



Bestemmingsplan Schiekadeblok

Onderzoek risico externe veiligheid spoor en verantwoording groepsrisico

Datum

15-4-2021

Versie

0.3

Dossiernummer

IB-2020-0018

Opdrachtgever

Cluster Stadsontwikkeling

Opsteller

Ing. P.J.G. Bruijkers



Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Toelichting bestemmingsplan en onderzoek	4
2.1	Ontwikkelingen in cijfers	5
2.2	Te onderzoeken situaties	6
3.	Wet- en regelgeving en overeenkomsten	8
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
4.	Onderzoek	13
5.	Resultaten	15
5.1	Contouren van het plaatsgebonden risico	15
5.2	Andere contouren	17
5.3	Groepsrisico's	18
5.3.1	Huidige ruimtelijke omgeving plus vigerend bestemmingsplan RCD	18
5.3.2	Bestemmingsplan Schiekadeblok	19
5.3.3	Doorkijk naar de toekomst: Pompenburg	20
6.	Conclusie, advies en verantwoording groepsrisico	22

Bijlage: Rekenrapport RBM-II

1. Inleiding

Voor het plangebied Schiekadeblok in het centrum van Rotterdam, zie ligging en begrenzing in figuur 1.1, stelt de gemeente een bestemmingsplan op. Het plangebied ligt tussen de Schiekade, Delftsestraat, Delftseplein en het spoor. De plangrens is opgenomen in Figuur 1.1.

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 toetsing aan wettelijke normen en de voor de uitwerking van de bestuurlijke verantwoording van 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.

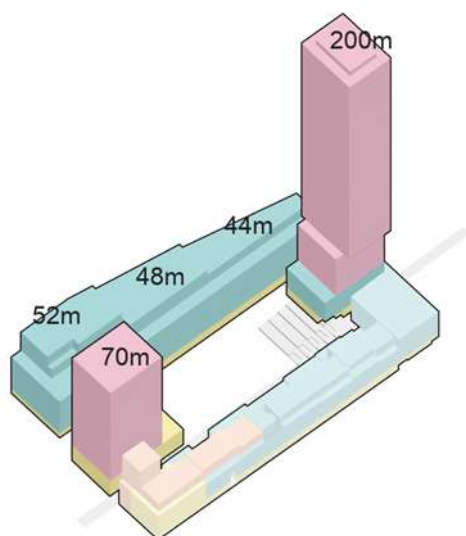
Figuur 1.1: Bestemmingsplangebied Schiekadeblok, indicatief



2.

De belangrijkste ontwikkelingen (nieuwe bestemmingen) zijn in onderstaande figuren aangeduid. Op termijn zullen ook ontwikkelingen plaatsvinden buiten dit plangebied die ook van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie (groepsrisico) van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen. Dit zijn bouwplannen in het ontwikkelgebied Pompenburg, zie paragraaf 2.2.

Figuur 2.1: de belangrijkste ontwikkelingen binnen het Schiekadeblok



2.1 Ontwikkelingen in cijfers

Schiekadetoren		
Voorzieningen	plint schiekadetoren (2lagen)	508
Fietsparkeren	onder dek schiekadetoren	860
Kantoren	schieblok extension (achter schieblok)	1.295
Kantoren	sokkel schiekadetoren	3.932
Wonen	Schiekadetoren 200m 56v	49.840
Wonen	entree plint schiekadetoren	920
		57.355
Perrontoren		
Voorzieningen	plint perrontoren (3lagen)	2.730
Fietsparkeren	ondergronds in perrontoren (1 laag)	390
Wonen	Perrontoren	16.888
Wonen	entree plint perrontoren	860
		20.868
Spoorstrook		
Voorzieningen	plint spoorstrook (1laag)	1.000
Fietsparkeren	in spoorzone achter plint	470
Kantoren	spoorzone boven plint	32.733
Kantoren	spoorzone setback toplagen	9.187
Kantoren	spoorzone plint	1.252
		44.642
Totaal nieuwbouw		122.865
(Zonder hoteloptopping Delftsestraat)		

Bij dit programma hoort ook nog een hotel met 150 kamers (6.100 m² bvo) en een optopping aan de Delftsestraat (3.400 m² bvo).

2.2 Te onderzoeken situaties

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

Tabel 1.1: Te onderzoeken ruimtelijke situaties

Jaar	Situatie
2021	Huidig
2021	Bestemmingsplan Schiekadeblok
2030	Doorkijk naar de toekomst

Huidige situatie

De huidige ruimtelijke situatie (2021) gaat uit van het feitelijk gebruik en de ontwikkelingen die reeds planologisch mogelijk zijn gemaakt in de vigerende bestemmingsplannen Weenapoint, Lijnbaankwartier-Coolsingel, Laurenskwartier en Rotterdam Central District.

Situatie Bestemmingsplan Schiekadeblok

In de plansituatie (2021) is het bestemmingsplan vastgesteld, de bestemmingen zijn juridisch mogelijk gemaakt.

Doorkijk naar het groepsrisico van de toekomst

In deze doorkijk wordt het te verwachten eindbeeld in 2030 in beeld gebracht nadat niet alleen de bouwplannen van het Schiekadeblok maar ook de bouwplannen binnen het ontwikkelgebied Pompenburg zijn gerealiseerd. Aan dit stedelijk gebied aan weerszijden van de spoorboog tussen de Schiekade en de straat Pompenburg zal naar verwachting 95.000 m² nieuw programma worden toegevoegd met een mix aan stedelijke functies (wonen, werken, onderwijs, horeca, retail e.d.)



Figuur 2.3: Begrenzing ontwikkelgebied 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

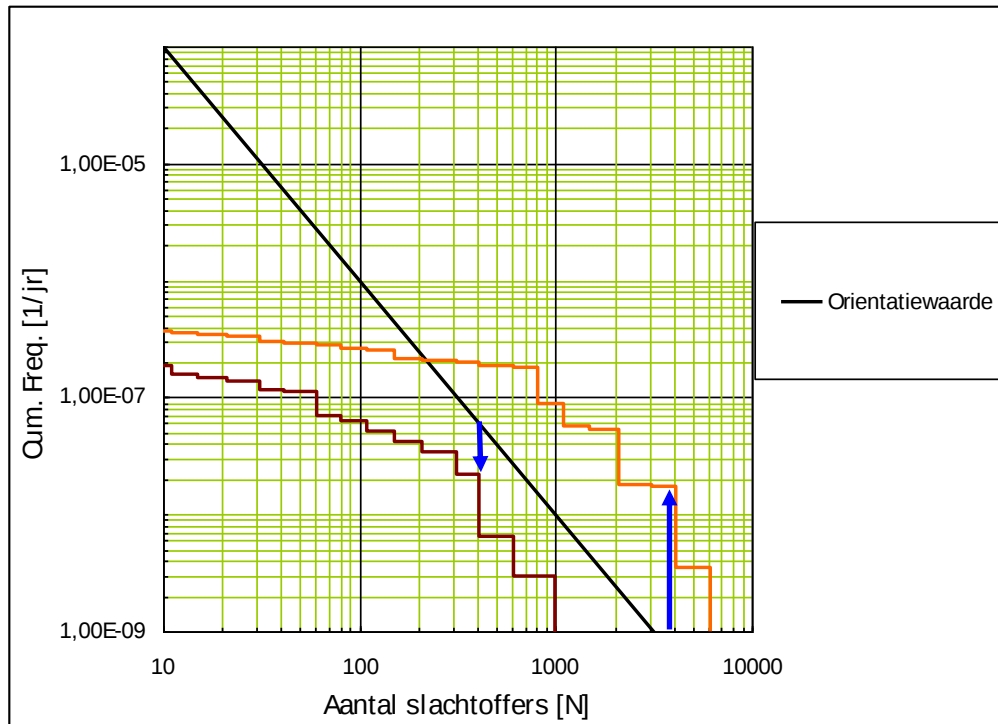
Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit 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 overschrijdingsfactor¹ 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**.

¹ 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 vervoerszijde 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 risicoplaafond 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 groeirimte 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 verantwoorden 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. Afsproken 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. Tot dit gebied behoren de deelgebieden van het bestemmingsplan Schiekadeblok, bestemmingsplan Rotterdam Central District en het ontwikkelgebied Pompenburg.

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 ernaar 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 gelijke 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 Rotterdam Centrum

Door het college van B&W is op 27 september 2011 een expliciet besluit genomen ten aanzien van het groepsrisico van de gehele gebiedsontwikkeling in de omgeving van het station Rotterdam Centraal (destijds het gebied RCD genoemd, niet te verwarren met het plangebied RCD waarvoor in maart 2021 door de Raad een bestemmingsplan heeft vastgesteld). Het college heeft besloten dat het toekomstige groepsrisico na realisatie van alle bouwlocaties binnen het gebied RCD niet meer mag bedragen dan 5,4 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 rijsnelheid 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 aanwezigen

De volgende kentallen zijn gebruikt:

- woningen: 1 woning per 100 m² bruto bvo, 2,4 personen per woning;
- kantoren: 30 m² bruto vloeroppervlakte per medewerker;
- voorzieningen: 30 m² bruto vloeroppervlakte per persoon.

Aanwezigen 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:

- woningen: 50% aanwezigheid overdag en 100% aanwezigheid in avond/nacht;
- kantoren: 5 dagen in de week, 100% aanwezigheid overdag en 0% aanwezigheid in avond/nacht;
- voorzieningen: 7 dagen in de week, 100% aanwezigheid overdag en 0% aanwezigheid in avond/nacht.

Doorkijk Pompenburg

Van deze ontwikkeling is nog geen vastgesteld stedenbouwkundig plan gemaakt. Zoals reeds in paragraaf 2.2. is vermeld, zal in Pompenburg naar verwachting 95.000 m² 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 worstcasemodel met 100% woningen. Hierdoor ontstaat een bandbreedte in het berekende groepsrisico. In het rekenmodel zijn de voorgenomen ontwikkelingen op de meest waarschijnlijke plekken aan weerszijden van de spoorboog gelegd.

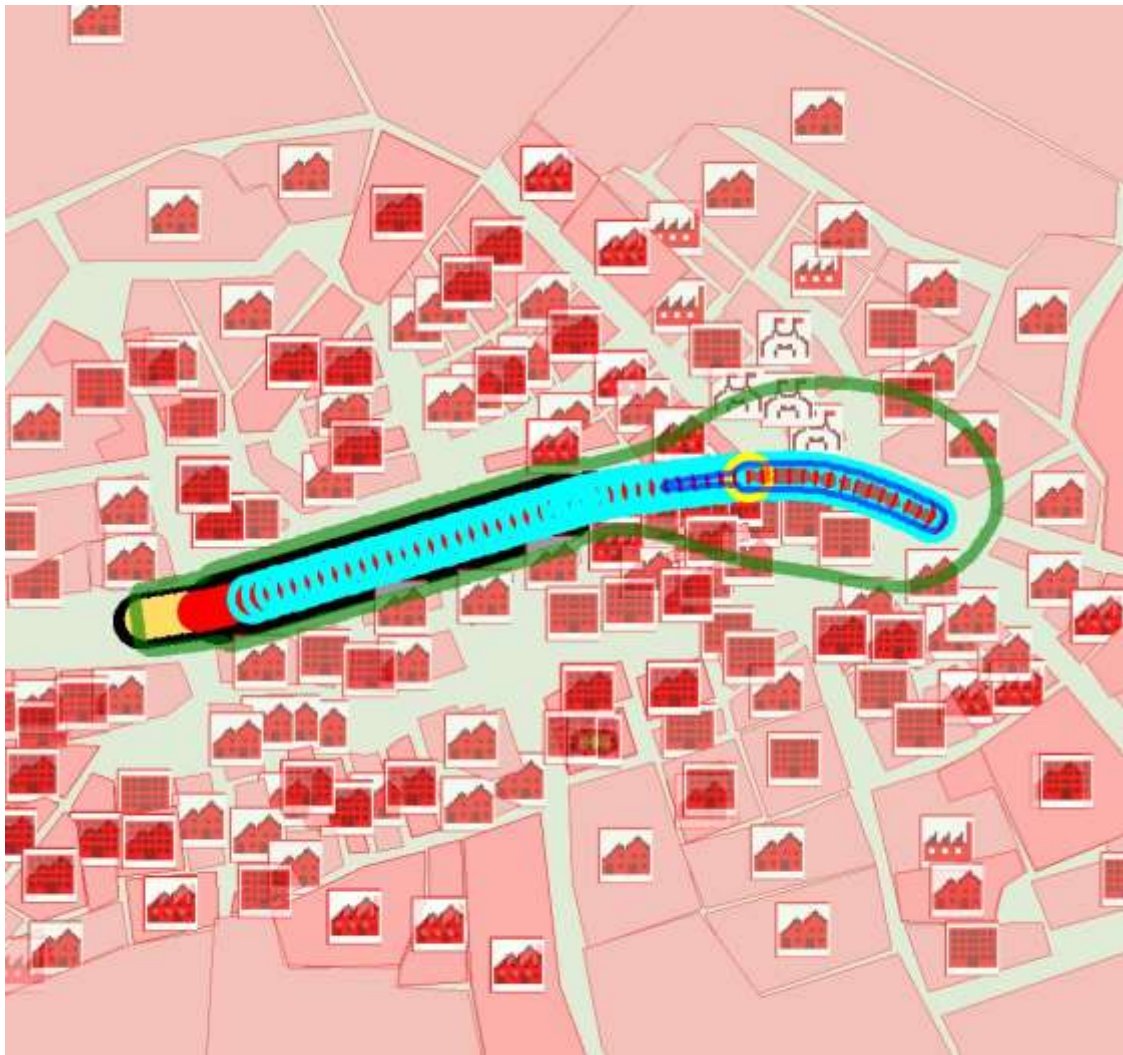
5. Resultaten

5.1 Contouren van het plaatsgebonden risico

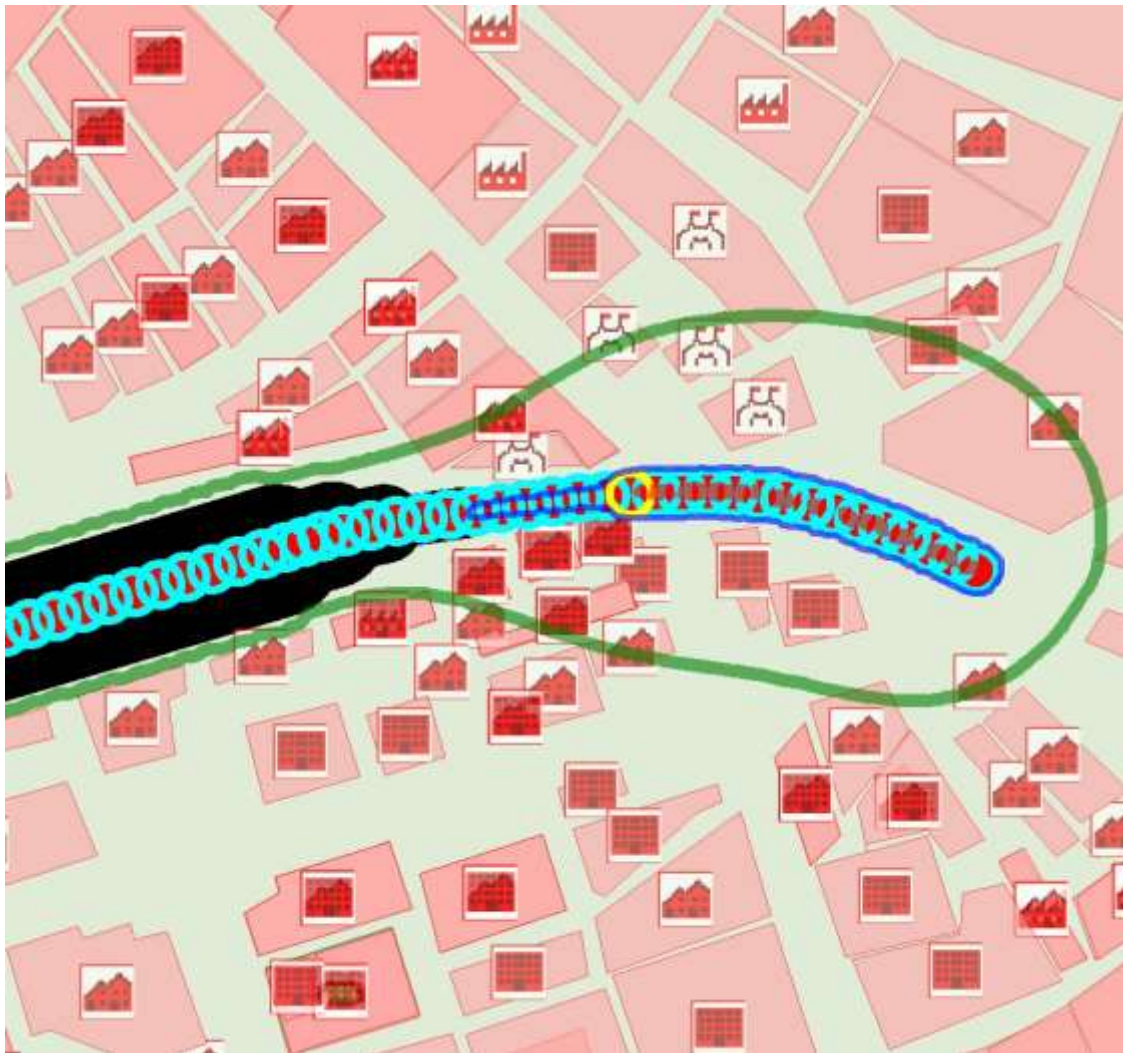
Het plaatsgebonden risico (de maximale PR 10^{-6} contour) is afhankelijk van het transport en daarmee onafhankelijk van de ruimtelijke omgeving en heeft dus in alle situaties van dit onderzoek dezelfde waarde.

Het plafond van het plaatsgebonden risico wordt gemeten vanaf het midden van het spoor en begrenst de gebruiksruimte 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 5.1. 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. In figuur 5.2 is te zien dat bijna het plangebied Schiekadeblok tussen de 10^{-7} en de 10^{-8} contouren ligt. Alleen de zuidwesthoek valt buiten de 10^{-8} contour.



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

5.2 Andere contouren

In onderstaande figuur zijn de volgende zones weergegeven:

- de 11 meter zone, volgens de Spoorwegwet;
- de 30 meter zone van het plasbrandaandachtsgebied (uit Regeling basisnet);
- de 140 meter zones waarbinnen geen nieuwe, zeer kwetsbare bestemmingen zijn toegestaan (gemeentelijk beleid).

Vanuit de Spoorwegwet geldt een norm van 11 meter ten opzichte van de buitenste spooras. Binnen deze afstand is het niet toegestaan te bouwen zonder toestemming van ProRail.

Bijna de gehele ontwikkeling 'spoorzone' ligt binnen de 30 meter. Hiervoor geldt dat brandwerende maatregelen noodzakelijk zijn noodzakelijk op grond van het Bouwbesluit en toekomstige wet- en regelgeving (Omgevingswet, per 1-1-2022).

Het gehele plangebied ligt binnen de 140 meter zone, hetgeen betekent dat nergens nieuwe, zeer kwetsbare bestemmingen zijn toegestaan



Figuur 5.3: andere contouren in relatie tot de ligging van het Schiekadeblok

5.3 Groepsrisico's

5.3.1 Huidige ruimtelijke omgeving plus vigerend bestemmingsplan RCD

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 5.4.) wordt grotendeels bepaald door de populatie binnen de groen weergegeven 10^{-8} plaatsgebonden risicocontour en bedraagt 0,47 maal de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.1: Groepsrisico bestemmingsplan RCD (huidige ruimtelijke omgeving plus programma RCD)

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

Figuur 5.4: Groepsrisico RCD



5.3.2 Bestemmingsplan Schiekadeblok

In het rekenmodel RCD zijn de populaties van de betreffende ontwikkelingen van het Schiekadeblok toegevoegd. Uit de berekening (tabel 5.2 en figuur 5.5) blijkt dat het groepsrisico is toegenomen. Het groepsrisico bedraagt 1,33 maal de oriëntatiewaarde. Deze toename is te zien in figuur 5.6.

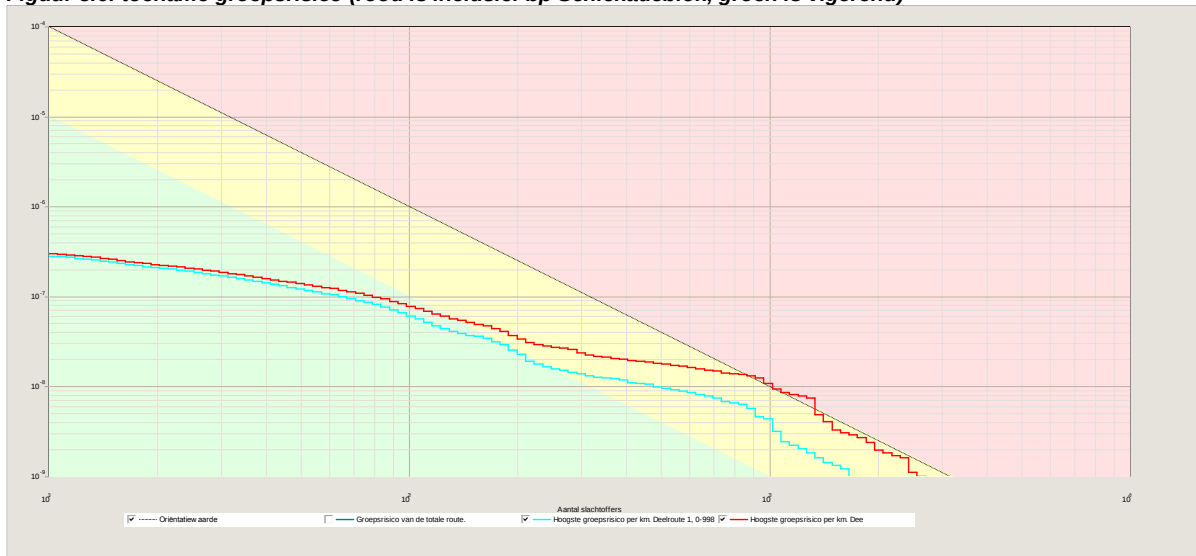
Tabel 5.2. Groepsrisico bestemmingsplan Schiekadeblok (huidige ruimtelijke omgeving plus programma RCD plus programma Schiekadeblok)

	Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)	Aantal slachtoffers met bijhorende bij het hoogste groepsrisico	Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans
Plansituatie Schiekadeblok	1,33	1337 bij $7,6 \times 10^{-9}$	2567 bij $1,1 \times 10^{-9}$

Figuur 5.5: Groepsrisico Schiekadeblok



Figuur 5.6: toename groepsrisico (rood is inclusief bp Schiekadeblok, groen is vigerend)



5.3.3 Doorkijk naar de toekomst: Pompenburg komt er bij

Voor Pompenburg zijn aan het rekenmodel Schiekadeblok (met daarin het bp RCD) in de worstcase situatie 950 woningen (1 per 100 m²) toegevoegd en in de bestcase 95.000 m² kantoren. De berekende groepsrisico's zijn weergegeven in tabel 5.4.

Uit de berekeningen blijkt dat in de worstcase situatie het groepsrisico kan toenemen tot (indicatief) 3,2 maal (320% van) de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.4: Indicatieve groepsrisico's: doorkijk naar de toekomst

Situatie	Hoogste groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)	Aantal slachtoffers met bijhorende bij het hoogste groepsrisico	Maximaal aantal slachtoffers met bijhorende kans
Doorkijk met bestcase invulling plangebied Pompenburg	2,3	2181 bij $4,9 \times 10^{-9}$	3022 bij $1,1 \times 10^{-9}$
Doorkijk met worstcase invulling plangebied Pompenburg	3,2	1956 bij $8,2 \times 10^{-9}$	3022 bij $1,0 \times 10^{-9}$

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.

Overleg met ProRail is noodzakelijk voor het bouwen in de strook tussen het spoor en de Schiestraat in verband met de 11 meter norm.

Plasbrandaandachtsgebied

De ontwikkeling van de 'spoorstrook' valt 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).

De ligging van de Schietoren is kritisch ten opzichte van deze norm. Het is aan te bevelen deze toren zodanig te positioneren dat ie buiten het plasbrandaandachtsgebied valt.

Zeer kwetsbare bestemmingen

Volgens bestaand Rotterdams beleid mogen binnen 140 meter van de rand van het spoor geen nieuwe kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt worden. Omdat het gehele Schiekadeblok binnen deze zone valt legt dit een beperking op voor alle bestaande en nieuwe gebouwen.

Omgevingswet (1-1-2022)

Met de komst van de Omgevingswet gaat Externe Veiligheid op in het nieuwe kader voor Omgevingsveiligheid. Naast aandacht voor het ongevalsscenario brand (brandaandachtsgebied, is qua afstand gelijk aan het huidige plasbrandaandachtsgebied van 30 meter) moet er gekeken worden naar effecten als gevolg van het ongevalsscenario explosie (explosie aandachtsgebied, 200 meter) en het toxisch ongevalsscenario (toxisch aandachtsgebied, 1500 meter). Binnen deze aandachtsgebieden kan het bevoegd gezag (bouw-) voorschriftengebieden vaststellen. Het gehele plangebied valt binnen deze zones van 200 meter en 1500 meter. 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 planologische situatie van het vigerende bestemmingplan van RCD 0,47 maal (47% van) de oriëntatiewaarde en neemt door de ontwikkeling van het bestemmingsplan Schiekade toe tot 1,33 maal (133 % van) de oriëntatiewaarde.

In de toekomst kan, rekening houdend met de ontwikkelingen binnen het plangebied 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

Omdat het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor in de plansituatie toeneemt tot boven 1,0 maal (100% van) de oriëntatiewaarde, is een categorie 'zware' verantwoording aan de orde.

Het bestuur kan nu het nieuwe groepsrisico van 1,33 maal (133% van) de oriëntatiewaarde voor zijn rekening nemen op grond van het door het college van B&W op 27 september 2011 genomen besluit ten aanzien van het groepsrisico van de gehele gebiedsontwikkeling in de omgeving van het station Rotterdam Centraal (zie kop 'maatregelen' hieronder). Het college heeft namelijk toen besloten dat het toekomstige groepsrisico na realisatie van alle bouwlocaties niet meer mag bedragen dan 5,2 maal de oriënterende waarde, gelet op het grote sociaal-economische belang van die ontwikkelingen.

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).

Maatregelen

In par. 3.5 is onder de kop "Bestuurlijke verantwoording groepsrisico RCD" vermeld dat aan de verantwoording uit 2011 voorschriften, maatregelen en voorzieningen zijn verbonden die op gebouw- en gebiedsniveau worden genomen om de gevolgen van een eventuele ramp te beperken. Deze voorschriften, maatregelen en voorzieningen uit 2011 zijn nog steeds van toepassing voor het Schiekadeblok. Maatregelen in het plasbrandaandachtsgebied zijn uitgewerkt in regels op grond van de artikelen 2.132 en 2.133 van het Bouwbesluit. Gemeenten die willen bouwen in het plasbrandaandachtsgebied moeten dit verantwoorden.

Naast maatregelen tegen brand en toxische gassen zijn ook maatregelen mogelijk tegen explosies. Bouwkundige maatregelen maar ook toepassing van scherfwerend glas.

Deze voorschriften, maatregelen en voorzieningen zijn (citaat):

1. *Binnen de 140 meter vanuit het spoor zal de gemeente het niet mogelijk maken om 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen RCD te realiseren. In de planregels voor de nog op te stellen bestemmingsplannen zal deze uitsluiting van 'zeer' kwetsbare bestemmingen opgenomen worden.*
2. *Nieuwe gebouwen binnen RCD moeten zodanig worden geconstrueerd dat personen hier enkele uren in kunnen schuilen ("safe haven" principe). Hiervoor dienen deuren en ramen afsluitbaar te zijn. Een nieuw gebouw zal conform de bouwregelgeving voorzien moeten zijn van een brandbeveiligingsinstallatie. Tevens moet het mechanische luchtverversingssysteem uitschakelbaar zijn. Voor nieuwe gebouwen zal de luchtinlaat van het ventilatiesysteem aan de luwe zijde (van het spoor af gericht) geplaatst worden en zal deze worden voorzien van een mogelijkheid om de inlaat in geval van nood te kunnen afsluiten. Bij de selectie van het te gebruiken ventilatiesysteem zal hiermee rekening worden gehouden. De gevels van toekomstige ontwikkelingen die gericht zijn naar het spoor worden gesloten uitgevoerd.*



3. Een ongeluk met (zeer) brandbare vloeistoffen kan in een zone van 30 meter langs het spoor tot slachtoffers leiden. De gemeente zal bij ruimtelijke ontwikkelingen in dergelijke gebieden in het bestemmingsplan verantwoorden waarom binnen deze zone bouwen toch mogelijk wordt gemaakt.
4. Om de effecten van een plasbrand te beperken zullen bij de nieuwe gebouwen binnen RCD maatregelen worden getroffen aan de gevels die gericht zijn naar het spoor. Binnen een afstand van 30 meter (1% letaliteitcontour plasbrand) vanuit de rand van het spoor zullen de gebouwen zodanig gerealiseerd worden dat deze beschermd zijn tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)². Door de gevel te beschermen tegen WBDBO kunnen personen langer in een gebouw verblijven en hebben hierbij mee gelegenheid het gebouw veilig te ontluchten. Voor de gevels gericht naar het spoor kan gedacht worden aan blinde gevels of het beperken van het glasoppervlak. De gevels en of het glasoppervlak die gericht zijn naar het spoor behoren bestand te zijn tegen een warmtestralingsflux > 15 kW/m².
5. De gemeente zal ervoor zorgen dat er overleg plaatsvindt met Prorail over de uitwerking en de realisatie van brandputten bij het spoor door ProRail. Hierbij zal de gemeente ook zorgdragen voor de bereikbaarheid van de brandputten voor bestrijding en voor hulpverlening.
6. De gemeente zal er voor zorg dragen dat de alle bluswatervoorzieningen in RCD integraal worden ontworpen en afgestemd worden met andere voorzieningen.
7. Voor nieuwe gebouwen in RCD zal gelden dat buiten het gebouw voldoende vluchtroutes moeten zijn waarlangs snel en veilig het effectgebied kan worden ontlucht en dat het ontruimingsplan (aanvullend) moet voorzien in maatregelen om de gebruikers van de gebouwen op de gewenste wijze te laten vluchten.
8. De gemeente zal alvorens een omgevingsvergunning te verlenen aan een nieuwe ontwikkeling verlangen dat de initiatiefnemer een rapport overlegt waarin wordt beschreven wat de mogelijke vluchtroutes zijn (van de risicobron af) tot een veilig verzamelpunt buiten het effectgebied van een warme BLEVE en of plasbrand. In dat rapport moet ook worden vermeld binnen hoeveel tijd na alarmering deze verzamelpunten zijn bereikt in geval van een calamiteit. Aan de hand van het rapport zal de gemeente beoordelen of de gebruikers van het nieuw te bouwen gebouw (waarvoor planologische medewerking is vereist) in staat moeten worden geacht om tijdig op een veilige afstand van de (dreigende) warme BLEVE en of plasbrand te geraken.
9. De gemeente zal met de planontwikkelaars overeengekomen dat het wettelijke voorgeschreven ontruimingsplan zal worden aangevuld/aangepast zodat het tevens voorziet in de situatie dat buiten het gebouw een warme BLEVE en of plasbrand dreigt.
10. Kantoren en verblijfsfuncties (niet zijnde woningen) dienen voorzien te zijn van **minimaal** een alarmeringssysteem met gesproken woord. Zodat bij een (dreigend) incident op het spoor verteld kan worden wat werknemers en of bezoekers moeten doen ("schuilen" of "ontruimen").
11. De gemeente zal de gebruikers van bestaande gebouwen in het RCD actief benaderen en advies en begeleiding aanbieden bij het opstellen van een aanvulling op een ontruimingsplan. Dat betekent dat de gemeente samen met deze gebruikers o.a. in kaart zal brengen welke vluchtroutes beschikbaar zijn, welke aanpassingen wenselijk zijn, wat veilige verzamelpunten zijn en op welke wijze een effectieve ontruiming in en buiten de gebouwen kan worden georganiseerd.

² Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag (WBDBO).



De hierboven genoemde voorschriften, maatregelen en voorzieningen zullen worden geborgd door middel van bestemmingsplannen, inrichtingsplannen en publiek private samenwerkingsovereenkomsten (PPS).



Bijlage: Rekenrapport RBM-II