

# **Luchtonderzoek Maasvlakte 2**

## Effectprognose 2010

Havenbedrijf Rotterdam

april 2011  
Definitief rapport  
9V7863.02.34C



George Hintzenweg 85  
Postbus 8520  
3009 AM Rotterdam

Telefoon  
Fax  
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Luchtonderzoek Maasvlakte 2  
Effectprognose 2010  
Verkorte documenttitel Effectprognose 2010

Status Definitief rapport  
Datum april 2011  
Projectnaam Luchtonderzoek Maasvlakte 2  
Projectnummer 9V7863.02.34C  
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam  
Referentie 9V7863.02.34C/R00002/904207/Rott

Auteur(s) Michiel Verstappen  
Collegiale toets Paul van den Eijnden  
Datum/paraaf april 2011  
Vrijgegeven door Leon Kok  
Datum/paraaf april 2011



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	STUDIEGEBIED	2
3	TOETSINGSKADER	4
4	ONDERZOCHE SITUATIES	6
	4.1 Algemeen	6
	4.2 Autonome Ontwikkeling	6
	4.3 Plansituatie zonder maatregelenpakket	6
	4.4 Plansituatie met maatregelenpakket	8
5	WERKWIJZE EFFECTBEPALING	9
	5.1 Inleiding	9
	5.2 Berekening emissies	9
	5.3 Berekening immissies	10
	5.4 Bepaling concentraties	13
	5.5 Bepaling overschrijdingsgebieden	13
	5.6 Bepaling aantal blootgestelden	14
	5.7 Controlepunten op- en afritten	14
	5.8 Werkwijze verschilanalyse en salderen	15
6	RESULTATEN BEREKENINGEN AUTONOME ONTWIKKELING	16
	6.1 Immissies Autonome Ontwikkeling	16
	6.2 Analyse overschrijdingsgebied Autonome Ontwikkeling	16
	6.3 Historische ontwikkeling luchtkwaliteit	17
7	RESULTATEN BEREKENINGEN ZONDER MAATREGELENPAKKET	19
	7.1 Emissies Plansituatie zonder maatregelenpakket	19
	7.2 Immissies Plansituatie zonder maatregelenpakket	19
	7.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie zonder maatregelenpakket	20
8	RESULTATEN BEREKENINGEN PLANSITUATIE MET MAATREGELENPAKKET	21
	8.1 Emissies Plansituatie met maatregelenpakket	21
	8.2 Immissies Plansituatie met maatregelenpakket	21
	8.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie met maatregelenpakket	22
9	CONTROLEPUNTEN OP- EN AFRITTEN	23
10	VERSCHILANALYSE EN SALDEREN	25
	10.1 Toetsing conform NSL-toetspunten	25
	10.1.1 Zichtjaar 2015	25
	10.1.2 Zichtjaar 2020	26

10.1.3	Zichtjaar 2033	27
10.2	Toetsing conform werkwijze Bestemmingsplan	28
10.2.1	Zichtjaar 2015	28
10.2.2	Zichtjaar 2020	28
10.2.3	Zichtjaar 2033	29
10.3	Samenvatting verschilanalyse	30
10.4	Deelconclusie	31
11	AANVULLENDE MAATREGELEN	32
11.1	Inleiding	32
11.2	Effect aanvullende maatregelen	32
11.3	Controlepunten op- en afritten	33
11.4	Samenvatting verschilanalyse	33
11.5	Deelconclusie	33
12	SAMENVATTING/CONCLUSIES	34
13	REFERENTIES	36

#### Bijlagen

[1]	Uitgangspunten notities
[2]	Toelichting droge bulk locaties
[3]	Figuren Autonome Ontwikkeling
[4]	Figuren Plansituatie zonder maatregelenpakket
[5]	Figuren Plansituatie met maatregelenpakket
[6]	Figuren Plansituatie met aanvullende maatregelen
[7]	Overzicht salderingen Effectprognose 2010
[8]	Brief beoordeling Effectprognose 2010 door DCMR

## 1 INLEIDING

Bij de vaststelling van het Bestemmingsplan voor Maasvlakte 2 (MV2) is geconstateerd dat de ontwikkelingen die met het plan worden mogelijk gemaakt op een aantal overschrijdingslocaties (ook wel knelpunten genoemd) leiden tot verslechtering van de luchtkwaliteit van de componenten PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. Naar aanleiding hiervan is op 22 mei 2008 de Overeenkomst Luchtkwaliteit (OVL) gesloten tussen het ministerie van V&W, het ministerie van VROM (thans samengevoegd tot ministerie van Infrastructuur & Milieu), de Gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) en de Havenmeester van Rotterdam [14]. De OVL bevat een pakket aan maatregelen die ingevoerd zullen worden om er voor te zorgen dat voldaan wordt aan de wettelijke eisen voor luchtkwaliteit. De maatregelen zijn geborgd in artikel 17 van het Bestemmingsplan MV2.

Ten behoeve van het Bestemmingsplan Maasvlakte 2 is de verwachte ontwikkeling van de luchtkwaliteit beschreven voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 in het MER en geactualiseerd in het luchtonderzoek van 2007 [2]. In 2008 is een aanvullend luchtonderzoek [3] uitgevoerd ten behoeve van het goedkeuringsbesluit van de provincie Zuid-Holland (in dit rapport verder genoemd: Aanvulling 2008).

Met de bovengenoemde overeenkomst hebben partijen (onder meer) besloten om elke 5 jaar, te beginnen in 2010, een Effectprognose op te stellen (zie art. 9.1 van de OVL). In deze prognose wordt, met de Aanvulling 2008 als uitgangspunt, een overzicht gegeven van de relevante feiten en ontwikkelingen met betrekking tot de luchtkwaliteit en de eerder genoemde knelpunten. Dit rapport is de Effectprognose 2010, dat wil zeggen dat de invoergegevens en inzichten betrekking hebben op de situatie in het kalenderjaar 2010. Het resultaat van de Effectprognose 2010 wordt gebruikt om de effectiviteit van de maatregelen te beoordelen (zie art. 10.1 van de OVL).

De Effectprognose 2010 is als definitief concept begin april 2011 aan DCMR toegezonden, met verzoek hierover een oordeel te geven. De DCMR heeft per brief (zie bijlage 8) laten weten dat zij de conclusies uit het rapport onderschrijft. Vervolgens is de Effectprognose 2010 definitief gemaakt.

## 2 STUDIEGEBIED

De effecten van MV2 worden onderzocht binnen een studiegebied. Het studiegebied is identiek aan het studiegebied zoals beschreven in de Aanvulling 2008.

Het gehanteerde studiegebied is weergegeven in figuur 2.1. Binnen dit gehele gebied zijn voor gridcellen van 10 bij 10 m de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> bepaald.

Bij de concentratieberekeningen is in de eerste plaats uitgegaan van de in de zichtjaren heersende achtergrondconcentraties in het studiegebied, zoals door het ministerie van I&M gepubliceerd als grootschalige concentratiekaarten Nederland (GCN). In deze kaarten zijn alle bovenlokale effecten van alle binnenlandse en buitenlandse bronnen meegenomen, inclusief de effecten door de economische groei en vaststaande en voorgenomen Nederlandse en Europese beleidsmaatregelen. Aan die achtergrondconcentraties zijn vervolgens de effecten van de zeevaart en industrie als gevolg van Maasvlakte 2 toegevoegd. Deze brontypen hebben eveneens een bovenlokaal verspreidingspatroon.

Binnen het regionaal studiegebied zijn alle hoofd- en secundaire wegen onderzocht. Alle hoofd- en secundaire wegen zijn in de generieke berekening meegenomen overeenkomstig de Aanvulling 2008 [3]. Transportwegen hebben vooral een lokaal verspreidingspatroon en geven lokale pieken in de concentraties. Voor wegen zijn daarom alle lokale effecten toegevoegd. Het gaat daarbij om de extra transportbewegingen op de diverse achterlandverbindingen (weg, binnenvaart en spoor). De volgende transportwegen zijn in de concentratieberekeningen betrokken:

**Tabel 2.1**      **Overzicht beschouwde transportwegen**

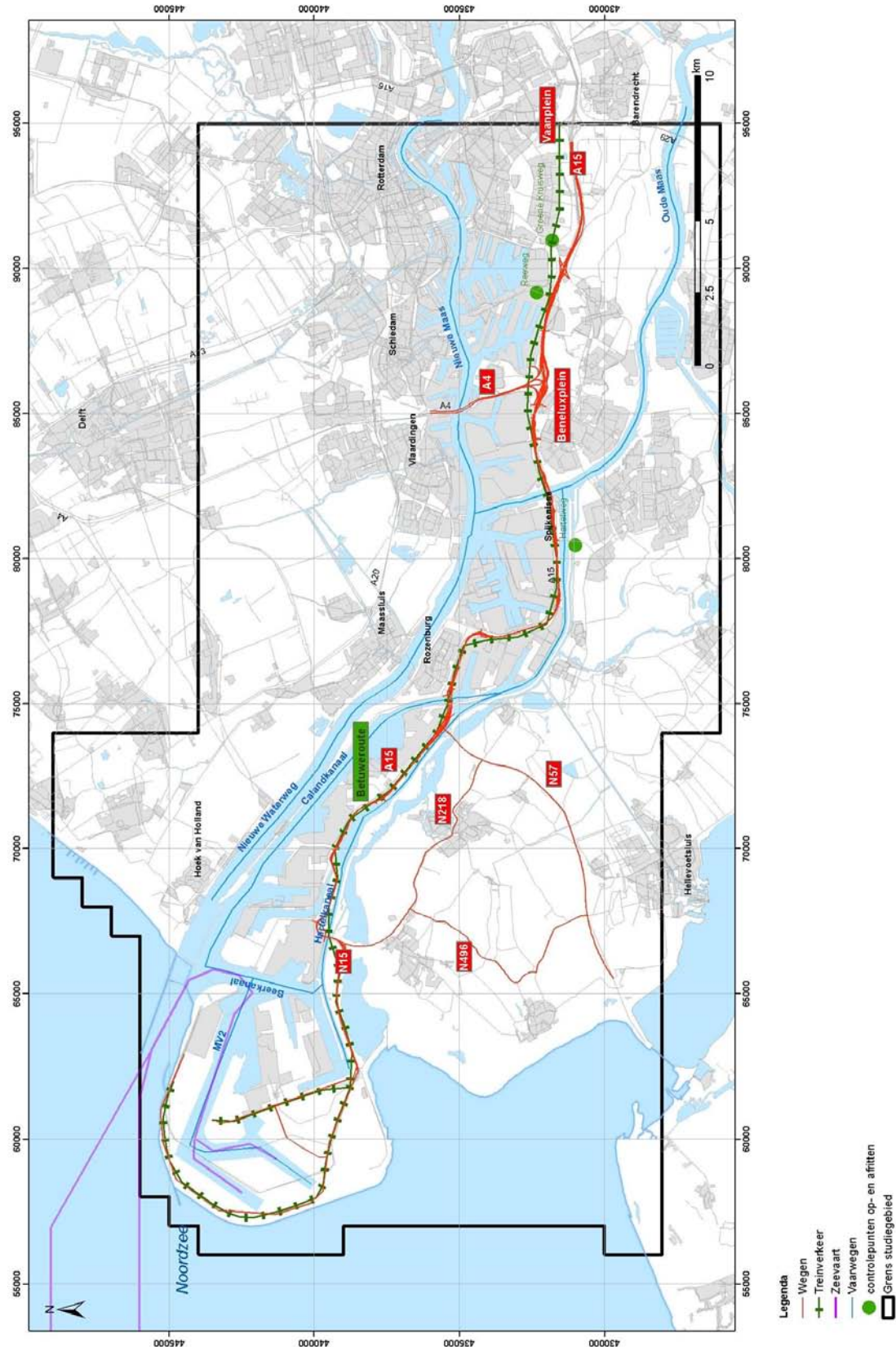
Type weg	Nummer	Van	Tot
Rijksweg	N15/A15	Maasvlakte	Knooppunt Vaanplein
Rijksweg	A4	Beneluxplein	Knooppunt Kethelplein
Provinciale weg	N57	A15 (afrit 12 Brielle)	N497 (Hellevoetsluis)
Provinciale weg	N218	A15	Kruising met N57
Provinciale weg	N496	N218	N57
Vaarweg	Nieuwe Waterweg	Oude Maas (km raai 1013)	Hoek van Holland (km raai 1030)
Vaarweg	Calandkanaal	Hartelkanaal	Maasmond
Vaarweg	Hartelkanaal	Oude Maas	Maasvlakte
Vaarweg	Nieuwe Maas	Van Brienoordbrug (km raai 966)	Oude Maas (km raai 1013)
Vaarweg	Oude Maas	Heinenoordtunnel (km raai 990)	Nieuwe Maas (km raai 1006)
Vaarweg	Beerkanaal	Maasvlakte	Maasmond
Vaarweg	Maasmond	Maasvlakte	10 km buitengaats
Spoorweg	Havenspoorlijn	Maasvlakte	Waalhaven
Spoorweg	Betuweroute	Waalhaven	Vaanplein

Figuur 2.1 geeft het studiegebied en de in het onderzoek betrokken transportwegen weer. De gekleurde lijnen (rood: wegverkeer, groen: treinverkeer, blauw: binnenvaart,



paars: zeevaart) geven aan tot hoever de betreffende transportwegen als lokale bron zijn meegenomen in de berekeningen.

**Figuur 2.1** Grenzen studiegebied met de onderzochte transportwegen



### 3 TOETSINGSKADER

In hoofdstuk 5, titel 5.2, onderdeel luchtkwaliteitseisen, van de Wet milieubeheer (Wm) is vastgelegd welke stoffen op het gebied van luchtkwaliteit moeten worden beschouwd met de daaraan gekoppelde normering. De toetsing van de normen in dit onderzoek is beperkt tot de stoffen PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. Voor de overige stoffen is de bijdrage van Maasvlakte 2 te verwaarlozen en/of worden de normen in Nederland nergens (meer) overschreden ([1], paragraaf 2.2). Tabel 3.1 geeft een overzicht van deze stoffen met de bijbehorende normen.

**Tabel 3.1 Normen Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen**

Stof	Norm	Niveau	Status
NO <sub>2</sub>	Jaargemiddelde	40 µg/m <sup>3</sup>	Grenswaarde, geldig vanaf 1 januari 2015.
	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m <sup>3</sup>	Grenswaarde, geldig vanaf 1 januari 2015. Equivalente concentratie is een jaargemiddelde van 82 µg/m <sup>3</sup> .
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde	40 µg/m <sup>3</sup>	Grenswaarde, geldig vanaf 11 juni 2011
	24-uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m <sup>3</sup>	Grenswaarde, geldig vanaf 11 juni 2011. Equivalente concentratie is een jaargemiddelde van 32,5 µg/m <sup>3</sup> .

#### *Derogatie*

De Europese Commissie heeft in april 2009 ingestemd met het Nederlandse verzoek tot uitstel voor het voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen. Het tijdstip waarop aan de normen voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) moet worden voldaan wordt uitgesteld tot 11 juni 2011 en dat voor de jaargrenswaarde voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) wordt voor Nederland 1 januari 2015. Om te waarborgen dat de normen in 2011 en 2015 inderdaad gehaald worden, wordt het Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL) uitgevoerd en vindt er jaarlijks monitoring plaats (voor 2010 zie [15]).

#### *Zeezoutcorrectie*

In de Wm artikel 5.19, derde lid, is vastgelegd dat bijdragen uit natuurlijke bronnen, zoals zeezout in de lucht, buiten beschouwing gelaten kunnen worden bij de beoordeling van de concentraties fijn stof.

#### *Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium*

Met de wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit versie december 2008 is het toepasbaarheidsbeginsel van kracht geworden. Uit de Wm, artikel 5.19, tweede lid, volgt dat op de volgende locaties geen beoordeling plaatsvindt van de luchtkwaliteit voor stikstofdioxide en fijn stof voor zover het betreft kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens:

- a) Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;

- b) Terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen, als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid, Wm, van toepassing zijn;
- c) De rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Gebruikmakend van het toepasbaarheidsbeginsel, zijn alle middenbermen van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben en alle bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen inzake gezondheid en veiligheid op het werkgelden uitgesloten van toetsing.

In gebieden waar de luchtkwaliteit wel beoordeeld moet worden, wordt de luchtkwaliteit beoordeeld op locaties waar mensen worden blootgesteld aan concentraties, gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van de grenswaarde. Dit blootstellingcriterium, dat ziet op de plaatsing van meet- en rekenpunten op een zodanige wijze dat representatieve gegevens worden verkregen, is geregeld in artikel 22 en artikel 65 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

## 4 ONDERZOCHE SITUATIES

### 4.1 Algemeen

Vergelijkbaar met de Actualisatie 2007 en Aanvulling 2008 zijn in deze Effectprognose drie situaties onderzocht:

- Autonome Ontwikkeling;
- Plansituatie zonder maatregelen;
- Plansituatie met maatregelen.

#### Zichtjaren

Voor de effecten op de luchtkwaliteit van de gebruiksactiviteiten Maasvlakte 2 zijn de volgende zichtjaren beschouwd:

- 2015; De activiteiten op MV2 zijn gestart;
- 2020: MV2 is voor circa 50% in gebruik;
- 2033: MV2 is volledig in gebruik.

Deze zichtjaren geven een goed beeld van de toekomstige situatie. Voor de periode 2013 (start activiteiten MV2) tot 2015 geldt dat de effecten van het gebruik van Maasvlakte 2 van nul langzaam groeien tot de effecten zoals aangegeven voor het zichtjaar 2015.

#### Relevante ontwikkeling

Sinds de Aanvulling 2008 heeft toepassing van de nieuwste inzichten in emissiefactoren voor het wegverkeer, binnenvaart, containerterminals en de zeevaart de verkenning van de luchtkwaliteit beïnvloed.

Overigens wordt opgemerkt dat in de nu voorliggende actualisatie nog steeds wordt uitgegaan van een bovengrensbepaling. Deze bepaling is aangehouden om er voor te zorgen dat een – geborgd – maatregelenpakket wordt gedimensioneerd dat te allen tijde zorgt voor een voldoende compensatie van de bijdrage aan luchtkwaliteit vanwege Maasvlakte 2 in overschrijdingsgebieden.

### 4.2 Autonome Ontwikkeling

De Autonome Ontwikkeling in de Effectprognose 2010 beschrijft de luchtkwaliteit in 2015, 2020 en 2033 zonder dat MV2 wordt gerealiseerd aan de hand van:

- Achtergrondconcentraties zoals beschreven in bijlage 1, e.e.a. aansluitend op de GCN-kaarten die in maart 2010 bekend zijn gemaakt door de minister van VROM;
- De berekende emissies van binnenvaart en wegverkeer, uitgaande van de verwachte verkeersintensiteiten in het studiegebied, indien MV2 niet in gebruik wordt genomen;
- Het aanwezige scherm aan de zuidoostzijde van de Beneluxtunnel dat op basis van het NSL in 2015 zal worden aangepast.

### 4.3 Plansituatie zonder maatregelenpakket

Tijdens het gebruik van Maasvlakte 2 vanaf 2013 treden er effecten op de luchtkwaliteit op als gevolg van de activiteiten op Maasvlakte 2 zelf en als gevolg van de met deze activiteiten samenhangende verkeer- en transportstromen (zeevaart, binnenvaart, weg

en spoor). Om de effecten voor de Plansituatie in beeld te brengen, dienen dus naast de Autonome Ontwikkeling ook de nieuwe ontwikkelingen te worden meegenomen, voor zover deze geen onderdeel van de Autonome Ontwikkeling zijn.

Overeenkomstig de Aanvulling 2008 zijn de volgende activiteiten op Maasvlakte 2 meegenomen in de Plansituatie:

- Grootschalige container op- en overslag;
- Direct hieraan gerelateerde distributieactiviteiten;
- Grootschalige chemie (en overige industriële activiteiten).

Overeenkomstig de Aanvulling 2008 wordt voor de verschillende bedrijfssectoren uitgegaan van in gebruik genomen terreinen inclusief een bandbreedte hierin. Om de milieueffecten op de luchtkwaliteit hiervan te kunnen bepalen, is de omvang van de in gebruik genomen terreinen vertaald in een ruimtelijk beeld, waarbij gestreefd is naar clustering van bedrijfssectoren. Voor een gedetailleerde beschrijving van de invulling van de terreinen wordt verwezen naar het MER, Hoofdrapport, hoofdstuk 2 [5].

Overeenkomstig de Aanvulling 2008 is uitgegaan van de volgende ruimtelijke indeling van de activiteiten:

- Containeractiviteiten worden gegroepeerd rond de havenbekkens;
- Chemie (en overige industriële activiteiten) worden in eerste instantie aangesloten op de activiteiten op de huidige Maasvlakte;
- Distributieactiviteiten worden zo veel mogelijk gepositioneerd in aansluiting op het distripark op de huidige Maasvlakte.

Betreffende de omvang van de activiteiten is uitgegaan van een bandbreedte van mogelijke invullingen van Maasvlakte 2, die door verschillende scenario's bepaald is. Voor de Plansituatie is uitgegaan van de realisatie van de activiteiten op de Maasvlakte 2 volgens het Chemiescenario (veel industrie), terwijl voor de verkeersbewegingen is uitgegaan van het Containerscenario (veel transportbewegingen). Hiermee is meer dan de maximaal te verwachten emissies gehanteerd omdat beide scenario's zich nooit tegelijkertijd kunnen voordoen. De reden voor deze aanpak is dat het nog niet duidelijk is hoe de realisatie van activiteiten er uit gaat zien.

Het totale oppervlak van de twee terminals die een vergunningaanvraag hebben ingediend in 2010, is 215 hectare. In het Bestemmingsplan (artikel 15.1 lid h) is uitgegaan van 720 hectare in 2033 voor containeroverslag.

#### 4.4 Plansituatie met maatregelenpakket

Uit eerder onderzoek naar de effecten op de luchtkwaliteit is gebleken dat maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen die voortvloeien uit de regeling omtrent luchtkwaliteit in de Wet milieubeheer. De geselecteerde maatregelen (tabel 4.1) zijn toegelicht in paragraaf 8.2.8 en artikel 17 van het bestemmingsplan Maasvlakte 2 [13].

De volgende maatregelen zijn verwerkt in de concentratieberekeningen:

- Met ingang van 1 januari 2025 mogen binnenvaartschepen die niet zijn voorzien van een emissiearme dieselmotor de haven niet aandoen;
- Met ingang van 1 januari 2013 tot 1 januari 2025 geldt een beperking van de vaarsnelheid van binnenvaartschepen in beide richtingen op het Hartelkanaal tussen de Botlekbrug en Harmsenbrug, in beide richtingen op de Nieuwe Maas tussen kilometerraai 998 en 1002 en in beide richtingen op de Oude Maas tussen de Beerenplaat en de Botlekbrug, waardoor de gemiddeld gewogen representatieve snelheid van deze binnenvaartschepen als omschreven in annex VI van de bijlage luchtkwaliteit [1] met 20% ten opzichte van de situatie ten tijde van de vaststelling van het bestemmingsplan wordt gereduceerd;
- Op de N15 vanaf x-coördinaat 66.209 en y-coördinaat 439.051 (ter hoogte van de eerste afslag na de Suurhoffbrug in westelijke richting) met ingang van 1 januari 2013 worden alleen vrachtauto's toegelaten waarvan de dieselmotor aan Euronorm V voldoet, en met ingang van 1 januari 2016 worden alleen vrachtauto's toegelaten waarvan de dieselmotor aan Euronorm VI voldoet;
- Er zijn schermen geplaatst dan wel aanwezige schermen aangepast overeenkomstig de tabel uit bijlage A bij de OVL [14].

In aanvulling op bovengenoemde maatregelen zijn in artikel 3 van de OVL de volgende maatregelen benoemd:

- Voor de jaren 2010 t/m 2024 een verhoging van 10% van binnenhavengeld voor schepen die niet zijn uitgerust met een Emissiearme dieselmotor;
- VERS-subsidieregeling voor een versnelde invoering van Emissiearme dieselmotoren voor binnenvaartschepen.

Het is onzeker in welke mate deze bronmaatregelen de invoering van Emissiearme dieselmotoren versnellen en moeten derhalve worden gezien als flankerend beleid. De effecten van deze maatregelen op de luchtkwaliteit zijn niet verwerkt in de concentratieberekeningen.

Tabel 4.1 Overzicht maatregelen OVL

	Artikel (OVL)	Periode	Bevoegd gezag	Uitvoering	Bekostiging en uitvoeringslasten	Handhaving
<b>Schone motoren binnenvaart</b>						
- verbod	3.1	Vanaf 2025	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Havenmeester
- hoger havengeld	3.3	2010 t/m 2024	Havenbedrijf	Havenbedrijf	Havenbedrijf	Havenbedrijf
- VERS	3.4	2010 t/m 2024	V&W	V&W	V&W / HbR	V&W
<b>Snelheidsreductie binnenvaart</b>	4.1	Vanaf 2013 t/m 2024	Havenmeester	Havenmeester	Havenbedrijf	Havenmeester
<b>Milieuzone</b>	5	Vanaf 2013	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam
<b>Schermen</b>	6 & 10.2	Vanaf 2013	V&W	V&W	HbR aanleg)/ V&W (instandhouding)	V&W

## 5 WERKWIJZE EFFECTBEPALING

### 5.1 Inleiding

In de volgende paragrafen wordt beschreven welke werkwijze gevolgd is om de effecten van de Autonome Ontwikkeling en van de Plansituatie op de luchtkwaliteit te bepalen:

- Berekening emissies voor de diverse bronnen (industrie, wegverkeer, treinverkeer, binnenvaart en zeevaart);
- Berekening immissie per brontype;
- Berekening van de gezamenlijke immissiebijdrage van de brontypen;
- Bepaling overschrijdingsgebied;
- Bepaling aantal blootgestelden;
- Verschilanalyse.

Voor de uitgangspunten van de berekeningen wordt verwezen naar bijlage 1.

### 5.2 Berekening emissies

#### *Zeescheepvaart*

De emissieberekeningen zijn uitgevoerd door middel van een model gebaseerd op het EMS-protocol [6]/[7]. Hierbij is uitgegaan van diverse vaarmodi (slow cruise, manoeuvreren en stilliggen) en verschillende klassen van schepen. Per scheepsklasse en vaarmodus zijn uitgangspunten bepaald voor wat betreft intensiteiten, verblijftijden, brandstofverbruik en emissiefactoren. Brandstofverbruik en verblijftijden zijn hierbij gebaseerd op het EMS-protocol [6]/[7].

#### *Industrie*

Onder 'industrie' wordt hier verstaan de emissies ten gevolge van bedrijven en industriële inrichtingen, evenals emissies van machines en verkeer op de containerterminals en distributiecentra.

De emissies van deze activiteiten op Maasvlakte 2 zijn berekend volgens onderstaande formule:

$$E = \sum A * EF$$

Hierin is:

*E* = Emissie van betreffende component;

*A* = Oppervlak van een bepaalde activiteit;

*EF* = Emissiefactor per oppervlak van betreffende activiteit.

Hierbij is per scenario uitgegaan van het verwachte oppervlakgebruik voor een bepaalde activiteit. De emissiefactoren voor de industrie zijn op basis van energieverbruik en gebruikte brandstoffen bepaald, waarbij rekening gehouden is met zware industrie.

#### *Wegverkeer*

Overeenkomstig de Aanvulling 2008 en analoog aan de rekenmethode voor wegverkeer op Maasvlakte 1 en 2 volgt ook in de Effectprognose 2010 de emissie uit de voertuigintensiteit, de afgelegde afstand en de emissiefactoren. De wegvakken en de intensiteiten volgen uit de verkeersstudie behorend bij het MER. In deze Effectprognose zijn de geldende, door VROM gepubliceerde, emissiefactoren (versie 2010) gehanteerd [9].

Op basis van de werkwijze van de milieuzone zoals beschreven in de Aanvulling 2008, paragraaf 2.4 [3] zijn de emissies in de Autonome Ontwikkeling en in de Plansituatie met en zonder maatregelenpakket bepaald.

#### *Treinverkeer*

Overeenkomstig de beschrijving in de Aanvulling 2008 zijn de emissies bepaald op basis van de baanvakken (afgelegde afstand), de verkeersintensiteit, de fractie dieseltreinen en de emissiefactoren. De emissiefactoren zijn hierbij bepaald op basis van het verwachte brandstofverbruik in combinatie met een emissiefactor per eenheid brandstof. De gebruikte gegevens staan vermeld in het MER Bijlage luchtkwaliteit, annex IV.

#### *Binnenvaartverkeer*

Overeenkomstig de beschrijving in de Aanvulling 2008 zijn de emissies ten gevolge van het binnenvaartverkeer bepaald op basis van de intensiteit op de beschouwde vaarwegen, het brandstofverbruik per afgelegde kilometer en een emissiefactor (uitstoot per hoeveelheid brandstof). Het gemiddelde brandstofverbruik is bepaald op basis van gegevens uit het EMS-protocol. De emissiefactoren zijn gebaseerd op de WLO-studie [10].

### 5.3 Berekening immissies

Voor het berekenen van immissie zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met behulp van Stacks 10.2 en PluimSnelweg 1.5 zijn de rekenmodellen waarmee de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd. PluimSnelweg is gebruikt voor de berekeningen van het wegverkeer. Voor de overige brontypen is Stacks gehanteerd. Beide modellen zijn goedgekeurd door het ministerie van I&M. De algemene uitgangspunten voor de rekenmodellen zijn gegeven in onderstaande tabellen.

**Tabel 5.1**            **Uitgangspunten berekeningen Stacks**

Parameter	Waarde
Referentiejaar	2015 / 2020*
Gridruwheid	0,5 m
Meteogegevens	Schiphol 1995 – 2004
Receptorhoogte	1,5 m

\* In Stacks is het mogelijk tot en met zichtjaar 2020 te modelleren. Voor het zichtjaar is in daarom in Stacks 2020 gehanteerd.

**Tabel 5.2**            **Uitgangspunten berekeningen PluimSnelweg**

Parameter	Waarde
Resolutie	10 m
Minimale afstand	10 m
Maximale afstand	1000 m

Voor prognostische berekeningen dient men sinds 2009 verplicht te rekenen met de 10 jarige meteorologie van 1995 tot en met 2004 in plaats van de verplichte 5 jaar (1995-1999) ten tijde van het luchtkwaliteitsonderzoek van 2007/2008. De meteorologische omstandigheden (windsnelheid en windrichting) hebben invloed op de verspreiding van de emissies. Deze kan van jaar tot jaar in grote mate verschillen. Om deze reden geldt



sinds 2009 dat de verspreidingsberekeningen voor een langere periode van 10 jaar uitgevoerd

dienen te worden. Op deze wijze wordt het toeval van een gunstig of ongunstig jaar beter uitgemiddeld.

### **Zeescheepvaart**

#### *Model*

Voor de vaarmodi slowcruise, manoeuvreren en stilliggen is de immissie bepaald met behulp van Stacks versie 10.2. Voor de algemene uitgangspunten voor de berekening in Stacks, zie tabel 5.1. Voor de berekeningen zijn de volgende parameters gehanteerd:

#### *Schoorsteenhoogte*

Als gemiddelde schoorsteenhoogte is uitgegaan van 25 m.

#### *Pluimstijging als gevolg van warmte-inhoud*

Met betrekking tot de warmte-inhoud die een directe relatie heeft met de pluimstijging is uitgegaan van het volgende:

- o Voor stilliggende schepen wordt de warmte-inhoud meegenomen (er is immers geen modelmatig verschil met een stationaire puntbron);
- o Voor varende schepen zal de veiligste benadering gehanteerd worden waarbij de warmte-inhoud op 0 is gesteld.

#### *Buitengaats*

In het MER zijn de effecten van de zeescheepvaart tot 10 km uit de kust voor alle zichtjaren berekend op basis van een volledige toerekening aan Maasvlakte 2 van het dan aldaar in bedrijf zijnde oppervlak. Omdat echter ruim 100 ha daarvan ook in de Autonome Ontwikkeling tot 2020 gerealiseerd zou worden in het Rotterdamse havengebied, zijn die effecten voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 met respectievelijk circa 43, 40 en 16% overschat. Daarbij komt dat de scheepvaart binnen de 10 km de grotere bijdrage aan de concentraties levert, in vergelijking met de scheepvaart buiten de 10 km.

Met name in 2015 en 2020 zou opnieuw een overschatting optreden, indien ook de effecten van de zeescheepvaart tussen 10 en 50 km uit de kust volledig aan Maasvlakte 2 worden toegerekend. De overschatting in 2033 is relatief beperkt; voor 2033 is daarom voor wat betreft de zeescheepvaart tussen 0 en 60 km alleen de toename van de containeroverslag tussen 2020 en 2033 toegerekend aan Maasvlakte 2. Voor de zichtjaren 2015 en 2020 vallen de effecten van de zeescheepvaart tussen 10 en 60 km weg tegen de overschatting van het effect van de zeescheepvaart tussen 0 en 10 km.

### **Industrie**

De berekeningswijze voor de immissie van de industrie, is identiek aan de methode zoals beschreven in de Aanvulling 2008 met als kanttekening dat voor het onderzoek versie 10.2 van het programma Stacks is gebruikt. De methode is als volgt.

De immissie ten gevolge van industrie, containerterminals en distributiecentra is berekend met behulp van het programma Stacks versie 10.2, waarbij de emissies zijn toegekend aan een set van puntbronnen. Voor de algemene uitgangspunten voor de berekening in Stacks, zie tabel 5.1. Voor de berekeningen zijn de volgende parameters aangehouden:

### *Schoorsteenhoogte*

Voor de chemische industrie is een schoorsteenhoogte van 60 meter gehanteerd; distributie en containers zijn doorgerekend als puntbronnen van 3 meter hoog.

### *Pluimstijging als gevolg van warmte-inhoud*

Voor de chemische industrie gaat 5% van de totaal toegevoerde energie als warmte-emissie verloren. Deze emissie is gelijk verdeeld over de het aantal schoorstenen. Distributie en containers zijn zonder warmte-inhoud doorgerekend.

### **Wegverkeer**

De berekeningswijze voor de immissie van het wegverkeer, is identiek aan de methode zoals beschreven in de Aanvulling 2008 met als kanttkening dat voor het onderzoek versie 1.5 van het programma PluimSnelweg is gebruikt. De algemene uitgangspunten voor de berekening in PluimSnelweg zijn weergegeven in tabel 5.2.

Voor de berekeningen zijn de volgende parameters gehanteerd:

### *Congestie*

De mate van congestie is bepaald in het RVMK-model. De congestiefactor werkt in gelijke mate voor alle verkeer.

### *Scherenhoogte*

Het effect van schermen is gemodelleerd in PluimSnelweg conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

### *Weghoogte*

Aangezien deze hoogte voor de meeste wegvakken niet bekend was, is met 0m gerekend, wat op een *worst-case* benadering neerkomt. Voor de overige wegen is met de weghoogte gerekend zoals in het Regeling beoordeling luchtkwaliteit is voorgeschreven.

### *Wegtype en maximumsnelheid*

Op basis van de bestaande wegen is gekozen voor type 2 (provinciale weg) of type 3 (snelweg). Voor alle wegen is de bestaande maximumsnelheid gehanteerd.

### *Tunnels*

In het studiegebied komen 3 tunnels voor: de Thomassentunnel, de Botlektunnel en de Beneluxtunnel. De emissies in de tunnelbuizen komen pas vrij bij de tunnelmonden. Dit effect is gemodelleerd door het verkeer dat in de tunnel rijdt (en de bijbehorende emissies) te modelleren over de eerste 100 m aan de uitgang van de tunnelbuizen. Hierbij is geen rekening gehouden met de verdiepte ligging van de tunnelbakken en is met een weghoogte van 0m gerekend (*worst-case*). Deze methode is conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (wijziging van augustus 2009).

### *Distributieverkeer*

Overeenkomstig de Aanvulling 2008 is de maximaal mogelijke bijdrage van het extra distributieverkeer, indien dit wordt toegerekend aan MV2, in 2015 en 2020 respectievelijk 68 en 317 ritten per etmaal. Deze toenames zijn in dit onderzoek voor de zichtjaren 2015 en 2020 in alle overschrijdingsgebieden toegerekend aan MV2, door ze op te tellen bij de bijdragen van het Maasvlakte 2 verkeer. Omdat het gaat om maxima

die niet overal optreden is dat een bovengrensbenadering. Voor het zichtjaar 2033 is het effect verwaarloosbaar, omdat al het vrachtverkeer dan in de praktijk voldoet aan Euro VI.

### **Treinverkeer**

De verspreiding van het treinverkeer is doorgerekend als puntbronnen in Stacks. Voor de algemene uitgangspunten voor de berekening in Stacks, zie tabel 5.1. Voor de berekeningen zijn de volgende parameters gehanteerd:

#### *Schoorsteenhoogte*

De schoorsteenhoogte is constant gehouden op 5m boven het maaiveld.

#### *Pluimstijging als gevolg van warmte-inhoud*

De berekeningen zijn zonder warmte-inhoud uitgevoerd.

### **Binnenvaartverkeer**

De verspreiding van het binnenvaartverkeer is doorgerekend als een serie puntbronnen in Stacks. Hiermee wordt deze lijnbron zoveel mogelijk benaderd. Voor de algemene uitgangspunten voor de berekening in Stacks, zie tabel 5.1. Voor de berekeningen zijn de volgende parameters gehanteerd:

#### *Schoorsteenhoogte*

Op basis van de schoorsteenhoogte van verschillende typen schepen is een gewogen gemiddelde hoogte van 2,3 meter bepaald.

#### *Pluimstijging als gevolg van warmte-inhoud*

De berekeningen zijn zonder warmte-inhoud uitgevoerd.

## **5.4 Bepaling concentraties**

Voor de achtergrondconcentratie (bijlage 1) en de diverse bronbijdragen zijn concentratiegrids met een resolutie van 10 x 10 m bepaald. De gecumuleerde (jaargemiddelde) concentratieniveaus voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> binnen het studiegebied zijn vervolgens berekend door de diverse bijdragen per gridcel bij elkaar op te tellen. Het resultaat is een concentratiegrid voor het gehele studiegebied met een resolutie van 10 x 10 m.

## **5.5 Bepaling overschrijdingsgebieden**

### Toetsing (toepasbaarheidbeginsel en blootstellingscriterium)

Binnen het studiegebied is per gridcel van 10 x 10 m getoetst of sprake is van overschrijding van NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-grenswaarden zoals weergegeven in tabel 3.1. Hierbij zijn locaties van de toetsing uitgezonderd waar op grond van het toepasbaarheidsbeginsel de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld. Toetsing in deze effectprognose is uitgevoerd op twee manieren:

- Toetsing op de in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit gehanteerde toetspunten (NSL toetspunten)
- Toetsing conform de werkwijze zoals gehanteerd in het Bestemmingsplan, met dien verstande dat de afstand tot de wegrand waarop wordt getoetst is vastgesteld op 10 meter, terwijl deze ten tijde van de vaststelling van het Bestemmingsplan nog 5 meter bedroeg.

Het resultaat van de toetsing waarbij is aangesloten bij de NSL-toetspunten, is gepresenteerd in hoofdstukken 6 tot en met 8, 10 en 11. Ter vergelijking is bij deze Effectprognose een toetsing uitgevoerd conform de werkwijze bij het Bestemmingsplan. Het resultaat van deze toetsing (en het vergelijk met de toetsing op basis van NSL-toetspunten) is opgenomen in hoofdstukken 10 en 11.

De omvang van het overschrijdingsgebied is bepaald door het aantal gridcellen dat niet aan de norm voldoet te vermenigvuldigen met het oppervlak per gridcel ( $100 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ ha}$ ). De toetsing wordt hieronder per component beschreven:

### NO<sub>2</sub>

Voor NO<sub>2</sub> is de gecumuleerde jaargemiddelde concentratie getoetst aan de grenswaarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  door per gridcel de waarde te vergelijken met de norm. De resultaten van deze toetsing is gepresenteerd in hoofdstukken 6 t/m 11.

De uurgemiddelde grenswaarde van  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wordt niet overschreden indien de jaargemiddelde concentratie niet hoger is dan  $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (equivalente concentratie; zie tabel 3.1). Uit de toetsing van de resultaten van deze Effectprognose blijkt dat, rekeninghoudend met het toepasbaarheidsbeginsel, in het gehele studiegebied in géén van de zichtjaren deze concentratie overschreden wordt. Gezien dit resultaat wordt in deze rapportage niet verder ingegaan op toetsing van de uurgemiddelde grenswaarde.

### PM<sub>10</sub>

Voor PM<sub>10</sub> is het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde de relevante toets. Als deze grenswaarde niet wordt overschreden, wordt de jaargemiddelde grenswaarde per definitie ook niet overschreden. Daarbij wordt de norm voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde uitgedrukt als een equivalente jaargemiddelde concentratie. Aangezien deze concentratie lager is dan de norm voor het jaargemiddelde voor PM<sub>10</sub> ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), volstaat een toets voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde (maximaal 35 dagen meer dan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Aan de 24-uursgemiddelde grenswaarde wordt voldaan indien de jaargemiddelde concentratie niet hoger is dan  $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De resultaten van de toetsing aan de 24-uursgemiddelde grenswaarde is gepresenteerd in hoofdstukken 6 t/m 11. In deze rapportage wordt verder niet meer expliciet ingegaan op toetsing van de jaargemiddelde grenswaarde.

In verband met verhoogde achtergrondconcentraties voor PM<sub>10</sub> nabij locaties voor open overslag van droge bulk zijn de immissies rondom deze inrichtingen voor PM<sub>10</sub> op een meer nauwkeurigere wijze beschouwd (zie bijlage 2).

## **5.6 Bepaling aantal blootgestelden**

Op basis van de vastgestelde overschrijdingsgebieden is het aantal bewoners bepaald dat naar verwachting blootgesteld is aan overschrijding van de grenswaarden. Dit is gedaan door de locatie van woningen te combineren met de berekende overschrijdingsgebieden.

## **5.7 Controlepunten op- en afritten**

Om aan te tonen dat het onderliggend wegennet (OWN) voldoende in de concentratieberekeningen is betrokken, zijn verificatiepunten bepaald op de toeleidende

op- en afritten van de A15 en A4. Figuur 2.1 geeft het studiegebied weer met de daarbinnen meegenomen transportwegen (binnenvaart, spoor, wegverkeer) en de diverse locaties van de verificatiepunten voor het wegverkeer. Op deze verificatiepunten is, overeenkomstig Aanvulling 2008, de concentratie bepaald. De resultaten van de controleberekeningen zijn weergegeven in hoofdstuk 9.

## **5.8 Werkwijze verschilanalyse en salderen**

In de verschilanalyse is voor de overschrijdingsgebieden bepaald of het overschrijdingsoppervlak toeneemt of afneemt en vervolgens of er sprake is van een toename of afname van de concentraties.

Vervolgens is voor het totale overschrijdingsgebied een gemiddeld gewogen toe- of afname van de concentratie bepaald. Hierbij is de toe- of afname van de concentratie gewogen op basis van het oppervlak van de Autonome Ontwikkeling.

## 6 RESULTATEN BEREKENINGEN AUTONOME ONTWIKKELING

### 6.1 Immissies Autonome Ontwikkeling

In bijlage 3 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de Autonome Ontwikkeling 2015, 2020 en 2033 gegeven. Voor NO<sub>2</sub> wordt de jaargemiddelde concentratie gegeven, voor PM<sub>10</sub> wordt het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde gegeven.

In onderstaande tabellen wordt voor de Autonome Ontwikkeling 2015, 2020 en 2033 voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> het overschrijdingsoppervlak, de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied en het aantal aan normoverschrijding blootgestelde bewoners gegeven.

**Tabel 6.1 Analyse overschrijdingsgebied Autonome Ontwikkeling voor NO<sub>2</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ] *	0,0648	0,0035	0,0017
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [µg/m <sup>3</sup> ]	42,38	43,75	43,66
Aantal bewoners [personen]	0	0	0

\* Gebieden waarbij de jaargemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Tabel 6.2 Analyse overschrijdingsgebied Autonome Ontwikkeling voor PM<sub>10</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ] *	0,000	0,000	0,000
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [µg/m <sup>3</sup> ]	-	-	-
Aantal bewoners [personen]	0	0	0

\* Gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uurgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>)

### 6.2 Analyse overschrijdingsgebied Autonome Ontwikkeling

#### NO<sub>2</sub>

Op basis van een analyse van de figuren in bijlage 3 kan geconcludeerd worden dat de overschrijdingen met de gehanteerde toetsingsafstand voor NO<sub>2</sub> in 2015 voor de Autonome Ontwikkeling langs de volgende trajecten liggen:

- A15 en Hartelkanaal op traject Harmsenbrug – Rhooon (o.a. ter plaatse van de Botlektunnel);
- A4 op traject Beneluxplein – Kethelplein;
- Nieuwe Maas nabij Kop van Zuid;
- Oude Maas op het traject Beerenplaat – Hartelkanaal.

In 2020 en 2033 is op het traject Beneluxplein – Kethelplein (A4) één overschrijdingsgebied voor NO<sub>2</sub> voor de Autonome Ontwikkeling met de gehanteerde toetsingsafstand. De overige in 2015 aangetroffen overschrijdingsgebieden zijn in 2020 en 2033 verdwenen.

In 2020 en 2033 nemen de overschrijdingsoppervlakken Autonome Ontwikkeling sterk af ten opzichte van 2015 vanwege de invoering van Euro VI voor het vrachtverkeer over de weg en het gebruik van schonere motoren door de binnenvaart. Binnen de overschrijdingsgebieden bevinden zich in alle zichtjaren geen bewoners.

### PM<sub>10</sub>

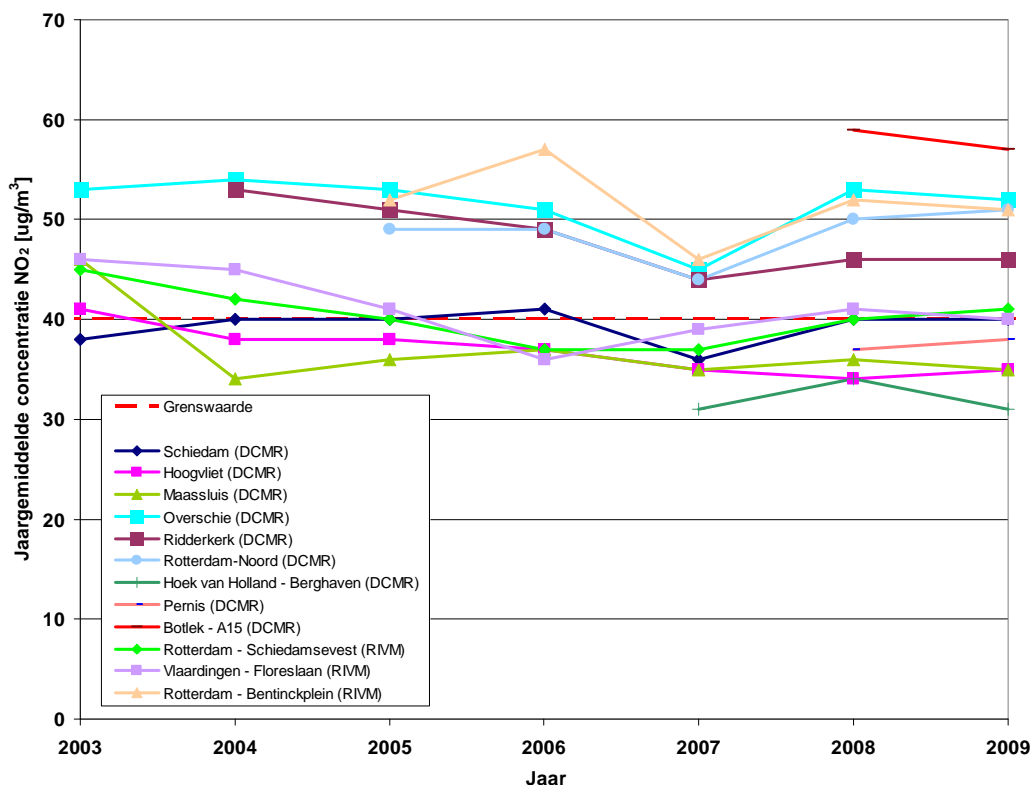
Voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 ontstaan in de Autonome Ontwikkeling geen gebieden waarbij het aantal overschrijdingsdagen voor PM<sub>10</sub> overschreden wordt. Derhalve worden er geen bewoners blootgesteld aan normoverschrijding.

## 6.3 Historische ontwikkeling luchtkwaliteit

Door middel van de luchtmeetnetten van DCMR en RIVM wordt de luchtkwaliteit continue gemeten. In onderstaande figuren zijn de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties van de afgelopen jaren weergegeven op de verschillende meetlocaties in de regio Rotterdam.

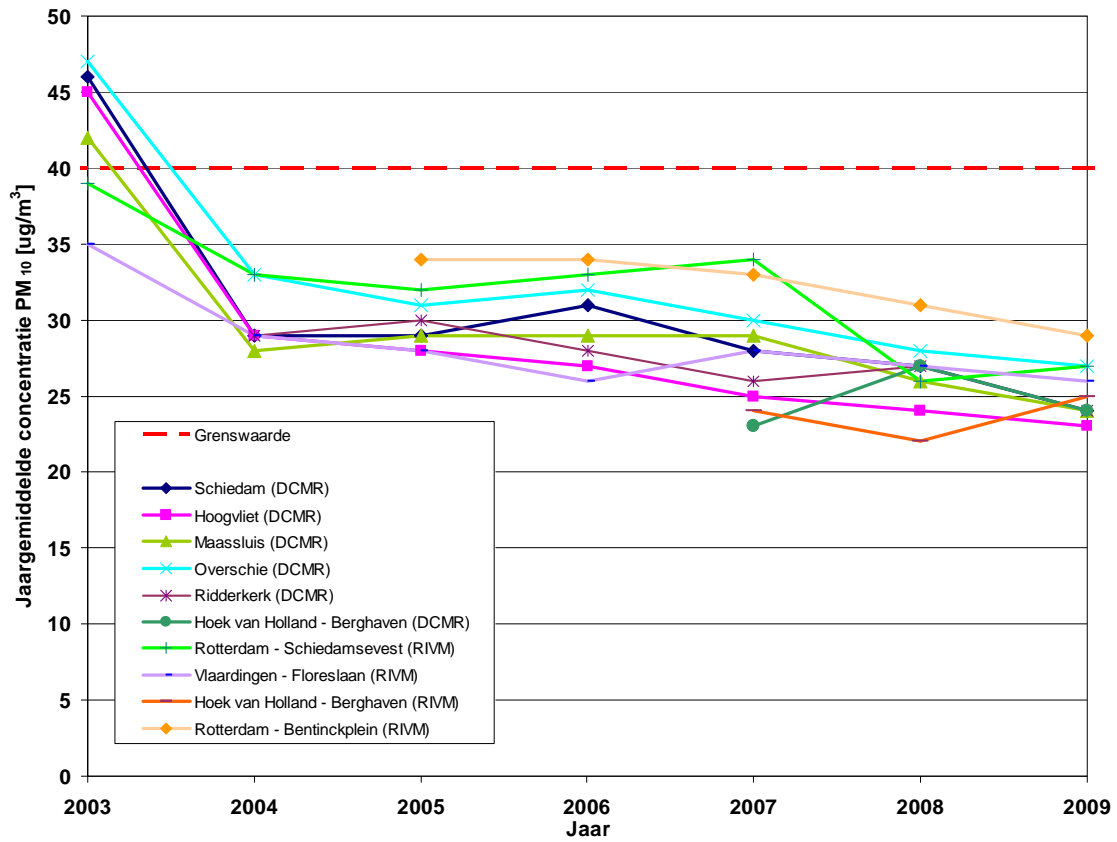
Uit figuur 6.1 blijkt dat de NO<sub>2</sub>-concentratie de afgelopen jaren min of meer stabiel is gebleven. Deze trend sluit aan op de overschrijdingsgebieden zoals die in deze Effectprognose worden voorzien in de Autonome Ontwikkeling.

Figuur 6.1 Jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties luchtmeetnetten DCMR en RIVM



Voor de PM<sub>10</sub>-concentratie is in figuur 6.2 een dalende trend waarneembaar. Dit sluit aan op de afwezigheid van overschrijdingsgebieden voor PM<sub>10</sub> in de Autonome Ontwikkeling van deze Effectprognose.

Figuur 6.2 Jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties luchtmeetnetten DCMR en RIVM





## 7 RESULTATEN BEREKENINGEN ZONDER MAATREGELENPAKKET

### 7.1 Emissies Plansituatie zonder maatregelenpakket

Voor de bepaling van concentratieniveaus in de Plansituatie zonder maatregelenpakket wordt bij de Autonome Ontwikkeling de bronnen opgeteld die betrekking hebben op de activiteiten van MV2. De emissies van deze bronnen zijn weergegeven in de onderstaande tabellen.

**Tabel 7.1 NO<sub>2</sub>-emissiebijdrage Maasvlakte 2 [ton/jaar] voor Plansituatie zonder maatregelenpakket, zoals gebruikt bij modelberekeningen**

Brontypen	2015	2020	2033
Industrie (MV2)	568	1.767	3.372
Wegverkeer (MV2 + achterland)	134	245	173
Spoorwegverkeer (MV2 + achterland)	10	16	23
Zeevaart (MV2)	784	1.624	2.243
Binnenvaart (MV2 + achterland)	436	750	1.241

**Tabel 7.2 PM<sub>10</sub>-emissiebijdrage Maasvlakte 2 [ton/jaar] voor Plansituatie zonder maatregelenpakket, zoals gebruikt bij modelberekeningen**

Brontypen	2015	2020	2033
Industrie (MV2)	40	108	177
Wegverkeer (MV2 + achterland)	4	11	20
Spoorwegverkeer (MV2 + achterland)	0,3	0,4	0,8
Zeevaart (MV2)	33	73	145
Binnenvaart (MV2 + achterland)	22	36	55

Op basis van de berekende emissies wordt met behulp van het verspreidingsmodel de immissies berekend.

### 7.2 Immissies Plansituatie zonder maatregelenpakket

In bijlage 4 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de Plansituatie zonder maatregelenpakket 2015, 2020 en 2033 gegeven. Voor NO<sub>2</sub> wordt de jaargemiddelde concentratie gegeven, voor PM<sub>10</sub> wordt het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde gegeven.

In onderstaande tabellen wordt voor de Plansituatie zonder maatregelenpakket voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> het overschrijdingsoppervlak, de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied en het aantal aan normoverschrijding blootgestelde personen gegeven.

**Tabel 7.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie zonder maatregelenpakket voor NO<sub>2</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ] *	0,179	0,048	0,028
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [µg/m <sup>3</sup> ] **	43,09	44,81	45,35
Aantal bewoners [personen]	94	0	0

\* Gebieden waarbij de jaargemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

\*\* Op basis van oppervlakte Autonome Ontwikkeling

**Tabel 7.4 Analyse overschrijdingsgebied zonder maatregelenpakket voor PM<sub>10</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	-	-	-
Aantal bewoners [personen]	0	0	0

\* Gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### 7.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie zonder maatregelenpakket

#### NO<sub>2</sub>

Op basis van een analyse van de figuren in bijlage 4 kan geconcludeerd worden dat de overschrijdingen Plansituatie zonder maatregelenpakket met de gehanteerde toetsingsafstand voor NO<sub>2</sub> in 2015 langs de volgende trajecten liggen:

- A15 en Hartelkanaal op traject Harmsenbrug – Rhooon (o.a. ter plaatse van de Botlektunnel);
- A4 op traject Beneluxplein – Kethelplein;
- Oude Maas op het traject Beerenplaat – Hartelkanaal;
- Nieuwe Maas nabij Kop van Zuid.

Zonder maatregelenpakket zullen in 2015 als gevolg van de Plansituatie 94 aan normoverschrijding blootgestelde personen woonachtig zijn in de overschrijdingsgebieden. Deze personen bevinden zich langs de Nieuwe Maas en nabij de Kop van Zuid. Met deze constatering bevestigt de Effectprognose 2010 de noodzaak van het nemen van maatregelen zoals beschreven in de OVL.

In 2020 en 2033 is op het traject Beneluxplein – Kethelplein (A4) één overschrijdingsgebied voor NO<sub>2</sub> voor de Plansituatie zonder maatregelenpakket met de gehanteerde toetsingsafstand. De overige in 2015 aangetroffen overschrijdingsgebieden zijn in 2020 en 2033 verdwenen.

#### PM<sub>10</sub>

Voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 ontstaan in de Plansituatie zonder maatregelenpakket geen gebieden waarbij het aantal overschrijdingsdagen voor PM<sub>10</sub> overschreden wordt. Derhalve worden er geen bewoners blootgesteld aan normoverschrijding.

## 8 RESULTATEN BEREKENINGEN PLANSITUATIE MET MAATREGELENPAKKET

### 8.1 Emissies Plansituatie met maatregelenpakket

Voor de bepaling van concentratieniveaus in de Plansituatie met maatregelenpakket wordt bij de Autonome Ontwikkeling de bronnen opgeteld die betrekking hebben op de activiteiten van MV2. De emissies van deze bronnen zijn weergegeven in de onderstaande tabellen. NB: een negatieve waarde betekent dat de plansituatie met maatregelen in minder emissie resulteert dan de Autonome Ontwikkeling.

**Tabel 8.1 NO<sub>2</sub>-emissiebijdrage Maasvlakte 2 [ton/jaar] voor Plansituatie met maatregelenpakket, zoals gebruikt bij modelberekeningen**

Brontypen	2015	2020	2033
Industrie (MV2)	568	1.767	3.372
Wegverkeer (MV2 + achterland)	-39	-43	173
Spoorwegverkeer (MV2 + achterland)	10	16	23
Zeevaart (MV2)	784	1.624	2.243
Binnenvaart (MV2 + achterland)	-316	-8	85

**Tabel 8.2 PM<sub>10</sub>-emissiebijdrage Maasvlakte 2 [ton/jaar] voor Plansituatie met maatregelenpakket, zoals gebruikt bij modelberekeningen**

Brontypen	2015	2020	2033
Industrie (MV2)	40	108	177
Wegverkeer (MV2 + achterland)	0	7	20
Spoorwegverkeer (MV2 + achterland)	0,3	0,4	0,8
Zeevaart (MV2)	33	73	145
Binnenvaart (MV2 + achterland)	-16	0	19

Op basis van de berekende emissies wordt met behulp van het verspreidingsmodel de immissies berekend.

### 8.2 Immissies Plansituatie met maatregelenpakket

In bijlage 5 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de Plansituatie zonder maatregelenpakket 2015, 2020 en 2033 gegeven. Voor NO<sub>2</sub> wordt de jaargemiddelde concentratie gegeven, voor PM<sub>10</sub> wordt het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde gegeven.

In onderstaande tabellen wordt voor de Plansituatie zonder maatregelenpakket voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> het overschrijdingsoppervlak, de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied en het aantal aan normoverschrijding blootgestelde personen gegeven.

**Tabel 8.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie met maatregelenpakket voor NO<sub>2</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ] *	0,0518	0,0032	0,0022
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [µg/m <sup>3</sup> ] **	42,19	43,38	44,08
Aantal bewoners [personen]	0	0	0

\* Gebieden waarbij de jaargemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

\*\* Op basis van oppervlakte Autonome Ontwikkeling

**Tabel 8.4 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie met maatregelenpakket voor PM<sub>10</sub>**

	2015	2020	2033
Overschrijdingsoppervlak [km <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000
Gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	-	-	-
Aantal bewoners [personen]	0	0	0

\* Gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### 8.3 Analyse overschrijdingsgebied Plansituatie met maatregelenpakket

#### NO<sub>2</sub>

Op basis van een analyse van voorgaande figuren kan geconcludeerd worden dat de overschrijdingen Plansituatie met maatregelenpakket met de gehanteerde toetsingsafstand voor NO<sub>2</sub> in 2015 langs de volgende trajecten liggen:

- A15 en Hartelkanaal op traject Harmsenbrug - Hoogvliet (Botlektunnel);
- A4 op traject Beneluxplein – Kethelplein.

De knelpunten ten aanzien van luchtkwaliteit in de Plansituatie met maatregelenpakket in de Effectprognose 2010 voor het zichtjaar 2015 komen grotendeels overeen met de knelpunten in de Monitoringsrapportage NSL [15].

In 2020 en 2033 is op het traject Beneluxplein – Kethelplein (A4) één overschrijdingsgebied voor NO<sub>2</sub> voor de Plansituatie met maatregelenpakket met de gehanteerde toetsingsafstand. De overige in 2015 aangetroffen overschrijdingsgebieden zijn in 2020 en 2033 verdwenen.

Voor 2015 is de omvang van het overschrijdingsgebied het grootst (0,0605 km<sup>2</sup>). Voor 2020 en 2033 is ten opzichte van 2015 een duidelijke afname zichtbaar. Deze afname is een gevolg van een verdere implementatie van reeds ingezet milieubeleid (invoering van Euro VI). De gemiddelde concentraties in de overschrijdingsgebieden lopen op met de zichtjaren, omdat de overschrijdingsgebieden dichterbij de wegrand bevinden.

#### PM<sub>10</sub>

Voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 ontstaan in de Plansituatie met maatregelenpakket geen gebieden waarbij het aantal overschrijdingsdagen voor PM<sub>10</sub> overschreden wordt. Derhalve worden er geen bewoners blootgesteld aan normoverschrijding.

## 9 CONTROLEPUNTEN OP- EN AFRITTEN

De locaties van de beschouwde controlepunten op- en afritten zijn gegeven in figuur 2.1. Wegen waar de verkeersintensiteit in de Autonome Ontwikkeling en de verkeersbijdrage als gevolg van Maasvlakte 2 relatief hoog zijn ten opzichte van de overige wegen, zijn in detail doorgerekend, te weten:

- 1) Hartelweg (nabij afrit 16 Spijkenisse);
- 2) Reeweg (nabij afrit 18 Pernis);
- 3) Groene Kruisweg (nabij afrit 19 Charlois).

Op grond van een vergelijking met de intensiteiten op de andere beschouwde afritten is het aannemelijk dat de situatie op die andere afritten gunstiger is dan voor de drie berekende locaties. De resultaten van de berekeningen worden gegeven in tabel 9.1 (NO<sub>2</sub>) en tabel 9.2 (PM<sub>10</sub>).

**Tabel 9.1 Resultaten profielberekeningen op- en afritten onderliggend wegennet voor NO<sub>2</sub>**

Zichtjaar en locatie	Achtergrond concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Concentratiebijdrage AO [µg/m <sup>3</sup> ]		Totale concentratie AO [µg/m <sup>3</sup> ]	Concentratiebijdrage Plansituatie met maatregelenpakket [µg/m <sup>3</sup> ]		Totale concentratie PS-MP [µg/m <sup>3</sup> ]	Verschil PS-MP – AO [µg/m <sup>3</sup> ]
		Weg-verkeer	Overige bronnen		Weg-verkeer	Overige bronnen		
<b>2015</b>								
Hartelweg	26,70	12,23	5,08	44,01	12,25	4,62	43,57	-0,44
Reeweg	25,00	13,46	3,06	41,52	13,46	3,03	41,49	-0,03
Groene Kruisweg	25,00	14,72	2,81	42,53	14,72	2,71	42,43	-0,10
<b>2020</b>								
Hartelweg	22,70	8,90	4,61	36,21	8,85	4,44	35,99	-0,21
Reeweg	21,40	11,22	2,74	35,36	11,21	2,89	35,50	0,14
Groene Kruisweg	21,50	11,13	2,50	35,13	11,06	2,57	35,13	0,01
<b>2033</b>								
Hartelweg	22,70	5,00	3,97	31,67	5,30	4,94	32,94	1,27
Reeweg	21,40	5,55	2,09	29,04	5,57	2,59	29,56	0,52
Groene Kruisweg	21,50	7,21	1,85	30,56	4,85	2,07	28,42	-2,14

Uit tabel 9.1 blijkt dat in 2015 op alle beschouwde controlepunten de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> wordt overschreden. Deze overschrijdingen doen zich voor bij de Autonome Ontwikkeling. De Plansituatie met maatregelenpakket geeft nog steeds een overschrijding van de grenswaarde, echter wel een verbetering ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. Hierbij wordt opgemerkt dat deze beoordeling gebaseerd is op de toetsingsafstand, te weten 10 meter vanaf kant verharding. Wanneer echter aansluitend op de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, ook de blootstellingsduur nader wordt beschouwd, blijkt dat alleen langs de Groene Kruisweg woningen zijn gelegen. De afstand van de woningen tot aan de weg is meer dan 30 meter. Dit is ook het geval op alle andere aansluitende wegen.

In 2020 en 2033 blijkt dat voor alle beschouwde controlepunten de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> niet wordt overschreden. De totale jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties nemen in 2020 toe op de Reeweg en Groene Kruisweg en in 2033 op de Hartelweg en Reeweg.

Tabel 9.2 Resultaten profielberekeningen op- en afritten onderliggend wegennet voor PM<sub>10</sub>

Zichtjaar en locatie	Achtergrond concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Concentratiebijdrage AO [µg/m <sup>3</sup> ]		Totale concentratie AO [µg/m <sup>3</sup> ]	Concentratiebijdrage Plansituatie met maatregelenpakket [µg/m <sup>3</sup> ]		Totale concentratie PS-MP [µg/m <sup>3</sup> ]	Verskil PS-MP – AO [µg/m <sup>3</sup> ]
		Weg-verkeer	Overige bronnen		Weg-verkeer	Overige bronnen		
<b>2015</b>								
Hartelweg	23,39	2,05	0,47	25,91	2,06	0,42	25,87	-0,04
Reeweg	23,49	2,76	0,45	26,70	2,76	0,45	26,69	0,00
Groene Kruisweg	23,69	3,47	0,35	27,51	4,69	0,35	28,73	1,22
<b>2020</b>								
Hartelweg	22,17	1,90	0,34	24,41	1,91	0,42	24,50	0,09
Reeweg	22,17	3,26	0,45	25,88	3,26	0,45	25,88	0,00
Groene Kruisweg	22,28	3,39	0,35	26,02	3,42	0,35	26,05	0,03
<b>2033</b>								
Hartelweg	22,17	2,06	0,31	24,54	2,27	0,50	24,95	0,40
Reeweg	22,17	2,76	0,34	25,27	2,67	0,38	25,23	-0,05
Groene Kruisweg	22,28	4,69	0,24	27,21	1,87	0,39	24,54	-2,67

Uit tabel 9.2 blijkt dat de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> die equivalent is aan de norm voor het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde (i.c. bij een jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>) niet wordt overschreden op alle controlepunten.

## 10 VERSCHILANALYSE EN SALDEREN

In onderstaande paragrafen worden de resultaten van de Effectprognose 2010 getoetst waarbij aangesloten is bij de NSL-toetspunten en conform de werkwijze in het Bestemmingsplan<sup>1</sup>.

### 10.1 Toetsing conform NSL-toetspunten

#### 10.1.1 Zichtjaar 2015

Onderstaand is aangegeven of in de overschrijdingsgebieden voor de Plansituatie met maatregelenpakket in 2015 sprake is van een toename dan wel een afname van de concentraties NO<sub>2</sub> ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2015 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

In de volgende overschrijdingsgebieden is er sprake van een toename (nummers verwijzen naar kaarten in bijlage 3 t/m 5):

- A4 knooppunt Beneluxplein oostzijde weg (10);
- Zuidzijde Beneluxtunnel oostzijde weg (11);
- Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg (13);
- Noordzijde Beneluxtunnel westzijde weg (14);

In de volgende overschrijdingsgebieden is er sprake van een afname:

- A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Noordzijde weg (3);
- A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Zuidzijde weg (4);
- Botlektunnel west zuidzijde weg (7);
- Botlektunnel oost zuidzijde weg (8);
- A15 aansluiting Hoogvliet noordzijde weg (9);
- A15 aansluiting Eemhaven noordzijde weg (15);
- Noordoostzijde Oude Maas thv Hoogvliet (16);
- Noordzijde Nieuwe Maas thv Willemsbrug (17).

In tabel 10.1 worden de overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> geanalyseerd. Per overschrijdingsgebied worden de omvang van het overschrijdingsoppervlak en de gemiddelde concentraties gegeven voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie met maatregelenpakket (PS-MP). De gemiddelde concentraties voor de Plansituatie met maatregelenpakket zijn gerelateerd aan het overschrijdingsoppervlak van de Autonome Ontwikkeling. De totale concentraties zijn gewogen gemiddelden.

---

<sup>1</sup> In bijlage 7 is een overzicht gepresenteerd van de gegevens van de verschillende overschrijdingsgebieden in de situaties Autonome Ontwikkeling, Plansituatie met maatregelenpakket en Plansituatie zonder maatregelenpakket zoals gebruikt in deze Effectprognose.

Tabel 10.1 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2015, NSL-toetspunten

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Vershil	AO	PS-MP	Vershil	
3	A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Noordzijde weg	300	0	-300	40,75	39,95	-0,79	B
4	A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Zuidzijde weg	17.600	1.100	-16.500	40,95	39,84	-1,11	B
7	Botlektunnel west zuidzijde weg	200	0	-200	40,88	40,07	-0,81	B
8	Botlektunnel oost zuidzijde weg	2.200	800	-1.400	41,36	40,56	-0,80	B
9	A15 aansluiting Hoogvliet noordzijde weg	100	100	0	40,75	40,65	-0,10	B
10	A4 knooppunt Beneluxplein oostzijde weg	0	300	300	40,27	40,55	0,26	S
11	Zuidzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	3.800	6.200	2.400	40,95	41,35	0,40	S
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	34.300	39.800	5.500	43,65	44,11	0,46	S
14	Noordzijde Beneluxtunnel westzijde weg	2.200	3.400	1.200	41,07	41,47	0,41	S
15	A15 aansluiting Eemhaven noordzijde weg	100	100	0	40,65	40,58	-0,08	B
16	Noordoostzijde Oude Maas thv Hoogvliet	2.900	0	-2.900	40,83	38,48	-2,35	B
17	Noordzijde Nieuwe Maas thv Willemsbrug	1.100	0	-1.100	40,96	39,07	-1,90	B
	<b>Totaal</b>	<b>64.800</b>	<b>51.800</b>	<b>-13.000</b>	<b>42,38</b>	<b>42,19</b>	<b>-0,19</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabel 10.1 blijkt dat in 2015 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo afneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied neemt per saldo af. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

#### 10.1.2 Zichtjaar 2020

In 2020 is voor de Plansituatie met maatregelenpakket aan de noordzijde van de Beneluxtunnel oostzijde weg sprake van een afname van de NO<sub>2</sub>-concentraties ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. Het oppervlakte van het overschrijdingsgebied in de Plansituatie met maatregelenpakket neemt af ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2020 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

In tabel 10.2 worden de overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> geanalyseerd. Per overschrijdingsgebied worden de omvang van het overschrijdingsoppervlak en de gemiddelde concentraties gegeven voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie met maatregelenpakket (PS-MP). De gemiddelde concentraties voor de Plansituatie met maatregelenpakket zijn gerelateerd aan het overschrijdingsoppervlak van de Autonome Ontwikkeling. De totale concentraties zijn gewogen gemiddelden.

Tabel 10.2 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2020, NSL-toetspunten

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Vershil	AO	PS-MP	Vershil	
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	3.500	3.200	-300	43,75	43,38	-0,37	B
	<b>Totaal</b>	<b>3.500</b>	<b>3.200</b>	<b>-300</b>	<b>43,75</b>	<b>43,38</b>	<b>-0,37</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)



Uit tabel 10.2 blijkt dat in 2020 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo afneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in overschrijdingsgebied neemt per saldo af. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

In aanvulling op de saldering voor 2020 zoals hierboven gepresenteerd, wordt aan de hand van de Plansituatie zonder maatregelen (zie paragraaf 7.3) het volgende opgemerkt:

- Zonder maatregelen zijn geen overschrijdingsgebieden nabij de Botlektunnel en Thomassentunnel. Hieruit wordt afgeleid dat het niet noodzakelijk is om bij deze tunnels schermen te plaatsen zoals beschreven in de OVL.
- Er zijn vanaf 2020 bij Plansituatie zonder maatregelen geen overschrijdingsgebieden nabij het Hartelkanaal tussen de Botlektunnel en Harmsenbrug, de Oude Maas tussen de Beerenplaat en de Botlektunnel en de Nieuwe Maas tussen kilometerraai 998 en 1002. Hieruit wordt afgeleid dat in ieder geval vanaf 2020 de snelheidsmaatregelen voor de binnenvaart kunnen vervallen. NB: huidige snelheidsbeperking in van kracht tot 2025.
- Vanaf 2020 zijn met uitzondering van de locatie bij de Beneluxtunnel (13) géén overschrijdingen nabij snelwegen wanneer géén milieuzone voor MV2-vrachtwagen wordt gehandhaafd. Hieruit wordt afgeleid dat deze 'milieuzone' effectief is (d.w.z. positief bijdraagt in de saldering) tot uiterlijk het zichtjaar 2020.

### 10.1.3 Zichtjaar 2033

In 2033 is voor de Plansituatie met maatregelenpakket aan de noordzijde van de Beneluxtunnel oostzijde weg sprake van een toename van de NO<sub>2</sub>-concentraties ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. Het oppervlakte van het overschrijdingsgebied in de Plansituatie met maatregelenpakket neemt toe ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2020 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

In tabel 10.3 worden de overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> geanalyseerd. Per overschrijdingsgebied worden de omvang van het overschrijdingsoppervlak en de gemiddelde concentraties gegeven voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie met maatregelenpakket (PS-MP). De gemiddelde concentraties voor de Plansituatie met maatregelenpakket zijn gerelateerd aan het overschrijdingsoppervlak van de Autonome Ontwikkeling. De totale concentraties zijn gewogen gemiddelden.

**Tabel 10.3 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2033, NSL-toetspunten**

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Verschil	AO	PS-MP	Verschil	
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	1.700	2.200	500	43,66	44,08	0,43	S
	<b>Totaal</b>	<b>1.700</b>	<b>2.200</b>	<b>500</b>	<b>43,66</b>	<b>44,08</b>	<b>0,43</b>	<b>S</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabel 10.3 blijkt dat in 2033 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo toeneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied neemt per saldo toe. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

In de Plansituatie zonder maatregelenpakket zijn geen overschrijdingsgebieden nabij de Botlektunnel en Thomassentunnel (zie paragraaf 7.3). De in 2020 op basis van de OVL te plaatsen schermen bij deze tunnels zijn niet noodzakelijk.

## 10.2 Toetsing conform werkwijze Bestemmingsplan

### 10.2.1 Zichtjaar 2015

Onderstaand is aangegeven of in de overschrijdingsgebieden voor de Plansituatie met maatregelenpakket in 2015 sprake is van een toename dan wel een afname van de concentraties NO<sub>2</sub> ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2015 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

**Tabel 10.4 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2015, toetsing conform werkwijze Bestemmingsplan**

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Vershil	AO	PS-MP	Vershil	
1	Harmenbrug	200	1.700	1.500	40,50	42,86	2,35	S
2	Thomassentunnel	100	100	0	40,54	41,04	0,50	S
3	A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Noordzijde weg	4.500	800	-3.700	40,92	40,18	-0,74	B
4	A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Zuidzijde weg	31.900	6.400	-25.500	41,14	40,08	-1,06	B
5	Botlektunnel west zuidzijde weg	700	200	-500	41,04	40,30	-0,74	B
6	Botlektunnel oost zuidzijde weg	2.300	1.900	-400	40,99	40,89	-0,10	B
7	Botlektunnel west zuidzijde weg	3.300	1.800	-1.500	41,65	40,88	-0,77	B
8	Botlektunnel oost zuidzijde weg	5.700	4.000	-1.700	42,73	42,12	-0,61	B
9	A15 aansluiting Hoogvliet noordzijde weg	100	100	0	40,75	40,65	-0,10	B
10	A4 knooppunt Beneluxplein oostzijde weg	1.800	2.900	1.100	40,92	41,14	0,22	S
11	Zuidzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	18.700	22.600	3.900	41,94	42,33	0,39	S
12	Zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg	10.500	12.400	1.900	44,41	44,81	0,40	S
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	41.100	46.700	5.600	44,61	45,09	0,48	S
14	Noordzijde Beneluxtunnel westzijde weg	9.400	11.900	2.500	41,63	42,03	0,40	S
15	A15 aansluiting Eemhaven noordzijde weg	500	500	0	41,59	41,56	-0,04	B
16	Noordoostzijde Oude Maas thv Hoogvliet	2.900	0	-2.900	40,83	38,48	-2,35	B
17	Noordzijde Nieuwe Maas thv Willemsbrug	1.100	0	-1.100	40,96	39,07	-1,90	B
	<b>Totaal</b>	<b>134.800</b>	<b>114.000</b>	<b>-20.800</b>	<b>42,66</b>	<b>42,53</b>	<b>-0,13</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabel 10.4 blijkt dat in 2015 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo afneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied neemt per saldo af. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

### 10.2.2 Zichtjaar 2020

Onderstaand is aangegeven of in de overschrijdingsgebieden voor de Plansituatie met maatregelenpakket in 2020 sprake is van een toename dan wel een afname van de

concentraties NO<sub>2</sub> ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2020 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

**Tabel 10.5 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2020, conform Bestemmingsplan**

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Vershil	AO	PS-MP	Vershil	
8	Botlektunnel oost zuidzijde weg	200	0	-200	40,93	38,83	<b>-2,10</b>	B
12	Zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg	1.800	1.700	-100	43,27	42,64	<b>-0,63</b>	B
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	6.700	6.300	-400	44,92	44,38	<b>-0,54</b>	B
	<b>Totaal</b>	<b>8.700</b>	<b>8.000</b>	<b>-700</b>	<b>44,49</b>	<b>43,89</b>	<b>-0,59</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabel 10.5 blijkt dat in 2020 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo afneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied neemt per saldo af. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

Ter controle is bekeken of, op grond van een beoordeling conform Bestemmingsplan, per saldo de concentraties in het overschrijdingsgebied afnemen indien bij de Botlektunnel en de Thomassentunnel geen schermen worden geplaatst (zie ook 10.1.2). Uit de saldering zoals gepresenteerd in bijlage 7 blijkt dat in die situatie ook op grond van de beoordeling conform Bestemmingsplan, per saldo de luchtkwaliteit verbetert. Deze constatering bevestigt de conclusie dat het niet noodzakelijk is schermen te plaatsen bij deze tunnels zoals beschreven in de OVL.

### 10.2.3 Zichtjaar 2033

Onderstaand is aangegeven of in de overschrijdingsgebieden voor de Plansituatie met maatregelenpakket in 2033 sprake is van een toename dan wel een afname van de concentraties NO<sub>2</sub> ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. In 2033 zijn voor PM<sub>10</sub> geen overschrijdingsgebieden in de Plansituatie met maatregelenpakket.

**Tabel 10.6 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2033, conform Bestemmingsplan**

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Vershil	AO	PS-MP	Vershil	
12	Zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg	900	1.000	100	42,32	42,46	<b>0,15</b>	S
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	4.100	4.800	700	44,38	44,71	<b>0,32</b>	S
	<b>Totaal</b>	<b>5.000</b>	<b>5.800</b>	<b>800</b>	<b>44,01</b>	<b>44,30</b>	<b>0,29</b>	<b>S</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabel 10.6 blijkt dat in 2033 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket per saldo toeneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied neemt per saldo toe. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

In de Plansituatie zonder maatregelenpakket zijn geen overschrijdingsgebieden nabij de Botlektunnel en Thomassentunnel (zie paragraaf 7.3). De in 2020 op basis van de OVL te plaatsen schermen bij deze tunnels zijn niet noodzakelijk.

### 10.3 Samenvatting verschilanalyse

Voor PM<sub>10</sub> zijn in alle zichtjaren in de Plansituatie met maatregelenpakket geen overschrijdingsgebieden.

De overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> zijn in alle gevallen van beperkte omvang, direct bij tunnelmonden en/of direct langs (vaar)wegen. In de overschrijdingsgebieden bevinden zich geen bewoners. Voor de verschillende zichtjaren volgt dat de resultaten het volgende:

#### 2015

Bij toetsing op basis van de NSL-toetspunten is sprake van een toename van de gemiddelde concentratie in vier overschrijdingsgebieden (maximaal 0,46 µg/m<sup>3</sup>). In acht overschrijdingsgebieden neemt de gemiddelde concentratie af (maximaal 2,35 µg/m<sup>3</sup>). Per saldo treedt een verbetering van de gemiddelde concentratie met 0,19 µg/m<sup>3</sup> op. Het overschrijdingsoppervlak neemt voor vier gebieden toe, voor zes gebieden neemt het oppervlakte af en bij twee gebieden blijft het oppervlakte gelijk. Per saldo neemt het overschrijdingsoppervlak af met 13.000 m<sup>2</sup>.

Bij toetsing conform het Bestemmingsplan levert een toename van de gemiddelde concentratie in zeven overschrijdingsgebieden (maximaal 2,35 µg/m<sup>3</sup>). In tien overschrijdingsgebieden neemt de gemiddelde concentratie af (maximaal 2,35 µg/m<sup>3</sup>). Per saldo treedt een verbetering van de gemiddelde concentratie met 0,13 µg/m<sup>3</sup> op. Het overschrijdingsoppervlak neemt voor zes gebieden toe, voor acht gebieden neemt het oppervlakte af en bij drie gebieden blijft het oppervlakte gelijk. Per saldo neemt het overschrijdingsoppervlak af met 20.800 m<sup>2</sup>.

#### 2020

Bij toetsing op basis van de NSL-toetspunten is sprake van een afname van de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied (0,37 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt af met 300 m<sup>2</sup>.

Toetsing conform het Bestemmingsplan levert een afname van de gemiddelde concentratie in de drie overschrijdingsgebieden (maximaal 2,10 µg/m<sup>3</sup> en gemiddeld 0,59 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt af met 700 m<sup>2</sup>. In geen enkel overschrijdingsgebied neemt de gemiddelde concentratie of het overschrijdingsoppervlak toe.

#### 2033

Bij toetsing op basis van de NSL-toetspunten is sprake van een toename van de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied (0,43 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt toe met 500 m<sup>2</sup>.

Toetsing conform het Bestemmingsplan levert een toename van de gemiddelde concentratie in de twee overschrijdingsgebieden (maximaal 0,32 µg/m<sup>3</sup> en gemiddeld 0,29 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt toe met 800 m<sup>2</sup>. In geen enkel overschrijdingsgebied neemt de gemiddelde concentratie of het overschrijdingsoppervlak af.

#### 10.4 Deelconclusie

Op basis van voorgaande kan geconcludeerd worden dat de effectiviteit van het maatregelenpakket, als beschreven in paragraaf 4.4, in 2033 ontoereikend is, ongeacht de wijze van toetsing. Per saldo treedt in 2033 een verslechtering van de luchtkwaliteit voor NO<sub>2</sub> op ten gevolge van activiteiten van MV2.

De in 2020 op basis van de OVL te plaatsen schermen bij de Botlektunnel en Thomassentunnel zijn niet noodzakelijk.

## 11 AANVULLENDE MAATREGELEN

### 11.1 Inleiding

In hoofdstuk 10 is geconstateerd dat de effectiviteit van het maatregelenpakket, als beschreven in paragraaf 4.4, in 2033 ontoereikend is. Per saldo treedt in 2033 een verslechtering van de luchtkwaliteit voor NO<sub>2</sub> op ten gevolge van activiteiten van MV2.

Doordat de intensiteit van het wegverkeer en binnenvaart in 2033 is toegenomen ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling, in verband met het volledig in bedrijf zijn van MV2, vindt onvoldoende compensatie bij de Beneluxtunnel plaats. Onderzocht is de aanvullende maatregel dat schermen in 2033 nabij de Beneluxtunnel worden geplaatst dan wel opgehoogd met 2 meter, in plaats van 1,3 meter overeenkomstig de OVL.

### 11.2 Effect aanvullende maatregelen

In onderstaande tabellen worden de effecten van de aanvullende maatregelen beoordeeld waarbij aansluiting is gezocht bij de NSL-toetspunten en op de werkwijze zoals is gevolgd in het bestemmingsplan. Hierbij worden de overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> geanalyseerd. Per overschrijdingsgebied worden de omvang van het overschrijdingsoppervlak en de gemiddelde concentraties gegeven voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie met maatregelenpakket (PS-MP). De gemiddelde concentraties voor de Plansituatie met maatregelenpakket zijn gerelateerd aan het overschrijdingsoppervlak van de Autonome Ontwikkeling. De totale concentraties zijn gewogen gemiddelden. In bijlage 6 zijn de resultaten van de verspreidingsberekeningen van de Plansituatie met aanvullende maatregelen (op basis van NSL-toetspunten) gegeven. De Autonome Ontwikkeling en Plansituatie zonder maatregelenpakket is ongewijzigd.

Tabel 11.1 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2033, NSL-toetspunten

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Verschil	AO	PS-MP	Verschil	
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	1.700	2.000	300	43,66	43,61	-0,05	B
	<b>Totaal</b>	<b>1.700</b>	<b>2.000</b>	<b>300</b>	<b>43,66</b>	<b>43,61</b>	<b>-0,05</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Tabel 11.2 Analyse overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub> 2033, conform Bestemmingsplan

	Omschrijving	Overschrijdingsoppervlak [m <sup>2</sup> ]			Gemiddelde concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]			B/S*
		AO	PS-MP	Verschil	AO	PS-MP	Verschil	
12	Zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg	900	800	-100	42,32	41,94	-0,38	B
13	Noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	4.100	4.400	300	44,38	44,19	-0,20	B
	<b>Totaal</b>	<b>5.000</b>	<b>5.200</b>	<b>200</b>	<b>44,01</b>	<b>43,78</b>	<b>-0,23</b>	<b>B</b>

\* In deze kolom wordt aangegeven of in het betreffende gebied sprake is van een verbetering (B) of verslechtering (S)

Uit tabellen 11.1 en 11.2 blijkt dat in 2033 de omvang van het overschrijdingsgebied NO<sub>2</sub> van de Plansituatie met maatregelenpakket, bij beide beoordelingen, per saldo toeneemt ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling. De gemiddelde concentratie in

het overschrijdingsgebied neemt per saldo af. Er bevinden zich geen bewoners binnen de overschrijdingslocaties.

### 11.3 Controlepunten op- en afritten

Omdat de locaties van de aanvullende maatregelen, zoals beschreven in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk, op grote afstanden zijn gelegen van de beschouwde controlepunten op- en afritten (hoofdstuk 9) heeft geen nieuwe toetsing plaatsgevonden.

### 11.4 Samenvatting verschilanalyse

De overschrijdingsgebieden voor NO<sub>2</sub> zijn in alle gevallen van beperkte omvang, direct bij tunnelmonden en/of direct langs wegen. In de overschrijdingsgebieden bevinden zich geen bewoners.

Toetsing op basis van de NSL-toetspunten levert een afname van de gemiddelde concentratie in het overschrijdingsgebied (0,05 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt toe met 300 m<sup>2</sup>.

Bij toetsing conform het Bestemmingsplan is sprake van een afname van de gemiddelde concentratie in de twee overschrijdingsgebieden (maximaal 0,38 µg/m<sup>3</sup> en gemiddeld 0,23 µg/m<sup>3</sup>). Het overschrijdingsoppervlak neemt toe met 200 m<sup>2</sup>.

### 11.5 Deelconclusie

Indien schermen nabij de Beneluxtunnel worden opgehoogd met 2 meter, in plaats van 1,3 meter overeenkomstig de OVL, is het maatregelenpakket zodanig dat de luchtkwaliteit per saldo leidt tot een afname van het overschrijdingsoppervlak. Geconcludeerd kan worden dat het huidige maatregelenpakket voldoende is, met dien verstande dat de hierboven aangehaalde aanvullende maatregel in 2033 wordt uitgevoerd.

## 12 SAMENVATTING/CONCLUSIES

Bij de vaststelling van het Bestemmingsplan voor Maasvlakte 2 (MV2) is geconstateerd dat de ontwikkelingen die met het plan worden mogelijk gemaakt, op een aantal overschrijdingslocaties (ook wel knelpunten genoemd) leiden tot verslechtering van de luchtkwaliteit met betrekking tot componenten PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. Naar aanleiding hiervan is de Overeenkomst Luchtkwaliteit (OVL) gesloten. Met de genoemde overeenkomst hebben partijen (onder meer) besloten om elke 5 jaar, te beginnen in 2010, een Effectprognose op te stellen. In deze prognose wordt, met de Aanvulling 2008 als uitgangspunt, een overzicht gegeven van de relevante feiten en ontwikkelingen met betrekking tot de luchtkwaliteit en de eerder genoemde knelpunten. De Effectprognose 2010 heeft betrekking op de invoergegevens en inzichten op de situatie in het kalenderjaar 2010. Het resultaat van de Effectprognose 2010 wordt gebruikt om de effectiviteit van de maatregelen te beoordelen.

### Voor de component stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

Op grond van toetsing van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties die zijn berekend in de Effectprognose, worden de volgende conclusies getrokken:

- Voor het zichtjaar 2015 worden nog steeds knelpunten voor NO<sub>2</sub> verwacht langs snelwegen en vaarwegen in het Rijnmondgebied. Voor de zichtjaren 2020 en 2033 zijn deze knelpunten beperkt tot de tunnelmonden van de Beneluxtunnel. Deze afname in knelpunten is het gevolg van de daling in de achtergrondconcentraties en de verschoning van diverse bronnen.
- Omdat er nog steeds knelpunten zijn is het maatregelenpakket zoals opgenomen in de OVL nog steeds nodig. Uit de Effectprognose blijkt dat het pakket voldoende effectief is voor de zichtjaren 2015 en 2020.
- Voor het zichtjaar 2020 zijn naar de huidige inzichten een aantal aanpassingen van het maatregelenpakket mogelijk. Deze mogelijkheid wordt bij een volgende Effectprognose in 2015 opnieuw beoordeeld. Het gaat hierbij om de volgende mogelijke aanpassingen:
  - De voorgenomen schermen die in de OVL voor het jaar 2020 waren voorzien bij de Thomassentunnel en Botlektunnel kunnen mogelijk vervallen.
  - De snelheidsmaatregelen voor de binnenvaart kunnen vanaf het zichtjaar 2020 mogelijk vervallen omdat knelpunten niet meer optreden nabij vaarwegen waar deze maatregelen van toepassing zijn. Het huidige pakket gaat er van uit dat de snelheidsmaatregelen tot 2025 nodig is.
  - Voor het jaar 2033 zouden de voorziene schermen bij de Beneluxtunnel hoger moeten worden dan opgenomen in de OVL (2 meter in plaats van 1,3 meter hoog). Bij plaatsing in 2020 zou hierop geanticipeerd kunnen worden.

### Voor de component fijn stof (PM<sub>10</sub>)

Op grond van toetsing van het aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde voor PM<sub>10</sub> die zijn berekend in de Effectprognose, wordt geconcludeerd dat voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 geen gebieden ontstaan waarbij het aantal overschrijdingsdagen voor PM<sub>10</sub> overschreden wordt. Voor PM<sub>10</sub> is derhalve geen specifiek maatregelenpakket nodig.



### **Slotopmerking**

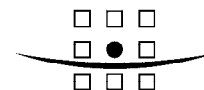
Bovenstaande conclusies zijn gebaseerd op de resultaten bij toetsing conform de werkwijze NSL. Uit de toetsing conform werkwijze Bestemmingsplan Maasvlakte 2, volgt dat de overschrijdingsgebieden in oppervlakte groter zijn dan bij toetsing conform werkwijze NSL. De conclusies ten aanzien van de noodzaak, omvang en effectiviteit van de maatregelen, zoals hiervoor gepresenteerd, wijzigen echter niet.

## 13 REFERENTIES

- [1] Havenbedrijf Rotterdam, Projectorganisatie Maasvlakte 2, Royal Haskoning; Bijlage luchtkwaliteit MER-bestemming Maasvlakte 2, 5 april 2007, [www.maasvlakte2.com](http://www.maasvlakte2.com);
- [2] Havenbedrijf Rotterdam, Projectorganisatie Maasvlakte 2, Royal Haskoning Actualisatie luchtonderzoek 2007 d.d. 10 december 2007 ten behoeve van de vaststelling van het ontwerp bestemmingsplan;
- [3] Havenbedrijf Rotterdam rapport 9P7008, Luchtonderzoek Maasvlakte 2, Aanvulling 2008, 17 november 2008;
- [4] Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010, Planbureau voor de Leefomgeving;
- [5] Havenbedrijf Rotterdam, Projectorganisatie Maasvlakte 2, Royal Haskoning, MER Bestemming Hoofdrapport, 5 april 2007, [www.maasvlakte2.com](http://www.maasvlakte2.com);
- [6] EMS-Protocol; Emissies door stilliggende zeeschepen; Rijkswaterstaat; Adviesdienst Verkeer en Vervoer, november 2003;
- [7] EMS-Protocol; Emissies door verbrandingsmotoren van zeeschepen op het Nederlands Continentaal Plat; Rijkswaterstaat; Adviesdienst Verkeer en Vervoer, november 2003;
- [8] MARIN, Zeescheepvaartbewegingen en emissies in het Rijnmondgebied met AIS data, 16 oktober 2008
- [9] Emissiefactoren wegverkeer, [www.rijksoverheid.nl/luchtkwaliteit](http://www.rijksoverheid.nl/luchtkwaliteit), doorklikken op 'meten en rekenen';
- [10] Milieu en Natuur Planbureau, Rapport 500076002/2006 'Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving', 2007;
- [11] Havenbedrijf Rotterdam, Projectorganisatie Maasvlakte 2, Royal Haskoning; Bijlage milieukwaliteit d.d. 5 april 2007 ten behoeve van MER-aanleg; [www.maasvlakte2.com](http://www.maasvlakte2.com);
- [12] Prognoses binnenvaart op achterlandverbindingen in het voorkeursalternatief in 2015, 2020 en 2033", 18 februari 2009;
- [13] Havenbedrijf Rotterdam, Projectorganisatie Maasvlakte 2, dS+V, Bestemmingsplan Maasvlakte 2, 22 mei 2008;
- [14] Havenbedrijf Rotterdam e.a., Overeenkomst Luchtkwaliteit (OVL), 22 mei 2008;
- [15] RIVM, Monitoringsrapportage NSL, Stand van zaken 2010 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, rapport 680712002/2010;
- [16] Toelichting 'Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007', Ministerie van VROM, 17 december 2008;

## **Bijlage 1**

### **Uitgangspuntennotities**



## Bijlage 1: Uitgangspunten

Aan : n.v.t.  
 Van : n.v.t.  
 Datum : 22 februari 2011  
 Kopie :  
 Onze referentie : 9V7863.02.34/N0005/501114/Rott  
  
**Betreft** : Uitgangspunten Effectprognose 2010

---

### Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	2
2	Emissiefactoren wegverkeer .....	2
3	Emissie containerterminals (industrie) .....	4
4	Emissiefactoren zeevaart.....	5
5	Emissiefactoren binnenvaart.....	8
6	Intensiteiten spoorverkeer op achterlandverbindingen.....	8
7	Berekening achtergrondconcentraties Effectprognose 2010.....	10

## 1 Inleiding

Deze bijlage geeft een beknopt overzicht van de uitgangspunten die zijn gehanteerd voor het opstellen van de Effectprognose 2010 zoals bedoeld in de Overeenkomst Luchtkwaliteit (OVL)<sup>1</sup>. Deze prognose is opgesteld uitgaande van de nulsituatie zoals vastgelegd in het luchtonderzoek van 2007 [ref. 2], inclusief de aanvulling van 2008 [ref 3.]. Aangezien met deze prognose wordt beoogd inzicht te geven in de relevante feiten en ontwikkelingen met betrekking tot de luchtkwaliteit sinds 2007/2008, wordt in de navolgende paragrafen daarom voornamelijk ingegaan op de wijzigingen in uitgangspunten ten opzichte van de eerder genoemde luchtonderzoeken.

Op hoofdlijnen zijn de belangrijkste wijzigingen in uitgangspunten ten opzichte van het luchtonderzoek uit 2007 en de aanvulling van 2008:

- de emissiefactoren van het wegverkeer;
- de emissiefactoren en de locaties van bronnen voor industrie op MV2 voorzover dit containerterminals betreft;
- de emissiefactoren voor zeevaart;
- de emissiefactoren voor binnenvaart;
- de intensiteiten m.b.t. het spoorverkeer op achterlandverbindingen;
- de berekende achtergrondconcentraties op basis van de GCN-kaarten.

De volgende uitgangspunten ongewijzigd is gebleven (voor deze uitgangspunten wordt verwezen naar de rapportages van de luchtonderzoeken van 2007 en 2008):

- De emissiefactoren voor spoorverkeer en industrie (m.b.t. chemie en distributie).
- De gehanteerde intensiteiten het wegverkeer, de binnenvaart en de zeevaart.

## 2 Emissiefactoren wegverkeer

Op grond van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit worden jaarlijks de emissiefactoren voor wegverkeer geactualiseerd. In tabellen 1 en 2 zijn de vastgestelde emissiefactoren in 2007 en 2010 voor zwaar, middel zwaar en licht verkeer met elkaar vergeleken. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen snelweg en niet-snelweg verkeer voor de componenten NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>.

Tabel 1 Emissiefactoren snelwegverkeer, vrije doorstroming [g/vkm]

		Zwaar verkeer 80 km/h		Middelzwaar verkeer 80 km/h		Licht verkeer 120 km/h	
		2007	2010	2007	2010	2007	2010
		NO <sub>x</sub>	2015	2,89	3,60	2,90	3,09
	2020	2,48	1,51	2,29	1,65	0,16	0,19
PM <sub>10</sub>	2015	0,145	0,095	0,153	0,108	0,032	0,024
	2020	0,136	0,083	0,136	0,095	0,029	0,019

<sup>1</sup> De OVL is gesloten tussen het ministerie van V&W, het ministerie van VROM (thans samengevoegd tot ministerie van Infrastructuur & Milieu), de Gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) en de Havenmeester van Rotterdam (ref. [14]) op 22 mei 2008.

**Tabel 2 Emissiefactoren, niet-snelwegverkeer, buitenweg [g/vkm]**

		Zwaar verkeer		Middelzwaar verkeer		Licht verkeer	
		2007	2010	2007	2010	2007	2010
NO <sub>x</sub>	2015	3,81	6,55	3,57	4,97	0,17	0,23
	2020	3,24	3,03	2,83	2,72	0,11	0,15
PM <sub>10</sub>	2015	0,160	0,107	0,170	0,111	0,030	0,020
	2020	0,140	0,085	0,150	0,094	0,020	0,017

Ten opzichte van van de het luchtonderzoek in 2007/2008 kan in algemene zin gesteld worden dat voor de component NO<sub>x</sub> de emissiefactoren zijn gestegen en voor de component PM<sub>10</sub> gedaald.

### Emissiefactoren Euro VI

Voor de berekening van de verschillende situaties en zichtjaren is rekening gehouden met de invoering van Euro VI. In 2007 en 2008 is uitgegaan van emissiefactoren voor Euro VI die op basis van expert judgement zijn geschat<sup>2</sup>. Voor de Effectprognose 2010 zijn deze emissiefactoren gebaseerd op prognoses voor de landelijke parksamenstelling (PBL<sup>3</sup>; data met betrekking tot verkeersprestatie opgesplitst naar wegtype) in combinatie met emissiegegevens per voertuigtype (Euroklasse) welke door TNO<sup>4</sup> zijn aangeleverd.

Hierbij wordt opgemerkt dat de emissiegegevens van TNO niet per rijnsnelheid gedefinieerd zijn, maar dat er per Euroklasse een gemiddelde waarde is weergegeven. Voor alle rijnsnelheden worden binnen de Effectprognose 2010 derhalve dezelfde emissiegegevens voor Euro VI gehanteerd. Verschillen in emissiefactoren tussen de verschillende wegtypes zijn zodoende enkel gebaseerd op de parksamenstelling per wegtype. Voor stadswegen en provinciale wegen zal er sprake zijn van een onderschatting van het emissiefactoren. Voor snelwegen zal er een kleine overschatting van de emissie optreden. Van de wegen die beschouwd worden is het merendeel snelweg; op grond hiervan is het redelijk te veronderstellen dat op deze wijze de luchtkwaliteitssituatie voor 2033 conservatieve wordt ingeschat (aansluitend bij de 'worst case benadering; zie par. 4.1. van het hoofdrapport). De emissiefactoren worden weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3. Te hanteren emissiefactoren Euro VI [g/vkm].**

Verkeerscategorie	Wegtype 1 (stadsweg)		Wegtype 2 (provinciale weg)		Wegtype 3 (snelweg)	
	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
Middelzwaar verkeer	0,572	0,082	0,582	0,082	0,588	0,083
Zwaar verkeer	0,811	0,081	0,816	0,080	0,818	0,079

<sup>2</sup> Deze emissiefactoren zijn indicatief. Voor het luchtonderzoek 2007/2008 is een aanname gedaan met betrekking tot de invoering van Euro VI. Hiervoor zijn destijds door VROM geen gegevens gepubliceerd.

<sup>3</sup> PBL, verdeling voertuigen over de diverse euroklassen, Gerben Geilenkirchen, 2010

<sup>4</sup> TNO, Emissiefactoren per Euroklasse, Ronald de Lange, 2010

### 3 Emissie containerterminals (industrie)

#### Bronlocaties

Bij het opstellen van de Effectprognose 2010 zijn de eerste (concept)vergunningaanvragen van de bedrijven die zich willen vestigen op MV2, ontvangen door het bevoegd gezag. Op grond van deze vergunningaanvragen worden de coördinaten van 2 containerlocaties gewijzigd. Deze wijzigingen worden gepresenteerd in tabel 4.

**Tabel 4. Wijziging coördinaten containerlocaties situatie Actualisatie 2010**

Container	coördinaten 2007/2008		coördinaten 2010	
	x	y	x	y
RWG	59.644	440.914	59.104	439.674
APMT	58.976	440.025	60.158	441.980

De brondiameter is volgens Stacks versie 10.2 minimaal 0,1 en maximaal 30 meter. Dit betekent dat diameters < dan 0,1, (zoals voor container- en distributiebronnen) worden omgezet naar 0,1 in de Effectprognose 2010.

NB: Bronlocaties van overige industrie (chemie en distributie) is zoveel mogelijk ongewijzigd gelaten.

#### Gehanteerde Emissiefactoren

Mede op basis van recente vergunningaanvragen is besloten voor de Effectprognose 2010 hogere emissiefactoren voor containerterminals te hanteren dan bij de luchtonderzoeken die in 2007 en 2008 zijn uitgevoerd. In tabel 5 worden de gehanteerde emissiefactoren vergeleken met de emissiefactoren uit het luchtonderzoek 2007/2008.

**Tabel 5. Emissiefactoren container Actualisatie 2007/2008 versus Actualisatie 2010**

Zichtjaar	Energieverbruik [TJ/ha/jaar]	NOx [ton/ha/jr]	PM <sub>10</sub> [ton/ha/jr]	NOx [ton/ha/jr]	PM <sub>10</sub> [ton/ha/jr]
		Luchtonderzoek 2007/2008		Effectprognose 2010	
2015	0,77	0,0288	0,002	0,3	0,02
2020	0,77	0,0266	0,0016	0,3	0,02
2033	0,77	0,0232	0,0010	0,3	0,02

NB: Er zijn geen nieuwe inzichten ten aanzien van de emissiefactoren bekend die leiden tot een aanpassing van de bijdragen van chemie- en distributiebronnen ten opzichte van het luchtonderzoeken 2007/2008.

#### 4 Emissiefactoren zeevaart

Betreffende de emissiefactoren zijn ten opzichte van de luchtonderzoeken in 2007 en 2008 drie nieuwe ontwikkelingen meegenomen in de Effectprognose 2010:

- IMO-regelgeving voor NO<sub>x</sub>: toekomstige emissie-eisen voor NO<sub>x</sub> (tier I, II en III) zijn meegenomen;
- er is rekening gehouden met de toekomstige nieuwe eisen (IMO) betreffende het zwavelgehalte in brandstoffen en het effect van het gereduceerde zwavelgehalte in brandstof op emissiefactoren PM<sub>10</sub>;
- voor stilliggende schepen wordt met warmte-emissie gerekend.

#### IMO-eisen NO<sub>x</sub>

De IMO eisen voor NO<sub>x</sub> verschillen per motortype. Voor 2-takt motoren (<130 rpm) worden de nieuwe emissiefactoren voor tier I, II en III gegeven in tabel 6.

Tabel 6. Emissiefactoren NO<sub>x</sub> voor tier I, II en III voor 2-takt motoren

Tier	bouwjaar van:	bouwjaar tot:	emissiefactor [g/kg brandstof]	reductie t.o.v. tier I
Tier I	1-1-2000	1-1-2011	70	-
Tier II	1-1-2011	-	59	15%
Tier III	1-1-2016	-	14	80%

Om tot een emissiefactor te komen die representatief is voor de vloot in een gegeven jaar, zijn een aantal aannamen gedaan:

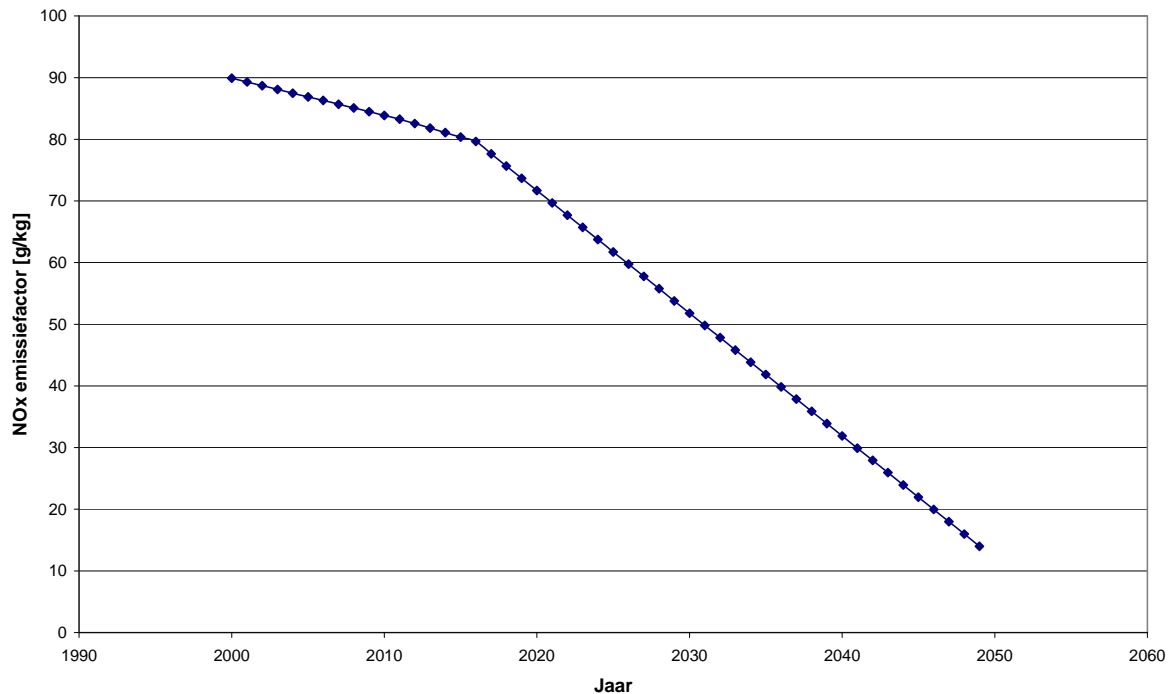
- *Er is uitgegaan van een levensduur van motoren van 33 jaar;*  
Dit betekent dat 33 jaar na de invoering van een nieuwe emissie-eis, alle schepen ten minste aan deze eis voldoen, oftewel:
  - in 2033 voldoen alle schepen tenminste aan Tier I;
  - in 2044 voldoen alle schepen tenminste aan Tier II;
  - in 2049 voldoen alle schepen tenminste aan Tier III;
- *Startpunt is de emissiefactor voor het jaar 2000 (conform EMS-protocol<sup>5</sup>);*  
Er wordt een lineair verloop aangenomen vanaf het jaar van invoering van een emissie-eis tot 33 jaar later, wanneer alle schepen (ten minste) aan deze eis voldoen.

Op basis van de emissiefactoren in tabel 6 en de hierboven beschreven aannamen kan het verloop van de emissiefactor voor NO<sub>x</sub> voor 2-taktmotoren bepaald worden (zie Figuur 1):

<sup>5</sup> EMS-Protocol; Emissies door verbrandingsmotoren van zeeschepen op het Nederlands Continentaal Plat; Rijkswaterstaat; Adviesdienst Verkeer en Vervoer, november 2003



**Figuur 1. Verloop emissiefactor NO<sub>x</sub> zeevaart voor 2-takt motoren**



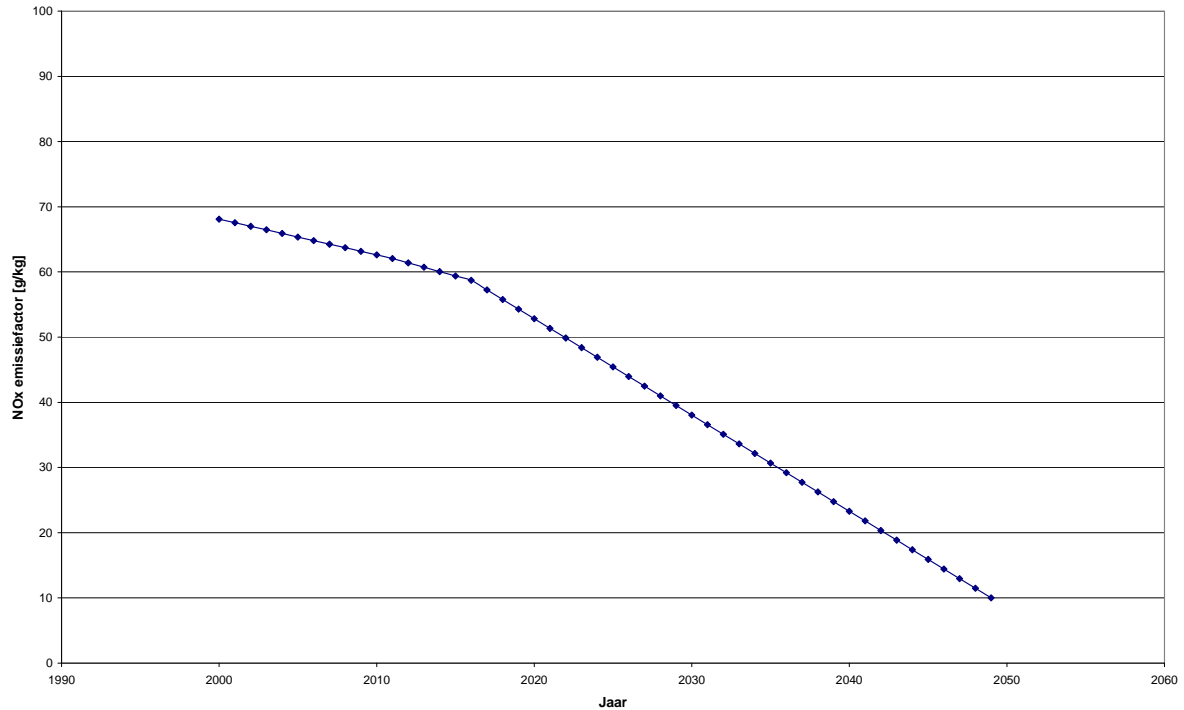
De nieuwe emissiefactoren voor 4-takt motoren (>130 rpm) worden voor tier I, II en III gegeven in tabel 7.

**Tabel 7. Emissiefactoren NO<sub>x</sub> voor tier I, II en III voor 4-takt motoren**

Tier	bouwjaar van:	bouwjaar tot:	emissiefactor [g/kg brandstof]	reductie t.o.v. tier I
Tier I	1-1-2000	1-1-2011	50	-
Tier II	1-1-2011	-	40	20%
Tier III	1-1-2016	-	10	80%

Uitgaande van dezelfde methodiek als voor 2-takt motoren, kan het verloop van de emissiefactor voor NO<sub>x</sub> voor 4-taktmotoren bepaald worden (zie Figuur 2).

**Figuur 2. Verloop emissiefactor NO<sub>x</sub> zeevaart voor 4-takt motoren**



Op basis van bovenstaande figuren worden de NO<sub>x</sub> emissiefactoren voor de zichtjaren 2015, 2020 en 2033 bepaald.

### **IMO regelgeving zwavelgehalte brandstof**

De nieuwe eisen betreffende het zwavelgehalte van brandstoffen binnen Sulphur Emission Control Area's (SECA's) schrijven een maximaal gehalte van 0,1% per 2015 voor. Dit betekent dat vanaf 2015 alleen nog zwavelarme brandstof toegepast mag worden. In de praktijk betekent dit dat alleen MGO toegepast kan worden als zwavelarme marine brandstof.

### **Warmte-emissie stilliggende schepen**

Voor stilliggende schepen is warmte-emissie bij de verspreidingsberekeningen meegenomen, aangezien er tijdens het stilliggen in feite geen verschil met stationaire puntbronnen is. Voor varende schepen wordt de warmte-inhoud niet meegenomen zodat aangesloten wordt op het "worst case" scenario.

## 5 Emissiefactoren binnenvaart

Betreffende de emissiefactoren voor NO<sub>x</sub>, binnenvaart is ten opzichte van het luchtonderzoek 2007/2008 het volgende aangepast:

- voor de autonome ontwikkeling worden emissiefactoren gehanteerd conform de WLO-studie van het MNP. Dit betekent dat betreffende NO<sub>x</sub> alleen de ontwikkeling tot en met CCR fase II meegenomen is en een langere levensduur van schepen.
- uit het maatregelenpakket volgt dat in 2033 het verbod voor fase 0 en fase I schepen in het havengebied van kracht (vanaf 2025) is, zodat alle schepen aan fase II voldoen.

De te hanteren NO<sub>x</sub> emissiefactoren voor de actualisatie van het luchtonderzoek zijn gepresenteerd in tabel 8. De emissiefactoren zijn bepaald door middel van extrapolatie ten opzichte van 2015 en 2020.

**Tabel 8 Emissiefactoren NO<sub>2</sub> binnenvaart luchtonderzoek 2007/2008 versus Effectprognose 2010**

Zichtjaar	Autonome Ontwikkeling (g/kWh)		Maatregelenpakket (g/kWh)	
	Luchtond. 2007/2008	Effectprognose 2010	Luchtond. 2007/2008	Effectprognose 2010
2015	8,0	9,2	7,6	9,2 (6,0*)
2020	6,1	8,7	4,7	8,7 (5,7*)
2033	3,8	8,5	2,4	6,0

- hierbij gaat het om de emissiefactor op trajecten met snelheidsmaatregel

Aangezien ten aanzien van de PM<sub>10</sub>-emissies geen nieuwe inzichten beschikbaar zijn ten opzichte van de WLO-studie [ref. 10], worden bij de berekeningen van de actualisatie van het de PM<sub>10</sub> emissiefactor uit het luchtonderzoek 2007/2008 aangehouden<sup>6</sup> (zie tabel 9)

**Tabel 9 Emissiefactoren PM<sub>10</sub> binnenvaart luchtonderzoek 2007/2008 versus Effectprognose 2010**

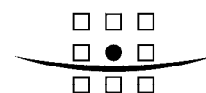
Zichtjaar	Emissiefactoren PM <sub>10</sub> Autonome Ontwikkeling (g/kWh)	Emissiefactoren PM <sub>10</sub> Maatregelenpakket (g/kWh)
	2015	0,50
2020	0,40	0,38
2033	0,40	0,30

## 6 Intensiteiten spoorverkeer op achterlandverbindingen

Voor de Effectprognose 2010 zijn de verkeersintensiteiten op de achterlandverbindingen enigszins aangepast ten opzichte van het onderzoek uit 2007 en 2008<sup>7</sup> zodat beter wordt aangesloten op de volgende uitgangspunten:

<sup>6</sup> Voor een nadere omschrijving van de gevolgde methodiek, de gehanteerde cijfers, emissiefactoren en gebruikte referenties zie MER Bijlage luchtkwaliteit, annex V.

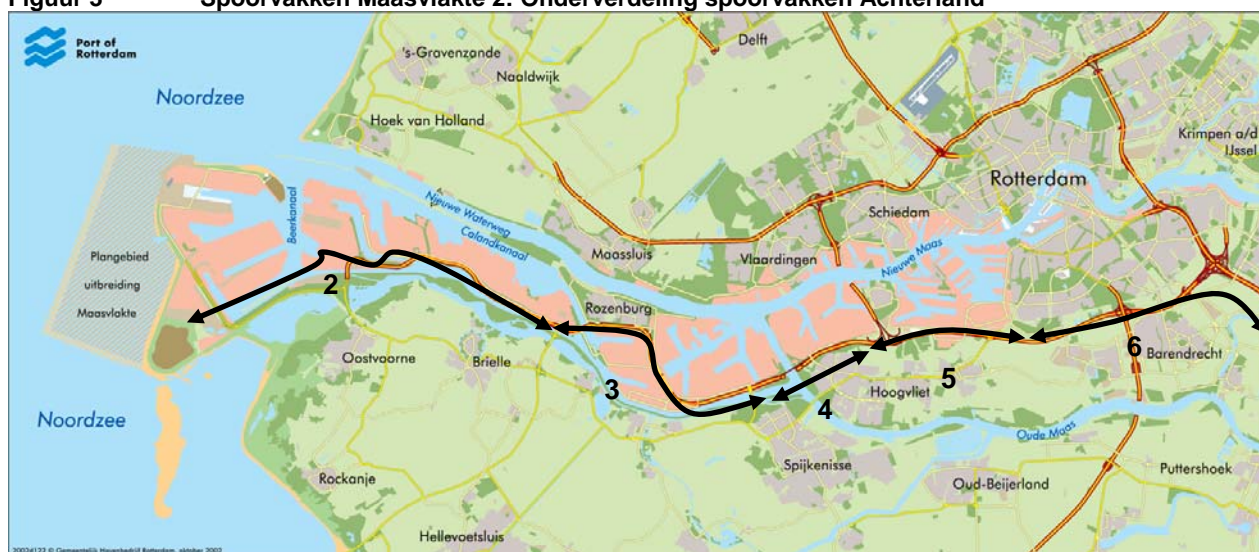
<sup>7</sup> Spoorintensiteiten ter plaatste van MV zijn in de Effectprognose 2010 ongewijzigd gebleven ten opzichte van het luchtonderzoek uit 2007 en 2008.



- De opgenomen intensiteiten corresponderen met MER Bestemming Bijlage Verkeer en Vervoer, Containerscenario (voor 2020 en 2033) en BC (2015).
- De opgenomen intensiteiten betreffen de som van beide rijrichtingen.
- Intensiteiten gelden 6 dagen per week (312 dagen per jaar).

In de onstaande figuur zijn de achterlandverbindingen weergegeven:

**Figuur 3 Spoorvakken Maasvlakte 2: Onderverdeling spoorvakken Achterland**



De nieuwe intensiteiten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 10 Spoorintensiteiten [n/dag/richting]; verschillen tussen 2007/2008 en 2010 gemarkeerd.**

zicht-jaar	baanvak	2007/2008			2010		
		AO	Plan	toename	AO	Plan	toename
2015	AL_1 MV-Europoort	80	113	33	80	113	33
	AL_2 Europoort-Botlek	146	179	33	122	155	33
	AL_3 Botlek-Pernis	186	219	33	162	195	33
	AL_4 Pernis-Waalhaven	188	221	33	164	197	33
	AL_5 Waalhaven-Kijfhoek	258	291	33	234	267	33
2020	AL_2	80	124	44	80	124	44
	AL_3	146	190	44	122	166	44
	AL_4	186	228	42	162	206	44
	AL_5	188	230	42	164	208	44
	AL_6	258	300	42	234	278	44
2033	AL_2	80	198	118	80	198	118
	AL_3	146	274	128	122	240	118
	AL_4	186	312	126	162	280	118
	AL_5	188	314	126	164	282	118
	AL_6	258	332	74	180	298	118

## 7 Berekening achtergrondconcentraties Effectprognose 2010

### Achtergrondconcentraties exclusief zeevaart

Voor de berekening van de achtergrondconcentraties is in deze Effectprognose uitgegaan van de GCN-kaarten voor 2015 en 2020 waarbij rekening wordt gehouden met de gebiedsuitbreiding op Maasvlakte 2 en de verschuiving van de activiteiten van de zeescheepvaart als gevolg daarvan (ook wel: Rijnmond GCN). Deze kaarten worden gepubliceerd door I&M, voorheen VROM, 'op aangeven van' de DCMR.

Voor deze Effectprognose zijn de achtergrondconcentraties in het studiegebied bepaald exclusief de bronbijdrage van zeevaart. Hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende informatie die door het PBL en de DCMR is verstrekt:

- Lagen: GCN en correctie zeevaart;
- Jaren: 2015 en 2020;
- Stoffen: NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>.

In de onderstaande tabel is dit nader toegelicht.

**Tabel 11 Gebruikte bestanden om de GCN-correctie uit te voeren**

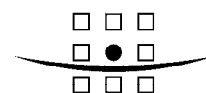
Bestand	Bron	Toelichting
GCN_NO <sub>x</sub> _2015.asc GCN_NO <sub>x</sub> _2020.asc	DCMR DCMR	PBL publiceert alleen de GCN van NO <sub>2</sub> (zie ook hierna: NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )
GCN_PM <sub>10</sub> _2015.asc GCN_PM <sub>10</sub> _2020.asc	PBL PBL	
correctie_zeevaart_NO <sub>x</sub> _2015.asc correctie_zeevaart_NO <sub>x</sub> _2020.asc correctie_zeevaart_PM <sub>10</sub> _2015.asc correctie_zeevaart_PM <sub>10</sub> _2020.asc	DCMR DCMR DCMR DCMR	Deze correctie bevat negatieve waarden. In de GIS-berekeningen wordt deze correctie dus opgeteld bij de GCN: GCN (pos) + Correctie (neg) = GCN exclusief bijdrage scheepvaart

### NO<sub>x</sub> en NO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub> is een verzamelnaam voor verbindingen tussen stik- en zuurstof. De stikstofoxiden NO en NO<sub>2</sub> zijn daarvan de meest voorkomende. Bij afspraak wordt de GCN gepubliceerd in concentratie-eenheden NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>). Voor de omzetting van NO<sub>x</sub> naar NO<sub>2</sub> gebruikt Haskoning een aparte softwaretool van DCMR.

### GCN en zichtjaar 2033

Sinds 2010 publiceert PBL ook een GCN van 2030. Voor deze Effectprognose waren geen correctielagen beschikbaar voor 2030 op grond waarvan achtergrondconcentraties exclusief bronbijdrage zeevaart kon worden vastgesteld zoals hierboven beschreven voor 2015 en 2020. Uit de laatste GCN-rapportage van PBL blijkt evenwel dat er maar kleine verschillen (met grote bandbreedte) zijn in de kaarten van 2030 ten opzichte van 2020. In de Effectprognose 2010 is daarom afdoende geacht om voor het zichtjaar 2033 uit te gaan van de achtergrondconcentraties zoals die voor 2020 zijn vastgesteld.



**ROYAL HASKONING**

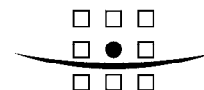
### **Correctie voor dubbelellingen**

- Bij de gebruikte “tussen-GCN” is de zeescheepvaart niet meegenomen. Op die manier vindt er bij de Effectprognose 2010 geen dubbel telling plaats op het moment dat de bijdrage van deze sector bij de GCN wordt opgeteld. Voor de bronbijdrage van het wegverkeer wordt een ‘standaard’ dubbel tellingscorrectie uitgevoerd.
- Voor andere sectoren vindt deze dubbel tellingcorrectie niet plaats. Met name voor binnenvaart zou er sprake kunnen zijn van een significante dubbel telling.

## **Bijlage 2**

### **Nadere beschouwing achtergrondconcentratie nabij droge bulk overslag**





## Bijlage 2: achtergrondconcentraties nabij droge bulk op- en overslag

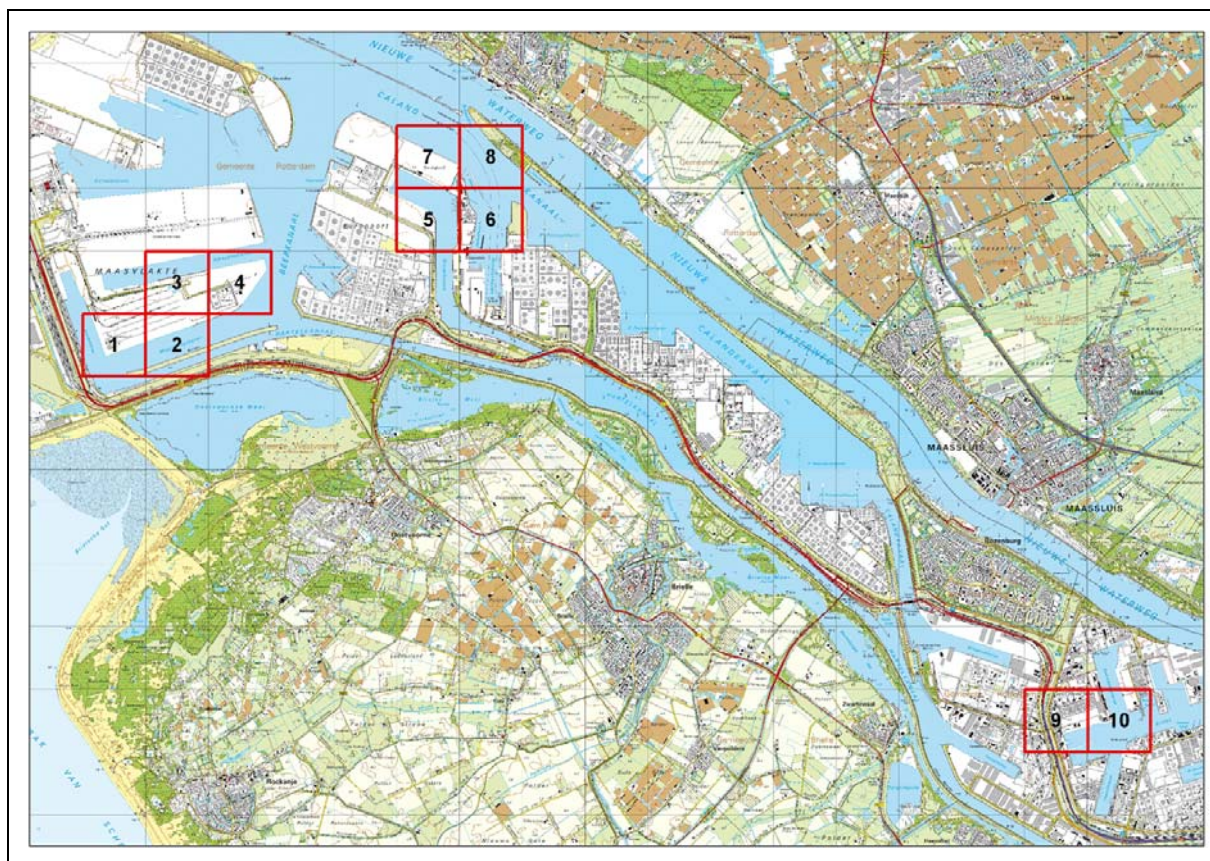
Aan : n.v.t.  
 Van : n.v.t.  
 Datum : 22 februari 2011  
 Kopie : n.v.t.  
 Onze referentie : 9V7863.02/N0001/Nijm

**Betreft : Nader onderzoek overschrijdingslocaties GCN ten aanzien van component fijn stof**

### 1 Inleiding

In het Rotterdamse havengebied zijn een aantal bedrijven gevestigd waar overslag van droge bulk plaatsvindt. In de omgeving van deze bedrijven wordt voor meer dan 35 dagen per jaar een 24-uursgemiddelde concentratie voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) verwacht die hoger is dan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ofwel een overschrijding van de daggemiddelde grenswaarde. In figuur 1 is weergegeven in waar hiervan sprake is volgens de GCN, gepubliceerd in 2010 voor het jaar 2015 (NB: voor de jaren 2020 en 2030 wordt, op basis van de relevante GCN-kaarten, een vergelijkbare situatie verwacht). Het gaat hierbij om 3 gebieden rond de volgende bedrijven:

- EMO (zie figuur 1: kaartvakken 1 t/m 4);
- EECV, EBS Europoort en ADM (zie 5 t/m 8);
- EBS Laurens haven (zie 9 en 10).



Figuur 1: Overschrijdingslocaties daggemiddelde  $PM_{10}$  voor het jaar 2015





In deze bijlage worden de achtergrondconcentraties in deze gebieden nader beschouwd. Vervolgens wordt ingegaan op de consequenties voor de bepaling van overschrijdingsgebieden zoals deze heeft plaatsgevonden in de Effectprognose 2010.

## **2 Aanpak onderzoek**

In de GCN voor 2015 zijn de verwachte concentraties weergegeven in gebieden van 1 bij 1 km (zie ook figuur 1). Hierin zijn lokale bronnen meegenomen zoals industrie, wegverkeer en scheepvaart. De bijdragen van deze bronnen zijn uitgemiddeld over een gebied van 1 bij 1 km. Hierdoor zullen dicht bij de bron de concentraties PM<sub>10</sub> waarschijnlijk hoger zijn dan weergegeven in de GCN en verder van de bron af lager. Om meer gedetailleerd de concentraties te kunnen beschouwen is het volgende onderzoek uitgevoerd op de locaties:

- a. Middels verspreidingsberekeningen de immissies van deze bedrijven meer gedetailleerd beschrijven dan in de GCN.
- b. Vaststellen achtergrondconcentraties zonder de bijdrage van droge bulk overslag.
- c. De totale concentraties berekenen door bij de achtergrondconcentraties (zie bij b.) de berekende immissies op te tellen (zie bij a.).

Voor deze berekeningen zijn een aantal gegevens benodigd. Dit betreffen de volgende gegevens:

1. emissiegegevens bedrijven met overslag droge bulk;
2. emissieparameters bedrijven met overslag droge bulk (locatie emissiepunten, hoogte e.d.)
3. verspreidingsberekeningen;
4. GCN zonder bedrijven met overslag droge bulk.

De emissiegegevens van de bedrijven met overslag van droge bulk, zijn verkregen via de DCMR. Hierbij zijn de bedrijfsgegevens van het jaar 2007 gehanteerd, welke ook gebruikt zijn in de GCN van 2010. Deze bedrijfsgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. Deze gegevens zijn geverifieerd bij het Pbl (Planbureau voor de leefomgeving).

**Tabel 1 Fijn stof emissies bedrijven met overslag droge bulk (2007)**

Bedrijf	Fijn stof (PM <sub>10</sub> ) emissies [ton/jaar]		
	Verwaaiing	Manipulatie	Totaal
EMO	65,6	160,0	225,6
EECV	22,1	116,4	138,5
EBS Laurens haven	8,6	81,2	89,8
EBS Europoort	0,0	61,8	61,8
ADM	0,0	117,1	117,1

Aansluitend op de werkwijze die het Pbl volgt bij het opstellen van de GCN, zijn de emissies in tabel verschaald naar het jaar 2015 op basis van de relevante factor uit sector "6300: op- en overslag" (2015: 1,161681).

Voor de emissieparameters van de bedrijven is gebruik gemaakt van de DCMR rapportage 'Fijn stof, op- en overslag, concentratiebijdragen nader bekeken' (ref 20765889, d.d. 17 oktober 2008). Het gaat hierbij om:

- de locatie van emissiebronnen,
- hoogte emissiebronnen,
- uittredesnelheid,

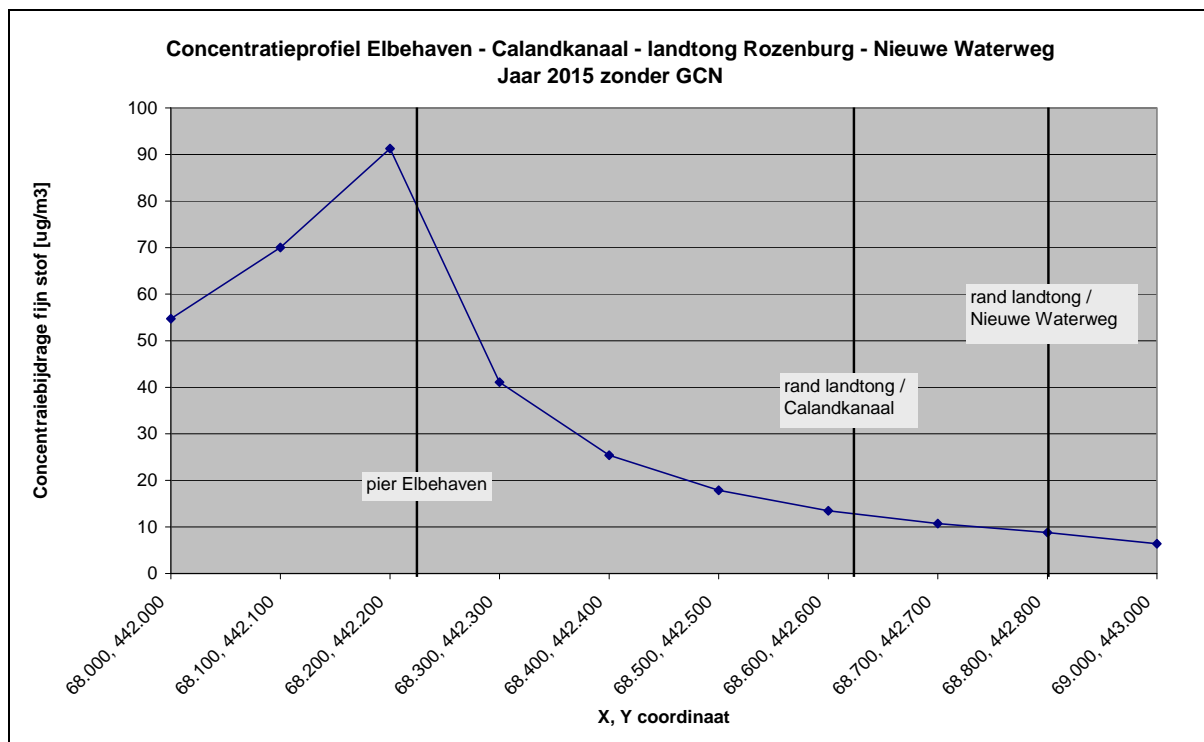
- diameter emissiebronnen en
- emissieduur.

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 10.2 oktober 2010). Hiermee is op de verschillende locaties een dwarsprofiel gecreëerd waarmee het concentratieverloop meer gedetailleerd is bepaald dan weergegeven in de GCN.

De achtergrondconcentratie zonder bijdrage van de op- en overslag van droge bulk is bepaald door op grote afstand van de bronnen de concentraties zoals gepresenteerd in GCN vast te stellen (circa 5 kilometer afstand in noordoostelijke richting). Vervolgens is middels de Stacks-berekeningen de daar aanwezige bronbijdrage vanuit de bedrijven bepaald. Door deze bronbijdrage van de GCN-concentratie af te halen is de achtergrondconcentratie zonder de bedrijven verkregen.

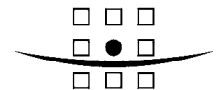
### 3 Onderzoek locatie Europoort ter hoogte van EECV, EBS Europoort en ADM

In figuur 2 is de berekende jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentratie weergegeven, gerelateerd aan EECV, EBS Europoort en ADM. In dit profiel zijn tevens de locaties aangeduid die met name relevant zijn voor de beoordeling van de luchtkwaliteit.



**Figuur 2 Concentratiebijdrage bedrijven overslag droge bulk 2015**

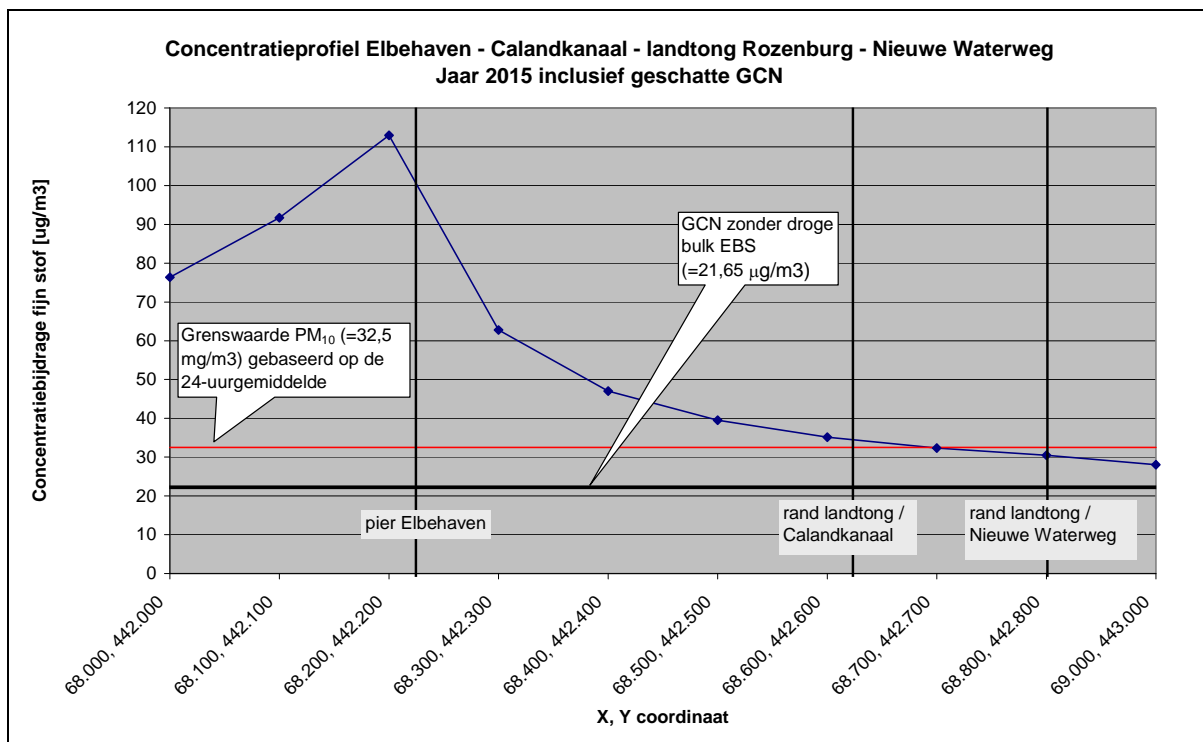
Uit figuur 2 blijkt dat de hoogste de concentraties voorkomen ter plaatse van de bedrijven. De concentraties dalen van circa 80 µg/m<sup>3</sup> op de rand van de pier van de Elbehaven tot circa 13 µg/m<sup>3</sup> op de rand landtong ter hoogte van het Calandkanaal.



Bij deze berekende concentraties dient de achtergrondconcentratie (GCN zonder de bedrijven met overslag droge bulk) te worden opgeteld. De GCN op 5 km afstand van de bronnen bedraagt  $22,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en is bepaald op locatie 72418;442786. Middels de Stacks berekening is bepaald dat de bijdrage vanuit de bedrijven op deze locatie circa  $0,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt. Dit resulteert in een geschatte achtergrondconcentratie zonder deze bedrijven van circa  $21,65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

De cumulatie van de bronbijdrage van de bedrijven met overslag droge bulk met de geschatte achtergrondconcentratie is weergegeven in figuur 3. Hierin zijn ook de geschatte achtergrondconcentratie en de toetsingswaarde  $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  weergegeven. Deze laatste waarde is representatief voor 35 dagen per jaar een 24-uurgemiddelde concentratie voor fijn stof ( $\text{PM}_{10}$ ) die hoger is dan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Uit de resultaten komt naar voren dat de concentratie bij de rand van de landtong ter hoogte van het Calandkanaal circa  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt en afloopt naar  $30,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dit betekent dat op een zuidwestelijke gedeelte van de langtong de toetsingswaarde van fijn stof wordt overschreden en op het noordoostelijke gedeelte niet meer. Wanneer hierbij aansluitend op de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, het blootstellingscriterium in beschouwing wordt genomen, is de overschrijding van de toetswaarde voor fijn stof niet relevant. Immers dient de toetsing aan de daggemiddelde grenswaarde plaats te vinden op locaties waar de blootstellingsduur overeenkomt met een middelingstijd van een etmaal, zoals tuinen bij woningen, campings en pretparken. Op de landtong is sprake van een verblijf van hooguit enkele uren per dag. Hierdoor behoeft op de landtong niet voldaan te worden aan de daggemiddelde grenswaarde, en vormt deze overschrijding dus geen knelpunt.

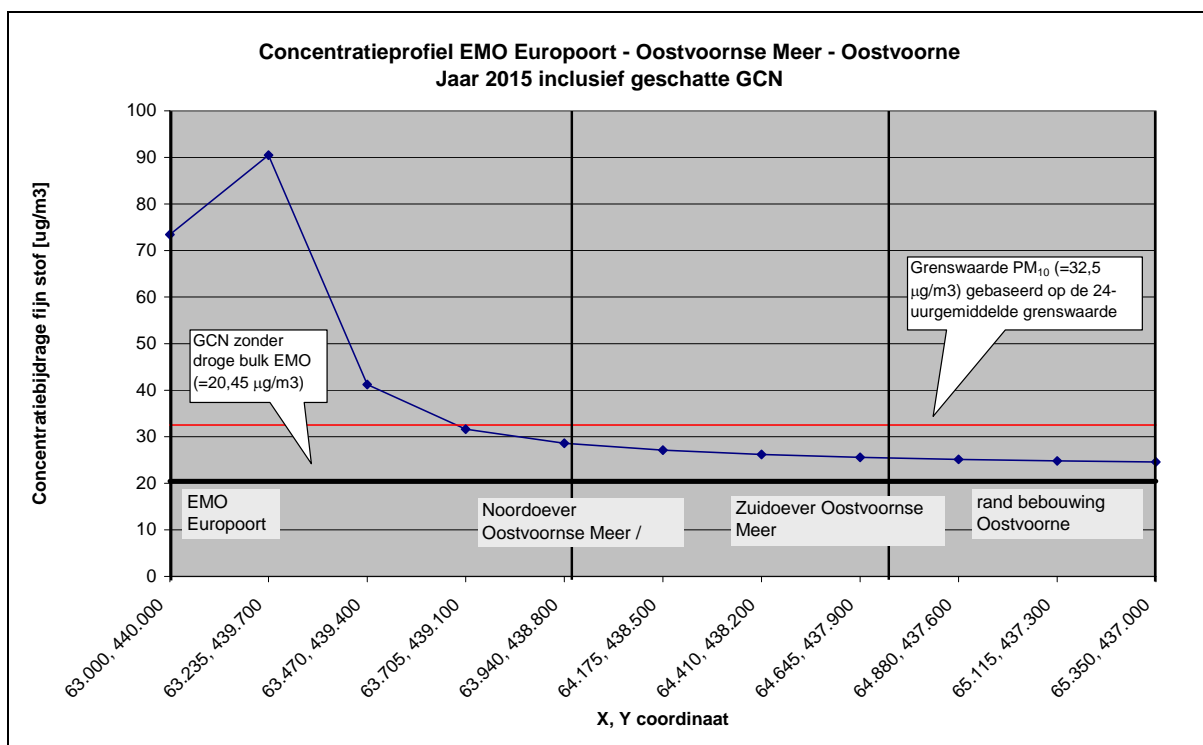


Figuur 3 Concentratiebijdrage bedrijven overslag droge bulk 2015 inclusief geschatte GCN

#### 4 Onderzoek locatie EMO Europoort

Voor het gebied rondom EMO Europoort op circa 5 km afstand bedraagt de GCN-concentratie circa  $21,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (63460;445430). Middels de Stacks berekening is bepaald dat de bijdrage vanuit de bedrijven met droge bulk overslag op deze locatie circa  $0,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt. Dit resulteert in een geschatte achtergrondconcentratie zonder bedrijven met droge bulk overslag van circa  $20,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In figuur 4 zijn de resultaten weergegeven van de cumulatie van de bronbijdrage met de geschatte achtergrondconcentratie.

Uit deze berekening blijkt dat de concentratie bij de Noordoever Oostvoornse meer circa  $28,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt en afloopt naar  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ter hoogte van de bebouwing in Oostvoorne.

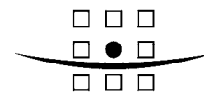


**Figuur 4 Concentratiebijdrage bedrijven met droge bulk overslag 2015 inclusief geschatte GCN**

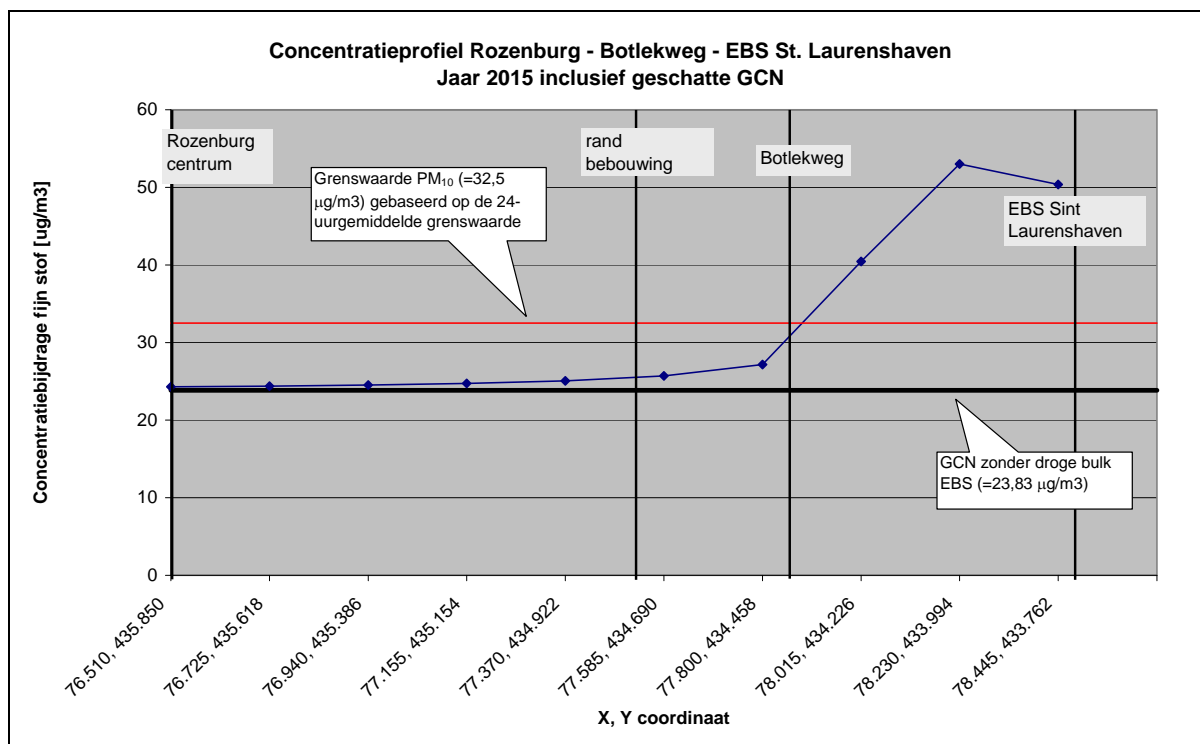
Uit figuur 4 kan worden afgeleid dat concentraties op de relevante locaties de toetsingwaarde van  $\text{PM}_{10}$  niet wordt overschreden.

#### 5 Onderzoek locatie Sint Laurens haven ter hoogte van EBS Laurens haven

Voor het gebied rondom EBS Sint Laurens haven (> 5km) is de GCN-concentratie circa  $23,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (81783;437576). Middels de Stacks berekening is bepaald dat de bijdrage vanuit de bedrijven op deze locatie circa  $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt. Dit resulteert in een geschatte achtergrondconcentratie zonder bedrijven met droge bulk overslag van circa  $23,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In figuur 5 zijn de resultaten weergegeven van de cumulatie van de bronbijdrage met de geschatte achtergrondconcentratie.



Uit deze berekening blijkt dat de concentratie bij de Botlekweg circa  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt en afloopt naar  $25,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ter hoogte van de bebouwing in Rozenburg.



Figuur 5 Concentratiebijdrage bedrijven droge bulk overslag 2015 inclusief geschatte GCN

Aan de westzijde van EBS is ook de A15 gelegen. In dit gebied bevinden zich echter geen locaties waarop, conform het blootstellingscriterium uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, toetsing aan de daggemiddelde grenswaarde plaats dient te vinden.

## 6 Bronbijdrage MV2

Op grond van de Effectprognose 2010 kan de bronbijdrage van MV2 in de situatie “plan met maatregelen” voor het zichtjaar 2015 worden weergegeven ter plaatse van de in hoofdstuk 1 genoemde gebieden:

- kaartvakken 1 t/m 4 (zie figuur 1; betreft EMO); ca.  $0,1 - 0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- kaartvakken 5 t/m 8 (EECV, EBS Europoort en ADM); ca.  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- kaartvakken 9 en 10 (EBS Laurens haven);  $< 0,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Voor de zichtjaren 2020 en 2033 zijn de concentraties hoger dan in 2015<sup>1</sup>, maar blijven relatief gering in verhouding tot de achtergrondconcentratie in deze kaartvakken. Op grond hiervan wordt gesteld dat de beoordeling van de luchtkwaliteit rond de bedrijven met droge bulk overslag zoals beschreven in hoofdstukken 3 t/m 5, niet wezenlijk wordt beïnvloed door de bronbijdrage van MV2 zoals deze is berekend in de Effectprognose 2010.

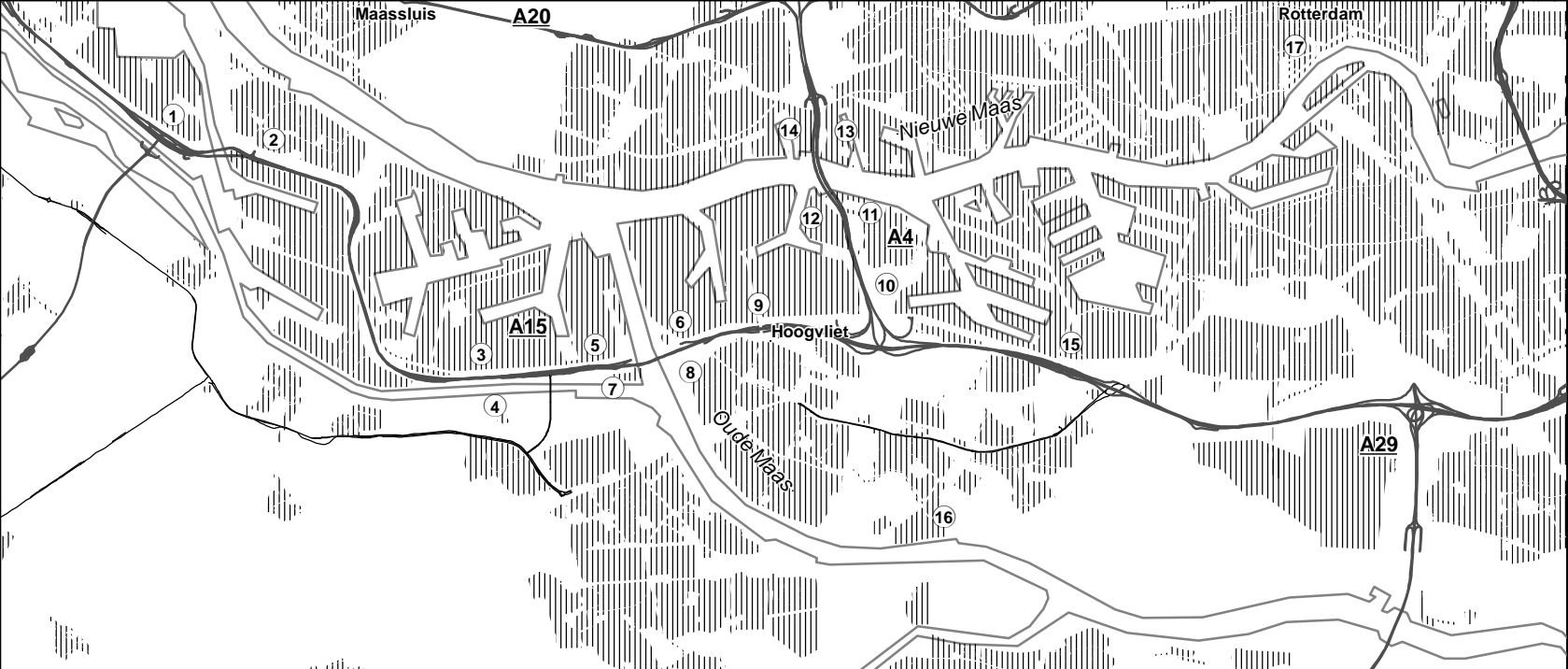
<sup>1</sup> Hoogste concentratie:  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in 2033, kaartvak 2

## 7 Conclusie

1. In het Rotterdamse havengebied zijn een aantal bedrijven gevestigd waar op- en overslag van droge bulk plaatsvindt (EMO, EECV, EBS Europoort, ADM en EBS Laurens haven). Op grond van de GCN (2010) voor 2015 wordt in de omgeving van deze bedrijven voor meer dan 35 dagen per jaar een 24-uurs gemiddelde concentratie voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) verwacht die hoger is dan  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ook in 2020 en 2033 zal naar verwachting hiervan sprake zijn.
2. Uit de nadere beschouwing van de bovengenoemde GCN (2010) voor 2015 zoals uitgevoerd in dit onderzoek, blijkt dat in gebieden rond deze bedrijven op de relevante locaties de concentraties onder de toetsingswaarde van  $PM_{10}$  zijn gelegen. Uitzondering hierop vormt de zuidwest zijde van de landtong in het gebied Europoort. Wanneer hierbij aansluitend op de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, het blootstellingscriterium in beschouwing wordt genomen, is de overschrijding van de toetswaarde voor fijn stof niet relevant. Aangezien op de landtong sprake is van een verblijftijd van hooguit enkele uren per dag, behoeft op de landtong niet voldaan te worden aan de daggemiddelde grenswaarde en vormt deze overschrijding geen knelpunt.
3. De bronbijdrage vanuit MV2 rond de bedrijven zoals genoemd bij 1 is relatief gering in verhouding tot de achtergrondconcentraties van  $PM_{10}$ . De beoordeling van de luchtkwaliteit rond deze bedrijven (zie 2) wordt door deze geringe bronbijdrage niet wezenlijk beïnvloed. Voor  $PM_{10}$  is dan ook geen sprake van knelpunten rond de bedrijven in deze Effectprognose.

## **Bijlage 3**

### **Figuren Autonome Ontwikkeling**



## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Autonome ontwikkeling
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2015
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

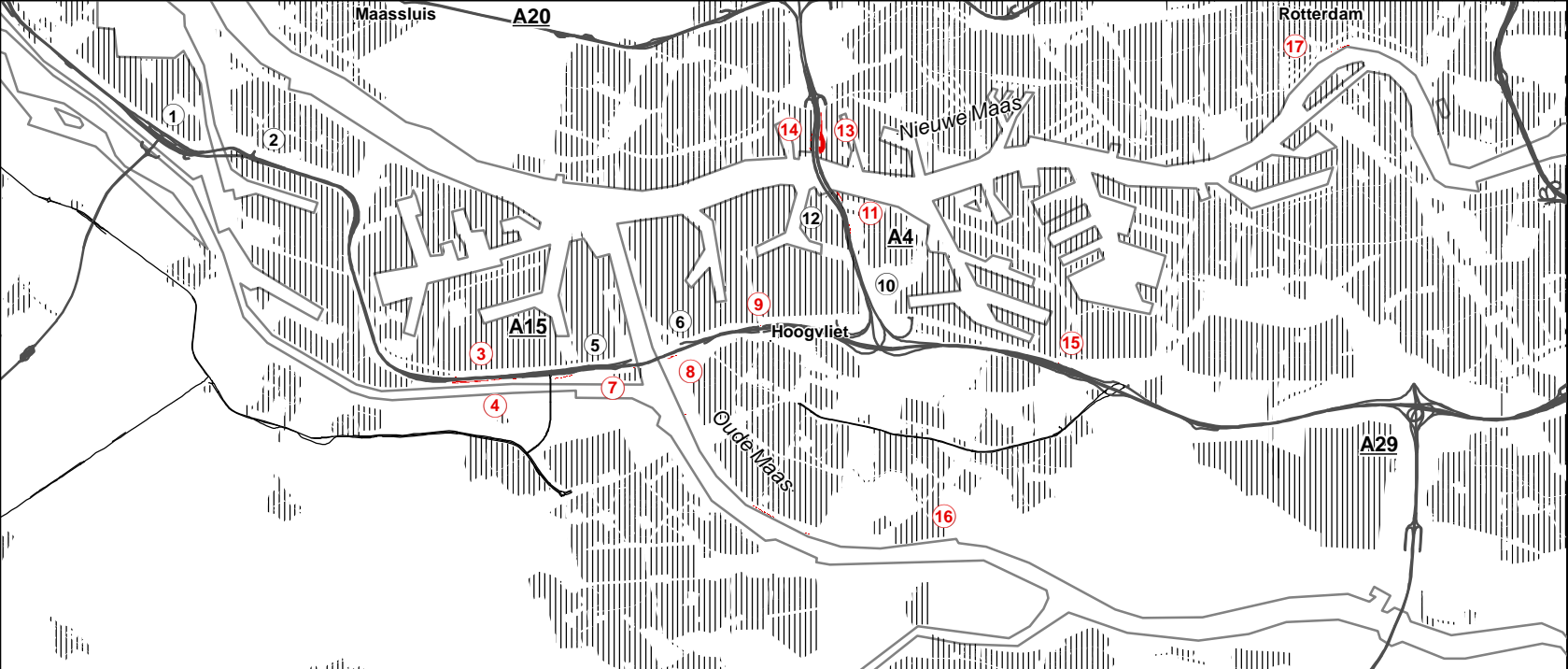
 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2







## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Autonome ontwikkeling  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2015  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

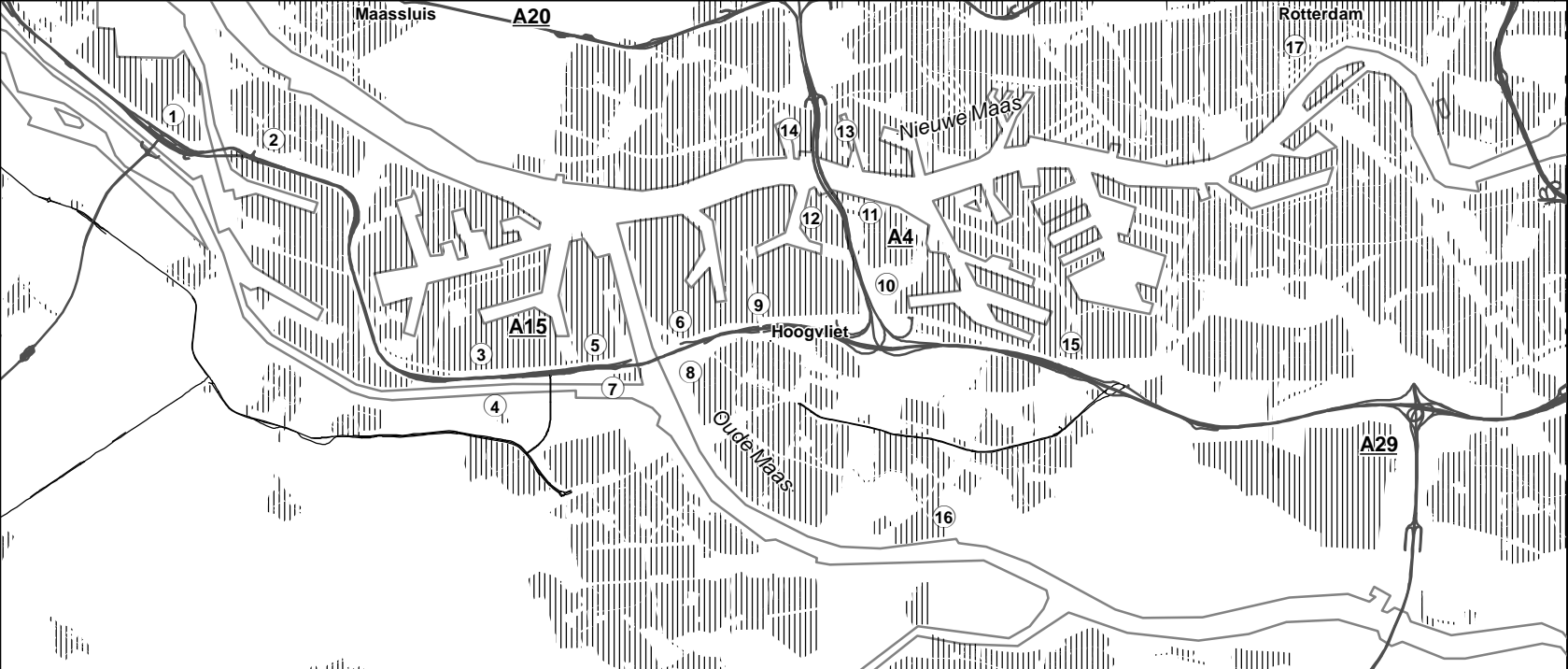
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2







## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Autonome ontwikkeling  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden PM<sub>10</sub>  
**Zichtjaar:** 2020  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>)  
**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

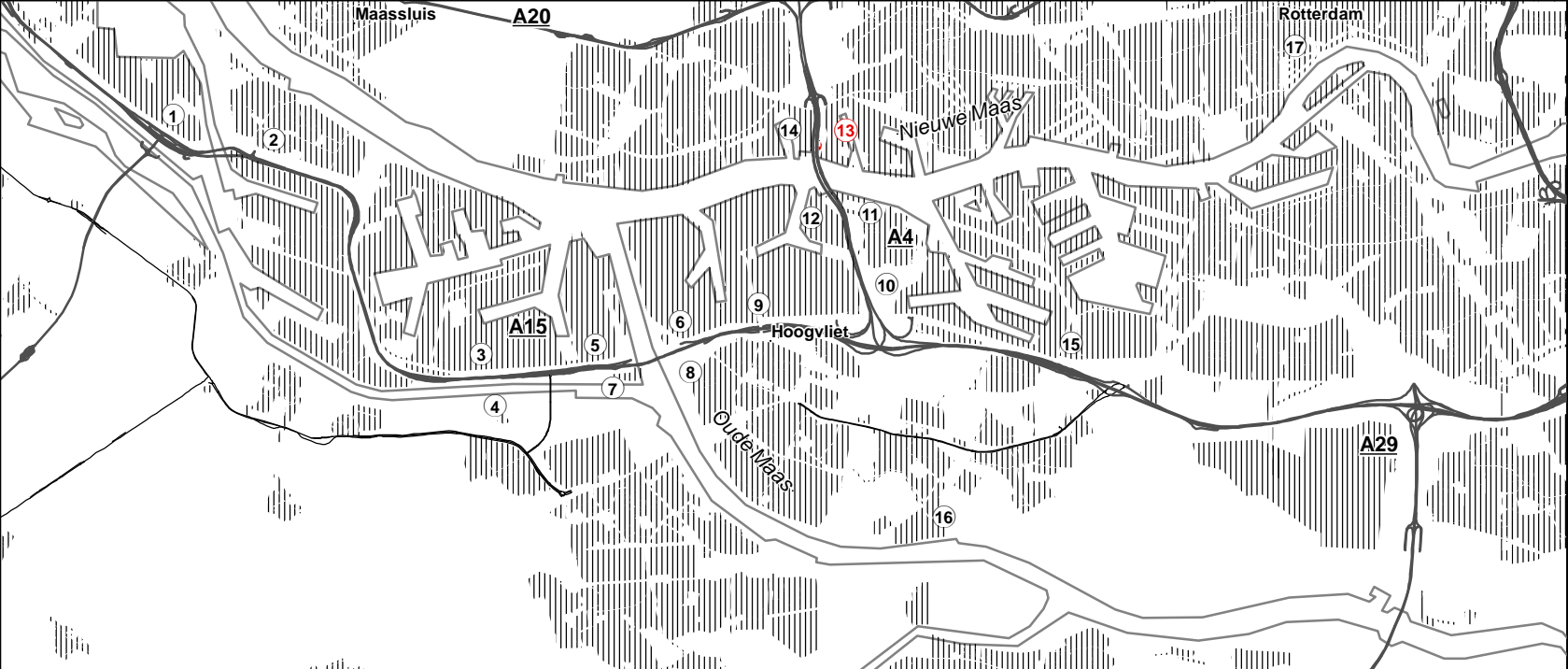
 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Autonome ontwikkeling  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2020  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

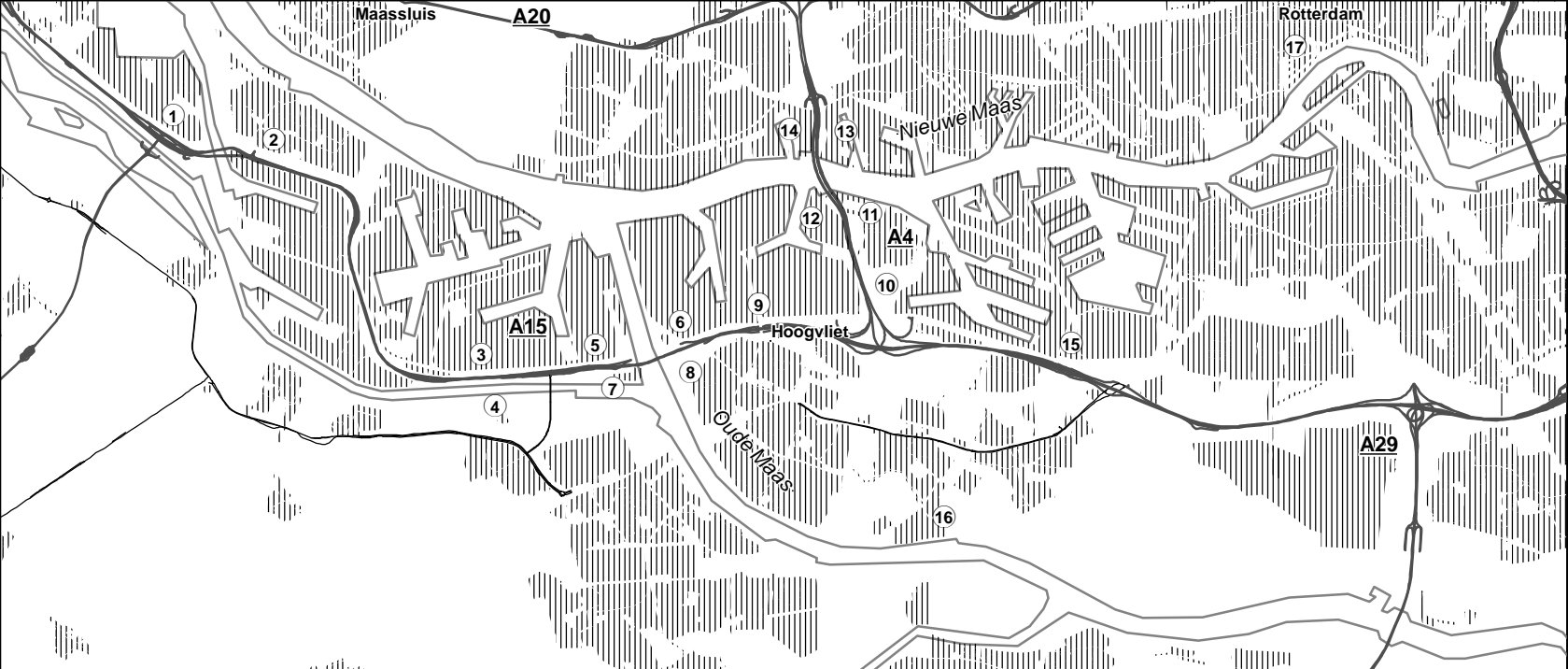
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 0 2 km







## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Autonome ontwikkeling
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2033
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

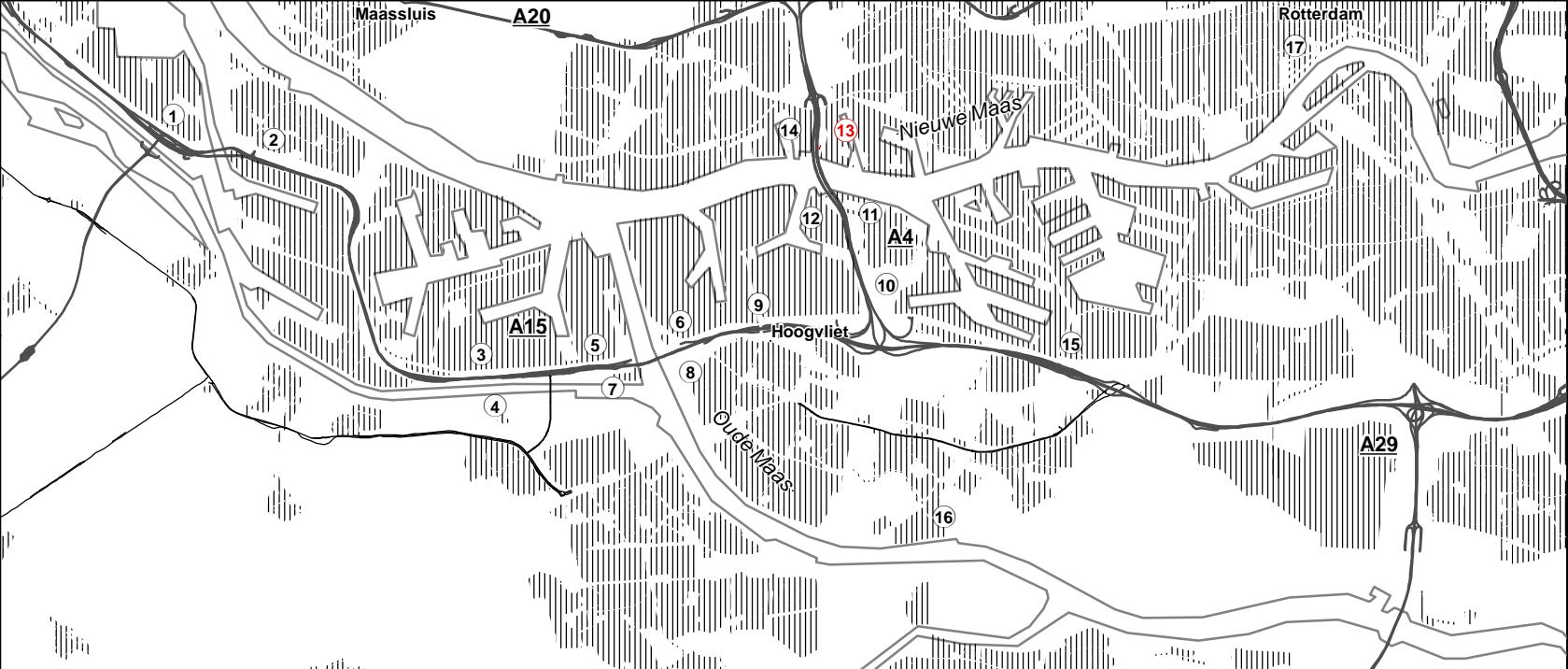
 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Autonome ontwikkeling  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2033  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

 provinciale weg

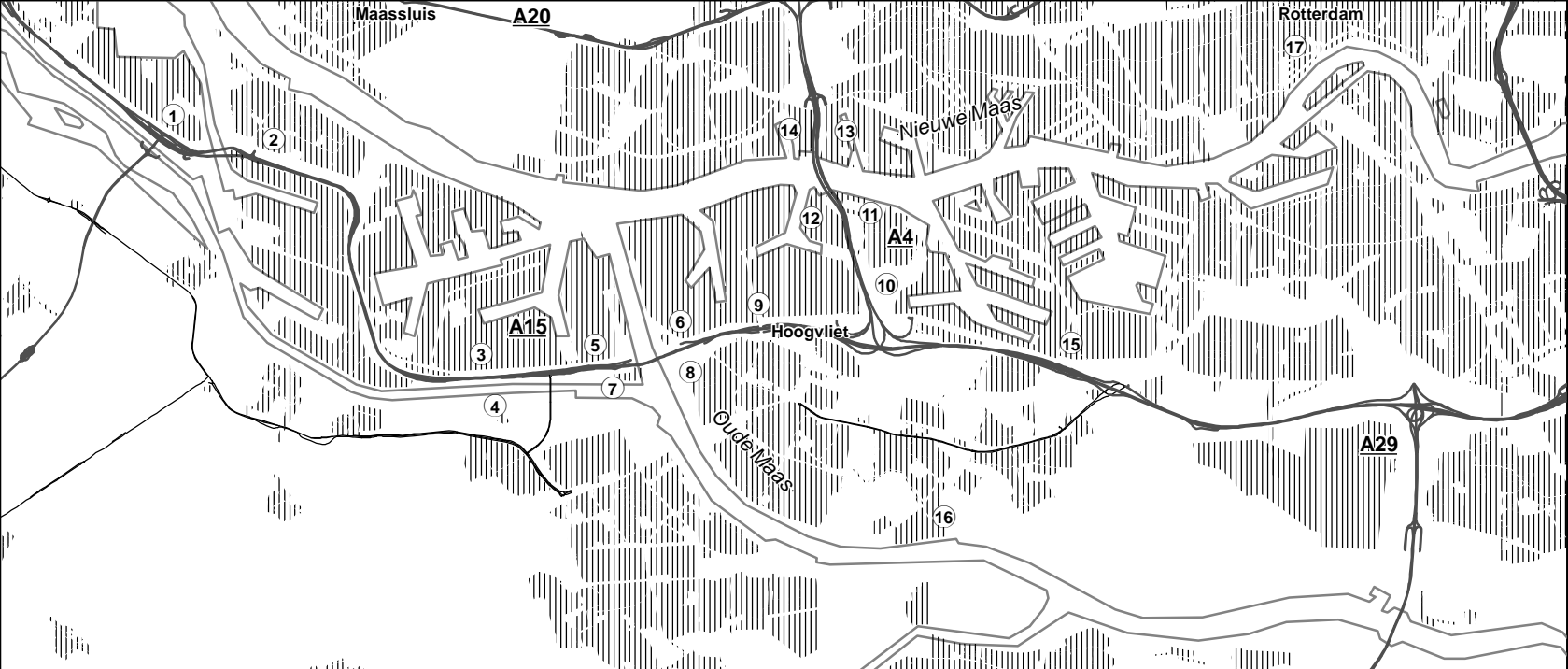
 rijksweg

 km  
0 2



## **Bijlage 4**

### **Figuren Plansituatie zonder maatregelen**






## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie zonder maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2015
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

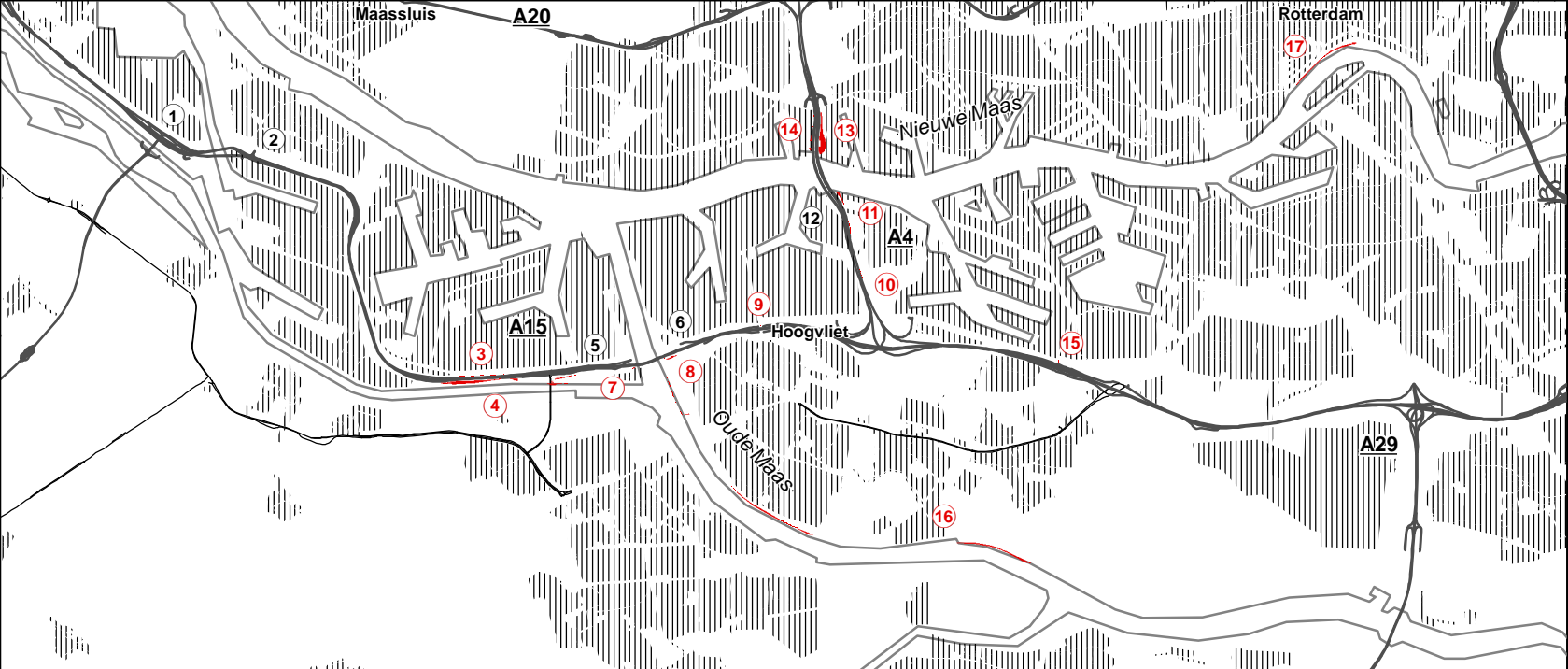
 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie zonder maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2015  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 1 geen overschrijding in deze situatie

 1 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

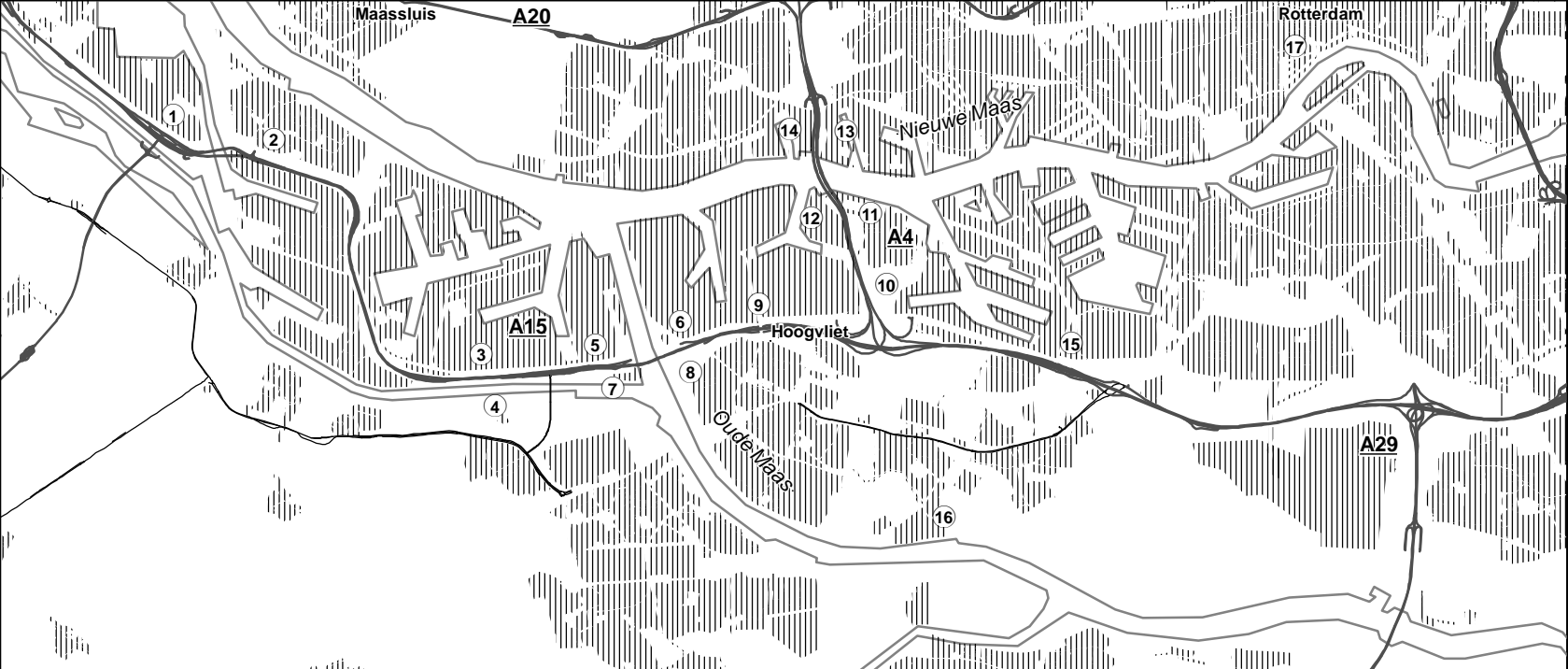
 provinciale weg

 rijksweg

 0 2 km







## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie zonder maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2020
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

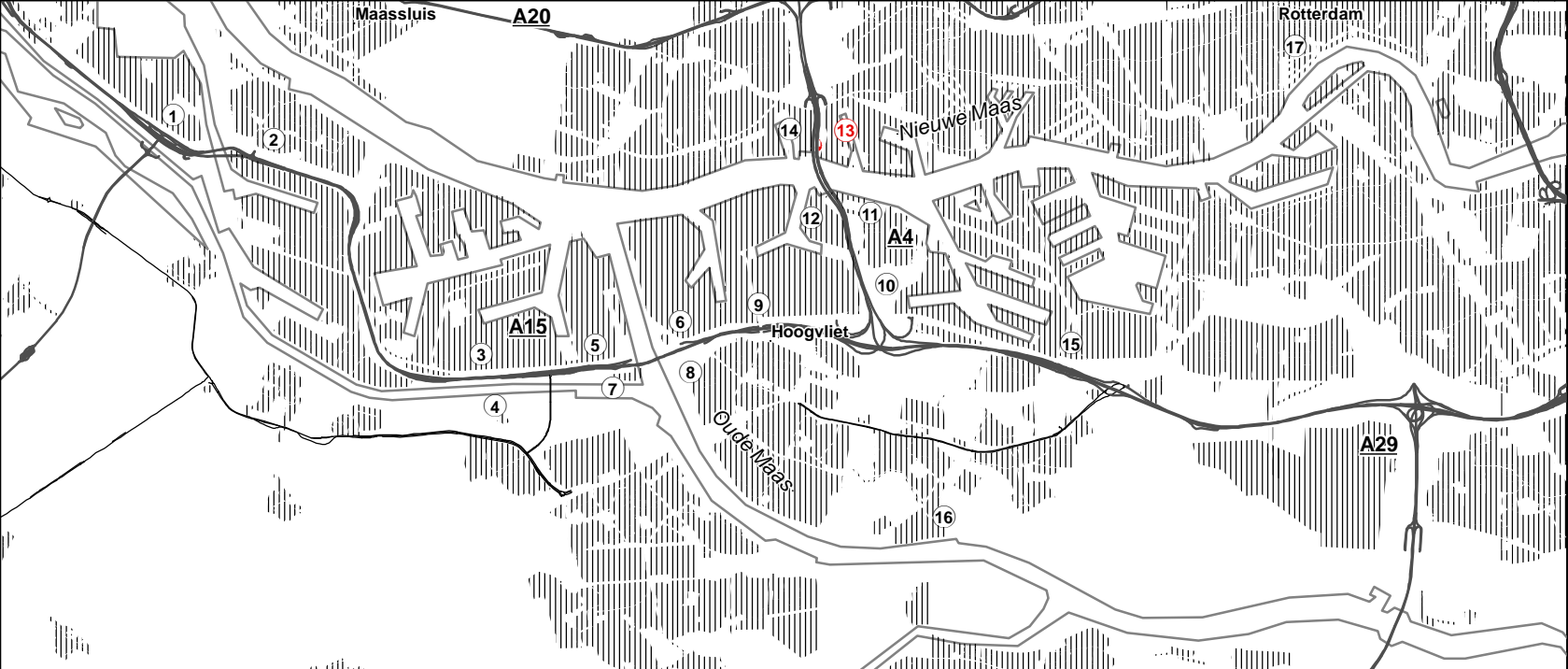
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie zonder maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2020  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

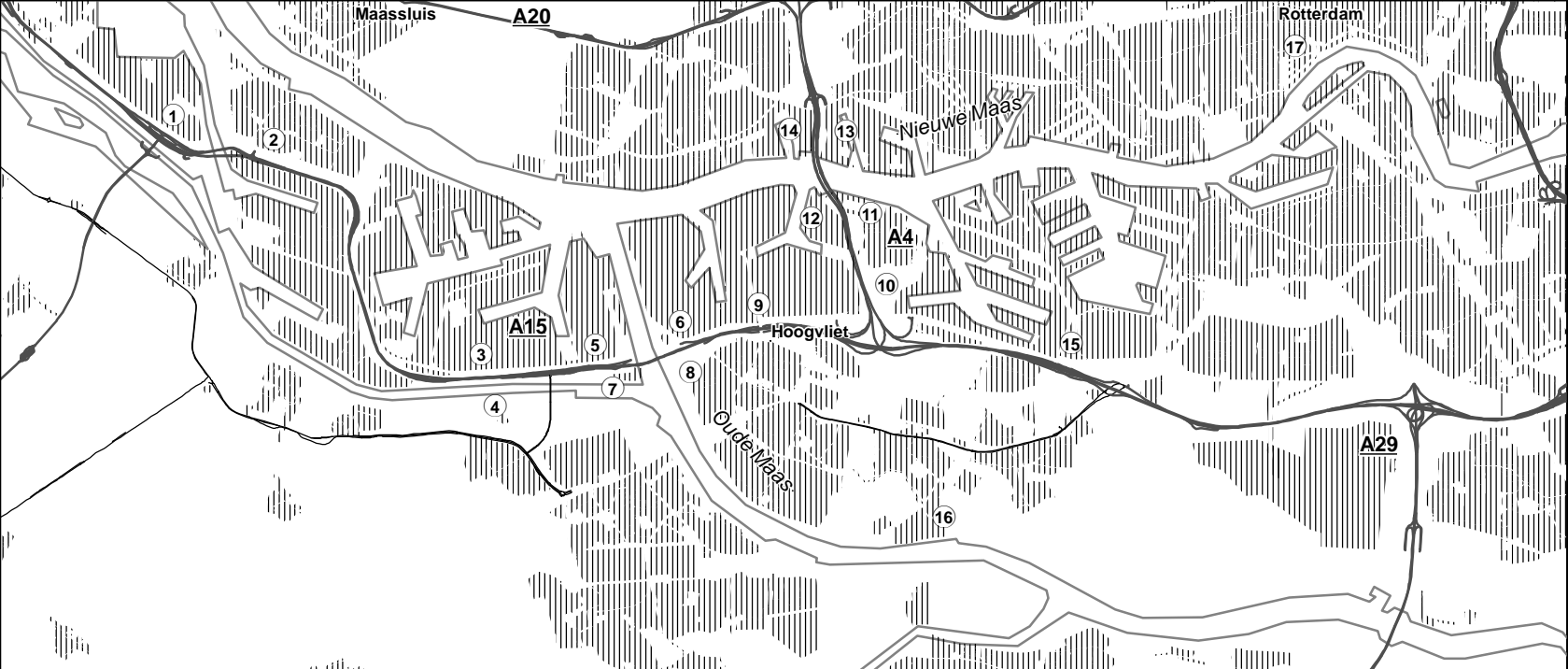
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 0 2 km





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010




**Situatie:** Plansituatie zonder maatregelen


**Parameter:** Overschrijdingsgebieden PM<sub>10</sub>

**Zichtjaar:** 2033

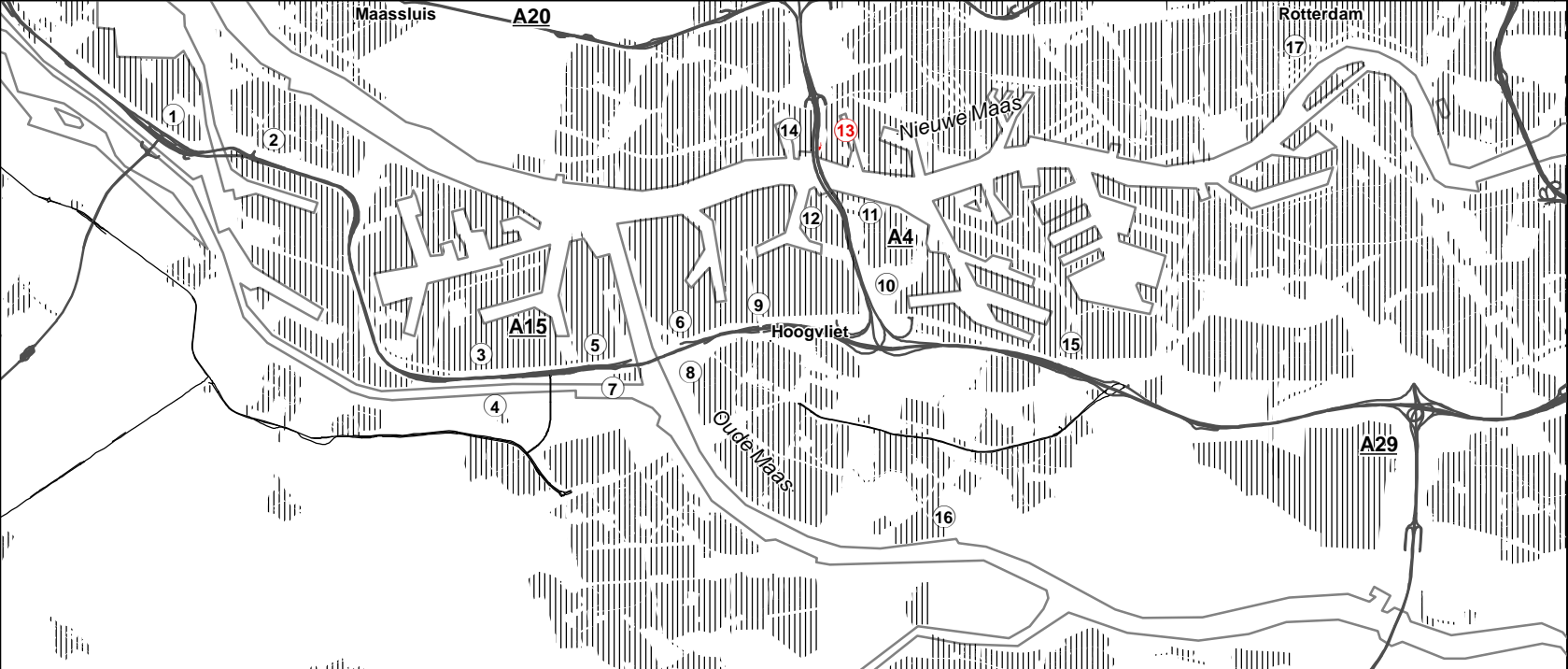
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>)

**Datum:** 17 maart 2011

-  overschrijdingsgebied
-  geen overschrijding in deze situatie
-  overschrijding in deze situatie

-  bebouwing
-  provinciale weg
-  rijksweg





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie zonder maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2033  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 17 maart 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

 provinciale weg

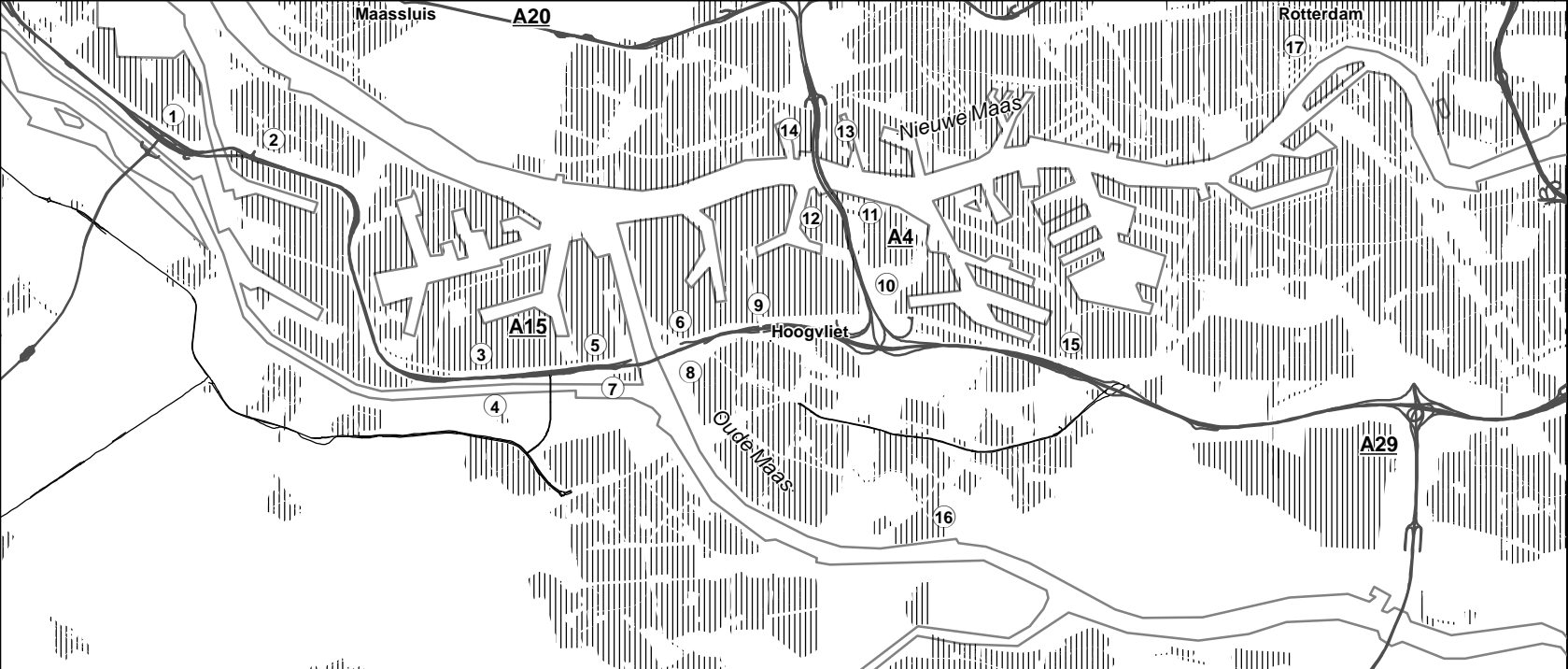
 rijksweg

 km  
0 2



## **Bijlage 5**

### **Figuren Plansituatie met maatregelen**



## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010

**Situatie:** Plansituatie met maatregelen

**Parameter:** Overschrijdingsgebieden PM<sub>10</sub>

**Zichtjaar:** 2015

**Toelichting:** betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>)

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

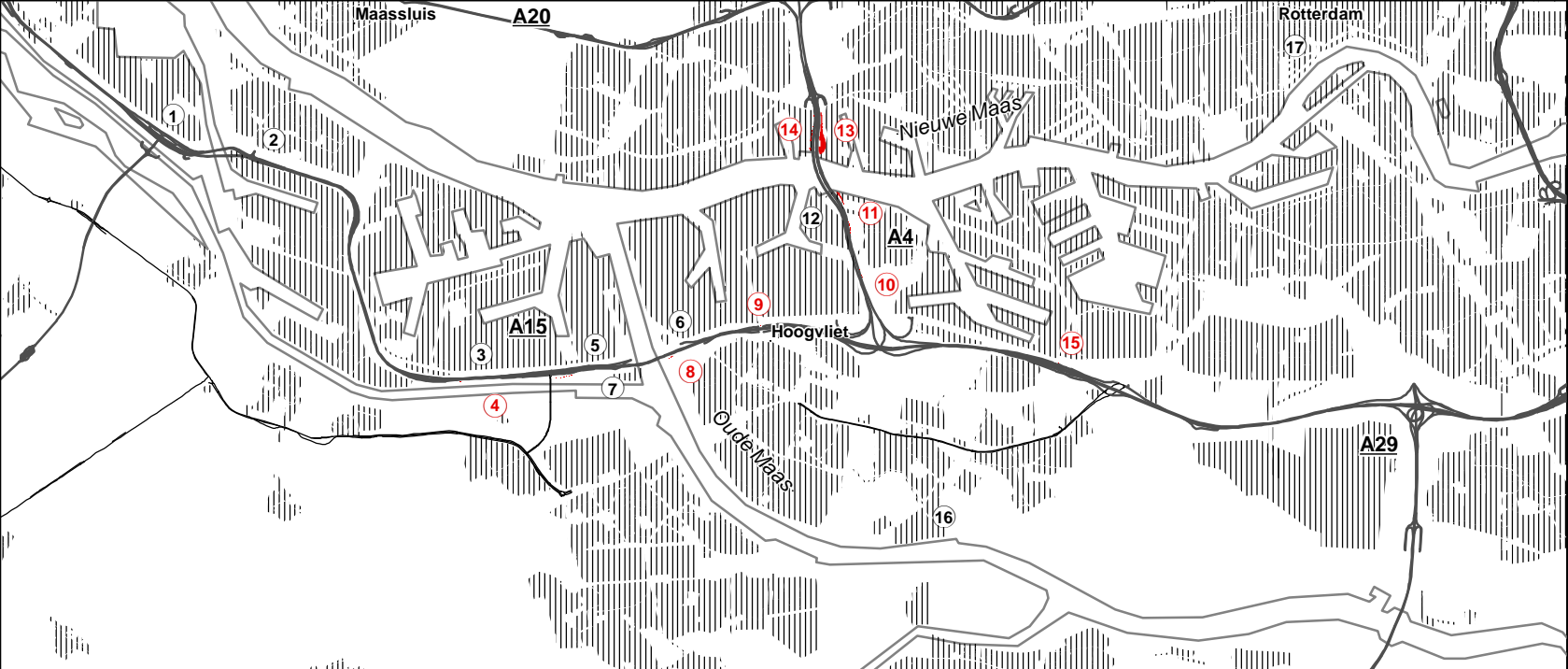
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2











## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2015  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

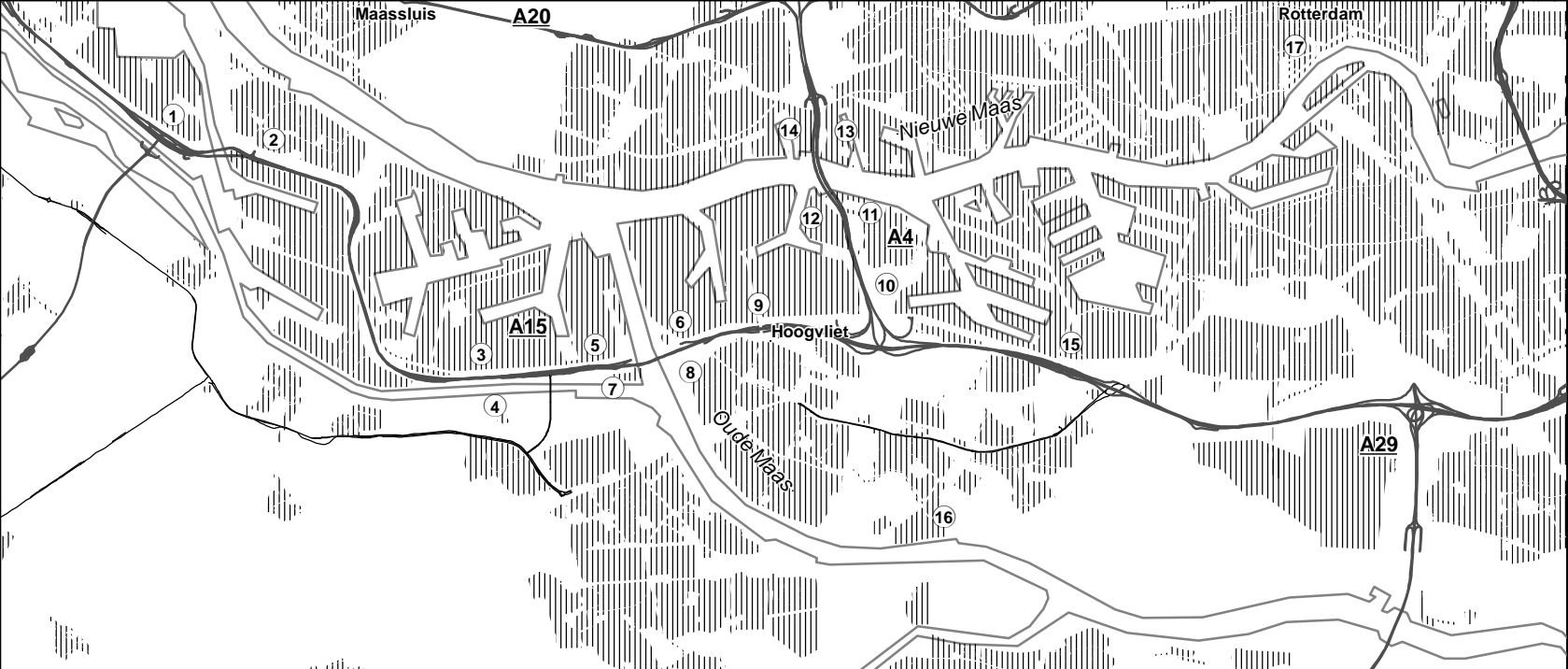
**Datum:** 4 April 2011

-  overschrijdingsgebied
-  geen overschrijding in deze situatie
-  overschrijding in deze situatie

-  bebouwing
-  provinciale weg
-  rijksweg

0 2 km







## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie met maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2020
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

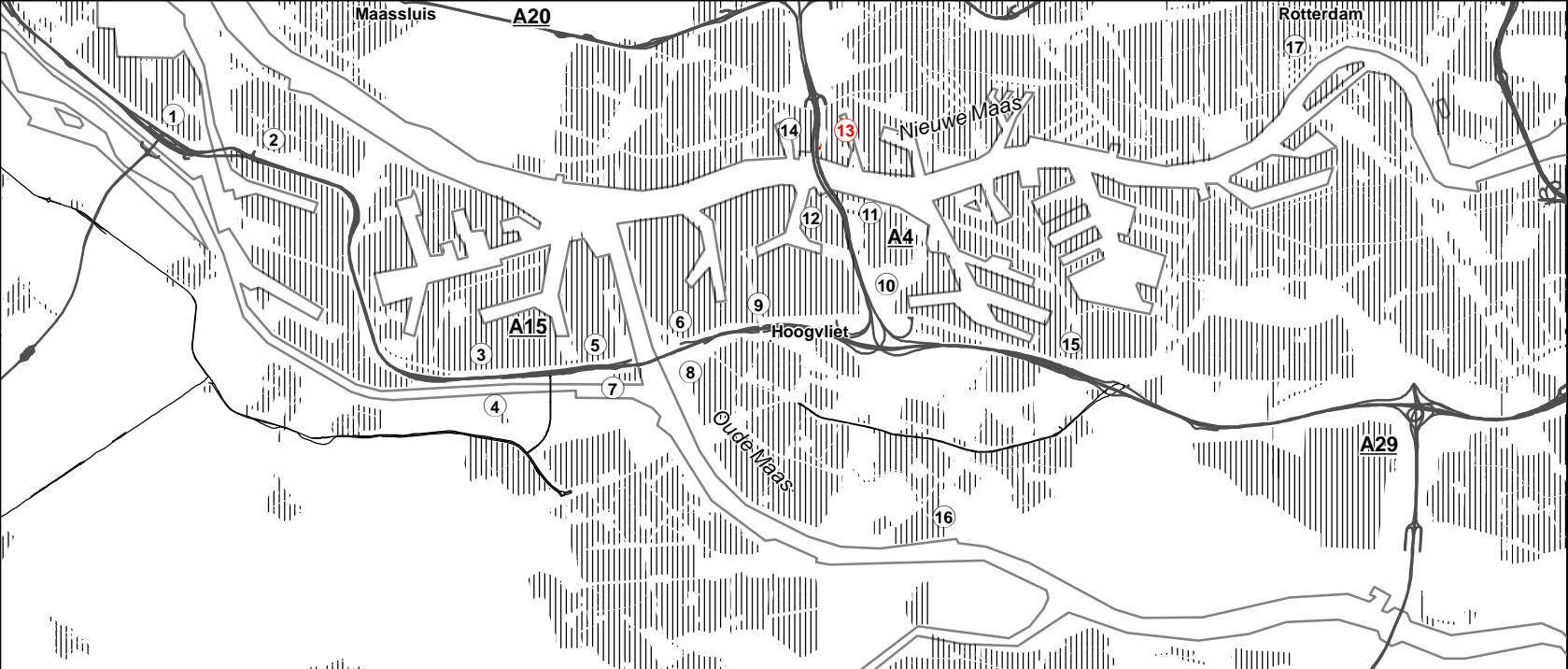
 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2







## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2020  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

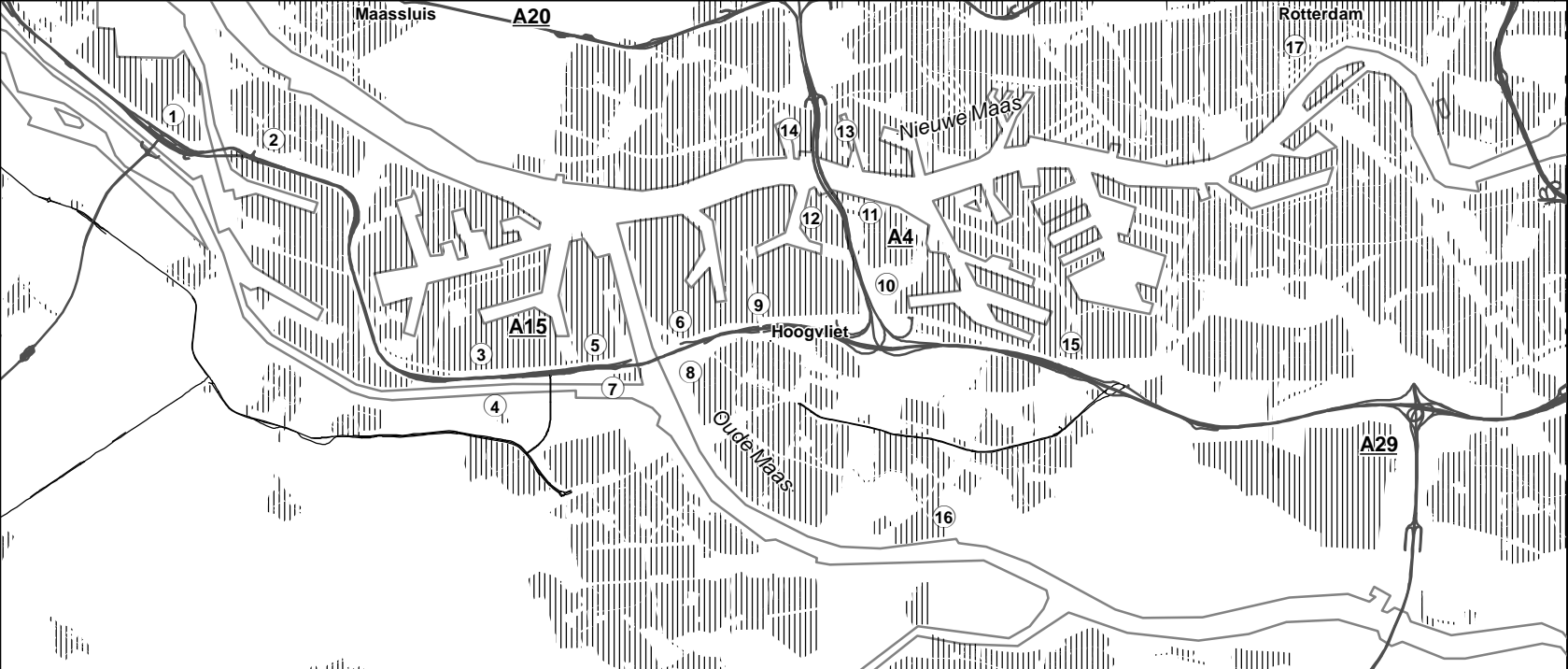
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 0 2 km





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010

**Situatie:** Plansituatie met maatregelen

**Parameter:** Overschrijdingsgebieden PM<sub>10</sub>

**Zichtjaar:** 2033

**Toelichting:** betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m<sup>3</sup>)

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

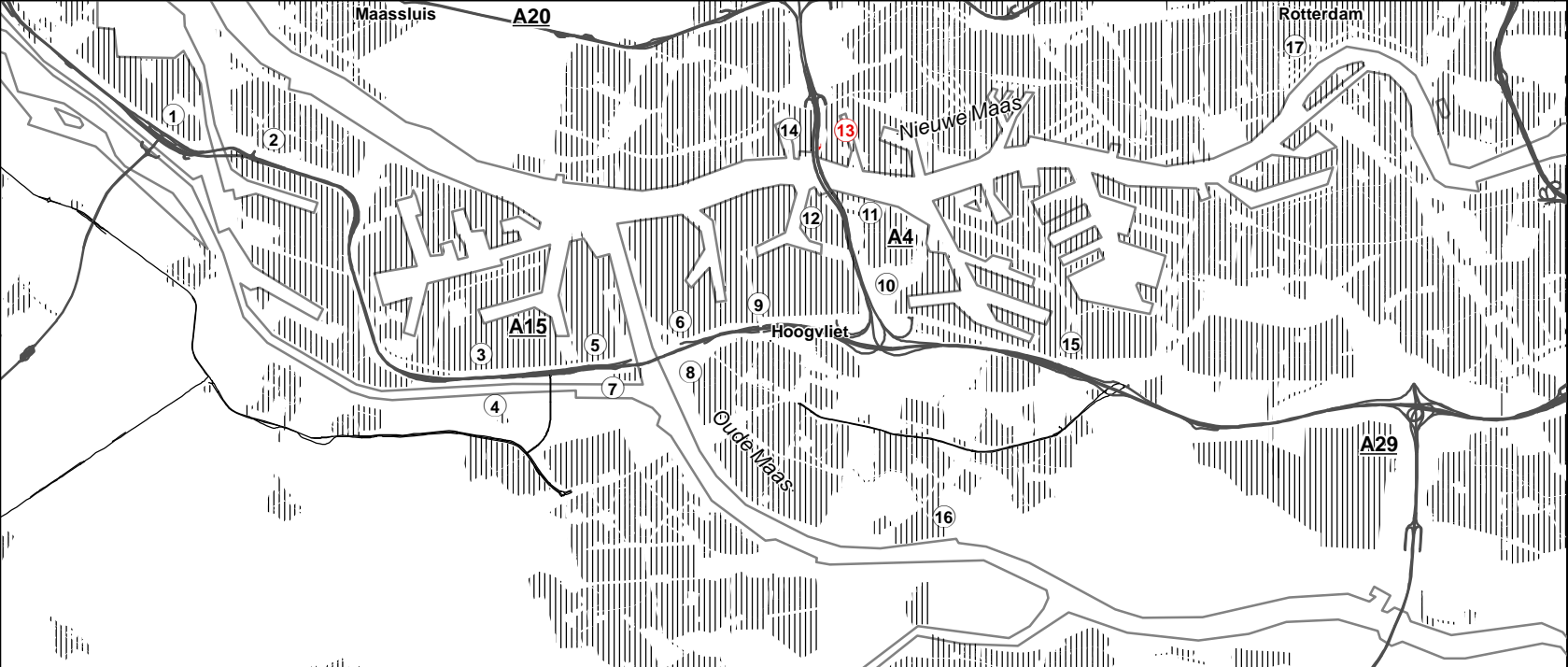
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2033  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

 provinciale weg

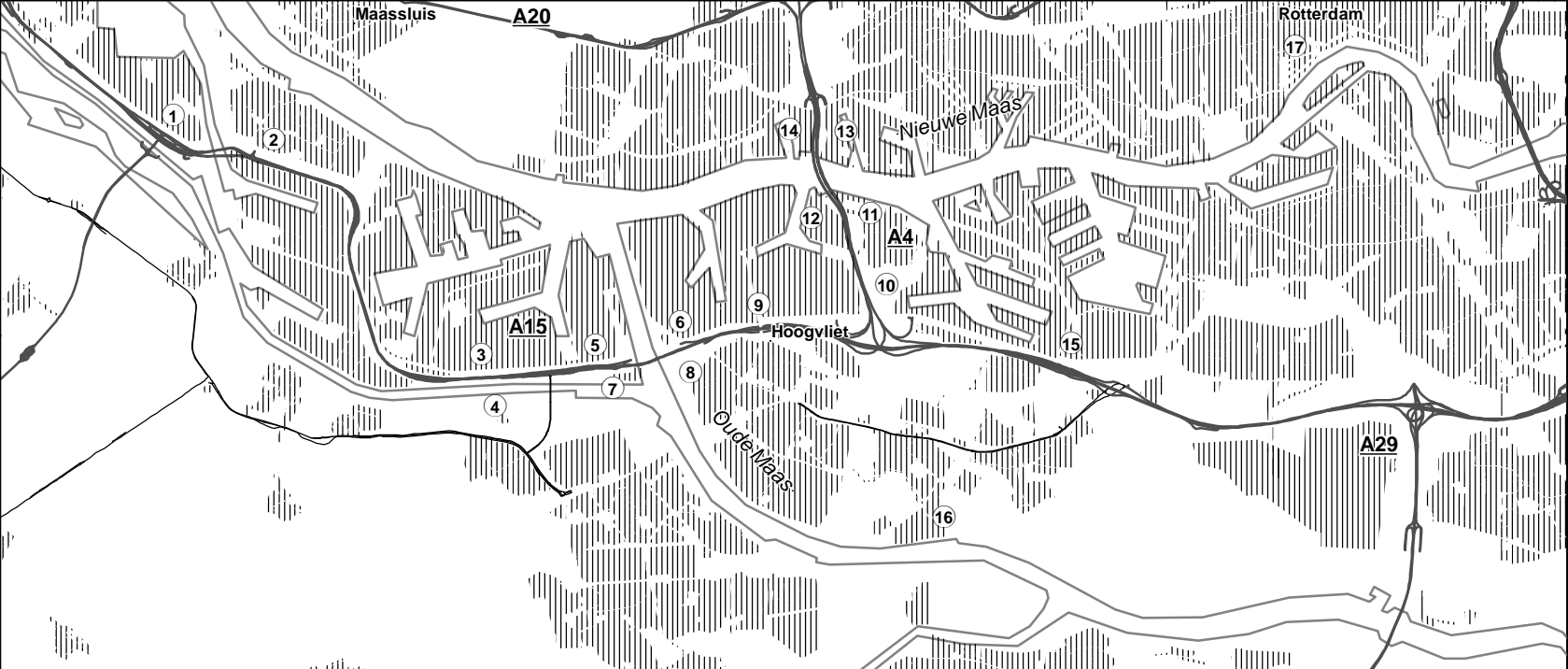
 rijksweg

 0 2 km



## **Bijlage 6**

### **Figuren Plansituatie met aanvullende maatregelen**






## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie met aanvullende maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2015
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	4 April 2011

 overschrijdingsgebied

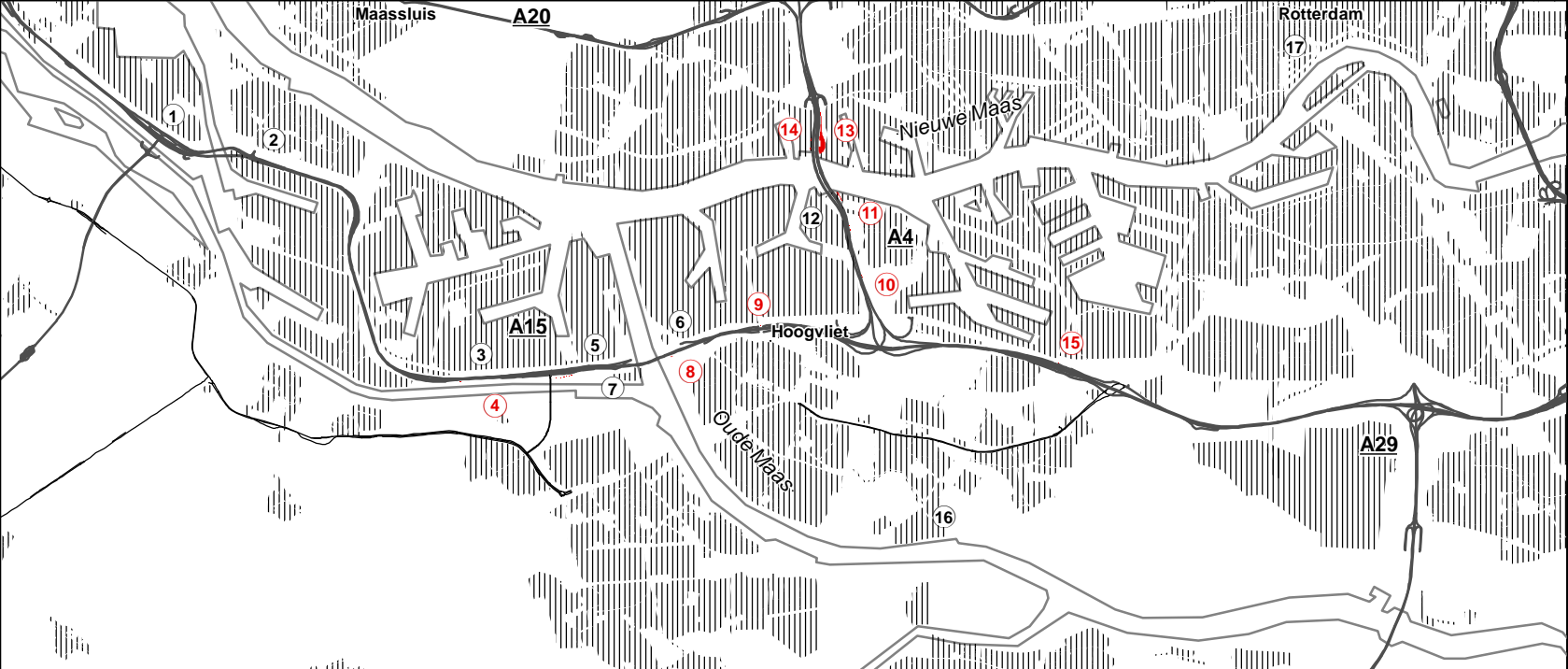
 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met aanvullende maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2015  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

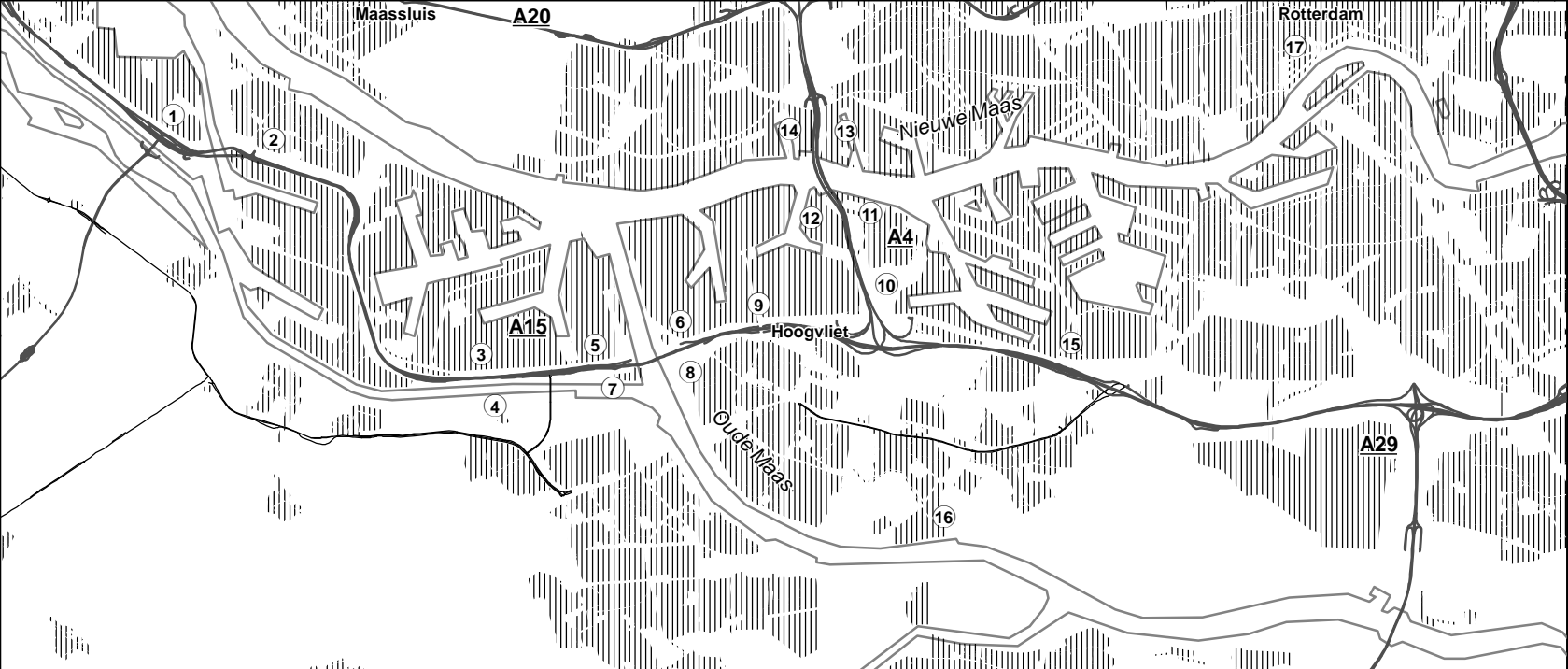
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 0 2 km





## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie met aanvullende maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2020
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

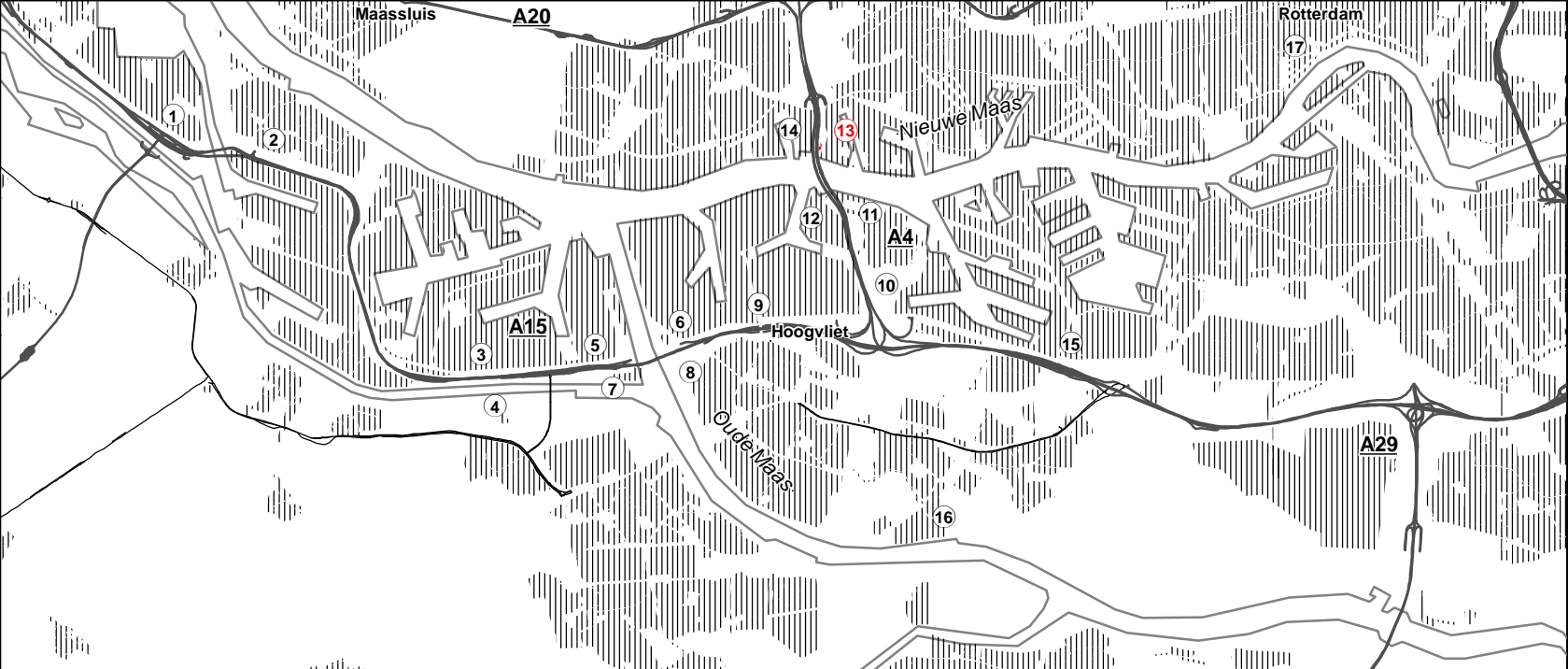
 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met aanvullende maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2020  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

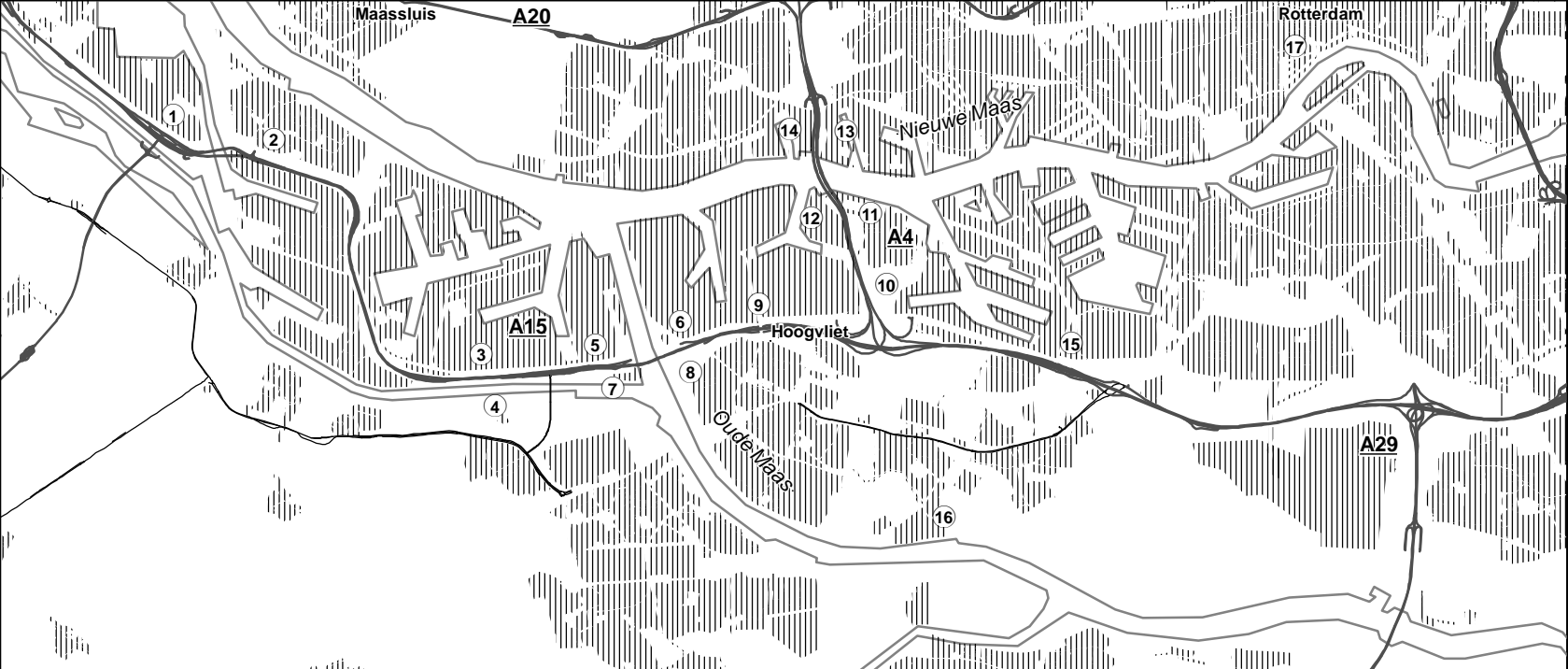
 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2










## Knelpunten

<b>Inhoud:</b>	Knelpunten 2010
<b>Situatie:</b>	Plansituatie met aanvullende maatregelen
<b>Parameter:</b>	Overschrijdingsgebieden PM <sub>10</sub>
<b>Zichtjaar:</b>	2033
<b>Toelichting:</b>	betreft gebieden waarbij meer dan 35 dagen per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM <sub>10</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) wordt overschreden (toetsing aan de hand van de jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Datum:</b>	4 April 2011

 overschrijdingsgebied

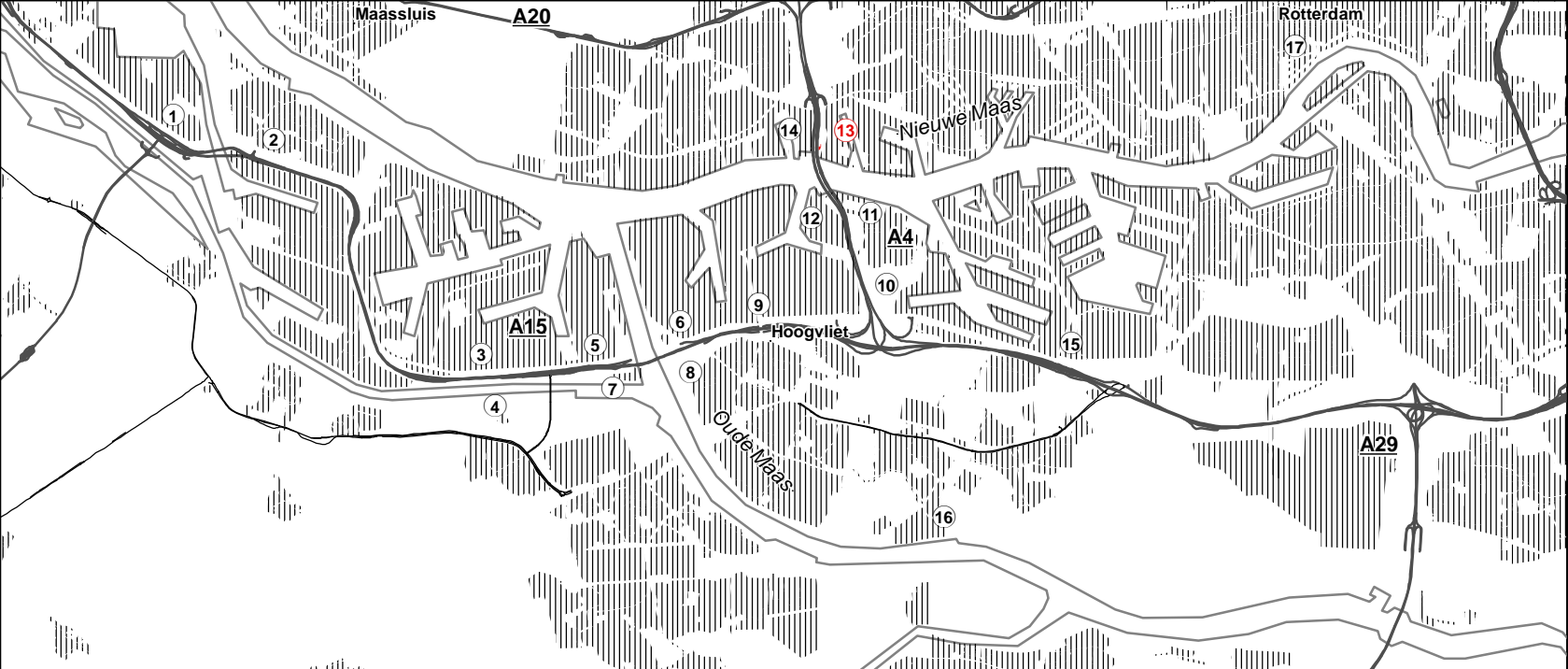
 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing  
 provinciale weg  
 rijksweg

 km  
 0 2





## Knelpunten

**Inhoud:** Knelpunten 2010  
**Situatie:** Plansituatie met aanvullende maatregelen  
**Parameter:** Overschrijdingsgebieden NO<sub>2</sub>  
**Zichtjaar:** 2033  
**Toelichting:** betreft gebieden waarbij de jaargemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (40,5 µg/m<sup>3</sup>) wordt overschreden

**Datum:** 4 April 2011

 overschrijdingsgebied

 geen overschrijding in deze situatie

 overschrijding in deze situatie

 bebouwing

 provinciale weg

 rijksweg

 km  
0 2



**Bijlage 7**  
**Overzicht salderingen Effectprognose 2010**

**Bijlage 7: overzicht salderingen Effectprognose 2010**

RH-pnr. 9V7863

Omschrijving	Maatregelenpakket conform OVL en Bestemmingsplan								Maatregelenpakket conform OVL en Bestemmingsplan								Voorstel aanpassing maatregelenpakket								Voorstel aanpassing maatregelenpakket								
	Toetsing aansluitend bij (o.a.) NSL-toetspunten zie hoofdstukken 6, 7, 8 en 10								Toetsing conform Bestemmingsplan / 10 m zie hoofdstuk 10								Toetsing aansluitend bij (o.a.) NSL-toetspunten zie hoofdstuk 11								Toetsing conform Bestemmingsplan /10 m zie hoofdstuk 11								
	Opp. AO (m2)	Opp. MM (m2)	Opp. MM minus AO	Conc. AO (ug/m3)	Conc. MM (ug/m3)	Conc. MM minus AO	Opp. ZM (m2)	Conc. ZM (ug/m3)	Opp. AO (m2)	Opp. MM (m2)	Opp. MM minus AO	Conc. AO (ug/m3)	Conc. MM (ug/m3)	Conc. MM minus AO	Opp. ZM (m2)	Conc. ZM (ug/m3)	Opp. AO (m2)	Opp. MM (m2)	Opp. MM minus AO	Conc. AO (ug/m3)	Conc. MM (ug/m3)	Conc. MM minus AO	Opp. ZM (m2)	Conc. ZM (ug/m3)	Opp. AO (m2)	Opp. MM (m2)	Opp. MM minus AO	Conc. AO (ug/m3)	Conc. MM (ug/m3)	Conc. MM minus AO	Opp. ZM (m2)	Conc. ZM (ug/m3)	
<b>2015</b>	1 Harmsenbrug							200	1.700	1.500	40,50	42,86	2,35	1.900	43,06																		
	2 Thomassentunnel							100	100	0	40,54	41,04	0,50	100	41,34																		
	3 A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Noordzijde weg	300	0	-300	40,75	39,95	-0,79	3.200	41,96	4.500	800	-3.700	40,92	40,18	-0,74	14.300	42,12																
	4 A15 traject Hartelbrug-Chemiehaven Zuidzijde weg	17.600	1.100	-16.500	40,95	39,84	-1,11	46.100	42,25	31.900	6.400	-25.500	41,14	40,08	-1,06	78.300	42,43																
	5 Botlekbrug west zuidzijde weg							700	200	-500	41,04	40,30	-0,74	2.100	41,70																		
	6 Botlekbrug oost zuidzijde weg							2.300	1.900	-400	40,99	40,89	-0,10	5.400	41,50																		
	7 Botlektunnel west zuidzijde weg	200	0	-200	40,88	40,07	-0,81	600	41,69	3.300	1.800	-1.500	41,65	40,88	-0,77	4.500	42,43																
	8 Botlektunnel oost zuidzijde weg	2.200	800	-1.400	41,36	40,56	-0,80	3.800	42,13	5.700	4.000	-1.700	42,73	42,12	-0,61	9.600	43,53																
	9 A15 aansluiting Hoogvliet noordzijde weg	100	100	0	40,75	40,65	-0,10	100	41,25	100	100	0	40,75	40,65	-0,10	100	41,25																
	10 A4 knooppunt Beneluxplein oostzijde weg	0	300	300	40,30	40,55	0,26	500	40,62	1.800	2.900	1.100	40,92	41,14	0,22	3.400	41,31																
	11 zuidzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	3.800	6.200	2.400	40,95	41,35	0,40	6.400	41,41	18.700	22.600	3.900	41,94	42,33	0,39	22.900	42,40																
	12 zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg							10.500	12.400	1.900	44,41	44,81	0,40	12.900	44,88																		
	13 noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	34.300	39.800	5.500	43,65	44,11	0,46	39.200	44,10	41.100	46.700	5.600	44,61	45,09	0,48	46.100	45,08																
	14 noordzijde Beneluxtunnel westzijde weg	2.200	3.400	1.200	41,07	41,47	0,41	3.400	41,51	9.400	11.900	2.500	41,63	42,03	0,40	11.800	42,06																
	15 A15 aansluiting Eemhaven noordzijde weg	100	100	0	40,65	40,58	-0,08	500	40,88	500	500	0	41,59	41,56	-0,04	1.000	41,86																
	16 Noordoostzijde Oude Maas thv Hoogvliet	2.900	0	-2.900	40,83	38,48	-2,35	54.500	41,73	2.900	0	-2.900	40,83	38,48	-2,35	54.500	41,73																
	17 Noordzijde Nieuwe Maas thv Willemsbrug	1.100	0	-1.100	40,96	39,07	-1,90	21.000	41,34	1.100	0	-1.100	40,96	39,07	-1,90	21.000	41,34																
	<b>NO2</b>	64.800	51.800	-13.000	42,38	42,19	-0,19	179.300	43,09	134.800	114.000	-20.800	42,66	42,53	-0,13	289.900	43,37																
<b>2020</b>	8 Botlektunnel oost zuidzijde weg							200	0	-200	40,93	38,83	-2,10	1.000	43,05																		
	12 zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg							1.800	1.700	-100	43,27	42,64	-0,63	2.200	44,28																		
	13 noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	3.500	3.200	-300	43,75	43,38	-0,37	4.800	44,81	6.700	6.300	-400	44,92	44,38	-0,54	8.300	46,00																
	<b>NO2</b>	3.500	3.200	-300	43,75	43,38	-0,37	4.800	44,81	8.700	8.000	-700	44,49	43,89	-0,59	11.500	45,58																
<b>2033</b>	12 zuidzijde Beneluxtunnel westzijde weg	0	0	0				900	1.000	100	42,32	42,46	0,15	1.400	43,88	1.700	2.000	300	43,66	43,61	-0,05	2.800	45,35	900	800	-100	42,32	41,94	-0,38	1.400	43,88		
	13 noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	1.700	2.200	500	43,66	44,08	0,43	2.800	45,35	4.100	4.800	700	44,38	44,71	0,32	5.700	46,08	1.700	2.000	300	43,66	43,61	-0,05	2.800	45,35	4.100	4.400	300	44,38	44,19	-0,20	5.700	46,08
	<b>NO2</b>	1.700	2.200	500	43,66	44,08	0,43	2.800	45,35	5.000	5.800	800	44,01	44,30	0,29	7.100	45,68	1.700	2.000	300	43,66	43,61	-0,05	2.800	45,35	5.000	5.200	200	44,01	43,78	-0,23	7.100	45,68
	13 noordzijde Beneluxtunnel oostzijde weg	0	0	0				0	0	0				300	32,78	0	0	0					300	32,78	0	0	0				300	32,78	
	<b>PM10</b>	0	0	0				0	0	0				300	32,78	0	0	0					300	32,78	0	0	0				300	32,78	

saldering 2020 wanneer geen scherm(en) aan oostzijde Botlektunnel zie paragraaf 10.2.2							
	8	200	1.000	800	40,93	43,05	-2,10
	12	1.800	1.700	-100	43,27	42,64	-0,63
	13	6.700	6.300	-400	44,92	44,38	-0,54
	<b>NO2</b>		300	44,49	43,99	-0,50	



**Bijlage 8**  
**Brief beoordeling Effectprognose 2010 door DCMR**

Havenbedrijf Rotterdam N.V.  
Projectorganisatie Maasvlakte 2  
t.a.v. de heer ir. R. Paul  
Postbus 6622  
3002 AP ROTTERDAM

Parallelweg 1  
Postbus 843  
3100 AV Schiedam  
T 010 - 246 80 00  
F 010 - 246 82 83  
E info@dcmr.nl  
W www.dcmr.nl

Gas kenmerk  
21174327

Uw kenmerk

Bijlagen

Datum

22 APR. 2011

Contactpersoon  
dhr ir. J.W.T. Voerman

Doorkiesnr.

Afdeling  
Expertisecentrum

Onderwerp  
Beoordeling Effectprognose lucht 2010



Geachte heer Paul,

Op uw verzoek heeft bureau Lucht van het Expertisecentrum van de DCMR Milieudienst Rijnmond het eindconcept "Effectprognose lucht 2010 Maasvlakte 2" beoordeeld.

Ik heb geconstateerd dat de gehanteerde uitgangspunten voor het merendeel gelijk zijn aan die in de luchtrapportage ten behoeve van het MER. Waar nodig zijn nieuwe inzichten van 2010 meegenomen en is het in het 2010 voorgeschreven modelinstrumentarium gebruikt.

Het rapport geeft dan ook een goed beeld van de in 2010 geprognosticeerde verwachtingen omtrent de luchtkwaliteit in de beschouwde jaren en van de invloed die de ontwikkelingen van Maasvlakte 2 hierop hebben.

Ik onderschrijf de conclusies van het rapport en verwacht u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

namens de directeur DCMR Milieudienst Rijnmond,

mr. M.A. Bakker  
hoofd Expertisecentrum