



# **Bestemmingsplan Rotterdam Central District**

## **Onderzoek risico externe veiligheid spoor en verantwoording groepsrisico**

**Datum**

10-12-2020

**Versie**

0.4

**Dossiernummer**

2019-0002

**Opdrachtgever**

Cluster Stadsontwikkeling

**Opsteller**

Ing. P.J.G. Bruijkers

**Projectbegeleider**

Ir. T. van Hille

## Inhoud

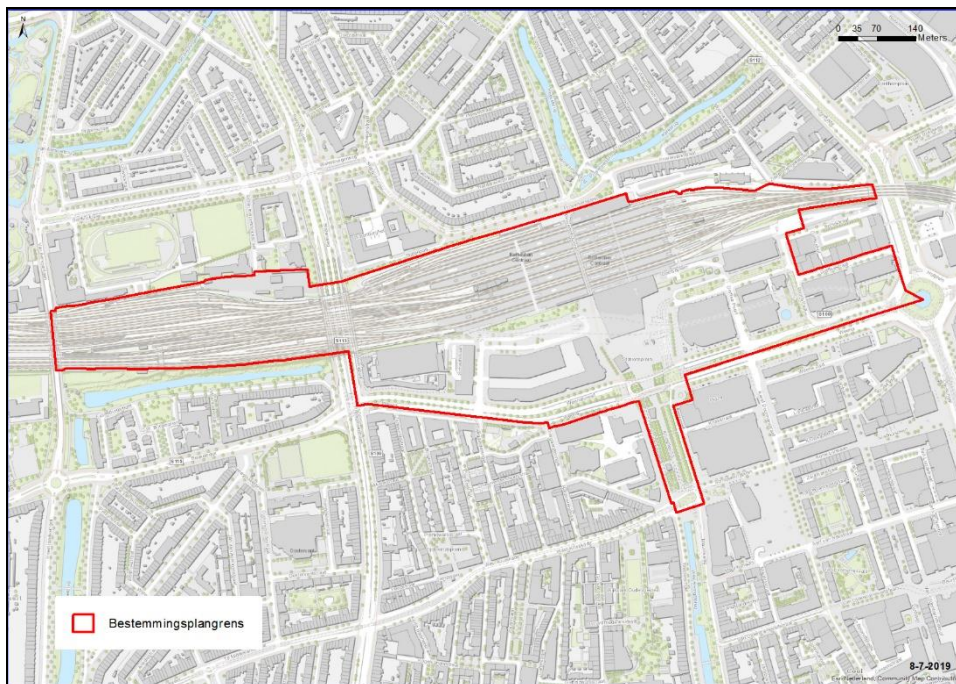
|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Toelichting bestemmingsplan en onderzoek</b>                 | <b>4</b>  |
| 2.1       | Ontwikkelingen  | 4         |
| 2.2       | Te onderzoeken situaties  | 5         |
| <b>3.</b> | <b>Wet- en regelgeving en overeenkomsten</b>                    | <b>8</b>  |
| 3.1       | Algemeen  | 8         |
| 3.2       | Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving Basisnet | 9         |
| 3.3       | Uitvoeringsovereenkomst tussen Rijk en Rotterdam                | 10        |
| 3.4       | Provinciaal groepsrisicobeleid                                  | 11        |
| 3.5       | Gemeentelijk beleid   | 11        |
| <b>4.</b> | <b>Onderzoek</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.</b> | <b>Resultaten</b>   | <b>15</b> |
| <b>6.</b> | <b>Conclusie, advies en verantwoording groepsrisico</b>         | <b>20</b> |

# 1. Inleiding

Voor het plangebied RCD (Rotterdam Central District), zie ligging en begrenzing in figuur 1.1, stelt de gemeente Rotterdam een nieuw bestemmingsplan op. Door het centrum van Rotterdam loopt de spoorverbinding met Gouda. Het station Rotterdam Centraal wordt, behalve voor passagierstreinen, ook gebruikt voor doorgaande goederentreinen, een deel daarvan vervoert gevaarlijke stoffen. Bij het opstellen van dit bestemmingsplan is de externe veiligheidssituatie van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen van belang. In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gebruikt voor de uitwerking van de bestuurlijke verantwoording groepsrisico externe veiligheid.

De verantwoordelijke ambtelijke dienst voor de voorbereiding van de bestuurlijke verantwoording is de afdeling Stedelijke Inrichting van het Cluster Stadsonwikkeling. Deze rapportage is opgesteld door het Ingenieursbureau van het Cluster Stadsonwikkeling.

Deze rapportage vormt het vereiste document voor de bestuurlijke verantwoording van het groepsrisico.

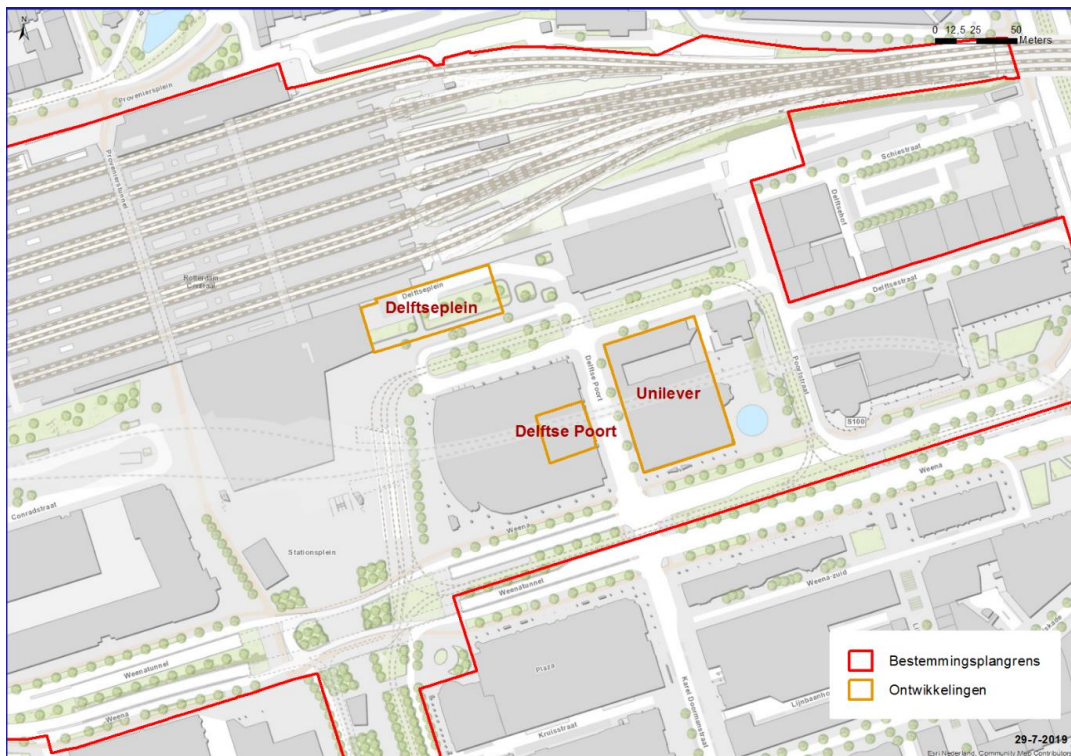


figuur 1.1: Bestemmingsplangebied RCD

## 2. Toelichting bestemmingsplan en onderzoek

Het plangebied RCD ligt in het gebied Centrum. Het gaat om het centraal station van Rotterdam en de directe omgeving. De plangrens is opgenomen in hoofdstuk 1 (figuur 1.1).

De ontwikkelingen (nieuwe bestemmingen) zijn aangeduid in figuur 2.1. Op termijn zullen ook ontwikkelingen plaatsvinden buiten het plangebied die ook van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie (groepsrisico) van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen. Dit zijn de ontwikkelingen Schiekadeblok en Pompenburg.



figuur 2.1: Ontwikkelingen in bestemmingsplangebied

### 2.1 Ontwikkelingen

#### ***Delftseplein***

Op deze locatie mag een nieuwe toren worden gebouwd.

Programma: 44.500 m<sup>2</sup> (zie voetnoot) woningen en kantoren waarvan maximaal 15.000m<sup>2</sup> kantoren.

Hoogte: maximaal 140 meter.

#### ***Delftse Poort***

Bovenop het bestaande gebouw mag 25.000 m<sup>2</sup> worden toegevoegd tot 150 meter hoog.

Programma: woningen en kantoren/bedrijfsverzamelruimten.

*(voetnoot: dit getal is later omlaag gebracht naar 41.000 m<sup>2</sup>, deze verlaging geeft een minimale verkleining van het groepsrisico die niet is berekend)*

Tevens mogen in het bestaande gebouw kantoren worden omgezet in woningen met uitzondering van de plint van 4 lagen.

### **Unilever**

Het bestaande gebouw van Unilever mag met 50.000 m<sup>2</sup> vergroot worden. Een andere optie is dat het bestaande gebouw wordt gesloopt en wordt vervangen door een gebouw dat 50.000 m<sup>2</sup> groter is. Het programma is woningen en kantoren en gemengde bestemmingen in de plint.

## **2.2 Te onderzoeken situaties**

In tabel 1.1 is weergegeven voor welke ruimtelijke situaties het groepsrisico wordt onderzocht.

*Tabel 1.3: Onderzochte ruimtelijke situaties*

| Jaar | Situatie                  |
|------|---------------------------|
| 2019 | Huidig                    |
| 2021 | Bestemmingsplan           |
| 2030 | Doorkijk naar de toekomst |

### *Huidige situatie*

De huidige ruimtelijke situatie (2019) gaat uit van het feitelijk gebruik en de ontwikkelingen die planologisch mogelijk zijn gemaakt in de vigerende bestemmingsplannen Weenapoint, Lijnbaankwartier-Coolsingel en Laurenskwartier.

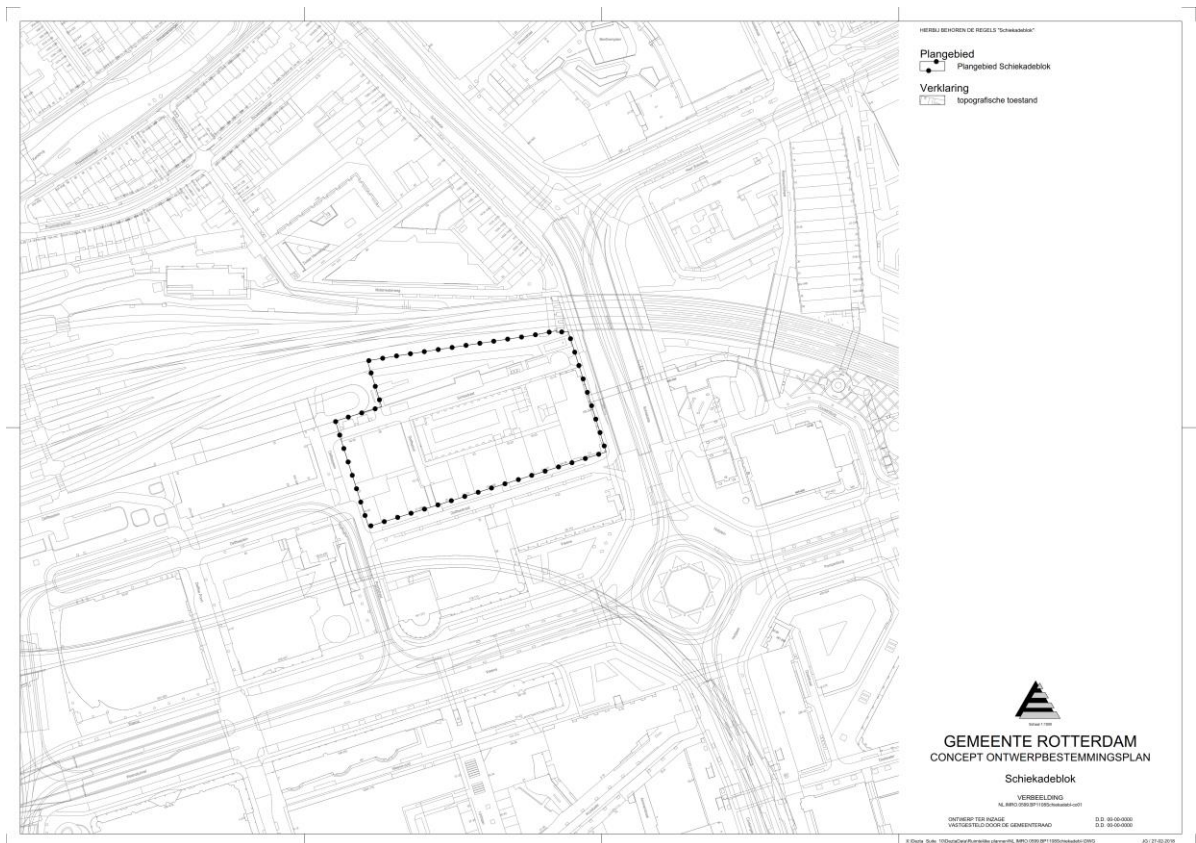
### *Plansituatie*

In de plansituatie (2021) is het bestemmingsplan (Omgevingsplan) vastgesteld, de ontwikkelingen (paragraaf 2.1) zijn juridisch mogelijk gemaakt.

### *Doorkijk naar de toekomst*

In deze doorkijk wordt het te verwachten eindbeeld in 2030 in beeld gebracht nadat tevens de ontwikkelingen Schiekadeblok en Pompenburg zijn gerealiseerd:

- in het plangebied Schiekadeblok zal naar verwachting 120.000 m<sup>2</sup> programma worden toegevoegd, voornamelijk kantoren en woningen met in de plint de mixone met verschillende voorzieningen;
- in het plangebied Pompenburg zal naar verwachting van 95.000 m<sup>2</sup> programma worden toegevoegd met een gemixt programma aan stedelijke functies.



*Figuur 2.2: Begrenzing plangebied Schiekadeblok*



*Figuur 2.3: Begrenzing plangebied Pompenburg*

## 3. Wet- en regelgeving en overeenkomsten

### 3.1 Algemeen

Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

- Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van het aantal aanwezigen in de omgeving van de risicobron. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een risicobron niet groter mag zijn dan  $10^{-6}$  per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van een ongeval van de betreffende risicobron. Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers in de omgeving van de risicobron als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm maar is gedefinieerd als een oriënterende waarde. De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven. De maat voor het groepsrisico wordt weergegeven als overschrijdingsfactor<sup>1</sup> van de oriënterende waarde. Een factor kleiner dan 1 betekent dat het groepsrisico kleiner is als de oriënterende waarde, als de factor groter is 1 dan is het groepsrisico groter dan de oriënterende waarde. De oriënterende waarde is geen wettelijke norm, maar een beleidsdoelstelling.

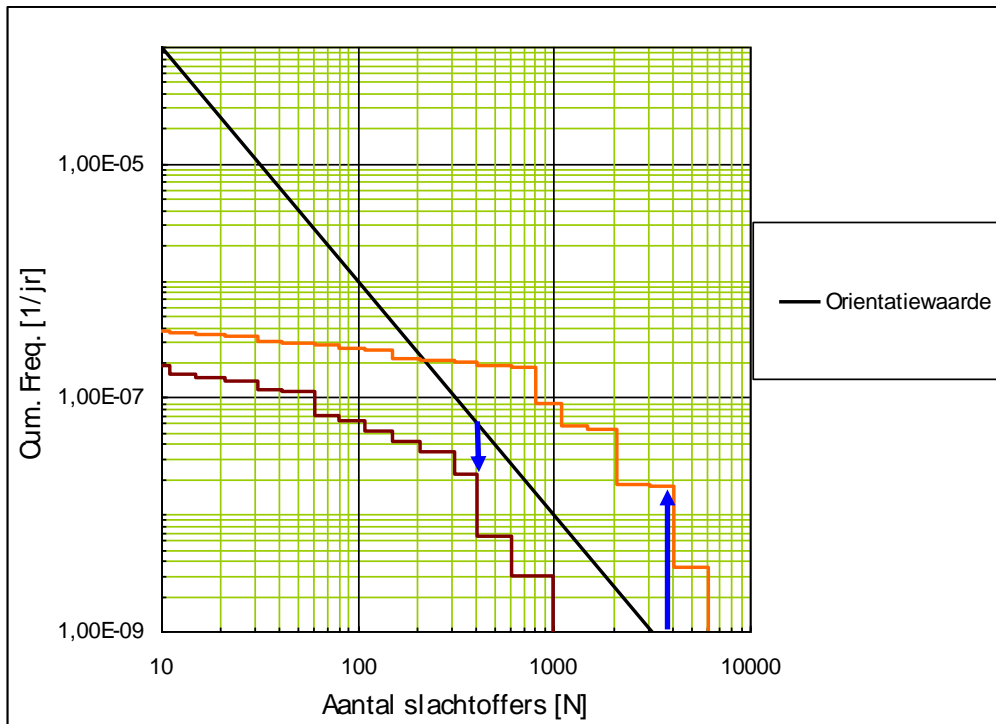
Die over- of onderschrijdingsfactor is de maximale waarde, welke gerepresenteerd wordt door de plek in de f/N-grafiek waar bij een bepaald aantal slachtoffers de verhouding in kans (frequentie) tussen de groepsrisicocurve en de oriënterende waarde voor het groepsrisico het grootst is. De maximale waarde wordt berekend door de frequentie van de groepsrisico-curve te delen door de frequentie van de atiewaarde bij hetzelfde aantal slachtoffers. Een maximale waarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij deze maximale overschrijdingsfactor wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld.

Bij een waarde kleiner dan 1 is er dus geen sprake van overschrijding maar van onderschrijding (factor is kleiner dan 1). In onderstaande figuur is behalve de oriënterende waarde ook aangegeven hoe de overschrijdingsfactor (blauwe pijlen) wordt bepaald. De linker blauwe pijl geeft een **onderschrijding** van de oriënterende waarde weer en de rechterpijl een **overschrijding**.

<sup>1</sup> Definitie: in de f/n curve het verschil in kans bij een gegeven aantal slachtoffers



Figuur 2: voorbeeldgrafiek van het groepsrisico



### 3.2 Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving Basisnet

In het centrumgebied is één risicobron aanwezig, dit is het doorgaande railtransport van gevaarlijke stoffen door station Rotterdam Centraal. Rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen vindt niet plaats.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is onderstaande wetgeving en beleid van belang:

Ingaande 1 april 2015 is de Wet Basisnet (Stb. 2013,307) in werking. Met het Besluit tot inwerkingtreding van 20 februari 2015 (Stb. 2015,92) is de volgende regelgeving van kracht:

- a) de Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enkele andere wetten in verband in verband met de totstandkoming van een basisnet van vervoer van gevaarlijks stoffen over water, weg en spoor.
- b) De afdeling 2.16 van het Bouwbesluit, in twee bepalingen worden regels gesteld aan nieuwbouw in veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden en worden beperkingen gesteld aan het gebruik van de ruimte boven een basisnetroute.
- c) routing van basisnetroutes (hoofdstuk 3 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen)
- d) het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), dit besluit bevat regels die gericht zijn op de ruimtelijke ordening, deze regels hebben onder meer betrekking op het toepassen van vaste afstanden vanaf de betreffende basisnet transportroute tot nieuw toe te laten (beperkt) kwetsbare objecten. De toe te passen afstanden zijn opgenomen in bijlagen bij de Regeling basisnet (Stcrt 2014, 82420)

In de Regeling Basisnet is over de handhaving van de regeling het volgende bepaald:

- dat voor wat betreft de vervoerzijde van het basisnet er alleen taken zijn opgelegd aan de beheerders van de infrastructuur (Toelichting Rb, par. 4: Uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid);
- dat deze infrastructuurbeheerders moeten monitoren en rapporteren aan de Minister IenM (art 10 en 11 van de Rb);
- dat minister kan ingrijpen en maatregelen nemen om een (dreigende) overschrijding tegen te gaan (art 12, toelichting op art.12).

Het *Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)* geeft aan dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan langs transportroutes die deel uitmaken van de *Regeling basisnet (Rb)* de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege kan blijven. Het begrip risicoplafond is ingevoerd, zowel voor het plaatsgebonden risico (PR-plafond, uitgedrukt in de maximale PR  $10^{-6}$  contour) als voor het vervoersaandeel in het groepsrisico (GR-plafond, uitgedrukt in maximale vervoershoeveelheden per stofcategorie). Deze plafonds zijn per basisnetroute en per wegvak/tracé/vaarroute in de Rb vastgelegd.

Voor het berekenen van groepsrisico's dient uit te worden gegaan van de vervoercijfers uit de Rb. Die vervoercijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiimte voor het toekomstig vervoer. Gemeenten moeten langs bepaalde wegen en spoorwegen rekening houden met de effecten van een ongeluk met zeer brandbare vloeistoffen. Bij een ongeval met een tankwagen of tankwagon met zeer brandbare vloeistoffen kan die uitstromen en in brand raken hetgeen kan leiden tot een brandende plas. Dat kan in een zone van 30 meter langs de weg of spoorweg tot slachtoffers leiden. De zone van 30 meter langs wegen waar veel zeer brandbare vloeistoffen vervoerd worden is daarom in de Rb aangeduid als plasbrandaandachtsgebied (PAG). De gemeente moet bij ruimtelijke ontwikkelingen in die gebieden verantwoordelijk waarom op deze locatie wordt gebouwd. Bouwen binnen een PAG wordt dus een afweging die door de gemeente wordt gemaakt op basis van de lokale situatie en op basis van de regels van de artikelen 2.132 en 2.133 van het Bouwbesluit. Het gaat dan om nieuwe gebouwen waarin personen verblijven. Voor bestaande gebouwen geldt deze regelgeving niet. Naast de risicobenadering (PR-plafond en GR-plafond) wordt met dit nieuwe effectbeleid extra veiligheid gecreëerd.

Bij transportroutes Water gaat het niet om maximale gebruiksruimten, maar om referentiewaarden. Ook hier geldt dat indien referentiewaarden worden overschreden een nadere risicoanalyse moet uitwijzen of aan risiconormering wordt voldaan. In het geval dat de berekende transportintensiteiten lager zijn dan de referentiewaarden, mag er zonder meer vanuit worden gegaan dat aan de risiconormering wordt voldaan.

### 3.3 Uitvoeringsovereenkomst tussen Rijk en Rotterdam

Voor de gebiedsontwikkeling RCD is een structuurvisie en een milieueffectrapport (MER) gemaakt. Als onderdeel van het MER is een extern veiligheidsonderzoek verricht [2]. Het RCD behoort tot de Nationale Sleutelprojecten (NSP) van het Rijk. Dit zijn grote infrastructurele spoorprojecten in gebieden waar ook grote gebiedsontwikkelingen plaatsvinden. In de Uitvoeringsovereenkomst (UOK) van 31 maart 2006 is tussen het Rijk en Rotterdam een bestuurlijke afspraak gemaakt over de maximale hoogte van het groepsrisico. Afgesproken is dat het groepsrisico voor het RCD gebied niet hoger zal zijn dan 5,4 maal de oriënterende waarde met een inspanningverplichting van 15% reductie. De afspraken uit de bestuursovereenkomst zijn door de Minister van VROM in een brief van 13 augustus 2008 nogmaals bevestigd aan de toenmalige Wethouder Baljeu van Rotterdam. De Minister schrijft in die brief dat de in de UOK afgesproken risicoruimte randvoorwaardelijk zal gelden voor het Basisnet Spoor.

Door het Ministerie van I & M is op 3 februari 2011 desgewenst aan Rotterdam schriftelijk medegedeeld dat indien Basisnet wettelijk wordt vastgelegd, het groepsrisico valt binnen de UOK afspraak.

### **3.4 Provinciaal groepsrisicobeleid**

Beleidsplan externe veiligheid

De provincie toetst in het kader van provinciaal belang bij nieuwe ontwikkelingen voor het aspect externe veiligheid of deze bijdragen aan de veiligheid van Zuid-Holland. In de Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is beschreven op welke wijze de provincie beoordeelt of er sprake is van strijdigheid met het provinciaal belang.

Om de doelen op korte termijn te realiseren wordt ingezet op de volgende thema's:

- het clusteren van risicovolle inrichtingen;
- het verantwoord combineren van risicovolle activiteiten en (beperkt) kwetsbare objecten;
- het reduceren van risico's aan de bron;
- het nemen van maatregelen in de omgeving van een risicovolle omgeving van een risicovolle activiteit;
- het verhogen van de kwaliteit van de uitvoering.

Behalve ambities en doelen op korte termijn beschrijft het beleidsplan ambities op middel- en lange termijn op het gebied van externe veiligheid. Er is rekening gehouden met de veranderende verantwoordelijkheden en taken in wet- en regelgeving tussen de provincie, gemeenten en overige partners. De provinciale Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu (2013-2017) is gekoppeld aan de Zuid-Hollandse Omgevingsvisie En Omgevingsverordening die op 1 april 2019 in werking is getreden.

### **3.5 Gemeentelijk beleid**

Het gemeentelijk beleid staat in het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. Dat is op 9 juni 2011 door de gemeenteraad vastgesteld.

Het beleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen, 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 overschrijdt. 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 bezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

#### Inhoudelijke afweging groepsrisico

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 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 oriëntatiewaarde van het groepsrisico (tabel).

Tabel 2.2: Categorie-indeling verantwoording

|        |  |
|--------|--|
| Licht  | Het groepsrisico is groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijk aan 0,3 maal de oriënterende waarde |
| Middel | Het groepsrisico is groter dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde maar kleiner dan of gelijk aan 1,0 maal de oriëntatiewaarde    |
| Zwaar  | Het groepsrisico is groter dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde  |

#### Groepsrisico gebiedsontwikkeling RCD

Door het college van B&W is op 27 september 2011 een expliciet besluit genomen ten aanzien van het groepsrisico van de RCD gebiedsontwikkeling. Het college heeft besloten dat het toekomstige groepsrisico na realisatie van de bouwlocaties van RCD niet meer mag bedragen dan 5,2 maal de oriënterende waarde, gelet op het belang van de ontwikkelingen en de maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en hulpverlening.

## 4. Onderzoek

### Transport

Het maximale aantal transporten van gevaarlijke stoffen per categorie en per traject is vastgelegd in de Regeling basisnet. Het betreft in dit geval delen van de spoortracés Rotterdam-Lombardijen tot Rotterdam-CS (traject P en Q) en Rotterdam-CS tot Rotterdam-Blijdorp (trajecten R t/m Y). In tabel 4.1 zijn de transportintensiteiten weergegeven.

Tabel 4.1: Transportintensiteiten gevaarlijke stoffen (Regeling basisnet)

| Stofcategorie | Omschrijving             | Transportintensiteit [wagons/jr] |
|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| A             | Brandbaar gas            | 1440                             |
| B2            | Giftige gassen           | 910                              |
| B3            | Zeer giftige gassen      | 0                                |
| C3            | Zeer brandbare vloeistof | 6020                             |
| D3            | Acrylonitril             | 1110                             |
| D4            | Zeer toxische vloeistof  | 180                              |

### Plaatsgebonden risico

In de toekomst is de PR  $10^{-6}$  contour dezelfde als in de huidige situatie, de ligging van de spoorbundel verandert niet (Regeling basisnet).

### PAG

Het spoor ter plaatse kent volgens de Regeling basisnet een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Dit is de zone van 30 meter vanaf de rand (buitenste spoorstaaf) van het spoor. Bouwen binnen PAG betekent dat er maatregelen moeten worden getroffen (Bouwbesluit).

### Groepsrisico

Voor het berekenen van het groepsrisico is een rekenmodel gemaakt met het in de Handleiding risicoanalyse transport (HART) voorgeschreven programma RBM-II (versie 2.3).

Uitgangspunten voor de risicoberekening zijn:

- de verdeling van het overige transport over dag/nacht is 33%/67%;
- vervoer 7 dagen per week;
- de modellering is overeenkomstig de parameters die in de Regeling basisnet zijn voorgeschreven voor dit spoorvak (bijlage van de Regeling basisnet: "Bijlage 2: Tabel Basisnet Spoor"), belangrijk hierbij is dat de rijnsnelheid overal kleiner dan 40 km/h, behalve op het spoortraject tussen het Schiekadeblok en de ingang van de Willemsspoortunnel waar de toegestane snelheid groter is dan 40 km/uur.

De huidige aanwezigheid in het studiegebied is geïnventariseerd. Onderscheid wordt gemaakt tussen bewoners, werkenden (kantoren en commerciële functies), voorzieningen, horeca (evenementen) en onderwijs. Het aantal aanwezigen in de bouwblokken het studiegebied in de dag-

en de nachtperiode berekend conform de Handleiding risicoanalyse transport.

### **Kentallen aanwezig**

De volgende kantallen zijn gebruikt:

- kantoren en voorzieningen: 30 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon;
- woningen: 2,4 personen per woning;
- onderwijs: de technische capaciteit voor het maximale aantal leerlingen plus 10% voor het personeel;
- horeca: 10 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte per persoon.

### **Aanwezig dag/avond+nacht**

Ten aanzien van de fractie van de aanwezigen op de dag (8.00-18.30 uur) en avond+nacht (18.30-8.00 uur) geldt het volgende:

- kantoren 100% aanwezigheid overdag en 0% aanwezigheid in avond/nacht;
- woningen 50% aanwezigheid overdag en 100% aanwezigheid in avond/nacht;
- horeca 100% aanwezigheid overdag en 0% aanwezigheid in avond/nacht;
- onderwijs 100% aanwezigheid overdag en 10 % aanwezigheid 's in avond/nacht;
- de bestaande onderwijslocaties zijn ingevoerd als evenementen in de werkweek (200 keer per jaar, 10,5 uur in de dagperiode en 1,5 uur in de avond/nachtperiode).

### **Doorkijk Schiekadeblok**

Van deze ontwikkeling is nog geen stedenbouwkundig plan gemaakt. Zoals reeds in paragraaf 2.2. is vermeld zal in het Schiekadeblok naar verwachting 120.000 m<sup>2</sup> programma worden toegevoegd, voornamelijk kantoren en woningen met in de plint de mixone met verschillende voorzieningen. Hiervoor is geen nieuwe groepsrisicoberekening gemaakt omdat detailgegevens (waar komen welke functies komen, in welke hoeveelheden) die belangrijk zijn voor de modelberekening ontbreken. Daarom is teruggevallen op een viertal berekeningen die eerdere gemaakt zijn in het kader van de ontwikkeling van het Schiekadeblok.

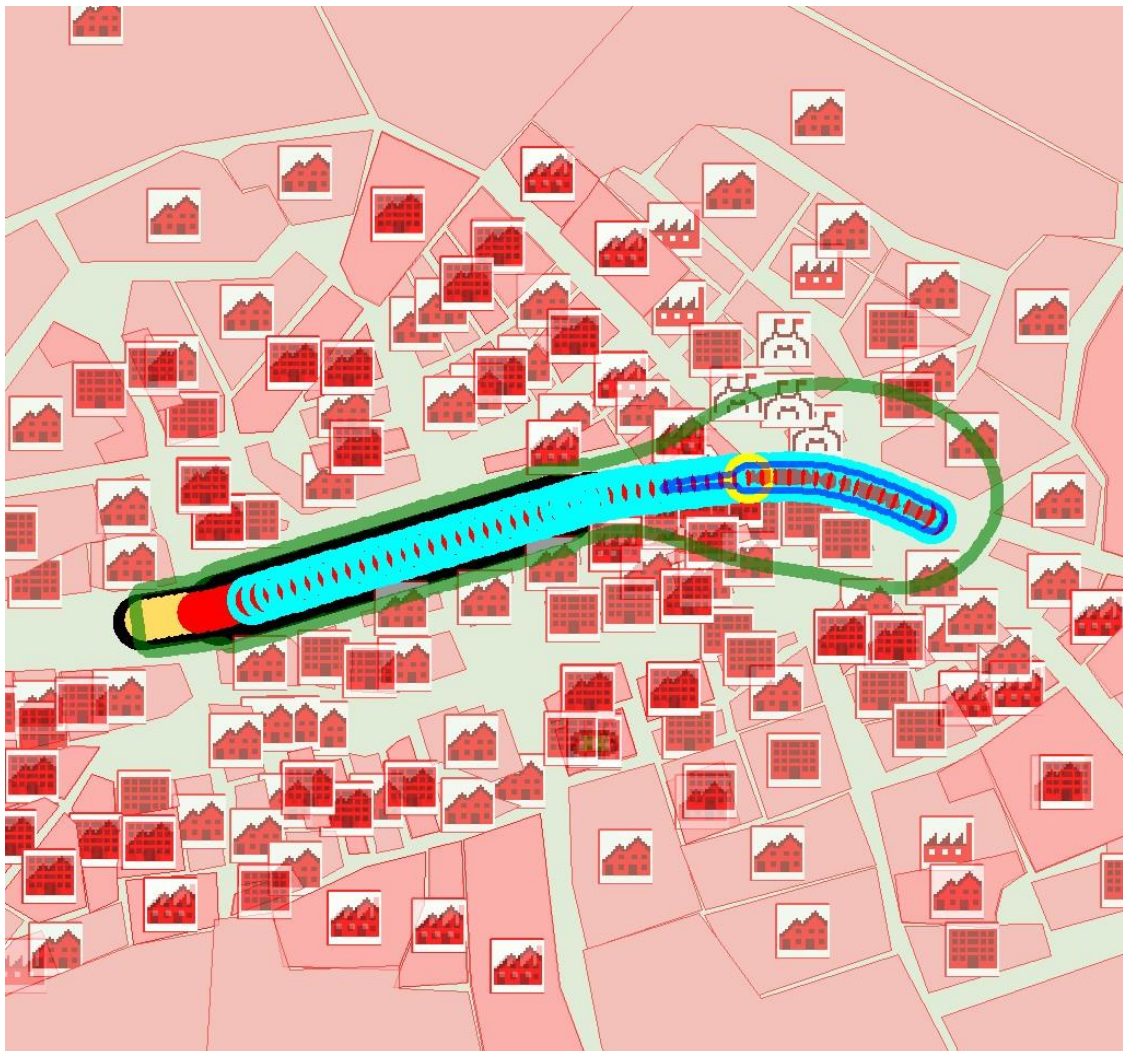
### **Doorkijk Pompenburg**

Ook van deze ontwikkeling is nog geen stedenbouwkundig plan gemaakt. Zoals reeds in paragraaf 2.2. is vermeld zal in Pompenburg naar verwachting 95.000 m<sup>2</sup> programma worden toegevoegd met een gemixt programma aan stedelijke functies. Hiervoor zijn twee indicatieve groepsrisicoberekening gemaakt omdat detailgegevens (waar komen welke functies komen, in welke hoeveelheden), die belangrijk zijn voor de modelberekening, ontbreken. In het bestcase model wordt het programma voor 100% ingevuld met kantoren en in het worstcase model met 100% woningen. Hierdoor ontstaat een bandbreedte in het berekende groepsrisico. In het rekenmodel is het programma op de meest waarschijnlijke plekken aan weerszijden van de spoorboog gelegd.

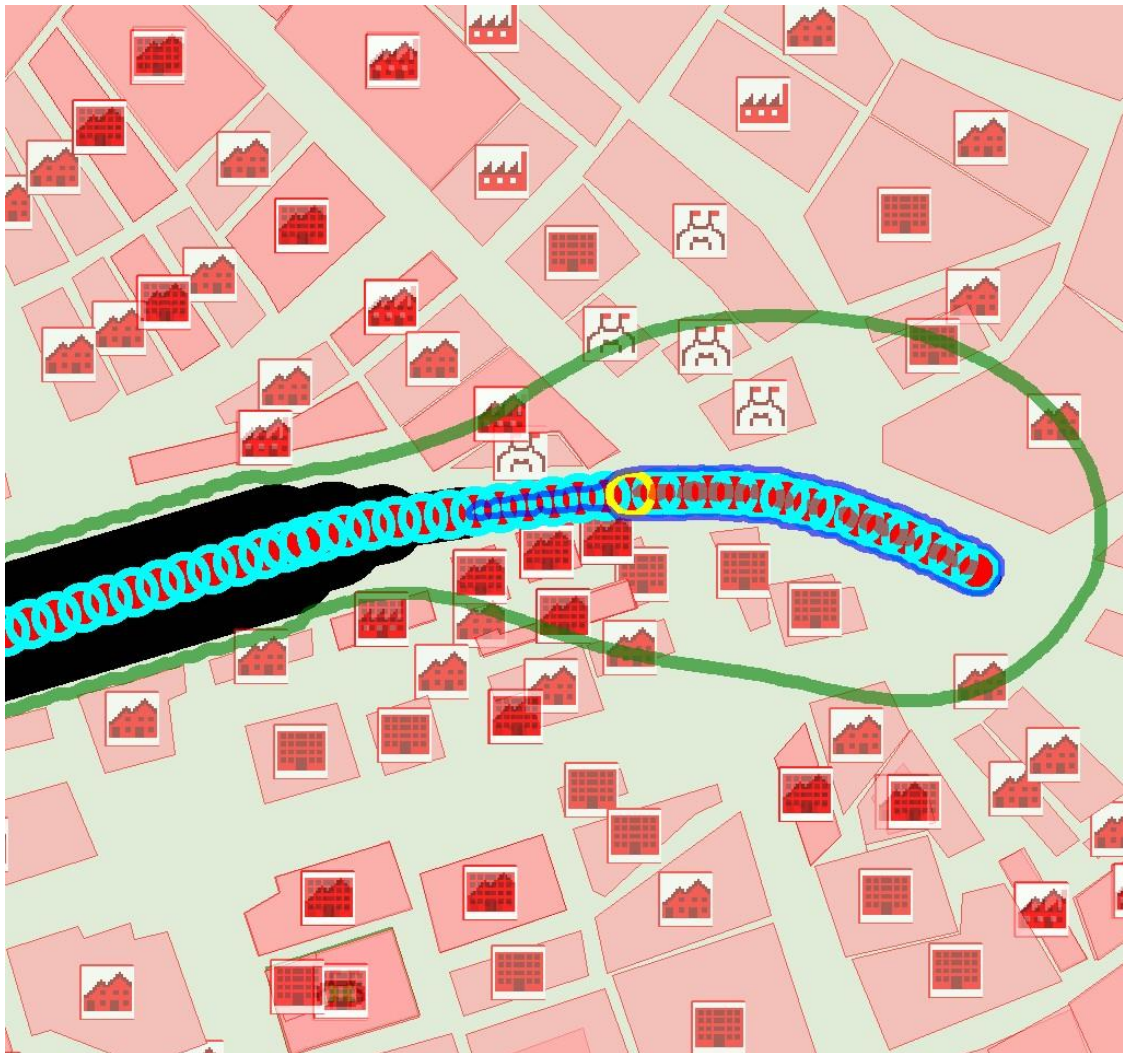
## 5. Resultaten

### Plaatsgebonden risico

Het plafond van het plaatsgebonden risico (de maximale PR  $10^{-6}$  contour) wordt gemeten vanaf het midden van het spoor en begrenst de gebruikruimte van het vervoer. Het PR plafond van dit spoor spoortracés Rotterdam-Lombardijen tot Rotterdam-CS en Rotterdam-CS tot Rotterdam-Blijdorp) bedraagt volgens de Regeling basisnet maximaal 7 meter (gemeten uit het midden van het spoor). Aangezien de spoorbundel in het plangebied breder is dan 7 meter is er in de bestaande situatie geen knelpunt ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten en ook niet ten aanzien van de ontwikkelingen in dit bestemmingsplan. In onderstaande figuren 5.2. en 5.2 is de PR  $10^{-6}$  contour daarom niet zichtbaar. Wel zichtbaar zijn de  $10^{-7}$  (donkerblauw) en de  $10^{-8}$  (groen) contouren.



Figuur 5.1: PR  $10^{-7}$  (donkerblauw) en PR  $10^{-8}$  (groen) contouren



Figuur 5.2: PR  $10^{-7}$  (donkerblauw) en PR  $10^{-8}$  (groen) contouren

## PAG

Van de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied RCD ligt alleen het Delftseplein binnen het plasbrandaandachtsgebied. Maatregelen zijn noodzakelijk op grond van het Bouwbesluit en toekomstige wet- en regelgeving (Omgevingswet).

## Groepsrisico's

### *Huidige situatie*

De maatgevende kilometer spoorlengte voor het groepsrisico loopt van de noordelijke tunnelmond van de WillemsSpoortunnel tot aan de westzijde van het station (Statenweg/Henegouwerlaan). Het groepsrisico (tabel 5.1 en figuur 5.3.) wordt grotendeels bepaald door de populatie binnen de groen weergegeven  $10^{-8}$  plaatsgebonden risicocontour en bedraagt 0,40 maal de oriëntatiewaarde.



Tabel 5.1: Groepsrisico huidige ruimtelijke omgeving

| Situatie | Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde) | Aantal slachtoffers met bijhorende bij het hoogste groepsrisico | Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans |
|----------|---|---|--|
| Huidig   | 0,40  | 865 bij $5,3 \times 10^{-9}$                                    | 1661 bij $1,1 \times 10^{-9}$                    |



Figuur 5.3: Groepsrisico huidige situatie

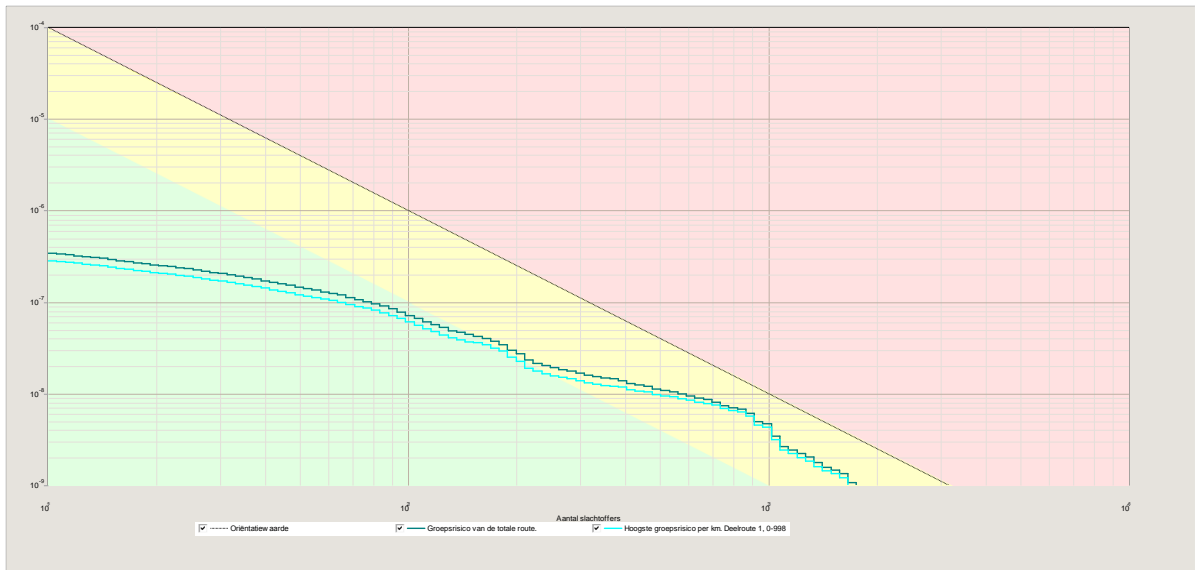
### Bestemmingsplan

In de plansituatie wordt in totaal maximaal 119.500 m<sup>2</sup> (zie voetnoot) programma aan het gebied toegevoegd (zie par. 2.1). In de worstcase situatie zijn dat in totaal 1195 woningen (1 per 100 m<sup>2</sup>) en geen andere functies. In het rekenmodel is deze populaties aan de betreffende locaties toegevoegd. Uit de berekening (tabel 5.2 en figuur 5.4) blijkt dat het groepsrisico is toegenomen ten opzichte van de huidige ruimtelijk situatie. Het groepsrisico bedraagt 0,47 maal de oriëntatiewaarde. De toename wordt in belangrijke mate bepaald door de ontwikkellocatie Delftseplein die tegen de PR  $10^{-8}$  contour aanligt.

Tabel 5.2. Groepsrisico bestemmingsplan

| Situatie     | Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde) | Aantal slachtoffers met bijhorende bij het hoogste groepsrisico | Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans |
|--------------|---|---|--|
| Plansituatie | 0,47  | 913 bij $5,7 \times 10^{-9}$                                    | 1661 bij $1,2 \times 10^{-9}$                    |

(voetnoot: dit getal is later omlaag gebracht naar 116.000 m<sup>2</sup>, deze verlaging geeft een minimale verkleining van het groepsrisico die niet is berekend)



*Figuur 5.4: Groepsrisico plansituatie*

*Doorkijk naar de toekomst: Schiekadeblok*

In de modelberekeningen zit als input een bandbreedte van 40.000-120.000 m<sup>2</sup> aan woningen, 39.700-94.500 m<sup>2</sup> kantoren, 5.000-9.000 m<sup>2</sup> horeca en 4.500-10.500 m<sup>2</sup> voorzieningen. Het groepsrisico in deze vier modellen is berekend in het kader van een concept-rekensessie Schiekadeblok en ligt tussen 0,7 en 1,4 maal de oriëntatiewaarde. De uitkomsten (zie tabel 5.3) zijn indicatief voor een programma van 120.000 m<sup>2</sup> programma dat voornamelijk bestaat uit kantoren en woningen met in de plint de mixone met verschillende voorzieningen.

*Tabel 5.3: Doorkijk Schiekadeblok: modellen, programma en groepsrisico's*

| <b>Model</b>   | <b>Programma (m2)</b> | <b>Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)</b> | <b>Aantal slachtoffers met bijhorende kans bij het hoogste groepsrisico</b> | <b>Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans</b> |
|----------------|-----------------------|--|---|---|
| Mixmodel       | 110.000               | 0,7  | 1018 bij 6,5x10 <sup>-9</sup>   | 2065 bij 1,3x10 <sup>-9</sup>                           |
| Mixmodel Plus  | 113.000               | 0,7  | 865 bij 9,9x10 <sup>-9</sup>  | 2065 bij 1,0x10 <sup>-9</sup>                           |
| Model Wonen    | 150.000               | 1,4  | 1411 bij 6,9x10 <sup>-9</sup>   | 2711 bij 1,2x10 <sup>-9</sup>                           |
| Model Kantoren | 150.000               | 1,3  | 2303 bij 2,5x10 <sup>-9</sup>   | 3191 bij 1,2x10 <sup>-9</sup>                           |

*Doorkijk naar de toekomst: Schiekadeblok en Pompenburg*

Voor Pompenburg zijn aan het rekenmodel Doorkijk Schiekadeblok (model wonen) in de worstcase 950 woningen (1 per 100 m<sup>2</sup>) toegevoegd en in de bestcase 95.000 m<sup>2</sup> kantoren. De berekende groepsrisico's zijn weergegeven in tabel 5.4.

*Tabel 5.4: Groepsrisico's in Doorkijk Schiekadeblok en Pompenburg*

| <b>Situatie</b>   | <b>Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)</b> | <b>Aantal slachtoffers met bijhorende bij het hoogste groepsrisico</b> | <b>Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans</b> |
|---|--|--|---|
| Doorkijk naar de toekomst met worstcase invulling plangebied Schiekadeblok en bestcase invulling plangebied Pompenburg  | 2,3  | 2181 bij 4,9x10 <sup>-9</sup>  | 3022 bij 1,1x10 <sup>-9</sup>                           |
| Doorkijk naar de toekomst met worstcase invulling plangebied Schiekadeblok en worstcase invulling plangebied Pompenburg | 3,2  | 1956 bij 8,2x10 <sup>-9</sup>  | 3022 bij 1,0x10 <sup>-9</sup>                           |

## 6. Conclusie, advies en verantwoording groepsrisico

### Plaatsgebonden risico

De norm voor het  $10^{-6}$  plaatsgebonden risico vormt geen beperking voor het bestemmingsplan omdat de contour binnen het spooreplacement ligt.

### Plasbrandaandachtsgebied

De ontwikkeling Delftseplein valt deels binnen het plasbrandaandachtsgebied. Dit houdt in dat op grond van het vigerende Bouwbesluit eisen worden gesteld aan de brandwerendheid van dit nieuwe gebouw. Bij het ontwerp is het van belang dat de ontwikkelaar vroegtijdig advies aanvraagt bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

### Zeer kwetsbare bestemmingen

Volgens bestaand Rotterdams beleid mogen binnen 140 meter van de rand van het spoor geen nieuwe kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt worden. Dit legt een beperking op voor alle bestaande en nieuwe gebouwen binnen deze zone en met name voor (delen van) de ontwikkellocaties.

### Omgevingswet (1-1-2021)

Met de komst van de Omgevingswet gaat Externe Veiligheid op in het nieuwe kader voor Omgevingsveiligheid. Naast aandacht voor het ongevalsscenario brand (brandaandachtsgebied) moet er gekeken worden naar effecten als gevolg van het ongevalsscenario explosie (explosie aandachtsgebied) en het toxisch ongevalsscenario (toxisch aandachtsgebied). Binnen deze aandachtsgebieden kan het bevoegd gezag (bouw-) voorschriftengebieden vaststellen. Voor het doorgaande spoor, een basisnetroute, in RCD geldt een voor het explosie aandachtsgebied een afstand van 200 meter van de rand van het spoor. Alle ontwikkellocaties vallen binnen deze zone. In het Bbl zijn voorschriften opgenomen voor bouwen binnen het brandaandachtsgebied en het explosie aandachtsgebied.

Geadviseerd wordt om te anticiperen op de eisen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit bebouwde leefomgeving (Bbl). Bij het ontwerp van nieuwe gebouwen, of ingrijpend te wijzigen gebouwen, is het van belang dat de ontwikkelaar vroegtijdig advies aanvraagt bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

### Groepsrisico

Het groepsrisico bedraagt in de huidige ruimtelijke situatie 0,40 maal (40% van) de oriëntatiewaarde en neemt door de ontwikkelingen van het bestemmingsplan RCD toe tot 0,47 maal (47% van) de oriëntatiewaarde.

In de toekomst kan, rekening houdend met de ontwikkelingen binnen de plangebieden Schiekadeblok en Pompenburg, het groepsrisico toenemen tot (indicatief) 3,2 maal (320% van) de oriëntatiewaarde. Deze waarde voldoet aan de UOK afspraak (groepsrisico wordt niet hoger dan 5,4 maal de oriënterende waarde met een inspanningverplichting van 15% reductie), zie paragraaf 3.3.

### Verantwoording groepsrisico

| Bestemmingsplan Rotterdam Central District                  | Dossier   | Versie | Datum      | Pagina    |
|---|-----------|--------|------------|-----------|
| Onderzoek externe veiligheid en verantwoording groepsrisico | 2019-0022 | 0.4    | 10-12-2020 | 20 van 21 |

Omdat het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor groter is dan 0,3 maal (30% van) de oriëntatiewaarde en kleiner is dan de 1 maal (100% van) de oriëntatiewaarde, is een categorie 'middel' verantwoording aan de orde. Dit houdt het volgende in.

Het groepsrisico neemt in de plansituatie in beperkte mate toe en blijft ruim onder de oriëntatiewaarde, daarmee is groepsrisico geen belemmering (anders dan genoemd onder het kopje plasbrandaandachtsgebied) voor de ontwikkelingen van dit bestemmingplan. Geadviseerd wordt om te anticiperen op de eisen uit de nieuwe Omgevingswet.

Bij nieuwe, of ingrijpend te wijzigen, gebouwen zal in de planregels een eis worden opgenomen inhoudende dat vluchtingangen van het spoor af gericht moeten zijn en uitmonden in een veilige openbare ruimte.

Het is van belang advies te vragen aan de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) omtrent de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid (handelingsperspectief).

Hiermee is het groepsrisico volgens het bestuur van Rotterdam verantwoord.