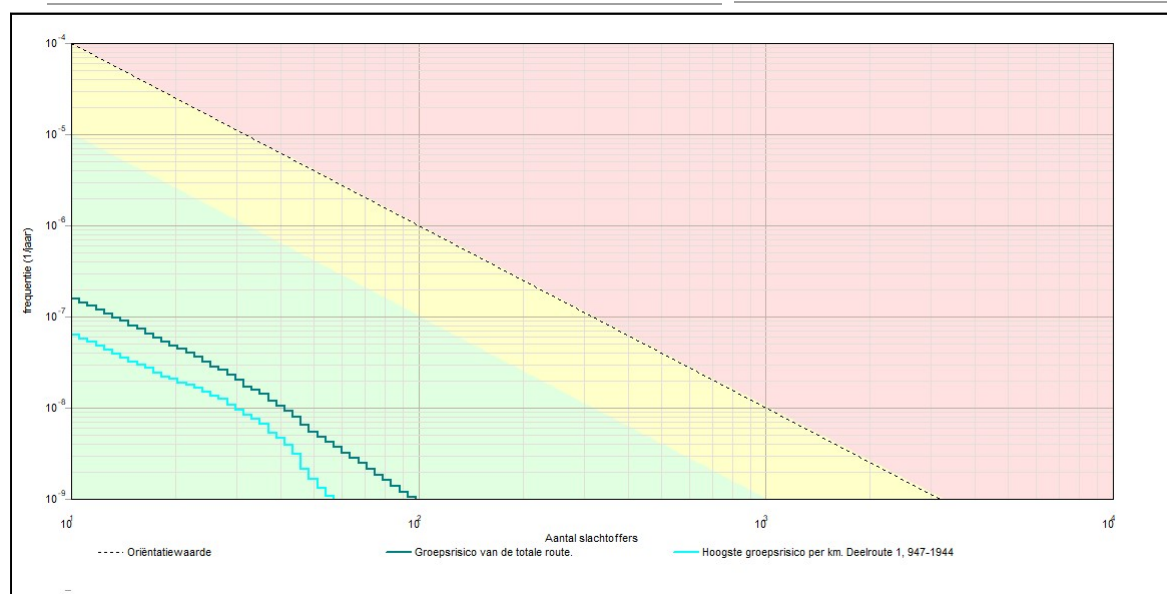
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

### 3.1 Groepsrisicocurve



#### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                             |
|------------------|----------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.                  |
| Normwaarde (N:F) | 0,00002 (24 : 3,6E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 98 (98 : 1,0E-009)                                 |
| Max. F (N:F)     | 1,6E-007 (11 : 1,6E-007)                           |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 947-1944 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00001 (28 : 1,3E-008)                            |
| Max. N (N:F)     | 57 (57 : 1,1E-009)                                 |
| Max. F (N:F)     | 6,3E-008 (11 : 6,3E-008)                           |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Vaarwegroute: Nieuwe Maas

| Eigenschap                              | Waarde                  | Unit             |
|-----------------------------------------|-------------------------|------------------|
| Omschrijving                            | Nieuwe Maas             |                  |
| Bevaarbaarheidsklasse                   | Bevaarbaarheidsklasse 6 |                  |
| Breedte                                 | 300                     | m                |
| Frequentie (1/mg.km)                    | 4,140E-007              |                  |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar               |                  |
| Coördinaten                             |                         |                  |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar               |                  |
| Transport                               |                         |                  |
| Stof                                    | Aantal transp.          | Transp. middel   |
|                                         | 1/jaar                  | Transp. overdag  |
|                                         |                         | o/o              |
|                                         |                         | Transp. werkweek |
|                                         |                         | --               |
| LT1 (toxische                           | 146                     | Dubbelwandig     |
|                                         |                         | 50               |
|                                         |                         | 0,714            |

|                                   |       |                               |    |       |
|-----------------------------------|-------|-------------------------------|----|-------|
| vloeistoffen)                     |       | binnenvaartschip              |    |       |
| GF3 (licht ontMambare gassen)     | 2135  | Druk-binnenvaartschip         | 50 | 0,714 |
| GT3 (toxische gassen cat. 3)      | 196   | Druk-binnenvaartschip         | 50 | 0,714 |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen) | 23840 | Dubbelwandig binnenvaartschip | 50 | 0,714 |
| Lengte                            |       | 4088                          |    | m     |

## 5 Standaard bebouwing

### 5.1 0599100000438235\_wonend

| Eigenschap            | Waarde                  | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                  | 0599100000438235_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                   |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing           |                |
| Aantal mensen         |                         | --             |
| Dag                   | 176,7                   |                |
| Nacht                 | 353,5                   |                |
| Fractie buitenshuis   |                         | --             |
| Dag                   | 0,07                    |                |
| Nacht                 | 0,01                    |                |
| Oppervlak             | 7076,18                 | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                      |                |
| Herkomst data         | NBB                     |                |

### 5.2 0599100000602583\_wonend

| Eigenschap            | Waarde                  | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                  | 0599100000602583_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                   |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing           |                |
| Aantal mensen         |                         | --             |
| Dag                   | 352,2                   |                |
| Nacht                 | 704,4                   |                |
| Fractie buitenshuis   |                         | --             |
| Dag                   | 0,07                    |                |
| Nacht                 | 0,01                    |                |
| Oppervlak             | 3100,15                 | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                      |                |
| Herkomst data         | NBB                     |                |

**5.66 bouwblok03055\_wonend**

| Eigenschap            | Waarde               | Eenheid        |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| Naam                  | bouwblok03055_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing        |                |
| Aantal mensen         |                      | --             |
| Dag                   | 4,465                |                |
| Nacht                 | 8,93                 |                |
| Fractie buitenshuis   |                      | --             |
| Dag                   | 0,07                 |                |
| Nacht                 | 0,01                 |                |
| Oppervlak             | 14234,4              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                   |                |
| Herkomst data         | NBB                  |                |

**5.67 bouwblok03104\_wonend**

| Eigenschap            | Waarde               | Eenheid        |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| Naam                  | bouwblok03104_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing        |                |
| Aantal mensen         |                      | --             |
| Dag                   | 187,3                |                |
| Nacht                 | 374,7                |                |
| Fractie buitenshuis   |                      | --             |
| Dag                   | 0,07                 |                |
| Nacht                 | 0,01                 |                |
| Oppervlak             | 11891,6              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                   |                |
| Herkomst data         | NBB                  |                |

**5.68 Kavel A**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Kavel A       |                |
| Omschrijving          | Kavel A       |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 344           |                |
| Nacht                 | 648           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 3403,9        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.69 Kavel E**

| Eigenschap            | Waarde        | Eenheid        |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Naam                  | Kavel E       |                |
| Omschrijving          | Hoge Wiek     |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing |                |
| Aantal mensen         |               | --             |
| Dag                   | 252           |                |
| Nacht                 | 504           |                |
| Fractie buitenshuis   |               | --             |
| Dag                   | 0,07          |                |
| Nacht                 | 0,01          |                |
| Oppervlak             | 1812,2        | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok            |                |
| Herkomst data         | RBM           |                |

**5.70 Havenziekenhuis**

| Eigenschap            | Waarde                               | Eenheid        |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------|
| Naam                  | Havenziekenhuis                      |                |
| Omschrijving          | Beoogde ontwikkeling Havenziekenhuis |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing                        |                |
| Aantal mensen         |                                      | --             |
| Dag                   | 920                                  |                |
| Nacht                 | 1440                                 |                |
| Fractie buitenshuis   |                                      | --             |
| Dag                   | 0,07                                 |                |
| Nacht                 | 0,01                                 |                |
| Oppervlak             | 4067,13                              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                                   |                |
| Herkomst data         | RBM                                  |                |

**6 Bedrijven dagdienst****6.1 0599100000139836\_onderwijs**

| Eigenschap          | Waarde                     | Eenheid        |
|---------------------|----------------------------|----------------|
| Naam                | 0599100000139836_onderwijs |                |
| Omschrijving        | onderw                     |                |
| Aantal mensen       |                            | --             |
| Dag                 | 4864,8                     |                |
| Nacht               | dag: 4865, nacht: 0        |                |
| Fractie buitenshuis |                            | --             |
| Dag                 | 0,07                       |                |
| Nacht               | dag: 0,07, nacht: 0        |                |
| Oppervlak           | 15541,7                    | m <sup>2</sup> |

## **Bijlage 2**

# **PEUTZ**

# **Rapportage**

## **Beoogd**

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 19-9-2023, tijd: 17:18:01

## 1 Projectgegevens

### 1.1 Samenvatting

| Eigenschap                          | Waarde                            | Eenheid |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Projectnaam                         | Beoogd                            |         |
| Omschrijving                        | Beoogd                            |         |
| Modaliteit                          | Waterweg                          |         |
| Weerfile                            | Rotterdam                         |         |
| Totale lengte van de route          | 4088                              | m       |
| Berekend                            | Plaatsgebonden- en groepsrisico's |         |
| Gemiddelde afstand tot de contouren |                                   |         |
| Contour                             | Afstand                           |         |
| 1/j                                 | m                                 |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-8                                | 142                               |         |
| Oppervlak onder de contouren        |                                   |         |
| Contour                             | Oppervlak                         |         |
| 1/j                                 | m <sup>2</sup>                    |         |
| 10-5                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-6                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-7                                | Niet aanwezig                     |         |
| 10-8                                | 1222998                           |         |

### 1.2 Versies

| Onderdeel       | Versie           | Datum      |
|-----------------|------------------|------------|
| RBM_II.exe      | 2.3.0 Build: 535 | 14/11/2013 |
| Parameters      | 1.3.             | 14/11/2013 |
| Weer            | 1.0              | 24-8-2012  |
| Scenariobestand | nvt              | 24-8-2012  |
| Stoffenbestand  | Niet ingevuld    | 24-8-2012  |
| Helpbestand     | 2.2              | 24-8-2012  |
| Systeemdatum    | -                | 19-9-2023  |

### 1.3 Werkgebied

| Punt       | X-waarde | Y-Waarde |
|------------|----------|----------|
| Linksonder | 90650    | 434800   |

441600

## 1.4 Algemene gegevens

| Eigenschap                 | Waarde          |
|----------------------------|-----------------|
| Projectnaam                | Beoogd          |
| Omschrijving               | Beoogd          |
| Extra informatie           | Geen informatie |
| Projectcode                | Niet ingevuld   |
| Datum afronding            | Niet ingevuld   |
| Uitgevoerd door            |                 |
| Analist                    | Niet ingevuld   |
| Telefoon                   | Niet ingevuld   |
| E-mail                     | Niet ingevuld   |
| Bedrijf                    | Niet ingevuld   |
| Postadres                  | Niet ingevuld   |
| Postcode                   | Niet ingevuld   |
| Plaats                     | Niet ingevuld   |
| In opdracht van            |                 |
| Naam                       | Niet ingevuld   |
| Telefoon                   | Niet ingevuld   |
| E-mail                     | Niet ingevuld   |
| Organisatie contactpersoon | Niet ingevuld   |
| Postadres                  | Niet ingevuld   |
| Postcode                   | Niet ingevuld   |
| Plaats                     | Niet ingevuld   |

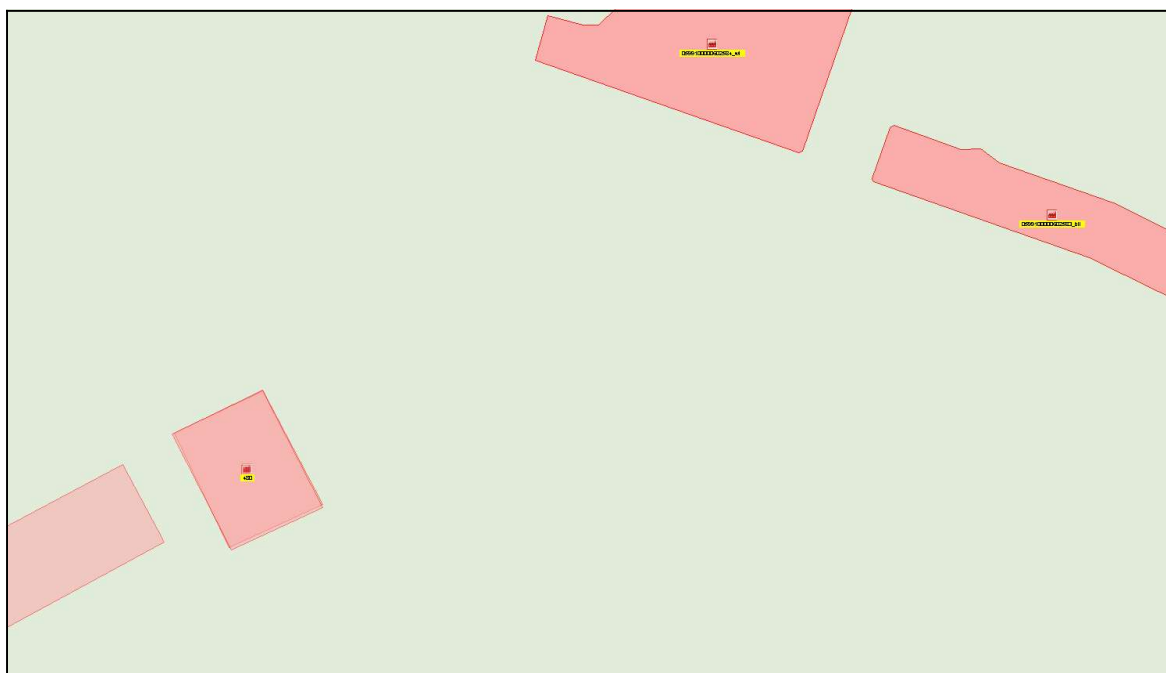
### 1.4.1 Weer: Rotterdam

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

## Meteo gegevens

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

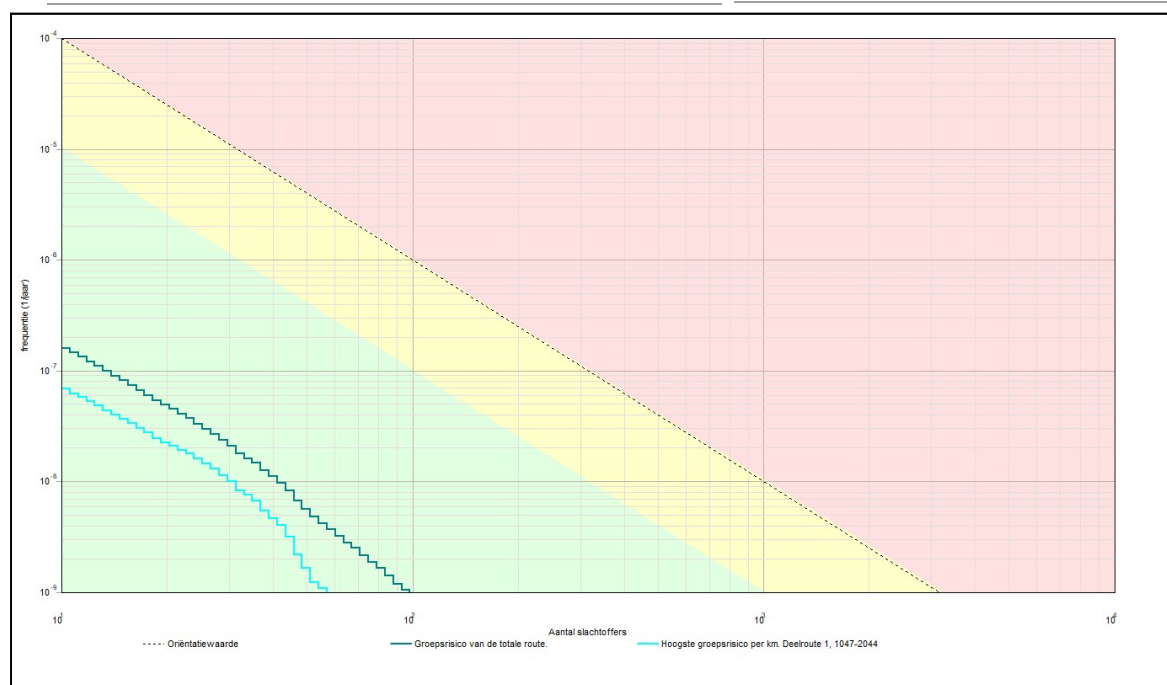
## 2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

## 3 Groepsrisico's

### 3.1 Groepsrisicocurve



#### 3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap       | Waarde                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| Naam GR-curve    | Groepsrisico van de totale route.                   |
| Normwaarde (N:F) | 0,00002 (24 : 3,8E-008)                             |
| Max. N (N:F)     | 98 (98 : 1,1E-009)                                  |
| Max. F (N:F)     | 1,6E-007 (11 : 1,6E-007)                            |
| Naam GR-curve    | Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 1047-2044 |
| Normwaarde (N:F) | 0,00001 (27 : 1,5E-008)                             |
| Max. N (N:F)     | 57 (57 : 1,1E-009)                                  |
| Max. F (N:F)     | 6,9E-008 (11 : 6,9E-008)                            |

## 4 Route en transportgegevens

### 4.1 Vaarwegroute: Nieuwe Maas

| Eigenschap                              | Waarde                  | Unit |
|-----------------------------------------|-------------------------|------|
| Omschrijving                            | Nieuwe Maas             |      |
| Bevaarbaarheidsklasse                   | Bevaarbaarheidsklasse 6 |      |
| Breedte                                 | 300                     | m    |
| Frequentie (1/mg.km)                    | 4,140E-007              |      |
| Beginpunt is eindpunt voorgaand traject | Niet waar               |      |
| Coördinaten                             |                         |      |
| Transport van voorgaand traject         | Niet waar               |      |
| Transport                               |                         |      |

| Stof                                    | Aantal transp.<br>1/jaar | Transp. middel                   | Transp. overdag<br>o/o | Transp. werkweek<br>-- |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| LT1 (toxische<br>vloeistoffen)          | 146                      | Dubbelwandig<br>binnenvaartschip | 50                     | 0,714                  |
| GF3 (licht<br>ontMambare<br>gassen)     | 2135                     | Druk-<br>binnenvaartschip        | 50                     | 0,714                  |
| GT3 (toxische<br>gassen cat. 3)         | 196                      | Druk-<br>binnenvaartschip        | 50                     | 0,714                  |
| LF2 (zeer<br>brandbare<br>vloeistoffen) | 23840                    | Dubbelwandig<br>binnenvaartschip | 50                     | 0,714                  |
| Lengte                                  |                          | 4088                             |                        | m                      |

## 5 Standaard bebouwing

### 5.1 0599100000438235\_wonend

| Eigenschap            | Waarde                  | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                  | 0599100000438235_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                   |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing           |                |
| Aantal mensen         |                         | --             |
| Dag                   | 176,7                   |                |
| Nacht                 | 353,5                   |                |
| Fractie buitenshuis   |                         | --             |
| Dag                   | 0,07                    |                |
| Nacht                 | 0,01                    |                |
| Oppervlak             | 7076,18                 | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                      |                |
| Herkomst data         | NBB                     |                |

### 5.2 0599100000602583\_wonend

| Eigenschap            | Waarde                  | Eenheid        |
|-----------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                  | 0599100000602583_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                   |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing           |                |
| Aantal mensen         |                         | --             |
| Dag                   | 352,2                   |                |
| Nacht                 | 704,4                   |                |
| Fractie buitenshuis   |                         | --             |
| Dag                   | 0,07                    |                |
| Nacht                 | 0,01                    |                |
| Oppervlak             | 3100,15                 | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                      |                |
| Herkomst data         | NBB                     |                |

**5.66 bouwblok03055\_wonend**

| Eigenschap            | Waarde               | Eenheid        |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| Naam                  | bouwblok03055_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing        |                |
| Aantal mensen         |                      | --             |
| Dag                   | 4,465                |                |
| Nacht                 | 8,93                 |                |
| Fractie buitenshuis   |                      | --             |
| Dag                   | 0,07                 |                |
| Nacht                 | 0,01                 |                |
| Oppervlak             | 14234,4              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                   |                |
| Herkomst data         | NBB                  |                |

**5.67 bouwblok03104\_wonend**

| Eigenschap            | Waarde               | Eenheid        |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| Naam                  | bouwblok03104_wonend |                |
| Omschrijving          | wonen                |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing        |                |
| Aantal mensen         |                      | --             |
| Dag                   | 187,3                |                |
| Nacht                 | 374,7                |                |
| Fractie buitenshuis   |                      | --             |
| Dag                   | 0,07                 |                |
| Nacht                 | 0,01                 |                |
| Oppervlak             | 11891,6              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                   |                |
| Herkomst data         | NBB                  |                |

**5.68 Kavel A**

| Eigenschap            | Waarde           | Eenheid        |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Naam                  | Kavel A          |                |
| Omschrijving          | Kavel A (huidig) |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing    |                |
| Aantal mensen         |                  | --             |
| Dag                   | 344              |                |
| Nacht                 | 648              |                |
| Fractie buitenshuis   |                  | --             |
| Dag                   | 0,07             |                |
| Nacht                 | 0,01             |                |
| Oppervlak             | 3403,9           | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok               |                |
| Herkomst data         | RBM              |                |

**5.69 480**

| Eigenschap            | Waarde                 | Eenheid        |
|-----------------------|------------------------|----------------|
| Naam                  | 480                    |                |
| Omschrijving          | Ontwikkeling Hoge Wiek |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing          |                |
| Aantal mensen         |                        | --             |
| Dag                   | 480                    |                |
| Nacht                 | 960                    |                |
| Fractie buitenshuis   |                        | --             |
| Dag                   | 0,07                   |                |
| Nacht                 | 0,01                   |                |
| Oppervlak             | 1812,2                 | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                     |                |
| Herkomst data         | RBM                    |                |

**5.70 Havenziekenhuis**

| Eigenschap            | Waarde                               | Eenheid        |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------|
| Naam                  | Havenziekenhuis                      |                |
| Omschrijving          | Beoogde ontwikkeling Havenziekenhuis |                |
| Type bebouwing        | Woonbebouwing                        |                |
| Aantal mensen         |                                      | --             |
| Dag                   | 920                                  |                |
| Nacht                 | 1440                                 |                |
| Fractie buitenshuis   |                                      | --             |
| Dag                   | 0,07                                 |                |
| Nacht                 | 0,01                                 |                |
| Oppervlak             | 4067,13                              | m <sup>2</sup> |
| Complexiteit bouwvlak | Ok                                   |                |
| Herkomst data         | RBM                                  |                |

**6 Bedrijven dagdienst****6.1 0599100000139836\_onderwijs**

| Eigenschap          | Waarde                     | Eenheid        |
|---------------------|----------------------------|----------------|
| Naam                | 0599100000139836_onderwijs |                |
| Omschrijving        | onderw                     |                |
| Aantal mensen       |                            | --             |
| Dag                 | 4864,8                     |                |
| Nacht               | dag: 4865, nacht: 0        |                |
| Fractie buitenshuis |                            | --             |
| Dag                 | 0,07                       |                |
| Nacht               | dag: 0,07, nacht: 0        |                |
| Oppervlak           | 15541,7                    | m <sup>2</sup> |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Aantal verblijfplaatsen | 1   |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok  |
| Herkomst data           | NBB |

**6.143 bouwblok03055\_onderwijs**

| Eigenschap              | Waarde                  | Eenheid        |
|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                    | bouwblok03055_onderwijs |                |
| Omschrijving            | onderw                  |                |
| Aantal mensen           |                         | --             |
| Dag                     | 216,8                   |                |
| Nacht                   | dag: 216,8, nacht: 0    |                |
| Fractie buitenshuis     |                         | --             |
| Dag                     | 0,07                    |                |
| Nacht                   | dag: 0,07, nacht: 0     |                |
| Oppervlak               | 14234,4                 | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen | 1                       |                |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok                      |                |
| Herkomst data           | NBB                     |                |

**6.144 bouwblok03104\_kantoor**

| Eigenschap              | Waarde                | Eenheid        |
|-------------------------|-----------------------|----------------|
| Naam                    | bouwblok03104_kantoor |                |
| Omschrijving            | kantor                |                |
| Aantal mensen           |                       | --             |
| Dag                     | 197,4                 |                |
| Nacht                   | dag: 197,4, nacht: 0  |                |
| Fractie buitenshuis     |                       | --             |
| Dag                     | 0,07                  |                |
| Nacht                   | dag: 0,07, nacht: 0   |                |
| Oppervlak               | 11891,6               | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen | 2                     |                |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok                    |                |
| Herkomst data           | NBB                   |                |

**6.145 Kantoor en horecafunctie**

| Eigenschap          | Waarde                   | Eenheid        |
|---------------------|--------------------------|----------------|
| Naam                | Kantoor en horecafunctie |                |
| Omschrijving        | Niet ingevuld            |                |
| Aantal mensen       |                          | --             |
| Dag                 | 34,00000000000001        |                |
| Nacht               | dag: 34, nacht: 0        |                |
| Fractie buitenshuis |                          | --             |
| Dag                 | 0,05                     |                |
| Nacht               | dag: 0,05, nacht: 0      |                |
| Oppervlak           | 1834,89                  | m <sup>2</sup> |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Aantal verblijfplaatsen | 1   |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok  |
| Herkomst data           | RBM |

## 7 Bedrijven continue

### 7.1 0599100000078088\_gezond

| Eigenschap              | Waarde                  | Eenheid        |
|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                    | 0599100000078088_gezond |                |
| Omschrijving            | zieken                  |                |
| Aantal mensen           |                         | 1/ha           |
| Dag                     | 733,224016731757        |                |
| Nacht                   | 733,224016731757        |                |
| Fractie buitenshuis     |                         | --             |
| Dag                     | 0,07                    |                |
| Nacht                   | 0,01                    |                |
| Oppervlak               | 17903,6                 | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen | 1                       |                |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok                      |                |
| Herkomst data           | NBB                     |                |

### 7.2 0599100000078088\_logies

| Eigenschap              | Waarde                  | Eenheid        |
|-------------------------|-------------------------|----------------|
| Naam                    | 0599100000078088_logies |                |
| Omschrijving            | hotel                   |                |
| Aantal mensen           |                         | 1/ha           |
| Dag                     | 0                       |                |
| Nacht                   | 75,2252061717296        |                |
| Fractie buitenshuis     |                         | --             |
| Dag                     | 0,07                    |                |
| Nacht                   | 0,01                    |                |
| Oppervlak               | 17903,6                 | m <sup>2</sup> |
| Aantal verblijfplaatsen | 1                       |                |
| Complexiteit bouwvlak   | Ok                      |                |
| Herkomst data           | NBB                     |                |

### 7.3 0599100000423926\_industrie

| Eigenschap          | Waarde                     | Eenheid |
|---------------------|----------------------------|---------|
| Naam                | 0599100000423926_industrie |         |
| Omschrijving        | plgzw                      |         |
| Aantal mensen       |                            | 1/ha    |
| Dag                 | 1,63535038393442           |         |
| Nacht               | 1,01448898761328           |         |
| Fractie buitenshuis |                            | --      |
| Dag                 | 0,07                       |         |