
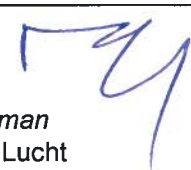


Inventarisatie en vergelijking jaaremissies

over de jaren 2005 - 2010

Inventarisatie en vergelijking jaaremissies

over de jaren 2005 - 2010

Kwaliteitstoets <i>Paraaf</i>	Autorisatie <i>Paraaf</i>
Naam 	Naam 
	Functie Marcel Koeleman Bureauhoofd Lucht

Auteur (s) :ir. J.W.T. Voerman
 Afdeling :Expertisecentrum
 Bureau :Lucht
 Documentnummer :21208525
 Datum :oktober 2011

DCMR Milieudienst Rijnmond
 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

Inhoud

1	Inleiding	6
2	Opgave per branche	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Totaal opgegeven emissies	7
2.1	Energie en Utilities	11
2.2	Chemie	13
2.3	Raffinaderijen	15
2.4	Natte bulk	17
2.5	Afvalverbranding	18
2.6	Droge bulk	20
3	Conclusies en aanbevelingen	22
3.1	Conclusies algemeen	22
3.2	Conclusies per branche	22
3.3	Aanbevelingen	23
4	Referenties	24
5	Opgave per bedrijf	25

Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de emissies naar de lucht van de grote bedrijven in het Rijnmondgebied. De meeste gegevens zijn afkomstig van de elektronische milieujaarverslagen die de bedrijven jaarlijks moeten inleveren. De componenten die zijn beschouwd, zijn: koolstofdioxide (CO₂), zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x), koolwaterstoffen, carcinogene (kankerverwekkende) koolwaterstoffen, ammoniak en stof. Het rapport geeft een overzicht van de totale emissies van die stoffen over de periode 2005-2010 en maakt ook een analyse van de emissies per branche. De branches die onderscheiden zijn, zijn: Energie en Utilities, Chemie, Raffinaderijen, Natte bulk, Afvalverbranding en Droge bulk.

Uit dit rapport blijkt dat de branches die de grootste CO₂-uitstoot veroorzaken Energie en Utilities en Raffinaderijen zijn. De grootste uitstoot van koolwaterstoffen wordt veroorzaakt door Raffinaderijen, Natte bulk en Chemie. Raffinaderijen en Energie en Utilities veroorzaken de grootste NO_x-uitstoot. Raffinaderijen zijn verantwoordelijk voor de grootste SO₂-emissie. Droge bulk en Raffinaderijen stoten het meeste totaalstof uit. Afvalverbranding en Chemie stoten het meeste ammoniak uit. Carcinogenen worden vooral geëmitteerd door Chemie, Raffinaderijen en Natte bulk.

Voor alle stoffen, behalve voor CO₂ en ammoniak, geldt dat de emissies in de beschouwde periode zijn afgenomen.

Op basis van dit rapport kunnen de bureaus Toezicht en Handhaving van de afdeling Haven en Industrie prioriteiten stellen bij het nauwkeuriger beoordelen van de ingediende milieujaarverslagen. Daarnaast biedt dit rapport voor de vergunningenbureaus een handvat bij het prioriteren van de inzet voor het mogelijk verder verlagen van bepaalde emissies.

Summary

This report presents an overview of the air emissions of the large industry in the Rijnmond area. Most of the data originate from the electronic annual reports most companies have to submit each year. The components of interest are: carbon dioxide (CO₂), sulphur dioxide (SO₂), nitrogen oxides (NO_x), hydrocarbons, carcinogenic hydrocarbons, ammonia and dust. The report presents the total emissions of these substances over the period 2005-2010 and also analyses the emissions per sector. The sectors are: Energy and Utilities, Chemical industry, Refineries, Wet bulk, Waste incinerators and Dry bulk.

The report shows that the largest CO₂ emissions come from Energy and Utilities and the Refineries. The largest emissions of hydrocarbons come from Refineries, Wet bulk and Chemical industry. Refineries and Energy and Utilities cause the largest NO_x emissions and Refineries are responsible for the largest SO₂ emissions. Waste incinerators and Chemical industry emit the largest amount of ammonia. Carcinogenic hydrocarbons are emitted mainly by Chemical industry, Refineries and Wet bulk companies.

All substances, except CO₂ and ammonia, show a downward trend in emissions over the presented period.

This report enables the Inspection bureaus of the Port and Industry department of DCMR to prioritize the close assessment of the annual reports. The report also can serve as a guide for the Licensing bureaus in prioritizing the efforts towards further minimizing certain emissions.

1 Inleiding

De grote industrie in Rijnmond, met de provincie Zuid-Holland als bevoegd gezag, rapporteert jaarlijks aan de overheid de jaarvrachten van de emissies naar de lucht. Deze verslagen zijn voor het verslagjaar 2010 op grond van de volgende wetgeving gemaakt.

- PRTR verslagen op grond van het Uitvoeringsbesluit en de Uitvoeringsregeling EG-verordening PRTR en PRTR-protocol¹, een uitwerking van de EG-verordening "Europees protocol voor geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (E-PRTR)"².

Verreweg de meeste bedrijven doen dit door middel van het milieujaarverslag. Enkele bedrijven maken op vrijwillige basis een milieujaarverslag, of leveren een emissiejaarrapport in op basis van een voorschrift in de vergunning.

Dit rapport geeft een analyse van de gerapporteerde emissies van de grote industrie over de jaren 2005 t/m 2010.

Alle milieujaarverslagen worden beoordeeld conform een landelijk vastgesteld protocol. Tijdens de beoordeling van de milieujaarverslagen wordt prioriteit gelegd bij volledigheid en betrouwbaarheid en daarnaast bij specifieke emissies (80/20 regel). Dat laatste wil zeggen dat de bedrijven die (samen) verantwoordelijk zijn voor 80% van de emissies van een bepaalde stof nauwkeuriger beschouwd zullen worden dan de bedrijven die verantwoordelijk zijn voor de rest van de emissies.

De grote industrie is onderverdeeld in een zestal branches. Het gaat daarbij om de branches Energie en Utilities, Chemie, Raffinaderijen, Natte bulk, Afvalverbranding en Droge bulk. De laatste jaren geven ook bedrijven die niet onder het bevoegd gezag van de provincie vallen (en/of niet door de afdeling Haven en Industrie worden behandeld) hun emissies op in een milieujaarverslag. Deze bedrijven zijn in hoofdstuk 5 ondergebracht in de categorie Overig.

Voorliggend rapport is een vervolg op de rapportage van december 2010 (DMS 21097955), waarin de emissies van 2005 tot en met 2009 zijn gepresenteerd en geanalyseerd. De nadruk van dit rapport ligt op de componenten koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), koolwaterstoffen³, carcinogene koolwaterstoffen, ammoniak (NH₃) en stof. Voor stof geldt dat in de meeste jaren totaal stof is opgegeven en pas de laatste jaren onderscheid wordt gemaakt tussen totaal stof en fijn stof (PM₁₀). Uit de rapportages blijkt echter wel dat het voor veel bedrijven nog niet duidelijk is welk deel van de stofuitstoot bestaat uit fijn stof. Eventuele conclusies over waargenomen trends kunnen dus alleen nog maar getrokken worden over de component "totaal stof".

In hoofdstuk 2 staan de totalen van de verschillende branches opgesomd en wordt zo mogelijk een verklaring gegeven voor de geconstateerde verschillen van jaar tot jaar. In hoofdstuk 3 worden enkele conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Hoofdstuk 4 bevat de referenties. Hoofdstuk 5, ten slotte, geeft een overzicht van de emissies per bedrijf over de beschouwde jaren.

¹ Staatsblad, 2008, nr 28, 29 en 30; wijziging Stb 2009, 209, 210; wijziging Stb 2010 144,231. Staatscourant 2008, 46; wijziging Strcrt. 2009,105

² EG, 2006

³ In deze rapportage wordt met koolwaterstoffen (KWS) alle koolwaterstoffen bedoeld, met uitzondering van methaan. Dit wordt ook wel NMVOS genoemd.

2 Opgave per branche

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de jaaremissies van de verschillende bedrijven per branche opgeteld en in tabel- en grafiekvorm weergegeven voor de jaren 2005 t/m 2010. Voor zover relevant, worden steeds de emissies van koolstofdioxide (CO₂), koolwaterstoffen zonder methaan (kws, of NMVOS), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), totaal stof, carcinogene (kankerverwekkende) koolwaterstoffen en ammoniak gepresenteerd. Onder de carcinogene koolwaterstoffen worden in dit verband verstaan acrylonitril, benzeen, 1,2-dichloorethaan, epichloorhydrine, ethyleenoxide, propyleenoxide en vinylchloride. In alle overzichten maken eventuele carcinogene koolwaterstoffen ook deel uit van de vermelde uitstoot van totaal koolwaterstoffen. Voor stof geldt dat in de meeste opgaven geen onderscheid gemaakt is tussen totaal stof en fijn stof. Per branche zal worden aangegeven hoe hiermee omgegaan is.

Per branche wordt een analyse gemaakt van het getoonde verloop in de emissies en eventuele opvallende verschillen worden zo mogelijk verklaard. Ten behoeve van een mogelijke prioriteitstelling voor extra controle of maatregelen, zal binnen de branches worden aangegeven welke bedrijven verantwoordelijk zijn voor 80% van de emissies van de branche.

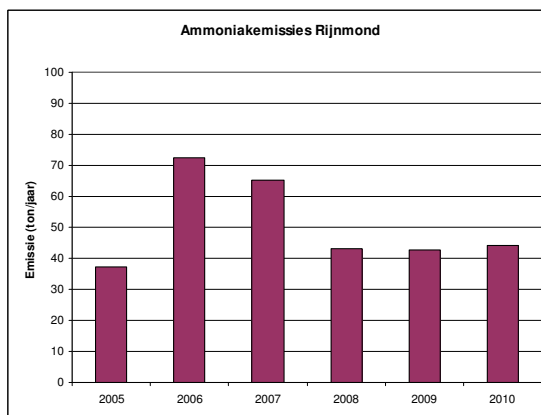
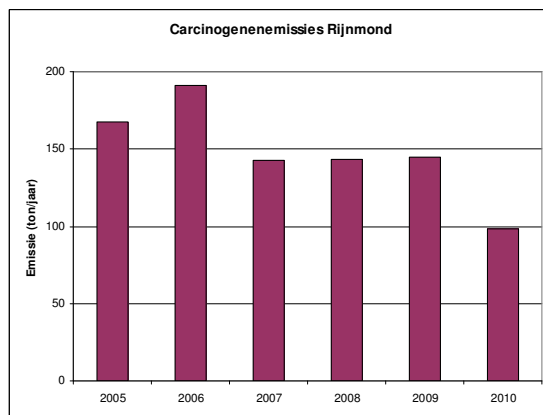
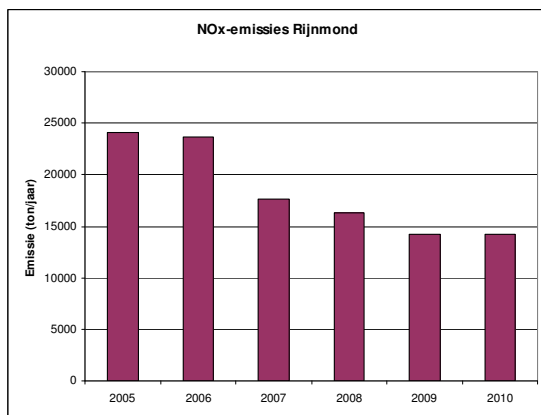
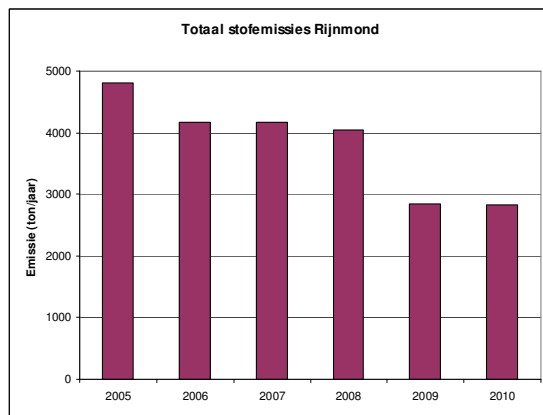
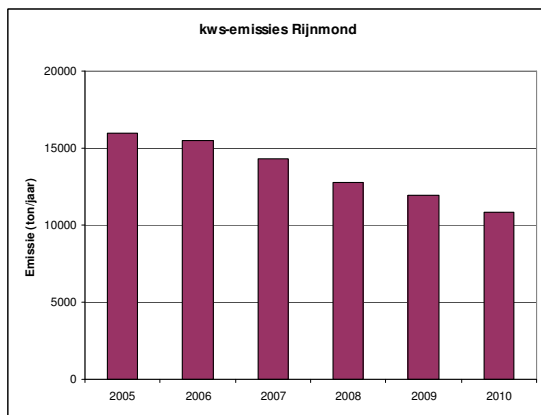
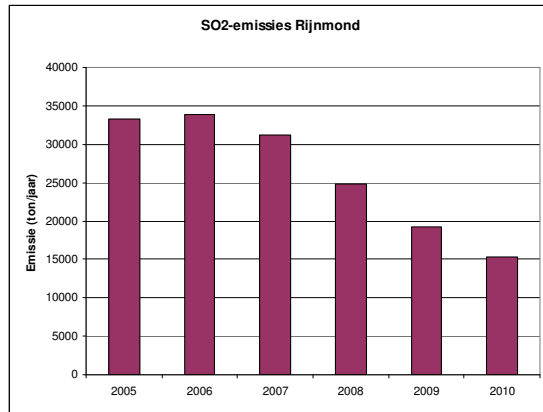
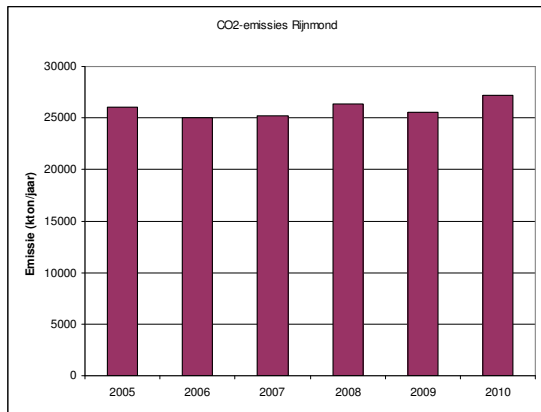
Sinds 2003/2004 worden de meeste emissieopgaven gedaan via de (elektronische) milieujaarverslagen en wordt er dus ook gebruikgemaakt van het daarvoor beschikbaar gestelde sjabloon. Dat heeft tot gevolg dat er soms emissies worden opgegeven die voorheen nooit werden opgegeven (bijv. emissies van koolwaterstoffen uit stookinstallaties). Soms worden er ook emissies buiten beschouwing gelaten omdat een bepaalde grensmassaastroom niet wordt overschreden. Voor stof geldt dat er nu nadrukkelijk onderscheid gemaakt moet worden tussen stof groter dan en kleiner dan 10 µm en dat geeft nog regelmatig aanleiding tot verwarring.

2.2 Totaal opgegeven emissies

Om de emissies per branche in de volgende paragrafen te kunnen duiden, wordt in deze paragraaf eerst een overzicht gepresenteerd van de totaal opgegeven emissies. In tabel 1 en figuur 1a staan de totale emissies over de jaren 2005 tot en met 2010.

Tabel 1 Totale emissies (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	26.018	24.998	25.222	26.400	25.580	27.242
kws	15.982	15.511	14.280	12.777	11.957	10.852
NO _x	24.066	23.625	17.627	16.321	14.198	14.202
SO ₂	33.324	33.839	31.252	24.740	19.276	15.296
totaal stof	4.805	4.163	4.161	4.044	2.855	2.826
NH ₃	37	72	65	43	43	44
carcinogenen	168	191	143	144	144	99



Figuur 1a Totaal opgegeven emissies Rijnmond (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

Om een idee te krijgen wat de belangrijkste branches zijn voor de emissies van de verschillende stoffen, staat in figuur 1b de emissie per stof per branche voor het jaar 2010.

Uit figuur 1b blijkt dat de branches die de grootste CO₂ uitstoot veroorzaken Energie en Utilities en Raffinaderijen zijn. De grootste uitstoot van koolwaterstoffen wordt veroorzaakt door Raffinaderijen, Natte bulk en Chemie. Raffinaderijen en Energie en Utilities veroorzaken de grootste NO_x-uitstoot. Raffinaderijen zijn verantwoordelijk voor de grootste SO₂-emissie. Droge bulk en Raffinaderijen stoten het meeste totaalstof uit. Afvalverbranding en Chemie stoten de meeste ammoniak uit. Carcinogenen worden vooral geëmitteerd door Chemie, Raffinaderijen en Natte bulk.

Voor alle stoffen, behalve voor CO₂ en NH₃, geldt dat de emissies in de beschouwde periode zijn afgenomen.

Voor het totaal van Rijnmond kan ook worden aangegeven welke bedrijven er verantwoordelijk zijn voor 80% van de emissies van de afzonderlijke stoffen.

Voor de CO₂-emissies zijn dat: E.ON Maasvlakte, Shell Nederland Raffinaderij (SNR), BP, Esso, Rijnmond Energie, PerGen, AVR Rijnmond, E.ON RoCa, Maasstroom Energie en Air Products Pernis.

De uitstoot van *koolwaterstoffen* is vooral afkomstig van SNR, Esso, ADM, Odfjell, Vopak Europoort, BP, SNR Europoort, MOT en Shell Nederland Chemie (SNC).

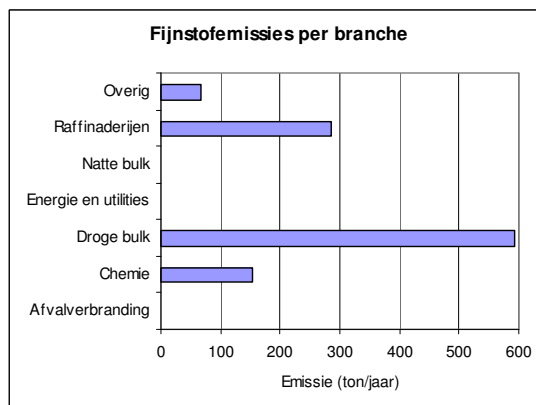
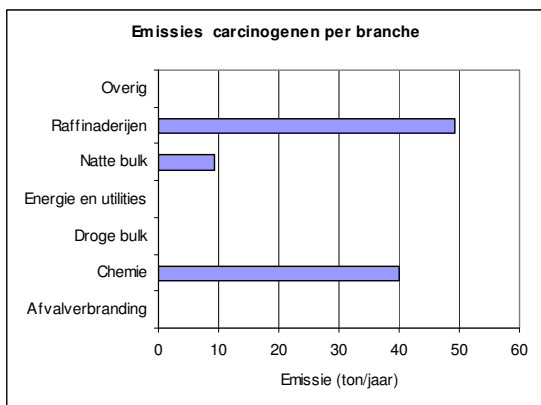
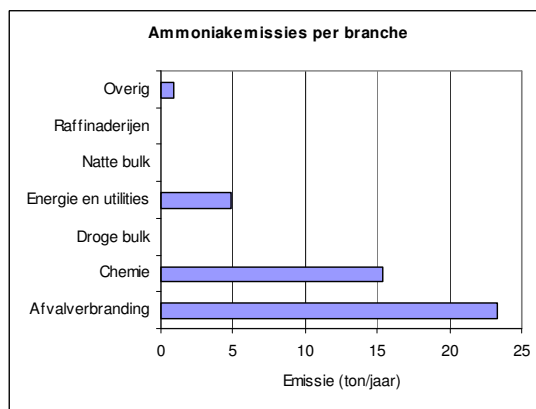
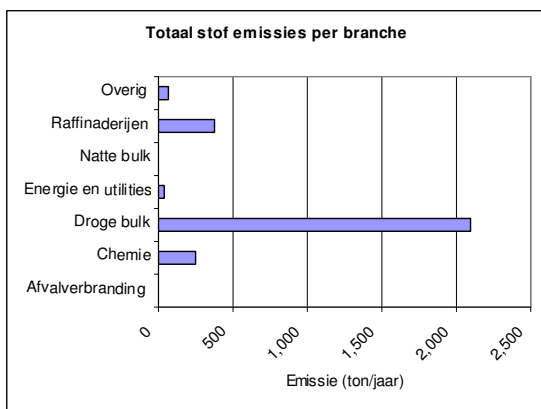
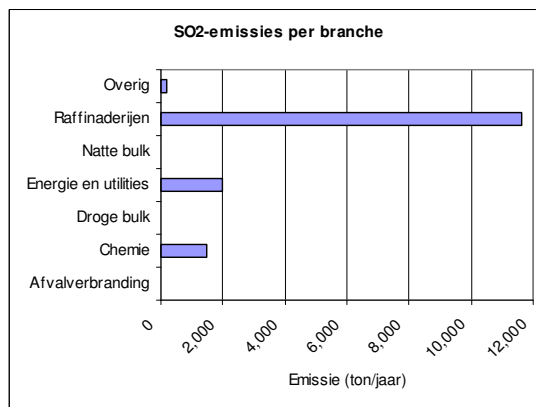
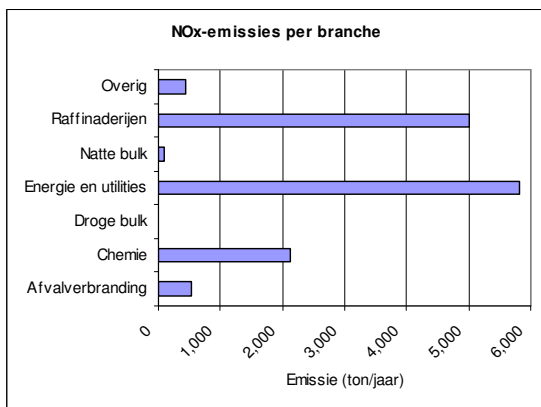
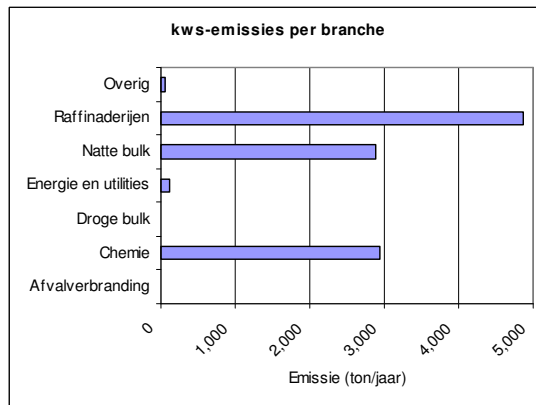
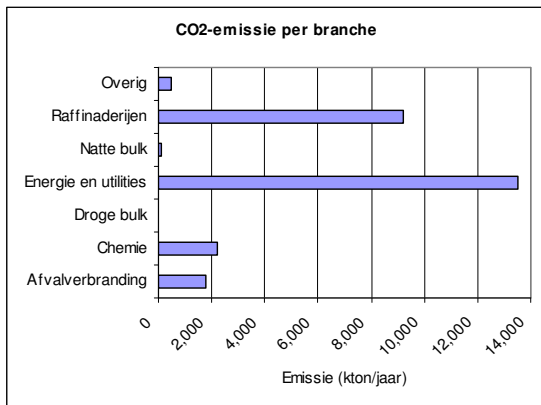
De belangrijkste NO_x-emittenten zijn: SNR, E.ON Maasvlakte, BP, Rijnmond Energie, Esso, E.ON Galileïstraat, Eurogen, AVR Rijnmond, KPE, Cabot, E.ON RoCa, PerGen en Almatris.

SNR, BP, Esso en E.ON Maasvlakte zijn tezamen verantwoordelijk voor 80% van de SO₂-emissies.

De belangrijkste emittenten van *totaal stof* zijn: SNR, EMO, ADM-bulk, EECV en EBS Laurens haven.

De emissies van *carcinogenen* zijn vooral afkomstig van: Esso, Shin Etsu Botlek, Exxon RAP, SNR en BP.

Voor de uitstoot van *ammoniak* in Rijnmond zijn zes bedrijven verantwoordelijk, waarvan AVR, Climax Molybdenum, E.ON Maasvlakte en Micro Chemie de belangrijkste zijn.



Figuur 1b Emissies per branche in 2010

2.1 Energie en Utilities

Tabel 2 toont de emissiegegevens voor de branche Energie en Utilities voor de jaren 2005 tot en met 2010.

Tabel 2 Emissies Energie en Utilities (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

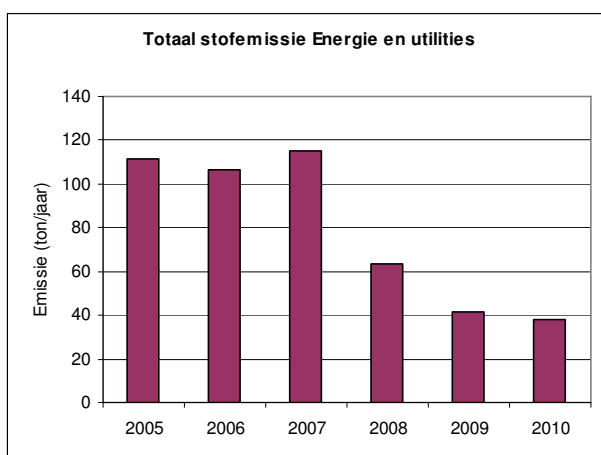
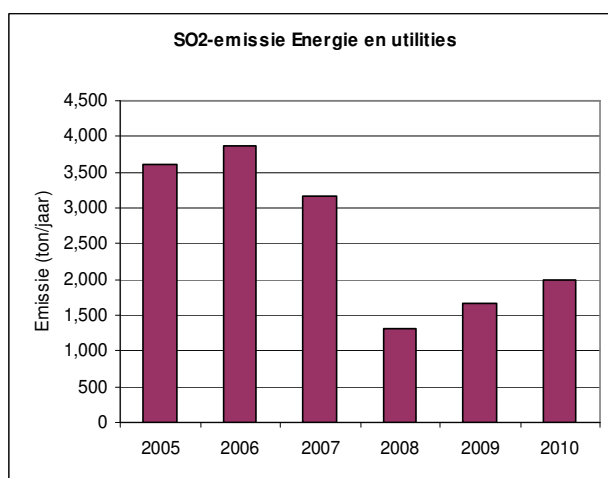
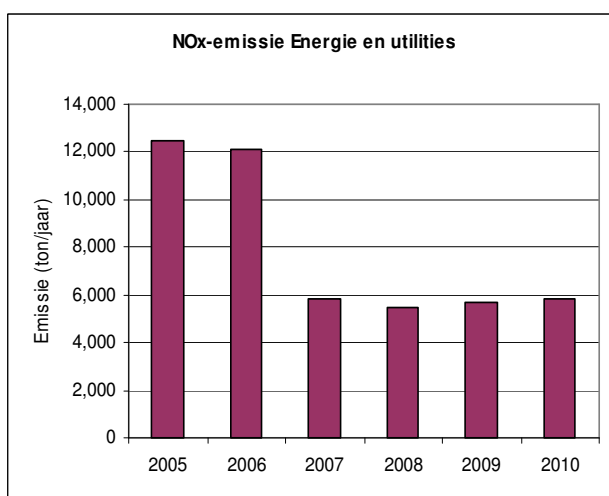
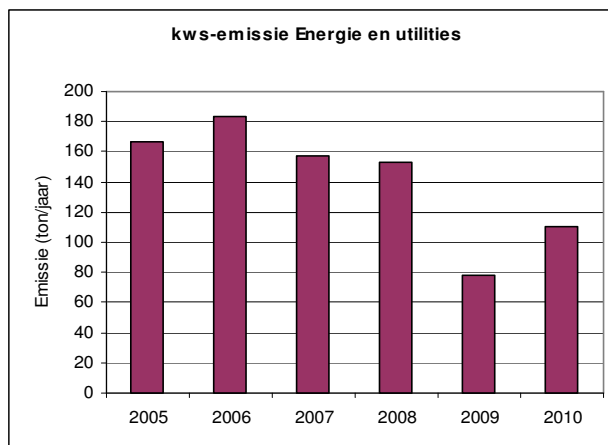
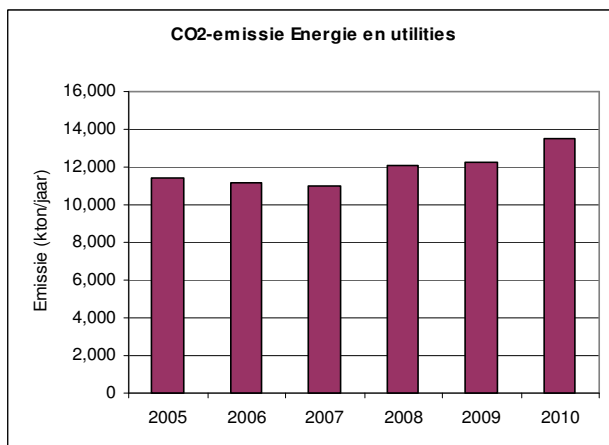
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	11.458	11.173	11.007	12.072	12.220	13.489
kws	167	183	158	153	78	110
NO _x	12.439	12.070	5.826	5.469	5.686	5.824
SO ₂	3.620	3.869	3.163	1.317	1.662	1.995
totaal stof	112	106	115	64	42	38
fijn stof	112	106	115	64	42	38
NH ₃					4	5

Figuur 2 laat het verloop over de jaren zien per component.

Conclusies

De emissies binnen deze branche worden vooral veroorzaakt door E.ON Maasvlakte. De grote daling in NO_x-emissie van 2006 naar 2007 en de grote daling van de SO₂-emissie van 2007 naar 2008 is veroorzaakt door E.ON Maasvlakte. De emissies van CO₂ en SO₂ van dit bedrijf zijn in 2010 overigens fors gestegen ten opzichte van 2009; de NO_x-emissie steeg licht. PerGen is in 2009 het hele jaar in bedrijf geweest en dat resulteert in een hogere emissie dan in 2008. Rijnmond Energie is, na een daling in 2008, weer terug op het niveau van de jaren daarvoor. Het bedrijf Maasstream Energie is in 2010 in bedrijf gekomen en dat verklaart ook voor een belangrijk deel de stijging van de meeste emissies ten opzichte van 2009.

De emissie van **CO₂** door deze branche neemt langzaam toe. De uitstoot van **NO_x** en **SO₂** neemt ook weer toe en de uitstoot van **stof** stabiliseert zich.



Figuur 2 Emissies van de branche Energie en Utilties (2005-2010)

2.2 Chemie

Tabel 3 toont de emissiegegevens voor de branche Chemie over de jaren 2005-2010.

Tabel 3 Emissies Chemie (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	2.377	2.246	2.258	2.136	2.024	2.183
kws	2.940	2.832	3.313	2.984	2.999	2.947
NO _x	2.622	2.726	2.527	2.321	1.933	2.113
SO ₂	2.350	2.420	2.357	2.196	1.724	1.474
totaal stof	213	235	220	273	230	248
fijn stof	143	101	93	142	150	155
carcinogenen	78	78	68	67	69	40
NH ₃	14	36	35	15	14	15

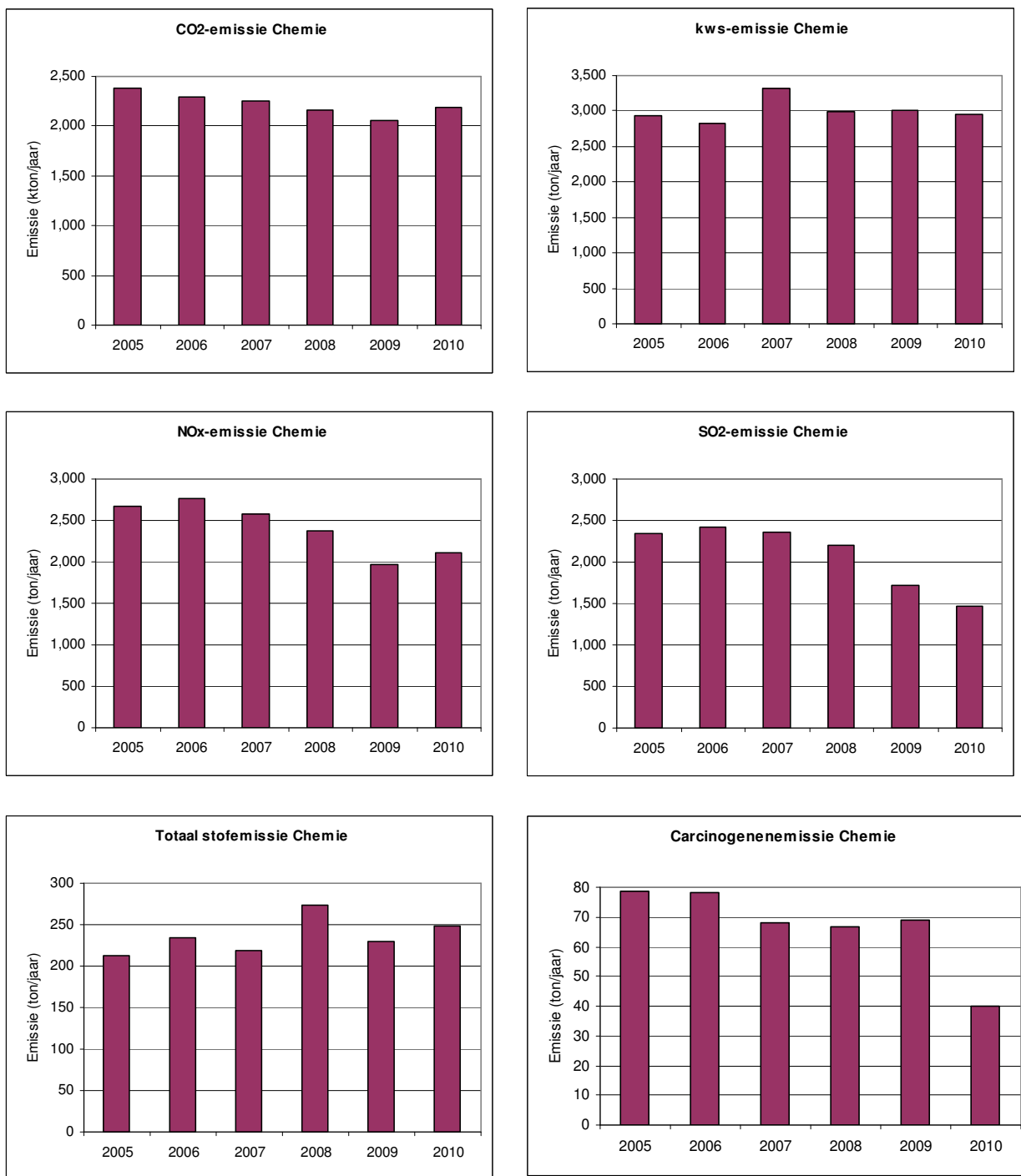
Figuur 3 laat het verloop zien van de emissies door de Chemie per component.

Conclusies

De daling in de **CO₂**-emissies zet zich niet door en de emissies van **NO_x** tonen ook weer een lichte stijging. Alleen de emissies van **SO₂** laten een dalende trend zien.

Na de daling in 2007 is de uitstoot van **carcinogene koolwaterstoffen** enkele jaren gestabiliseerd, maar in 2010 was er sprake van een forse daling. Met name Shin Etsu Botlek, Lyondell Maasvlakte en Exxon RAP zijn hiervoor verantwoordelijk.

De uitstoot van de overige **koolwaterstoffen** was juist in 2007 erg hoog en ligt de laatste jaren weer op het niveau van de jaren ervoor. De grootste emittent van koolwaterstoffen is ADM. De emissies van dit bedrijf zijn vrijwel gelijk gebleven. De koolwaterstofemissie van SNC is, na een grote daling in 2009, weer terug op het niveau van de jaren ervoor.



Figuur 3 Emissies van de branche Chemie (2005-2010)

2.3 Raffinaderijen

In tabel 4 staan de emissiegegevens van de raffinaderijen over de jaren 2005-2010.

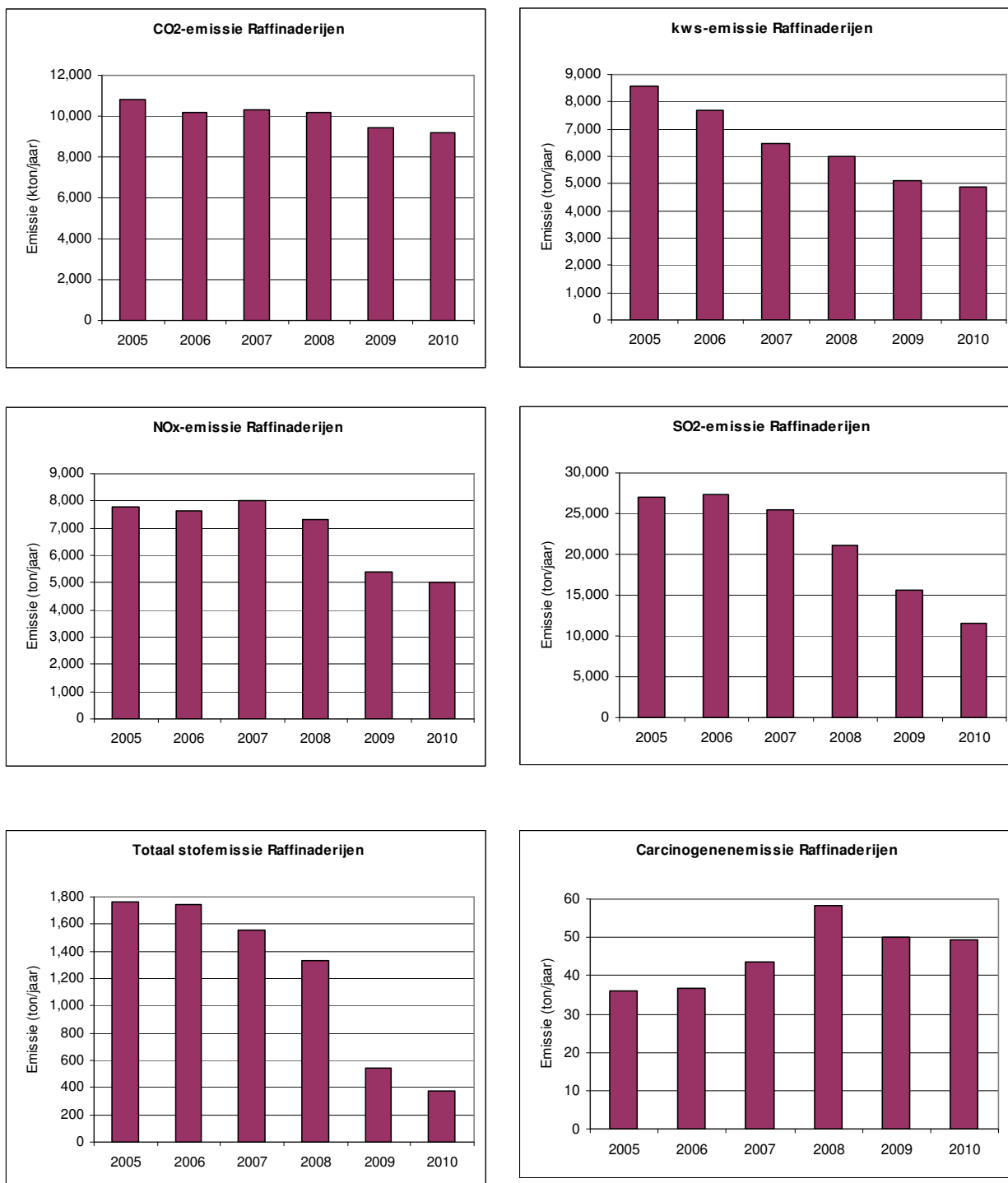
Tabel 4 Emissies raffinaderijen (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	10.799	10.166	10.304	10.208	9.461	9.217
kws	8.586	7.671	6.479	6.008	5.095	4.859
NO _x	7.771	7.638	8.027	7.325	5.412	5.011
SO ₂	27.070	27.300	25.499	21.033	15.660	11.622
totaal stof	1.759	1.745	1.556	1.331	542	370
fijn stof	198	0	1	0	516	284
carcinogenen	36	37	44	58	50	49

Figuur 4 laat het verloop over de jaren per component zien.

Conclusies

Voor alle componenten is over de afgelopen jaren een daling te zien. Die daling gaat het hardst bij **SO₂** en **(fijn) stof** en dat is het gevolg van het feit dat de branche overschakelt van het stoken van olie op het stoken van gas.



Figuur 4 Emissies van de branche Raffinaderijen (2005-2010)

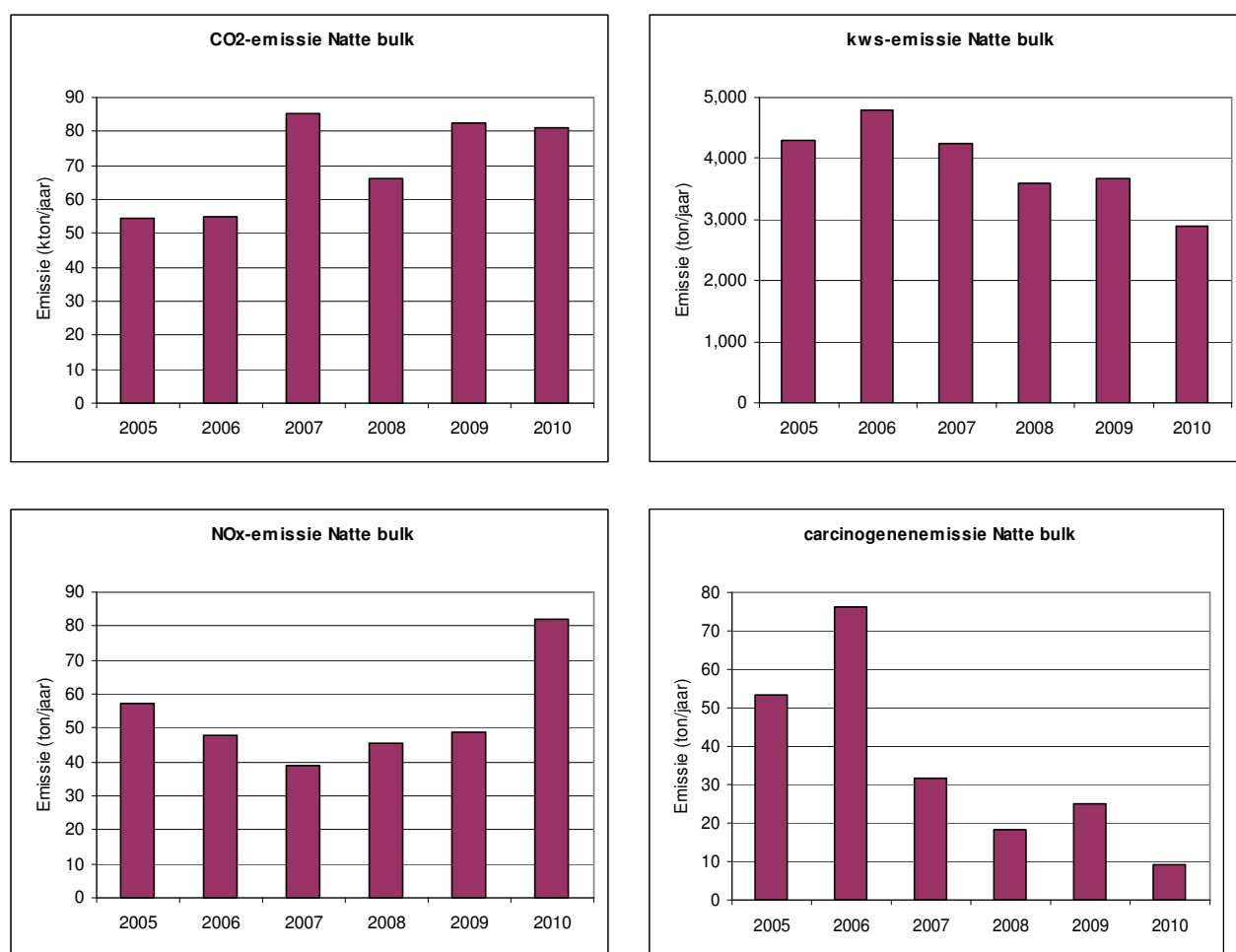
2.4 Natte bulk

In tabel 5 staan de emissiegegevens voor de branche Natte bulk over de jaren 2005-2010.

Tabel 5 Emissies Natte bulk (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	55	55	86	66	82	81
kws	4.286	4.789	4.256	3.586	3.672	2.878
NO _x	57	48	39	46	49	82
SO ₂	1	2	1			
totaal stof	11	0	0	0		
carcinogenen	53	76	32	18	25	9

In figuur 5 staat het verloop van de emissies over de jaren per component weergegeven.



Figuur 5 Emissies van de branche Natte bulk (2005-2010)

Conclusies

De uitstoot van **CO₂** door de natte bulk is redelijk constant over de beschouwde jaren. De stijging in de **NO_x**-emissies komt vooral voor rekening van Odfjell. Het is onduidelijk wat de oorzaak van deze stijging is. Bij Vopak Europoort en Vopak TTR was in 2010 sprake van een daling van de **koolwaterstofemissies**.

De daling in de emissie van **carcinogene koolwaterstoffen** tussen 2006 en 2007 vond vooral plaats bij Odfjell. De daling in 2010 is afkomstig van Vopak TTR.

2.5 Afvalverbranding

Tabel 6 laat de emissies van de branche Afvalverbranding zien over de jaren 2005-2010.

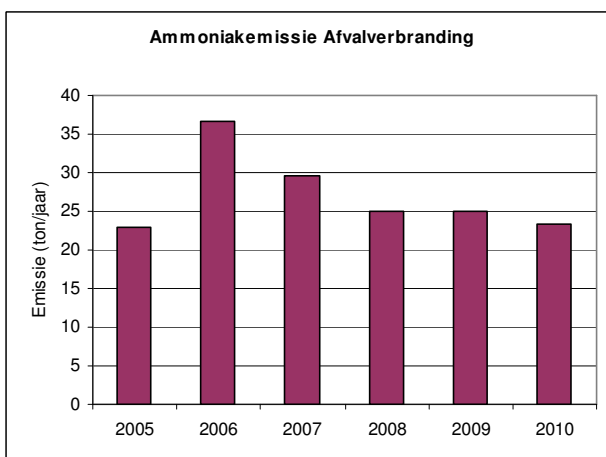
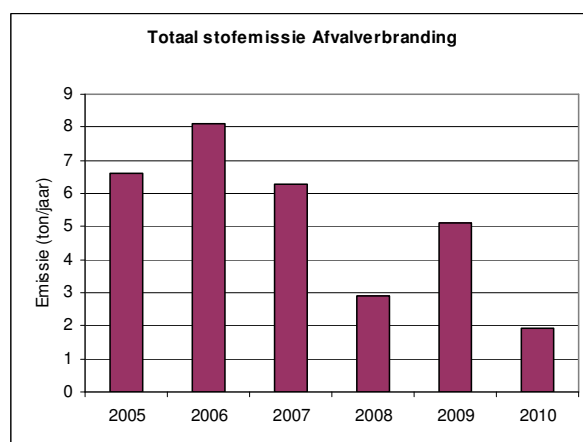
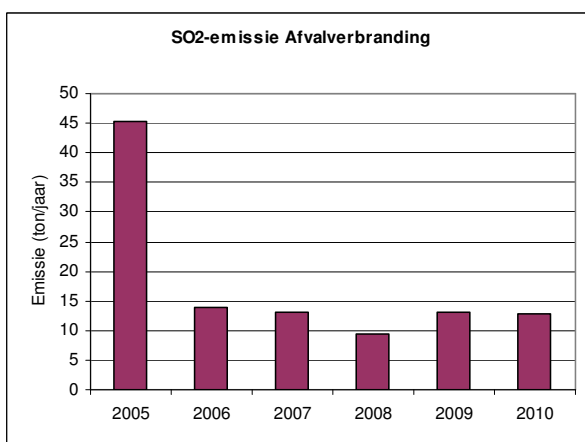
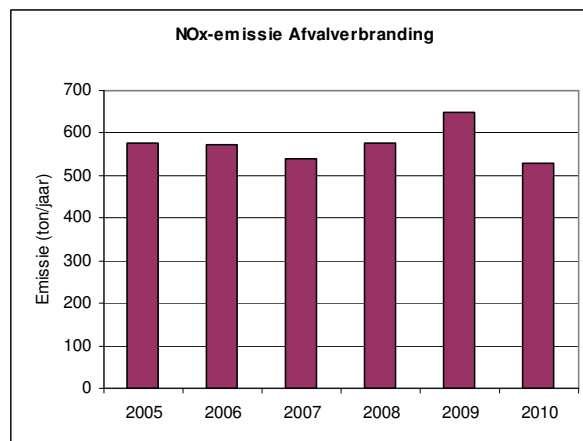
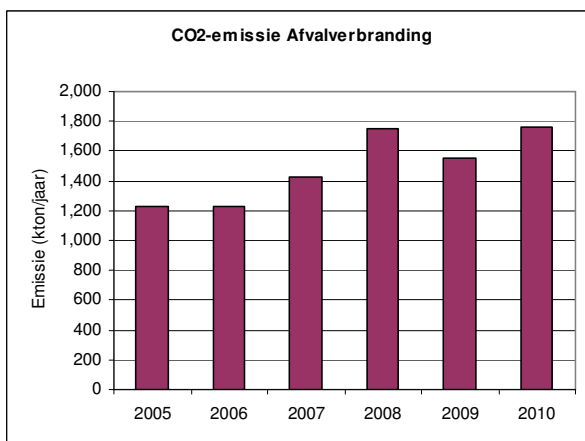
Tabel 6 Emissies Afvalverbranding (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	1229.4	1233.0	1424.6	1751.0	1549.0	1759.5
kws	3.8	5.6	4.2	2.9	2.5	2.8
NO _x	577.0	572.7	540.5	574.7	647.4	529.9
SO ₂	45.4	14.0	13.0	9.4	13.0	12.7
totaal stof	6.6	8.1	6.3	2.9	5.1	1.9
NH ₃	22.9	36.7	29.6	25.0	24.9	23.3

Figuur 6 toont het verloop over de jaren per component.

Conclusies

In 2009 waren de beide inrichtingen van AVR nog in bedrijf. AVR Rotterdam is eind 2009 gesloten, dus de getallen over 2010 betreffen alleen AVR Rijnmond. Voor alle componenten is AVR Rijnmond in de voorgaande jaren de belangrijkste emittent geweest. De **CO₂**-emissie van AVR Rijnmond steeg in 2010 met ruim 500 kton; de **NO_x**-emissie bleef nagenoeg gelijk.



Figuur 6 Emissies van de branche Afvalverbranding (2005-2010)

2.6 Droge bulk

De bedrijven in de sector Droge bulk slaan kolen, ertsen, zand, grind en agribulk (granen e.d.) op en over. Slechts vier van deze bedrijven geven sinds enkele jaren hun emissies op, maar dat zijn dan ook wel de grootste bedrijven. Het gaat om EMO, EECV, EBS Europoort en EBS Laurens haven. EBS had tot voor enige jaren twee terminals in de Europoort, maar een van de terminals is overgegaan naar ADM. Dit bedrijf is ondergebracht bij de sector Chemie, maar vanwege de specifieke activiteiten is het op- en overslaggedeelte in dit rapport opgenomen onder de naam ADM-bulk. Over de jaren 2000-2008 heeft ADM de emissies van fijn stof berekend volgens dezelfde methode als de andere bedrijven dat gedaan hebben. Over de jaren 2006-2008 is ook de emissie van totaal stof berekend.

Het verloop van de emissies is weergegeven in tabel 7 en figuur 7. Pas vanaf 2005 hebben alle bedrijven onderscheid gemaakt in de emissies van totaal stof en fijn stof (PM₁₀). De fijnstofemissies zijn voornamelijk die van EMO en ADM-bulk.

EMO heeft in de jaaropgave over 2008 ook een berekening gemaakt van de emissies van CO₂ en NO_x vanaf 2000. De hieronder genoemde emissies van die stoffen zijn dus uitsluitend afkomstig van EMO. Nadere beschouwing van de gebruikte emissiefactoren heeft geleerd dat EMO waarschijnlijk te hoge factoren gebruikt. De werkelijke emissies van NO_x en CO₂ door de mobiele werktuigen zullen dus lager zijn. Zodra hierover meer duidelijkheid is, zullen de gerapporteerde emissies aangepast worden.

EMO en EECV geven in de jaaropgaven wel fijn stofemissies op, maar al enige jaren geen totaal stof. Voor die component is de emissie geschat door gebruik te maken van de verhouding tussen fijn stof en totaal stof die in het verleden is vastgesteld (Vrins, 1999). Uit dit onderzoek bleek de totaal stofemissie 3,5 maal zo hoog te zijn als de fijnstofemissie.

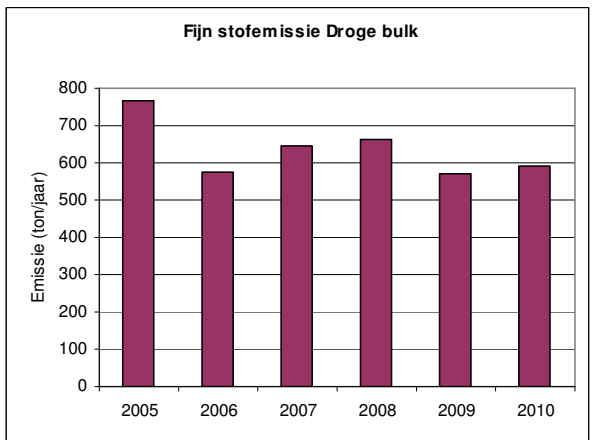
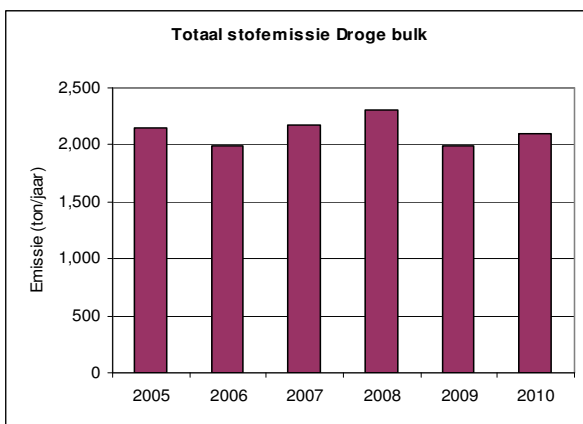
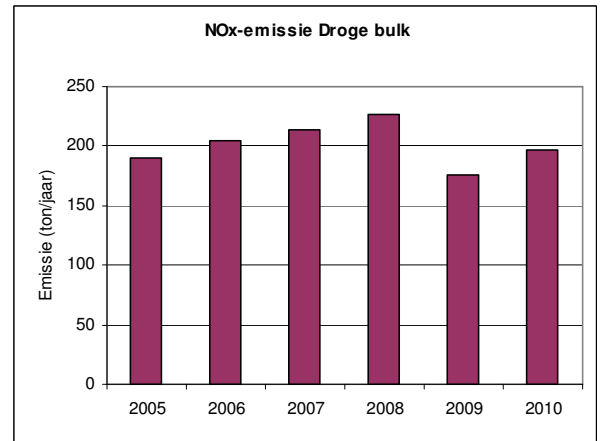
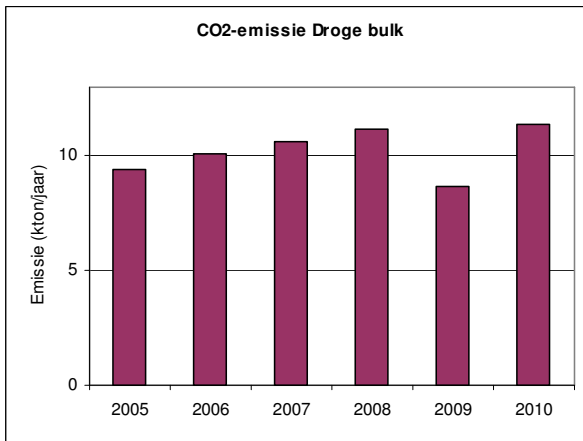
De opgegeven fijnstofemissies zijn dus met 3,5 vermenigvuldigd om de in dit rapport gepresenteerde totaal stofemissies te krijgen.

Tabel 7 Emissies branche Droge bulk (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂	10	11	11	12	12	11
NO _x	204	219	228	176	188	196
totaal stof	2.146	1.992	2.181	2.304	1.989	2.098
fijn stof	768	576	645	663	570	593

Conclusies

Het verloop van de **stofemissies** bij deze bedrijven laat een duidelijke relatie met de economische ontwikkelingen zien. Deze emissies zijn immers direct gerelateerd aan de doorzet van met name erts en kolen.



3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies algemeen

Uit dit rapport blijkt dat de branches die de grootste CO₂-uitstoot veroorzaken Energie en Utilities en Raffinaderijen zijn. De grootste uitstoot van koolwaterstoffen wordt veroorzaakt door Raffinaderijen, Natte bulk en Chemie. Raffinaderijen en Energie en Utilities veroorzaken de grootste NO_x-uitstoot. Raffinaderijen zijn verantwoordelijk voor de grootste SO₂-emissie. Droge bulk en Raffinaderijen stoten het meeste totaalstof uit. Afvalverbranding en Chemie stoten het meeste ammoniak uit. Carcinogenen worden vooral geëmitteerd door Chemie, Raffinaderijen en Natte bulk.

Voor alle stoffen, behalve voor CO₂ en NH₃, geldt dat de emissies in de beschouwde periode zijn afgenomen.

3.2 Conclusies per branche

3.2.1 Energie en Utilities

De emissies binnen deze branche worden vooral veroorzaakt door E.ON Maasvlakte. De grote daling in NO_x-emissie van 2006 naar 2007 en de grote daling van de SO₂-emissie van 2007 naar 2008 is veroorzaakt door E.ON Maasvlakte. De emissies van CO₂ en SO₂ van dit bedrijf zijn in 2010 overigens fors gestegen ten opzichte van 2009; de NO_x-emissie steeg licht. PerGen is in 2009 het hele jaar in bedrijf geweest en dat resulteert in een hogere emissie dan in 2008. Rijnmond Energie is, na een daling in 2008, weer terug op het niveau van de jaren daarvoor. Het bedrijf Maasstream Energie is in 2010 in bedrijf gekomen en dat verklaart ook voor een belangrijk deel de stijging van de meeste emissies ten opzichte van 2009.

De emissie van **CO₂** door deze branche neemt langzaam toe. De uitstoot van **NO_x** en **SO₂** neemt ook weer toe en de uitstoot van **stof** stabiliseert zich.

3.2.2 Chemie

De daling in de **CO₂**-emissies zet zich niet door en de emissies van **NO_x** tonen ook weer een lichte stijging. Alleen de emissies van **SO₂** laten een dalende trend zien.

Na de daling in 2007 is de uitstoot van **carcinogene koolwaterstoffen** enkele jaren gestabiliseerd, maar in 2010 was er sprake van een forse daling. Met name Shin Etsu Botlek. Lyondell Maasvlakte en Exxon RAP zijn hiervoor verantwoordelijk.

De uitstoot van de overige **koolwaterstoffen** was juist in 2007 erg hoog en ligt de laatste jaren weer op het niveau van de jaren ervoor. De grootste emittent van koolwaterstoffen is ADM. De emissies van dit bedrijf zijn vrijwel gelijk gebleven. De koolwaterstofemissie van SNC is, na een grote daling in 2009, weer terug op het niveau van de jaren ervoor.

3.2.3 Raffinaderijen

Voor alle componenten is over de afgelopen jaren een daling te zien. Die daling gaat het hardst bij **SO₂** en (**fijn**) **stof** en dat is het gevolg van het feit dat de branche overschakelt van het stoken van olie op het stoken van gas.

3.2.4 Natte bulk

De uitstoot van **CO₂** door de natte bulk is redelijk constant over de beschouwde jaren. De stijging in de **NO_x**-emissies komt vooral voor rekening van Odfjell. Het is onduidelijk wat de oorzaak van deze stijging is. Bij Vopak Europoort en Vopak TTR was in 2010 sprake van een daling van de **koolwaterstofemissies**.

De daling in de emissie van **carcinogene koolwaterstoffen** tussen 2006 en 2007 vond vooral plaats bij Odfjell. De daling in 2010 is afkomstig van Vopak TTR.

3.2.5 Afvalverbranding

In 2009 waren de beide inrichtingen van AVR nog in bedrijf. AVR Rotterdam is eind 2009 gesloten, dus de getallen over 2010 betreffen alleen AVR Rijnmond. Voor alle componenten is AVR Rijnmond in de voorgaande jaren de belangrijkste emittent geweest. De **CO₂**-emissie van AVR Rijnmond steeg in 2010 met ruim 500 kton; de **NO_x**-emissie bleef nagenoeg gelijk.

3.2.6 Droge bulk

Het verloop van de **stofemissies** bij deze bedrijven laat een duidelijke relatie met de economische ontwikkelingen zien. Deze emissies zijn immers direct gerelateerd aan de doorzet van met name erts en kolen.

3.3 Aanbevelingen

Met ingang van 1 januari 2005 is voor de branches Raffinaderijen en Chemie afgesproken dat de vaststelling en opgave van diffuse emissies van koolwaterstoffen zou gaan gebeuren volgens Auweraert (2004) en Auweraert en Schuttinga (2004). Uit de eerste berichten zou blijken dat de emissies hierdoor sterk zouden dalen, maar daarvan is in dit rapport geen sprake. Er is niet nader bezien hoe de KWS-emissies van de beide branches zijn opgebouwd (verdeling tussen diffuse emissies en procesemissies). Het verdient aanbeveling om nader te onderzoeken hoe de opgegeven emissies van koolwaterstoffen bij deze branches zijn onderverdeeld.

Op basis van dit rapport kunnen de bureaus Toezicht en Handhaving van de afdeling Haven en Industrie prioriteiten stellen bij het nauwkeuriger beoordelen van de ingediende milieujarverslagen. Daarnaast biedt dit rapport voor de vergunningbureaus een handvat bij het prioriteren van de inzet voor het mogelijk verder verlagen van bepaalde emissies.

4 Referenties

- Auwers. R.J.K. van der, 2004, Meetprotocol voor lekverliezen; Rapportagereeks Milieu-Monitor; Nummer 15
- Auwers. R.J.K. van der, Schuttinga. N.Y., 2004, Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag; Handboek emissiefactoren; Rapportagereeks MilieuMonitor; Nummer 14
- CBS. 2010. Statline v5.0. <http://statline.cbs.nl/statweb/>. Laatst bekeken op 20 oktober 2010.
- Hammingh P; Aben JMM; Beck JP; Elzenga HE; Esbroek MLP van; Geilenkirchen GP; Gijsen A; Haan BJ de; Hinsberg A van; Hoen A; Jaarsveld JA van; Jimmink BA; Koelemeijer RBA; Nijdam DS; Maas RJM; Peek CJ ; Smeets WLM; Zeijts H van - Hammingh P (eds), 2006, Haalbaarheid nationale emissieplafonds in 2010, MNP Rapportnr. 500092001
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2010, Balans van de Leefomgeving 2010, Publicatienummer 500206001
- Staatsblad, 2007, nr. 414, Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen); Den Haag
- Staatsblad, 2008, nr. 28, Uitvoeringswet EG-verordening PRTR en PRTR-protocol, 5 februari 2008
- Staatsblad, 2008, nr. 29, Besluit van 18 januari 2008, houdende vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Uitvoeringswet EG-verordening PRTR en PRTR-protocol, 5 februari 2008
- Staatsblad, 2008, nr. 30, Uitvoeringsbesluit EG-verordening PRTR en PRTR-protocol, 5 februari 2008
- Staatscourant, 2009, nr. 105, Regeling tot wijziging van de Uitvoeringsregeling EG-verordening PRTR en PRTR-protocol, 28 mei 2009
- EG, 2006, Het Europees parlement en de raad. De instelling van een Europees register inzake de uitstoot en overbrenging van verontreinigende stoffen en tot wijziging van de Richtlijnen 91/689/EEG en 96/61/EG van de Raad. VERORDENING (EG) Nr. 166/2006, 18 januari 2006
- Vrins E. 1999. Fijnstofemissies bij op- en overslag. VR008. 1999

5 Opgave per bedrijf

In tabel 9 staan de emissies van de verschillende stoffen per bedrijf per jaar (CO₂-emissies in kton/jaar, overige emissies in ton/jaar).

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Chemie	Archer Daniels Midland (ADM)	CO ₂	297.8	186.5	188.1	200.2	223.2	204.0
		kws	1570.1	1484.9	2073.0	2007.2	1989.1	1847.3
		NOx	285.4	165.4	160.2	168.6	190.4	162.5
		totaal stof	41.2	37.8	22.6	27.6	14.3	19.8
	Akzo Nobel Base Chem. Eur. (Neste Resins)	CO ₂				16.0		
		kws	33.0	33.1	6.6	6.6	5.4	10.8
	Akzo Nobel Botlek	CO ₂	200.2	203.2	201.4	207.2	186.1	181.0
		kws	49.8	84.4	17.8	14.4	34.5	32.1
		NOx	226.4	224.9	215.4	242.7	221.2	199.6
		SO ₂	0.5					
		totaal stof	1.1	0.1	1.8	0.9	1.8	0.7
	Almatis (vh. Alcoa)	CO ₂	22.8	23.2	22.6	19.2	15.4	19.0
		NOx	182.2	263.5	295.3	226.3	257.6	344.1
		totaal stof	9.2	4.2	9.8	12.7	17.9	
	Aluchemie	CO ₂	206.0	218.0	247.9	250.5	192.8	260.2
		kws	0.3	13.0	0.4	1.1	6.0	3.0
		NOx	174.6	158.1	171.8	207.9	252.3	290.8
		SO ₂	338.3	298.0	305.3	452.1	406.3	485.3
		totaal stof	33.5	55.9	54.3	113.0	107.5	147.4
		carcinogenen					0.1	0.1
Cabot	CO ₂	247.0	249.3	231.6	209.1	195.4	227.5	
	kws	14.9	13.7	17.0	18.0	18.0	17.8	
	NOx	443.1	430.5	400.5	379.2	352.2	449.8	
	SO ₂	519.8	539.8	476.8	440.8	370.2	295.7	
	totaal stof	9.5	8.8	7.4	7.9	10.2		

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Caldic	CO ₂	8.4	8.3	8.1	7.9	7.3	7.7
		kws		0.2	38.6	10.5	4.3	4.5
		NOx	0.9	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7
		totaal stof		0.1		0.1		
	Carbon Black NL	CO ₂	153.0	149.5	159.9	141.7	86.5	61.4
		kws	0.5	0.9	0.9	0.7	0.6	0.5
		NOx	478.0	776.1	562.6	517.7	221.6	111.3
		SO ₂	662.4	726.3	806.4	612.5	216.0	123.1
		totaal stof	11.8	12.7	28.3	30.3	7.7	19.9
	Cerexagri/Arkema (vh. Atofina)	CO ₂	11.8	9.2	9.3	10.3		
		kws	1.0	0.6	0.2	0.4		
		NOx	15.7	10.1	10.7	8.8		
		SO ₂	30.5	25.5	26.4	23.0		
		totaal stof	0.2	0.4	0.4	0.3		
		NH ₃	0.1					
	Arkema	CO ₂					4.2	3.8
		kws					0.2	0.1
		NOx					2.8	6.0
		SO ₂					28.5	34.1
		totaal stof					0.3	0.3
	Cerexagri	CO ₂					5.6	5.6
		kws					0.4	1.2
		NOx					0.9	3.7
		NH ₃						0.1
	Climax Molybdenum	CO ₂	8.0	8.0	8.0	7.4	6.8	9.3
		NOx	8.5	8.4	7.7	5.8	12.5	15.8
		SO ₂	189.6	169.5	157.7	152.0	114.8	131.4
		NH ₃	11.4	33.5	29.8	9.6	8.4	9.9
	DOMO (vh. Targor.vh.BASF)	CO ₂	10.7	9.0	9.0	7.2	7.5	7.0
		kws	20.0	15.6	23.5	29.5	20.6	26.2
		NOx	3.0	2.5	2.5	1.9	2.0	1.9
		totaal stof	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	DSM Resins	CO ₂	8.7	7.7	7.2	6.6	5.8	5.2
		kws	19.1	13.4	7.9	10.9	21.4	6.4
		NOx	6.8	5.8	5.7	5.3	4.6	3.8
	DSM Special Products	CO ₂	162.7	129.7	111.9	118.6	95.5	101.1
		kws	8.1	26.8	20.7	28.8	60.5	47.5
		NOx	74.6	57.1	74.2	80.7	59.7	67.6
		totaal stof	0.3	0.3	2.6	0.7	1.0	2.4
		NH ₃	1.7					
		carcinogenen	0.2	1.7	0.9	1.1	1.1	1.5
	Indorama (vh. Eastman (vh. Voridian))	CO ₂	54.3	57.8	52.6	55.5	56.4	110.8
		kws	41.7	44.4	53.1	25.2	86.8	27.2
		NOx	17.4	18.5	9.7	16.2	16.3	76.1
		SO ₂				0.2		
		totaal stof	0.2	0.2				
		carcinogenen			2.9	1.1	0.3	0.3
	ENCI	CO ₂	7.2	12.6	11.9	11.4	11.4	11.4
		NOx	4.3	8.8	9.8	9.2	9.2	9.2
		totaal stof	14.4	17.0	15.7	7.6	7.6	7.6
	Exxon aromaten (RAP)	CO ₂	412.6	415.8	427.4	334.1	406.3	411.4
		kws	204.0	179.5	172.6	144.5	121.0	119.8
		NOx	244.8	232.9	241.8	156.6	139.4	150.8
		SO ₂	552.1	585.2	537.3	478.3	535.2	370.8
		totaal stof	19.2	19.9	23.7	15.1	15.8	16.2
		carcinogenen	38.0	30.8	28.5	23.5	15.2	11.7
	Exxon oxoalcoholen (ROP)	CO ₂	60.8	58.1	54.0	53.6	47.8	55.5
		kws	18.4	21.0	14.8	15.1	13.6	15.0
		NOx	45.3	45.3	43.6	47.7	37.5	45.2
		totaal stof	2.6	1.4	0.5	0.8	0.5	1.4

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Exxon weekmakers (RPP)	CO ₂	53.4	52.5	46.9	54.8	54.0	50.6
		kws	30.1	20.0	14.0	13.2	22.7	12.3
		NOx	4.2	2.9	2.6	2.0	2.7	2.6
		SO ₂	2.6	0.4	0.4	0.3	1.1	0.8
		totaal stof carcinogenen	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
	Ferro (eind 2008 gesloten)	CO ₂	7.2	7.9	7.5	3.8		
		kws	1.0	0.8	0.8	0.9		
		NOx	169.9	139.3	124.4	62.7		
		totaal stof	1.4	1.0	0.9	0.5		
	Momentive Sp. Chem. (vh.Hexion Pernis. vh. Resolution)	CO ₂	37.6	33.6	43.8	37.5	34.3	11.5
		kws	6.5	11.0	9.8	10.6	11.1	2.5
		NOx	16.9	13.4	19.7	17.0	7.4	4.4
		SO ₂	50.8	72.6	43.9	33.9	50.9	32.2
		totaal stof carcinogenen	0.9	0.6	0.1	0.2		
	Momentive Sp. Chem. Botlek (vh. Hexion. vh. Borden)	CO ₂	1.3	0.5	6.3	5.7	5.7	7.4
		kws	0.3	0.2	1.3	1.1	0.6	1.2
		NOx	13.0					
	Hunter Douglas	CO ₂	15.6	15.8	15.6	14.3	12.7	13.1
		kws	58.6	54.9	48.6	43.5	19.7	25.0
		NOx	19.6	19.6	21.1	20.6	17.5	18.8
		totaal stof	2.2	1.6	1.2	1.2	1.2	3.2
	Huntsman (voorheen ICI)	kws	55.1	48.6	44.8	76.0	68.8	58.6
	Invista (vh. DuPont)	CO ₂	6.3	8.7	5.7	4.8	4.7	8.2
		kws	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5
		NOx	2.2	2.8	4.5	3.0	3.0	5.1
		totaal stof	0.3	0.3	0.3	0.4		

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Kemira Chemicals (vh. Europoort)	CO ₂	6.9	10.1	8.5	8.9	8.8	9.0
		kws					14.9	6.4
		NOx	5.7	2.5	2.1	2.2	2.2	2.2
		SO ₂	0.6					
		totaal stof carcinogenen			0.3	0.3		
	Kemira Polymers Botlek (vh. Cytec)	CO ₂	1.0	0.9	0.2	0.2	0.1	0.1
		kws	47.2	37.8	2.1	2.1	3.7	1.7
		NOx	1.1	0.9				
		totaal stof carcinogenen	1.0	0.9				
			0.5	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1
KOG Edible Oils				1.5				
Loders Croklaan		CO ₂		9.2	11.0	11.2		7.1
		kws		16.2	7.8	7.9		
		NOx		1.9	2.3	2.3	2.9	5.1
		totaal stof carcinogenen			0.2	0.2		
							1.3	2.5
Lucite (vh. Ineos Acrylics (vh ICI))		kws	1.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
Lyondell Botlek (voorheen Arco)		CO ₂	131.0	128.1	135.4	118.6	118.4	133.1
		kws	143.2	185.0	183.3	143.5	145.4	140.9
		NOx	79.5	50.8	56.5	52.9	53.5	56.9
		SO ₂	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
		totaal stof carcinogenen	18.8	41.0	27.4	26.0	10.3	
			1.9	2.1	9.4	9.6	11.1	0.1
Lyondell Maasvlakte		CO ₂	13.7	11.5	10.2	12.6	9.7	11.7
		kws	75.3	23.6	17.4	23.6	89.9	153.7
		NOx	6.8	1.9	1.8	5.9	3.2	5.7
		totaal stof carcinogenen	0.7	0.1		0.2		
			3.4	7.3	1.7	2.6	1.4	0.4

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Micro Chemie		CO ₂						12.3
		NOx						9.0
		NH ₃		1.0	4.2	3.8	3.9	3.9
NU3 (Hydro Agri)		CO ₂	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6
		kws	0.3					0.4
		NOx	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		totaal stof	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	1.5
Nufarm		kws	4.6	4.4	3.7	7.0	3.0	3.7
		totaal stof	0.1	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3
Quest		CO ₂	0.6	0.6	0.8	0.6		
		kws	0.6	0.9	0.5	0.6		
		NOx	0.6	1.1	0.8	0.6		
		SO ₂	0.5	0.5	0.6	0.4		
		totaal stof	0.1	0.1	0.1	0.1		
		carcinogenen				0.2		
Shin Etsu PVC Pernis		kws	8.2	3.6	5.9	4.3	7.0	7.2
		totaal stof		0.3		2.3		
		carcinogenen	3.7	3.5	3.3	3.4	3.6	3.8
Shin Etsu VCM Botlek		CO ₂	85.6	80.7	87.0	87.3	86.0	100.9
		kws	129.2	59.0	149.6	60.7	157.2	72.3
		NOx	38.1	39.7	41.9	40.1	36.2	45.5
		carcinogenen	26.7	28.8	16.6	24.1	35.4	21.4
Shell Nederland Chemie (SNC)		CO ₂	48.4	38.1	31.6	34.8	38.4	33.3
		kws	396.3	432.9	374.8	274.4	45.5	291.7
		NOx	21.3	18.1	11.8	13.4	12.7	12.3
		SO ₂	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7
		totaal stof	28.4	27.3	17.1	20.3	26.5	22.5
		carcinogenen	3.0	3.0	2.5	0.2	0.4	0.1

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Tessenderlo Chemie	CO ₂	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
		NO _x	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		totaal stof	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
		NH ₃	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Tronox (vh.Kerr McGee (vh. Kemira Pigments))	CO ₂	89.0	93.9	89.0	77.0	89.1	95.1
		kws	0.9	0.3				6.7
		NO _x	31.2	21.7	23.5	22.0	10.8	6.2
		SO ₂	0.7	1.1	0.9	0.9		
		totaal stof	13.5	0.5	2.0	2.1	2.4	0.5
		carcinogenen						0.2
	Greif	kws					26.1	2.1
	CO ₂ Chemie		2377.3	2245.7	2258.0	2136.3	2023.5	2182.9
	kws Chemie		2940.2	2831.7	3312.5	2983.5	2999.2	2947.1
	NO _x Chemie		2621.5	2725.7	2527.1	2320.5	1933.4	2113.1
	SO ₂ Chemie		2349.7	2420.1	2356.8	2195.5	1724.0	1474.4
	totaal stof Chemie		213.2	234.5	219.5	273.0	229.7	248.4
	NH ₃ Chemie		14.4	35.7	35.2	14.6	13.5	15.1
	carcinogenen Chemie		78.4	78.0	67.9	66.6	68.9	39.9

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Droge bulk	EBS Europoort (PM10)	totaal stof	90.6	83.3	141.9	144.2	108.8	106.7
	EBS Laurens haven (PM10)	CO ₂						2.1
		NO _x						8.0
		totaal stof	191.5	150.0	206.5	193.2	204.4	146.6
	EECV	totaal stof	545.0	550.0	525.0	503.7	354.9	477.8
	EMO	CO ₂	9.4	10.1	10.6	11.2	8.7	9.3
		NO _x	190.0	205.0	214.0	227.0	176.0	188.0
		totaal stof	629.0	657.0	740.0	836.5	700.0	745.5
	ADM-bulk	totaal stof	690.0	552.1	567.5	626.6	621.0	621.0
	CO ₂ Droge bulk		9.4	10.1	10.6	11.2	8.7	11.4
NO _x Droge bulk		190.0	205.0	214.0	227.0	176.0	196.0	
totaal stof Droge bulk		2146.1	1992.4	2180.9	2304.2	1989.1	2097.6	

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Energie en utilities	Air Liquide	CO ₂		45.7	0.1	27.2	37.1	52.9
		NOx	47.0	43.3	45.5	49.2	31.7	40.3
	Air Products Botlek	CO ₂	376.3	348.0	374.4	360.2	360.9	402.6
		kws	5.0					
		NOx	283.0	302.0	290.5	282.2	276.2	271.6
		totaal stof	4.1		0.9	0.8		0.9
	Air Products Pernis	CO ₂	463.0	552.0	555.0	635.3	518.0	619.0
		kws	7.2	1.8				
		NOx	90.6	92.3	95.3	109.2	96.8	110.9
		totaal stof	0.3		0.8	0.9		0.9
	E.On Galileïstraat	CO ₂	506.1	443.3	339.3	478.8	479.8	482.2
		kws	5.3	12.0	6.4	9.0	9.2	4.8
		NOx	832.4	656.1	450.3	846.8	894.4	869.4
	E.On Maasvlakte	CO ₂	6700.0	6438.0	6337.2	6983.2	6175.6	6680.6
		kws	30.6	39.8	27.1	27.0	25.2	19.7
		NOx	9137.0	8717.8	2821.0	2046.8	1749.1	1810.8
		SO ₂	3620.3	3869.3	3162.7	1315.2	1659.7	1992.0
		totaal stof	106.9	105.7	113.6	61.9	41.6	35.7
		NH ₃					4.4	4.9
	E.On RoCa	CO ₂	675.7	679.3	700.3	680.6	715.2	671.3
		kws	7.4	18.1	13.4	12.5	13.4	6.8
		NOx	410.9	314.4	309.8	366.7	333.9	417.6
	Enecal	CO ₂	226.0	228.3	232.0	222.5	234.5	204.2
NOx		360.0	260.5	69.2	52.4	55.1	36.0	
Eurogen	CO ₂	490.2	450.9	467.3	459.9	405.7	464.5	
	NOx	583.6	513.3	532.3	528.4	540.8	561.8	
Europort Utility Partners (Air Products Europort)	CO ₂	75.8	115.8	112.0	102.5	116.8	110.8	
	kws	70.0	70.0	70.0	70.0		27.2	
	NOx	101.0	84.9	81.8	75.2	79.9	76.1	
	SO ₂	0.1	0.1					
	totaal stof	0.5	0.5					

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Rijnmond Energie	CO ₂	1945.0	1917.4	1889.6	1568.4	1891.8	1781.6
		kws	41.6	41.2	40.6	33.2	30.0	37.8
		NO _x	640.0	1128.9	1175.7	915.2	1169.8	1078.2
	PerGen	CO ₂				580.8	1312.1	1374.8
		kws				1.4		
		NO _x				245.8	480.5	385.1
		SO ₂				1.9	2.3	2.3
	E.On Delftsevaart	CO ₂					9.0	4.8
		NO _x					9.6	5.3
	E.On Blekerhof	CO ₂					0.3	0.1
		NO _x					0.3	0.1
		SO ₂						0.3
	Maasstroom Energie	CO ₂						639.6
		kws						13.6
		NO _x						160.9
		SO ₂						0.1
		totaal stof						0.6
	CO ₂ Energie en utilities		11458.1	11218.7	11007.2	12099.4	12256.8	13489.0
	kws Energie en utilities		167.1	182.9	157.5	153.1	77.8	109.9
	NO _x Energie en utilities		12485.5	12113.5	5871.4	5517.9	5718.1	5824.1
	SO ₂ Energie en utilities		3620.4	3869.4	3162.7	1317.1	1662.0	1994.7
	totaal stof Energie en utilities		111.8	106.2	115.3	63.6	41.6	38.1
	NH ₃ Energie en utilities						4.4	4.9

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Natte bulk	Koole (vh. Paktank Chem. Pernis)	CO ₂						0.2
		kws	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		NOx	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	LBC (Voorheen Dow Benelux)	CO ₂	4.7	4.9	5.1	4.9	4.9	5.8
		kws	33.2	16.6	14.4	6.6	2.8	2.8
		NOx	3.2	3.5	3.6	4.4	5.2	4.2
		carcinogenen	0.7	0.6	0.4	0.6		
	MET	kws	104.0	96.6	126.3	80.0	107.7	94.4
	MOT	kws	380.6	349.2	337.4	321.4	333.2	346.7
	Nerefco Pernis	CO ₂	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
		kws	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	
		NOx	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	Odfjell (vh. Paktank Botlek)	CO ₂	29.4	29.6	26.7	16.9	32.4	30.2
		kws	1831.1	2232.6	1743.9	1295.5	1080.3	847.0
		NOx	27.1	17.5	15.0	18.3	20.0	44.5
		SO ₂	0.6	2.1	0.9			
		totaal stof	10.6	0.3	0.2	0.2		
		carcinogenen	26.4	53.3	13.8	2.0		
	SNR Europoort	kws	282.0	282.0	282.0	341.4	371.0	371.0
	SNV (depot Pernis)	kws	81.9	81.9	113.1	129.9	160.0	160.0
	TEAM	kws	216.0	235.0	220.0	255.7	223.2	223.4
TIC (vh. Ned. Benzol Mij.)	kws	31.8	31.8	31.8	31.8			
Vopak Botlek	CO ₂			14.9	9.8	8.9	9.3	
	kws	166.8	238.8	191.8	175.7	256.5	256.6	
	NOx	5.7	5.7	5.3	3.8	3.8	8.8	
	carcinogenen	4.6	3.2	6.7	4.9	5.2	6.2	
Vopak Chemiehaven	CO ₂			0.2	0.4	0.7	0.7	
	kws	38.2	42.0	43.2	39.2	49.4	35.2	
	NOx			0.1	0.2	0.3	0.4	
	carcinogenen	4.2	1.4	3.1	5.1	3.5	1.3	

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Vopak Europoort	CO ₂			12.1	15.2	16.4	22.2
		kws	767.6	746.0	746.0	554.9	693.0	398.0
		NOx	10.6	10.6	4.4	10.3	10.9	14.7
	Vopak TTR	CO ₂			7.4			
		kws	145.2	229.7	198.5	147.1	187.9	142.7
		NOx			2.7			
		carcinogenen	17.4	17.6	7.5	5.7	16.3	1.7
	Vopak Vlaardingen	CO ₂	19.6	19.6	18.3	18.3	18.3	12.6
		NOx	10.0	10.0	7.3	8.0	8.0	9.2
	CO ₂ Natte bulk		54.5	54.9	85.5	66.3	82.4	81.0
	kws Natte bulk		4285.5	4789.3	4255.5	3586.3	3672.1	2877.9
	NO _x Natte bulk		57.3	48.0	39.1	45.7	48.9	82.0
	SO ₂ Natte bulk		0.6	2.1	0.9			
	totaal stof Natte bulk		10.6	0.3	0.2	0.2		
	carcinogenen Natte bulk		53.3	76.1	31.5	18.3	25.0	9.2

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Raffinaderijen	Esso	CO ₂	2372.0	2232.1	2080.5	2312.2	2348.5	2199.8
		kws	3486.0	3331.8	2266.0	2077.5	1867.0	1712.0
		NOx	905.6	940.7	1130.4	909.7	1017.9	1077.9
		SO ₂	3506.0	2830.3	2585.2	3100.6	2882.1	2092.8
		totaal stof	95.9	89.3	83.0	74.7	73.7	59.7
		carcinogenen	20.5	19.0	26.4	43.8	38.1	33.4
	Koch (voorheen Eurostill)	CO ₂	64.5	93.6	99.1	95.1	97.2	106.2
		kws	1.1	0.2	1.0	5.9	1.4	6.1
		NOx	13.5	27.8	22.0	22.2	29.8	25.2
		SO ₂	0.2	0.5	1.0	5.4	3.3	1.3
		totaal stof	0.5	0.4	0.7	0.4	0.4	2.7
	Kuwait Petroleum Europoort (KPE)	CO ₂	546.8	535.0	578.8	518.3	526.7	531.1
		kws	981.0	553.7	448.1	376.2	379.5	274.9
		NOx	356.8	363.8	482.3	461.2	494.9	404.2
		SO ₂	2267.5	1734.8	1888.2	1752.5	2573.8	1187.7
		totaal stof	3.5	2.4	14.2	12.3	12.0	5.7
		carcinogenen		2.0	0.4	0.4		0.4
	BP (vh. Nerefco Europoort)	CO ₂	1978.0	2048.3	1998.8	2130.4	2025.2	2245.4
		kws	1057.4	1089.0	1006.3	912.7	672.7	637.3
		NOx	1465.0	1720.9	1433.5	1324.1	1310.8	1350.6
		SO ₂	4266.0	4853.0	4371.0	4823.0	4385.0	3150.4
		totaal stof	101.0	281.4	103.6	102.3	110.2	89.4
		carcinogenen	7.1	7.9	6.7	6.7	5.6	7.8
	Shell Nederland Raffinaderij (SNR)	CO ₂	5838.0	5257.0	5546.7	5151.9	4463.0	4134.7
		kws	3060.0	2696.3	2757.6	2635.6	2173.9	2228.8
		NOx	5030.0	4584.8	4958.6	4608.2	2558.5	2152.8
		SO ₂	17030.0	17881.2	16653.5	11351.5	5815.5	5189.7
totaal stof		1558.0	1371.2	1354.9	1141.4	346.0	212.9	
carcinogenen		8.3	7.9	10.0	7.3	6.7	7.8	

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO ₂ Raffinaderijen	10799.3	10166.0	10303.9	10207.9	9460.6	9217.2
kws Raffinaderijen	8585.5	7671.0	6479.0	6007.9	5094.5	4859.1
NO _x Raffinaderijen	7770.9	7638.0	8026.8	7325.4	5411.9	5010.7
SO ₂ Raffinaderijen	27069.7	27299.8	25498.9	21033.0	15659.7	11621.9
totaal stof Raffinaderijen	1758.9	1744.7	1556.4	1331.1	542.3	370.4
carcinogenen Raffinaderijen	35.9	36.8	43.5	58.2	50.4	49.4

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Afvolverbranding	AVR Rijnmond	CO ₂	914.9	922.0	1096.6	1080.2	1238.0	1759.5
		kws	3.3	4.6	2.6	2.2	1.8	2.8
		NO _x	473.0	469.7	439.5	465.7	553.6	529.9
		SO ₂	42.8	11.1	10.3	6.3	8.4	12.7
		totaal stof	5.8	6.8	5.1	2.0	2.7	1.9
		NH ₃	21.0	33.9	26.8	22.2	22.1	23.3
	AVR Rotterdam	CO ₂	314.5	311.0	328.0	670.8	311.0	
		kws	0.5	1.0	1.6	0.7	0.7	
		NO _x	104.0	103.0	101.0	109.0	93.8	
		SO ₂	2.6	2.9	2.7	3.1	4.6	
		totaal stof	0.8	1.3	1.2	0.9	2.4	
		NH ₃	1.9	2.8	2.8	2.8	2.8	
	CO ₂ Afvalverbranding		1229.4	1233.0	1424.6	1751.0	1549.0	1759.5
kws Afvalverbranding		3.8	5.6	4.2	2.9	2.5	2.8	
NO _x Afvalverbranding		577.0	572.7	540.5	574.7	647.4	529.9	
SO ₂ Afvalverbranding		45.4	14.0	13.0	9.4	13.0	12.7	
totaal stof Afvalverbranding		6.6	8.1	6.3	2.9	5.1	1.9	
NH ₃ Afvalverbranding		22.9	36.7	29.6	25.0	24.9	23.3	

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Overig	APRR	kws		14.0	14.0				
		NOx		21.9	21.9		6.2	5.2	
		SO ₂		1.4	1.4				
		totaal stof		1.1	1.1				
	Campina	CO ₂				2.6	2.7	2.7	2.5
		kws					0.5	0.2	
		NOx				1.0	1.0	1.0	1.8
		NH ₃				0.4	3.4		
	Cargill	CO ₂		19.6				26.1	25.8
		NOx		18.2	7.7	13.6	7.2	7.3	7.1
	Damen Shiprepair (Rotterdam United Shipyards)	CO ₂			0.6	0.6			0.9
		NOx							1.5
		totaal stof		38.5	32.6	32.6	33.8		
	Deep Green	CO ₂							
		NOx				26.8			
		SO ₂				2.8			
	Farm Frites	CO ₂				21.5		28.5	25.5
		NOx		53.6		10.7	24.1	24.2	18.5
		SO ₂						60.9	
		totaal stof						2.4	
	Gasunie	CO ₂				1.2			
kws					15.5				
NOx					0.7				
Glasfabriek Schiedam	CO ₂		67.6	65.7	67.3	63.6	57.9	62.1	
	NOx		277.9	278.2	283.7	291.9	169.1	203.0	
	SO ₂		238.5	232.6	215.4	184.5	155.3	191.3	
	totaal stof		39.5	35.5	32.5	34.1	35.4	43.2	

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Keppel Verolme	CO ₂	2.1	3.0	2.5	0.6	1.1	2.3
		kws		16.1	37.6	16.2	2.4	7.3
		NOx		0.2	0.6			1.7
		SO ₂	0.1					
		totaal stof	480.0	7.1	15.9	0.4	0.4	0.4
	RWZI Dokhaven	CO ₂			11.8	12.1	11.5	11.7
		kws			2.6	2.7	2.6	2.7
		NOx			13.9	14.6	14.1	14.4
	RWZI Groote Lucht	CO ₂			9.6	7.9	7.2	5.5
		kws				1.4	0.3	2.0
		NOx			4.6	5.6	4.7	4.9
		SO ₂			0.2		0.2	0.4
	RWZI Kralingseveer	CO ₂			9.8	8.4	8.7	8.0
		kws			1.1	1.1	3.4	2.1
		NOx			14.3	8.5	9.0	9.3
		SO ₂			0.1	0.1	0.5	0.5
	RWZI Nwe Waterweg	CO ₂			1.8	2.7	3.0	2.8
		kws			0.7			2.0
		NOx			2.2	3.5	3.4	3.8
		SO ₂			0.1		0.1	0.2
	Asfaltcentrale Rotterdam	CO ₂					5.6	5.4
		NOx				2.0	2.0	4.6
	Gasunie LNG	CO ₂				1.9	1.9	0.9
		kws				18.3	34.7	19.5
		NOx				1.3	1.2	0.5
	Ferro Spaanse Polder	totaal stof				0.3		
	Helvoet Rubber & Plastic	CO ₂				1.3	1.2	1.1
		kws				2.6	6.1	6.3
		NOx				0.5	0.4	0.8
	Biopetrol Rotterdam	NOx				0.5		

Branche	Bedrijfsnaam	Component	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Odfjell Terminals Maritiem (vh. AVR Maritiem)	CO ₂					1.9	0.9
		kws					61.2	
	Unilever	CO ₂					7.0	7.4
		NO _x					2.5	5.4
	Erasmus MC	CO ₂					8.4	9.9
		NO _x					3.1	9.2
	A&G Maasvlakte	totaal stof					9.0	9.0
	Meneba	CO ₂				2.8		2.9
		NO _x				1.0		2.2
	ReKo (vh. Neminco)	CO ₂					22.8	23.2
		NO _x					8.3	16.8
	Euromax	NO _x						47.1
		totaal stof						4.7
	Biopetrol	CO ₂						18.0
		NO _x						6.1
	ECT City Terminal	NO _x						84.5
		totaal stof						11.0
	Dutch Biodiesel	CO ₂						0.2
	Abengoa Bioenergy	CO ₂						278.7
		kws						13.6
		totaal stof						1.2
	Wilmar Edible Oils	CO ₂						3.5
		NO _x						2.5
	Fleuren Compost	CO ₂						2.0
		NH ₃						0.9
	CO ₂ Overig		89.3	69.3	131.5	127.3	195.8	501.2
	kws Overig			30.1	71.5	42.8	110.9	55.5
	NO _x Overig		349.7	308.0	395.0	360.7	256.5	450.9
	SO ₂ Overig		238.6	234.0	220.0	184.6	217.0	192.4
	totaal stof Overig		558.0	76.3	82.1	68.6	47.2	69.5
	NH ₃ Overig				0.4	3.4		0.9

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Eindtotaal CO₂	26017.3	24997.7	25221.3	26399.4	25576.8	27242.2
Eindtotaal kws	15982.1	15510.6	14280.2	12776.5	11957.0	10852.3
Eindtotaal NO_x	24051.9	23610.9	17613.9	16371.9	14192.2	14206.7
Eindtotaal SO₂	33324.4	33839.4	31252.3	24739.6	19275.7	15296.1
Eindtotaal totaal stof	4805.2	4162.5	4160.7	4043.6	2855.0	2825.9
Eindtotaal NH₃	37.3	72.4	65.2	43.0	42.8	44.2
Eindtotaal carcinogenen	167.6	190.9	142.9	143.5	144.3	98.5