



Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen

DEELRAPPORT GEZONDHEID – Versie mei 2013



Documenttitel : Milieueffectrapport
Havenbestemmingsplannen
Deelrapport Gezondheid

Datum : mei 2013
Projectnummer : 9W8475
Referentie : R00001/900200

Opdrachtgever : Havenbedrijf Rotterdam N.V.
P. Mollema, Directeur Environmental
Management in opdracht van
Gemeente Rotterdam

Projectleiding : R. Dekker, M. Fielmich

Auteur(s) : W. van Doorn, R. Cleijsen

Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen

DEELRAPPORT GEZONDHEID – Versie mei 2013

Opdrachtgever Gemeente Rotterdam
J.H. Ekkelenkamp

paraaf

Projectleider Royal HaskoningDHV
M.T.M. Fielmich

paraaf

Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam
P.W. Mollema

paraaf

Auteur
W. van Doorn

paraaf

SAMENVATTING

0.1 Scope en Werkwijze

Betekenis thema gezondheid

Gezondheid wordt bepaald door een complex van factoren: persoonsgebonden (erfelijk, verworven), exogene factoren (fysieke omgeving, leefstijl, sociale omgeving, economische positie) en gezondheidszorg (curatief en preventief).

Met de havenbestemmingsplannen heeft de gemeente een instrument in handen om door middel van planvorming te sturen op twee exogene factoren, namelijk de fysieke leefomgeving en de werkgelegenheid. Een gezonde fysieke leefomgeving bevordert gezondheid:

- Door een zo laag mogelijke milieubelasting, zoals geluidbelasting of een beperkte concentratie van schadelijke stoffen;
- Doordat het prettig is om er te verblijven. Dit kan worden bereikt door bijvoorbeeld de aanwezigheid van groen, natuur en goede voorzieningen in de omgeving en door sociaal veilig en toegankelijk te zijn;
- Door uit te nodigen tot gezond gedrag, zoals sporten, spelen, fietsen, lopen, recreëren.

De creatie van werkgelegenheid leidt tot een hoger aantal werkenden. Dit heeft een positief effect op het sociale welzijn en de gezondheid doordat het economische voordelen en een gestructureerde leefstijl faciliteert. De aantrekkelijkheid van de omgeving wordt besproken in het deelrapport Landschap en recreatie. Vanuit de ambities van Havenvisie2030 en bijbehorend uitvoeringsprogramma zal de komende jaren gewerkt worden aan verduurzaming van het haven- en industriegebied en verbetering van de leefbaarheid in dialoog met alle betrokken organisaties.

In het kader van dit MER Havenbestemmingsplannen gaan we hoofdzakelijk in op de kwaliteit van de fysieke leefomgeving en de wijze waarop de planvorming hierop van invloed is. Wat betreft werkgelegenheid wordt volstaan met de constatering dat de ingebruikname van lege kavels door nieuwe industrie zal leiden tot extra werkgelegenheid in het gezamenlijke plangebied. Daarnaast leidt een economisch sterke haven – waar ruimte is voor intensivering en groei – ook tot een hogere werkgelegenheid.

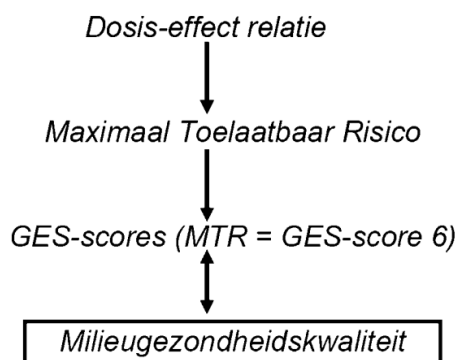
Hoewel de milieukwaliteit van de fysieke leefomgeving slechts één van de gezondheidsfactoren is – naar schatting wordt gezondheid voor circa 2 - 5 % bepaald door milieufactoren – bestaat er voor een aantal milieuaspecten wel degelijk een relatie met de gezondheid. Een verminderde luchtkwaliteit door de aanwezigheid van verhoogde concentraties van fijn stof kan onder meer leiden tot meer luchtwegklachten, longfunctievermindering en toename van hart- en vaatziekten. Geur in de woonomgeving kan aanleiding geven tot hinder en tot diverse stressreacties. Geluid kan aanleiding geven tot hinder en slaapverstoring, en bij hogere belastingen leiden tot toename van onder meer hart- en vaatziekten. Hogere externe veiligheid risico's betekenen een grotere kans op verwonding en/of sterfte in geval van een incident in procesinstallaties of bij transport van gevaarlijke stoffen, of een gevoel van onveiligheid.

Relatie tussen bronnen, milieubelasting en gezondheid

De Gezondheidseffectscreening (GES) is in 2000 ontwikkeld voor GGD'en in opdracht van de ministeries van VWS en VROM (ref.2). Er is voor gekozen gezondheid via de GES-methodiek in beeld te brengen, omdat deze methode het beste aansluit bij het schaalniveau van de havenbestemmingsplannen en de mate van detail van berekeningen van de milieubelastingen. Daarnaast is de verwachting dat de verschillen tussen de diverse ruimtelijke scenario's zeer beperkt zullen zijn. Zeker zo belangrijk daarbij is dat een GES-score het grote voordeel heeft dat het een door de GGD'en ontwikkelde methodiek is, die bedoeld is om via een getalsscore uit te drukken of er gezondheidskundig gezien een wezenlijk verschil te verwachten is.

De GES-score is gebaseerd op vergelijking van de aanwezige milieubelasting ten opzichte van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). De GES levert een gezondheidskundige score per relevant milieuaspect op: hoe hoger de score, hoe slechter de milieugezondheidskwaliteit. Daarbij is een GES score van 6 (onvoldoende) voor een bepaalde milieufactor – wanneer beschikbaar – ontleend aan een wettelijke norm voor die betreffende milieufactor.

Bronnen → emissies → blootstelling → GES-score



Figuur 1 Schematisch overzicht GES methodiek (Ref. 2, handboek GES)

Tabel 1 geeft een overzicht van de beschouwde combinaties van bronnen – milieubelasting voor beoordeling van de doorwerking op de gezondheid.

Tabel 1 Overzicht van milieufactoren en bronnen waarvoor GES toegepast is

	Lucht	Geur	Geluid	Externe veiligheid
Bedrijven	X	X	X	X
Wegverkeer	X		X	*
Railverkeer			X	*
Vliegverkeer				
Scheepvaart	X		X	*
Buisleidingen				*
Windturbines			*	*
Bodemverontreiniging				

*Alleen kwalitatief beoordeeld (GES-methodiek is niet volledig toepasbaar op resultaten deelt thema).

Tabel 2 geeft een overzicht van alle gebruikte GES-scores.

Tabel 2 GES-scores en kleurcodes behorende bij elke relevante bron van milieubelasting in het deelrapport Gezondheid (ref. GES-handboek, 2010)

Lucht		Geur	Geluid				Externe veiligheid	Milieugezondheidskwaliteit	
NO ₂ concentratie jaargemiddeld	PM ₁₀ concentratie jaargemiddeld*	Geurconcentratie 98-percentage	Industrie	Wegverkeer	Railverkeer	Scheepvaart	Plaatsgebonden risico industrie**	GES-score	Omschrijving
[µg/m ³]	[µg/m ³]	[Ge/m ³]	L _{etm} (dB)	L _{den} (dB)	L _{den} (dB)	L _{etm} (dB)			
		0	<45	<43	<48	<45	<10 ⁻⁸	0	Zeer goed
		0 - 1	45-50	43-48	48-58	45-50		1	Goed
0,04 – 3	< 4			48-53		50-55	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	2	Redelijk
4 – 19	4 – 19	1 – 3	50-55		58-63			3	Vrij matig
20 – 29	20 – 29	3 – 10		53-58		55-60	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	4	Matig
30 – 39	30 – 34		55-65	58-63		60-65		5	Zeer matig
40 – 49	35 - 39	≥ 10	65-70	63-68	63-68	65-70	>10 ⁻⁶	6	Onvoldoende
50 – 59	40 - 49		≥70	68-73	68-73	70-75		7	Ruim onvoldoende
≥60	≥50			≥73	≥73	≥75		8	Zeer onvoldoende

* Voor fijn stof PM₁₀ wordt GES-score 6 al bereikt bij een lagere jaargemiddelde concentratie dan de wettelijke norm van 40 µg/m³.

** Is het Plaatsgebonden Risico van 10⁻⁷ niet bekend, dan wordt bij een risico tussen 10⁻⁸ en 10⁻⁶ een GES-score van 3 toegekend.

Referentiekader

Om de GES-scores in deze milieueffectrapportage in perspectief te plaatsen, is hieronder voor een relatief weinig geïndustrialiseerd gebied met lagere bevolkingsdichtheid (Noord-Nederland) en voor de Randstad (dichtbevolkt) aangegeven welke GES-scores optreden.

Referentiekader: Noord-Nederland

Volgens het Compendium voor de Leefomgeving gold in Noord-Nederland (Groningen, Friesland, Drenthe, Overijssel en een groot deel van Gelderland) in 2010 een jaargemiddelde PM₁₀ concentratie onder de 25 µg/m³. Dit is vergelijkbaar met een maximale GES-score van 4 of lager (matige milieugezondheidskwaliteit). De jaargemiddelde NO₂ concentratie ligt voor Noord-Nederland op 10-20 µg/m³, vergelijkbaar met een GES-score 3 en een vrij matige milieugezondheidskwaliteit. De geurbelasting was in 2009 vooral hoog in Delfzijl door de aanwezigheid van veel industrie. In het overgrote gedeelte van Noord-Nederland is er niet of nauwelijks geurbelasting. De geluidbelasting in 2005 concentreerde zich in Noord-Nederland vooral op gebieden rond de grote snelwegen. De achtergrondwaarde ligt hier op <40 dB (L_{den}), met uitschieters tot 50 dB. Dit vertegenwoordigt een zeer goede tot redelijke milieugezondheidskwaliteit (GES-score 0 tot 2). Door de relatief lage dichtheid van risicovolle bedrijven en transport van gevaarlijke stoffen in Noord-Nederland (minder industrie) zijn de externe veiligheidsrisico's ook lager in dit gebied.

Referentiekader: Randstad

In de Randstad gold in 2010 een jaargemiddelde PM₁₀ concentratie van ongeveer 25-30 µg/m³. Dit is vergelijkbaar met een GES-score van 4 en een matige milieugezondheidskwaliteit. Voor NO₂ gold in 2010 een jaargemiddelde concentratie van 20-30 µg/m³ in de Randstad, met uitschieters naar 30-40 µg/m³ rondom de Rotterdamse haven en luchthaven Schiphol. De GES-score is hier dus 5 of lager (zeer matige milieugezondheidskwaliteit). De geurbelasting was in 2009 vooral hoog in het Rijnmondgebied en IJmuiden door de grote hoeveelheid industrie. Door het ontbreken van exacte geurwaarden is dit niet te relateren aan GES-scores. In het overgrote gedeelte van de Randstad is er niet of nauwelijks geurbelasting. Door de grote dichtheid van snelwegen, spoorwegen, waterwegen en luchtvaart in de Randstad is een aanzienlijk geluidsniveau van toepassing op een groter aantal locaties dan in de rest van Nederland. Uitschieters hierbij zijn vooral de luchthaven Schiphol en de haven van Rotterdam. De achtergrondwaarde ligt in de gehele Randstad op 45-50 dB (L_{den}), met uitschieters tot 65 of 70 dB. Dit vertegenwoordigt een redelijke tot onvoldoende milieugezondheidskwaliteit (GES-score 2 tot 6). Externe veiligheidsrisico's zijn in de Randstad relatief hoog door aanwezigheid van de vele industrie en hoge intensiteit van vervoer van gevaarlijke stoffen. Echter, op basis van wetgeving zal de gezondheid worden gewaarborgd (GES-score <6).

Beoordelingskader

De beschikbare informatie uit de deelonderzoeken Luchtkwaliteit, Geur, Geluid en Externe veiligheid is omgezet naar GES-scores. Dit geeft een indicatie van de milieugezondheidskwaliteit in het gezamenlijke plangebied, een maat voor de gezondheid. Vervolgens is beoordeeld in hoeverre het VKA tot een verbetering (++), lichte verbetering (+) of een lichte verslechtering (-) of verslechtering tot onder de grens- of drempelwaarde (--) leidt ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen AO ET en AO GE. De toekenning van de scores gebeurt op basis van de gemotiveerde (semi-) kwantitatieve bepaling van de GES-scores.

Tabel 3 Beoordelingskader en waarderingsystematiek thema gezondheid

Aspect	Criterium	Waardering VKA t.o.v. AO	
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	++	Verbetering van meer dan één GES-score
		+	Verbetering van één GES-score
		0	Geen verandering van de GES-scores
		-	Verslechtering van één GES-score
		--	Verslechtering van één of meer GES-score tot beneden de grens- of drempelwaarde

0.2 Beoordeling VKA gezamenlijke plangebied

Huidige Situatie

Luchtkwaliteit

De beïnvloeding van de gezondheid door luchtverontreiniging is op basis van de luchtkwaliteitsinformatie het grootst door stikstofdioxiden (NO₂). In de Huidige Situatie wordt een groot deel van de woongebieden rond Botlek-Vondelingenplaat belast met een GES-score 5 (zeer matige kwaliteit). Langs sommige binnenstedelijke wegen en op enkele locaties langs snelwegen wordt een GES-score 6 aangetroffen op locaties waar mensen wonen of langdurig kunnen verblijven. In de woongebieden rond Europoort en

Maasvlakte 1 is de meest voorkomende GES-score 4 (matige kwaliteit), met lokaal langs drukke wegen GES-score 5 (zeer matige kwaliteit). Voor fijn stof is de beïnvloeding van de gezondheid redelijk uniform over het gehele Rijnmondgebied, met een GES-score van 4. Slechts op enkele locaties, veelal nabij binnenstedelijke wegen en nabij een op- en overslagbedrijf, wordt een GES-score van 5 (zeer matig) gezien. De bijdrage vanuit bronnen in het gezamenlijke plangebied op overschrijdingspunten is gering ten opzichte van de heersende achtergrondconcentraties. Nabij open op- en overslagbedrijven van droge bulk is de bijdrage van lokale bronnen ten opzichte van de achtergrondconcentraties hoger.

Geur

Beïnvloeding van de gezondheid door geur, met name van de industrie, treedt op in een groot gebied, tot op een afstand van circa 10 km vanaf de randen van het gezamenlijke plangebied. De hoogst optredende GES-score in woongebieden gelegen direct rond het gezamenlijke plangebied is GES-score 4 (matige milieugezondheidkundige kwaliteit). Uit enquêtes blijkt dat ongeveer 65% van de bevolking in enige mate geurhinder ondervindt. Op jaarbasis worden ongeveer 4400 geurklachten gemeld, waarbij ook geuremissies vanuit de scheepvaart en als gevolg van incidenten een belangrijke rol spelen.

Geluid

In het deelrapport Geluid is de geluidbelasting van de omgeving beschreven ten gevolge van de afzonderlijke brontypen industrie, weg- en railverkeer, scheepvaart en windturbines. Tevens zijn deze bronnen gecumuleerd. Gezien het feit dat industrie de belangrijkste bron van geluid is (zie het deelrapport Geluid), wordt deze GES-vertalingstabel gebruikt om de invloed van de cumulatieve geluidbelasting op de milieugezondheidskwaliteit te bepalen. In de Huidige Situatie is de maximale GES-score voor geluidbelasting in de woonomgeving een score 5 (zeer matige milieugezondheidskwaliteit). Deze belasting treedt op in de meest nabij het gezamenlijke plangebied gesitueerde woongebieden. In de verder van het gezamenlijke plangebied gelegen woongebieden is de geluidgerelateerde GES-score 3 of lager (vrij matig tot zeer goede milieugezondheidskwaliteit). Geluid is de milieubelasting waar de meeste klachten over gemeld worden: circa 70% van alle milieuklachten betreft geluid, waarvan de helft door vliegtuiglawaai veroorzaakt wordt.

Externe veiligheid

In de Huidige Situatie zijn er geen woongebieden waar een GES-score hoger dan 3 optreedt als gevolg de aanwezigheid van risicovolle bedrijven in het gezamenlijke plangebied. Dit houdt in dat de milieugezondheidskwaliteit op deze locaties rond het gezamenlijke plangebied vrij matig is. De risico's ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over het water, de weg en het spoor leveren geen wettelijke knelpunten op: nabij bestemmingen waar gevoelige groepen mensen kunnen verblijven langs transportroutes is de GES-score maximaal 3. Er is geen informatie beschikbaar over de GES-scores van woningen op grotere afstanden tot transportroutes van gevaarlijke stoffen. Voor buisleidingen en windturbines is kwalitatief te stellen dat er geen risico voor de gezondheid is in de Huidige Situatie.

Beleving

Uit onderzoeken naar de manier waarop omwonende van het Rotterdams haven-industriegebied hun woon- en leefomgeving ervaren, komt een ambivalent beeld naar voren. Enerzijds geeft een deel van de bewoners aan last te ondervinden van bijvoorbeeld geluid, geur en stof en zich ongerust te maken over veiligheidsrisico's en hun gezondheid, maar anderzijds geven mensen juist ook aan dat de aanwezigheid van

een groot havenindustriegebied ervoor zorgt dat het een unieke omgeving is met bijzondere recreatiemogelijkheden. De beleving van de directe lokale woonomgeving wordt over het algemeen als belangrijker ervaren dan het verder weg gelegen haven- en industriegebied.

Autonome Ontwikkelingen (AO ET en AO GE)

Luchtkwaliteit

Met betrekking tot luchtkwaliteit wordt een geleidelijke lichte verbetering in de toekomst verwacht in de Autonome Ontwikkeling, voornamelijk ten gevolge van dalende emissies door steeds schoner wordend verkeer. De situatie uitgedrukt in GES-scores verschilt weinig ten opzichte van de Huidige Situatie. Voor NO₂ in 2015 wordt verwacht dat op enkele binnenstedelijke locaties een GES-score van 6 aanwezig zal blijven, maar langs snelwegen zal geen GES-score van 6 meer aangetroffen worden bij woon- of langdurige verblijfbestemmingen. In 2023 zijn er geen woon- en/of verblijf locaties meer waar een GES-score van 6 optreedt, en is de hoogst optredende score 5. Voor fijn stof is de hoogst optredende score op locaties waar mensen wonen/langdurig verblijven een GES score van 4. Ook in de toekomst is de invloed op de heersende luchtkwaliteit gering ten opzichte van de regionale achtergrondconcentraties (vooral voor fijn stof) en van lokaal verkeer (vooral voor NO₂).

Geur

Voor geur wordt een geleidelijke lichte verbetering in de toekomst verwacht in de Autonome Ontwikkeling, waarbij geen nader onderscheid aan te geven is tussen de scenario's ET en GE.

Geluid

Voor geluid wordt geen wezenlijke verandering verwacht in gezondheidkundige kwaliteit van de woonomgeving bij Autonome Ontwikkeling, zowel in het GE als ET scenario. De reden hiervoor is dat, net als in de Huidige Situatie, de aanwezige geluidzonering door de ruimtelijke scenario's niet overschreden kan worden.

Externe Veiligheid

Voor externe veiligheid wordt net als bij geluid geen wezenlijke verandering verwacht in de gezondheidkundige kwaliteit van de woonomgeving bij de Autonome Ontwikkeling, zowel in het GE als ET scenario. De reden hiervoor is dat een GES-score 6 voor Externe veiligheid wettelijk gezien niet kan voorkomen: de groei van de PR10⁻⁶ contour wordt gelimiteerd door de eventuele aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten buiten het gezamenlijke plangebied.

GES-scores

De gezondheidkundige kwaliteit ten aanzien van geluid in de woonomgeving nabij het havenindustrie gebied zal in de toekomst overwegend GES-score 5 bedragen, terwijl deze voor luchtkwaliteiten geur overwegend GES-score 4 zal zijn. Voor externe veiligheid geldt een algemene GES-score van 3 in het omliggende woongebied. De GES-scores in woon- en verblijfsgebieden blijven vrijwel ongewijzigd ten opzichte van de Huidige Situatie. Geur is hierop geen uitzondering, ondanks de verwachte verder dalende trend in geurbelasting en geurhinder.

Voorkeursalternatief (VKA)

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit wordt een geleidelijke lichte verbetering in de toekomst verwacht bij het VKA. De luchtkwaliteit zal vrijwel overal in zeer lichte mate beter zijn dan in de Autonome Ontwikkelingen. In termen van gezondheid (GES-scores) leidt dat niet tot een verschil ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen. De overheersende GES-score in grotere woongebieden is een GES-score van 4.

Geur

Voor geur wordt een geleidelijke lichte verbetering in de toekomst verwacht, net als in de beide Autonome Ontwikkelingen ET en GE. Er wordt echter geen wezenlijk verschil in effecten op de gezondheid verwacht.

Geluid

Voor geluid wordt geen wezenlijke verandering verwacht in gezondheidskundige kwaliteit van de woonomgeving bij het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling, zowel in het GE als ET scenario. De reden hiervoor is dat binnen dit thema de belasting door een zonering-methodiek binnen wettelijke grenzen op de eerstelijns bebouwing wordt gehouden. In de praktijk worden deze grenzen geheel of grotendeels opgevuld.

Externe veiligheid

Voor externe veiligheid wordt net als bij geluid geen wezenlijke verandering verwacht in gezondheidskundige kwaliteit van de woonomgeving bij het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling, zowel in het ET als GE scenario. De reden hiervoor is dat dit thema door een toekomstige veiligheidscontour binnen de wettelijke grenzen wordt gehouden. Deze grenzen worden in de praktijk geheel of grotendeels opgevuld, waarbij uitbreidingen alleen mogelijk zijn door gelijktijdige bronmaatregelen.

GES-scores

De gezondheidskundige kwaliteit ten aanzien van geluid in de woonomgeving nabij het havenindustrie gebied zal in de toekomst overwegend GES-score 5 bedragen, terwijl deze voor luchtkwaliteit en geur overwegend GES-score 4 zal zijn. Voor externe veiligheid geldt een algemene GES-score van 3 in het omliggende woongebied. De GES-scores in woon- en verblijfgebieden blijven vrijwel ongewijzigd ten opzichte van de Huidige Situatie. Geur is hierop geen uitzondering, ondanks de verwachte verder dalende trend in geurbelasting en geurhinder.

Hieronder is voor een aantal woonplaatsen een analyse gegeven van de te verwachten GES-scores per milieubelasting in de toekomst. Deze zijn vergelijkbaar met de Huidige Situatie en Autonome Ontwikkeling.

Tabel 4 Weergave van de maximale toekomstige GES-scores in grotere woonkernen rond het gezamenlijke plangebied bij het VKA

Woonkern	Lucht PM ₁₀	Lucht NO ₂	Geur (industrie)	Geluid (alle bronnen)	Externe veiligheid (alle bronnen)
Maassluis	4	4	4	3	<3
Vlaardingen	4	4	4	5	<3
Hoogvliet	4	4	4	5	3
Spijkenisse	4	4	4	5	<3
Rozenburg	4	4/5	4	5	3
Hoek van Holland	4	4	4	5	<3

Tabel 5 geeft de beoordeling van het VKA voor het gezamenlijke plangebied weer ten opzichte van de AO ET en de AO GE.

Tabel 5 Thema gezondheid, gezamenlijke plangebied – beoordeling VKA t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat er geen wezenlijk verschil in milieugezondheidskwaliteit voor het gezamenlijke plangebied geldt tussen de Autonome Ontwikkeling en het Voorkeursalternatief. Dit betekent dat op het gehanteerde abstractieniveau de effecten van de havenbestemmingsplannen op de gezondheid rond het gezamenlijke plangebied geen aanleiding geven om de planontwikkeling (en dus de invulling van kavels) bij te sturen.

Op basis van de beschikbare informatie uit de deelrapporten wordt verwacht dat de milieugezondheidskundige situatie in 2030 vergelijkbaar zal zijn met de gemaakte prognose voor 2023.

0.3 Beoordeling VKA per deelgebied

Elk van de drie deelgebieden scoort op het aspect gezondheidskwaliteit neutraal ten opzichte van de beide AO's. Indien slechts één van de deelgebieden de invulling conform het VKA krijgt, dan leidt dit in het algemeen tot beperktere effecten op gebied van luchtkwaliteit, geur, geluid en externe veiligheid. Op het gehanteerde abstractieniveau geeft dit echter geen andere beoordeling voor de deelgebieden dan voor het gezamenlijke plangebied.

Botlek-Vondelingenplaat

In tabel 6 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Botlek-Vondelingenplaat conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 6 Thema gezondheid – beoordeling VKA Botlek-Vondelingenplaat t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Europoort

In tabel 7 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Europoort conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 7 Thema gezondheid – beoordeling VKA Europoort t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Maasvlakte 1

In tabel 8 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Maasvlakte 1 conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 8 Thema gezondheid – beoordeling VKA Maasvlakte 1 t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
SAMENVATTING	I
0.1 Scope en Werkwijze	i
0.2 Beoordeling VKA gezamenlijke plangebied	iv
0.3 Beoordeling VKA per deelgebied	viii
1 INLEIDING	1
1.1 Nieuwe bestemmingsplannen voor Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1	1
1.2 Het milieueffectrapport (MER)	2
1.3 Uitgangssituatie	2
1.4 Gefaseerde aanpak: (1) verkenning, (2) Voorkeursalternatief	4
1.5 Terminologie: segmentindeling bedrijvigheid	5
1.6 Leeswijzer van het Deelrapport thema gezondheid	6
2 SCOPE	8
2.1 Probleemstelling en onderzoeksvragen	8
2.2 Gezondheid: ingreep-effectrelaties	8
2.3 Wat is een GES?	9
2.4 Waarom is gekozen voor de GES methodiek?	10
2.5 Studiegebied voor het thema Gezondheid	12
2.6 Beoordelingskader voor het thema Gezondheid	13
2.7 Gezondheid en ambities vanuit Havenvisie 2030	15
3 WERKWIJZE / METHODE	18
3.1 Basisgegevens en algemene uitgangspunten	18
3.1.1 Luchtkwaliteit	18
3.1.2 Geur	19
3.1.3 Geluid	19
3.1.4 Externe veiligheid	22
3.2 Methodiek per onderzoeksvraag	24
3.3 Methode voor de stap van gezamenlijk plangebied naar deelgebied	24
4 HUIDIGE SITUATIE	25
4.1 Algemeen	25
4.2 Beleving	25
4.3 Gezondheidseffectscreening gezamenlijke plangebied	29
4.3.1 Luchtkwaliteit	29
4.3.2 Geur	32
4.3.3 Geluid	34
4.3.4 Externe veiligheid	37
4.4 Gezondheidseffectscreening deelgebied Botlek-Vondelingenplaat	40
4.4.1 Luchtkwaliteit	40
4.4.2 Geur	40
4.4.3 Geluid	40
4.4.4 Externe veiligheid	42
4.5 Gezondheidseffectscreening deelgebied Europoort	44
4.5.1 Luchtkwaliteit	44

4.5.2	Geur	44
4.5.3	Geluid	44
4.5.4	Externe veiligheid	46
4.6	Gezondheidseffectscreening deelgebied Maasvlakte 1	48
4.6.1	Lucht	48
4.6.2	Geur	48
4.6.3	Geluid	48
4.6.4	Externe veiligheid	48
5	AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN ALTERNATIEVEN	51
5.1	Algemeen	51
5.2	Gezondheidseffectscreening van het gezamenlijke plangebied	51
5.2.1	Luchtkwaliteit	51
5.2.2	Geur	63
5.2.3	Geluid	64
5.2.4	Externe veiligheid	67
5.3	Gezondheidseffectscreening deelgebied Botlek-Vondelingenplaat	69
5.3.1	Luchtkwaliteit	69
5.3.2	Geur	69
5.3.3	Geluid	69
5.3.4	Externe veiligheid	70
5.4	Gezondheidseffectscreening deelgebied Europoort	70
5.4.1	Luchtkwaliteit	70
5.4.2	Geur	70
5.4.3	Geluid	71
5.4.4	Externe veiligheid	71
5.5	Gezondheidseffectscreening deelgebied Maasvlakte 1	72
5.5.1	Luchtkwaliteit	72
5.5.2	Geur	72
5.5.3	Geluid	72
5.5.4	Externe veiligheid	73
6	VOORKEURSalTERNATIEF	74
6.1	Samenstelling Voorkeursalternatief (VKA)	74
6.2	Gezondheidseffectscreening van het gezamenlijke plangebied	75
6.2.1	Luchtkwaliteit	75
6.2.2	Geur	75
6.2.3	Geluid	76
6.2.4	Externe veiligheid	77
6.3	Conclusies Voorkeursalternatief (VKA)	77
6.4	Beoordeling VKA per deelgebied	79
7	BESCHOUWING	81
8	REFERENTIES	83

Bijlagen:

Bijlage 1 Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Nieuwe bestemmingsplannen voor Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1

Voor drie deelgebieden in het Rotterdamse haven- en industriecomplex (HIC) worden nieuwe bestemmingsplannen gemaakt voor de periode 2013-2023: Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1. Deze drie deelgebieden samen vormen het gezamenlijke plangebied (figuur 1.1).



Figuur 1.1 Het gezamenlijke plangebied, bestaand uit de deelgebieden Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1.

Het gezamenlijke plangebied, dat in zijn geheel op Rotterdams grondgebied is gelegen, heeft een oppervlakte van 10.653 hectare bruto kavel (inclusief infrastructuur, groen en water). De totale oppervlakte aan kavels bedraagt 4.987 hectare. Zie ook tabel 1.1.

Tabel 1.1 Oppervlaktes gezamenlijke plangebied

	Botlek-Vondelingenplaat	Europoort	Maasvlakte 1	Totaal
Oppervlakte land en water	3.490	3.794	3.369	10.653
Oppervlakte water	1.120	1.791	1.263	4.174
Oppervlakte land	2.370	2.003	2.106	6.479
• Bedrijventerreinen	1.780	1.432	1.775	4.987
• Overig (o.a. infrastructuur)	590	571	331	1.492

In 2009 is gestart met de voorbereiding van de nieuwe bestemmingsplannen. De directe aanleiding hiervoor ligt in de Wet ruimtelijke ordening (Wro), op grond waarvan het gehele gemeentelijk ingedeelde gebied dient te zijn bestemd met bestemmingsplannen die niet ouder zijn dan 10 jaar. De nieuwe bestemmingsplannen zijn nodig omdat de geldende bestemmingsplannen in het plangebied ouder zijn dan 10 jaar, terwijl er met

name binnen Botlek-Vondelingenplaat en Europoort ook delen zijn waarvoor nog niet eerder een bestemmingsplan is vastgesteld.

Voor elk deelgebied wordt een apart (deelgebiedsdekkend) nieuw bestemmingsplan gemaakt. Elk plan doorloopt zijn eigen procedure, maar deze procedures lopen wél parallel. Ten behoeve van de drie bestemmingsplannen wordt één milieueffectrapportage (m.e.r.) uitgevoerd. Er is gekozen voor een 'gebiedsbrede' m.e.r. (m.e.r.), omdat dit inzichtelijk maakt wat de milieueffecten zijn van het totaal aan mogelijke ontwikkelingen in het gehele plangebied. Ingewikkelde en moeilijk te doorgronden cumulatieberekeningen worden daarmee vermeden. In de m.e.r. wordt een uitsnede per deelgebied gemaakt, zodat ook inzichtelijk wordt welke bijdrage elk afzonderlijk deelgebied heeft in het totaal aan milieueffecten.

1.2 Het milieueffectrapport (MER)

De m.e.r. voor de bestemmingsplannen heeft een tweeledige functie. In de eerste plaats ondersteunt de m.e.r. de planvorming: inzicht in de milieueffecten van verschillende mogelijke invullingen van het plangebied is gebruikt voor het verder uitwerken en optimaliseren van de plannen. In de tweede plaats is de m.e.r. een hulpmiddel voor de besluitvorming. De m.e.r. zorgt ervoor dat informatie over de milieueffecten op een rij komt te staan zodat het milieubelang volwaardig kan meewegen bij de besluitvorming over de bestemmingsplannen.

De resultaten van de m.e.r. zijn gebundeld in een milieueffectrapport: het MER Havenbestemmingsplannen. De kern van het MER Havenbestemmingsplannen is een hoofdrapport. Dit hoofdrapport is onderbouwd met twaalf deelrapporten. In elk van deze deelrapporten staat steeds één milieuthema centraal: geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, enzovoort. Bij het MER Havenbestemmingsplannen hoort ook een samenvatting. Deze samenvatting beschrijft de hoofdlijnen en de belangrijkste resultaten van het onderzoek.

1.3 Uitgangssituatie

Voortzettings-, verander- en ontwikkellocaties

Een bestemmingsplan geeft de kaders waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied zijn toegelaten. Bij de drie deelgebieden binnen het plangebied is vooral de vraag aan de orde welke ontwikkelingen mogelijk en wenselijk zijn op de bedrijventerreinen. Het totaal van de bedrijventerreinen is vrijwel volledig door de gemeente Rotterdam in eeuwig durende erfpacht uitgegeven aan het Havenbedrijf Rotterdam N.V. (HbR). Het HbR geeft de bedrijventerreinen op haar beurt weer uit aan bedrijven. In totaal is binnen het plangebied 4.987 ha netto aan bedrijventerreinen beschikbaar voor uitgifte. Van deze terreinen is het overgrote deel op dit moment daadwerkelijk uitgegeven aan bedrijven. Het huidige gebruik op het grootste deel van de uitgegeven terreinen zal naar verwachting in de planperiode 2013-2023 worden voortgezet. Dit zijn de terreinen die in tabel 1.2 zijn aangemerkt als 'voortzettingslocatie'. Voor deze voortzettingslocaties wordt op basis van economische scenario's aangenomen dat de bestaande bedrijven jaarlijks gemiddeld 1% meer lading gaan verwerken; de ruimteproductiviteit neemt toe.

Naast de voortzettingslocaties zijn er binnen het plangebied ook terreinen die naar verwachting wél een andere invulling kunnen krijgen:

- **Veranderlocaties** zijn, net als de voortzettingslocaties, terreinen waarop in de Huidige Situatie een bepaald type bedrijvigheid plaatsvindt. Het is mogelijk dat de huidige bedrijvigheid wordt voortgezet, maar voor de veranderlocaties is het ook mogelijk dat daar in de periode 2013-2023 een ander type bedrijvigheid ontplooid zal worden. Van de drie deelgebieden heeft Botlek-Vondelingenplaat het grootste aantal hectares aan veranderlocaties.
- **Ontwikkellocaties zonder nieuw planbesluit** zijn terreinen die op dit moment niet ingevuld (leeg) zijn, maar waar in de periode 2013-2023 wel activiteiten worden verwacht, zónder dat er een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk is dat het mogelijk maakt deze locaties in gebruik te nemen. Het grootste aantal hectares ontwikkellocaties zonder planbesluit is te vinden in Europoort.
- **Ontwikkellocaties met nieuw planbesluit** zijn terreinen die op dit moment niet ingevuld (leeg) staan en die alleen ontwikkeld kunnen worden als er eerst een nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld. Dit soort ontwikkellocaties zijn vrijwel uitsluitend te vinden op Maasvlakte 1.

Via tabel 1.2 wordt duidelijk dat de toekomstige ruimtelijke invulling van het plangebied voor een aanzienlijk deel al vastligt. Immers, van het totaal van 4.973 ha aan bedrijventerreinen is en blijft 3.853 ha ($\pm 80\%$) gereserveerd voor bedrijven die hun huidige activiteiten op de aan hen uitgegeven kavels zullen voortzetten in de periode 2013-2023. De speelruimte voor ruimtelijke ontwikkelingen is relatief beperkt: op het totaal van 4.987 ha kan 1.135 ha ($\pm 20\%$) een andere of een geheel nieuwe invulling krijgen.

Tabel 1.2 Oppervlaktes kavels

	Botlek-Vondelingenplaat	Europoort	Maasvlakte 1	Totaal
Voortzettingslocaties	1.410 (79%)	997 (70%)	1.446 (82%)	3.853 (77%)
Veranderlocaties	297 (17%)	118 (8%)	154 (8%)	569 (11%)
Ontwikkellocaties zonder planbesluit	74 (4%)	292 (20%)	21 (1%)	387 (8%)
Ontwikkellocaties met planbesluit	-	25 (2%)	154 (9%)	179 (4%)
Totale oppervlakte kavel	1.780	1.432	1.775	4.987

Realistische, flexibele en duurzame bestemmingsplannen

In de Havenvisie 2030 is onderzocht wat de te verwachten en meest wenselijke ontwikkeling van het Rotterdamse haven- en industriecomplex (HIC) in de komende decennia zal zijn. In de Havenvisie zijn verschillende macro-economische scenario's beschouwd en is voor elk van deze scenario's in kaart gebracht wat de consequenties ervan zijn voor de omvang en de aard van de goederenstromen die de Rotterdamse haven te verwerken krijgt. In de Havenvisie wordt geconstateerd dat de haven zich moet voorbereiden op ten minste een gematigde groei (het scenario European Trend – ET) en maximaal een sterke groei (het scenario Global Economy – GE) en onder welke voorwaarden.

De bestemmingsplannen moeten de *ruimtelijke* voorwaarden scheppen om effectief op de economische ontwikkelingen in te kunnen spelen. Dit vereist dat de bestemmingsplannen realistisch en flexibel zijn, en dat ze bevorderen dat de ruimte in

het plangebied duurzaam gebruikt wordt. Sleutelfactoren voor dit laatste zijn optimale benutting van de beschikbare ruimte in het plangebied en het zo veel mogelijk clusteren van verwante bedrijvigheid. Daarnaast zullen de ruimtelijke ontwikkelingen die via de bestemmingsplannen mogelijk worden gemaakt, moeten passen binnen vigerende wet- en regelgeving. Een randvoorwaarde is, met andere woorden, dat er sprake is van 'groei binnen grenzen'.

1.4 Gefaseerde aanpak: (1) verkenning, (2) Voorkeursalternatief

In de uitgevoerde milieueffectrapportage zijn twee fasen te onderscheiden: een verkennende fase en een fase die in het teken staat van het Voorkeursalternatief.

Fase 1: verkenning

De verkenning is in de eerste plaats nodig om concrete, op het plangebied toegespitste ruimtelijke vertalingen te maken van het ET- en GE-scenario. Welke consequenties hebben deze scenario's voor de benodigde ruimte voor verschillende typen bedrijvigheid in het plangebied? Op welke plekken moeten welke bedrijven kunnen komen of kunnen blijven? En wat zijn daarbij de verschillen tussen de situatie waarin er geen nieuwe bestemmingsplannen worden vastgesteld – de 'autonome ontwikkeling' – en de situatie waarin dit wél gebeurt?

De tweede aanleiding voor de verkenning is dat er op het niveau van het gehele plangebied nog niet eerder een integrale en overkoepelende analyse is gemaakt van de milieueffecten. De verkenning biedt meer inzicht in de milieubelasting die het gevolg is van het totaal aan activiteiten binnen het plangebied én de invloed die verschillende ruimtelijke invullingen van het plangebied op deze milieubelasting hebben. Tegelijk wordt via de verkenning ook inzichtelijk hoeveel verschil het uitmaakt voor de aard en omvang van de milieueffecten of er sprake is van een gematigde of sterke economische groei. Bovendien maakt de verkenning duidelijk in hoeverre de ontwikkeling van het plangebied past binnen de grenzen van wet- en regelgeving op milieugebied, en wat daarbij aandachtspunten zijn. 'Groei binnen grenzen' is te allen tijde een randvoorwaarde, ongeacht of er nu sprake is van gematigde of sterke groei, en ongeacht of er wel of geen nieuwe bestemmingsplannen worden vastgesteld.

In de verkenning zijn vier ruimtelijke scenario's uitgewerkt en onderzocht (tabel 1.3). Twee daarvan betreffen een invulling van de Autonome Ontwikkeling van het plangebied waarbij in het eerste geval het ET-scenario als uitgangspunt is genomen en in het tweede geval het GE-scenario: de AO ET en de AO GE. De twee andere ruimtelijke scenario's zijn Alternatief ET en Alternatief GE. Deze Alternatieven zijn in sterke mate gebaseerd op de AO ET respectievelijk de AO GE, maar gaan een kleine stap verder doordat in de Alternatieven ook de ontwikkellocaties zijn meegenomen die alleen ingevuld kunnen worden indien er nieuwe bestemmingsplannen worden vastgesteld. Deze ontwikkellocaties, voornamelijk op Maasvlakte 1, worden in de Autonome Ontwikkelingen geacht leeg te blijven.

Tabel 1.3 Beschouwde ruimtelijke scenario's in de verkenning

	Geen nieuwe bestemmingsplannen: AO	Wél nieuwe bestemmingsplannen: Alternatief
Gematigde groei: ET	AO ET	Alternatief ET
Sterke groei: GE	AO GE	Alternatief GE

In hoofdstuk 4 van het hoofdrapport van het MER Havenbestemmingsplannen wordt de invulling van de vier ruimtelijke scenario's nader toegelicht. De belangrijkste overeenkomsten en verschillen zijn kort samengevat in tabel 1.4. De vier ruimtelijke scenario's geven gezamenlijk een beeld van de bandbreedte waarbinnen de ruimtelijke ontwikkelingen zich in de planperiode 2013-2023 kunnen manifesteren. Door van deze ruimtelijke scenario's de milieueffecten te bepalen wordt ook inzichtelijk binnen welke bandbreedte de milieueffecten zich bevinden.

Tabel 1.4 Typering beschouwde ruimtelijke scenario's

	AO ET	Alternatief ET	AO GE	Alternatief GE
Voortzettingslocaties (3.853 ha)	Voortzetting huidige bedrijvigheid	Voortzetting huidige bedrijvigheid	Voortzetting huidige bedrijvigheid	Voortzetting huidige bedrijvigheid
Veranderlocaties (569 ha)	Geen verandering: voortzetting huidige bedrijvigheid	Geen verandering: voortzetting huidige bedrijvigheid	Transitie naar bedrijvigheid in voornamelijk hoofdsegment nat massagoed	Transitie naar bedrijvigheid in voornamelijk hoofdsegment nat massagoed
Ontwikkellocaties zonder planbesluit (387 ha)	Invulling in lijn met nabije bedrijvigheid	Invulling in lijn met nabije bedrijvigheid	Invulling met voornamelijk nat massagoed	Invulling met voornamelijk nat massagoed
Ontwikkellocaties met planbesluit (179 ha)	Leeg	Invulling in lijn met nabije bedrijvigheid	Leeg	Invulling in lijn met nabije bedrijvigheid

Fase 2: Voorkeursalternatief (VKA)

In de tweede fase is het VKA samengesteld en op milieueffecten onderzocht. Dit VKA vormt de basis voor de bestemmingsplannen.

Een belangrijk verschil met de ruimtelijke scenario's die in de verkenning zijn beschouwd, is dat het VKA een combinatie maakt: het VKA voorziet in een zodanige ruimtelijke invulling van het plangebied dat zowel een gematigde groei (ET) als een sterke groei (GE) opgevangen kan worden. Concreet betekent dit dat veel van de verander- en ontwikkellocaties in het VKA een gemengde bestemming krijgen.

In de tweede fase zijn de milieueffecten van het VKA op een rij gezet. De effecten van het VKA zijn ook in perspectief geplaatst door een vergelijking te maken met de milieueffecten van de Autonome Ontwikkeling, bij zowel gematigde groei als bij sterke groei: de AO ET en de AO GE. De effecten van het VKA zijn zowel voor het gehele plangebied als toegespitst op het betreffende deelgebied in beeld gebracht.

1.5 Terminologie: segmentindeling bedrijvigheid

Vooraf is het nog van belang de terminologie te introduceren waarmee de verschillende vormen van havengerelateerde bedrijvigheid worden aangeduid. Bij het beschrijven van invullingen van de kavels wordt deze terminologie in dit Deelrapport veelvuldig gebruikt. Tabel 1.5 geeft het overzicht.

Tabel 1.5 Indeling havenbedrijvigheid in segmenten

tabel 2.10 indeling havenbedrijvigheid in segmenten			
Hoofdsegment	Marktsegment	Deelsegment (productgroep)	
non-bulk	containers	deepsea	dps
		shortsea	shs
		empty depots	emd
	breakbulk	distributie	dis
		overig stukgoed	ovs
		roll-on-roll-off	roro
droog massagoed	droog massagoed	agribulk	agi
		ijzererts & kolen	y&k
		schroot	srt
		overig droog massagoed	odm
nat massagoed	chemie & biobased industrie	chemische industrie	chi
		biobased industrie	bbi
	ruwe olie & raffinage	raffinaderijterminals	rat
		raffinaderijen	raf
	onafhankelijke tankopslag	minerale olieproducten	otm
		chemische producten	otc
		plantaardige oliën	plo
	gas & power	gas	gas
		power	pow
		utilities	uti
dienstverlening	maritieme service industrie	maritieme industrie	min
		maritieme dienstverlening	mdv
	overige havengerelateerde bedrijvigheid	andere havengerelateerde activiteiten	aha

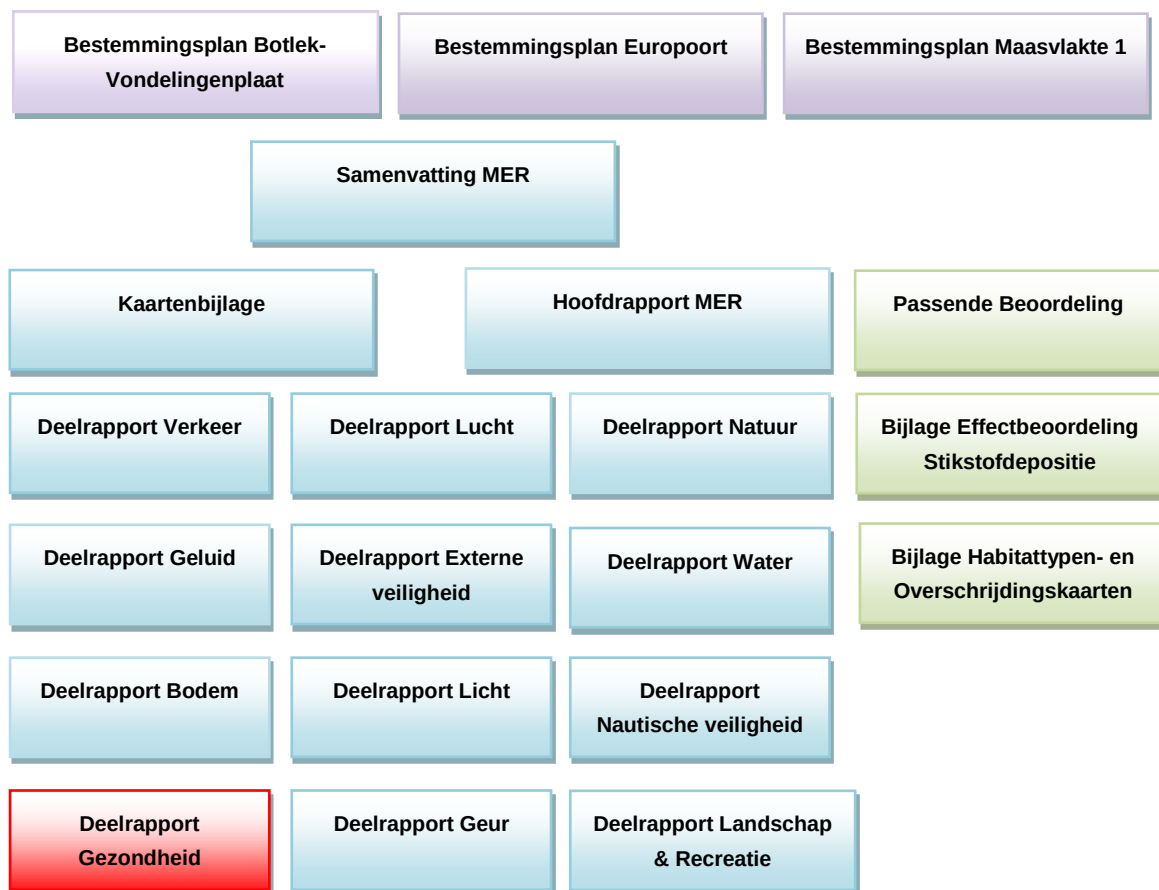
1.6 Leeswijzer van het Deelrapport thema gezondheid

In dit deelrapport staat het thema gezondheid centraal. Dit deelrapport is onderdeel van het MER Havenbestemmingsplannen. Figuur 1.2 geeft een overzicht van het totaal aan documenten en de plaats van het deelrapport (rood weergegeven) in het MER Havenbestemmingsplannen.

De rapportage laat zien welke relevante effecten ten aanzien van het thema gezondheid aan de orde zijn. De rapportage is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 wordt de scope van het onderzoek, het relevante beleid en de relevante ingreep-effectrelaties ten aanzien van gezondheid toegelicht. Op basis daarvan wordt aangegeven wat de omvang is voor het studiegebied voor gezondheid, en wat de overkoepelende probleemstelling en concrete onderzoeksvragen zijn;
- In hoofdstuk 3 wordt – per onderzoeksvraag – aangegeven welke methoden zijn gebruikt;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de Huidige Situatie;
- In hoofdstuk 5 worden de resultaten van de verkennende fase: de effecten van de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven op gebied van de gezondheid beschreven;

- Hoofdstuk 6 beschrijft de te verwachten effecten van het Voorkeursalternatief;
- Hoofdstuk 7 beschouwt de belangrijkste bevindingen, geeft eventuele leemten in kennis weer en doet suggesties voor de monitoring;
- In hoofdstuk 8 zijn de referenties gegeven.



Figuur 1.2: overzicht documenten

2 SCOPE

2.1 Probleemstelling en onderzoeksvragen

In dit deelrapport staat centraal welk effect op de gezondheid te verwachten is ten gevolge van de verdere ruimtelijke ontwikkeling van het gezamenlijke plangebied, en te signaleren welke verbetermogelijkheden zich voordoen in het kader van de nieuwe bestemmingsplannen.

Daarbij worden de volgende onderzoeksvragen onderscheiden:

1. Wat is de doorvertaling van de milieubelastingen van de ruimtelijke scenario's en het Voorkeursalternatief in termen van gezondheidseffecten?
2. Welke aspecten dienen vanuit het oogpunt van de gezondheid van de bevolking in het Rijnmondgebied meegenomen te worden in en het Voorkeursalternatief?
3. Welke aspecten vanuit de beleving van bewoners in het Rijnmondgebied kunnen meegenomen worden in de ontwikkeling van het Voorkeursalternatief?

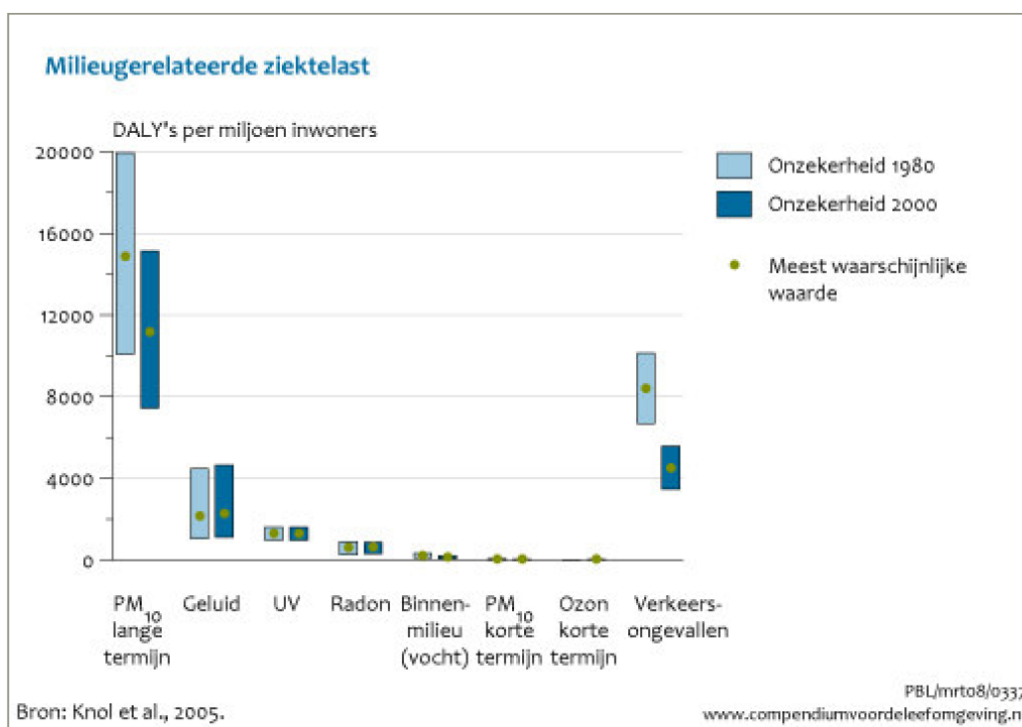
2.2 Gezondheid: ingreep-effectrelaties

Gezondheid wordt bepaald door een complex van factoren: persoonsgebonden (erfelijk, verworven), exogene factoren (fysieke omgeving, leefstijl, sociale omgeving, economische positie) en gezondheidszorg (curatief en preventief). Dit deelrapport beperkt zich tot de effecten van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving op de gezondheid van mensen, maar het is belangrijk om andere factoren zoals het hebben van werk en de sociale omgeving, economische voordelen en gestructureerde leefstijl die daar bij horen, niet uit het oog te verliezen.

Een gezonde leefomgeving voorkomt ziekte en bevordert gezondheid door:

- Een zo laag mogelijke milieubelasting;
- Prettig te zijn om in te verblijven. Dit kan worden bereikt onder meer vanwege aanwezigheid van groen, natuur in de nabijheid, goede voorzieningen en door sociaal veilig en toegankelijk te zijn;
- Uit te nodigen tot gezond gedrag, zoals sporten, spelen, fietsen, lopen, recreëren.

De milieukwaliteit van de fysieke leefomgeving is dus slechts één van de factoren die onze gezondheid bepaalt. Naar schatting wordt gezondheid voor ca. 2 - 5 % bepaald door milieufactoren [Ref. PBL Milieu en Gezondheid].



Figuur 2.1 Overzicht milieugerelateerde ziektelast (ref. PBL, 2007)

Zoals in in figuur 2.1 te zien is, veroorzaakt fijn stof (PM₁₀) in de buitenlucht momenteel de grootste ziektelast van alle bekende milieufactoren. Daarbij wordt de ziektelast uitgedrukt in Disability Adjusted Life Years: een maat voor het aantal verloren gezonde levensjaren.

Echter, als de definitie van gezondheid breder wordt getrokken naar een algemeen welbevinden (conform de definitie van gezondheid van de WHO), dan dient ook de ervaren kwaliteit en waardering van de omgeving meegenomen te worden (beleving). In dit deelrapport zal de gezondheidsbeleving van de mensen in het gebied worden beschreven, omdat wordt aangenomen dat de perceptie van het industriegebied een rol speelt in de ervaren gezondheid. Daarbij wordt tevens de link gelegd naar het deelrapport Landschap & Recreatie.

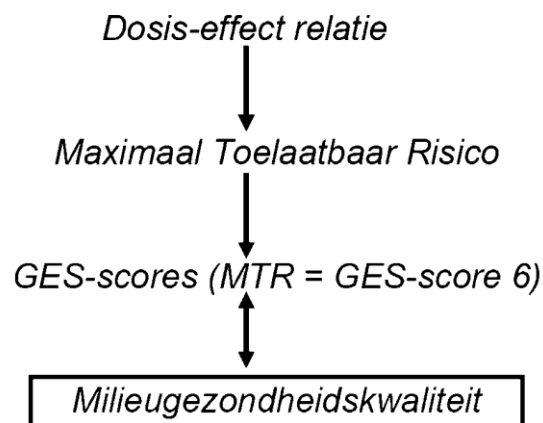
De meeste milieuaspecten hebben grenswaarden op basis van EU- of nationale wet- en regelgeving. Echter ook beneden de wettelijke grenswaarden kunnen gezondheidseffecten optreden, maar de kans erop zal kleiner zijn en/of de mate van effect zal kleiner zijn. Zo kan ook bij een geluidbelasting onder de norm ernstige hinder en slaapverstoring optreden. Om de doorwerking van ruimtelijke plannen via beïnvloeding van de milieukwaliteit op de gezondheid van de bevolking inzichtelijk te kunnen maken, is de zogenaamde Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu (GES) ontwikkeld.

2.3 Wat is een GES?

De Gezondheidseffectscreening (GES) is in 2000 ontwikkeld door GGD'en in opdracht van de toenmalige ministeries van VWS en VROM. Het is een instrument waarmee vooraf, bijvoorbeeld bij planvorming, inzicht verkregen wordt in de verschillende

milieuaspecten die van invloed kunnen zijn op de gezondheid van de (toekomstige) bewoners. Een GES geeft een goed beeld van aandachtspunten ten aanzien van gezondheid in relatie tot milieukwaliteit. Hierbij kunnen alleen die milieuaspecten meegenomen worden waarvoor de gezondheidseffecten wetenschappelijk voldoende zijn vastgesteld. Daarbij wordt een vergelijking van de aanwezige milieubelasting gemaakt ten opzichte van het Maximaal Toelaatbaar Risico (zie schema fig. 2.2). Het GES levert een gezondheidskundige score per milieuaspect op: hoe hoger de score, hoe slechter de milieugezondheidskwaliteit.

Bronnen → emissies → blootstelling → GES-score



Figuur 2.2 Schematisch overzicht GES methodiek (Ref. 2, handboek GES)

De Gezondheidseffectscreening is uitgevoerd met de meest recente versie van het Handboek GES (v1.5, 2010). De milieukwaliteit ten aanzien van geluid, luchtkwaliteit, geur en externe veiligheid wordt gekwantificeerd en dit wordt via GIS middels gekleurde contourvlakken en punten op de kaart gepresenteerd. De kleuren lopen van groen (GES-score 0) via geel, oranje en rood tot paars (GES-score 8). Een GES-score van 6 of hoger duidt op een situatie waarin de milieugezondheidskwaliteit onvoldoende is. Voor een aantal typen milieubelasting wordt in dat geval het MTR overschreden (tevens boven de wettelijke norm).

2.4 Waarom is gekozen voor de GES methodiek?

Er zijn diverse methoden om gezondheid te beschrijven in het kader van planvorming. De methode die gebruikt wordt dient passend te zijn bij het besluit dat genomen dient te worden, in dit geval de havenbestemmingsplannen, en de daarmee gepaard gaande schaalgrootte, beschikbare informatie en mate van detail van effectbeschrijvingen.

Er is voor dit MER Havenbestemmingsplannen voor de GES-methodiek gekozen omdat deze het beste aansluit bij het schaal- en detailniveau van dit MER Havenbestemmingsplan, waarin voor een zeer groot gebied op een wat hoger abstractieniveau ("plan" niveau) de milieukwaliteit wordt beschreven.

Een beperking van de GES is dat kleinere verschillen in milieukwaliteit en/of zeer lokale veranderingen in een deelgebied, niet of minder goed tot uitdrukking worden gebracht. Een GES is dan ook een middel om inzicht te geven in de milieu-gezondheidskundige kwaliteit van het gebied en om mogelijke gezondheidskundige aandachtspunten te signaleren. Deze aanpak is minder geschikt om in absolute zin en gedetailleerd een oordeel te geven over gezondheidsrisico's op een bepaalde deellocatie.

Zeker zo belangrijk daarbij is dat een GES-score het grote voordeel heeft dat het een door de GGD'en ontwikkelde methodiek is, die bedoeld is om via een getalsscore uit te drukken of er gezondheidskundig gezien een wezenlijk verschil te verwachten is. De GES score is een voor het brede, niet-deskundigen publiek goed te begrijpen maat, dit in tegenstelling tot andere veelal moeilijkere begrippen, zoals DALY's (Disability Adjusted Life Years), een maat voor het aantal verloren gezonde levensjaren. Naast het feit dat DALYs voor niet-deskundigen een moeilijk te begrijpen maat is, bleek niet in alle gevallen voldoende gedetailleerde informatie beschikbaar om op basis van dosis – effect relaties effectberekeningen uit te voeren, of zou het een onevenredig grote inspanning hebben gevraagd om informatie te genereren voor onderhavig zeer groot studiegebied. Daarbij was in de verkennende fase van dit project al duidelijk geworden dat de verschillen in milieukwaliteit zeer gering zouden zijn tussen de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven.

In tabel 2.1 is weergegeven welke milieuaspecten in deze GES-beoordeling meegenomen worden. Afwegingen daarbij zijn:

1. De mate waarin het betreffende milieuaspect aanwezig is, en/of deze invloed heeft op de (ervaren) gezondheid,
2. De mate waarin het milieuaspect onderscheidend beïnvloed zal worden door de verschillende ruimtelijke scenario's .
3. De beschikbaarheid en het detailniveau van informatie uit de deelrapporten van de milieuthema's die benodigd zijn voor de gezondheidsbeoordeling.

Tabel 2.1 Overzicht van milieuaspecten en bronnen waarvoor GES toegepast wordt

	Luchtkwaliteit	Geur	Geluid	Externe veiligheid
Bedrijven	x	x	x	x
Wegverkeer	x		x	*
Railverkeer			x	*
Vliegverkeer				
Scheepvaart	x		x	*
Buisleidingen				*
Windturbines ¹⁾			*	*
Bodemverontreiniging				

* Geen GES-methodiek toegepast, alleen kwalitatief beschouwd.

1) In de GES methodiek wordt ten aanzien van effecten van windturbines niet ingegaan op slagschaduwen.

In hoofdstuk 3 wordt nader per bron en milieubelasting uiteengezet hoe deze worden beschreven in termen van gezondheid en GES scores.

Geurhinder ten gevolge van wegverkeer is niet beschouwd, omdat dit onderwerp slechts in zeer beperkte mate kwantificeerbaar is, en op voorhand de invloed van de plannen op geur door verkeer verwaarloosbaar is.

Vliegverkeer is niet beschouwd, omdat vliegverkeer niet beïnvloed wordt door de havenbestemmingsplannen en het vliegveld Rotterdam The Hague Airport buiten het gezamenlijke plangebied ligt.

Bij de beoordeling van de effecten van windturbines op de gezondheid speelt, naast geluid en externe veiligheid, het aspect slagschaduw een rol maar maakt geen onderdeel uit van de GES methodiek. Schaduweffecten van draaiende windturbines (slagschaduw) kunnen hinder en gezondheidsklachten veroorzaken. De frequentie, het contrast en de tijdsduur van de blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die kan worden ondervonden. In het Activiteitenbesluit (BARIM) zijn regels opgenomen ten aanzien van schaduwwerking op schaduwgevoelige bestemmingen in de omgeving. Denk hierbij aan woningen en scholen. In de regels is opgenomen dat een windturbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening indien de schaduw meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten valt op een gevoelige bestemming en indien de afstand tussen de windturbine en de woning of andere slagschaduwgevoelige bestemmingen minder dan 12x de rotordiameter bedraagt.

In het MER worden de windturbines uit het “Convenant Realisatie Windenergie in de Rotterdamse Haven” meegenomen. Het overgrote deel van deze windturbines behoren tot de huidige situatie. De nieuwe windturbines worden meegenomen in het VKA. In het kader van vergunningverlening zijn en worden afwegingen gemaakt met betrekking tot slagschaduw. Gekeken naar de ligging van deze locaties ten opzichte van schaduwgevoelige bestemmingen in combinatie met de borging via de vergunningverlening, kan gesteld worden dat de effecten van slagschaduw (ruimschoots) binnen de normen blijven. De windturbines hebben daarmee geen negatieve effecten op de gezondheid en daarom worden de effecten van slagschaduw verder niet meegenomen in dit onderzoek.

Bodemverontreiniging is niet beschouwd, omdat de aanwezige verontreiniging in het gezamenlijke plangebied de gezondheid van omwonenden niet beïnvloedt. Ten aanzien van grondwater wordt door het Havenbedrijf in samenwerking met de gemeente Rotterdam een gebiedsgerichte aanpak uitgewerkt om de mobiele grondwaterverontreiniging in Botlek-Vondelingenplaat te monitoren en waar nodig te verminderen. Met name dit deelgebied heeft te maken met ernstige bodemverontreiniging veroorzaakt door de zware industrie die hier reeds gevestigd was ten tijde dat het “milieudenken” nog in de kinderschoenen stond. Een deel van deze bodemverontreiniging heeft ook geleid tot verontreiniging van het grondwater. Het Havenbedrijf (eeuwigdurende pachter van de grond) voert in het algemeen bij uitgifte van kavels aan een bedrijf altijd een nulmeting uit van de bodemkwaliteit. Na afloop van het contract wordt wederom een bodemonderzoek uitgevoerd. Eventuele geconstateerde verontreinigen worden opgeruimd op kosten van de veroorzaker.

2.5 Studiegebied voor het thema Gezondheid

In m.e.r.-termen is het studiegebied het gebied waarin de effecten zich uitstrekken. Dit verschilt uiteraard per thema én per ingreep-effectrelatie binnen het thema. Het thema gezondheid wordt beschreven op basis van de beschikbare gegevens over de milieubelasting met geluid, luchtkwaliteit, geur en externe veiligheid in de deelrapporten van het MER Havenbestemmingsplannen. Het studiegebied voor gezondheid is daardoor steeds gelijk aan het studiegebied van het betreffende milieuaspect met de focus op gebieden waar mensen wonen en/of langdurig verblijven.

Dat betekent dat er in het algemeen niet gekeken wordt naar gezondheid binnen het gezamenlijke plangebied, alleen daarbuiten.

2.6 Beoordelingskader voor het thema Gezondheid

Het beoordelingskader voor gezondheid heeft geen wettelijke status.

Vanuit het Handboek GES wordt gesteld dat men het beste kan kijken naar het aantal bewoners of woningen (gemiddelde van 2 bewoners) en zo een effect op de populatie kan kwantificeren. Aangezien het effectgebied voor elk milieuaspect verschillend is, zal steeds semi-kwantitatief beschreven worden wat de hoogst optredende GES-scores zijn nabij vanuit oogpunt van gezondheid gevoelige bestemmingen: woon- en verblijfgebieden (niet-zijnde werkomgeving), waar mensen langdurig kunnen verblijven. In dit deelrapport gezondheid wordt steeds de term “gevoelige bestemmingen” gehanteerd, die niet verward dient te worden met specifieke terminologie vanuit milieuthema’s die vaak ook een juridische betekenis hebben (zoals bijvoorbeeld “kwetsbare objecten” bij Externe veiligheid).

Uitgangspunt voor de gezondheidsbeoordeling zijn de beschikbare data in de deelrapporten van de vier voor de gezondheid relevante milieuaspecten.

In tabel 2.2 op de volgende pagina is een overzicht gegeven van alle relevante milieuaspecten en bijbehorende bronnen die in dit deelrapport kwantitatief zijn beschouwd. Deze relaties tussen de belastingen en de milieugezondheidskwaliteit (GES-scores en kleuren) wordt in het rapport inzichtelijk gemaakt.

Tabel 2.2 GES-scores en kleurcodes voor de relevante milieubelastingen en bronnen in het deelrapport Gezondheid (ref. GES-handboek, 2010)

Lucht***		Geur	Geluid				Externe veiligheid	Milieugezondheidskwaliteit		
NO ₂ concentratie jaar-gemiddeld	PM ₁₀ concentratie jaargemiddeld (zonder zeezout correctie)*	Geurconcentratie 98-percentiel	Industrie	Wegverkeer	Rail- verkeer	Scheep- vaart	Plaatsgebonden risico (industrie)**	GES-score	Omschrijving	Kleur
[µg/m ³]	[µg/m ³]	[Ge/m ³]	<i>L_{etm}</i> (dB)	<i>L_{den}</i> (dB)	<i>L_{den}</i> (dB)	<i>L_{etm}</i> (dB)				
		0	<45	<43	<48	<45	<10 ⁻⁸	0	Zeer goed	Groen
		0 - 1	45-50	43-48	48-58	45-50		1	Goed	Groen
0,04 - 3	< 4			48-53		50-55	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	2	Redelijk	Geel
4 - 19	4 – 19	1 – 3	50-55		58-63			3	Vrij matig	Geel
20 - 29	20 – 29	3 – 10		53-58		55-60	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	4	Matig	Oranje
30 - 39	30 – 34		55-65	58-63		60-65		5	Zeer matig	Oranje
40 - 49	35 - 39	≥ 10	65-70	63-68	63-68	65-70	>10 ⁻⁶	6	Onvoldoende	Rood
50 - 59	40 - 49		≥70	68-73	68-73	70-75		7	Ruim onvoldoende	Rood
≥60	≥50			≥73	≥73	≥75		8	Zeer onvoldoende	Rood

* Voor fijn stof PM₁₀ wordt GES-score 6 al bereikt bij een lagere jaargemiddelde concentratie dan de wettelijke norm van 40 µg/m³.

** Is het Plaatsgebonden Risico van 10⁻⁷ niet bekend, dan wordt bij een risico tussen 10⁻⁸ en 10⁻⁶ een GES-score van 3 toegekend.

*** Voor luchtkwaliteit tot 2015 sprake van afwijkende wettelijke normen ten opzichte van de waarden bij GES score 6 genoemd in deze gezondheidskundige beoordelingstabel.

In hoofdstuk 3 is per combinatie van bron en milieubelasting aangegeven hoe de beoordeling van de milieugezondheidskwaliteit tot stand is gebracht in dit deelrapport, uitgaande van de gebruikte methodiek en beschikbare gegevens in deelrapporten voor Luchtkwaliteit, Geluid, Extern Veiligheid en Geur.

De beschikbare informatie uit de deelonderzoeken Luchtkwaliteit, Geur, Geluid en Externe veiligheid is omgezet naar de GES-scores zoals weergegeven in tabel 2.2. Dit geeft een indicatie van de milieugezondheidskwaliteit in het gezamenlijke plangebied, een maat voor de gezondheid. Vervolgens is beoordeeld in hoeverre het VKA tot een verbetering (++), lichte verbetering (+) of een lichte verslechtering (-) of verslechtering tot onder de grens- of drempelwaarde (--) leidt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De toekenning van de scores gebeurt op basis van de gemotiveerde (semi-) kwantitatieve bepaling van de GES-scores.

Tabel 2.3 Beoordelingskader en waarderingssystematiek thema gezondheid

Aspect	Criterium	Waardering t.o.v. AO	
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	++	Verbetering van meer dan één GES-score
		+	Verbetering van één GES-score
		0	Geen verandering van de GES-scores
		-	Verslechtering van één GES-score
		--	Verslechtering van één of meer GES-score tot beneden de grens- of drempelwaarde

2.7 Gezondheid en ambities vanuit Havenvisie 2030

In dit MER Havenbestemmingsplannen wordt gezondheid vooral beschreven op basis van de Gezondheids Effect Score-methodiek, zoals in voorgaande paragrafen uiteengezet. Deze aanpak heeft een sterk beschrijvend karakter, terwijl het Havenbedrijf grote ambities heeft ten aanzien van duurzaamheid, inclusief leefbaarheid. In de Havenvisie 2030 is de ambitie geformuleerd dat het Rotterdamse haven- en industriegebied in 2030 het meest duurzame van de wereld is. Dat komt onder andere door verbetering van de lokale luchtkwaliteit als gevolg van daling van het achtergrondniveau én door vermindering van de uitstoot in het havengebied zelf, met name van fijn stof en NO_x. Daarnaast zal de door omwonenden ervaren overlast op het gebied van vooral geluid, stank en externe veiligheid verder worden aangepakt. De Uitvoeringsagenda bij de Havenvisie geeft meer concreet aan hoe het Havenbedrijf, tezamen met betrokken partners, wil vorm geven.

Een duurzame ontwikkeling wordt bereikt door in te zetten op:

- Duurzaam ruimtegebruik (o.a. meervoudig ruimtegebruik, clustering activiteiten, transitie naar biobased industrie);
- Duurzame mobiliteit (o.a. mobiliteitsmanagement, modal split, schonere binnen- en zeevaart);
- Klimaatmitigatie en –adaptatie (o.a. broeikasgasemissie reductie, duurzame energie) ;
- Verbetering van de leefbaarheid.

Hoewel alle 4 onderwerpen deel uitmaken van de duurzame ontwikkeling van de haven, wordt voor meer gedetailleerde informatie over de eerste 3 genoemde onderdelen van deze lijst verwezen naar hoofdstuk 3 van het hoofdrapport MER Havenbestemmingsplannen en wordt in dit deelrapport gezondheid wat meer ingegaan op het vierde onderdeel: leefbaarheid.

In de Havenvisie is aangegeven dat de Rotterdamse haven zich verder moet ontwikkelen binnen de kaders van wet- en regelgeving op milieugebied: 'groei binnen grenzen'. Bedrijven zullen, als gezegd, vanuit een economische drijfveer zelf gaan investeren in nieuwe technieken om duurzamer en schoner te worden teneinde méér productie of overslag binnen dezelfde grenzen te kunnen realiseren. Daarnaast zullen op een aantal aspecten strengere eisen gesteld moeten worden aan individuele bedrijven en aan het havencomplex als geheel om een aantrekkelijke haven te blijven. Het zal gaan om aanscherping van bestaande normen en waarschijnlijk ook om normen voor 'nieuwe' stoffen of effecten.

Verder is de bescherming van natuurwaarden een steeds grotere opgave. Zonder ingrijpende maatregelen is het onmogelijk een substantiële groei van de overslag en een forse intensivering van het ruimtegebruik te realiseren.

Het Havenbedrijf werkt – in aansluiting op de Havenvisie 2030 – aan een nieuw kader om als overheden, maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en Havenbedrijf met elkaar de dialoog aan te gaan om aanvullend tot een kwaliteitsimpuls voor leefbaarheid en natuur in de regio te komen. Leefbaarheid wordt meer en meer een concurrentieaspect van de Rotterdamse haven.

Specifieke overlastsituaties op lokaal niveau in de omgeving van de haven moeten zoveel mogelijk worden aangepakt. Ook moet zoveel mogelijk voorkomen worden dat nieuwe ontwikkelingen aanleiding geven tot nieuwe overlastsituaties. Als de overlast gelijk blijft of zelfs toeneemt, vermindert de aantrekkelijkheid van de regio voor bewoners en bedrijven en kalft het draagvlak voor de ontwikkeling van de haven af.

In een bestemmingsplan kunnen echter alleen ruimtelijk relevante ontwikkelingen in een gebied geborgd worden. Door de intensivering en ontwikkeling van het havengebied binnen de huidige contouren te voorzien, en geen uitbreiding over de huidige grenzen heen, wordt extra overlast voor woningen voorkomen. Maar voor het terugdringen van verschillende soorten overlast is een bestemmingsplan niet het meest geëigende instrument. Voorbeelden daarvan zijn overlast door geur en door stof:

- *Geuroverlast.* De DCMR monitort in de regio de geurbelasting en –hinder op basis van gemelde incidenten. Bij nieuwe activiteiten en vervangingsinvesteringen worden bij vergunningverlening de best beschikbare technieken toegepast om geurhinder zoveel mogelijk te voorkomen.
- *Stofoverlast.* De belangrijkste maatregelen om stofoverlast van de bedrijven in de haven en het havengerelateerde transport te beperken, zijn bronmaatregelen, aangezien dit soort maatregelen direct de emissies van industrie en transport reduceren. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn: het vernevelen van opgeslagen materiaal zodat het stof snel neerslaat of het inpakken van het opgeslagen materiaal met bijvoorbeeld een papierpulp zodat er geen stof ontstaat. Daarnaast hebben de grote droge bulk-terminals op Maasvlakte 1 en in de Europoort een specifiek stofmeetnet rondom de terminal zodat bij te hoge waarden snel ingegrepen kan worden. Ook dit aspect wordt via de vergunningverlening aan de individuele bedrijven door de DCMR geborgd.

Het Havenbedrijf werkt aan een hinderprogramma om de overlast van stank, stof en geluid voor omwonenden te verminderen. Aanvullend en om te voorkomen dat nieuwe overlastsituaties ontstaan, is het belangrijk dat gemeenten rond het havengebied een bufferzone borgen tussen wonen en werken. Waar nu rondom de haven de milieubelasting nog ruimte laat voor de groei van industrie, is het zaak de grens hiervan niet op te zoeken met nieuwe woningen. Dat zorgt er immers voor dat de overlast weer toeneemt.

Naast het ontlasten van het open landschap, heeft het Havenbedrijf de ambitie om van het haven- en industriecomplex een mooi industrieel landschap te maken. Het realiseren

van de gewenste beeldkwaliteit wordt zoveel mogelijk middels voorlichting en vrijwilligheid van de bedrijven in de haven gerealiseerd. Langs de A15, in de Distriparken en op de oeverfronten zijn delen van het havengebied welstandsplichtig. Hiervoor geldt een dwingend regime. In het deelrapport Landschap en recreatie wordt meer in detail ingegaan op de voorziene verdere verbeteringen van recreatie en landschapskwaliteit.

3 WERKWIJZE / METHODE

3.1 Basisgegevens en algemene uitgangspunten

Gezondheid is een thema met een beschrijvend karakter, omdat de berekende milieubelastingen voor de thema's luchtkwaliteit, geur, geluid en veiligheid (zie desbetreffende deelrapporten) worden vertaald naar GES-scores. Daarnaast wordt een analyse gemaakt van de beschikbare informatie over de gezondheidsbeleving van inwoners van en rondom het gezamenlijke plangebied.

De veranderingen in milieukwaliteit en doorwerking op de gezondheid gaan langzaam, en daarom wordt als zichtjaar 2023 gehanteerd, en niet op (voor gezondheid niet onderscheidende) tussenliggende jaren ingegaan. Daarnaast wordt een doorkijk naar 2030 gegeven. In de volgende paragrafen wordt per milieuthema uiteengezet wat de gezondheidseffecten van elke onderzochte milieubelasting zijn, en hoe deze in dit rapport zijn uitgewerkt.

3.1.1 Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit wordt ingezoomd op twee componenten, NO₂ en fijn stof (uitgedrukt als PM₁₀). Hieronder volgt eerst een korte uiteenzetting over de gezondheidseffecten van beide componenten:

Stikstofdioxide (NO₂) dringt door tot in de kleinste vertakkingen van de luchtwegen. Het kan bij hoge concentraties irritatie veroorzaken aan ogen, neus en keel. Uit studies blijkt dat bij zowel kortdurende als ook bij langdurige blootstelling aan lage concentraties stikstofdioxide, tot zelfs minder dan 40 (µg/m³), een vermindering van de longfunctie en een toename van luchtwegklachten en astma-aanvallen worden waargenomen. Aannemelijk is dat de NO₂-concentratie tevens een indicator is voor gezondheidseffecten van het mengsel van (verkeersgebonden) luchtverontreiniging, die in verband worden gebracht met voornoemde luchtwegklachten.

Fijn stof, als PM₁₀, is een verzamelbegrip van deeltjes met een aerodynamische diameter van 10 µm of kleiner. Het bestaat uit een groot aantal verschillende componenten, zoals onder meer dieselroet, anorganisch en organisch materiaal, zout, nitraat en sulfaat-aerosolen. Welke chemische bestanddelen van het fijn stof gezondheidskundig het meest relevant zijn, is nog vrij onbekend. Toxicologisch onderzoek wijst in de richting dat het zeezout, sulfaat en nitraat voor de directe gezondheidseffecten van fijn stof van minder belang zijn. De toxicologische eigenschappen van roetdeeltjes en metalen uit verbrandingsprocessen wijzen juist op een mogelijk belangrijke rol van deze deeltjes. Vermoed wordt wel dat de emissies door het verkeer een belangrijke rol spelen bij de uiteindelijke gezondheidseffecten als gevolg van de blootstelling aan fijn stof. Dit geldt zeker in stedelijke gebieden en in drukke verkeerssituaties.

Voor het bepalen van de nadelige gezondheidseffecten die blootstelling aan fijn stof kan veroorzaken is niet alleen de grootte van de deeltjes van belang, maar ook het aantal deeltjes en de samenstelling van de deeltjes. Het zijn vaak de kleinere deeltjes, die slechts een kleine massa representeren, die tot diep in de longen kunnen doordringen en waarvan men denkt dat die verantwoordelijk gesteld kunnen worden voor de nadelige gezondheidseffecten die fijn stof kan veroorzaken. Gezondheidseffecten zijn zowel voor PM₁₀ als voor PM_{2,5} gevonden. Vrij algemeen wordt PM_{2,5} als meest gezondheidsrelevant beschouwd, maar ook de fractie met een diameter tussen 2,5 en

10 µm is gezondheidkundig niet te verwaarlozen. Daarnaast kunnen de ultrafijne deeltjes tot in de bloedbaan doordringen en daarop hun effecten hebben. Algemeen wordt geconcludeerd dat PM₁₀ en PM_{2,5}-concentraties slechts indicatoren zijn voor de te verwachten gezondheidseffecten van fijn stof.

In het algemeen is blootstelling aan fijn stof geassocieerd met een toename in luchtwegklachten en longfunctieveranderingen, meer medicijngebruik en ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen en hart en vaatziekten. Dagelijkse schommelingen in de niveaus van fijn stof zijn geassocieerd met vroegtijdige sterfte door ziekten van het hartvaatstelsel en het ademhalingsstelsel. Ouderen met hartvaatziekten of longaandoeningen vormen hierbij waarschijnlijk de meest gevoelige groep. Geschat wordt dat in Nederland met een toename van 10 µg/m³ PM₁₀ de totale dagelijkse sterfte met 0,3% – 0,4% toeneemt. Hierbij wordt er van uitgegaan, dat met de toename van het gewicht ook de voor de vroegtijdige sterfte verantwoordelijke deeltjes evenredig toenemen.

Ook het langdurig wonen langs drukke verkeerswegen geeft een verhoogde kans op vroegtijdige sterfte.

3.1.2 Geur

Geur kan als hinderlijk ervaren worden en aanleiding geven tot verstoring van gedrag en tot verdergaande fysiologische reacties met negatieve invloed op de gezondheid en welbevinden (stress). In het beleid wordt daarom ingezet op het zoveel mogelijk verminderen van hinder en het voorkomen van ernstige hinder. De hinderlijkheid van de geur hangt van een groot aantal factoren af, waarbij de geurconcentratie en de (on)aangenaamheid de meest bepalende zijn. In dit deelrapport wordt voor geur uitgegaan van een algemene relatie tussen de geurblootstelling uitgedrukt als geurconcentratie 98-percentielwaarde en hinder en ernstige hinder, zoals aangegeven in tabel 2.2. Geurbelastinggegevens zijn beschikbaar voor de Huidige Situatie, maar er zijn geen prognoses beschikbaar voor de toekomst (zie voor verdere toelichting in deelrapport geur).

3.1.3 Geluid

De belangrijkste gezondheidseffecten van blootstelling aan niveaus van geluid zoals die veelvuldig in de woonomgeving voorkomen zijn (ernstige) hinder en slaapverstoring. Er zijn aanwijzingen dat bij hogere geluidbelastingen andere effecten als ischemische hart- en vaatziekten en verhoogde bloeddruk kunnen optreden. Bij een GES-score hoger dan 6 wordt verondersteld dat hart- en vaatziekten kunnen optreden als gevolg van geluidbelasting.

De effecten van geluid worden zowel bepaald door de geluidsterkte, het tijdstip en door de aard van het geluid. Mede daardoor zijn in wetenschappelijk onderzoek voor verschillende geluidsbronnen verschillende geluid dosis – effect relaties aangetroffen.

In het deelrapport Geluid wordt de geluidbelasting van de omgeving beschreven ten gevolge van de afzonderlijke brontypen industrie, weg- en railverkeer, scheepvaart en windturbines, en gecumuleerd. In dit deelrapport wordt gekeken of er een effect op de gezondheid in en rondom het gezamenlijke plangebied te identificeren is als gevolg van de geluidsproductie door de verschillende bronnen. Dit wordt waar mogelijk gedaan door de geluidswaarden te vertalen naar GES-scores. Om een algemeen beeld van de gezondheid te kunnen schetsen en dit zo overzichtelijk mogelijk te houden is voornamelijk gefocust op de gemodelleerde geluidbelasting in de referentiepunten (en

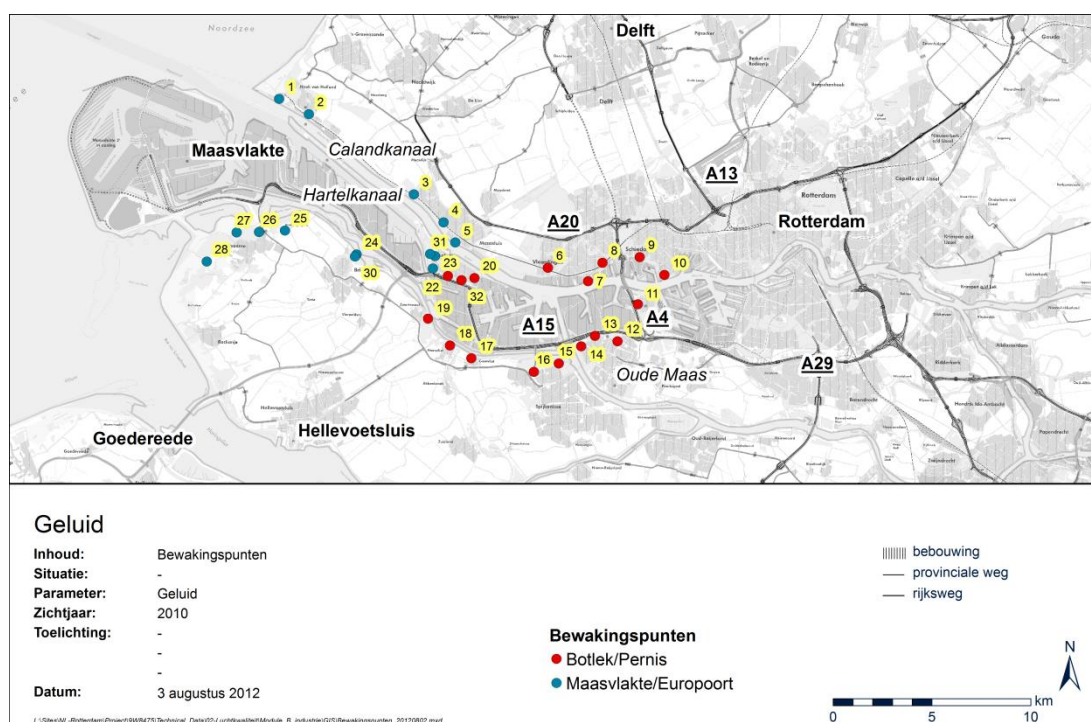
niet voor specifieke locaties, weg- en/of baanvakken). Geluidbelasting door windturbines aan sich wordt in het kader van gezondheid alleen kwalitatief beoordeeld (geen GES-scores af te leiden).

Industrie

In het deelrapport Geluid worden twee gezoneerde gebieden in beschouwing genomen, waarbij de geluidbelasting (in dB) voor de bedrijven in het gezamenlijke plangebied op kaart is gezet. De twee gezoneerde gebieden zijn: Europoort/Maasvlakte 1 en Botlek-Vondelingenplaat. Dit wijkt dus af van de drie deelgebieden zoals die doorgaans in dit MER Havenbestemmingsplannen worden aangehouden.

Voor elk van de beide gebieden is een zogenaamde *Maximaal Toelaatbare Gevelbelasting (MTG) voor industrielawaai* gedefinieerd. Deze contour is gebaseerd op het saneringsprogramma uit 1999 en geeft de hoogste toelaatbare gevelbelasting aan. De MTG is een wettelijke grenswaarde die niet overschreden mag worden.

Via zonebeheerpunten wordt de MTG bewaakt. De geluidbelasting op deze punten varieëert van 55 tot 62 dB(A). Als op de zonebeheerpunten aan deze waarden wordt voldaan, wordt automatisch aan de wettelijk vastgestelde MTG voldaan (deze grens loopt niet per definitie door de beheerpunten). Voor een visuele weergave van de MTG-contour en een beschrijving van de zonebeheerpunten wordt verwezen naar het deelrapport Geluid. De zonebeheerpunten (= referentiepunten) zijn hieronder grafisch weergegeven.



Figuur 3.1 Zonebeheerpunten (= referentiepunten)

In dit deelrapport is een vertaalslag gemaakt door de geluidbelasting in het gezamenlijke plangebied te vertalen naar de geluidranges in het GES handboek en de bijbehorende GES-scores. Voor de Huidige Situatie is op basis van de berekende geluidbelasting voor de bedrijven een grafische weergave (GES-kaart) van de milieugezondheids-kwaliteit in het gezamenlijke plangebied gemaakt. Aan de hand van de kaarten en

specifieke geluidbelasting per referentiepunt is een beoordeling gedaan van de mogelijke invloed op de huidige gezondheid in de (directe) omgeving van het gezamenlijke plangebied.

Voor de industrie is alleen de geluidwaarde per etmaal (L_{etm}) beschikbaar (en niet de L_{den}). In tabel 2.2 is de kwantitatieve relatie tussen geluid en GES-scores gepresenteerd. In dit deelrapport is uitgegaan van de geluidwaarden na optimalisatie, omdat alle geluidwaarden in de referentiepunten binnen het wettelijke kader voor geluid vallen. Voor nadere informatie over het milieuaspect geluid wordt naar het Deelrapport Geluid verwezen.

Transport

Wegverkeer

In het deelrapport Geluid is op basis van de verandering van de verkeersintensiteit de verandering van de geluidbelasting in het gezamenlijke plangebied bepaald.

Voor de Huidige Situatie is getoetst aan het Tracébesluit A15 Maasvlakte-Vaanplein en de Wet Geluidbeheer. Voor de ruimtelijke scenario's (incl. het VKA) is middels een emissieverschilvergelijking¹ onderzocht of er in de regio Rijnmond relevante geluideffecten optreden uitgaande van het -20% / +30%-criterium voor de verkeersintensiteiten. Een afname van 20% in verkeersintensiteit geeft een afname van het geluid met 1 dB. Een toename van 30% in verkeersintensiteit geeft een toename van het geluid met 1 dB.

Voor de A15/N15, waarvoor inmiddels geluidproductieplafonds zijn vastgesteld, is nagegaan of deze plafonds worden overschreden. Indien dit niet het geval is, hoeven geen mitigerende maatregelen door de wegbeheerder (Rijkswaterstaat) getroffen te worden.

De wijziging in geluidbelasting als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen is berekend op de referentiepunten in de regio. Aldus kan kwalitatief worden beoordeeld of de geluidbelasting een effect heeft op de gezondheid in de woongebieden rondom het gebied.

De beschikbare gegevens voor geluidbelasting in het wegverkeer worden als de L_{den} -waarde weergegeven. De L_{den} is de nieuwe uniforme Europese dosismaat. Dit is het equivalente geluidsniveau over een etmaal (day, evening, night). Dit in tegenstelling tot de waarde voor industrielawaai, waar alleen nog de L_{etm} -waarde beschikbaar is en gehanteerd wordt. Deze geluidwaarde kan weer vertaald worden naar GES-scores voor geluidbelasting als gevolg van wegverkeer. De relatie tussen geluid van wegverkeer en milieugezondheidskwaliteit is weergegeven in tabel 2.2.

Railverkeer

Voor geluidbelasting door railverkeer is in het deelrapport Geluid eenzelfde aanpak gehanteerd als voor wegverkeer. Hierbij is weer een vergelijking gemaakt op basis van de intensiteit van het vervoer. De resultaten zijn weergegeven in overzichtstabellen in de bijlagen van het Deelrapport Geluid.

De beschikbare gegevens voor geluidbelasting van het railverkeer worden via de L_{den} -waarde weergegeven. Voor railverkeer wordt dezelfde algemene drempel voor gezondheidseffecten gehanteerd als voor wegverkeer. De vertaling naar GES-scores voor railverkeer is weergegeven in tabel 2.2.

¹ Door de toe- of afname van het verkeer logaritmisch te vergelijken, is een toe- of afname van het geluid te verkrijgen. Dit is een gangbare benaderingsmethode bij ondermeer MER-studies.

Scheepvaart (zee- en binnenvaart)

Voor scheepvaart zijn zowel geluidbelasting in de Huidige Situatie als voor de ruimtelijke scenario's beschikbaar in de referentiepunten. Hierbij is weer een vergelijking gemaakt van de intensiteit van het vervoer, maar er geldt momenteel geen sectorale wetgeving voor scheepvaartlawaai. De resultaten zijn weergegeven in overzichtstabellen in het Deelrapport Geluid. Het gezamenlijke plangebied is in zijn geheel in beschouwing genomen.

De beschikbare gegevens voor geluidbelasting van scheepvaart zijn middels de L_{etm} -waarde weergegeven en worden op basis van tabel 2.2 vertaald naar GES-scores.

Windturbines

Voor de geluidbelasting door windturbines in het gezamenlijke plangebied is in het Deelrapport Geluid per locatie een geluidcontour bepaald. Voor de Huidige Situatie is dit niet gedaan, aangezien die turbines momenteel al vergund zijn en dus binnen het wettelijke kader vallen. Daar de GES-methodiek momenteel nog geen specifieke relatie tussen milieugezondheidskwaliteit en geluidbelasting van windturbines beschrijft, is in dit deelrapport een kwalitatieve beoordeling gedaan.

Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting is in het Deelrapport Geluid berekend door de geluidbelasting van industrie, weg-, rail-, waterverkeer (inclusief stilliggende schepen) en windturbines te combineren. Dit geeft een indicatie van de gezondheidssituatie in het gezamenlijke plangebied als gevolg van de totale geluidbelasting in het gezamenlijke plangebied. Hieruit kunnen algemene aandachtspunten voor de gezondheid in nabijgelegen woongebieden worden geïdentificeerd. Gezien het feit dat industrie de belangrijkste bron van geluid is (zie Deelrapport Geluid), wordt deze GES-vertalingstabel gebruikt om de invloed van cumulatieve geluidbelasting op de milieugezondheidskwaliteit te bepalen (zie tabel 2.2). Het Handboek GES geeft hier geen uitsluitsel over. Om deze reden zijn ook alleen van de bron industrielawaai GES-contouren gemaakt. Op de referentiepunten is wel de gecumuleerde geluidbelasting berekend (zie bijlage 18 van het Deelrapport Geluid).

3.1.4 Externe veiligheid

Tijdens de productie, opslag, verwerking en het transport van gevaarlijke stoffen kunnen zich ongevallen voordoen. Hierdoor kan brand of een explosie ontstaan of kunnen er toxische stoffen vrijkomen. Deze gebeurtenissen kunnen ook een risico zijn voor de gezondheid in het gebied waar deze plaatsvinden. Er is dan ook een relatie aan te geven tussen het risico op ongevallen (externe veiligheid) en gezondheid. Externe veiligheid wordt uitgedrukt in risico: het product van de kans dat ongevallen zich voordoen en de omvang van de gevolgen, meestal uitgedrukt in een overlijdensrisico.

Voor externe veiligheidsrisico's is een tweetal begrippen in gebruik:

- Plaatsgebonden risico (PR): hierbij gaat het om de kans per jaar dat een denkbeeldig persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen als deze persoon zich onafgebroken en onbeschermd in de nabijheid van een risicovolle inrichting of transportas bevindt. Plaatsen met een gelijk PR kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven;
- Groepsrisico (GR). Dit betreft de cumulatieve kans dat een werkelijk aanwezige groep van 10, 100 of 1000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Op basis van het Plaatsgebonden Risico zijn contouren te tekenen rond de inrichting of een transportroute. Deze risicocontouren verbinden plekken met gelijk risico en kunnen zo ook gerelateerd worden aan GES-scores die op kaart weer te geven zijn. Het Plaatsgebonden Risico is afhankelijk van de bron en bijvoorbeeld weersomstandigheden, maar onafhankelijk van het aantal aanwezigen rond een risicobron. Bij bijvoorbeeld de bouw van extra woningen verandert het Plaatsgebonden Risico niet.

Het Groepsrisico geeft niet de kans op overlijden op een bepaalde plaats aan, maar houdt rekening met de verdeling en de dichtheid van aanwezige bevolking rond de inrichting. Het Groepsrisico is afhankelijk van het aantal mensen dat rond de inrichting aanwezig is. Als er woningen rond de risicobron worden bijgebouwd neemt het Groepsrisico toe.

Voor een uitgebreide toelichting op de aanpak die gevolgd is voor het thema externe veiligheid wordt verwezen naar het deelrapport Externe veiligheid.

Industrie

In het deelrapport Externe veiligheid zijn alleen de 10^{-6} PR contouren voor de industrie voor de Huidige Situatie en de ruimtelijke scenario's beschouwd. Voor de Huidige Situatie is aanvullend echter wel de 10^{-8} PR contour aangeleverd door DCMR, welke alleen ten behoeve van het deelrapport Gezondheid zijn meegenomen en in kaart zijn gebracht. De PR contouren zijn direct te relateren aan GES-scores, zoals weergegeven in tabel 2.2.

Het Groepsrisico is niet berekend in het deelrapport Externe veiligheid en kan dus ook niet worden gebruikt voor de gezondheidseffectscreening. Wel is gekeken naar de groepsrisicorelevante woonkernen nabij het gezamenlijke plangebied (zie deelrapport Externe veiligheid), maar gezien het feit dat deze variabele niet in de huidige GES methodiek is opgenomen wordt dit dus ook niet beschouwd voor het thema Gezondheid.

Wegverkeer, railverkeer en scheepvaart

In het deelrapport Externe veiligheid is voor het Plaatsgebonden Risico van verkeer getoetst aan het Landelijk Basisnet Weg, Spoor en Water. Hierin is vastgelegd wat de maximale effectafstand voor de 10^{-6} PR contour is en wat daarbij de maximale verkeersintensiteit van het transport van gevaarlijke stoffen is. Bij de ruimtelijke ontwikkeling van het gezamenlijke plangebied treden op sommige trajecten overschrijdingen op, welke in principe niet zijn toegestaan. Er is voor verkeer geen grafische informatie over de exacte ligging van de PR-contour beschikbaar, er is alleen gekeken naar de (verandering van) de verkeersintensiteit.

Het Groepsrisico is niet beschikbaar voor transport, aangezien voor deze transportmodaliteiten aangesloten is bij het zogenaamde Basisnet (zie deelrapport Externe veiligheid).

Buisleidingen

Door het gezamenlijke plangebied lopen buisleidingen ten behoeve van het transport van gevaarlijke stoffen, welke mogelijk een risico vormen voor de gezondheid wanneer zich een incident voordoet. In het deelrapport Externe veiligheid zijn de risico's in kaart gebracht van deze buisleidingen.

Windturbines

In het deelrapport Externe veiligheid zijn de risico's die ontstaan door de aanwezigheid van windturbines in het gezamenlijke plangebied meegenomen. Hiervoor zijn 10^{-5} en 10^{-6} PR contouren volgens het wettelijk kader bepaald. De huidige GES-methodiek voorziet niet in een vertaling van deze contouren naar GES-scores. In dit deelrapport is dus een kwalitatieve beoordeling van de invloed van de aanwezigheid van windturbines op de gezondheid gedaan. Hierbij is gekeken of er (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR contouren van de turbines liggen.

3.2 Methodiek per onderzoeksvraag

In paragraaf 2.4 zijn de meer specifieke onderzoeksvragen geformuleerd, die volgens onderstaande benadering in dit deelrapport worden beantwoord:

1. De doorvertaling van verschillende milieubelastingen naar GES-scores: deze is gedaan volgens de laatste versie van het handboek GES, zoals beschreven in de teksten en tabellen bij het beoordelingskader (paragraaf 2.6). De gezondheidskundige beoordelingen zijn gedaan op basis van dosis-effect relaties, afkomstig uit de handreiking Gezondheids Effect Scores (BMM en Fast Advies, juli 2010).
2. Relevante gezondheidsaspecten ten behoeve van de vormgeving van het Voorkeursalternatief: deze zullen worden bepaald op basis van de analyse van de Huidige Situatie, de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven, voor elk van de relevante milieuaspecten.
3. Bepaling relevante aspecten van de gezondheidsbeleving voor de ontwikkeling van het Voorkeursalternatief: voor de Huidige Situatie zijn enquêtegegevens beschikbaar over de beleving van de bewoners van het Rijnmondgebied van hun woon- en leefomgeving. Ook is advies beschikbaar van de GGD Rotterdam ten aanzien van gezondheid en leefomgeving. Deze worden in het deelrapport kort beschouwd, waaruit enkele aanbevelingen volgen voor het Voorkeursalternatief.

3.3 Methode voor de stap van gezamenlijk plangebied naar deelgebied

De GES-scores worden toegekend aan de beschikbare data vanuit de vier aan gezondheid gerelateerde thema's binnen het MER Havenbestemmingsplannen. Op de beschikbare kaarten van de verschillende deelgebieden zijn contouren ingetekend die refereren aan de GES-scores. Op deze manier is kwalitatief een beoordeling te maken van de invloed van geluid, plaatsgebonden risico, geur en luchtkwaliteit op de gezondheid van bewoners in nabijgelegen woongebied.

4 HUIDIGE SITUATIE

4.1 Algemeen

Gezondheid wordt in het kader van dit MER Havenbestemmingsplannen vooral beschreven op basis van gezondheidseffectscreening. Daarnaast is het echter van belang om ook aandacht te schenken aan de beleving van mensen in het Rijnmondgebied van hun gezondheid in relatie tot milieufactoren. Hinder is daarbij een belangrijke expressie.

Hieronder wordt allereerst een overzicht gegeven van de beleving van bewoners in het Rijnmondgebied. Ook wordt ingegaan op de relatie met recreatie, waaronder voorzieningen die “bewegen” bevorderen, zoals wandel- en fietspaden en bijbehorende voorzieningen, die uitnodigen tot gezond gedrag en daarmee positief bijdragen aan de gezondheid. Daarna wordt per milieuaspect gekeken naar de aanwezige milieubelasting in termen van gezondheid, via de GES-score.

Analyse per deelgebied

In de Huidige Situatie is alleen voor de industrie een deelgebiedspecifieke gezondheidseffectscreening gedaan. Dit geldt zowel voor het thema Geluid als voor Externe veiligheid. Voor beide thema's zijn alleen kaarten beschikbaar voor de industrie en niet voor de overige bronnen. Om deze reden is het alleen mogelijk voor de industrie om te kijken naar specifiekere locaties en het omliggende woongebied. Voor transport (weg, rail en scheepvaart), windturbines en buisleidingen (Externe veiligheid) is alleen het gebiedsbrede beeld in beschouwing genomen. Dit geldt (uiteraard) ook voor de cumulatieve geluidbelasting.

4.2 Beleving

Er zijn verschillende informatiebronnen gebruikt voor beschrijving van de gezondheidsbeleving van de bewoners in en rondom het gezamenlijke plangebied (zie referentielijst). Hieruit komt het volgende beeld naar voren:

Wonen

Voor wonen zijn 4 factoren van belang: het karakter van de woonplaats, de omgeving, de aanwezige voorzieningen en het aanzicht van de plaats.

Bij het karakter speelt sfeer (stad versus dorp), contacten met burens, criminaliteit, vergrijzing en aanwezigheid van toeristen. Bij omgeving spelen de aanwezigheid van zee en strand, landelijkheid en hoeveelheid bebouwing een rol. Bij voorzieningen dient gedacht te worden aan winkels, speelvoorzieningen, openbaar vervoer en zorgvoorzieningen.

Het aanzicht bestaat uit aanwezigheid van hoge gebouwen, verloederde gebouwen/infrastructuur, etc. De aanwezigheid van een groot haven- en industriecomplex heeft als volgt zijn invloed op de beleving:

- Infrastructuur: (sluip-)verkeer, vervoer van gevaarlijke stoffen en de beperkte capaciteit in geval van calamiteiten geven een gevoel van onveiligheid;
- Overlast door stof, stank en geluid;
- Verminderd uitzicht en esthetiek van het haven- en industriegebied;
- Gevoelsmatig positief: men voelt zich betrokken en is trots op het HIC;
- Gevoelsmatig negatief: het geeft een onprettig gevoel dicht bij industrie te wonen.

Recreatie

De beleving van de recreatie wordt bepaald door de aanwezigheid van natuur en de recreatiemogelijkheden in/nabij het gebied. Daarbij wordt vooral waarde gehecht aan de diversiteit van gebieden, het aantal recreatie en/of natuurgebieden, de bereikbaarheid en de aanwezige voorzieningen. De aanwezigheid van het haven- en industriecomplex wordt daarbij zowel positief als negatief gewaardeerd: positief, omdat het unieke vormen van recreatie met zich meebrengt, zoals het kijken naar grote zeeschepen, maar ook negatief vanwege overlast met stank, stof en lawaai en door afbreuk aan het open en natuurlijk karakter van de omgeving door de industriële bebouwingen.

Recreatievoorzieningen, met name die uitnodigen tot bewegen/gezond gedrag (fietsen, wandelen, spelen, sporten), en de nabijheid van natuur, de beleving van groen, kunnen in belangrijke mate bijdragen aan de gezondheid.

Recreatief groen is vooral te vinden in de Rotterdamse (stads)parken. Uit het Omnibus enquête onderzoek blijkt dat bijna een kwart van de respondenten wekelijks of vaker in een park te vinden is. Ruim de helft bezoekt een park hoogstens één keer per maand. Beweging is het belangrijkste motief om een park te bezoeken: 43% komt er (onder andere) om te wandelen, joggen of fietsen. Andere populaire redenen zijn vanwege de natuur en voor rust en ontspanning. 80% blijkt tijdens het bezoek aan het park tot rust te komen. 43% vindt het park lekker rustig/stil. 57% ervaart daarentegen bewust geluid van verkeer en dergelijke, maar de meeste van hen vinden dat niet zo erg: slechts 5% heeft het over *te veel* lawaai.

Uit het onderzoek blijkt dat de aanwezigheid van stadsparken een positieve invloed heeft op de gemoedstoestand en fysieke gesteldheid van de respondenten. Dit zijn belangrijke determinanten van gezondheid en het is dus in het belang van de gezondheid om stadsparken te behouden en/of nieuw te realiseren.

Meer specifiek kan de situatie ten aanzien van recreatieve voorzieningen als volgt worden geschetst (voor meer uitgebreide beschrijvingen wordt naar het deelrapport Landschap en recreatie verwezen):

Gezamenlijke plangebied

De belangrijkste recreatieve activiteiten zijn fietsen, schepen spotten, vogels kijken en sportvissen. Ook rondvaarten door de haven in de zomermaanden zijn populair.

Daarnaast zijn enkele grote recreatiegebieden te vinden net buiten het gezamenlijke plangebied: Hoek van Holland als badplaats, Lickebaert, Boonerlucht/Krabbeplas aan de noordkant van het gebied, en Oostvoornse Meer en Brielse Meer aan de zuidkant van het gezamenlijke plangebied.

Naast de bestaande natuurgebieden bij Westvoorne en Hoek van Holland, wordt in het kader van het Project Mainport Rotterdam nabij het stedelijk gebied van Rotterdam 750 ha natuur- en recreatiegebied aangelegd. In het deelrapport Natuur en Landschap/recreatie is meer specifieke informatie hierover beschikbaar.

Botlek-Vondelingenplaat

Er zijn fietspaden aanwezig in dit deelgebied, en recreatieve voorzieningen in Botlek, niet in Vondelingenplaat.

Europoort

In Europoort is de 9 km lange Landtong Rozenburg de belangrijkste recreatievoorziening. Daarnaast zijn in dit gebied een motorcrossbaan en een schietbaan aanwezig, en zijn er diverse wandelroutes en recreatieve voorzieningen.

Maasvlakte 1

Maasvlakte 1 is reeds lange tijd attractief voor actieve buitensporten zoals crossen, modelvliegen, ultralight vliegen, delta vliegen en parasailing, en de laatste jaren door de aanwezigheid van Futureland.

Milieu

Uit de Omnibus enquête (ref. 4) die periodiek gehouden wordt onder de bewoners van Rotterdam komt t.a.v. het milieu naar voren dat schone lucht het meest belangrijk is voor Rotterdammers, gevolgd door watervervuiling, een schone straat, risico op rampen met gevaarlijke stoffen en een groene omgeving. Het minst van belang zijn geluid van verkeer en industrie en geur van wegverkeer. Opvallend is de discrepantie tussen de hoge score van 'schone lucht' en de relatief lage van 'geur van wegverkeer'.

Daarnaast blijkt dat 39% van de Rotterdammers aangeeft soms, regelmatig of zelfs vaak lichamelijke klachten te ondervinden door de slechte luchtkwaliteit in de stad. Symptomen als irritatie van de ogen, keel en neus en kortademigheid worden vooral genoemd. Bij 15% van de ondervraagden komen deze klachten zelfs regelmatig tot vaak voor. Ten opzichte van het onderzoek in 2007 zijn deze percentages gedaald (45% en 19%, respectievelijk). Opvallend is dat de geënquêteerden luchtvervuiling en geluid ook noemen als redenen om te verhuizen. Zaken als (straat)vervuiling en te weinig groen worden minder genoemd als reden om te verhuizen dan in andere jaren. Deze factoren zijn minder direct gerelateerd aan gezondheid. Daarnaast is het zo dat de helft van de Rotterdammers de stad al als groene stad ziet.

Ondanks het feit dat geluid minder 'hoog' scoort, is geluidsoverlast wel een belangrijke milieufactor die van invloed is op de gezondheid van inwoners. Een teveel aan geluid kan stress veroorzaken. Vooral tijdens de nachtelijke uren weegt dit extra zwaar mee. Ongeveer 55% van de respondenten geeft aan "een beetje of meer" last te hebben van omgevingsgeluid in Rotterdam. Daarnaast ervaart 6% van de Rotterdammers erge tot extreme geluidsoverlast in de eigen woning, terwijl 49% een beetje of tamelijk veel geluidsoverlast ervaart. Belangrijkste bronnen van geluid zijn afkomstig uit het wegverkeer: bromfietsen en scooters, gevolgd door motoren/motorfietsen en vrachtauto's en bussen. Treinverkeer en aanwezige windturbines leveren de minste overlast op. In het zuidelijke deel van Rotterdam is het meest sprake van overlast van bedrijven en industrie.

Het lijkt inherent aan het wonen in een stad dat inwoners geluid ervaren, maar het feit dat meer dan de helft van de respondenten serieuze geluidsoverlast ervaart kan duiden op een hoger stressgehalte en dus een effect op de gezondheid.

Het onderzoek beschouwt ook meer specifiek de ervaring van geluid in de achtertuin. Ruim de helft van de Rotterdammers met een achtertuin ervaart het geluidsniveau in de achtertuin als zeer goed: zodanig dat men hier tot rust kan komen. 37% ervaart het geluid als matig, en heeft hier wat last van, en 6% ervaart het geluid in de achtertuin als slecht en maakt hierdoor ook minder gebruik van de tuin. Het feit dat het grootste gedeelte van de respondenten met een achtertuin hier tot rust kan komen is te relateren aan een vermindering van stressfactoren in en om het huis. Dit zou een positief effect op de gezondheid kunnen hebben.

In het deelrapport Geluid wordt specifiek ingegaan op de beleving van laagfrequent geluid door omwonenden van het gezamenlijke plangebied, daar hier geen wettelijk kader voor is.

Op basis van de telefonische klachtenregistratie bij de DCMR is een overzicht van alle Laag Frequent Geluidklachten gemaakt (zie Tabel 4.1). Het gaat hier om de klachten binnen het postcodegebied van de zone van de gezonde kavels. Op basis van de omschrijving in de klachtenregistratie van de aard van het geluid is het mogelijk om vast te stellen welke klachten mogelijk gerelateerd zijn aan laagfrequent geluid.

Tabel 4.1 Klachtenregistratie Laagfrequent geluid

	Maasvlakte	Europoort	Botlek Vondelingenplaat
2010	10* / 1**	55* / 7**	112* / 5**
2011	1* / 0**	40* / 3**	333* / 20**

* totaal aantal geluidklachten

** aantal klachten met als omschrijving aard geluid: laagfrequent geluid

Het is niet bekend of er bij de genoemde geluidsklachten ook sprake is van het optreden van gezondheidseffecten.

Milieuklachten

Door de DCMR wordt in samenwerking met andere deelnemende overheidsorganisaties in het Rijnmondgebied een integrale registratie van milieuklachten bijgehouden [ref. DCMR, Milieumeldingen Rijnmond 2010].

In 2010 werden 18.647 milieuklachten geregistreerd in het Rijnmondgebied. Het merendeel van de milieuklachten zijn bijna 14.000 lawaai klachten (bijna 70% van het totaal, waarvan de helft veroorzaakt wordt door vliegverkeer) en stankklachten (4.447 stuks) vormen 24% van het totale aantal milieuklachten.

Aantal meldingen en aantal melders over de jaren

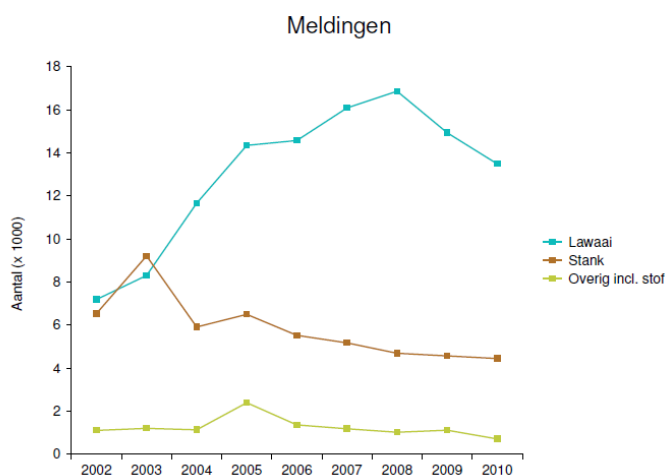
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lawaaimeldingen *	4.142	4.564	4.553	4.818	6.642	7.852	9.206	8.589	7.533
Vliegtuigmeldingen	3.044	3.739	7.108	9.533	7.938	8.234	7.660	6.350	5.954
Stankmeldingen	6.533	9.217	5.914	6.499	5.522	5.175	4.693	4.569	4.447
Stofmeldingen	197	114	142	934	245	296	287	186	147
Overig **	908	1.083	994	1.461	1.115	886	737	893	566
Totaal aantal meldingen	14.824	18.717	18.711	23.245	21.462	22.443	22.583	20.587	18.647
Afgerond aantal melders	7.000	8.800	7.500	8.700	7.800	7.400	7.500	7.000	6.200

* exclusief vliegtuigmeldingen

** overig is het totaal van meldingen over visuele hinder, onveiligheid, bodem, water en afval

Figuur 4.1 Overzicht milieuklachtenmeldingen Rijnmondgebied 2010

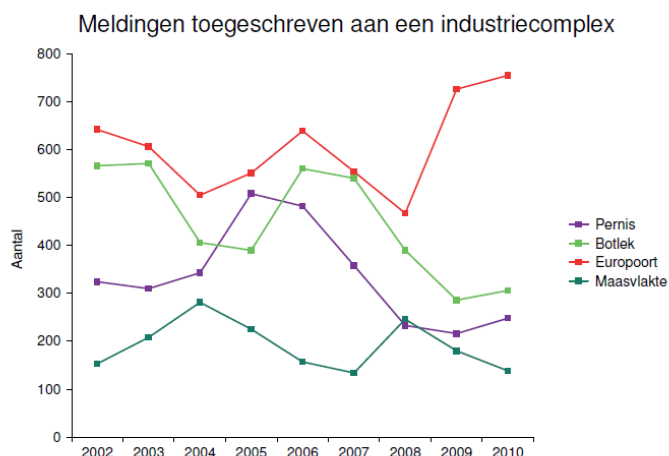
Uit de milieuklachtenregistratie van de DCMR blijkt dat sinds 2008 sprake is van een dalende trend in aantal geluidgerelateerde milieuklachten in het Rijnmondgebied. Milieuklachten gerelateerd aan stof en stank dalen al sinds 2005,



Figuur 4.2 Overzicht milieuklachtenmeldingen Rijnmondgebied 2010 in Grafiek

De gemeenten Rotterdam (1.234 klachten), Maassluis (612 klachten) en Vlaardingen (543 klachten) zijn daarbij de gemeenten met de grootste aantallen stankklachten. Uit Maassluis worden daarmee relatief ten opzichte van het aantal inwoners de meeste klachten gemeld.

Het aantal milieuklachten toegeschreven aan het haven- en industriecomplex ziet er als volgt uit:

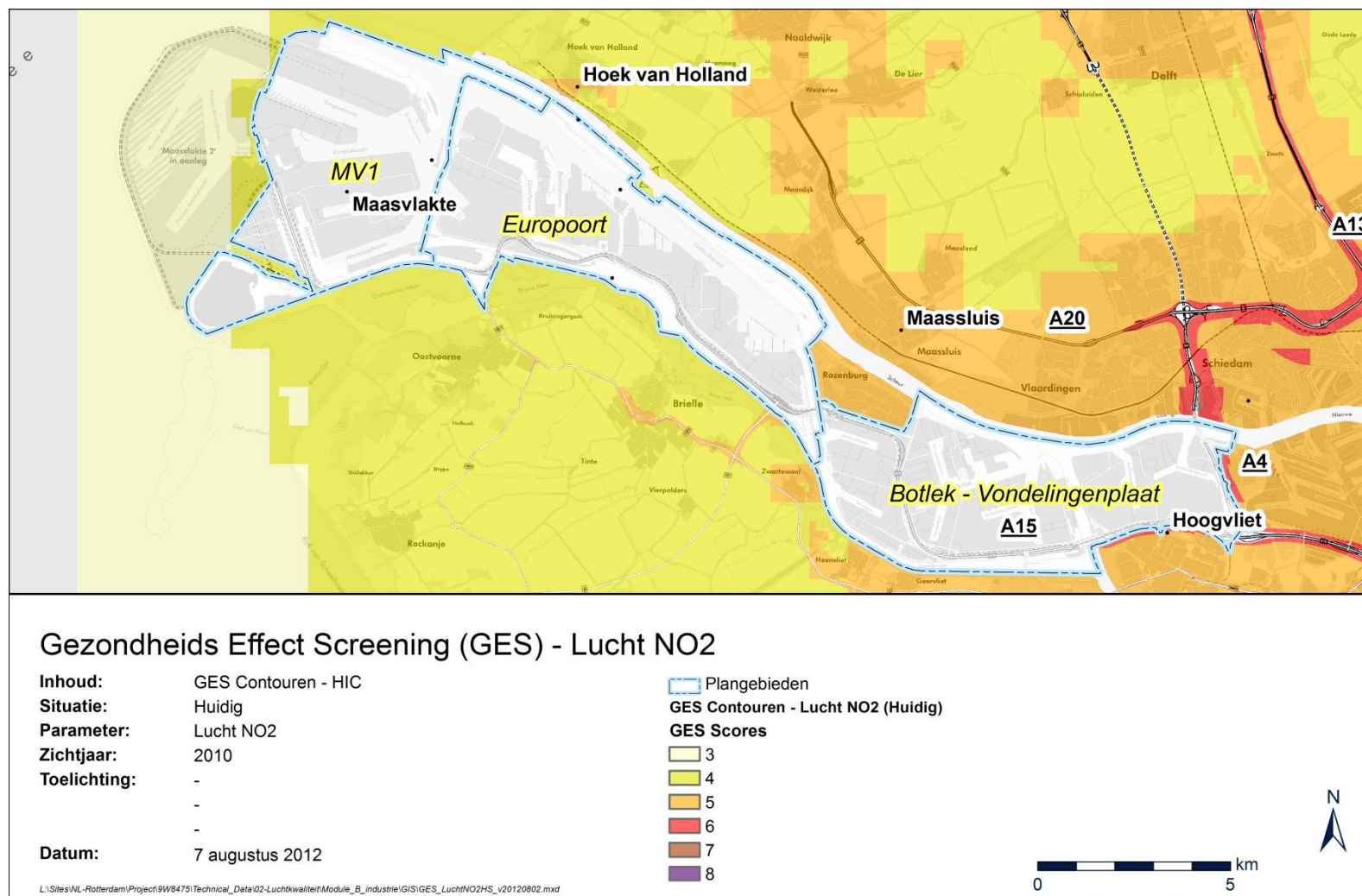


Figuur 4.3 Overzicht milieuklachtenmeldingen industriecomplexen Rijnmond 2010

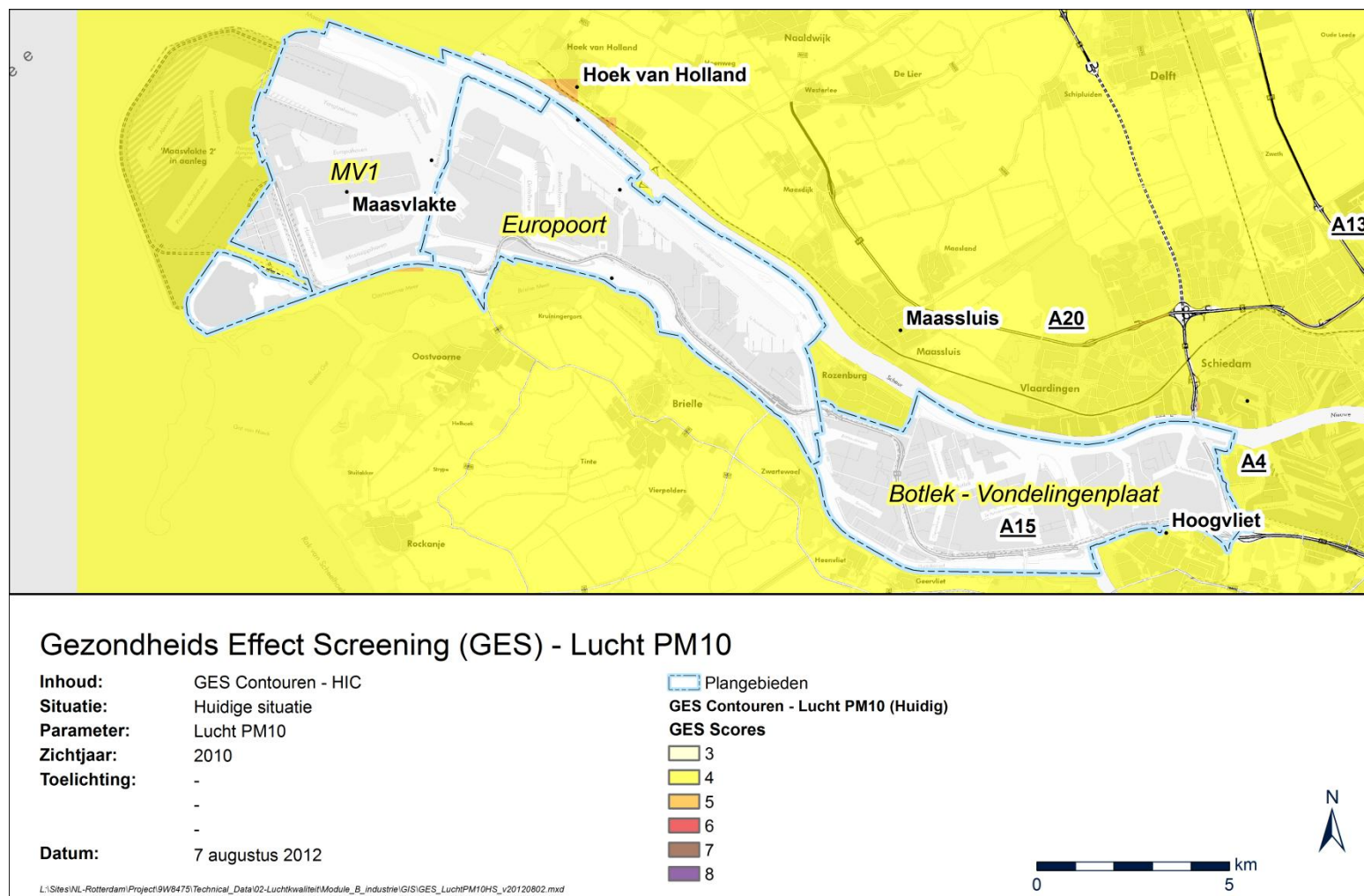
4.3 Gezondheidseffectscreening gezamenlijke plangebied

4.3.1 Luchtkwaliteit

De berekende luchtkwaliteit ten gevolge van alle bronnen in de drie deelgebieden samen in de Huidige Situatie is in onderstaande 2 kaarten doorvertaald naar GES-scores voor NO₂ en PM₁₀.



Figuur 4.4 Huidige Situatie: GES-scores luchtkwaliteit NO₂



Figuur 4.5 Huidige Situatie: GES-scores luchtkwaliteit PM₁₀

Uit de kaartbeelden wordt duidelijk dat voor NO₂ sprake is van een luchtkwaliteit in de woonomgeving van Rotterdam en omliggende woongebieden met GES-score 5: net onder de wettelijke luchtkwaliteitsgrens. In de directe omgeving van enkele drukke binnenstedelijke wegen (Rotterdam) en locaties nabij snelwegen treedt de kwaliteit GES-score 6 op, een onvoldoende luchtkwaliteit. Meer naar het westen toe, in de woongebieden rond Europoort en Maasvlakte 1 is de meest voorkomende GES-score 4, met lokaal langs drukke wegen GES-score 5.

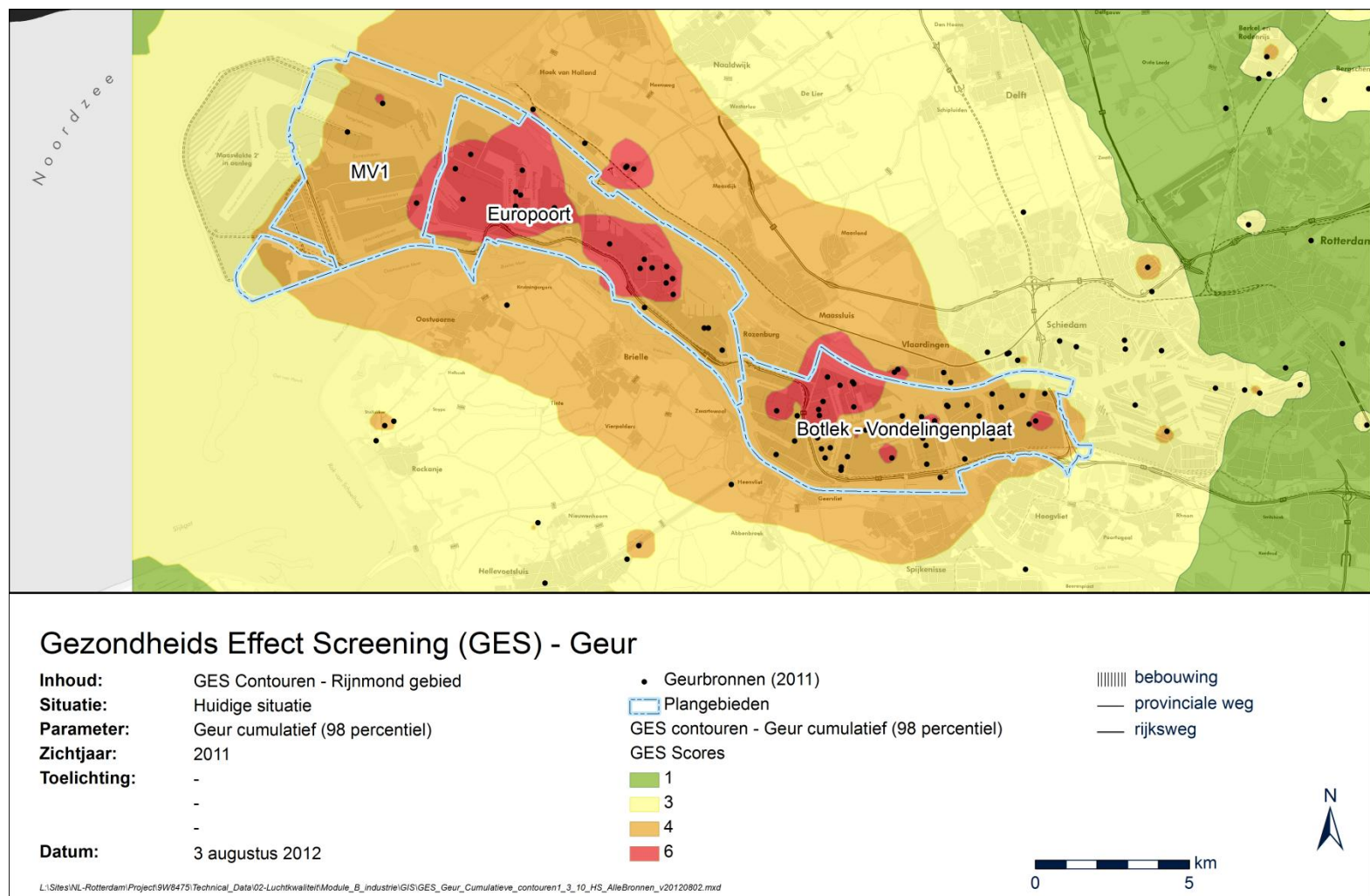
Voor fijn stof is sprake van een GES-score van 4 in vrijwel het gehele gebied. In Hoek van Holland is de fijn stof belasting wat hoger (GES-score 5) ten gevolge van de stofemissie van grote op- en overslag bedrijven, en aan de oostzijde van het Rijnmondgebied wordt in de directe nabijheid van snelwegen ook op enkele plaatsen een hogere GES-score bereikt van 5.

4.3.2 Geur

In onderstaande figuur 4.6 zijn de cumulatieve geurcontouren, ten gevolge van alle industriële geurbronnen in en rondom het gezamenlijke plangebied weergegeven. Uit de Geur-GES kaart wordt duidelijk dat:

1. Botlek-Vondelingenplaat omgeving: een aanzienlijk deel van Vlaardingen, de noordelijke delen van Hoogvliet en van Spijkenisse, de kleinere woonkernen Heenvliet en Geervliet, Rozenburg en Maassluis met geur worden belast, hetgeen leidt tot een gezondheidsscore van 4. Een GES-score van 6 treedt alleen op in het kavel in de zuidrand van Vlaardingen. Verder wordt ook zichtbaar dat een veel groter gebied met geur belast wordt en een negatieve beïnvloeding van de gezondheid en welbevinden zal optreden (GES-score 3).
2. Europoort omgeving: hier treedt vergelijkbaar met de omgeving nabij Botlek-Vondelingenplaat, een mate van geur op die uitgedrukt in gezondheid een GES-score van 4 oplevert. Dit betreft de woongebieden Zwartewaal, Brielle, Oostvoorne, Hoek van Holland, 's-Gravezande en Maassluis. Er treedt geen GES-score 6 op in de woonomgeving.
3. Maasvlakte-1 omgeving: uit het geuronderzoek is bekend dat op Maasvlakte-1 geen grote geurbronnen zijn gesitueerd. De geur gerelateerde GES-score rondom Maasvlakte-1 wordt dan ook vooral bepaald door de grote geurbronnen in het Europoortgebied.

Beïnvloeding van de gezondheid door stank door industrie treedt op in een groot gebied, tot op een afstand van circa 10 kilometer tot de randen van het gezamenlijke plangebied. De hoogst optredende GES-score in woongebieden gelegen direct rond het gezamenlijke plangebied is GES-score 4, met een klein gebied aan de zuidzijde van Vlaardingen met GES-score 6, maar dit betreft geen woongebied maar bedrijfsterrein.



Figuur 4.6 Huidige Situatie: GES-scores geur cumulatief

4.3.3 Geluid

Industrie

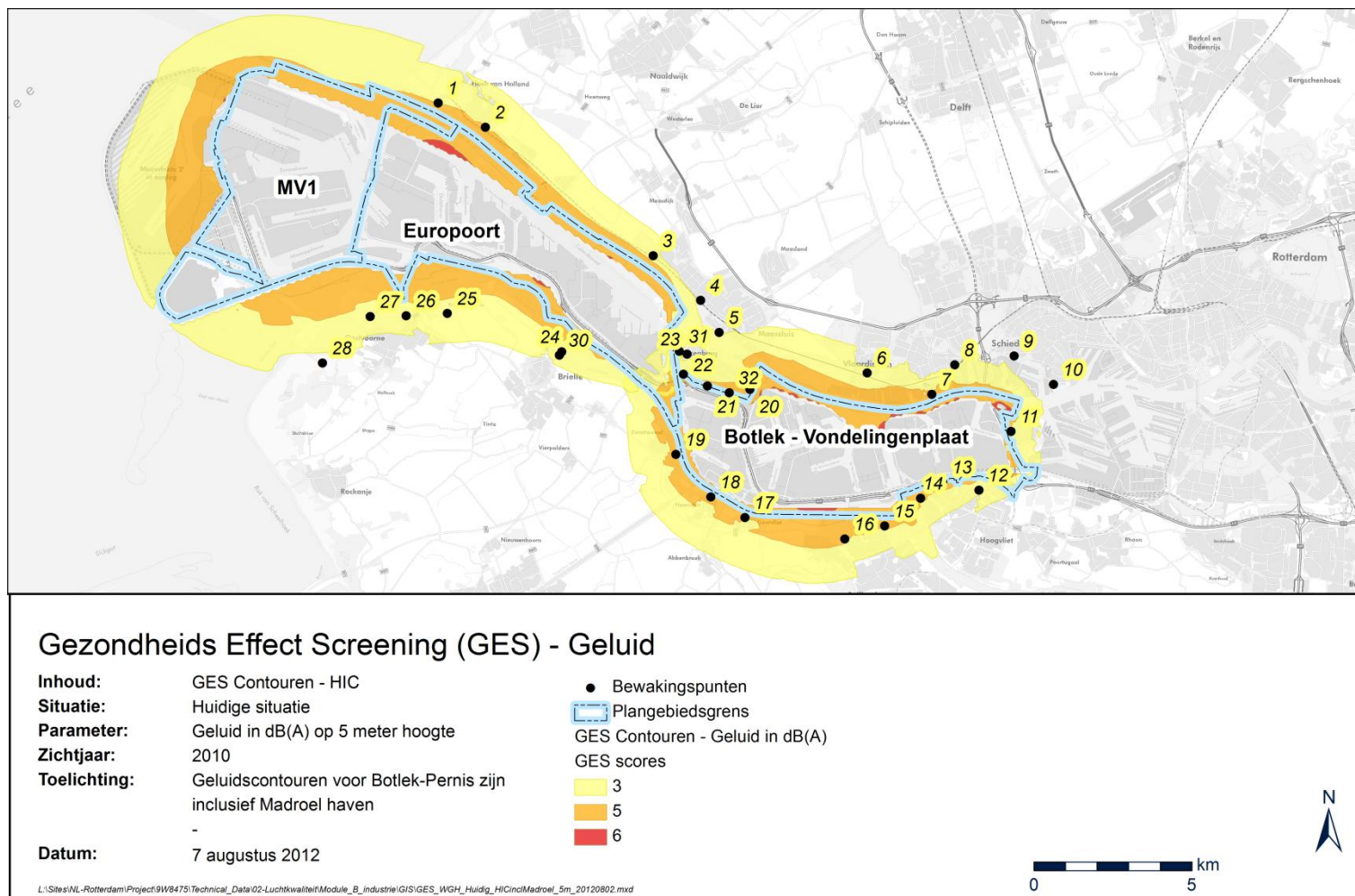
Voor de Huidige Situatie is de geluidbelasting berekend in de referentiepunten op de MTG-contour (zie het Deelrapport Geluid). Naast de beschikbaarheid van de decibelwaarden op deze specifieke punten is ook een GES-kaart met contouren gemaakt. Deze geeft een overzichtelijk beeld van de woonplaatsen die binnen een bepaalde GES-contour vallen. Op basis hiervan kan worden beoordeeld wat de invloed van geluidbelasting door de industrie is op de gezondheid rond het gezamenlijke plangebied.

De overzichtskaart van de GES-contouren in het gezamenlijke plangebied is hieronder weergegeven. Het algemene beeld van de milieugezondheidskwaliteit rondom het gezamenlijke plangebied als gevolg van geluidbelasting is vrij matig tot (zeer) goed op basis van GES-scores van 3 en lager in woongebied. Een aantal woonplaatsen ligt echter ook (deels) in de GES-5 contour en daar geldt dus een zeer matige milieugezondheidskwaliteit.

Rond het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat is de meest voorkomende GES-score 5. Dat betekent een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. De specifieke referentiepunten waar deze waarde optreedt zijn (delen van) Vlaardingen, Hoogvliet, Spijkenisse, Geervliet, Heenvliet, Zwartewaal en Rozenburg. Voor de rest van het gezamenlijke plangebied geldt een GES-score van 3 (gekoppeld aan Vlaardingen, Hoogvliet en Pernis). Referentiepunten in Schiedam laten zelfs een GES-score van 1 zien. Hier is de milieugezondheidskwaliteit dus vrij matig tot goed.

Voor Maasvlakte 1/Europoort geldt hoofdzakelijk een GES-score van 3, welke een vrij matige milieugezondheidskwaliteit representeert. Alleen in referentiepunt Hoek van Holland (Oost) geldt een GES-score van 5 en dus een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Andere punten laten zelfs een goede milieugezondheidskwaliteit zien (GES-score van 1).

Benadrukt moet worden dat de referentiepunten tussen de industrie en de bebouwing in liggen en dat de gezondheidssituatie dus doorgaans gelijk of beter zal zijn in woongebied.



Figuur 4.7 Huidige Situatie: GES-kaart van geluid door industrie in de vergunde situatie voor het gezamenlijke plangebied (= maximaal toegestane geluidbelasting)

Transport

Wegverkeer

In het deelrapport Geluid wordt gesteld dat de Huidige Situatie van de N15/A15 met zijn parallelwegen, als belangrijkste ontsluiting voor het gezamenlijke plangebied, past binnen het Tracébesluit A15 Maasvlakte-Vaanplein. Voor de rijksweg vindt sinds 2012 monitoring volgens de SWUNG-wetgeving met geluidproductieplafonds plaats. Indien deze plafonds overschreden worden, moet de wegbeheerder (RWS) mitigerende maatregelen treffen.

Voor wegverkeer is geen nadere berekening uitgevoerd voor de Huidige Situatie, waardoor de relatie tussen de geluidwaarden en GES-scores niet specifiek te bepalen is. Hierdoor is het dus ook niet mogelijk een beoordeling van de milieugezondheidskwaliteit als gevolg van alleen de bron wegverkeer te doen (zie ook hoofdstuk 3 – methodologie voor geluid van wegverkeer).

Railverkeer

In het deelrapport Geluid wordt gesteld dat de Huidige Situatie van de Havenspoorlijn past binnen de vastgestelde hogere waarden op woningen en de bestuurlijke afspraken die ter handhaving van de geluidssituatie (bijvoorbeeld bij de Calandbrug) gemaakt zijn. Voor het Havenspoor vindt sinds 2012 monitoring volgens de SWUNG-wetgeving met geluidproductieplafonds plaats. Indien deze plafonds overschreden worden, moet de baanbeheerder (ProRail) mitigerende maatregelen treffen.

Het railverkeer op de betreffende industrieterreinen vormt daarnaast een onderdeel van de vergunningverlening voor die bedrijven. Voor railverkeer is de geluidbelasting op de referentiepunten bepaald (zie bijlage 13 in het Deelrapport Geluid). Hieruit blijkt dat in de Huidige Situatie de GES-scores variëren van 0 (zeer goed) tot 1 (goed). Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat geluidbelasting door railverkeer geen grote invloed op de gezondheid heeft.

Scheepvaart

Voor scheepvaartlawaai is er geen juridisch kader en dus is er in het deelrapport Geluid ook geen knelpunt geïdentificeerd voor de Huidige Situatie. Er zijn geen geluidscontouren beschikbaar en dus is het ook niet mogelijk om GES-kaarten te maken. Wel zijn de gemodelleerde L_{etm} -waarden in de referentiepunten weergegeven in het deelrapport Geluid. De waarden liggen verdeeld over de verschillende referentiepunten tussen 34,9 en 57,4 dB. Deze geven een maximale GES-score van 4 en een beoordeling van de milieugezondheidskwaliteit als matig, welke geldt voor referentiepunt Maassluis Oost en Vlaardingen Midden. Ook hier is van belang op te merken dat de genoemde referentiepunten niet in bewoond gebied liggen maar op de scheiding tussen gezamenlijke plangebied en bebouwing. De overige referentiepunten laten een goede of zeer goede milieugezondheidskwaliteit zien, daar geldt een maximale GES-score van 2. Op basis van deze informatie is de invloed van scheepvaartlawaai op de gezondheid beperkt in de Huidige Situatie.

Windturbines

In de Huidige Situatie zijn er geen knelpunten geïdentificeerd in het deelrapport Geluid. Dit heeft te maken met het feit dat de windturbines allemaal vergund zijn, en daardoor akoestisch inpasbaar in de omgeving. De vergunning houdt in dat de geluidbelasting overdag niet boven de normwaarde van 47 dB (L_{den}) op gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen mag komen. Voor de nachtperiode bedraagt de maximale waarde 41 dB (L_{night}). Dit betekent dat in alle gevallen de milieugezondheidskwaliteit in de bebouwing als gevolg van lawaai van windturbines

minimaal goed is. Dit op basis van de relaties tussen de andere geluidsbronnen en milieugezondheidskwaliteit die wel in de GES methodiek beschouwd zijn. Ook hinder en slaapverstoring spelen bij deze geluidbelasting amper een rol (zie handboek GES). Dit alles geeft aan dat lawaai van windturbines nauwelijks tot geen invloed heeft op de gezondheid rond het gezamenlijke plangebied in de Huidige Situatie.

Cumulatieve geluidbelasting

In het Deelrapport Geluid is op de referentiepunten de cumulatieve geluidbelasting in de Huidige Situatie berekend (zie bijlage 18 in het Deelrapport Geluid). Gezien het feit dat industrie de belangrijkste bron van geluid is (zie het deelrapport Geluid), wordt deze GES-vertalingstabel gebruikt om de invloed van de cumulatieve geluidbelasting op de milieugezondheidskwaliteit te bepalen. In de Huidige Situatie is de maximale GES-score voor geluidbelasting in de woonomgeving een score 5 (zeer matige milieugezondheidskwaliteit). Deze belasting treedt op in de meest nabij het gezamenlijke plangebied gesitueerde woongebieden. In de verder van het gezamenlijke plangebied gelegen woongebieden is de geluidgerelateerde GES-score 3 of lager (vrij matig tot zeer goede milieugezondheidskwaliteit). Geluid is de milieubelasting waar de meeste klachten over gemeld worden: circa 70% van alle milieuklachten betreft geluid, waarvan de helft door vliegtuiglawaai veroorzaakt wordt.

Samenvatting

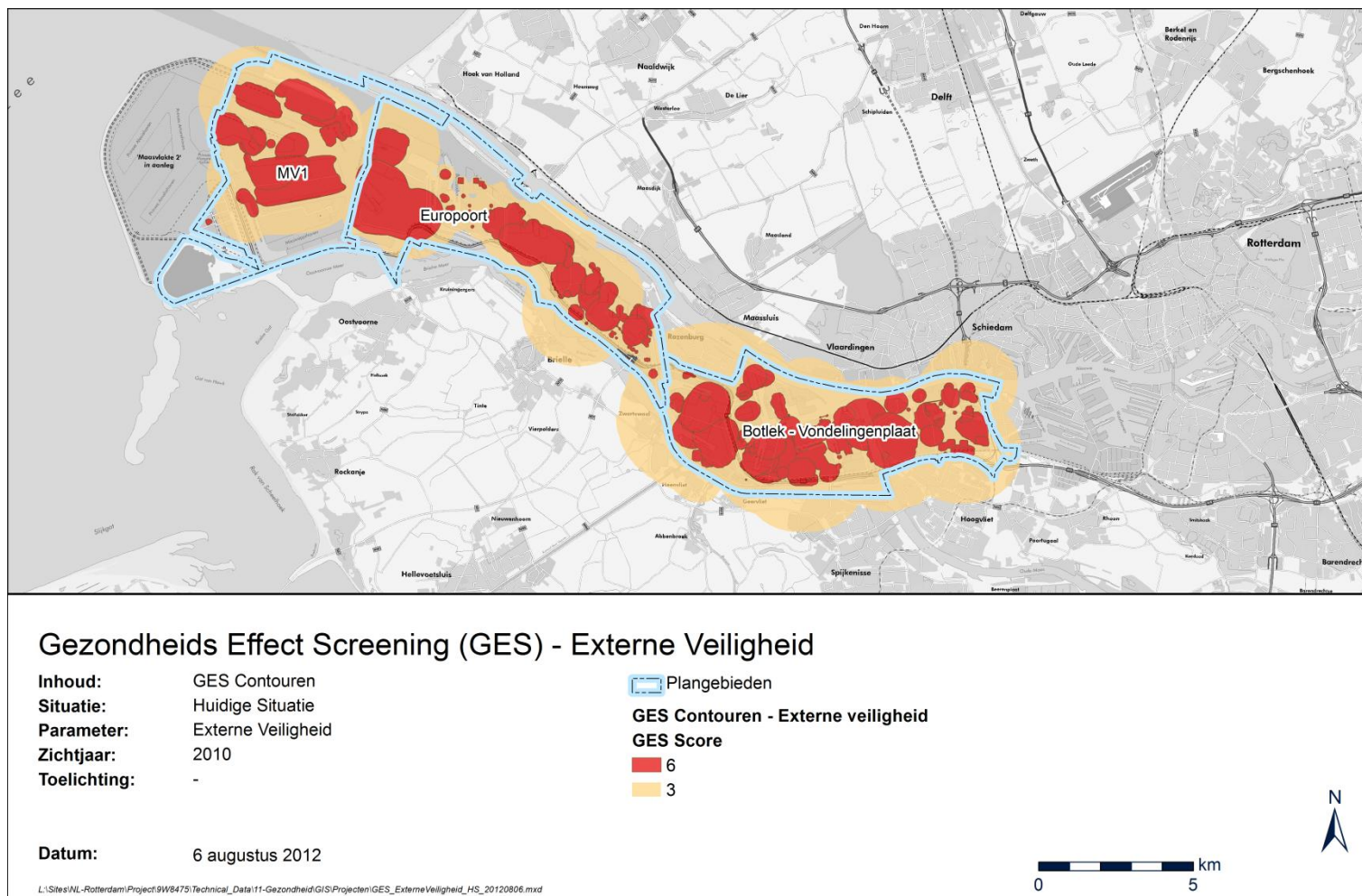
In de Huidige Situatie zijn er geen woongebieden die binnen de GES-6 contour van de industrie liggen. Dit geeft aan dat de milieugezondheidskwaliteit nergens in de woonplaatsen rond het gezamenlijke plangebied onvoldoende is. De maximaal waargenomen GES-score is 5, hetgeen een zeer matige milieugezondheidskwaliteit inhoudt. Op basis van GES-contour voor geluidbelasting is een aantal gemeenten rond Botlek-Vondelingenplaat aan te wijzen waar deze contour overheen ligt. De andere woonplaatsen bevinden zich in GES-contour 3 of beter (vrij matig tot zeer goede milieugezondheidskwaliteit). Vanwege methodologische redenen is voor de transportmodaliteit wegverkeer geen kwantitatieve beoordeling te geven voor de Huidige Situatie. Hiervoor is aangesloten bij het Tracébesluit A15 Maasvlakte – Vaanplein. Voor railverkeerslawaai en scheepvaartlawaai lijkt er op basis van de GES-scores amper risico voor de gezondheid te zijn. Voor geluidbelasting door windturbines geldt dezelfde conclusie: een kwalitatieve beoordeling laat zien dat er geen relevante invloed op de gezondheid wordt verwacht.

4.3.4 Externe veiligheid

Industrie

Voor het gezamenlijke plangebied is een GES-kaart gemaakt op basis van de PR 10^{-6} en 10^{-8} contouren van bedrijven. Deze contouren zijn vertaald naar de GES-scores 3 en 6, conform de GES-methodiek.

Er ligt geen woongebied binnen de rode contour, wat betekent dat op geen enkele plek een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit is geconstateerd middels de gezondheidseffectscreening. Op basis van de 10^{-8} PR contouren is ook de GES-3 (geeloranje) contour weergegeven. Zoals ook beschreven per deelgebied liggen hierin enkele woongebieden waar een vrij matige milieugezondheidskwaliteit heerst. Bijna alle woonkernen rond het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat liggen in de GES-3 contour, waardoor hier de gezondheid als het slechtst kan worden aangemerkt. De deelgebieden Europoort en Maasvlakte 1 vormen over het algemeen geen aandachtspunt voor de gezondheid met het oog op de aanwezigheid van bedrijven met gevaarlijke stoffen.



Figuur 4.8 Huidige Situatie: GES-kaart externe veiligheid risico's van industrie voor gezamenlijke plangebied

Transport

De analyse van de gezondheidssituatie als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen is in de Huidige Situatie gelijk voor alle deelgebieden. Hieruit blijkt dat al het transport dat plaatsvindt in de deelgebieden Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1 binnen het wettelijke kader valt, zoals geformuleerd in het Landelijk Basisnet Weg, Spoor en Water voor 2020. Dit betekent dat de toegestane verkeersintensiteit niet overschreden wordt en dat de 10^{-6} PR contour dus niet over kwetsbaar gebied heen ligt. Andere PR contouren zijn niet beschikbaar. Voorgaande houdt in dat er geen bebouwing en/of andere gevoelige bestemming aan te wijzen is die een GES-score van 6 krijgt. Met het oog op transport van gevaarlijke stoffen door het gezamenlijke plangebied is de milieugezondheidskwaliteit dus voldoende te noemen voor de omliggende woongebieden. Conform de GES-methodiek wordt hiervoor een GES-scores van 3 toegekend (vrij matige milieugezondheidskwaliteit).

Buisleidingen

De analyse van de gezondheidssituatie als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is in de Huidige Situatie gelijk voor alle deelgebieden. Het deelrapport Externe veiligheid beschrijft dat het veiligheidsniveau van het gebruik van de leidingen wordt gewaarborgd door procedures en vergunningen voor de aanleg en het gebruik. Dit betekent dat er in de Huidige Situatie geen knelpunten zijn aan te wijzen en dat in principe dus ook de gezondheid niet in het geding is.

Windturbines

Voor alle windturbines in de Huidige Situatie zijn in het deelrapport Externe veiligheid 10^{-5} en 10^{-6} contouren berekend. Er zijn hierbij geen knelpunten geïdentificeerd met (beperkt) kwetsbare objecten, wat betekent dat deze turbines ook voor de gezondheid geen groot risico met zich mee zullen brengen voor de woon- en leefomgeving in de Huidige Situatie.

Samenvatting

In de Huidige Situatie zijn er geen woongebieden die binnen de GES-6 contour van de industrie liggen. Dit betekent dat de milieugezondheidskwaliteit op geen enkele plek in het omliggende woongebied van het gezamenlijke plangebied onvoldoende is, wanneer gekeken wordt naar de risico's door aanwezigheid van gevaarlijke chemische stoffen. Wel zijn er een aantal woongebieden geïdentificeerd waar een GES-score van 3 optreedt. Dit houdt in dat de milieugezondheidskwaliteit op deze locaties rond het gezamenlijke plangebied vrij matig is. Vooral het deelgebied Botlek-Vondelingplaat vormt hier een aandachtspunt. De risico's ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor leveren geen knelpunten op: er zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten geïdentificeerd die binnen de GES-6 contour liggen. Vanwege methodologische redenen is geen GES score vast te stellen op basis van beschikbare informatie. Voor scheepvaart (zeevervaart) zijn wel aandachtspunten geïdentificeerd (overschrijding van vervoersintensiteit voor bepaalde stofcategorie). Dit geeft echter beperkte effecten en er wordt dus niet verwacht dat hierdoor een GES-6 contour over woonkernen gaat vallen. Voor buisleidingen en windturbines is kwalitatief te stellen dat er geen risico voor de gezondheid is op basis van de Huidige Situatie.

4.4 Gezondheidseffectscreening deelgebied Botlek-Vondelingenplaat

4.4.1 Luchtkwaliteit

Luchtverontreiniging is afkomstig uit een groot aantal verschillende bronnen, deels stationair (industrie), deels mobiel (onder meer wegverkeer, scheepvaart), en de emissies verspreiden zich over een groot gebied. De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende concentraties in de woon- en leefomgeving dient daarom integraal voor het gehele studiegebied van de 3 deelgebieden tezamen worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Luchtkwaliteit.

Voor de beschouwing van de GES-scores wordt verwezen naar paragraaf 4.3.1.

4.4.2 Geur

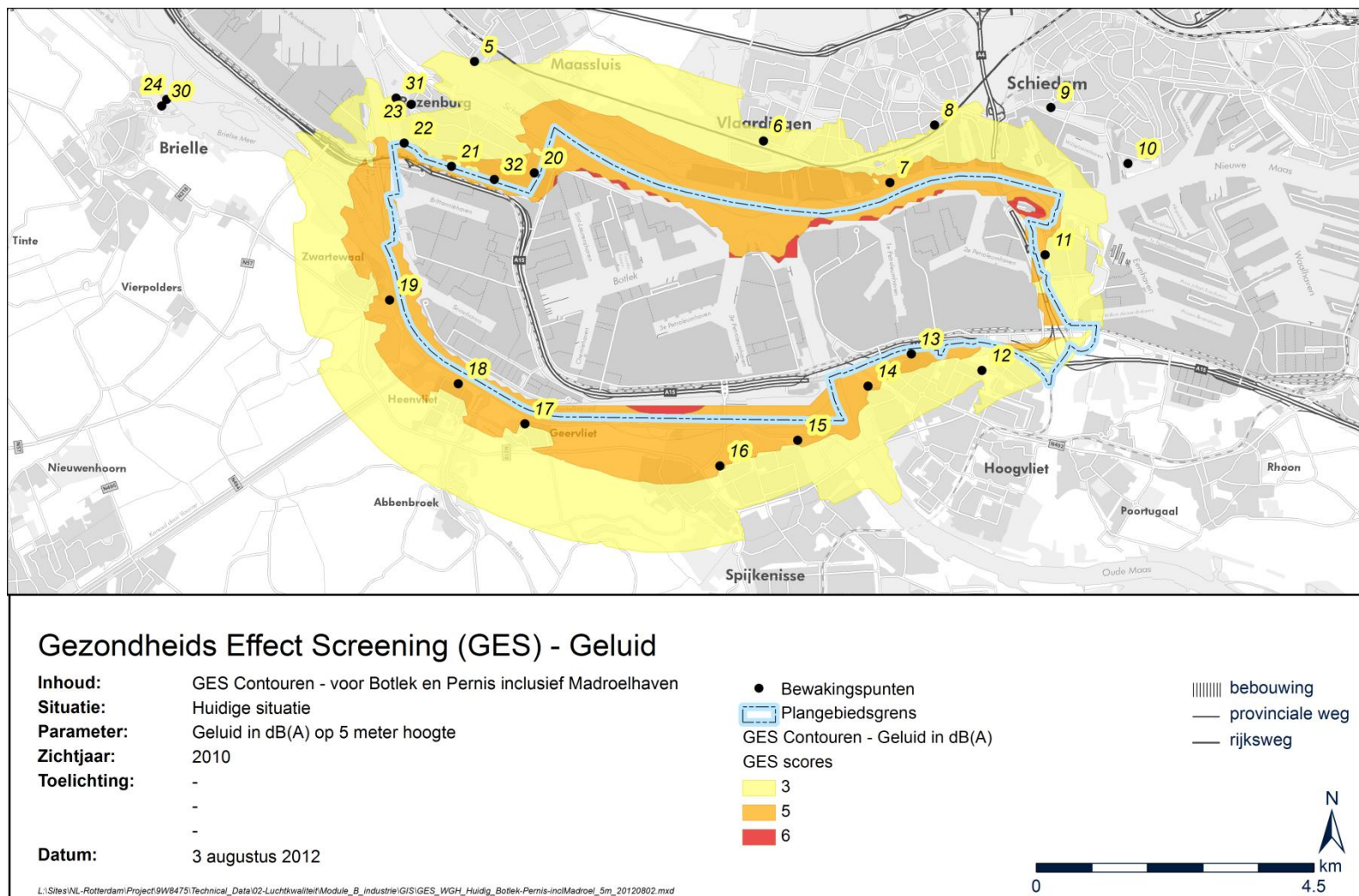
Voor geuroverlast door de industrie geldt hetzelfde als voor luchtkwaliteit: er kan alleen een inschatting van het gezamenlijke plangebied worden gegeven. Deze staat in paragraaf 4.3.2.

4.4.3 Geluid

Industrie

Het deelrapport Geluid geeft inzicht in de geluidbelasting voor Botlek-Vondelingenplaat voor de verschillende referentiepunten in de Huidige Situatie. De MTG-contour en de bijbehorende geluidswaarden worden nergens overschreden, wat betekent dat er wettelijk gezien geen knelpunten zijn. Deze geluidbelasting is in de vorm van contouren weergegeven in figuur 4.4. De geluidswaarden zijn vertaald naar GES-scores zoals beschreven in Hoofdstuk 2 van dit rapport. Dit geeft een overzichtelijk beeld van de milieugezondheidskwaliteit rond het deelgebied als gevolg van geluidbelasting door de industrie.

In de kaart is te zien hoe de GES-contouren over een aantal woongebieden heen liggen. Hier wordt een GES-score waargenomen van 3 tot 5, welke gelijk staat aan een vrij matige tot zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Een deel van Geervliet, Heenvliet, Spijkenisse en Rozenburg en Pernis vallen in de GES-5 contour. Alle andere woonplaatsen rondom het deelgebied vallen (gedeeltelijk) binnen de GES-3 contour. De GES-score in delen van Schiedam is zelfs nog beter: de milieugezondheidskwaliteit is hier goed. In geen enkel woongebied rond Botlek-Vondelingenplaat is de geluidbelasting zo hoog dat de milieugezondheidskwaliteit onvoldoende is te noemen (geen GES-score van 6 of hoger).



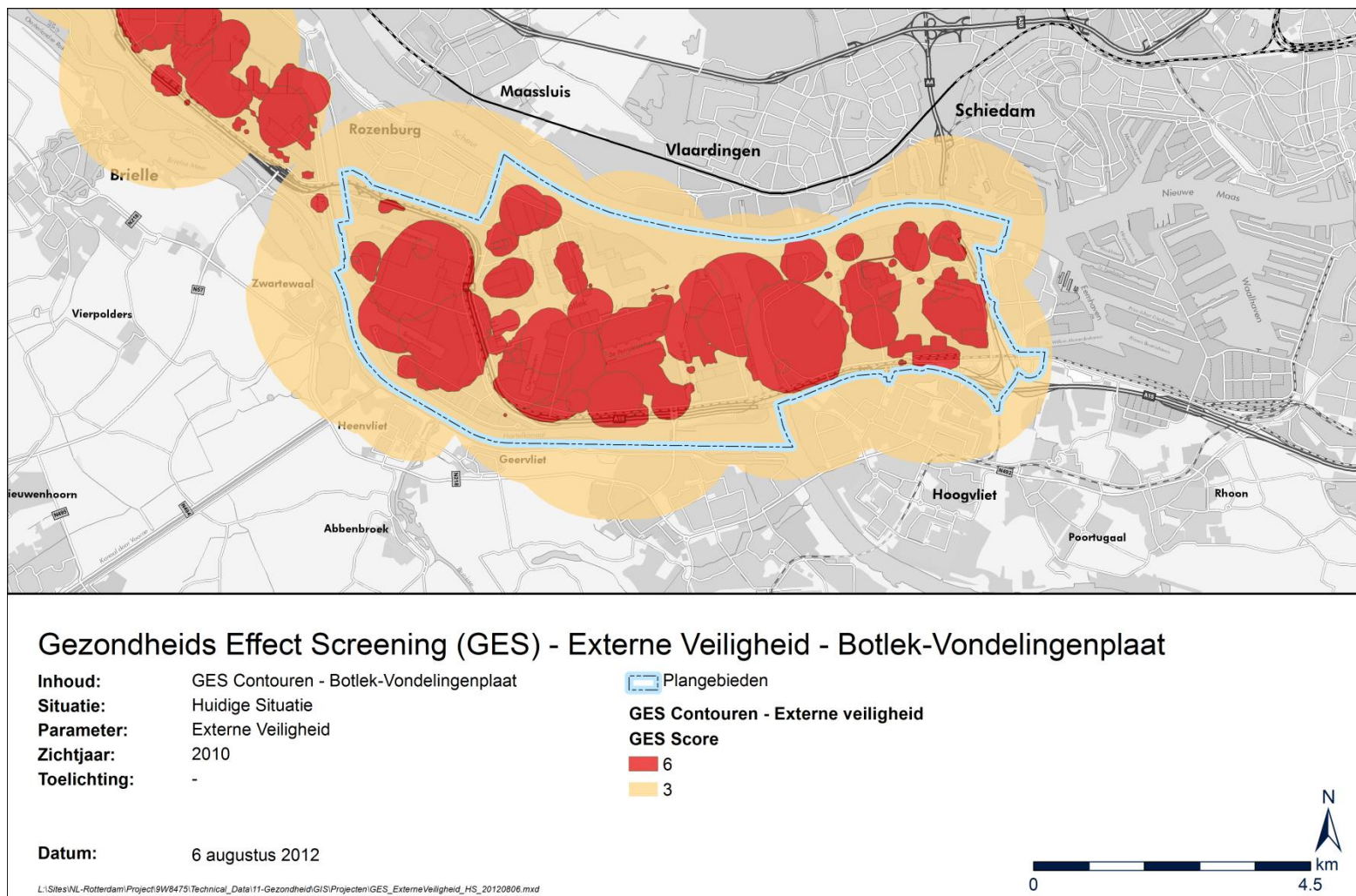
Figuur 4.4 Huidige Situatie: GES-kaart van geluid door industrie in de vergunde situatie voor deelgebied Botlek-Vondelingenplaat

4.4.4 Externe veiligheid

Industrie

Voor het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat is een GES-kaart gemaakt op basis van de PR 10^{-6} en 10^{-8} contouren van bedrijven in het gebied. Deze zijn te vertalen naar een rode en een geeloranje contour die respectievelijk GES-score 6 en 3 representeren.

In de Huidige Situatie zijn er geen wettelijke knelpunten ten aanzien van Externe veiligheid geïdentificeerd: er liggen geen woonkernen en/of gebieden in het industriegebied met GES-score 6. Ook zijn er geen recreatiegebieden of andere (beperkt) kwetsbare objecten geïdentificeerd die binnen deze GES-contour vallen. De milieugezondheidskwaliteit buiten het Botlek-Vondelingenplaatgebied is op basis van de PR 10^{-8} contour (GES-score 3) in kaart gebracht. Delen van Vlaardingen, Schiedam, Pernis, Hoogvliet, Spijkenisse, Geervliet en Maassluis liggen in deze contour. Daarnaast bevindt de gehele bebouwing van Heenvliet, Zwartewaal en Rozenburg zich in het gebied waar een vrij matige milieugezondheidskwaliteit geldt.



Figuur 4.5 Huidige Situatie: GES-kaart van externe veiligheid risico's Botlek-Vondelingenplaat

4.5 Gezondheidseffectscreening deelgebied Europoort

4.5.1 Luchtkwaliteit

Luchtverontreiniging komt voort uit een groot aantal verschillende bronnen, deels stationair (Industrie), deels mobiel (onder meer wegverkeer, scheepvaart), en de emissies verspreiden zich over een groot gebied. De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende luchtverontreinigingsconcentraties in de woon- en leefomgeving dient daarom integraal voor het gehele studiegebied van de 3 deelgebieden samen worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Luchtkwaliteit.

Voor beschouwing van de GES-scores ten gevolge van alle luchtverontreiniging wordt dan ook naar paragraaf 4.3.1 verwezen, waarin de gebiedsbrede beschrijving staat van dit aspect.

4.5.2 Geur

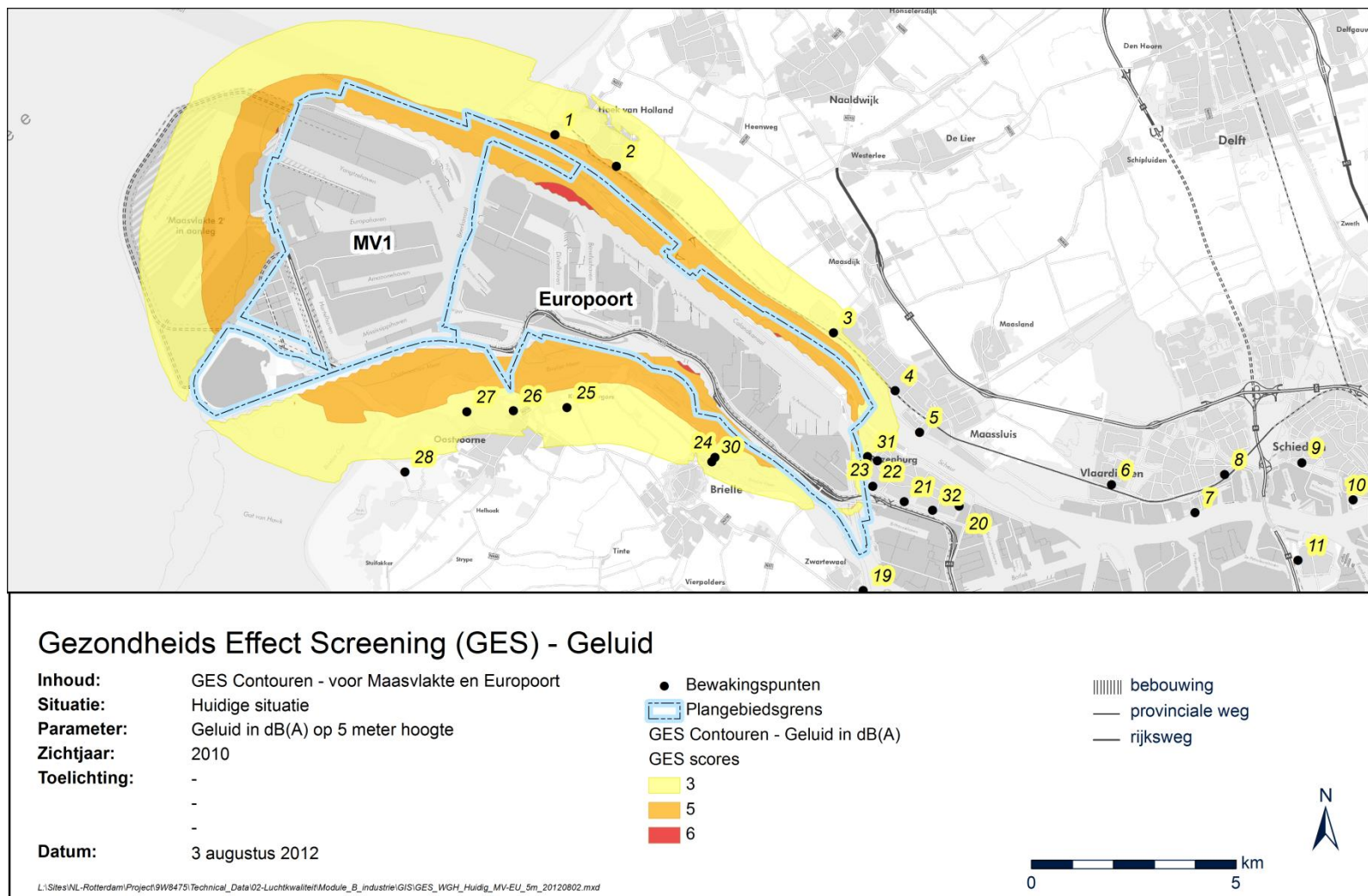
Voor stank door industrie geldt hetzelfde als voor luchtkwaliteit: ook voor geur in relatie tot gezondheid kan alleen een beeld van betekenis worden gegeven op basis van een gebiedsbrede kaart. Deze staat in paragraaf 4.3.2.

4.5.3 Geluid

Industrie

Tabel 4.1 van het deelrapport Geluid geeft inzicht in de berekende geluidbelasting in Europoort/Maasvlakte 1 voor de verschillende referentiepunten in de Huidige Situatie. De MTG contour en de bijbehorende geluidswaarden worden nergens overschreden, wat betekent dat er wettelijk gezien geen knelpunten zijn. Er is geen grafische weergave beschikbaar van deze geluidbelasting in de vorm van contouren. De specifieke geluidswaarden in deze referentiepunten zijn echter wel te vertalen naar GES-scores zoals beschreven in Hoofdstuk 2 van dit rapport. Dit geeft een algemeen beeld van de milieugezondheidskwaliteit rond het deelgebied als gevolg van geluidbelasting door de industrie.

In de kaart is te zien dat de GES-contouren nagenoeg niet over woongebieden heen liggen. Hoek van Holland, Rozenburg en Oostvoorne liggen (gedeeltelijk) in de GES-3 contour. Deze score vertegenwoordigt een vrij matige milieugezondheidskwaliteit. Maassluis en Brielle lijken hier net buiten te vallen en daar geldt dus een goede milieugezondheidskwaliteit. Door het relatief beperkte aantal woonkernen rondom het deelgebied Maasvlakte 1/Europoort is er in de Huidige Situatie weinig risico voor de gezondheid aanwezig.



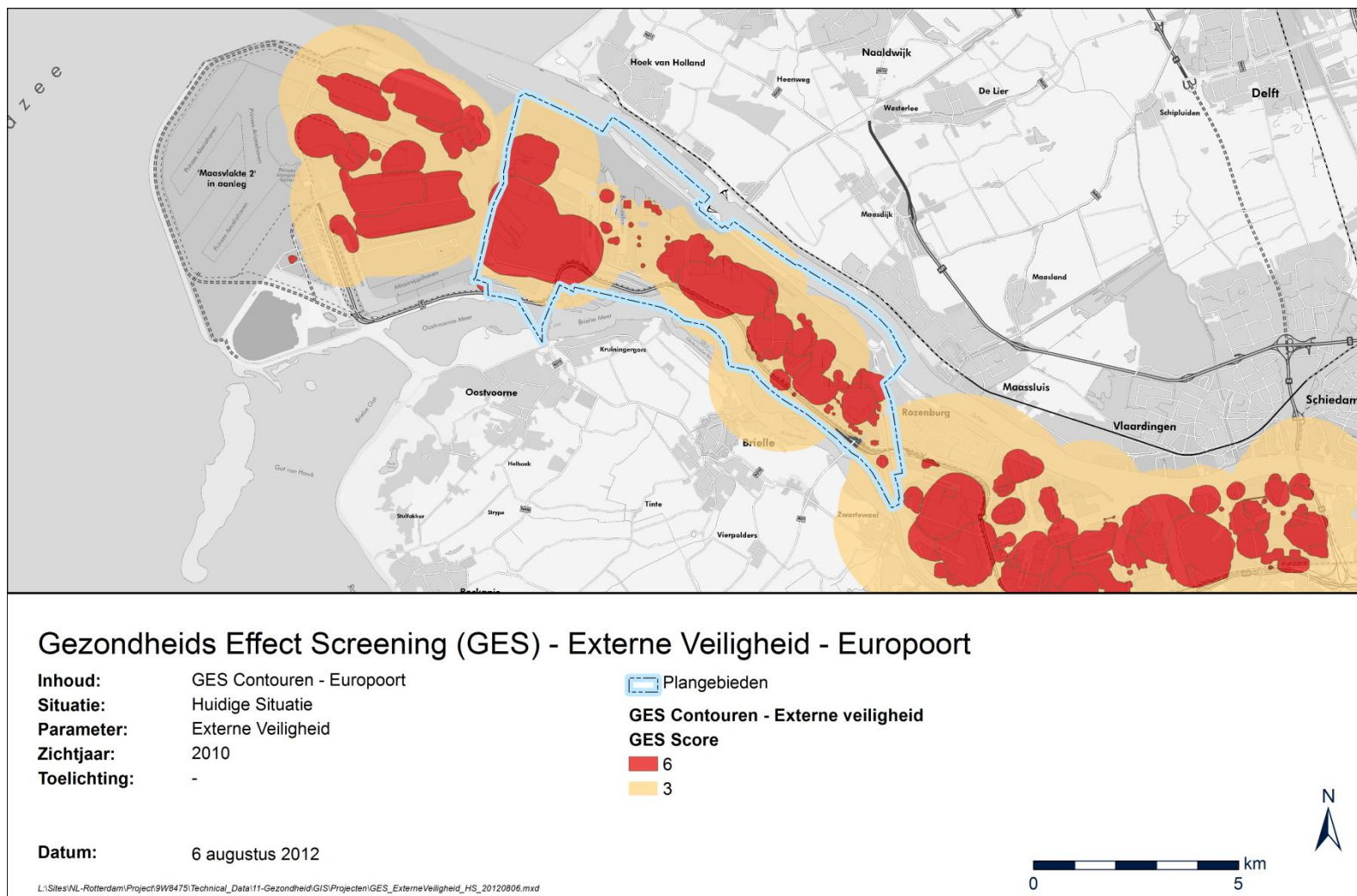
Figuur 4.6 Huidige Situatie: GES-kaart van geluid door industrie in de vergunde situatie voor deelgebied Europoort/Maasvlakte 1

4.5.4 Externe veiligheid

Industrie

Voor het deelgebied Europoort is een GES-kaart gemaakt op basis van de PR 10^{-6} en 10^{-8} contouren van bedrijven in het gebied. Deze zijn te vertalen naar een rode en geeloranje contour die GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) en 3 (matige kwaliteit) representeren.

In de Huidige Situatie zijn er geen knelpunten geïdentificeerd: er liggen geen woon- of verblijfgebieden in het gebied met GES-score 6. Ook zijn er geen recreatiegebieden of andere (beperkt) kwetsbare objecten geïdentificeerd die binnen deze GES-contour vallen. De milieugezondheidskwaliteit in woongebieden buiten de Europoort is op basis van de PR 10^{-8} contour (GES-score 3) in kaart gebracht. Slechts een klein deel van Brielle ligt binnen deze contour. Er zijn geen overige woongebieden die hier binnen vallen en voor de rest van het gebied wordt dus aangenomen dat de milieugezondheidskwaliteit redelijk tot zeer goed is (lager dan 3). De aanwezigheid van bedrijven gevaarlijke stoffen in het Europoort gebied levert dus weinig risico op voor de gezondheid.



Figuur 4.7 Huidige Situatie: GES-kaart van externe veiligheid risico's Europoort

4.6 Gezondheidseffectscreening deelgebied Maasvlakte 1

4.6.1 Lucht

Luchtverontreiniging komt voort uit een groot aantal verschillende bronnen, deels stationair (Industrie), deels mobiel (onder meer wegverkeer, scheepvaart), en de emissies verspreiden zich over een groot gebied. De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende luchtverontreinigingsconcentraties in de woon- en leefomgeving dient daarom integraal voor het gehele studiegebied van de 3 deelgebieden samen worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Lucht.

Voor beschouwing van de GES-scores ten gevolge van alle luchtverontreiniging wordt dan ook naar paragraaf 4.3.1 verwezen, waarin de gebiedsbrede beschrijving staat van dit aspect.

4.6.2 Geur

Voor stank door industrie geldt hetzelfde als voor lucht: er kan alleen een beeld van betekenis worden gegeven op basis van een gebiedsbrede kaart. Deze staat in paragraaf 4.3.2.

4.6.3 Geluid

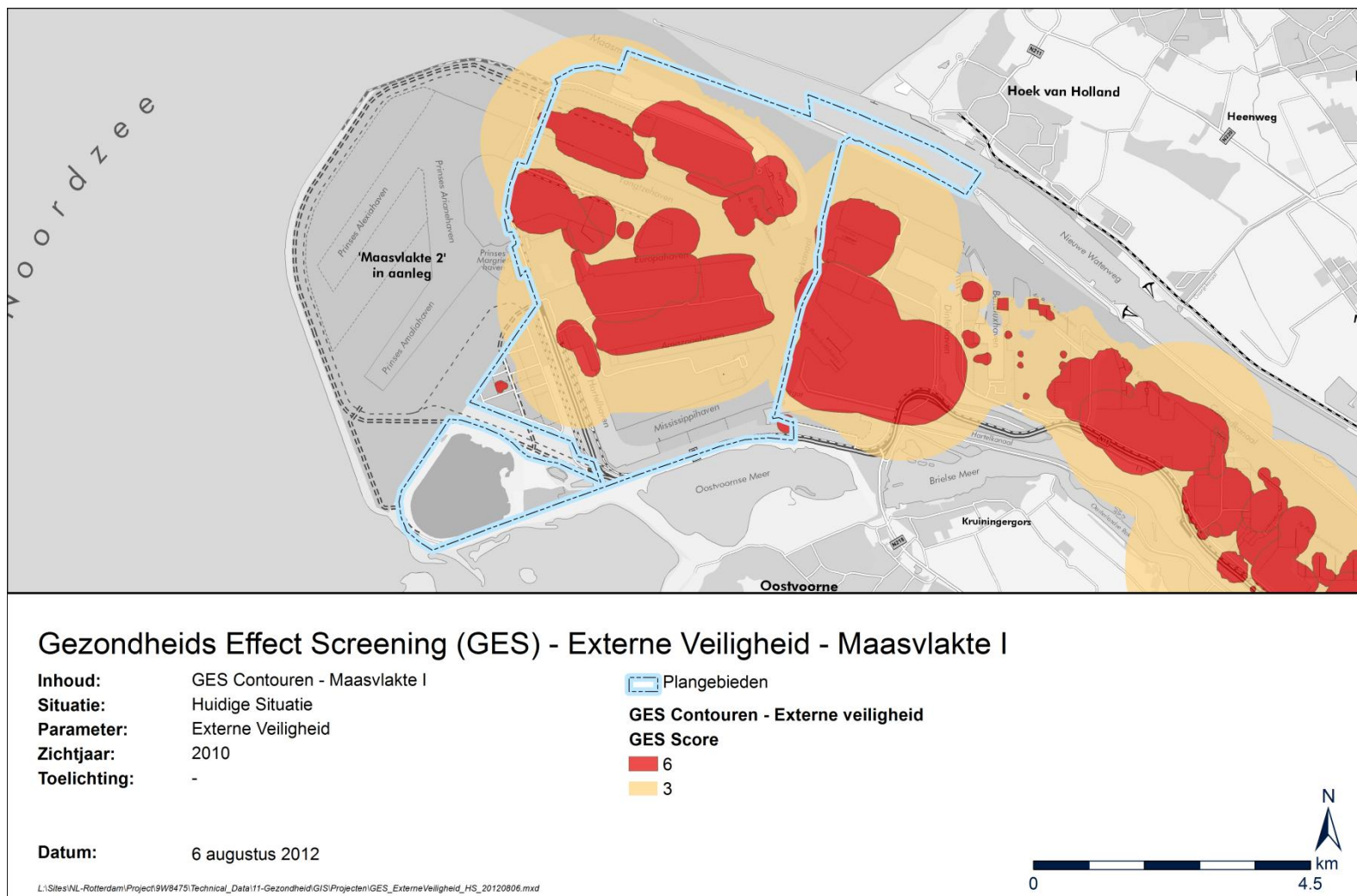
In het deelrapport Geluid is het gezamenlijke plangebied opgedeeld in twee gebieden, conform de wettelijk vastgestelde gezoneerde gebieden. Deze aanpak wordt dus ook in het deelrapport gezondheid gerespecteerd en gevolgd. Een van de gezoneerde gebieden is Europoort/Maasvlakte 1, welke in hoofdstuk 4.5.3 al is besproken. Voor het deelgebied Maasvlakte 1 wordt dus verwezen naar de voorgaande paragraaf. Dit geldt voor zowel de geluidbelasting als gevolg van industrie als die door transport en windturbines.

Voor industrie geldt dat door het relatief beperkte aantal woonkernen rondom het deelgebied Maasvlakte 1/Europoort er in de Huidige Situatie geen groot risico voor de gezondheid is geïdentificeerd. De maximale GES-score is dan ook 3, wat zich voor het gehele deelgebied verhoudt tot een vrij matige milieugezondheidskwaliteit of beter.

4.6.4 Externe veiligheid

Industrie

Voor het deelgebied Maasvlakte 1 is een GES-kaart gemaakt op basis van de PR 10^{-6} en 10^{-8} contouren van bedrijven in het gebied. Deze zijn te vertalen naar een rode en geeloranje contour die GES-score 6 en 3 representeren. Voor alle woongebieden die binnen de rode GES-contour zouden liggen is de milieugezondheidskwaliteit als onvoldoende aan te merken. Dit is echter nergens het geval bij Maasvlakte 1. Voor alle woongebieden binnen de geeloranje GES-contour kan gezegd worden dat de milieugezondheidskwaliteit daar vrij matig is, wanneer de risico's van aanwezigheid van bedrijven met gevaarlijke stoffen in beschouwing worden genomen.



Figuur 4.8 Huidige Situatie: GES-kaart van externe veiligheid risico's Maasvlakte 1

In de Huidige Situatie zijn er geen knelpunten geïdentificeerd: er liggen geen woon- of verblijfsgebieden in het gebied met GES-score 6. Ook zijn er geen recreatiegebieden of andere (beperkt) kwetsbare objecten geïdentificeerd die binnen deze GES-contour vallen. De milieugezondheidskwaliteit in de woongebieden buiten Maasvlakte 1 is aanvullend op basis van de PR 10^{-8} contour (GES-score 3) in kaart gebracht. Geen enkel woongebied ligt binnen deze contour en dat betekent dus dat hiervoor een redelijke tot zeer goede milieugezondheidskwaliteit geldt. De aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in het Maasvlakte 1 gebied levert dus weinig risico op voor de gezondheid.

5 AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN ALTERNATIEVEN

5.1 Algemeen

In de deelrapporten van de afzonderlijke thema's Luchtkwaliteit, Geur, Geluid en Externe veiligheid is in detail beschreven hoe de voorspelling van de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven in de verkennende fase tot stand is gekomen. Hieronder wordt beschreven hoe de resultaten van de vier genoemde thema's zijn gerelateerd aan de gezondheid in het gezamenlijke plangebied.

Vanzelfsprekend zijn er geen gegevens over de gezondheidsbeleving van inwoners in en rondom het gezamenlijke plangebied beschikbaar voor de ruimtelijke scenario's. De gezondheidssituatie voor de toekomst wordt dus alleen indirect beschreven door GES-scores te relateren aan de verschillende milieubelastingen en hun bronnen. Daarbij wordt voor de gezondheid het zichtjaar 2023 beschouwd. De reden dat geen tussenliggende jaren zijn beschouwd is gelegen in het feit dat veranderingen in de milieukwaliteit langzaam plaatsvinden, zeker in de doorwerking daarvan op de gezondheid. Waar mogelijk is een kwalitatieve doorkijk gegeven naar 2030.

Analyse per deelgebied

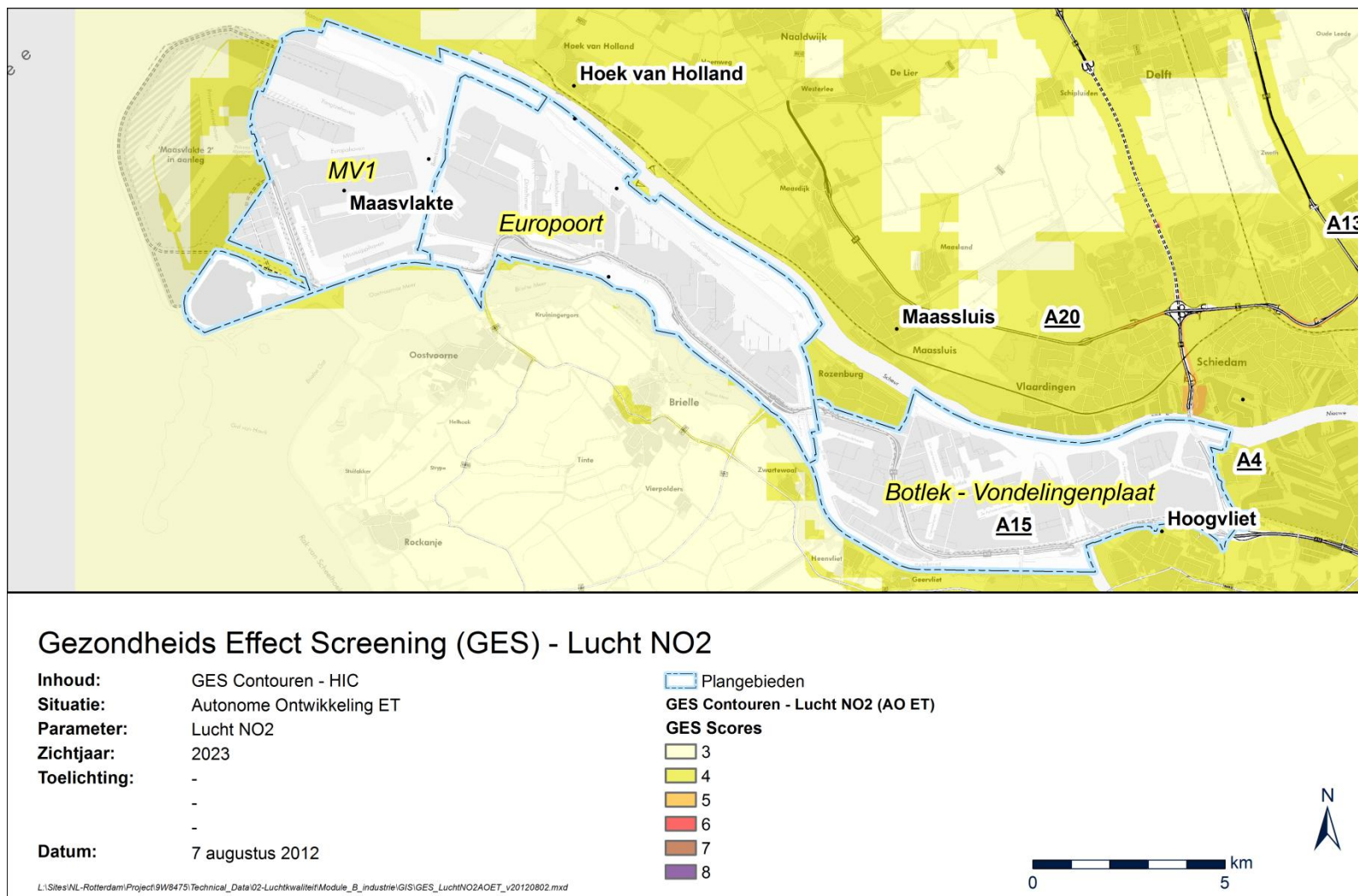
In het deelrapport Geluid is alleen een gebiedsbrede analyse/beschrijving gegeven van de geluidbelasting in Autonome Ontwikkeling en voor de Alternatieven. Wel is binnen deze analyse een opsplitsing gemaakt op basis van de geluidzoning naar een deelgebied Botlek-Vondelingenplaat en een gecombineerd deelgebied Europoort/Maasvlakte 1. In die hoedanigheid wordt deze aanpak ook in dit hoofdstuk gevolgd. Voor de industrie is wel per gezondeerd terrein ingezoomd op de invloed van geluidbelasting op de milieugezondheidskwaliteit (als maat voor de gezondheid). Daarnaast is de geluidbelasting die in de ontwikkelscenario's bepaald is voor de overige bronnen van geluid zo beperkt onderscheidend dat een gebiedsbrede presentatie van de resultaten meer voor de hand ligt.

In het deelrapport Externe veiligheid zijn de effecten voor de gezondheid als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen, buisleidingen en windturbines voor de ontwikkelscenario's hoofdzakelijk voor het gezamenlijke plangebied als geheel beschreven. Om deze reden en de constatering dat er weinig tot geen aandachtspunten zijn geïdentificeerd, wordt in dit deelrapport niet specifiek per deelgebied ingegaan op de invloed van deze bronnen op de milieugezondheidskwaliteit. Dit wordt wel gedaan voor industrie. Er zijn geen GES-kaarten opgenomen op basis van de 10^{-6} PR contouren voor de ontwikkellocaties, omdat dit geen wezenlijk ander beeld geeft dan in de Huidige Situatie.

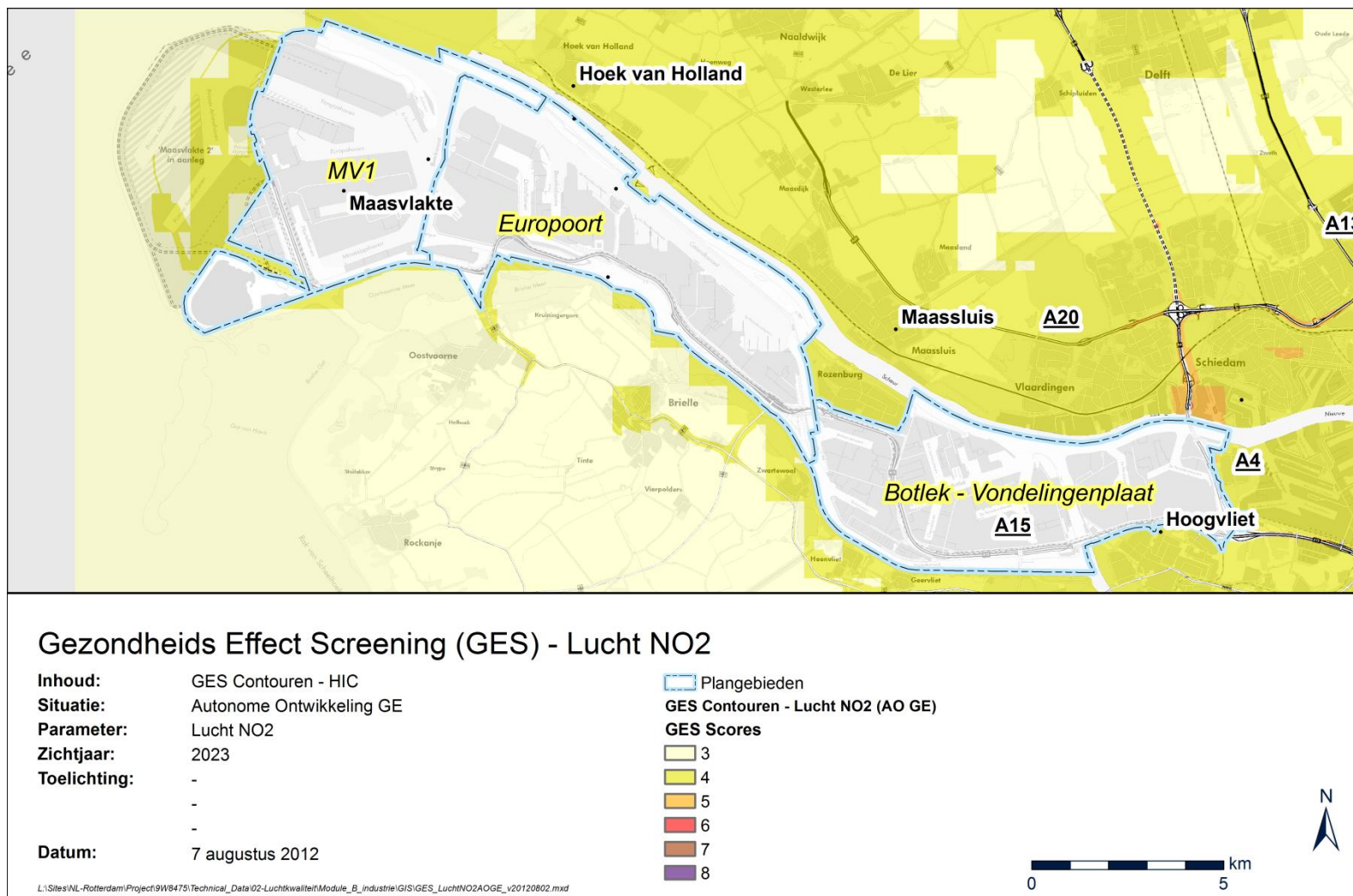
5.2 Gezondheidseffectscreening van het gezamenlijke plangebied

5.2.1 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit ten aanzien van fijn stof (PM_{10}) en NO_2 ten gevolge van de bronnen in het gezamenlijke plangebied is in onderstaande kaarten weergegeven voor het jaar 2023, voor respectievelijk de AO ET en AO GE. In de toekomst wordt verwacht dat door het steeds schoner worden van voertuigen, de emissies van verkeer zullen dalen, hetgeen leidt tot een daling van de heersende achtergrondconcentraties.



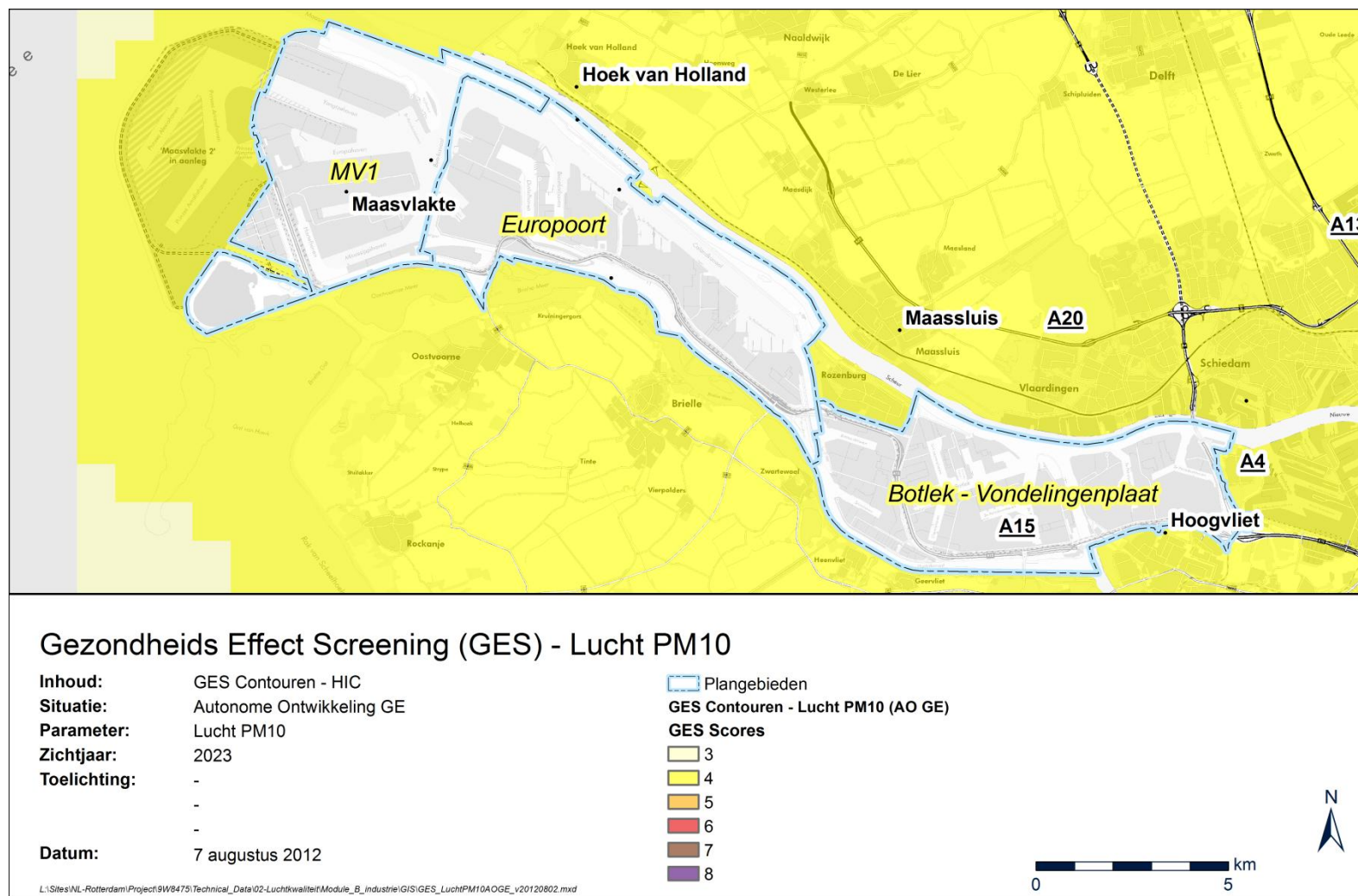
Figuur 5.1a Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit NO₂ voor AO ET in 2023



Figuur 5.1b Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit NO₂ voor AO GE in 2023

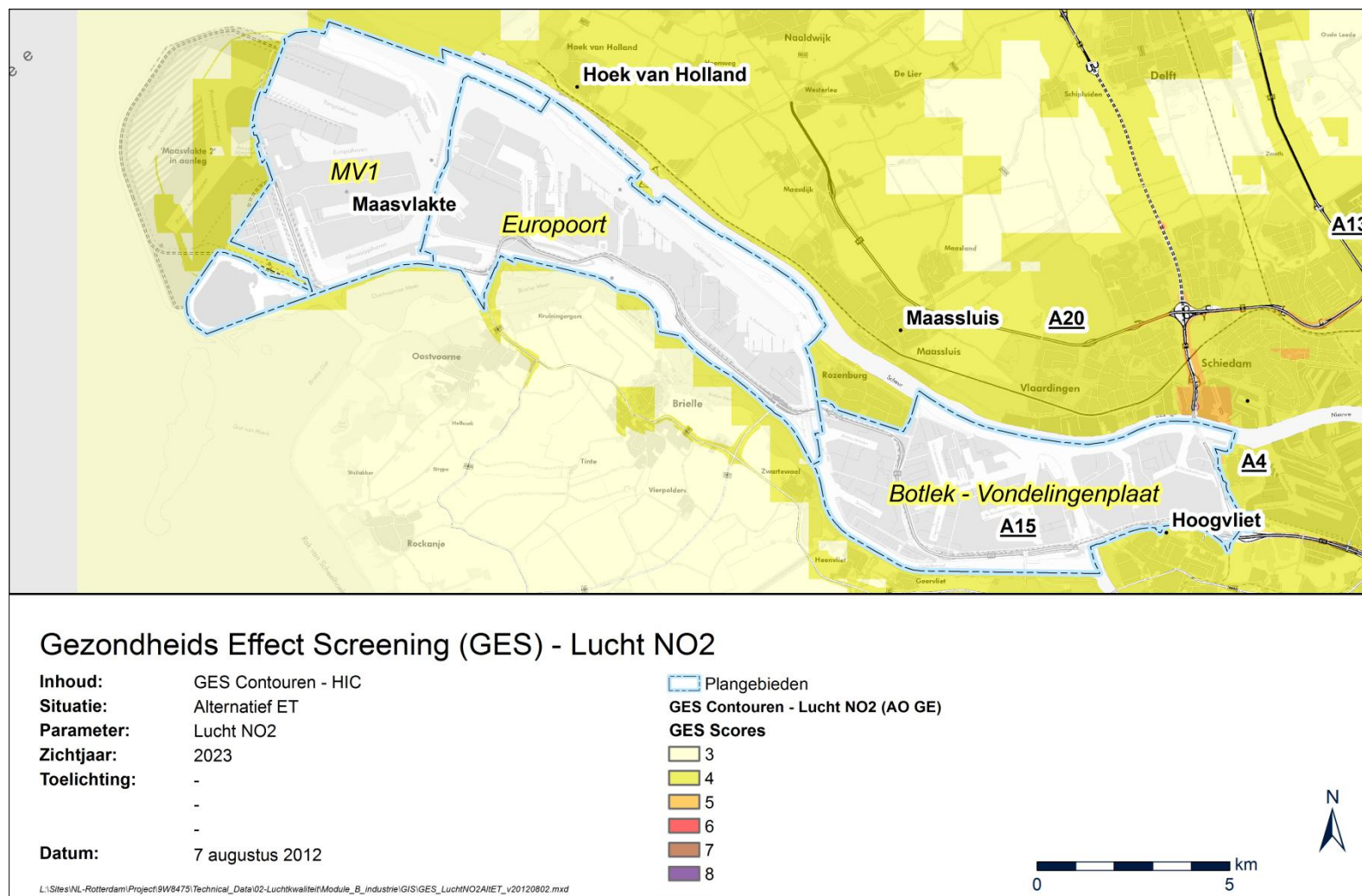
Ten opzichte van de Huidige Situatie is voor NO₂ in 2023 sprake van een verbetering van overwegend GES score 5 in woongebieden naar GES-score 4. Deze verbetering is vooral het gevolg van het NSL, waardoor de achtergrondconcentraties na 2015 dalen. Uit bovenstaande kaarten wordt duidelijk dat in de Autonome Ontwikkeling in beperkte delen van woongebieden (Schiedam) een GES-score 5 aanwezig blijft, bij het ET scenario treedt deze score iets minder op dan in het GE scenario.

De GES-scores ten gevolge van fijn stof staan in onderstaande kaarten. Daaruit wordt zichtbaar dat in woongebieden sprake is van een belasting van GES-score 4, en er geen verschil is tussen de AO ET en AO GE. Ten opzichte van de Huidige Situatie is sprake van een verbetering, die zich niet in GES-scores doorvertaalt, behalve bij Hoek van Holland: daar verbetert de GES-score zich van 5 (Huidige Situatie) naar 4 (Autonome Ontwikkeling).

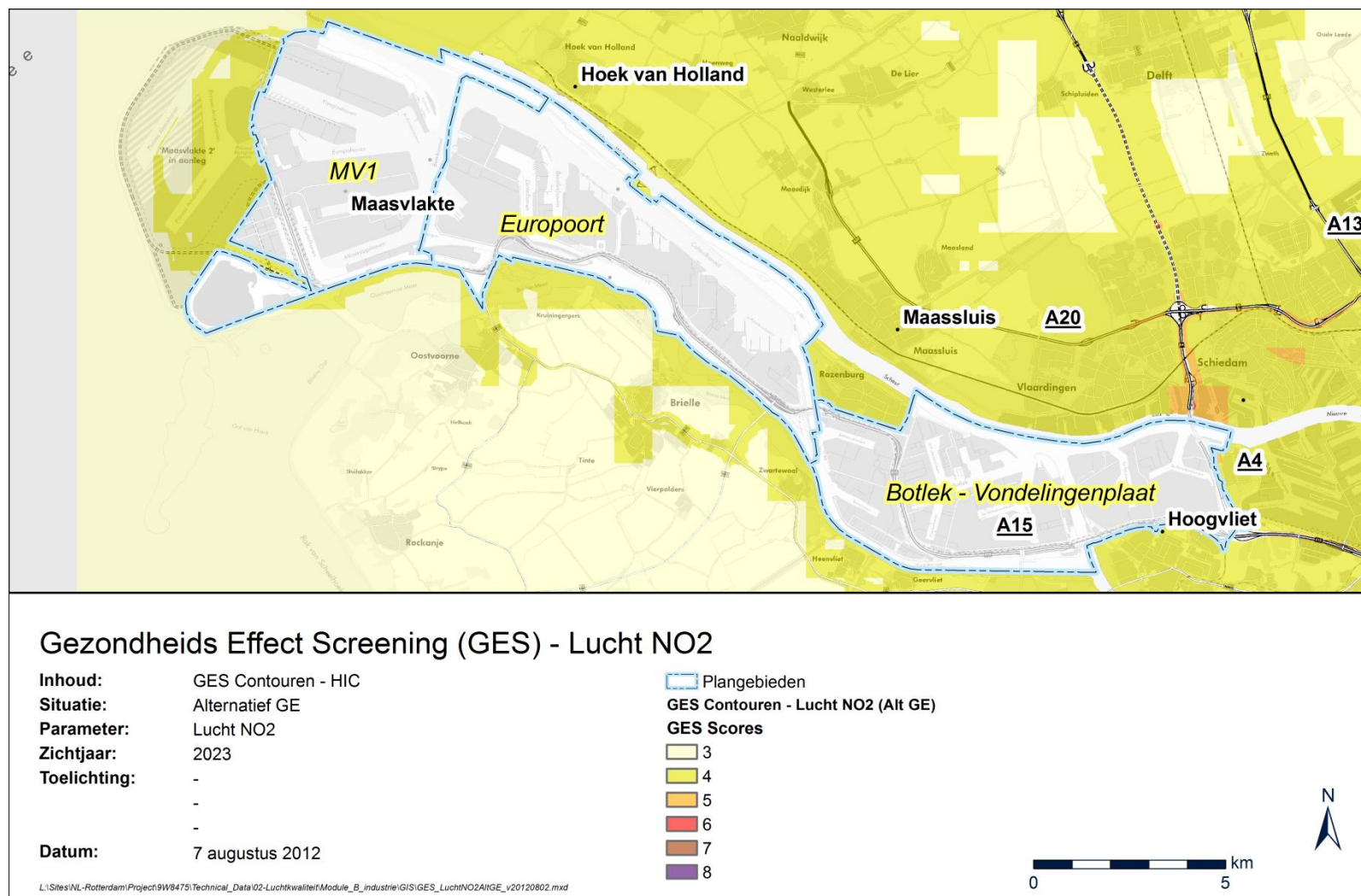


Figuur 5.2b Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit PM₁₀ voor AO GE in 2023

De luchtkwaliteit ten aanzien van fijn stof (PM₁₀) en NO₂ ten gevolge van alle bronnen en achtergrondconcentraties tezamen is in onderstaande kaarten weergegeven voor het jaar 2023, voor respectievelijk het Alternatief ET en Alternatief GE.



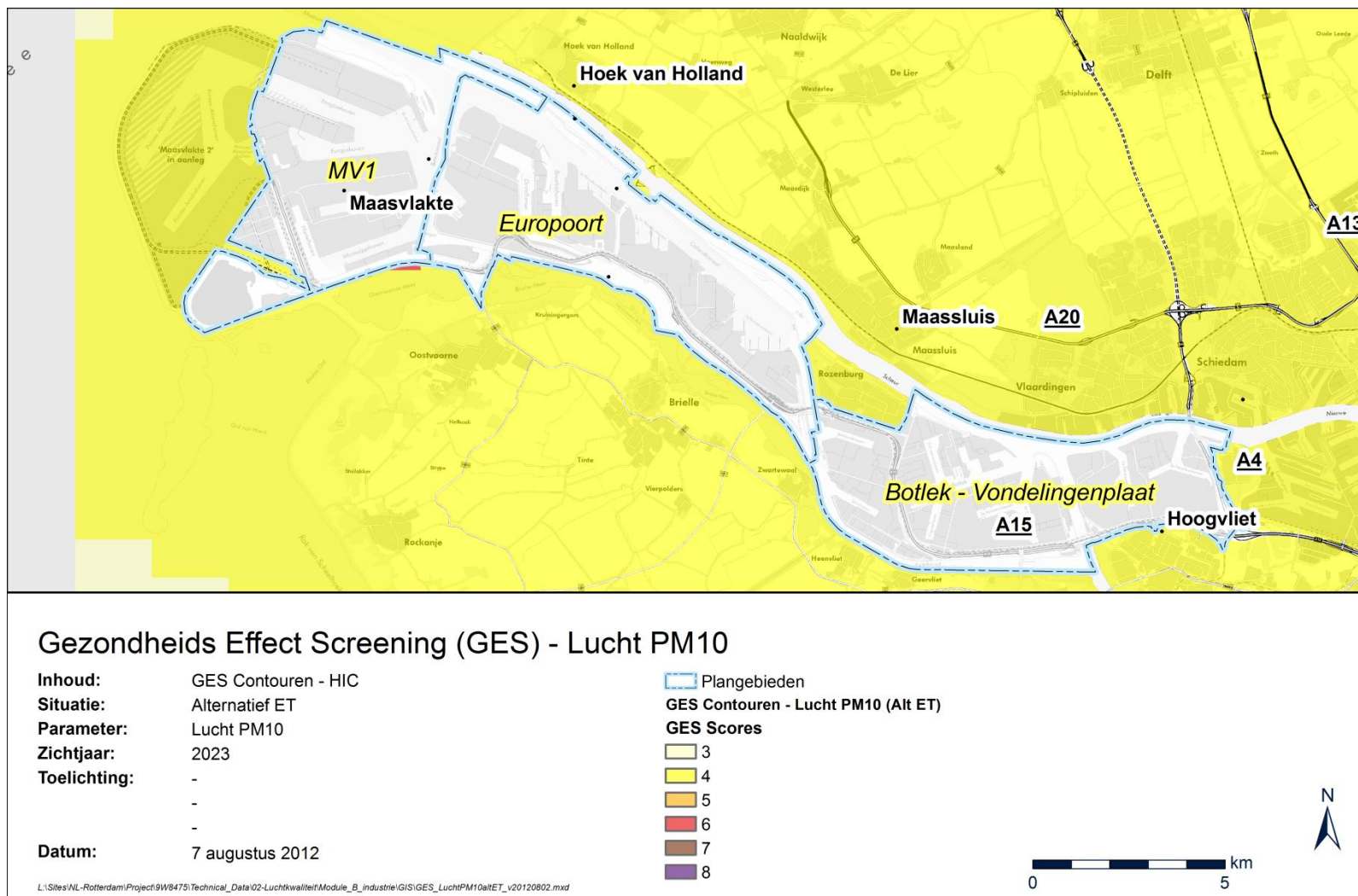
Figuur 5.3a Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit NO₂ voor Alternatief ET in 2023



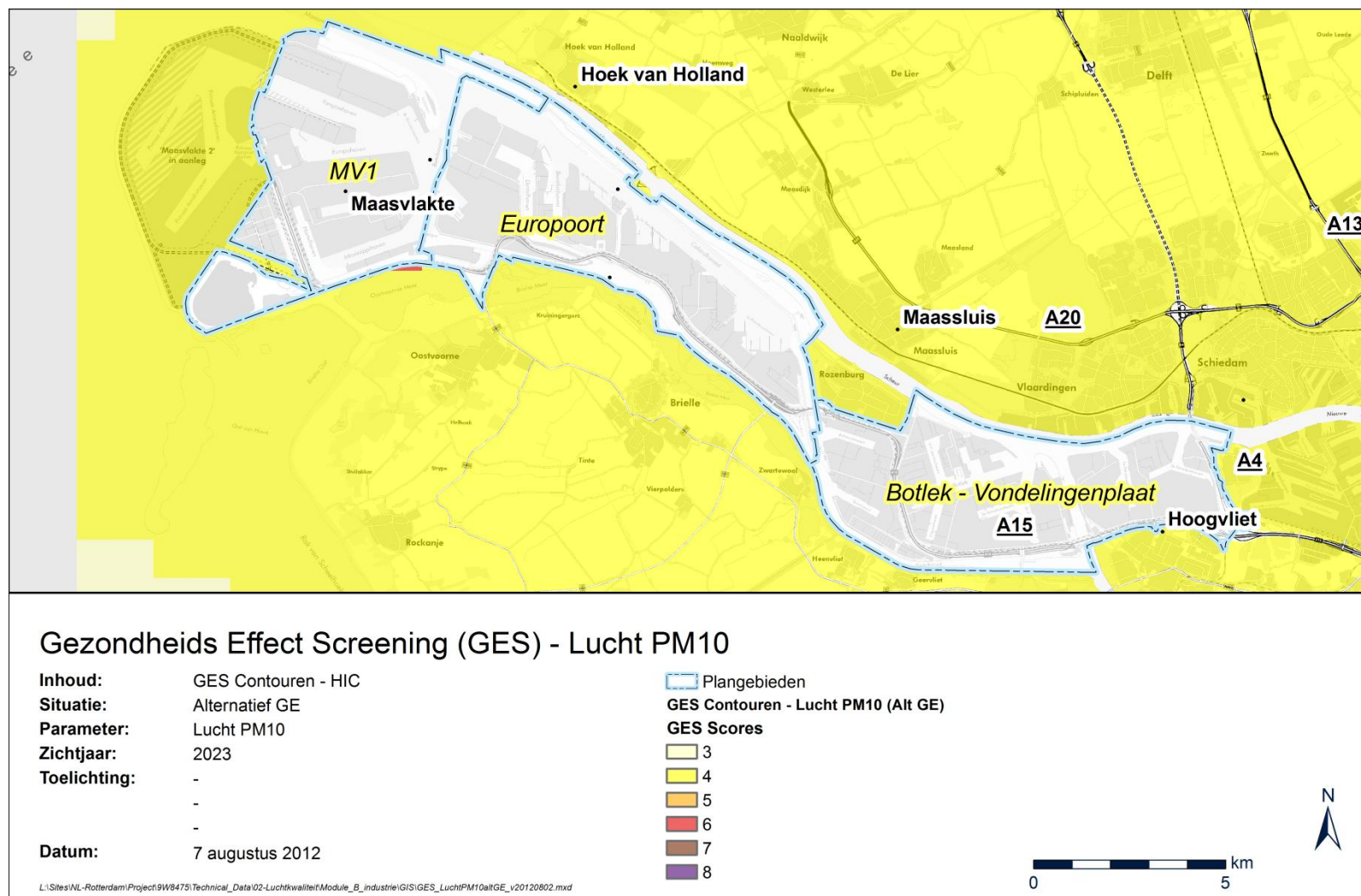
Figuur 5.3b Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit NO₂, voor Alternatief GE in 2023

Uit bovenstaande kaarten wordt duidelijk dat zowel in het Alternatief ET als in het Alternatief GE in beperkte delen van woongebieden (Schiedam) GES-score 5 op zal treden. Het verschil met de Autonome Ontwikkelingen is zeer gering.

De GES-scores ten gevolge van fijn stof staan in onderstaande kaarten. Daaruit wordt zichtbaar dat in woongebieden sprake is van een belasting van GES-score 4, en er geen verschil is in GES-score tussen Alternatief ET en Alternatief GE. Ten opzichte van de AO's is sprake van een verbetering, die zich niet in GES-scores doorvertaalt, behalve bij Hoek van Holland: daar verbetert de GES-score zich van 5 (Huidige Situatie) naar 4 (Autonome Ontwikkeling).



Figuur 5.4a Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit PM₁₀ voor Alternatief ET in 2023



Figuur 5.4b Gezondheids Effect Scores voor luchtkwaliteit PM₁₀ voor Alternatief GE in 2023

Voor luchtkwaliteit is sprake van een lichte verbetering in de toekomst, zowel bij Autonome Ontwikkelingen als bij de Alternatieven, bij het ET en GE scenario ten gevolge van daling in de achtergrondconcentraties. Daarbij is enig onderscheid te maken in het aantal locaties waarbij nog sprake zal zijn van verhoogde GES-scores nabij de snelwegen A4/A20 oplopend van scenario A0 ET (laagste), A0 GE, Alternatief ET naar Alternatief GE (hoogste). De maximale GES-scores voor de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Overzicht GES-scores voor thema Luchtkwaliteit in de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven voor zichtjaar 2023

Aspect	Deelaspect	Criterium	AO ET	AO GE	Alternatief ET	Alternatief GE
NO ₂	Cumulatief alle bronnen	Hoogste GES-score in het overgrote deel van de woonomgeving	4 ¹	4 ¹	4 ¹	4 ¹
PM ₁₀	Cumulatief alle bronnen	Hoogste GES-score in het overgrote deel van de woonomgeving	4	4	4	4

1. Overall GES-score 4 in woongebieden, behalve in nabijheid van A4/A20, waar in een zeer gering gebied direct naast de snelwegen mate en in het stadscentrum van Rotterdam een GES-score 5 optreedt.

5.2.2 Geur

Er zijn geen kwantitatieve gegevens over geur(hinder) in de toekomst beschikbaar. In het deelrapport geur is beschreven dat verwacht wordt dat vooral ten gevolge van de aanpak van geur bij vergunningverlening, en door voortgaande techniek voor emissiereductie en betere monitoring, de reguliere en incidentele emissies vanuit de industrie zullen gaan dalen. Door ontwikkeling van beleid en maatregelen ter beperking van emissies vanuit scheepvaart zal in de toekomst ook deze bron van geuremissies minder aanleiding voor geurhinder gaan geven. Daarom wordt verwacht dat door de daling van geuremissies ook de geurhinder en het aantal geurklachten zal blijven dalen.

Dit is een geleidelijke afname, met af en toe nog steeds mogelijk een tijdelijke verhoging ten gevolge van incidenten. Het is niet mogelijk de verwachte verbetering in GES-scores uit te drukken, omdat niet kwantitatief valt te bepalen in welke mate deze verbetering zich vertaalt naar andere GES-scores.

De deelgebieden Botlek-Vondelingenplaat en Europoort bevatten in de Autonome Ontwikkelingen het grootste aantal locaties waar potentieel geurveroorzakende activiteiten plaatsvinden.

Op Maasvlakte 1 bevinden zich ook in de Autonome Ontwikkelingen weinig potentieel geurveroorzakende activiteiten. Bovendien ligt dit deelgebied op relatief grotere afstand tot de woonbebouwing ten opzichte van de andere 2 deelgebieden.

Op basis van de hiervoor gegeven verwachting voor de Autonome Ontwikkelingen, wordt ook voor de Alternatieven verwacht dat de geurbelasting geleidelijk zal dalen. Weliswaar worden bij de Alternatieven op meer kavels activiteiten mogelijk gemaakt die potentieel geur veroorzaken, maar door de strenge aanpak van geur bij

vergunningverlening kunnen dergelijke activiteiten in de toekomst alleen plaatsvinden als gegarandeerd is dat er geen toename van geur in de omgeving plaatsvindt. Daarnaast zal door de toegenomen dynamiek, op enkele kavels sprake zijn van de beëindiging van huidige geurveroorzakende activiteiten, en een nieuwe activiteit die geen (noemenswaardige) geur meer veroorzaakt.

Net als in de Autonome Ontwikkelingen, bevatten ook in de Alternatieven de deelgebieden Botlek-Vondelingenplaat en Europoort het grootste aantal locaties waar potentieel geurveroorzakende activiteiten plaatsvinden. Het Alternatief ET en Alternatief GE voor het deelgebied Maasvlakte 1 verschilt ook weinig t.o.v. de Autonome Ontwikkelingen.

Voor geur zijn de maximale GES-scores voor de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieve samengevat in tabel 5.2. In de woongebieden rondom het havenindustriecomplex is en zal de komende jaren op basis van de beschikbare geurbelasting gegevens vanuit de industrie, sprake zijn van een milieugezondheidskwaliteit van GES score 4.

Tabel 5.2 Overzicht GES-scores voor thema Geur in de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven voor zichtjaar 2023

Aspect	Deelaspect	Criterium	AO ET	AO GE	Alternatief ET	Alternatief GE
Geur	Cumulatief alle bronnen	Hoogste GES-score in woonomgeving	4 ¹	4 ¹	4 ¹	4 ¹

1. Verwacht wordt dat in alle toekomst scenario's sprake zal zijn van een doorzetting van de dalende trend in geurbelasting (geurklachten): in welke mate dit optreedt en in hoeverre dit zal leiden tot een lagere GES-score is niet vast te stellen.

5.2.3 Geluid

Industrie

De analyse van gezamenlijke plangebied laat eenzelfde beeld zien als voor de deelgebieden: de geluidbelasting voor de ontwikkelscenario's neemt toe ten opzichte van de Huidige Situatie en dit heeft een verschuiving van de GES-score in een aantal referentiepunten tot gevolg. Deze verschuivingen worden vooral in het deelgebied Europoort/Maasvlakte 1 gezien, waar de minste bebouwing rond het gezamenlijke plangebied te vinden is. Wanneer onderling de ontwikkelscenario's worden vergeleken geeft dit voor elk scenario eenzelfde beeld. Er wordt gemiddeld geen toename gezien bij de Alternatieven ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen (0 dB). Op geen enkel referentiepunt wordt de GES-score 6 behaald en dus is de milieugezondheidskwaliteit overal als voldoende te beschouwen. GES-score 5 is de meest voorkomende score. Dit betekent dat rond het gezamenlijke plangebied over het algemeen een zeer matige milieugezondheidskwaliteit geldt en dat er dus een invloed op de gezondheid te verwachten is als gevolg van industrielawaai.

Transport

Wegverkeer

Over het algemeen is de berekende geluidbelasting voor wegverkeer in de Autonome Ontwikkelingen vergelijkbaar. Gemiddeld wordt een toename van 0,3 dB gezien voor de Alternatieven ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen. Daarnaast zijn de berekende waarden dermate laag dat ze op 3 uitzonderingen na niet boven GES-score 2 uit komen. Dit betekent minimaal een redelijke milieugezondheidskwaliteit. Uitzonderingen zijn de referentiepunten Pernis-West met een GES-score 5 (niet voor AO ET: daar is de GES-score 4) en Hoogvliet-Midden en Hoogvliet-Oost met een GES-score 4. Hier geldt dus een zeer matige tot matige milieugezondheidskwaliteit. De algemene milieugezondheidskwaliteit rond het gezamenlijke plangebied als gevolg van geluidbelasting door wegverkeer is ruim voldoende, waardoor een grote invloed op de gezondheid niet te verwachten is. Wel is er een aantal aandachtspunten geïdentificeerd.

Railverkeer

Over het algemeen is de berekende geluidbelasting van railverkeer vergelijkbaar in de Autonome Ontwikkelingen. Een gemiddelde maximale toename van 0,8 dB wordt gezien voor de Alternatieven ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen. De berekende geluidbelasting is daarnaast laag: de maximale GES-score in de meeste referentiepunten is 1. De referentiepunten nabij Rozenburg (Zuid-West) en Hoogvliet (Midden) laten overigens wel GES-score van 3 zien (vrij matige milieugezondheidskwaliteit). Dit alles betekent een goede milieugezondheidskwaliteit en weinig kans op gezondheidseffecten.

Scheepvaart

Ook hier is de geluidbelasting vergelijkbaar tussen de Autonome Ontwikkelingen. De gemiddelde geluidbelasting voor Alternatieven ten opzichte van Autonome Ontwikkelingen is maximaal 0,3 dB hoger. De maximale GES-score die gezien wordt in de referentiepunten rond het gezamenlijke plangebied als gevolg van scheepvaartlawaaï is 4, wat overeenkomt met een matige milieugezondheidskwaliteit. Deze score geldt voor de referentiepunten van Hoek van Holland (West en Oost), Maassluis (West en Oost), Vlaardingen Midden en Rozenburg West. Dit lijkt direct gerelateerd aan de ligging van de referentiepunten aan het Calandkanaal. De overige en meeste referentiepunten laten een maximale GES-score van 2 zien. Dit betekent een redelijke milieugezondheidskwaliteit. Een grote invloed op de gezondheid wordt hier dus niet verwacht.

Windturbines

Het deelrapport geluid laat zien dat de toekomstige windturbines die voorzien zijn in het gezamenlijke plangebied akoestisch inpasbaar zijn. Dit betekent dat ze kunnen voldoen aan de eisen die voor de vergunning gesteld worden en dat binnen geluidscontouren geen gevoelige bestemmingen aanwezig zijn. Hieruit kan worden afgeleid dat ook de gezondheid gewaarborgd wordt middels de vergunningen. Het is dus niet de verwachting dat er gezondheidseffecten gaan optreden als gevolg van de ontwikkeling van windturbines in het gezamenlijke plangebied.

Cumulatieve geluidbelasting

Uit de resultaten van het deelrapport Geluid blijkt dat ook de cumulatieve geluidbelasting in de referentiepunten bij de Autonome Ontwikkelingen vergelijkbaar blijft. Er wordt een gemiddelde toename van 0,1 dB voor de Alternatieven ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen gezien. Ook de milieugezondheidskwaliteit zal dus vergelijkbaar zijn. De berekende cumulatieve geluidbelasting wordt beoordeeld op basis van de relatie tussen industrielawaai en milieugezondheidskwaliteit.

De hoogste en meest voorkomende GES-score is dan 5, een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Er zijn enkele locaties die een betere GES-score van 3 laten zien: Maassluis Midden en Oost, Vlaardingen Oost, Schiedam West en Midden, Kruiningergors, Oostvoorne Oost en Voornes-Duin. De cumulatieve geluidbelasting voor de Autonome Ontwikkelingen is daarmee van invloed op de gezondheid.

Voor geluid is in tabel 5.3 een overzicht gegeven in van de maximale GES-scores en de daarbij behorende milieugezondheidskwaliteit voor de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven.

Tabel 5.3 Overzicht GES-scores voor thema Geluid in de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven voor zichtjaar 2023 (op basis van referentiepunten rond het gezamenlijke plangebied)

Aspect	Deelaspect	Criterium	AO ET	AO GE	Alternatief ET	Alternatief GE
Stationaire inrichtingen	Industrie	Botlek V. - Hoogste GES-score boven woongebied	5	5	5	5
		MV1/Europoort - Hoogste GES-score boven woongebied	5	5	5	5
	Windturbines	Kwalitatief beoordeeld	Geen risico gezondheid			
Transport	Wegverkeer	Hoogste GES-score boven woongebied	2 ¹	2 ²	2 ²	2 ²
	Railverkeer	Hoogste GES-score boven woongebied	1 ³	1 ³	1 ³	1 ³
	Scheepvaart	Hoogste GES-score boven woongebied	2 ⁴	2 ⁴	2 ⁴	2 ⁴
Stationaire inrichting én transport	Cumulatieve geluidbelasting	Hoogste GES-score boven woongebied voor risicovolle bedrijven, windturbines, weg, spoor, water.	5	5	5	5

1. Algemene GES-score is 2, behalve in de referentiepunten Pernis-West, Hoogvliet-Midden en Hoogvliet-Oost met een GES-score 4.
2. Algemene GES-score is 2, behalve in de referentiepunten Pernis-West met een GES-score 5 en Hoogvliet-Midden en Hoogvliet-Oost met een GES-score 4.
3. Algemene GES-score is 1, behalve in referentiepunten nabij Rozenburg (Zuid-West) en Hoogvliet (Midden) met een GES-score 3.
4. Algemene GES-score is 2, behalve in referentiepunten nabij Hoek van Holland, Maassluis, Vlaardingen en Rozenburg. Deze punten liggen allemaal rond het Calandkanaal.

5.2.4 Externe veiligheid

Industrie

Zowel in de Autonome Ontwikkelingen als bij de Alternatieven is er een aantal verander- en ontwikkellocaties in Botlek-Vondelingenplaat, de Europoort en één in de Maasvlakte 1 geïdentificeerd als aandachtspunt voor externe veiligheid. In de toekomst zal er echter een veiligheidscontour rond het gezamenlijke plangebied worden gelegd (vastgelegd in een apart planbesluit). De PR 10^{-6} contour van risicovolle bedrijven mag niet buiten deze veiligheidscontour reiken. Daarnaast geldt dat bij vergunningverlening nooit toestemming zal worden gegeven voor activiteiten met een PR 10^{-6} contour die over (beperkt) kwetsbare objecten heen ligt. Dit houdt in dat er in de toekomst alleen bedrijfsvestigingen mogelijk zijn met een kleinere PR 10^{-6} contour, wat betekent dat er geen knelpunten zullen ontstaan en dat een GES-score van 6 (onvoldoende kwaliteit) in de praktijk niet in woongebieden zal voorkomen.

Transport

In het deelrapport Externe Veiligheid zijn de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven getoetst aan het Landelijk Basisnet Weg, Spoor en Water. Hierin is gekeken naar de maximaal toegestane verkeersintensiteit en de mogelijke overschrijding daarvan in de toekomst.

Voor wegverkeer in het gebied Botlek-Vondelingenplaat is op de A15 één lichte overschrijding van de toegestane verkeersintensiteit in 2023 voor Alternatief GE vastgesteld. Dit zou kunnen betekenen dat de 10^{-6} PR contour en de bijbehorende GES-score 6 daar opschuift richting het omliggende woongebied. Echter gaat het hier om een dusdanig marginale overschrijding, dat het effect verwaarloosbaar is. Er wordt dus aangenomen dat er geen sprake zal zijn van een onacceptabel risico voor de gezondheid op deze locatie en dat de milieugezondheidskwaliteit niet onvoldoende zal zijn.

In 2023 zijn voor de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven voor railverkeer overschrijdingen van de maximale vervoersintensiteit vastgesteld. Dit zijn echter geen daadwerkelijke knelpunten, omdat vervoer van zeer giftige stoffen op de trajecten Maasvlakte West – Europoort en Europoort – Botlek niet is voorzien in het Basisnet Spoor. In de toekomst worden deze stoffen gereguleerd via ontheffingen. Dit betekent dat het hier niet om feitelijke knelpunten gaat. Daarnaast treedt in de Alternatieven een lichte overschrijding op bij transport van zeer giftige vloeistoffen op de trajecten 'Waalhaven Zuid aansluiting Noord - Barendrecht Vork' (31) en 'Barendrecht Vork - Barendrecht aansluiting' (29). Het is onduidelijk welke gevolgen dit heeft voor de milieugezondheidskwaliteit, omdat exacte 10^{-6} contouren niet beschikbaar zijn.

Voor de binnenvaart worden geen knelpunten voorzien in de AO ET en de AO GE. Voor het transport van gevaarlijke stoffen via de zeevaart treden er in 2015 in alle vier de ruimtelijke scenario's knelpunten op. Dit betreft overschrijdingen van stofcategorie LF2 op het Calandkanaal en een beperkte overschrijding van de referentiewaarde voor de stofcategorie LT1 (stoffen als acrylnitril) op het Calandkanaal. In 2023 zijn er op een aantal vaarwegen in de ruimtelijke scenario's overschrijdingen van referentiewaarden. De overschrijdingen worden hoofdzakelijk veroorzaakt door de negatieve groei prognoses voor de stofcategorie LF2. Daarnaast treden overschrijding op van stofcategorie LT1. Gezien de breedte van de betreffende vaarwegen en de afstand ten opzichte van woonkernen wordt aangenomen dat overschrijding van de

referentiewaarden leidt tot een onacceptabel risico voor de gezondheid. De verwachting is dus dat de milieugezondheidskwaliteit niet onvoldoende zal worden.

Op basis van het voorgaande is te concluderen dat er vanuit het oogpunt van transport van gevaarlijke stoffen in het gezamenlijke plangebied géén grote risico's voor de gezondheid van de omliggende woongebieden te verwachten zijn voor de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven (zichtjaar 2023). De milieugezondheidskwaliteit zal dan ook in geen enkel scenario en geen enkele locatie onvoldoende zijn.

Buisleidingen

In het deelrapport Externe Veiligheid zijn 10^{-6} PR contouren berekend voor de buisleidingen in het gezamenlijke plangebied op basis van meest toxische stoffen die vervoerd kunnen worden (zoals chloor). Hierbij worden enkele kritische woonkernen (Hoogvliet, Pernis en Rozenburg) geïdentificeerd, die echter met de juiste maatregelen en beperkingen bij vergunningverlening geen wettelijke knelpunten zullen worden. Dit betekent dat er in de toekomst geen woongebieden en/of andere (beperkt) kwetsbare objecten binnen een GES-6 contour zullen komen te liggen. De milieugezondheidskwaliteit is dan ook niet als onvoldoende aan te merken en er kan geconcludeerd worden dat de buisleidingen geen onacceptabel risico voor de gezondheid zullen vormen.

Windturbines

In het deelrapport Externe veiligheid is de 10^{-5} en 10^{-6} PR contour berekend voor alle beoogde windturbines in de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven. Het wettelijk kader schrijft voor dat er geen beperkt kwetsbare objecten binnen deze contouren mogen liggen, wat betekent dat er ook geen risico voor de gezondheid zal mogen optreden als gevolg van de aanwezigheid van windturbines. Voor de Alternatieven zijn geen knelpunten geïdentificeerd. Voor de Autonome Ontwikkelingen is één aandachtspunt bepaald dat ook van belang is met het oog op gezondheid: het nog aan te leggen recreatiestrand van Maasvlakte 2. Dit is een aandachtspunt voor de toekomst bij de aanleg van zowel de turbines als het strand. Wanneer hier aan de wettelijke eisen wordt voldaan, zal de milieugezondheidskwaliteit niet als onvoldoende aangemerkt worden. Dit geldt voor alle ruimtelijke scenario's.

Tabel 5.4 **Overzicht hoogste GES-scores in omliggend woongebied voor thema Externe veiligheid in de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven voor zichtjaar 2023**

Aspect	Bron	AO ET	AO GE	Alternatief ET	Alternatief GE
Stationaire inrichtingen	Industrie	3	3	3	3
	Windturbines	3	3	3	3
Transport gevaarlijke stoffen	Wegverkeer	3	3	3	3
	Railverkeer	3	3	3*	3*
	Scheepvaart (zeevaart)	3	3	3	3
	Scheepvaart (binnenvaart)	3	3	3	3
	Buisleidingen	3	3	3	3

*Ligging van de PR 10^{-6} contour is onbekend, maar door overschrijding van vervoersintensiteiten kan er toch een effect op de milieugezondheidskwaliteit zijn. GES-score 6 wordt echter niet verwacht.

5.3 Gezondheidseffectscreening deelgebied Botlek-Vondelingenplaat

Voor zowel geluid als externe veiligheid wordt in deze paragraaf alleen ingegaan op de deelgebiedspecifieke effecten van de industrie. Een beargumentatie hiervoor is te vinden in paragraaf 5.1.

5.3.1 Luchtkwaliteit

De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende concentraties in de woon- en leefomgeving kan alleen integraal voor het gehele studiegebied worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Lucht. In het deelrapport Luchtkwaliteit wordt wel de bijdrage aan de heersende concentraties van PM₁₀ en NO₂ vanuit elk afzonderlijk deelgebied aangegeven.

Voor de beschouwing van de GES-scores in de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven wordt verwezen naar paragraaf 5.2.1.

5.3.2 Geur

Het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat bevat samen met Europoort in de Autonome Ontwikkelingen en bij de Alternatieven het grootste aantal locaties waar potentieel geurveroorzakende activiteiten kunnen gaan plaatsvinden.

Op basis van de voor het gezamenlijke plangebied beschreven verwachting voor de Autonome Ontwikkeling, wordt ook voor de Alternatieven verwacht dat de geurbelasting geleidelijk zal dalen. Weliswaar worden bij de Alternatieven op meer kavels activiteiten mogelijk gemaakt die potentieel geur veroorzaken, maar door de strenge aanpak van geur bij vergunningverlening kunnen dergelijke activiteiten in de toekomst alleen plaatsvinden als gegarandeerd is dat er geen toename van geur in de omgeving plaatsvindt. Daarnaast zal door de toegenomen dynamiek, op enkele kavels sprake zijn van de beëindiging van huidige geurveroorzakende activiteiten, en een nieuwe activiteit die geen (noemenswaardige) geur meer veroorzaakt.

Voor geur zijn de maximale GES-scores voor de Autonome Ontwikkeling en Alternatieve samengevat in tabel 5.2. In de woongebieden rondom het havenindustriecomplex is en zal de komende jaren op basis van de beschikbare geurbelasting gegevens vanuit de industrie, sprake zijn van een milieugezondheidskwaliteit van GES score 4.

5.3.3 Geluid

De wettelijk vastgestelde MTG-contour beperkt de ruimte voor de verander- en ontwikkellocaties om significant méér geluid te produceren. Omdat de MTG-contour in de toekomst op geen enkel punt mag worden overschreden, heeft dit directe gevolgen voor alle ruimtelijke scenario's. In het deelrapport Geluid is hier reeds rekening mee gehouden, wat betekent dat de geluidstoenames (in dB) beperkt zijn door een optimalisatie en mitigatieslag (maatregelen) te maken (zie deelrapport Geluid). De geluidstoename is in het deelrapport Geluid alleen op de referentiepunten berekend. Voor Botlek-Vondelingenplaat geldt dat voor zowel de beide Autonome Ontwikkelingen ET en GE, als de Alternatieven wordt verwacht dat de geluidbelasting zal gaan toenemen tot dicht(er) tegen de vastgestelde MTG-waarden. Op geen enkel zonebeheerpunt komt de geluidswaarde boven 65 dB uit (onvoldoende

milieugezondheidskwaliteit). GES-score 5 is de meest voorkomende score rond het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat. Voor zowel de Autonome Ontwikkelingen als de Alternatieven verandert de GES-score ten opzichte van de Huidige Situatie in het zonebeheerpunt Pernis-West van 3 naar 5. De verandering van de gezondheidssituatie en de milieugezondheidskwaliteit bij de toekomstige ontwikkelingen zal in woongebieden rond het gezamenlijke plangebied door de bank genomen dus vergelijkbaar zijn. Dit alles betekent een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en enige invloed van de ruimtelijke scenario's op de gezondheid is dus te verwachten.

5.3.4 Externe veiligheid

In het deelrapport Externe Veiligheid zijn voor de verander- en ontwikkellocaties voor de industriële inrichtingen de maximale 10^{-6} PR contouren bepaald, welke gelijk te stellen zijn aan een GES-score van 6. Voor het deelgebied Botlek-Vondelingenplaat wordt in AO GE en de Alternatieven ET en GE op een aantal locaties de maximale PR 10^{-6} contour beperkt door de aanwezige kwetsbare bestemmingen buiten het gezamenlijke plangebied. Het gaat hier om (objecten in de) woonkernen van Zwartewaal, Rozenburg en/of Vlaardingen. In de praktijk zal een GES-score 6 op deze locaties niet voorkomen, zodat geen sprake is van knelpunten. De in te stellen veiligheidscontour zal bijdragen aan het waarborgen van een maximale GES-score 3 in de woongebieden rondom het gezamenlijke plangebied.

De milieugezondheidskwaliteit zal door de wettelijke verplichting voor externe veiligheid (voldoen aan 10^{-6} contour) dus nooit als onvoldoende kunnen worden aangemerkt voor omliggende woongebieden van het gezamenlijke plangebied.

5.4 Gezondheidseffectscreening deelgebied Europoort

Voor zowel geluid als externe veiligheid wordt in deze paragraaf alleen ingegaan op de deelgebiedspecifieke effecten van de industrie. Een beargumentatie hiervoor is te vinden in paragraaf 5.1.

5.4.1 Luchtkwaliteit

De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende concentraties in de woon- en leefomgeving kan alleen integraal voor het gehele studiegebied worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Luchtkwaliteit. In het deelrapport Luchtkwaliteit wordt wel de bijdrage aan de heersende concentraties van PM_{10} en NO_2 vanuit elk afzonderlijk deelgebied aangegeven.

Voor de beschouwing van de GES-scores in de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven wordt verwezen naar paragraaf 5.2.1.

5.4.2 Geur

Het deelgebied Europoort bevat samen met Botlek-Vondelingenplaat in de Autonome Ontwikkelingen en bij de Alternatieven het grootste aantal locaties waar potentieel geurveroorzakende activiteiten kunnen gaan plaatsvinden.

Op basis van de voor het gezamenlijke plangebied beschreven verwachting voor de Autonome Ontwikkelingen, wordt ook voor de Alternatieven verwacht dat de geurbelasting geleidelijk zal dalen. Weliswaar worden bij de Alternatieven op meer kavels activiteiten mogelijk gemaakt die potentieel geur veroorzaken, maar door de strenge aanpak van geur bij vergunningverlening kunnen dergelijke activiteiten in de toekomst alleen plaatsvinden als gegarandeerd is dat er geen toename van geur in de omgeving plaatsvindt. Daarnaast zal door de toegenomen dynamiek, op enkele kavels sprake zijn van de beëindiging van huidige geurveroorzakende activiteiten, die vervangen worden door een nieuwe activiteit die geen (noemenswaardige) geur meer veroorzaakt.

Voor geur zijn de maximale GES-scores voor de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieve samengevat in tabel 5.2. In de woongebieden rondom het havenindustriecomplex is en zal de komende jaren op basis van de beschikbare geurbelasting gegevens vanuit de industrie, sprake zijn van een milieugezondheidskwaliteit van GES score 4.

5.4.3 Geluid

De wettelijk vastgestelde MTG-contour beperkt de ruimte voor de verander- en ontwikkellocaties om significant méér geluid te produceren. Omdat de MTG-contour in de toekomst op geen enkel punt mag worden overschreden, heeft dit directe gevolgen voor alle ruimtelijke scenario's. In het deelrapport Geluid is hier reeds rekening mee gehouden, wat betekent dat de geluidstoenames (in dB) beperkt zijn door een optimalisatie en mitigatieslag (maatregelen) te maken (zie deelrapport Geluid). De geluidstoename is in het deelrapport Geluid alleen op de referentiepunten berekend.

De geluidbelasting in het deelgebied Europoort en het deelgebied Maasvlakte 1 ligt in de Huidige Situatie echter nog wel lager dan toegestaan in de zonebeheerpunten. In beide Autonome Ontwikkelingen wordt verwacht dat de geluidbelasting zal gaan toenemen tot dicht(er) tegen de vastgestelde MTG-waarden. Voor Europoort/Maasvlakte 1 geldt dat voor zowel de beide Autonome Ontwikkelingen ET en GE, als de Alternatieven wordt verwacht dat de geluidbelasting zal gaan toenemen tot dicht(er) tegen de vastgestelde MTG-waarden. Op geen enkel zonebeheerpunt komt de geluidswaarde boven 65 dB uit (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit).

Voor de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven verandert de GES-score in de zonebeheerpunten Maassluis-Midden, Rozenburg Zuid-West en Noord-West en Voornes-Duin ten opzichte van de Huidige Situatie van 1 naar 3: van een goede milieugezondheidskwaliteit gaat deze naar vrij matig. In de punten bij Hoek van Holland West en Brielle meeroever en woon gaat de GES-score van 3 naar 5, wat een afname van de milieugezondheidskwaliteit van vrij matig naar zeer matig betekent. De verandering van de milieugezondheidskwaliteit is voor deze punten dus voor alle scenario's gelijk. Enige afwijkende locatie is Maassluis-West, waar alleen voor Alternatief ET de GES-score van 3 naar 5 gaat. Voor de Autonome Ontwikkelingen en de Alternatieven is GES-score 5 de meest voorkomende rond het deelgebied Maasvlakte 1/Europoort. Dit betekent een zeer matige milieugezondheidskwaliteit.

5.4.4 Externe veiligheid

In het deelrapport Externe Veiligheid zijn voor de verander- en ontwikkellocaties de maximale 10^{-6} PR contouren bepaald, welke gelijk zijn te stellen aan een GES-score

van 6. Voor het deelgebied Europoort zijn in Autonome Ontwikkelingen (AO GE en AO ET) geen knelpunten geïdentificeerd. Dit betekent dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour liggen en ook geen sprake is van een GES-score 6 in bewoond gebied. Voor zowel Alternatief ET als GE zijn drie aandachtspunten geïdentificeerd. Het gaat hier om recreatievoorzieningen welke ook relevant zijn met het oog op gezondheid. Echter geldt ook hier weer dat bij vergunningverlening nooit toestemming zal worden gegeven voor activiteiten met een PR 10^{-6} contour die over (beperkt) kwetsbare objecten heen ligt. Dit betekent dat er alleen bedrijfsvestigingen mogelijk zijn met een kleinere PR 10^{-6} contour waardoor er geen knelpunten zullen ontstaan. GES-score 6 zal in de praktijk dus niet in woongebieden voorkomen en de milieugezondheidskwaliteit zal niet als onvoldoende worden aangemerkt met het oog op de gezondheid.

5.5 Gezondheidseffectscreening deelgebied Maasvlakte 1

Voor zowel geluid als externe veiligheid wordt in deze paragraaf alleen ingegaan op de deelgebiedspecifieke effecten van de industrie. Een beargumentatie hiervoor is te vinden in paragraaf 5.1.

5.5.1 Luchtkwaliteit

De beoordeling van de gezondheidseffecten ten gevolge van de heersende concentraties in de woon- en leefomgeving kan alleen integraal voor het gehele studiegebied worden beschouwd, zoals ook beschreven in het deelrapport Luchtkwaliteit. In het deelrapport Luchtkwaliteit wordt wel de bijdrage aan de heersende concentraties van PM₁₀ en NO₂ vanuit elk afzonderlijk deelgebied aangegeven.

Voor de beschouwing van de GES-scores in de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven wordt verwezen naar paragraaf 5.2.1.

5.5.2 Geur

Op Maasvlakte 1 bevinden zich ook in de Autonome Ontwikkelingen en bij de Alternatieven weinig potentieel geurveroorzakende activiteiten. Bovendien ligt dit deelgebied op relatief grotere afstand tot de woonbebouwing ten opzichte van de andere 2 deelgebieden.

Voor geur zijn de maximale GES-scores voor de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven samengevat in tabel 5.2. In de woongebieden rondom het havenindustriecomplex is en zal de komende jaren op basis van de beschikbare geurbelasting gegevens vanuit de industrie, sprake zijn van een milieugezondheidskwaliteit van GES score 4.

5.5.3 Geluid

Binnen het thema Geluid is één gezondeerd gebied Europoort/Maasvlakte 1 beschouwd. In dit deelrapport is deze aanpak overgenomen en daarom wordt verwezen naar de gezondheidseffectscreening opgenomen in paragraaf 5.4.3 (Europoort).

Voor de industrie geldt in de Autonome Ontwikkelingen en bij de Alternatieven GES-score 5 als de meest voorkomende score rond het deelgebied Maasvlakte 1/Europoort. Dit betekent een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en enige invloed op de gezondheid is dus te verwachten.

5.5.4 Externe veiligheid

In het deelrapport Externe Veiligheid zijn voor de verander- en ontwikkellocaties de maximale 10^{-6} PR contouren bepaald, welke gelijk zijn te stellen aan een GES-score van 6. Voor het deelgebied Maasvlakte 1 zijn in Autonome Ontwikkelingen (AO GE en AO ET) geen knelpunten geïdentificeerd. Dit betekent dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour liggen en ook geen sprake is van een GES-score 6 in bewoond gebied. Voor zowel Alternatief ET als GE is er één aandachtspunt geïdentificeerd. Het gaat hier om een recreatievoorziening (het Oostvoornse meer) welke ook relevant is met het oog op gezondheid. Echter geldt ook hier weer dat bij vergunningverlening nooit toestemming zal worden gegeven voor activiteiten met een PR 10^{-6} contour die over (beperkt) kwetsbare objecten heen ligt. Dit betekent dat er alleen bedrijfsvestigingen mogelijk zijn met een kleinere PR 10^{-6} contour waardoor er geen knelpunten zullen ontstaan. GES-score 6 zal in de praktijk dus niet in woongebieden voorkomen en de milieugezondheidskwaliteit zal niet als onvoldoende worden aangemerkt met het oog op de gezondheid.

6 VOORKEURSALTERNATIEF

6.1 Samenstelling Voorkeursalternatief (VKA)

In het voorafgaande is uiteengezet hoe de effectbepaling is aangepakt wat de uitkomsten van de verkenning zijn. In het algemeen komt uit de verkenning naar voren dat de beschouwde ruimtelijke scenario's betrekkelijk weinig verschillen in milieueffecten. Voor een deel is dit te verklaren uit hun grote gemeenschappelijke basis: in alle ruimtelijke scenario's is bijna 80% van het areaal aan kavels in het gezamenlijke plangebied aangemerkt als voortzettingslocatie. Voor iets meer dan 20% (de verander- en ontwikkellocaties) voorzien de vier ruimtelijke scenario's in enigszins verschillende ruimtelijke invullingen. Gebleken is echter dat dit geen grote verschillen in milieueffecten met zich meebrengt. Uit de verkenning is ook gebleken dat er voor de Autonome Ontwikkelingen, dus de situatie dat er geen nieuwe bestemmingsplannen zouden worden vastgesteld, weinig tot geen beperkingen zullen optreden vanuit milieuoogpunt: alle autonome groei, zowel van bestaande bedrijvigheid als van toekomstige invulling van lege kavels en zelfs van een verschuiving van deelsegmenten, kan gerealiseerd worden binnen de kaders van bestaande milieuwet- en regelgeving.

In de verkenning zijn afzonderlijke ruimtelijke vertalingen gemaakt van een scenario met gematigde groei (ET) en een scenario met sterke groei (GE). De Rotterdamse haven moet op beide scenario's voorbereid zijn. Uit deze scenario's valt immers niet te kiezen en het ene scenario is ook niet bij voorbaat waarschijnlijker dan het andere. Een realistisch VKA moet dan ook aan beide scenario's tegemoet kunnen komen en daarbij de flexibiliteit bieden om gedurende de planperiode 2013 - 2023 in te haken op de ontwikkelingen die zich feitelijk voltrekken. Vanuit deze invalshoek is ervoor gekozen een VKA samen te stellen dat zoveel mogelijk een combinatie is van de ruimtelijke vertalingen van het ET- en het GE-scenario: combineren is het basisprincipe. Concreet betekent dit dat de verander- en ontwikkellocaties in de meeste gevallen een gemengde bestemming krijgen.

Bij de samenstelling van het VKA is ook per deelgebied en zelfs per afzonderlijke locatie nagegaan of er nog verdere optimalisaties wenselijk en mogelijk zijn. Deze optimalisatieslag is uitgevoerd vanuit een milieu-invalshoek en een bedrijfsmatige invalshoek. Een voorbeeld van een milieu-optimalisatie is dat aan bepaalde locaties die zijn ingevuld met distributie (dis) of 'andere havengerelateerde activiteiten' (aha) de beperking wordt opgelegd dat geluidproducerende activiteiten beperkt blijven tot de dagperiode. De bedrijfsmatige optimalisaties zijn divers. Daarbij zijn onder meer recente ontwikkelingen meegenomen, zoals recent afgesloten huurcontracten. De bedrijfsmatige optimalisaties leiden er in de meeste gevallen toe dat de mogelijke invullingen van het VKA beperkter – specifiek – zijn dan de optelsom van de in de verkenning beschouwde scenario's. In enkele gevallen is er echter voor gekozen om in het VKA nog enige extra flexibiliteit te creëren door ook typen bedrijvigheid mogelijk te maken die in de eerder beschouwde scenario's nog niet voorzien waren. Dit is geen arbitraire keuze geweest, maar is gebaseerd op recente inzichten in de marktontwikkelingen op de middellange termijn (5-10 jaar),

In hoofdstuk 5 van het hoofdrapport van het MER Havenbestemmingsplannen wordt de samenstelling van het VKA nader toegelicht. Hoe het uiteindelijke VKA er uit ziet is weergegeven op kaart in het hoofdrapport. De daarbij behorende tabellen waarin de invulling van de veranderlocaties en de ontwikkellocaties is gespecificeerd is te vinden

in de bijlagen van het hoofdrapport. In deze tabellen is ook aangeduid welke twee situaties als referentiesituatie dienen voor het VKA: de AO ET en de AO GE. De effecten van het VKA worden steeds aan deze AO ET en AO GE gerelateerd. De voortzettingslocaties zijn vanzelfsprekend niet genoemd omdat de invulling in alle ruimtelijke scenario's, en ook in het VKA, gelijk is aan de huidige situatie.

6.2 Gezondheidseffectscreening van het gezamenlijke plangebied

6.2.1 Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit is het Voorkeursalternatief doorerekend, om de uiteindelijke concentraties van NO₂ en fijn stof PM₁₀ in de buitenlucht te bepalen, cumulatief ten gevolge van de heersende achtergrond en direct of indirect door het haven-industriecomplex gerelateerde bijdragen uit industrie, scheepvaart en verkeer. Daartoe is een aantal toetspunten gedefinieerd, plaatsen waar de hoogste concentraties in de woon- of leefomgeving optreden, en die dus vanuit oogpunt van gezondheid van belang zijn. Er zijn geen gebiedsdekkende luchtrekenresultaten beschikbaar voor gebiedsbrede GES-kaarten.

De luchtkwaliteit zal naar verwachting geleidelijk verbeteren, zodanig dat in 2023 geen overschrijdingen van de wettelijke luchtkwaliteitseisen meer optreden. Wel zal in grote delen van de woon- en leefomgeving sprake zijn van concentraties NO₂ en fijn stof die net onder de wettelijke normen liggen, en daarmee op een niveau van GES score 4, en voor NO₂ zeer lokaal nabij woongebied bij snelwegen in het stadscentrum van Rotterdam GES score 5. Er is geen relevant verschil aan te geven vanuit gezondheids perspectief en luchtkwaliteit tussen de Autonome Ontwikkelingen en het VKA.

Er is nauwelijks verschil tussen de deelgebieden te maken, omdat luchtmissie vanuit industrie en scheepvaart zich over een groot gebied verspreiden, omdat de heersende achtergrondconcentraties en verkeer alom aanwezig is.

6.2.2 Geur

Ondanks de verwachte geleidelijke daling van de geurbelasting, blijft de komende jaren sprake van een bepaalde mate van geurhinder, vooralsnog onvermijdelijk verbonden aan de aanwezigheid van een grootschalig industrieel havencomplex op relatief korte afstanden tot woongebieden.

In onderstaande tabellen is een samenvattende vergelijking gemaakt van het verwachte effect op het onderwerp geur bij het Voorkeursalternatief ten opzichte van de AO ET en ten opzichte van AO GE.

Daarbij is in beide vergelijkingen de Autonome Ontwikkeling op "0" gesteld. De hoogste GES score is 4 in woongebieden gesitueerd dichtbij het havenindustrieelcomplex. Zoals hiervoor beschreven (zie ook paragraaf 5.1.1 en 6.2) wordt verwacht dat in de periode 2013 – 2023 sprake zal zijn van een verdergaande dalende trend in geurbelasting, geurhinder en geurklachten, ten gevolge van verdergaande maatregelen bij industrie en scheepvaart. Deze dalende trend zal zowel in de Autonome Ontwikkelingen als bij het VKA plaatsvinden, zodat er geen onderscheid ten aanzien van "Geur" aan te geven is tussen de Autonome Ontwikkelingen en het VKA.

Botlek-Vondelingenplaat bevat samen met Europoort het merendeel van de industriële (en scheepvaart) gebonden geurbronnen. Ook is de afstand tot woongebieden relatief klein, waardoor vooral rond deze deelgebieden geurhinder in de omgeving kan optreden, zowel in de Huidige Situatie, als in de Autonome Ontwikkelingen en het VKA.

In het VKA worden op enkele kavels meer potentieel geurveroorzakende activiteiten mogelijk gemaakt dan in de AO ET en AO GE. Voor alle deelgebieden geldt echter dat aan nieuwe potentieel geurveroorzakende activiteiten bij de vergunningverlening strenge eisen aan geur worden gesteld, zodat deze alleen dan plaats kunnen vinden indien ze niet tot extra geurbelasting en/of geurhinder in de woonomgeving zullen leiden.

Voor de deelgebieden Europoort en Botlek-Vondelingenplaat geldt hetzelfde: Er wordt geen relevant verschil verwacht ten aanzien van het aspect geur tussen de Autonome Ontwikkelingen en het Voorkeursalternatief.

Op Maasvlakte 1 vinden relatief weinig geur veroorzakende activiteiten plaats, en mede vanwege de grotere afstand tot de woonomgeving leiden activiteiten in dit deelgebied tot geen of minder geurhinder dan de andere deelgebieden. Er wordt, ondanks de toename in het aantal potentieel geur veroorzakende activiteiten, bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling van dit deelgebied, zowel in de AO ET en AO GE als in het VKA geen relevant verschil verwacht ten aanzien van het aspect geur.

6.2.3 Geluid

In het deelrapport Geluid is de vergelijking gemaakt tussen het VKA en de scenario's AO ET en AO GE. Hieruit blijkt dat de maximale toename 0,1 dB (gemiddelde waarde) is voor industrielawaai. Dit zijn dermate kleine verschillen in geluidbelasting dat de milieugezondheidskwaliteit niet of nauwelijks beïnvloed zal worden. Deze is dus gelijk te stellen aan de eerder gepresenteerde resultaten voor de Autonome Ontwikkelingen in dit rapport (zie paragraaf 5.6.3). Samenvattend wordt op geen enkel referentiepunt GES-score 6 behaald en dus is de milieugezondheidskwaliteit overal als voldoende te beschouwen. GES-score 5 is de meest voorkomende score in woongebied, wat gelijk staat aan een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Voor transport over de weg wordt een iets grotere toename van geluidbelasting verwacht voor het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen (maximaal 0,4 dB). Dit zal op het algemene beeld echter geen invloed hebben: GES-score 2 is de meest voorkomende score (met een enkele uitschieter naar score 4 en 5), wat gelijk staat aan een redelijke milieugezondheidskwaliteit. Ditzelfde geldt ook voor scheepvaart (maximale gemiddelde toename 0,5 dB). Voor railverkeer geldt een goede algemene milieugezondheidskwaliteit in het gezamenlijke plangebied, ondanks een toename van de geluidbelasting (maximaal 1,1 dB) in het VKA ten opzichte van Autonome Ontwikkelingen. In lijn met de situatie omtrent de Alternatieven leidt de aanwezigheid van windturbines in het gezamenlijke plangebied niet tot extra risico's voor de gezondheid als gevolg van deze vorm van geluidbelasting.

De cumulatieve geluidbelasting ligt gemiddeld iets hoger in het Voorkeursalternatief ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen (maximaal 0,1 dB). Dit is echter niet van invloed op het algemene beeld van de milieugezondheidskwaliteit in het gezamenlijke plangebied: GES-score 5 is de meest voorkomende score. Dit betekent een zeer matige milieugezondheidskwaliteit, waarbij er mogelijk gezondheidseffecten

op kunnen treden als gevolg van geluidbelasting in de omliggende woongebieden. Deze geluidbelasting blijft echter wel binnen de wettelijke normen.

6.2.4 Externe veiligheid

In het deelrapport Externe veiligheid wordt het VKA voor 2023 naast de Autonome Ontwikkelingen gelegd. Voor de risicovolle bedrijven (industrie) blijkt er een verschil te zijn tussen de risico's in de scenario's AO GE en AO ET en het VKA.

Het VKA kent tien locaties met aandachtspunten voor het plaatsgebonden risico tegenover twee locaties in het AO ET en zeven locaties met aandachtspunten in het AO GE. In de toekomst zal er echter een veiligheidscontour rond het gezamenlijke plangebied worden gelegd (vastgelegd in een apart planbesluit). De PR 10^{-6} contour van risicovolle bedrijven mag niet buiten deze veiligheidscontour reiken. Daarnaast geldt dat bij vergunningverlening nooit toestemming zal worden gegeven voor activiteiten met een PR 10^{-6} contour die over (beperkt) kwetsbare objecten heen ligt. Dit houdt in dat er in de toekomst alleen bedrijfsvestigingen mogelijk zijn met een kleinere PR 10^{-6} contour, wat betekent dat er geen knelpunten zullen ontstaan en dat een GES-score van 6 (onvoldoende kwaliteit) in de praktijk niet in woongebieden zal voorkomen.

Voor (nieuw aan te leggen) windturbines geldt hetzelfde in het VKA: er liggen geen woongebieden in de 10^{-6} contour. De situatie van VKA komt overeen met de Autonome Ontwikkelingen. Hetzelfde geldt voor vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen, waarvan de exacte invulling – inclusief eventuele maatregelen – nog onbekend en te beïnvloeden is.

In het VKA is voor transport van gevaarlijke stoffen over de weg vastgesteld dat er een aantal knelpunten optreedt in 2023 (overschrijding verkeersintensiteit in wegvakken op N15 en A15). Het is echter niet duidelijk of dit gevolgen heeft voor de milieugezondheidskwaliteit in omliggende woongebieden, aangezien de exacte ligging van de PR 10^{-6} contour niet beschikbaar is. Verwacht wordt dat dit in de toekomst geen problemen zal gaan opleveren.

Voor railverkeer geldt dat er een aantal duidelijke aandachtspunten in het VKA naar voren zijn gekomen. Dit betreffen twee extra mogelijke knelpunten ten opzichte van de AO GE en AO ET. Gezien de zeer lichte overschrijding die optreedt, in combinatie met de gehanteerde methodiek, wordt niet verwacht dat dit in de toekomst problemen zal gaan opleveren voor de milieugezondheidskwaliteit.

Voor scheepvaart (zeevaart) zijn enkele overschrijdingen van intensiteiten op de zuidingang vanaf de Noordzee, het Beerkanaal en het Calandkanaal geïdentificeerd voor het VKA ten opzichte van AO GE. Deze vaarwegen liggen op geruime afstand van woongebieden en derhalve wordt niet verwacht dat dit negatieve invloed heeft op de milieugezondheidskwaliteit. Exacte PR 10^{-6} contouren zijn echter niet bekend. Er zijn geen problemen geïdentificeerd voor het VKA in vergelijking met AO ET en de binnenvaart. Ook hier is de milieugezondheidskwaliteit dus niet als onvoldoende te bestempelen.

6.3 Conclusies Voorkeursalternatief (VKA)

In onderstaande tabel 6.1 is met kleur en GES-codering aangegeven wat de hoogste gezondheidseffectscores zijn in woongebieden bij de verschillende milieubelastingen. Daaruit wordt zichtbaar hoe de verhouding tussen verschillende bronnen en

milieubelastingen is ten aanzien van gezondheid. Daarbij is bekeken hoe het Voorkeursalternatief zich verhoudt tot de Autonome Ontwikkeling GE en Autonome Ontwikkeling ET, welke als referentiescenario's zijn gebruikt.

Tabel 6.1 GES beoordeling van het VKA ten opzichte van de AO GE en de AO ET – gezamenlijke plangebied

Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium	2023			
			AO GE	VKA	AO ET	VKA
Lucht	NO ₂	Hoogste GES-score in woongebieden	5	5	5	5
	Fijn stof (PM ₁₀)	Hoogste GES-score in woongebieden	4	4	4	4
Geur		Hoogste GES-score in woongebieden	4	4	4	4
Geluid	Industrie	Hoogste GES-score in woongebieden	5	5	5	5
	Wegverkeer	Hoogste GES-score in woongebieden	2	2	2	2
	Railverkeer	Hoogste GES-score in woongebieden	1	1	1	1
	Scheepvaart	Hoogste GES-score in woongebieden	2	2	2	2
	Windturbines	Kwalitatieve beoordeling	Geen risico voor gezondheid		Geen risico voor gezondheid	
	Cumulatieve geluidbelasting	Hoogste GES-score in woongebieden	5	5	5	5
Externe veiligheid	Industrie	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3	3	3
	Wegverkeer	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3*	3	3*
	Railverkeer	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3*	3	3*
	Scheepvaart (zeevaart)	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3	3	3
	Scheepvaart (binnenvaart)	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3	3	3
	Windturbines	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3	3	3
	Buisleidingen	Hoogste GES-score in woongebieden	3	3	3	3

*Ligging van de PR 10⁻⁶ contour is onbekend, maar door overschrijding van vervoersintensiteiten kan er toch een effect op de milieugezondheidskwaliteit zijn. GES-score 6 wordt echter niet verwacht.

In onderstaande tabel 6.10 is een effectvergelijking weergegeven waarbij het Voorkeursalternatief is vergeleken met de Autonome Ontwikkelingen voor alle gezondheidgerelateerde aspecten.

Tabel 6.2 Effectvergelijking VKA ten opzichte van de AO GE en AO ET – gezamenlijke plangebied

Aspect	Deelaspect	2023	
		VKA t.o.v. AO GE	VKA t.o.v. AO ET
Lucht	NO ₂	0	0
	Fijn stof (PM ₁₀)	0	0
Geur	-	0	0
Geluid	Industrie	0	0
	Wegverkeer	0	0
	Railverkeer	0	0
	Scheepvaart	0	0
	Windturbines	0	0
	Cumulatieve geluidbelasting	0	0
Externe veiligheid	Industrie	0	0
	Wegverkeer	0	0
	Railverkeer	0	0
	Scheepvaart	0	0
	Windturbines	0	0
	Buisleidingen	0	0

Als deze beoordeling wordt gecomprimeerd tot het beoordelingskader uit paragraaf 2.6, ontstaat tabel 6.3:

Tabel 6.3 Thema gezondheid, gezamenlijke plangebied – beoordeling VKA t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat er geen wezenlijk verschil in milieugezondheidskwaliteit voor het gezamenlijke plangebied geldt tussen de Autonome Ontwikkeling en het Voorkeursalternatief. Dit betekent dat op het gehanteerde abstractieniveau de effecten van de havenbestemmingsplannen op de gezondheid rond het gezamenlijke plangebied geen aanleiding geven om de planontwikkeling (en dus de invulling van kavels) bij te sturen.

6.4 Beoordeling VKA per deelgebied

Elk van de drie deelgebieden scoort op het aspect gezondheidskwaliteit neutraal ten opzichte van de beide AO's. Indien slechts één van de deelgebieden de invulling conform het VKA krijgt, dan leidt dit in het algemeen tot beperktere effecten op gebied van luchtkwaliteit, geur, geluid en externe veiligheid. Op het gehanteerde abstractieniveau geeft dit echter geen andere beoordeling voor de deelgebieden dan voor het gezamenlijke plangebied.

Botlek-Vondelingenplaat

In tabel 6.4 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Botlek-Vondelingenplaat conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 6.4 Thema gezondheid – beoordeling VKA Botlek-Vondelingenplaat t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Europoort

In tabel 6.5 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Europoort conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 6.5 Thema gezondheid – beoordeling VKA Europoort t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Maasvlakte 1

In tabel 6.6 is de beoordeling gegeven voor de invulling van Maasvlakte 1 conform het VKA ten opzichte van de Autonome Ontwikkelingen.

Tabel 6.6 Thema gezondheid – beoordeling VKA Maasvlakte 1 t.o.v. AO ET en AO GE

Aspect	Criterium	VKA t.o.v. AO ET	VKA t.o.v. AO GE
Gezondheidskwaliteit	Mate van verbetering of verslechtering van de GES-scores voor luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid	0	0

Rol van gezondheid in het MER Havenbestemmingsplannen

Gezondheid wordt bepaald door een complex van factoren: persoonsgebonden (erfelijk, verworven), exogene factoren (fysieke omgeving, leefstijl, sociale omgeving, economische positie) en gezondheidszorg (curatief en preventief). Naar schatting wordt gezondheid voor circa 2-5% bepaald door milieufactoren, waaronder luchtkwaliteit, geur, geluid en externe veiligheid. Deze milieubelastingen zijn primair gebruikt om de gezondheidssituatie in het gezamenlijke plangebied te beoordelen.

In dit deelrapport is ervoor gekozen de (verandering van) milieukwaliteit in gezondheidseffectscores (GES-scores) uit te drukken, omdat het hiermee mogelijk is inzicht te geven in de doorwerking van de verschillende milieubelastingen op gezondheid bij ruimtelijke planvorming. Daarnaast is een aantal belevingsonderzoeken en gegevens gerapporteerd over de beleving van de Rotterdammers van het havengebied in de Huidige Situatie.

De beoordeling van de milieubelasting van de thema's Lucht, Geur, Geluid en Externe veiligheid is gedaan op basis van de beschikbare informatie uit de deelrapporten. Deze informatie is vertaald in GES-scores en beoordeeld, wat een indruk geeft van de betekenis voor de gezondheid. Hierbij is steeds rekening gehouden met de verschillende bronnen van de milieubelastingen, maar ook getracht cumulatie te beoordelen.

Algemene beoordeling gezondheid

De gezondheidkundige kwaliteit (op basis van GES-scores) ten aanzien van de milieubelastingen in de meest nabij het havenindustriegebied gelegen woonomgeving is voor de Autonome Ontwikkelingen en Alternatieven (inclusief VKA) overwegend gelijk. Dit beeld is zowel gebiedsbreed als per deelgebied te herkennen.

Belevingsonderzoeken onder bewoners rond het gezamenlijke plangebied laten een ambivalent beeld zien: enerzijds ondervinden bewoners hinder van milieubelastingen en maken ze zich zorgen over hun veiligheid en gezondheid, maar aan de andere kant zijn ze zich bewust van de unieke omgeving met bijzondere recreatiemogelijkheden. Geluid is de milieubelasting waar de meeste klachten over gemeld worden (70% van totaal), al blijkt uit enquêtes ook dat een groot deel van de bevolking (65%) in enige mate geurhinder ondervindt.

Gedetailleerde beoordeling milieugezondheidskwaliteit

Voor luchtkwaliteit en geur is sprake van een lichte verbetering van de gezondheidkundige kwaliteit in de toekomst, zowel bij Autonome Ontwikkelingen als bij de Alternatieven in vergelijking met de Huidige Situatie ten gevolge van een autonome daling van de achtergrondconcentraties. Voor luchtkwaliteit zal daarbij wel zeer lokaal in toenemende mate sprake zijn van verhoogde GES-scores nabij de snelwegen A4/A20. Voor geur is geen nader onderscheid daarbij aan te geven. Voor geluid en externe veiligheid wordt geen grote verandering verwacht in gezondheidkundige kwaliteit van de woonomgeving bij zowel de Autonome Ontwikkelingen als de Alternatieven en het VKA, al wordt er wel een lichte afname van de milieugezondheidskwaliteit gezien.

Voor geluid zal de gezondheidkundige kwaliteit overwegend GES-score 5 bedragen (op basis van de cumulatieve geluidbelasting), terwijl deze voor luchtkwaliteit en

externe veiligheid overwegend GES-score 4 zal zijn. Voor geur blijft waarschijnlijk GES-score 4 in de dichtstbijzijnde woonomgeving van toepassing, ondanks de verwachte verder dalende trend in geurbelasting en geurhinder.

Leemten in kennis

Er zijn voor dit MER Havenbestemmingsplannen geen leemten in kennis ten aanzien van de milieugezondheidskundige kwaliteit gesignaleerd, anders dan die reeds zijn aangegeven bij de verschillende milieuthema's. Daarvoor wordt verwezen naar de Deelrapporten Lucht, Geur, Geluid en Externe veiligheid en het Hoofdrapport MER Havenbestemmingsplannen.

Monitoring

Aanbevelingen voor monitoring van de milieukwaliteit ten aanzien lucht, geur, geluid en externe veiligheid staan beschreven in de respectievelijke deelrapporten en in meer algemene zin in het Hoofdrapport MER Havenbestemmingsplannen.

Specifiek ten aanzien van gezondheid verdient het aanbeveling de periodieke belevingsonderzoeken onder de bevolking voort te zetten de komende jaren, om goed inzicht te blijven houden van de ontwikkeling van de leefomgeving in het Rijnmondgebied.

Duurzaamheid

Het havenbedrijf heeft in de Havenvisie 2030 de ambitie verwoord dat "het Rotterdamse haven- en industriegebied in 2030 het meest duurzame van de wereld is". Dat komt onder andere door verbetering van de lokale luchtkwaliteit als gevolg van daling van het achtergrondniveau én door vermindering van de uitstoot in het havengebied zelf, met name van fijn stof en NO_x. Daarnaast zal de door omwonenden ervaren overlast op het gebied van vooral geluid, stank en externe veiligheid verder worden aangepakt. De Uitvoeringsagenda bij de Havenvisie geeft meer concreet aan hoe het Havenbedrijf, samen met betrokken partners, wil vorm geven.

Een duurzame ontwikkeling wordt bereikt door in te zetten op:

- Duurzaam ruimtegebruik (o.a. meervoudig ruimtegebruik, clustering activiteiten, transitie naar biobased industrie)
- Duurzame mobiliteit (o.a. mobiliteitsmanagement, modal split, schonere binnen- en zeevaart);
- Klimaatmitigatie en -adaptatie (o.a. broeikasgasemissie reductie, duurzame energie) ;
- Verbetering van de leefbaarheid (o.a. via het hinderprogramma om de overlast van stank, stof en geluid voor omwonenden te verminderen, en doordat gemeenten rond het havengebied een bufferzone borgen tussen wonen en werken);

Samenvattende effect voorspelling in relatie tot bestemmingsplan

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat er geen wezenlijk verschil in milieugezondheidskundige kwaliteit voor de drie deelgebieden geldt tussen de Autonome Ontwikkelingen en het Voorkeursalternatief. Dit betekent dat op het gehanteerde abstractieniveau de effecten van de havenbestemmingsplannen op de gezondheid rond het gezamenlijke plangebied geen aanleiding geven om de planontwikkeling (en dus de invulling van kavels) bij te sturen.

Op basis van de beschikbare informatie uit de deelrapporten wordt verwacht dat de milieugezondheidskundige situatie in 2030 vergelijkbaar zal zijn met de gemaakte prognose voor 2023.

1. PBL website Milieu en gezondheid, www.compendiumvoordeleefomgeving.nl
2. Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies, Gezondheidseffectscreening, stad & milieu, handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, versie 1.5, juli 2010.
3. Swoka, Verkennend belevingswaardenonderzoek Landaanwinning, 1998 (tbv. MER PMR, Maasvlakte 2).
4. Gemeente Rotterdam, Rotterdammers over Milieu en Duurzaamheid in 2011, resultaten uit de Omnibus enquête, 2011.
5. DCMR e.a., Milieumeldingen Rijnmond 2010.
6. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport Landschap en recreatie, 2012
7. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport Luchtkwaliteit, 2012
8. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport Geur, 2012
9. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport Geluid, 2012
10. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport Externe veiligheid, 2012

Bijlage 1

VERKLARENDE WOORDENLIJST

A

Aandachtspunt

De situatie waarin een milieueffect niet zorgt voor of bijdraagt aan het overschrijden van de wettelijke norm, maar wel zorgt voor of bijdraagt aan een bijna overschrijding.

Aandachtssoorten

Een soort die om één of meer wettelijke en/of beleidsmatige redenen belangrijk geacht wordt. Het begrip 'aandachtssoorten' omvat het geheel van Rode lijstsoorten, soorten van bijlage van Vogel- of Habitatrichtlijn, doelsoorten van het Handboek Natuurdoeltypen etc.

Achtergrondconcentratie

Concentratie van een stof in de lucht zoals die zou zijn zonder de bijdrage van lokale bronnen; in water en bodem de concentratie van een stof zonder bijdrage van antropogene bronnen.

Autonome ontwikkeling

De ontwikkeling die het studiegebied zal doormaken, wanneer er geen bestemmingsplannen komen.

B

Belevingswaarde

De mate waarin personen de natuur en het (haven)landschap kunnen beleven. De beleving wordt bepaald door onder meer zicht(lijnen) en toegankelijkheid.

Bestemmingsplan

Gemeentelijk ruimtelijk ordeningsplan, waarin gebruiks- en bebouwingsvoorschriften van de grond zijn vastgelegd.

BEVI

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een extern veiligheidsrisico vormen voor personen buiten de kavel.

C

Calamiteiten

Ongewoon voorval waarbij gevaarlijke stoffen een rol spelen.

Clustering

Het in elkaars nabijheid vestigen van bij elkaar horende sectoren en functies. Hiermee wordt het onderlinge gebruik van gemeenschappelijke voorzieningen gestimuleerd en de beschikbare ruimte zo intensief mogelijk benut (zie ook co-siting).

Compensatiebeginsel

Het uitgangspunt, dat voor ruimtelijke ingrepen met negatieve effecten op natuur- en landschapswaarden mitigerende en compenserende maatregelen moeten worden genomen om de oorspronkelijke waarde zoveel mogelijk te behouden of te herstellen.

Congestie

Vertraging of filevorming als gevolg van een (tijdelijk) groter verkeersaanbod dan op de infrastructuur kan worden verwerkt.

Co-siting

De situatie dat bedrijven zich in elkaars directe nabijheid vestigen om materiaalstromen en warmte uit te kunnen wisselen. (zie ook clustering).

Cumulatieve effecten

Gezamenlijke effecten van verschillende activiteiten op het milieu.

D**DALY**

Disability Adjusted Life Years, een maat voor het aantal verloren gezonde levensjaren.

dB(A)

De eenheid voor geluidsdrukniveau of geluidsvermoggenniveau, gewogen naar de gemiddelde frequentie-afhankelijke gevoeligheid van het menselijk gehoor (de zogenaamde 'A-weging').

dB

Zie dB(A), Maar enkel betrekking op het geluidsdrukniveau voor een jaargemiddelde situatie.

Deelgebied

Eén van de drie deelgebieden, Botlek-Vondelingenplaat of Europoort of Maasvlakte 1, die samen het gezamenlijke plangebied vormen.

Depositie

Het neerslaan van stoffen uit de atmosfeer op een bepaald oppervlak. Het gaat bij depositie vooral om verzurende en vermestende stoffen, zoals NO_x en SO₂.

Doorzet

Doorzet van containers, het aantal containers dat per hectare per jaar het gebied passeert.

E**Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden in Nederland. Het netwerk voorkomt versnippering van natuurgebieden en isolatie van planten en dieren in gebieden. De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur.

Effectgebied

Het gebied waar de milieueffecten van de Alternatieven ten opzichte van de milieueffecten in de Autonome Ontwikkelingen, of in de Huidige Situatie in geval van de passende beoordeling, een betekenisvolle toename kennen. De definitie van betekenisvol kan per milieuthema verschillen.

Emissie (algemeen)

Uitstoot van stoffen, geluid, en licht vrijkomend bij de productie en consumptie van goederen, transport van goederen en mensen en bij het gebruik van voorraden.

Emissie (geluid)

(Sterkte van) uitgestraald geluidsvermogen, uitgedrukt in dB(A).

Emissiebandbreedte (geluid)

Verwachte spreiding in de gemiddelde geluidsemissie (emissiegetal) van een deelsegment, met inachtneming van Best Beschikbare Technieken en gebiedsspecifieke kennis en ervaring, uitgedrukt in dB(A).

Emissiegetal (geluid)

Gemiddelde geluidemissie per oppervlakte-eenheid binnen de emissiebandbreedte van een deelsegment, uitgedrukt in dB(A) per m².

Etmaalwaarde

Representatieve gewogen waarde van de gemiddelde geluidsbelasting over één dag, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder worden gewogen dan de dagperiode (respectievelijk 5dB en 10dB), uitgedrukt in dB(A). Zie ook "Letm".

F**Foerageren**

Voedsel zoeken door dieren.

Frequentie (geluid)

Aanduiding voor de "toonhoogte" van geluid, uitgedrukt in Hz (Hertz).

G**GCN**

Grootschalige Concentratiekaarten Nederland

GDN

Grootschalige Depositiekaarten Nederland

Gehoordrempel

De sterkte van geluid waaronder geluid voor het gemiddelde menselijk gehoor niet meer waarneembaar is.

Geluid (waarneembaarheid)

Voor het gemiddelde menselijk gehoor waarneembaar geluid heeft een geluidsdruk niveau van minimaal 0 dB(A) ("gehoordrempel") en bestaat uit circa 9 octaafbanden. Zie ook "Geluidsbelasting" en "Octaafband".

Geluidcontour

Een lijn die punten van gelijke geluidsbelasting met elkaar verbindt. In principe heeft het gebied buiten die contour een geluidsbelasting die maximaal de waarde heeft die wordt aangegeven door de geluidcontour, uitgedrukt in dB(A) of dB.

Geluidbelasting

De sterkte van het geluidsdruk niveau ter plaatse van een geluidgevoelige bestemming, uitgedrukt in dB(A) of dB.

Geluidsdruk niveau

Logaritmische vertaling van geluidsdruk (oorspronkelijk uitgedrukt in N/m²), uitgedrukt in dB(A) of dB.

Geluidgevoelige bestemmingen

Gebruiksfuncties en bestemmingen die op grond van de Wet geluidhinder zijn beschermd tegen geluid.

Gezamenlijke plangebied

Het geheel van de drie deelgebieden waarvoor nieuwe bestemmingsplannen worden ontwikkeld, te weten Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en Maasvlakte 1.

Geurbelasting

De geurbelasting is de hoeveelheid geur die aanwezig is in de omgeving. Deze wordt uitgedrukt in Geureenheden/m³ als 98-percentielwaarde. De geurbelasting wordt weergegeven in geurcontouren: bijvoorbeeld: de geurcontour van 1 ge/m³ als 98-percentiel geeft aan de grens van het gebied waar binnen meer dan 2% van de tijd van het jaar een hogere geurconcentratie dan de waarneembaarheidsgrens van 1 Ge/m³ zal heersen.

Grenswaarde

Het milieukwaliteitsniveau dat (al dan niet) op het aangegeven moment moet zijn bereikt en die, waar aanwezig, tenminste in stand moet worden gehouden. Grenswaarden zijn in veel gevallen wettelijk of beleidsmatig vastgelegd.

Groeiscenario's

De macro-economische scenario's, die in het MER Havenbestemmingsplannen worden gehanteerd als basis voor de bandbreedte in de Autonome Ontwikkeling en de Alternatieven. Deze scenario's zijn afkomstig uit de Havenvisie 2030 en geven aan welke ladingstromen de komende decennia worden verwacht in het HIC. Ten behoeve van het MER Havenbestemmingsplannen zijn deze ladingstromen vertaald in ruimtelijke scenario's.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een toetsingswaarde bij externe veiligheid en geeft de kans per jaar weer dat meerdere slachtoffers tegelijk dodelijk getroffen worden door een ongeval. Het risico wordt weergegeven in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van een ongeval met gevaarlijke stoffen (in stationaire inrichtingen of op transportroutes). Voor het groepsrisico is geen wettelijke norm vastgelegd, maar wordt uitgegaan van een oriëntatiewaarde.

H**Habitatrichtlijn**

Europese regelgeving met als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden. De Habitatrichtlijn heeft twee beschermingsstrategieën:

- De bescherming van natuurlijke habitats en habitats van een aantal specifieke soorten (gebiedsbescherming);
- De strikte bescherming van soorten die belang zijn voor de Europese Unie (soortenbescherming).

Habitattoets

Deze komt voort uit de Habitatrichtlijn, en bestaat uit een voortoets, waaruit blijkt of de kans bestaat dat een plan of project schade veroorzaakt aan de beschermde soorten en habitats uit de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn, en een 'passende beoordeling'.

HIC

Haven- en industriecomplex van Rotterdam.

I

I/C verhouding

Verhouding tussen de intensiteit (I) en capaciteit (C) van een weg. De I/C verhouding vormt de maat voor de kans op congestie.

I-kwadraat

Acronym voor "Informatiesysteem Industrielawaai". Een tussen meerdere partijen overeengekomen inhoudelijk, procesmatig en technisch systeem voor het beheren en bewaken van de rondom het HIC gelegen wettelijke geluidzones voor industriegeluid.

Immissie (Lucht)

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht op het leefniveau als gevolg van de emissie van deze stoffen.

Immissie (geluid)

De sterkte van het geluidsdrukkniveau op een locatie, uitgedrukt in dB(A) of dB.

IPPC/IED

Europese richtlijn "Industrial Pollution Prevention and Control" (96/61/EC), die ondermeer definieert dat Europese industrie op een geïntegreerde wijze negatieve gevolgen voor het milieu in meest brede zin dient te voorkomen en beperken. IPPC baseert zich daarbij op toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) vastgelegd in Best Available Techniques Reference Documents (Brefs). IED, de Industrial Emissions Directive (2010/75/EC), van kracht geworden januari 2011, is de opvolger van de IPPC richtlijn.

J

Jaargemiddelde concentratie (lucht)

Concentratie van een stof in de buitenlucht, gemiddeld over 24-uurgemiddelde concentraties in een kalenderjaar, uitgedrukt in microgram per m³ lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kilo Pascal voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, lood en benzeen en bij heersende temperatuur en druk voor zwevende deeltjes (PM₁₀).

Jaargemiddelde geluidbelasting

Geluidemissie of geluidimmissie uitgedrukt als bedrijfsduurgecorrigeerd gemiddelde over één jaar, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder worden gewogen dan de dagperiode (respectievelijk 5dB en 10dB), uitgedrukt in dB. Zie ook Lden.

K

Kental (geluid)

Kenmerkende geluidemissie van een bepaald type geluidbron, uitgedrukt in dB(A) of dB(A) per m².

Knelpunt

De situatie waarin een milieueffect zorgt voor of bijdraagt aan het overschrijden van de wettelijke norm.

Kwetsbare bestemmingen of objecten

Bestemmingen of objecten waarin (grote) groepen mensen aanwezig zijn die eventueel minder zelfredzaam zijn (bejaarden, kinderen). Voorbeelden zijn kantoren, ziekenhuizen, bejaardentehuizen en scholen.

L**Letm (Etmaalwaarde)**

Representatieve gewogen waarde van de gemiddelde geluidbelasting over één dag, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder worden gewogen dan de dagperiode (respectievelijk 5dB en 10dB), uitgedrukt in dB(A).

Lden (Jaarmiddeling)

Representatieve gewogen waarde van de gemiddelde geluidbelasting over één jaar, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder worden gewogen dan de dagperiode (respectievelijk 5dB en 10dB), uitgedrukt in dB.

Lnicht

Representatieve waarde van de gemiddelde geluidsbelasting over één jaar in de nachtperiode, uitgedrukt in dB.

Laagfrequent geluid

Geluid met relatief veel energie in het laagst hoorbare frequentiegebied (lager dan circa 125 Hz).

Landschap

De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, welke wordt bepaald door de onderlinge samenhang en de wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de door de mens geconstrueerde bouwwerken en het gebruik door mensen.

Leefomgeving

Hieronder wordt zowel de directe woonomgeving als het publieke domein waar men zich in bevindt verstaan.

Luchtkwaliteit

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht.

Lumen

Eenheid waarin de hoeveelheid licht of luminantie of lichtstroom wordt uitgedrukt. 1 Lumen is de hoeveelheid licht die wordt uitgezonden in sterradialen (een standaardhoek in de ruimte) door een uniforme, puntvormige lichtbron met een lichtsterkte van 1 candela (1 lumen = 1 candela x sterradiaal).

Lux

Eenheid van verlichtingssterkte. Geeft de hoeveelheid licht weer dat op een oppervlak terecht komt: het aantal Lumen per vierkante meter (1 lux = 1 lumen/m²).

M**Mainport Rotterdam**

De haven van Rotterdam en daaraan functioneel verbonden locaties, die samen de aan- en afvoer van goederenstromen verwerken en waar de daaraan verwante handels-, logistieke en industriële activiteiten plaatsvinden.

MER

Milieueffectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere varianten van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden.

MER Havenbestemmingsplannen

De naam van het voorliggend MER.

m.e.r.

Procedure voor de milieueffectrapportage, zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer.

Milieugebruiksruimte

De binnen een gebied aanwezige marge tussen de bestaande milieukwaliteit en de voor dat gebied geldende milieukwaliteitsnormen, die kan worden benut voor milieubelastende activiteiten.

Mitigerende maatregel

Maatregel om de nadelige invloed van de voorgenomen activiteit op te heffen of te verminderen.

Modal shift

Verandering in de keuze van vervoerswijze.

Modal split

De verdeling van het vervoer van goederen en personen over de verschillende vervoerswijzen: spoor, weg, water en buisleiding.

MTG-waarde

Maximaal Toegestane waarde van de Geluidbelasting ten gevolge van industriegeluid, ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen, uitgedrukt in dB(A).

MTR

Maximaal Toelaatbaar Risico: maat in het milieubeleid om verschillende milieurisico's tegen elkaar af te wegen en voor normstelling

N**Natura 2000**

Een samenhangend Europees Netwerk van gebieden die van belang zijn voor de instandhouding van natuurlijke habitats en natuurlijk flora en fauna. Natura 2000 is gebaseerd op de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

Niveau (Geluid)

Logaritmische vertaling van geluidsdruk (oorspronkelijk uitgedrukt in N/m²) of geluidsvermogen (oorspronkelijk uitgedrukt in Watt), uitgedrukt in dB(A) of dB.

NSL

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

O**Octaafband**

Een gedefiniëerd frequentiegebied ("toonhoogtegebied") waarvan de bovenste frequentie twee maal zo hoog is als de onderste frequentie, uitgedrukt in Hz (Hertz). Ter aanduiding wordt de middelste frequentie van de betreffende octaafband aangegeven.

Ongevalrisico

De statistisch gemiddelde kans dat zich op een locatie een verkeersongeval voordoet, uitgedrukt in aantal ongevallen per miljoen kilometer.

Oriëntatiewaarde

Richtnorm voor het groepsrisico. Deze norm ligt niet vast, bevoegd gezag mag besluiten af te wijken van de norm als daarvoor gewichtige redenen zijn. De oriëntatiewaarde voor stationaire inrichtingen ligt een factor 10 lager dan die voor transportroutes.

Optimalisatie (geluid)

Het binnen de verwachte emissie-bandbreedte van een deelsegment uitgaan van een kleinere emissie dan het maximum van die bandbreedte, indien dit maximum kan leiden tot een knelpunt.

P**PAS**

Programmatistische Aanpak Stikstof.

Passende beoordeling

De grondslag voor het instrument 'passende beoordeling' ligt in de Habitatrichtlijn. Het instrument 'passende beoordeling' moet worden toegepast wanneer de kans bestaat dat een plan of project schade veroorzaakt aan de beschermde soorten en habitats uit de Vogel- of Habitatrichtlijn. De passende beoordeling bestaat uit een analyse waarin bepaald wordt of de gevolgen van een voorgenomen ontwikkeling dusdanig groot zijn dat de natuurlijke kenmerken van bovengenoemde soorten en gebieden daardoor kunnen worden aangetast.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is een toetsingswaarde bij externe veiligheid waarmee het risico wordt aangeduid op een plaats buiten een bedrijf, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval binnen dat bedrijf waarbij een gevaarlijke stof is betrokken.

Prioritaire soorten en habitats

Door de Europese Commissie, in het kader van de Habitatrichtlijn aangewezen soorten en habitats. De afweging over een plan is voor deze soorten aan striktere regels gebonden.

R**Risico**

Ongewenste gevolgen van een activiteit, verbonden met de kans dat deze zich voor kunnen doen.

Rode lijsten

Op basis van verschillende criteria (zeldzaamheid, mate van achteruitgang) geven deze lijsten een indicatie van het risico op uitsterven van een soort in het gebied waarop de lijst betrekking heeft (bijv. Nederland).

Ruimtelijke scenario's

Hiermee worden bedoeld de Huidige Situatie, de Autonome Ontwikkeling (ET en GE) en de Alternatieven (ET en GE) waarvan de milieueffecten in beeld zijn gebracht.

S

Stationaire inrichtingen

(Bedrijfs)bebouwing waarbinnen gevaarlijke stoffen, geproduceerd, gebruikt, of bewerkt of verwerkt wordt.

Studiegebied

Het gebied waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuthema en zelfs aspect verschillen.

T

Tertsband

Een gedefiniëerd frequentiegebied ter grootte 1/3 deel van een octaafband, uitgedrukt in Hz (Hertz). Ter aanduiding wordt de middelste frequentie van de betreffende tertsbands aangegeven. Zie ook "Octaafband".

TEU

Twenty feet Equivalent Unit; eenheidsmaat voor de lengte van containers; een container van 1 TEU is twintig voet ofwel 6,1 meter lang. Containers zijn standaard twintig voet (1 TEU) of veertig voet (2 TEU).

U

Uurgemiddelde concentratie (lucht)

Concentratie van een stof in de buitenlucht, gemiddeld over een heel uur, uitgedrukt in microgram per m³ lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal voor stikstofdioxide. In de Wet milieubeheer is een grenswaarde aangegeven voor het uurgemiddelde: deze grenswaarde mag een beperkt aantal keer (het maximum is afhankelijk van de stof en tevens vastgelegd in de Wet milieubeheer) per jaar overschreden worden.

8-uurgemiddelde concentratie (lucht)

Concentratie van een stof in de buitenlucht, gemiddeld over acht achtereenvolgende uurgemiddelde concentraties, uitgedrukt in microgram per m³ lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal.

24-uurgemiddelde concentratie (lucht)

Concentratie in de buitenlucht, gemiddeld over het tijdvak van 0.00 uur tot 24.00 uur, uitgedrukt in microgram per m³ lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal voor zwaveldioxide en bij heersende temperatuur en druk voor zwevende deeltjes (PM₁₀). In de Wet milieubeheer is per stof een grenswaarde aangegeven voor het 24-uurgemiddelde: deze grenswaarde mag een beperkt aantal keer (het maximum is afhankelijk van de stof en tevens vastgelegd in de Wet milieubeheer) per jaar overschreden worden.

V

Vervoersmodaliteit

Wijze van vervoer: spoor, weg, water en buis.

Vogelrichtlijn

Europese richtlijn (in werking getreden in 1979) ter bescherming en beheer van vogels. De Vogelrichtlijn heeft twee beschermingsstrategieën:

- De bescherming van leefgebieden van een aantal specifieke soorten;
- Algemene bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het grondgebied van de Europese lidstaten.

Vermesting

Het in de bodem of water brengen van in het bijzonder fosfor, nitraat en stikstof door landbouw, industrie en/of rioolwaterzuiveringsinstallaties, waardoor de samenstelling van leefgemeenschappen veranderen en gebruiksmogelijkheden van wateren verminderen.

Verstoring

Aantasting van flora en fauna in natuurgebieden door licht en geluid.

Verzuring

Neerslag van verzurende stoffen in bodem en water. Verzurende stoffen zijn onder andere salpeterzuur, zwavelzuur en ammonium. Deze vormen aërosolen, het zogenaamde secundair fijn stof. De verzurende stoffen ontstaan uit reacties tussen gassen die worden uitgestoten door landbouw, verkeer, elektriciteitscentrales en industrie. Blootstelling aan verzurende stoffen kan leiden tot de aantasting van ecosystemen en materialen, maar ook tot gezondheidsschade.

Voorkeursalternatief

Het alternatief dat in het bestemmingsplan ruimtelijk mogelijk wordt gemaakt via verbeelding, regels en toelichting. Het voorkeursalternatief is de combinatie van de Alternatieven ET en GE, met de noodzakelijke maatregelen en met inachtneming van beleid en ambities van het Havenbedrijf Rotterdam N.V. en de dienst Stadsontwikkeling gemeente Rotterdam.



Gemeente Rotterdam



Gemeente Rotterdam Stadsontwikkeling

Afdeling Ruimtelijke Ordening

Postbus 6699

3002 AR Rotterdam

E Stadsontwikkeling@rotterdam.nl

W www.rotterdam.nl/bestemmingsplannen

DCMR Milieudienst Rijnmond, Adviseur Gemeente Rotterdam

Bureau Ruimtelijke Ontwikkeling

Postbus 843

3100 AV Schiedam

E Havenbestemmingsplannen@dcmr.nl

W www.dcmr.nl



Havenbedrijf Rotterdam N.V.

Afdeling Environmental Management

Postbus 6622

3002 AP Rotterdam

E Havenbestemmingsplannen@portofrotterdam.com

W www.portofrotterdam.com

