



Bestemmingsplan Kralingse Bos

Onderzoek externe veiligheid en
verantwoording groepsrisico

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling Rotterdam

Projectcode

2018-0023

Datum:

28 september 2018

Versie:

0.1

Opsteller:

Ing. P.J.G. Bruijkers

Tweede lezer:

Ir. T. van Hille



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Ruimtelijke situatie	4
2.1	Beschrijving plangebied	4
2.2	Risicobronnen	5
3	Wettelijke bepalingen en beleid	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving Basisnet	7
3.3	Inrichtingen	9
3.3.1	Effectbenadering besluitvorming rondom LPG-tankstations	9
3.4	Gemeentelijk beleid	10
3.5	VRR beleid	11
4	Onderzoek en resultaten	13
4.1	Risico's transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A20	13
4.2	Transport over de A16	14
4.3	Risico's transport van gevaarlijke stoffen over het spoor	16
4.4	LPG-tankstation aan de Prinsenlaan 987	19
4.5	Risico LPG tankstations Bosdreef nrs. 12 en 13	21
5	Conclusies, advies en verantwoording groepsrisico	23
5.1	Conclusies	23
5.2	Advies en verantwoording groepsrisico	23

1 Inleiding

Voor het plangebied Kralingse Bos in Rotterdam stelt de gemeente Rotterdam een nieuw bestemmingsplan op. De doelstelling is om in 2020 een vastgesteld bestemmingsplan voor het gebied te hebben, waarin de kaders voor de gewenste ruimtelijke situatie en de mogelijke ontwikkelingen wettelijk zijn verankerd.

Bij de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de normen voor externe veiligheid. In en in de directe nabijheid van dit bestemmingsplangebied zijn risicobronnen.

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gebruikt voor;

- de toets aan wet- en regelgeving en beleid;
- 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 Stadsontwikkeling. Deze rapportage is opgesteld door het Ingenieursbureau van het Cluster Stadsontwikkeling.

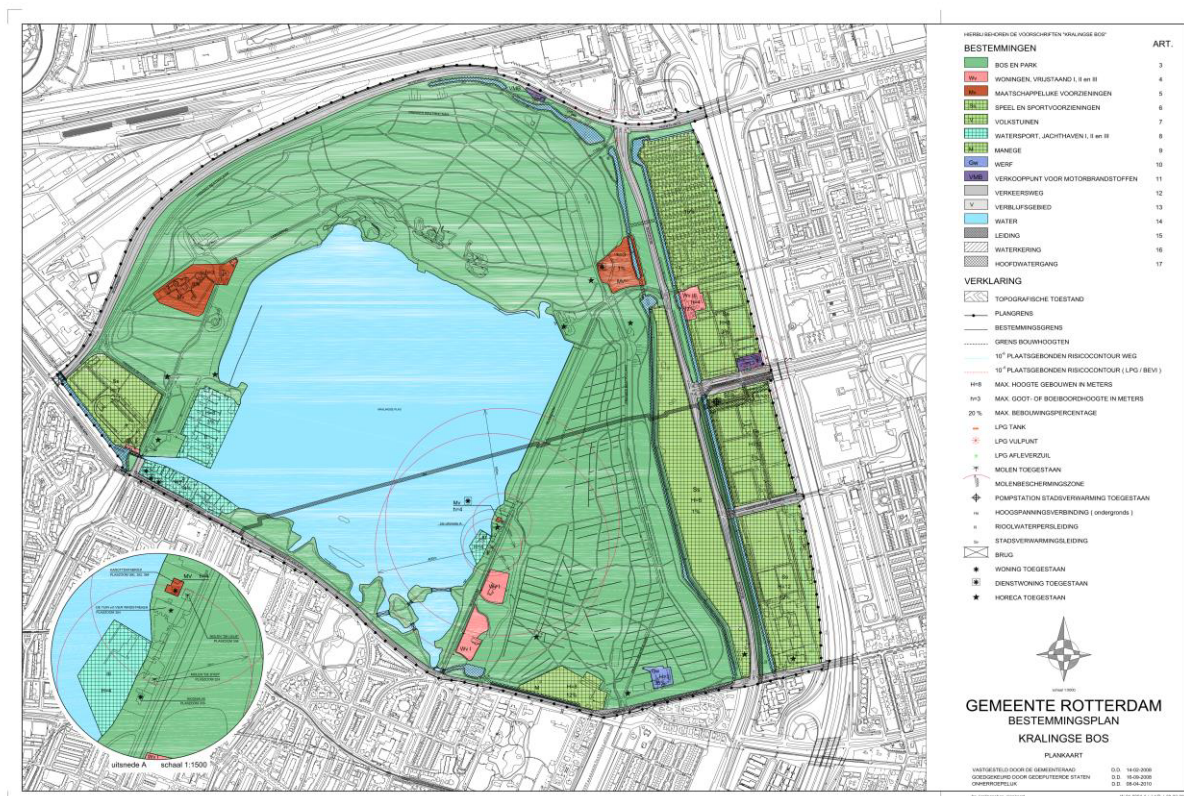
Deze rapportage vormt het vereiste document voor de bestuurlijke verantwoording van het groepsrisico.

2 Ruimtelijke situatie

2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied is gelegen in Kralingen-Crooswijk te Rotterdam en heeft een oppervlakte van 4,06 km². Het gebied omvat de Kralingse plas (ca. 1 km²), het omliggende bosgebied en aan de oostkant, naast de A16, een woonwijk 'Boszoom'. Het plangebied wordt voornamelijk gebruikt voor recreatieve doeleinden. Aan de randen van de Kralingse plas zijn enkele restaurants gelegen. Ten westen en oosten van de Kralingse plas zijn sportverenigingen en een golfclub gelegen. Ten noorden van de Kralingse plan is een klimpark gelegen. Het deel van het Kralingse Bos ten noorden van de Bosdreef (planvorming Nieuw Kralingen) blijft net als in het vigerende bestemmingsplan buiten het plangebied. Het perceel van de Rotterdamse Manège 'de Jockey Club' maakt wel onderdeel uit van het plangebied.

Het plangebied (zie figuur 2.1) grenst aan de oostkant aan de Rijksweg A16. De noord- en westzijde van het plangebied wordt begrensd door de contour van de Bosdreef. De zuidzijde van het gebied wordt begrensd door de Boezemlaan, de Kralingse Plaslaan en tenslotte de Kralingseweg tot aan de Rijksweg A16.



Figuur 2.1: plangebied Kralingse Bos

Ontwikkelingen

Het nieuwe bestemmingsplan is nagenoeg geheel conserverend van karakter. De ongebruikte ontwikkelingsmogelijkheden uit het huidige bestemmingsplan worden overgenomen. Het gaat hier om twee locaties met bebouwingsmogelijkheden met voor elk één vrijstaande woning aan de Plaszoom.

2.2 Risicobronnen

De volgende, voor dit plangebied, relevante risicobronnen komen in dit onderzoek aan bod:

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg:

- de rijksweg A20;
- de rijksweg A16;
- het spoor.

Het risico van de inrichtingen;

- LPG tankstation aan de Prinsenlaan nr. 987;
- LPG tankstation aan de Bosdreef nr.12 en nr. 13.

3 Wettelijke bepalingen en beleid

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

Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon ten gevolge van een verondersteld ongeval van een activiteit komt te overlijden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het transport van tot vloeistof verdicht autogas (Liquified Petroleum Gas, LPG) over de weg. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een installatie of transportroute in woongebieden niet groter mag zijn dan $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in het miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van de betreffende risicobron. In artikel 1 lid 1, sub p van het Bevi¹ is de norm van het plaatsgebonden risico als volgt gedefinieerd: *'risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is.'* De contour voor het plaatsgebonden risico levert een bebouwingsvrije afstand op die aangehouden moet worden bij bestaande en bij (het ontwerpen van) nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico

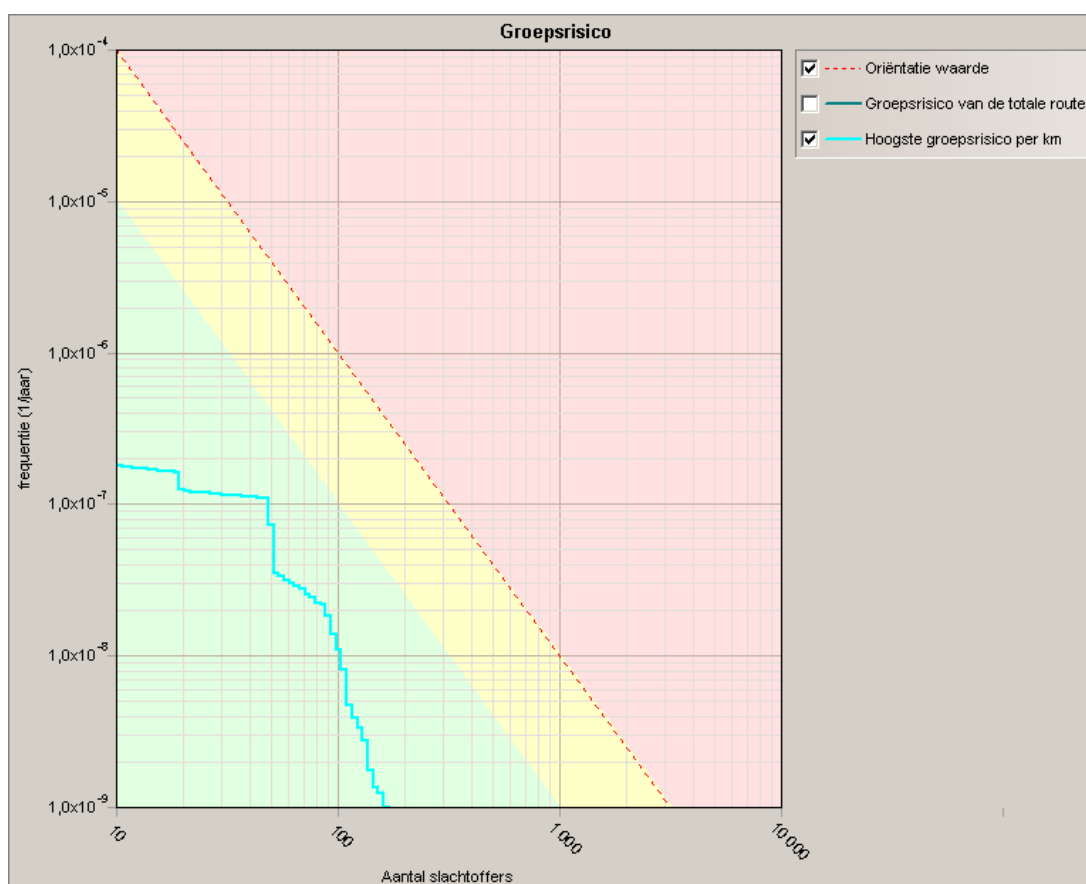
Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Het gebied rondom een risicobron wordt ingedeeld in 'vakjes' van gelijke grootte. Voor elk vakje wordt bepaald hoeveel mensen er aanwezig zijn. In woongebieden komen veel mensen per vakje voor, in industriegebieden over het algemeen weinig. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers 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.

In Figuur 3.1 is ter illustratie een voorbeeld van een groepsrisicocurve weergegeven. Het betreft een transportroute.

In de figuur is de oriëntatiewaarde aangegeven als een rode stippellijn. Het roze gebied is het overschrijdingsgebied, in het groene en gele gebied wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. In het groene gebied wordt de oriëntatiewaarde met een factor 10 of meer onderschreden. In het gele gebied heeft het groepsrisico een waarde die tussen 10% (factor 0,1) van de oriëntatiewaarde ligt en 100% (factor 1) maal de oriëntatiewaarde. In dit voorbeeld is het risico kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Figuur 3.1 groepsrisicocurve

¹ Het BEVI is gepubliceerd in de Staatscourant op 27 mei 2004 (2004-250).



Verantwoording groepsrisico

Bij de ontwikkeling van dit plan speelt externe veiligheid een rol. Het groepsrisico externe veiligheid kan door het programma toenemen en dit betekent dat het bevoegde gezag op basis van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (c-RNVGS), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) en het **CHAMP-besluit** van de provincie Zuid-Holland een gemotiveerd besluit moet nemen in het kader van de bestemmingsplanprocedure. Het bevoegd gezag moet aan de burger verantwoording afleggen over de afwegingen die geleid hebben tot het besluit. De gemeente Rotterdam heeft een beleid opgesteld hoe de verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden. In 3.5 is dit beleid verwoord.

Door Gedeputeerde Staten (G.S.) van Zuid-Holland is deze motivatieplicht vertaald naar de zogenoemde CHAMP-plichten (**C**ommunicatie, **H**orizon, **A**nticipatie, **M**otivatie en **P**reparatie). Bij de advisering over het bestemmingsplan wordt gekeken of de uitwerking van het CHAMP-besluit als procesinstrument in voldoende mate is toegepast. Het beleid van G.S. betekent dat uit een document moet blijken hoe invulling is gegeven aan de CHAMP-plichten. De bestuurlijke verantwoording is dus pas bij de vaststelling van het bestemmingsplan.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen: wet- en regelgeving Basisnet

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:

1. de Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enkele andere wetten in verband met de totstandkoming van een basisnet van vervoer van gevaarlijke stoffen over water, weg en spoor.
2. 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.
3. routing van basisnetroutes (hoofdstuk 3 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen)
4. 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 vervoerszide 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 groeiruimte 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 wat 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 Inrichtingen

Het **Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)** legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij in dit plan om bijvoorbeeld lpg-tankstations. Het besluit heeft gevolgen voor ruimtelijke plannen. Gemeenten en provincies moeten in hun bestemmingsplannen rekening houden met de veiligheidsnormen uit het besluit. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Het BEVI van 27 mei 2004 is gepubliceerd in het Staatsblad 2004 onder nummer 250. Bij dit besluit behoort de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (REVI), die in de Staatscourant van 23 september 2004 (nr. 183) is gepubliceerd.

3.3.1 Effectbenadering besluitvorming rondom LPG-tankstations

Op 28 juni 2016 is de "Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de externe veiligheid" in de Staatscourant gepubliceerd. Deze circulaire vraagt actie van gemeenten bij het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan rondom LPG-tankstations en bij het verlenen van een omgevingsvergunning milieu voor het oprichten van een LPG-tankstation. De circulaire beoogt dat gemeenten, naast een risicobenadering in het kader van het Bevi (plaatsgebonden risico en groepsrisico), uitdrukkelijk ook een effectbenadering toepassen bij besluiten rondom LPG-tankstations. De effectbenadering is van toepassing als er een nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld op grond waarvan kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten nabij een LPG-tankstation gerealiseerd kunnen worden of op een omgevingsvergunning milieu voor het oprichten van een LPG-tankstation. Het bevoegd gezag wordt verzocht om rekening te houden met een effectafstand van 60 meter tot (beperkt) kwetsbare objecten. Dit wil zeggen dat deze afstand in beginsel aangehouden moet worden, maar dat gemotiveerd afwijken is toegestaan door het treffen van veiligheidsmaatregelen. Daarnaast wordt verzocht om rekening te houden met een effectafstand van 160 meter tot zeer kwetsbare objecten.

De circulaire hangt samen met de wijziging "verkleining afstanden voor LPG-tankstations" waarmee de vaste veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico in het Revi worden verkleind en met een Safety Deal. In deze Safety Deal zijn tussen het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de LPG-sector afspraken vastgelegd over het toepassen van hittewerende bekleding op de LPG-tankwagens die de autogastankstations bevoorraden. Dit betekent dat voor die gevallen waarbij een QRA vereist is (bijvoorbeeld als er zowel LPG als propaan wordt geleverd), de circulaire weer niet van toepassing is.

In het Bevi/Revi zijn veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico vastgelegd. Deze afstanden gelden als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Daarnaast is er een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico van toepassing binnen het invloedsgebied van 150 meter.

Met het doorvoeren van hittewerende bekleding is het risico op het optreden van een BLEVE aanzienlijk verlaagd. Hierdoor zal het plaatsgebonden risico ten gevolge van een LPG-tankstation aanzienlijk afnemen. De maatgevende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico kunnen hiermee worden verkleind. Voor de verantwoording van het groepsrisico zijn geen wijzigingen

doorgevoerd. De nieuwe veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico zijn in tabel 1 van bijlage 1 van de Revi opgenomen.

Tabel 3.1 veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico LPG-stations (tabel 1 van bijlage 1 van de Revi)

Doorzet (m3 per jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
≥ 1000	40 (was 110)	25 (onveranderd)	15 (onveranderd)
500 – 1000	35 (was 45)	25 (onveranderd)	15 (onveranderd)
< 500	25 (was 45)	25 (onveranderd)	15 (onveranderd)

Voor LPG-tankstations met een bovengronds reservoir wijzigt het risico op een BLEVE door opwarming van dit opslagreservoir niet en blijft dit maatgevend voor het plaatsgebonden risico. De veiligheidsafstand voor tankstations met een bovengronds LPG-reservoir blijft hierdoor onveranderd (120 meter).

3.4 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.

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

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 3.2).

Tabel 3.2: Categorie-indeling verantwoording

Licht	Het groepsrisico is kleiner dan of gelijk aan 0,3 maal de oriëntatiewaarde
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

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.

Bij de categorie 'middel' verantwoording gelden, naast de voorwaarden van de categorie 'licht', een maatwerkadvies van de VRR, inzicht in mogelijke ongevalsscenario's en afweging van alternatieve locaties. De verantwoording vraagt een uitgebreider onderzoek en belangenafweging. De uitkomst van het verantwoordingsproces wordt in de toelichting van de agendapost opgenomen. Het bestuur wordt, in het kader van de besluitvorming, expliciet op de hoogte gebracht van het groepsrisico.

Bij de categorie 'zware' verantwoordingen gelden naast de voorwaarden van de voornoemde categorieën specifiek omschreven voorwaarden. Het betreft hier een uitgebreide belangenafweging onder verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag, waarin onder andere aandacht besteed moet worden aan de kosteneffectiviteit van maatregelen in relatie tot de rampvoorbereiding. Het gaat hier om een zeer uitgebreide verantwoordingsprocedure die in alle gevallen leidt tot expliciete besluitvorming (beslispunt in de agendapost) door het bevoegd gezag over de te aanvaarde risico's.

3.5 VRR beleid

Voor een eenduidige externe veiligheidsadvisering is binnen de regio Rotterdam-Rijnmond door het Algemeen Bestuur van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) op 26 april 2010 de Rapportage Uitgangspunten Scenarioanalyse Externe Veiligheid ten behoeve van advisering bij ruimtelijke ordening vastgesteld.

'Zeer' kwetsbare personen

In de vastgestelde scenarioanalyse is onder andere opgenomen dat de VRR bij ontwikkelingen binnen de 100% letaliteitcontour² van het worstcase scenario adviseert geen 'zeer' kwetsbare

² Binnen dit gebied komt 100% van de aanwezige personen te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

bestemmingen te realiseren. Dit geldt alleen bij hittestraling- en/of overdrukscenario's. Bij deze scenario's is de zelfredzaamheid van personen namelijk de enige redding. Personen die verblijven in een ziekenhuis, verpleegtehuis, penitentiare- en psychiatrische instelling, basisschool (< 8 jaar), speciaal (basis)onderwijs, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf en een Buitenschoolse Opvang (< 8 jaar) zijn niet zelfredzaam en worden daarom als 'zeer' kwetsbaar aangeduid. Gebouwen waarin zich dergelijke 'zeer' kwetsbare personen bevinden zijn dan ook aangemerkt als 'zeer' kwetsbare bestemmingen.

Op basis van dit beleid zal de VRR bij nieuwe 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE (100 meter vanaf de rand van de rijksweg) negatief adviseren.

Grote groepen mensen

In de vastgestelde scenarioanalyse is onder andere opgenomen dat de VRR bij ontwikkelingen binnen de 100% letaliteitcontour⁶ van het worstcase scenario toxisch adviseert geen bestemmingen te realiseren met grote groepen mensen die buiten verblijven zoals sportvelden en evenemententerreinen. Door de ontwikkelsnelheid van het scenario is er voor de aanwezige personen een beperkte vluchtmogelijkheid. Op basis van dit beleid zal de VRR bij nieuwe bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een incident waarbij toxische stoffen vrijkomen, negatief adviseren.

4 Onderzoek en resultaten

4.1 Risico's transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A20

Plaatsgebonden risico

Het PR plafond (de maximale PR 10^{-6} contour) wordt gemeten uit het hart van de weg en begrenst de gebruiksruimte van het vervoer. Het PR plafond van wegvak Z125, tussen afrit 14 Rotterdam-Centrum en het knooppunt Terbregseplein bedraagt volgens de Regeling basisnet 11 m uit het hart van de weg en valt binnen het tracé van deze rijksweg. Het PR-plafond heeft daardoor geen praktische betekenis voor dit plangebied.

Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van dit wegdeel van de A20 bedraagt 30 meter. Het PAG gaat niet over de ontwikkellocaties heen en heeft dus geen praktische betekenis voor dit plan.

Groepsrisico

Het groepsrisico's van de toekomstige (Nieuw Kralingen) situatie, inclusief de nieuwe woonwijk Nieuw Kralingen, wordt bepaald door het transport van brandbaar gas van de categorie GF3. De waarde is vastgelegd in de Regeling basisnet. Het aantal tankauto's bedraagt voor dit wegvak maximaal 3.656 per jaar.

Aanwezigheidsgegevens

Het groepsrisico wordt modelmatig bepaald door de combinatie van de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen over de weg en het aantal aanwezige personen aan weerszijden van de transportroute.

Berekeningen

Voor het onderzoek naar dodelijke slachtoffers met RBM-II (versie 2.3) is een specifiek rekenmodel gemaakt.

De volgende veronderstellingen zijn voor de berekeningen gemaakt:

- de verdeling van het transport is 100% op maandag t/m vrijdag;
- de verdeling van het transport voor dag/nacht 70%/30%;
- de dagperiode is van 6.30-18.30 uur en de nachtperiode is van 18.30-6.30 uur;
- de uitstromingsfrequentie is $8,3 \times 10^{-8}$ /jaar (standaard voor een autosnelweg).

De aanwezigheidsgegevens in het gebied komen uit de BAG populatieservice en zijn aangevuld met de programmeergegevens van Nieuw Kralingen (800 woningen).

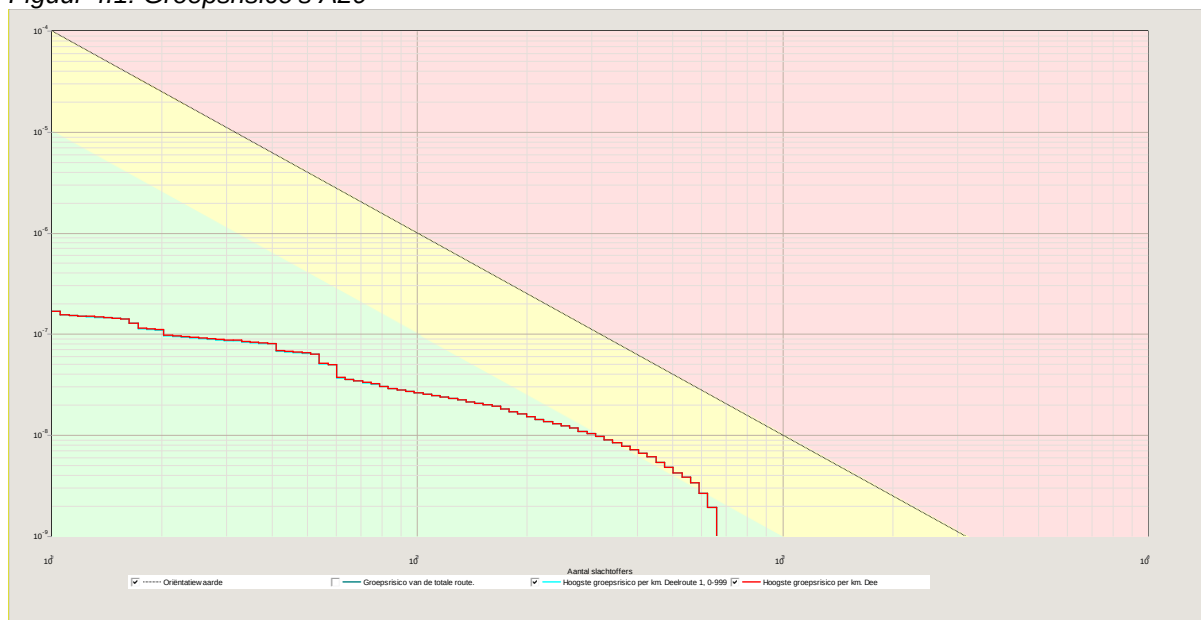
Resultaat

In figuur 4.1 is de grafiek van het groepsrisico weergegeven. In tabel 4.1. staan de rekenresultaten. De ontwikkelingen die het nieuwe bestemmingsplan Kralingse Bos mogelijk maken zijn zodanig gering van omvang en op een zodanige grote afstand van de A20 gelegen dat daar geen invloed van uitgaat op de berekening van het groepsrisico.

Tabel 4.1: Groepsrisico A20

Ruimtelijke situatie	Hoogste over- of onderschrijdingsfactor van het groepsrisico ³	Aantal slachtoffers bij de hoogste overschrijding van het groepsrisico met bijhorende frequentie	Maximum aantal slachtoffers met bijhorende frequentie
Plansituatie	0,1	450 (6,1x10 ⁻⁹ /jr)	659 (1,9x10 ⁻⁹ /jr)

Figuur 4.1: Groepsrisico's A20



4.2 Transport over de A16

Transportgegevens

De stofcategorie GF3 (brandbaar gas) is bepalend voor het groepsrisico. Het betreft wegdeel Z54 (Knooppunt Terbregseplein - afrit 25 Rotterdam centrum). Gerekend wordt met 16.623 GF3 transporten per jaar conform de Regeling Basisnet.

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10⁻⁶ contour van het wegdeel Z54 bedraagt volgens de Regeling basisnet 38 meter. Binnen deze contour vinden geen ontwikkelingen plaats.

Plasbrand Aandacht Gebied

³ Bij een factor groter dan 1 wordt de oriënterende waarde overschreden, bij een factor kleiner dan 1 is er geen overschrijding maar een onderschrijding.

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van wegvak Z54 bedraagt volgens de Regeling basisnet 30 meter. Binnen dit PAG vinden geen ontwikkelingen plaats.

Berekeningswijze groepsrisico

Voor het onderzoek naar dodelijke slachtoffers met RBM-II (versie 2.3) is een specifiek rekenmodel gemaakt.

De volgende standaard uitgangspunten zijn voor de berekeningen gehanteerd:

- de verdeling van het transport is 100% op maandag t/m vrijdag;
- de verdeling van het transport voor dag/nacht 70%/30%;
- de dagperiode is van 6.30-18.30 uur en de nachtperiode is van 18.30-6.30 uur;
- de uitstromingsfrequentie is $8,3 \times 10^{-8}$ /jaar (standaard voor een autosnelweg).

De aanwezigen in het plangebied zijn ingevoerd in het model m.b.v. de populatieservice van de BAG.

Resultaat groepsrisicoberekening

Uit de berekening (figuur 4.2 en tabel 4.2) blijkt dat in de huidige situatie de hoogste waarde van het groepsrisico gelijk is aan 0,3 maal de oriëntatiewaarde.

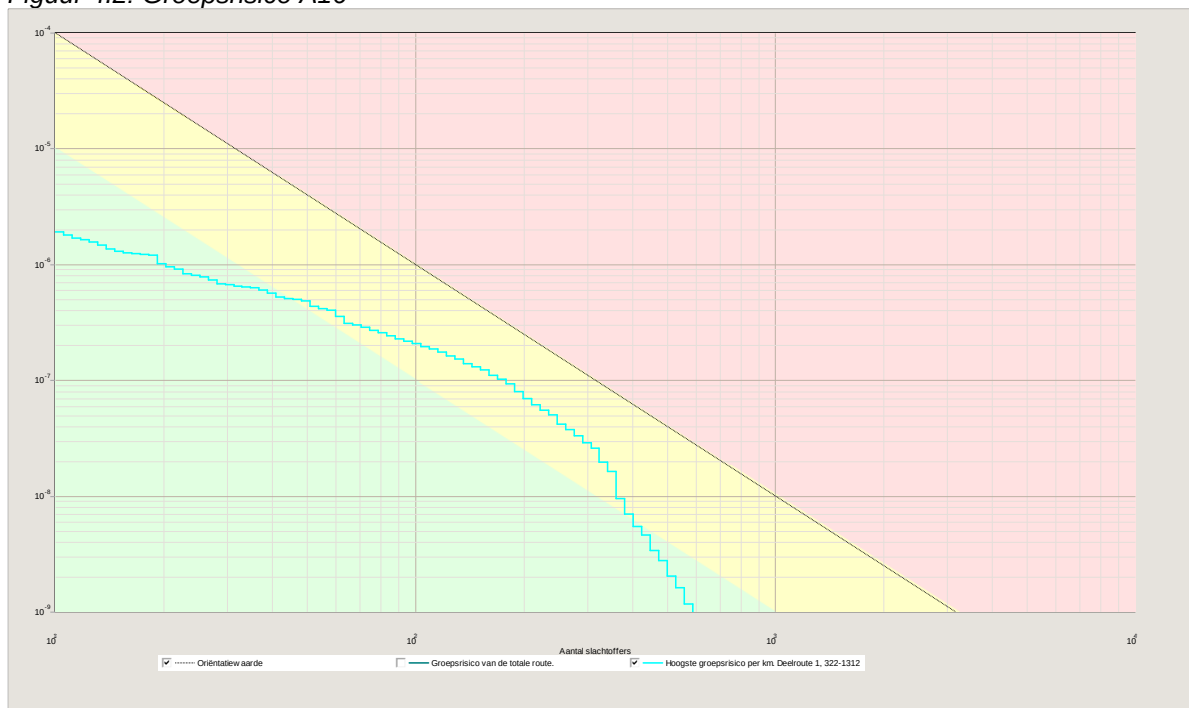
De ontwikkelingen van dit plan hebben geen invloed op dit groepsrisico. Daarvoor is de omvang van de ontwikkelingen te klein en de afstand tot de A16 (1 km) te groot.

Tabel 4.2: Groepsrisico A16

Ruimtelijke situatie	Hoogste over- of onderschrijdingsfactor van het groepsrisico ⁴	Aantal slachtoffers bij de hoogste overschrijding van het groepsrisico met bijhorende frequentie	Maximum aantal slachtoffers met bijhorende frequentie
Plansituatie	0,3	189 ($9,2 \times 10^{-8}$ /jr)	624 ($1,2 \times 10^{-9}$ jr)

⁴ Bij een factor groter dan 1 wordt de oriënterende waarde overschreden, bij een factor kleiner dan 1 is er geen overschrijding maar een onderschrijding.

Figuur 4.2: Groepsrisico A16



4.3 Risico's transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Plaatsgebonden risico

Het PR plafond (de maximale PR 10^{-6} contour) wordt gemeten vanaf het midden van het spoor en begrenst de gebruiksruimte van het vervoer. Het PR plafond van het spoorvak 30, traject Rotterdam-Blijdorp naar Gouda, bedraagt volgens de Regeling basisnet ten hoogste 7 m, gemeten uit het hart van het spoor.

Aangezien de huidige dichtstbijzijnde bebouwing zich op een afstand van 10 meter uit het hart van het spoor bevindt, is er in de bestaande situatie geen knelpunt ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten.

Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) voor nieuwe bouwwerken bedraagt 30m. Het PAG van het spoor gaat niet over nieuwe ontwikkelingen heen en heeft dus geen praktische betekenis voor dit plan.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de autonome situatie wordt bepaald door het transport van gevaarlijke stoffen en de bebouwde omgeving. In de autonome situatie is rekening gehouden met de nieuwe woonwijk Nieuw Kralingen (800 woningen).

Transport

Het maximale aantal transporten van gevaarlijke stoffen per categorie en per traject is vastgelegd in

de Regeling basisnet. Het betreft het spoorvak 30, traject Rotterdam-Blijdorp naar Gouda (wegvak Z). In tabel 4.3 zijn de Basinet transportintensiteiten per stofcategorie weergegeven.

Tabel 4.3: Transporten spoor

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

Aanwezigheidsgegevens

Het groepsrisico wordt bepaald door de combinatie van de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen over het spoor en het aantal aanwezige personen aan weerszijden van de transportroute.

De aanwezigheidsgegevens in het gebied komen uit de BAG populatieservice en zijn aangevuld met de programmeergegevens van Nieuw Kralingen.

Berekening

Voor het berekenen van het groepsrisico is een rekenmodel gemaakt met RBM-II (versie 2.3).

De uitgangspunten voor de risicoberekening zijn:

- de verdeling van het overige transport over dag/nacht is 33%/67% (default);
- de dagperiode is van 6.30-18.30 uur en de nachtperiode is van 18.30-6.30 uur;
- vervoer 7 dagen per week (default);
- de baanvaksnelheid is groter dan 40 km/uur;
- de uitstromingsfrequentie is afhankelijk van het deeltraject (wel/geen wissels), er zijn geen overgangen;
- het transport van brandbaar gas vindt warme-bleve-vrij plaats voor de stofcategorie A (factor 0) en nagenoeg warme-bleve-vrij voor de stofcategorie B2 (factor 0,84).

Groepsrisico

De berekende groepsrisico's zijn weergegeven in tabel 4.4 en in figuur 4.3

Tabel 4.4: Groepsrisico spoor

Ruimtelijke situatie	Hoogste over- of onderschrijdings-factor van het groepsrisico ⁵	Aantal slachtoffers bij de hoogste overschrijding van het groepsrisico met bijhorende frequentie	Aantal slachtoffers bij de hoogste overschrijding van het groepsrisico met bijhorende frequentie
Plansituatie	< 0,1	160 ($5,8 \times 10^{-9}$ jr)	362 ($1,0 \times 10^{-9}$ jr)

Figuur 4.3: Groepsrisico spoor



Ontwikkelingen

De ontwikkelingen die binnen het plangebied mogelijk worden gemaakt zijn zodanig gering van omvang en op een zodanige afstand van het spoor gelegen dat daar geen invloed van uitgaat op het groepsrisico.

⁵ Bij een factor groter dan 1 wordt de oriënterende waarde overschreden, bij een factor kleiner dan 1 is er geen overschrijding maar een onderschrijding.

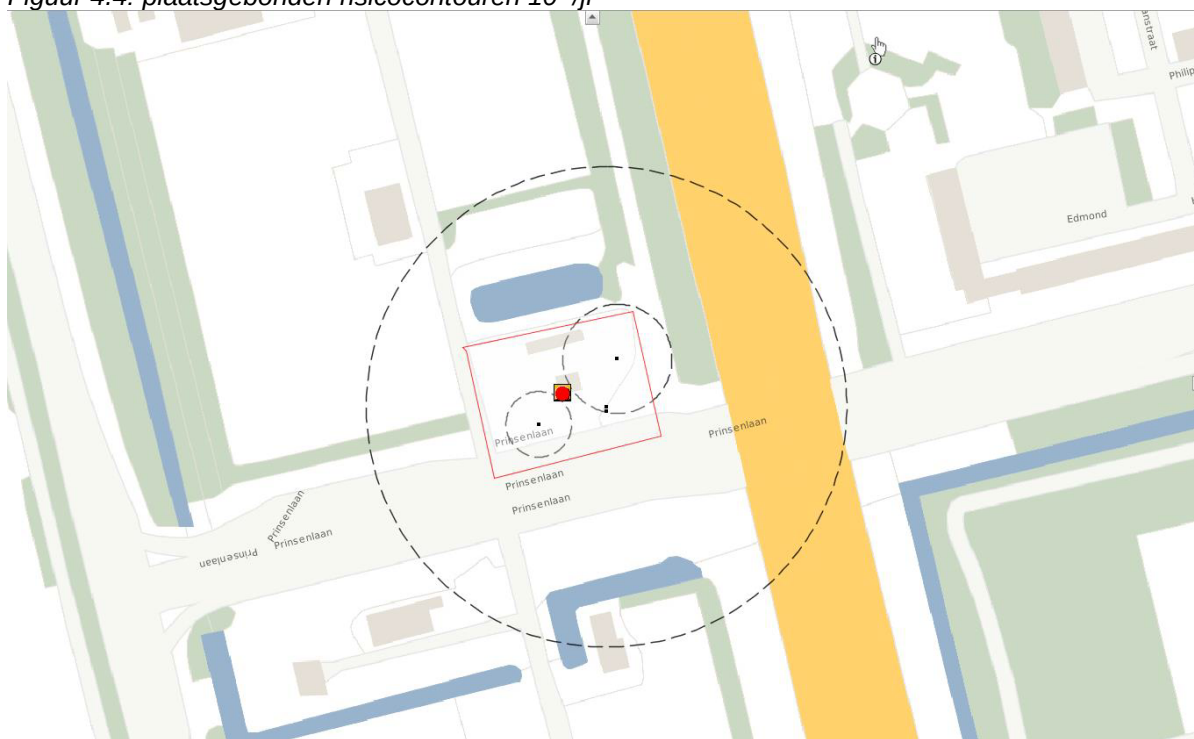
4.4 LPG-tankstation aan de Prinsenlaan 987

Aan de Prinsenlaan 987 is een LPG tankstation gelegen binnen het plangebied. Het station heeft een LPG doorzet per jaar van meer dan 1000 m³, de inhoud van de ondergrondse voorraadtank bedraagt 20 m³.

Plaatsgebonden risico's

De contouren van de plaatsgebonden risico's 10⁻⁶/jr van het afleverpunt, de tank en het vulpunt zijn weergegeven in figuur 4.4. Binnen deze contouren liggen geen kwetsbare bestemmingen, dit betekent dat er geen knelpunten (saneringssituatie) zijn.

Figuur 4.4: plaatsgebonden risicocontouren 10⁻⁶/jr



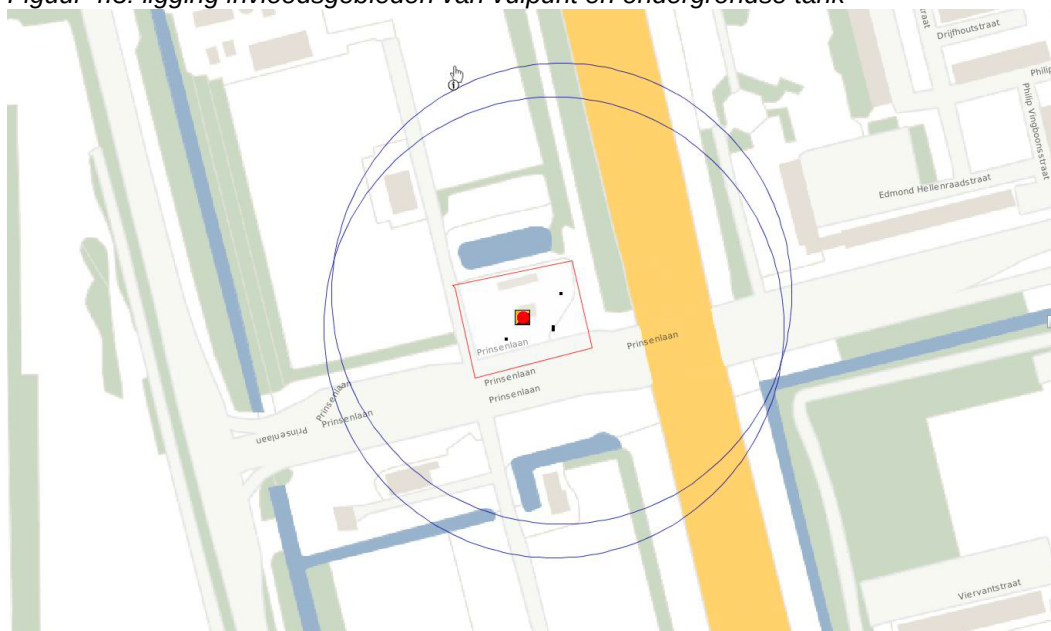
Groepsrisico

De invloedsgebieden van het vulpunt en de ondergrondse tank zijn weergegeven in figuur 4.5, deze invloedsgebieden gaan voor een klein deel over het plangebied. Binnen de invloedsgebieden liggen 2 sportkantines en een klimhal.

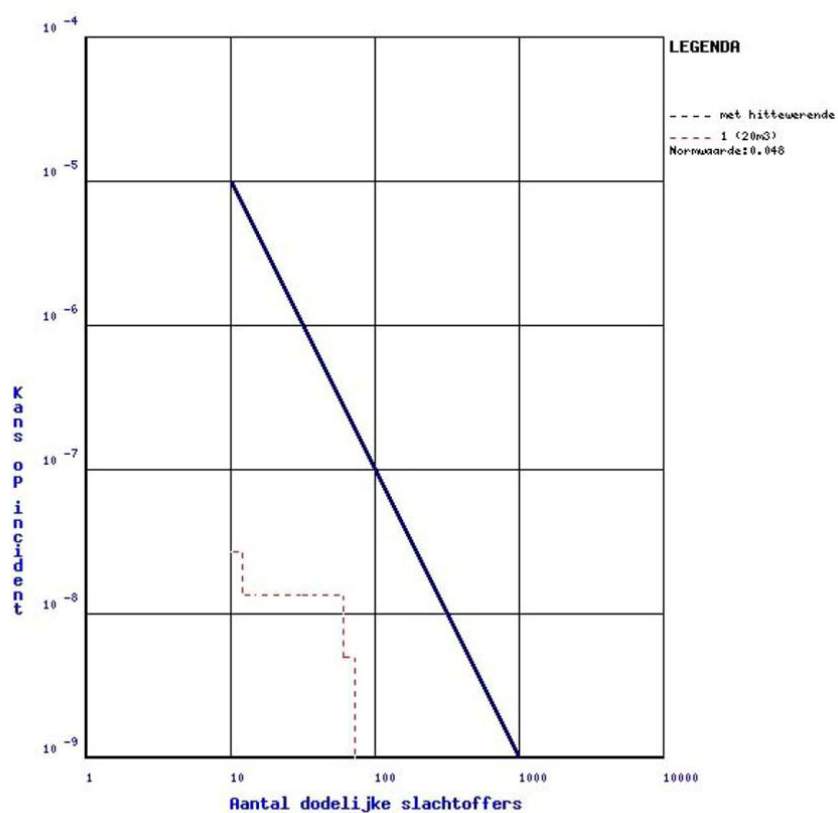
Met behulp van de LPG-groepsrisicomodule van het Ministerie van I&M is de berekening van het groepsrisico uitgevoerd. Het berekende groepsrisico bedraagt minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en is weergegeven in figuur 4.6.

Er doen zich geen ontwikkelingen voor binnen deze invloedsgebieden, het groepsrisico verandert dus niet met dit plan.

Figuur 4.5: ligging invloedsgebieden van vulpunt en ondergrondse tank



Figuur 4.6: groepsrisico LPG tankstation Prinsenlaan



4.5 Risico LPG tankstations Bosdreef nrs. 12 en 13

Plaatsgebonden risico

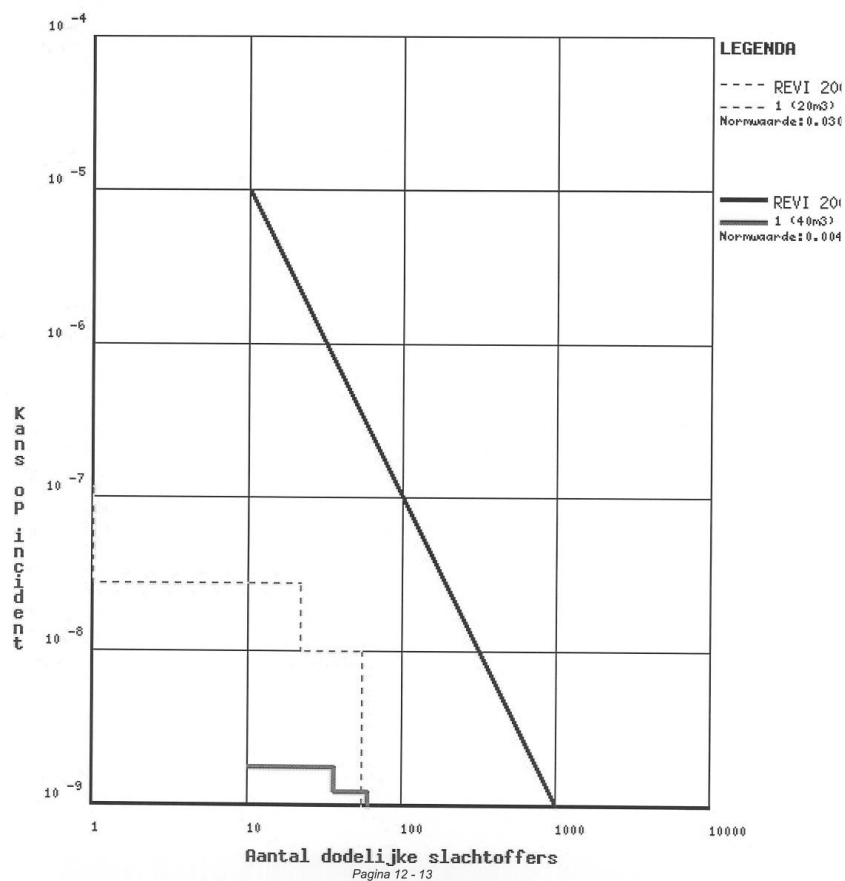
In het plangebied is op Bosdreef 13 een verkooppunt voor motorbrandstoffen, inclusief LPG, gelegen. Ook op Bosdreef 12 is een dergelijk verkooppunt. Voor de Wet Milieubeheer is het één inrichting, met één vergunning. Het gezamenlijke vulpunt voor LPG voor beide inrichtingen is aan de Boszoom gelegen. In de milieuvergunning is bepaald dat de doorzet van LPG niet meer bedraagt dan 1.000 m³ per jaar. De plaatsgebonden 10⁻⁶ risicocontour van het LPG-vulpunt bedraagt daarmee 45 meter. De plaatsgebonden 10⁻⁶ risicocontour van de ondergrondse tank bedraagt 25 meter en van de afleverzuil 15 meter. Binnen deze contouren maakt het bestemmingsplan geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk.

Groepsrisico

Binnen het invloedsgebied van 150 meter rondom het LPG-vulpunt en de ondergrondse LPG tank liggen enkele woningen en kantoorgebouwen.

Het groepsrisico van de LPG inrichting aan de Bosdreef is berekend met de LPG-Rekentool van VROM/Infomil. Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico kleiner is dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

Figuur 4.x: Groepsrisico LPG tankstation Bosdreef



5 Conclusies, advies en verantwoording groepsrisico

5.1 Conclusies

Risico transport gevaarlijke stoffen over de rijksweg A16

Het plaatsgebonden risico en het plasbrand aandachtsgebied vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het groepsrisico bedraagt 30% van de oriëntatiewaarde en verandert niet door dit plan.

De A16 vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan Kralingse Bos.

Risico transport gevaarlijke stoffen over de rijksweg A20

Het plaatsgebonden risico en het plasbrand aandachtsgebied vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het groepsrisico bedraagt 10% van de oriëntatiewaarde en verandert niet door dit plan.

De A20 vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan Kralingse Bos.

Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

Het plaatsgebonden risico en het plasbrand aandachtsgebied vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het groepsrisico bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde en verandert niet door dit plan.

Het spoor vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan Kralingse Bos.

Inrichting LPG tankstation Prinsenlaan 987

De plaatsgebonden risico's van het vulpunt, de ondergrondse tank en de tankpistolen vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het groepsrisico bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde en verandert niet door dit plan.

Dit LPG tankstation vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan Kralingse Bos.

Inrichting LPG tankstations Bosdreef nrs. 12 en 13

De plaatsgebonden risico's van het vulpunt, de ondergrondse tank en de tankpistolen vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt.

Het groepsrisico bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde en verandert niet door dit plan.

Dit LPG tankstation vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan Kralingse Bos.

5.2 Advies en verantwoording groepsrisico

Voor de groepsrisico's van alle onderzochte risicobronnen geldt volgens het Rotterdamse beleid een lichte verantwoordingsplicht.

De verantwoording kan als volgt luiden.

In de toelichting van het bestemmingplan wordt aandacht besteed aan het aspect zelfredzaamheid en hulpverlening. Hetgeen betekent dat vermeld wordt dat de zelfredzaamheid in het plangebied groot is en dat het plangebied goed bereikbaar is voor hulpverleningsdiensten.