



Risicobeschouwing Parkhaven

Externe veiligheid

projectnummer 0436089.100
definitief revisie 01
13 januari 2022

Risicobeschouwing Parkhaven

Externe veiligheid

projectnummer 0436089.100

definitief revisie 01
13 januari 2022

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Waterpas Civiel Adviesbureau B.V.
Zuideinde 60
2991 LK BARENDRECHT

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	gecontroleerd	vrijgave
22-06-2021	definitief	AA	JE

Inhoudsopgave

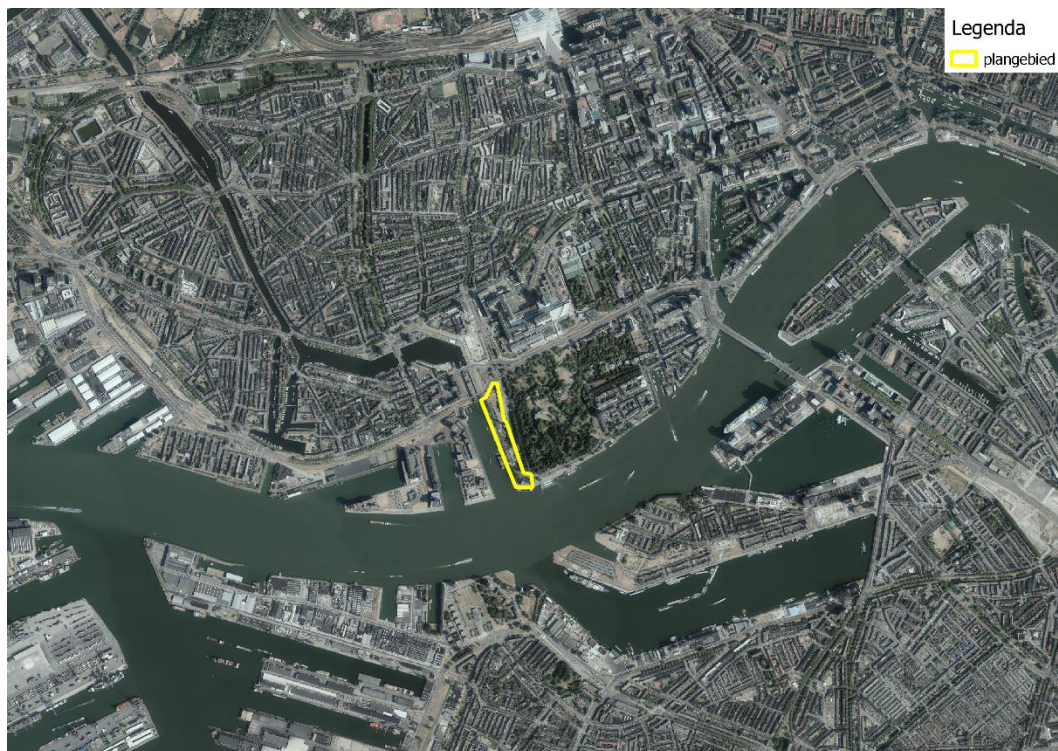
Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Inrichtingen	4
3.2	Transport	5
3.2.1	Risicobeschouwing water	5
4	Verantwoording groepsrisico	7
4.1	Scenario's	7
4.2	Zelfredzaamheid	8
4.3	Bestrijdbaarheid	9
5	Conclusies	10
5.1	Risicobeschouwing	10
5.2	Verantwoording groepsrisico	10
	Bijlage: Risicoberekeningen Binnenwater	
	Uitgangspunten	11
	Bevolkingsinventarisatie	12
	Resultaten	14

1 Inleiding

In de directe omgeving van de Euromast aan de Nieuwe Maas in Rotterdam zijn plannen voor een woningbouwontwikkeling. In de omgeving zijn veel risicovolle inrichtingen en transportassen voor gevaarlijke stoffen aanwezig. Deze risicobronnen kunnen vanuit het oogpunt van externe veiligheid invloed hebben op de voorgenomen ontwikkeling. Om meer inzicht te verkrijgen over dit aspect en de mogelijke bijbehorende belemmeringen die dit met zich meebrengt, wordt een risicobeschouwing Externe Veiligheid voor het betreffende gebied uitgevoerd.

In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (Globaal)

1.1 Leeswijzer

In dit rapport worden in **hoofdstuk twee** de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In **hoofdstuk drie** worden de verschillende, in de omgeving aanwezige risicobronnen beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. Als bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

2 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag van of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het wettelijke kader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het huidige beleid voor transportmodaliteiten in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

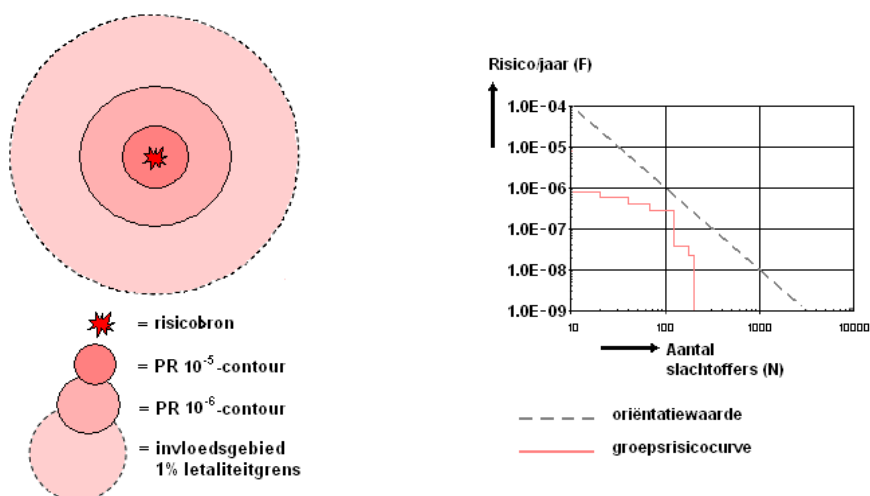
Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.

Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport



Verantwoordingsplicht

In het Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.¹ Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

¹ Vanuit het Bevt geldt de verplichting tot volledige verantwoording niet wanneer het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (huidige en toekomstige situatie) of wanneer het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde tevens niet wordt overschreden.

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van de beoogde ontwikkeling bevinden zich meerdere risicobronnen. De verschillende risicobronnen vallen te categoriseren onder inrichtingen en transport (zie figuur 3.1). Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.

Figuur 3.1 Risicobronnen nabij het plangebied (ev-signaleringskaart.nl)



3.1 Inrichtingen

Plaatsgebonden risico Bevi inrichtingen

De gebiedsontwikkeling Parkhaven bevindt zich nabij een druk havengebied. Belangrijk voor de externe veiligheid is de Plaatsgebonden Risicocontour (PR). Figuur 3.1 geeft de PR 10^{-6} contouren in het gebied weer. Hierin is duidelijk te zien dat er het plangebied niet binnen een 10^{-6} contour gelegen is. Dit aspect legt dan ook geen beperkingen op aan de voorgenoemde ontwikkeling.

Groepsrisico inventarisatiegebied

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van een aantal bedrijven in het Rotterdamse havengebied. Omdat dit echter het geval is voor heel Rotterdam, dat alleen een groepsrisicoberekening hoeft te worden uitgevoerd indien een plangebied is gelegen binnen het zogeheten groepsrisico inventarisatiegebied. Dit gebied wordt begrensd door de PR 10^{-8} contour, omdat het effect van een ontwikkeling op de hoogte van het groepsrisico buiten deze contour verwaarloosbaar is. Het plangebied is niet gelegen binnen het groepsrisico inventarisatiegebied (PR 10^{-8}) contour van een van de bedrijven. Er hoeft dan ook geen groepsberekening te worden uitgevoerd. Wel dient er advies te worden gewonnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

NB: De tankstations aan de 's-Gravendijkwal en het Erasmus MC vallen niet onder werkingssfeer van het Bevi en zijn daarmee geen relevante risicobronnen in relatie tot het plangebied.

3.2 Transport

Het plangebied van 'Parkhaven' valt deels binnen de gegeven 200 meter afstand van een route voor gevaarlijke stoffen, de Nieuwe Maas. (zie figuur 3.1). Daarnaast bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied, maar buiten de 200 m zone van de Rijksweg A20 (ongeveer 3,5 km), en de spoorlijn Rotterdam – Lombardijen Rotterdam CS (ongeveer 2,3 km). Er kan voor deze transportassen daarom worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

NB: Zowel over de 's-Gravendijkwal als over het Droogleeveer Fortuynplein kan vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Er bevinden zich in de directe omgeving echter geen risicovolle inrichtingen. Op grond van de Handleiding Risicoanalyse Transportroutes (HART) dient derhalve geconcludeerd te worden dat er geen sprake is van een PR 10^{-6} -contour en het groepsrisico nihil is.

3.2.1 Risicobeschuwing water

Direct ten zuiden van het plangebied ligt de Nieuwe Maas. De Nieuwe Maas wordt gebruikt voor transport van gevaarlijke stoffen en is opgenomen in het Regeling Basisnet.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Basisnetroutes is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage III vermeld dat er voor de Nieuwe Maas een maximale PR 10^{-6} contour van 0 meter geldt.

Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Vrijwaringszone

Een vrijwaringszone wordt gemeten vanaf de begrenziingslijn van de rijksvaarweg. De breedte van een vrijwaringszone bij een vaarweg met een CEMT-klasse 6 bedraagt 25 meter aan weerszijden. De vrijwaringszone van een vaarweg met een havenuitvaart (binnen een straal van 300 meter) bedraagt 50 meter aan weerszijden. Omdat er binnen 50 meter geen (geprojecteerd) (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn vormt de vrijwaringszone geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

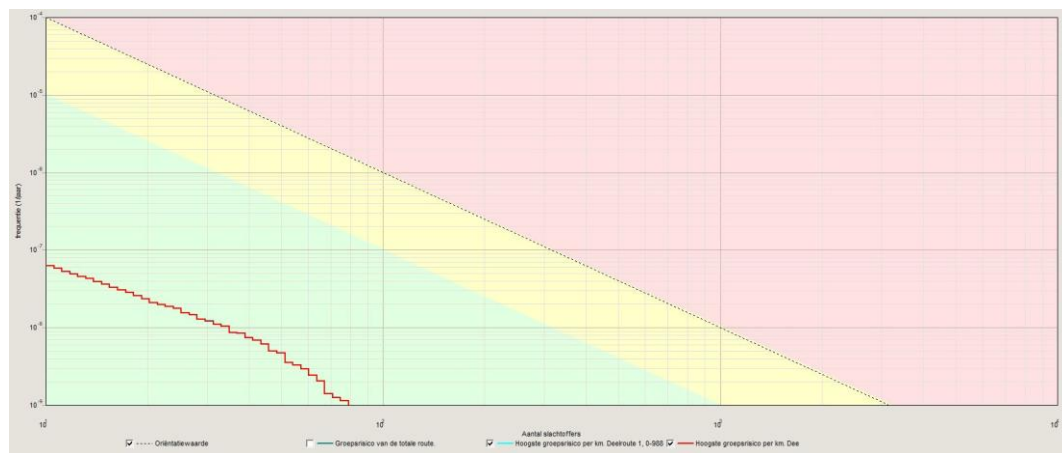
In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de binnenvaartroutes aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden t.b.v. risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; per jaar)

	LF1	LF2	LT1	LT2	GT2	GF3	GT3
Nieuwe Maas	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196

In het kader van de ruimtelijke procedure is ten aanzien van deze vaarroute een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Voor de risicoberekening is gebruik gemaakt van het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma RBM II versie 2.3.0². De uitgangspunten hiervan staan beschreven in de bijlage.

In onderstaande figuur (figuur 3.2) is het groepsrisico van de vaarroute weergegeven.



Legenda

— = Huidig groepsrisico --- = Oriëntatiewaarde — = Toekomstig groepsrisico

Figuur 3.2 Groepsrisico huidige- en toekomstige situatie

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De maximale waarde van het groepsrisico blijft in de toekomstige situatie gelijk t.o.v. de huidige situatie (de rode lijn ligt op de blauwe lijn). De hoogte van het groepsrisico bedraagt in beide 0.00001 (0,1% van de oriëntatiewaarde).

Verantwoording groepsrisico

In het kader van de ruimtelijke procedure is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt verplicht. Aangezien de hoogte van het groepsrisico minder bedraagt dan 10% van de oriëntatiewaarde, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico (artikel 7 Bevt) van toepassing.

² Er wordt onderkend dat hier deels sprake is van een zeevaartroute en niet van een binnenvaartroute. Volgens de Handleiding Risicoanalyse Transport kan het groepsrisico te worden berekend of bepaald met dezelfde methode als binnenvaartroutes indien het totale transport van zeevaartroutes niet meer dan 10% zeevaart betreft. De betreffende route betreft een zeevaartroute waar slechts 2% van het totale transport wordt verricht door zeeschepen (zie tabel 1). Er kan dan ook worden aangesloten bij de methode voor het bepalen van het groepsrisico voor binnenvaartroutes.

4 Verantwoording groepsrisico

Een beperkte verantwoording (bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid) van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd is in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de vaarweg Nieuwe Maas, Rijksweg A20 en de spoorlijn Rotterdam – Lombardijen Rotterdam CS. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Rotterdam.

Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en is tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd.

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Scenario's
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van risicobronnen met verschillende scenario's. Bij een binnenwater kan conform het HART een plasbrand, een wolkbrand of een toxisch scenario optreden³. Ten aanzien van de Rijksweg A20 (ongeveer 3,5 km), en de spoorlijn Rotterdam – Lombardijen Rotterdam CS (ongeveer 2,3 km) is een gifwolk het enige relevante scenario. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Plasbrand

Een plasbrand kan ontstaan als bij een incident tijdens het transport van (licht)ontvlambare vloeistoffen een lek of breuk ontstaat. De vrijkomende vloeistof vormt een plas waaruit verdamping plaatsvindt. Na ontsteking van de damp ontstaat brand boven de plas.

De warmtestraling kan, afhankelijk van de afstand, slachtoffers veroorzaken, andere voertuigen of gebouwen laten ontbranden.

Gifwolk

Een gifwolk heeft een groot invloedsgebied en drijft af met de wind. Het invloedsgebied van een gifwolk kan daarmee meerdere kilometers strekken. Afhankelijk van de eigenschappen van de toxische stoffen, kan een persoon bij inademen van de gifwolk komen te overlijden of schade aan de luchtwegen ondervinden.

Wolkbrand

Bij het uitstromen van brandbare gassen, of tot vloeistof verdichte gassen, kan soms de ontsteking van de gaswolk vertraagd plaatsvinden. De wolk wordt dan meegevoerd met de wind en ontsteekt/explodeert dan op (enige) afstand van de tank.

³ Hoewel in de vervoerswaarden uit de Regeling basisnet voor de spoorlijn ter hoogte van het plangebied enkel het vervoer van stofcategorie A (brandbaar gas) is opgenomen, zijn andere stofcategorieën (bijvoorbeeld toxische stoffen) niet uitgesloten.

4.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie (bijvoorbeeld via NL-Alert) met bewoners en gebruikers van het gebied kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten).

Bij een dreigend incident, kan vluchten de beste optie zijn. Om goed te kunnen vluchten bij brand in het gebouw, zijn er vanuit het Bouwbesluit eisen gesteld aan de ontvluchtingsmogelijkheden. Deze voorzieningen moeten gerealiseerd worden. In geval van een (dreigend) incident bij de vaarweg zijn de vluchtdeuren richting de vaarweg niet geschikt voor gebruik. Het is daarom belangrijk dat de vluchtcapaciteit die aan deze zijde hierdoor wegvalt, te compenseren met extra vluchtmogelijkheden aan de andere zijden.

Beperkt zelfredzame groepen

De gebruikers van de beoogde ontwikkeling vallen niet specifiek onder de niet (of beperkt) zelfredzame personen. Hierdoor hoeft zelfredzaamheid ten aanzien van beperkt zelfredzame personen niet nader beschouwd te worden.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een Plasbrand

Plasbranden hebben kenmerken die gunstig zijn voor de zelfredzaamheid:

- Een plasbrand ontstaat veelal niet gelijk met het incident.
- Een plasbrand verspreidt een intense hitte, waardoor mensen uit eigen beweging wegvluchten naar koeler gebied.
- Zelfredzaamheid kan bevorderd worden door hitte afschermende maatregelen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een gifwolk

In het geval van een gifwolk dient men te schuilen in een gebouw en de ramen en deuren gesloten te houden. Gebouwen kunnen geschikt worden gemaakt als schuillocatie. De geschiktheid als schuillocatie wordt verhoogd wanneer mechanische ventilatie voorzien wordt van een (centraal bediende) noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure, maar overwogen kan worden om een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan op te nemen waarin is aangegeven dat alleen omgevingsvergunning wordt verleend als de mechanische ventilatie uitgeschakeld kan worden.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een wolkbrand

Bij dit type ongeval zit er een korte tijd tussen het uitstromen van het brandbare gas en de ontsteking en explosie. Deze tijd is meestal te kort om te vluchten of te schuilen. Personen buiten hebben bij lage overdruk effecten een grotere kans op overleven dan personen binnen in verband met instortingsgevaar van de gebouwen.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Relevant is dat het gebied goed bereikbaar wordt en met de toekomstige ontwikkeling in de toekomst gewaarborgd blijft.

Plasbrand

Plasbranden zijn relatief goed bestrijdbaarheid. Veelal is het oppervlak beperkt, de locatie voorspelbaar en bereikbaar. Daarnaast is een plas veelal snel leeg gebrand. Veiligheidsregio's beschikken over protocollen om deze branden te bestrijden.

Gifwolk

Een gifwolk is lastig te bestrijden. In sommige gevallen is het mogelijk om een gifwolk neer te slaan met een watergordijn.

Wolkbrand

De tijd tussen de uitstroming van het gas en de ontsteking is zo kort dat de hulpdiensten niet tijdig aanwezig kunnen zijn. Veelal zal de brandweer alleen secundaire branden blussen.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De veiligheidsregio moet in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid gebracht worden om advies uit te brengen.

5 Conclusies

In de directe omgeving van de Euromast aan de Nieuwe Maas in Rotterdam zijn plannen voor een woningbouwontwikkeling. In de omgeving zijn veel risicovolle inrichtingen en transportassen voor gevaarlijke stoffen aanwezig. In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen.

5.1 Risicobeschouwing

Inrichtingen

- Geen van de risicovolle inrichtingen hebben een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour die reikt tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van een aantal bedrijven in het Rotterdamse havengebied. Op beleid van de DCMR hoeft alleen een groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd indien een plangebied is gelegen binnen het zogeheten groepsrisico inventarisatiegebied. Het plangebied is hierin niet gelegen waardoor het groepsrisico niet berekend hoeft te worden.

Nieuwe Maas

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde, de maximale waarde van het groepsrisico blijft in de toekomstige situatie gelijk (0,1 procent);
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.
- De breedte van de vrijwaringszone bij een vaarweg met een CEMT-klasse 6 bedraagt 25 meter. De vrijwaringszone van een vaarweg met een havenuitvaart (binnen een straal van 300 meter) bedraagt 50 meter aan weersijden. Omdat er binnen 50 meter geen (geprojecteerd) (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn vormt de vrijwaringszone geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is ten aanzien van de binnenwater routes is verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Rotterdam, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Rotterdam in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

Bijlage: Risicoberekeningen Binnenwater

De binnenvaartroutes De Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfshavens Schie) en Corridor Rotterdam - Duitsland bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied. In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze vaarweg uitgevoerd.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535. RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over De Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfshavens Schie) en Corridor Rotterdam - Duitsland vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze vaarweg aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen (tabel B1.1).

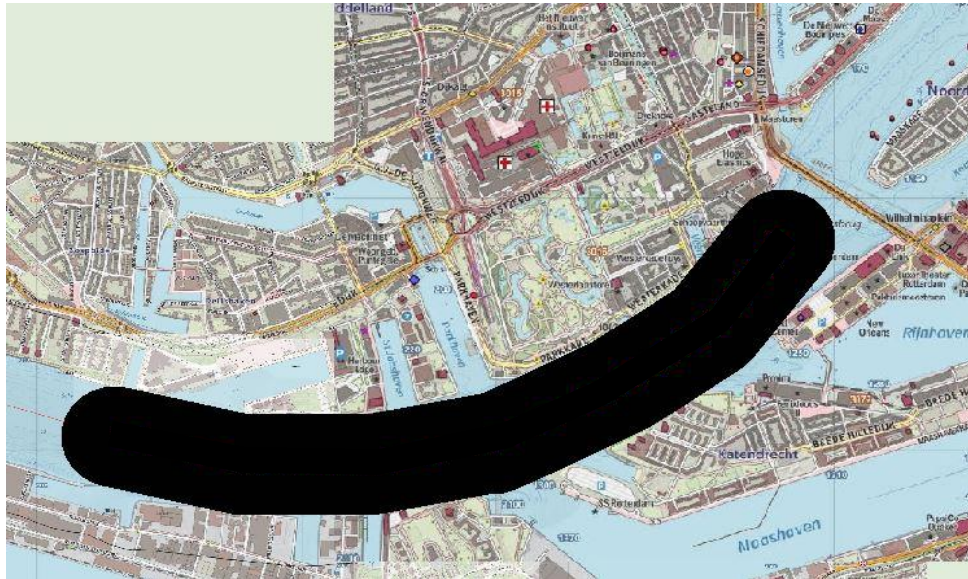
Tabel B1.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Binnenvaartroutes	LF1	LF2	LT1	LT2	GT2	GF3	GT3
Corridor Rotterdam – Duitsland	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfshavens Schie) (Binnenvaartschepen)	9.882	13.958	146	0	0	2.135	196

Over het water worden brandbare- en toxische gassen en vloeistoffen vervoerd. Het invloedsgebied van het binnenwater is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2, 2017) 1070 meter (stofcategorie GT3).

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.800 meter (figuur B1.1).



Figuur B1.1: Onderzocht traject vaarweg

overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.2.

Tabel B1.2: overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Binnenwater	
Bevaarbaarheidsklasse	6
Breedte	400 meter
Faalfrequentie	$4,14 \times 10^{-7}$ (RBM kent deze faalfrequentie automatisch toe)
Verhouding dag/nacht	50%/50% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Rotterdam

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie).

Voor het bepalen van de bevolkingsdichtheid is het BAG-populatie service gebruikt. Voor de toekomstige situatie is het plangebied als worst-case gemodelleerd. Dit houdt in dat het gehele plangebied als stadsbebouwing met hoogbouw (120 personen per hectare) is gemodelleerd.

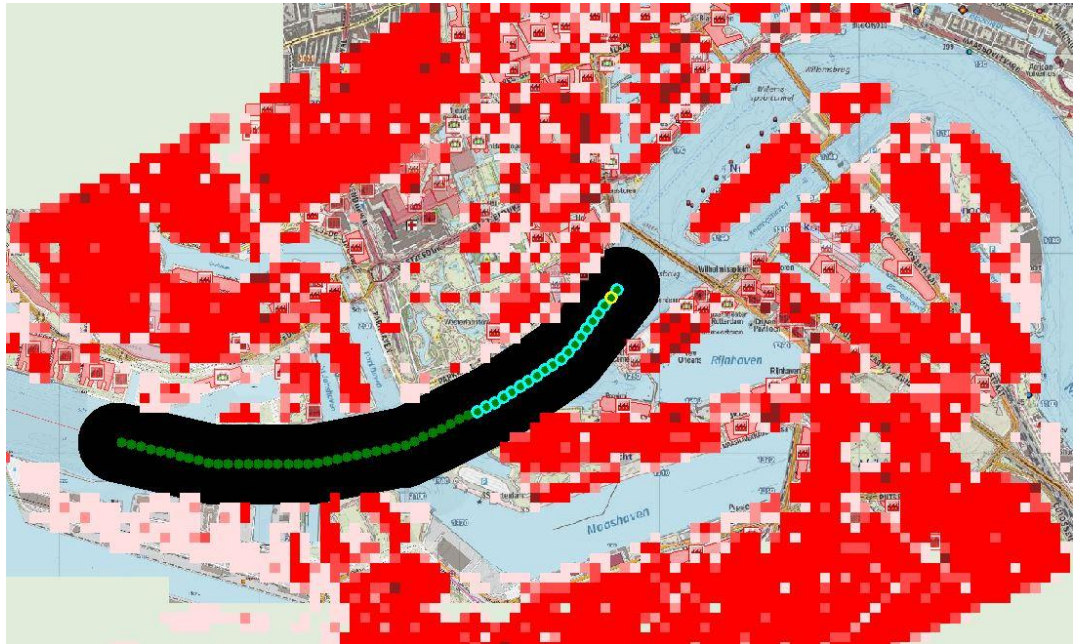
Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de BAG populatie service. De personendichtheden van de beoogde ontwikkeling zijn op basis van de bestemmingsplan capaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de

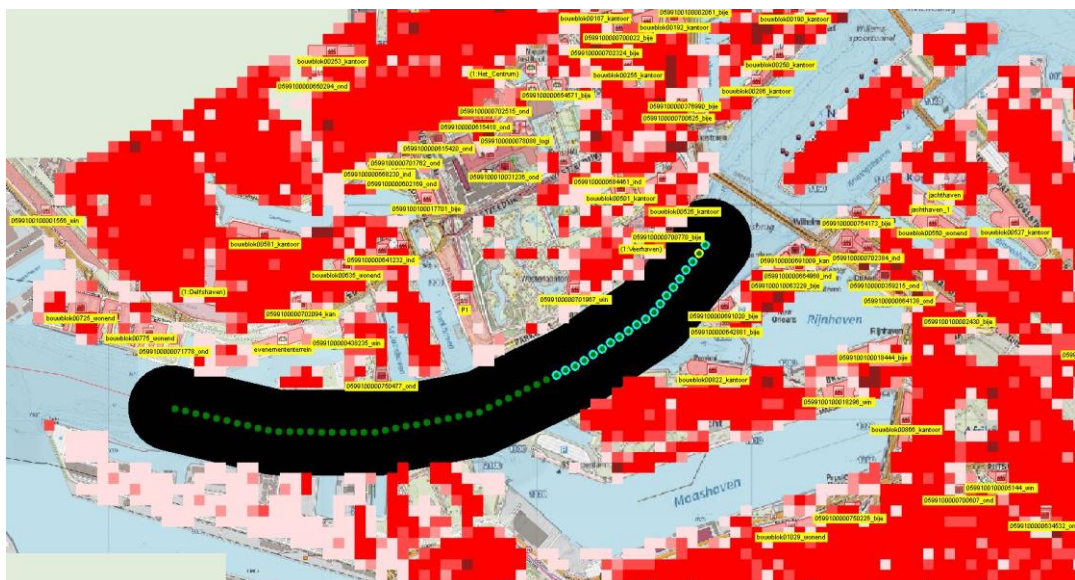
berekeningen van het binnenwater zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.2, een detail van de ontwikkelingslocatie in figuur B1.3.

De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk op het plangebied na, de gemodelleerde personendichtheid verschilt enkel voor het plangebied (111).



Figuur B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken (totaal)



Figuur B1.3: gemodelleerde bevolkingsvlakken (detail ontwikkelingslocatie)

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder Binnenwater) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor het binnenwater ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de het binnenwater van De Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfshavens Schie) en Corridor Rotterdam - Duitsland berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (geprojecteerde ontwikkeling).

RBM II geeft als een berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve welke het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat deze onder de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer er wel een groepsrisicocurve boven de oriëntatiewaarde ligt is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR.

Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.4.



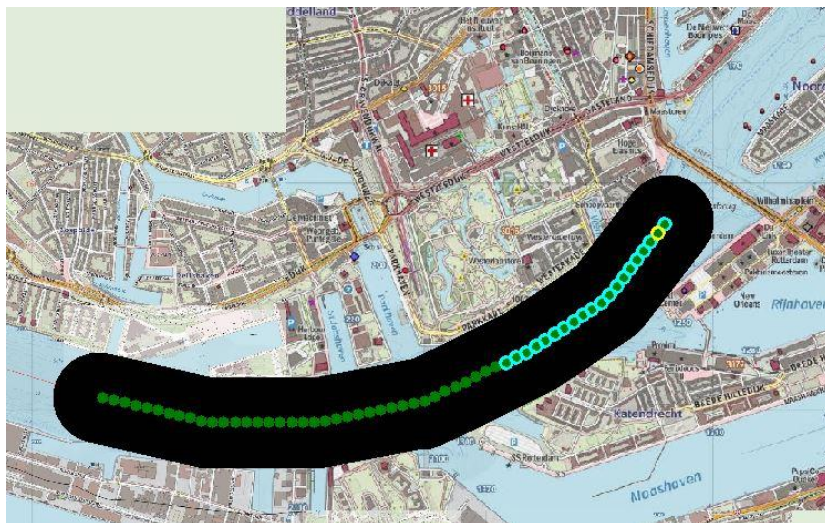
Legenda

— = Huidig groepsrisico --- = Oriëntatiewaarde — = Toekomstig groepsrisico

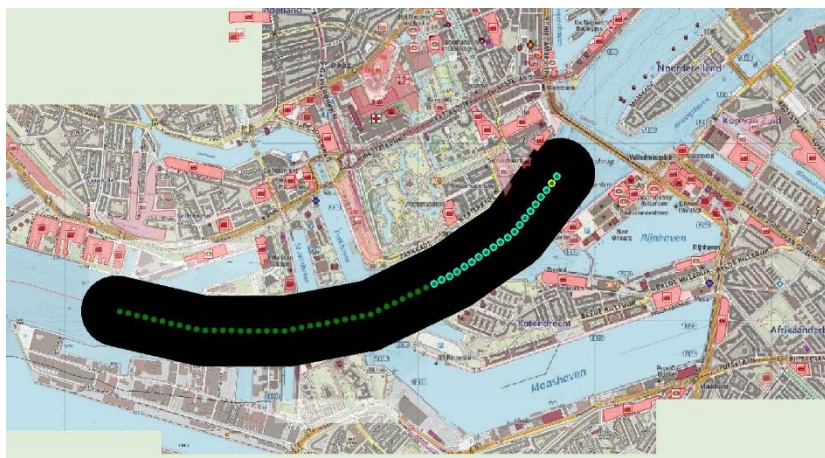
Figuur B1.4: groepsrisico van de huidige- en toekomstige situatie

Uit figuur B1.4 blijkt dat het groepsrisico zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De maximale waarde van het groepsrisico blijft in de toekomstige situatie gelijk (de rode lijn ligt op de blauwe lijn). In zowel de huidige als toekomstige situatie ligt het groepsrisico op 0.00001 (0,1% van de oriëntatiewaarde).

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.5 en figuur B1.6. De kilometer met het hoogste groepsrisico verschuift iets richting het oosten met de voorgenomen ontwikkeling.



Figuur B1.5: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico huidige situatie (geel)



Figuur B1.6: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico huidige situatie (geel)

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. jeroen.eskens@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.