



Inventarisatie en vergelijking jaaremissies

(2009-2019)

Inventarisatie en vergelijking jaaremissies

(2009-2019)

Kwaliteitstoets <i>Paraaf</i>  Naam Bart Wester	Autorisatie bureauhoofd <i>Paraaf</i>  Naam Klaas Groot Bureau Lucht en Energie
---	---

Auteur(s)
Afdeling
Documentnummer
Datum

ir. J.W.T. Voerman
:Reguleren en Advies
:22293845
:december 2020

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
2.3	Energie en Utilities	11
2.4	Chemie	13
2.5	Raffinaderijen	15
2.6	Vloeibare bulk	17
2.7	Afvalverbranding	18
2.8	Droge bulk	20
3	Conclusies en aanbevelingen	22
3.1	Conclusies algemeen	22
3.2	Conclusies per branche	22
3.3	Aanbevelingen	23
4	Bijdragen broncategorieën	24
5	Emissies per bedrijf	28

Samenvatting

Dit jaarlijkse rapport geeft een overzicht van de emissies naar de lucht van de grote bedrijven in het Rijnmondgebied, zoals de bedrijven deze zelf gerapporteerd hebben. De meeste gegevens zijn afkomstig van de elektronische milieujaarverslagen die de bedrijven jaarlijks moeten inleveren. De componenten die zijn bekeken, 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 2009-2019 en maakt ook een analyse van de emissies per branche, te weten: Energie en Utilities, Chemie, Raffinaderijen, Vloeibare bulk, Afvalverbranding en Droge bulk.

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

De emissies van CO₂ dalen weer sinds 2017. De meeste andere stoffen laten de laatste jaren ook een daling zien. De emissie van carcinogene koolwaterstoffen liet in 2013 een sterke stijging zien en daalt weer tot en met 2018. De reden voor die sterke stijging in 2013 was het feit dat sommige energiebedrijven de voorgeschreven kengetallen voor de emissie van koolwaterstoffen en benzeen gebruikten en bij een groot aardgasverbruik betekent dit ook hoge emissies van deze componenten. De kengetallen zijn intussen aangepast en de emissies zijn daarmee weer terug op het oude niveau. De stijging in 2019 komt vooral voor rekening van enkele tankopslagbedrijven, die een grotere doorzet van de betreffende stoffen hadden.

Op basis van dit rapport kunnen de bureaus van de afdeling Toezicht en Handhaving prioriteiten stellen bij het nauwkeuriger beoordelen van de ingediende milieujaarverslagen. Daarnaast biedt dit rapport voor de vergunningbureaus een handvat bij het prioriteren van de inzet voor het mogelijk verder verlagen van bepaalde emissies. Voor de provincie Zuid-Holland biedt dit rapport wellicht informatie om beleid op te baseren.

1 Inleiding

De grote industrie in Rijnmond, met de provincie Zuid-Holland als bevoegd gezag¹, rapporteert jaarlijks aan de overheid de jaarvrachten van de emissies naar de lucht. Deze verslagen zijn voor het verslagjaar 2019 op grond van de volgende wetgeving gemaakt.

- Het Uitvoeringsbesluit en de Uitvoeringsregeling EG-verordening PRTR en PRTR-protocol², een uitwerking van de EG-verordening "Europees protocol voor geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (E-PRTR)"³.

Verreweg de meeste bedrijven doen dit door middel van het verplichte milieujaarverslag. Enkele bedrijven maken op vrijwillige basis een milieujaarverslag, of leveren een emissiejaarrapport in op basis van een voorschrift in de vergunning. De bedrijven die niet hoeven te rapporteren, hebben zulke geringe emissies naar de lucht dat ze de totale emissies niet zullen beïnvloeden.

Dit rapport geeft een analyse van de gerapporteerde emissies van de grote industrie over de jaren 2009 t/m 2019.

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, Vloeibare bulk, Afvalverbranding en Droge bulk.

Voorliggend rapport is een vervolg op de rapportage van november 2019 (DMS 22266617), waarin de emissies van 2008 tot en met 2018 zijn gepresenteerd en geanalyseerd. De nadruk van dit rapport ligt op de componenten koolstofdioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), koolwaterstoffen⁴, carcinogene koolwaterstoffen⁵, ammoniak (NH₃) en stof. Voor stof geldt dat in de meeste jaren totaal stof is opgegeven en pas sinds een aantal 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 getrokken worden over de component "totaal stof".

In hoofdstuk 2 staan de totalen van de verschillende branches opgesomd en daar 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 Als gevolg van veranderde regelgeving vallen de meeste bedrijven in de branche Droge bulk tegenwoordig onder het bevoegd gezag van de gemeente Rotterdam. Om de trend in de gerapporteerde cijfers niet te onderbreken, zijn de emissies van deze bedrijven toch in dit rapport meegenomen.

² Staatsblad, 2008, nr 28, 29 en 30; wijziging Stb 2009, 209, 210; wijziging Stb 2010 144,231. Staatscourant 2008, 46; wijziging Strct. 2009,105

³ EG 166/2005, 18 januari 2006

⁴ In deze rapportage wordt met koolwaterstoffen (KWS) alle koolwaterstoffen bedoeld, met uitzondering van methaan. Dit wordt ook wel NMVOS genoemd.

⁵ De carcinogene koolwaterstoffen in dit rapport zijn: acrylonitril, benzeen, 1,2-dichloorethaan, epichloorhydrine, ethyleenoxide, propyleenoxide en vinylchloride. Dit zijn de kankerverwekkende koolwaterstoffen die in het Rijnmondgebied in bulk worden opgeslagen en/of geproduceerd.

2 Opgave per branche

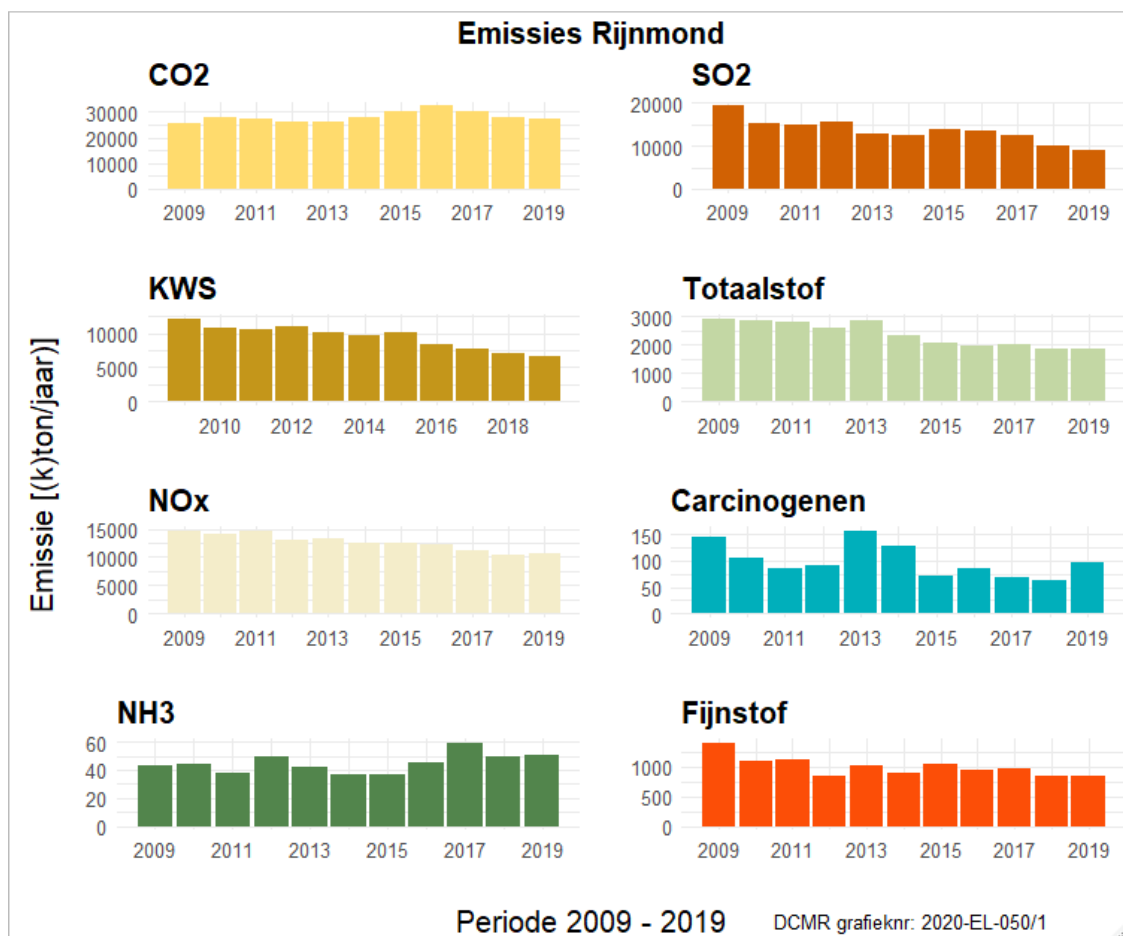
2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de jaaremissies van de verschillende bedrijven per branche opgeteld en in tabel- en grafiekvorm weergegeven voor de jaren 2009 t/m 2019. 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 daar waar 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.

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 het totaal aan opgegeven emissies. In Tabel 2.1 en Figuur 2.1 staan de totale emissies over de jaren 2009 tot en met 2019. Hierin zijn ook de emissies meegenomen van de bedrijven die niet tot een van de genoemde branches behoren, maar die wel een elektronisch milieujaarverslag ingediend hebben. Voorbeelden hiervan zijn de waterzuiveringsinstallaties en de scheepswerven.

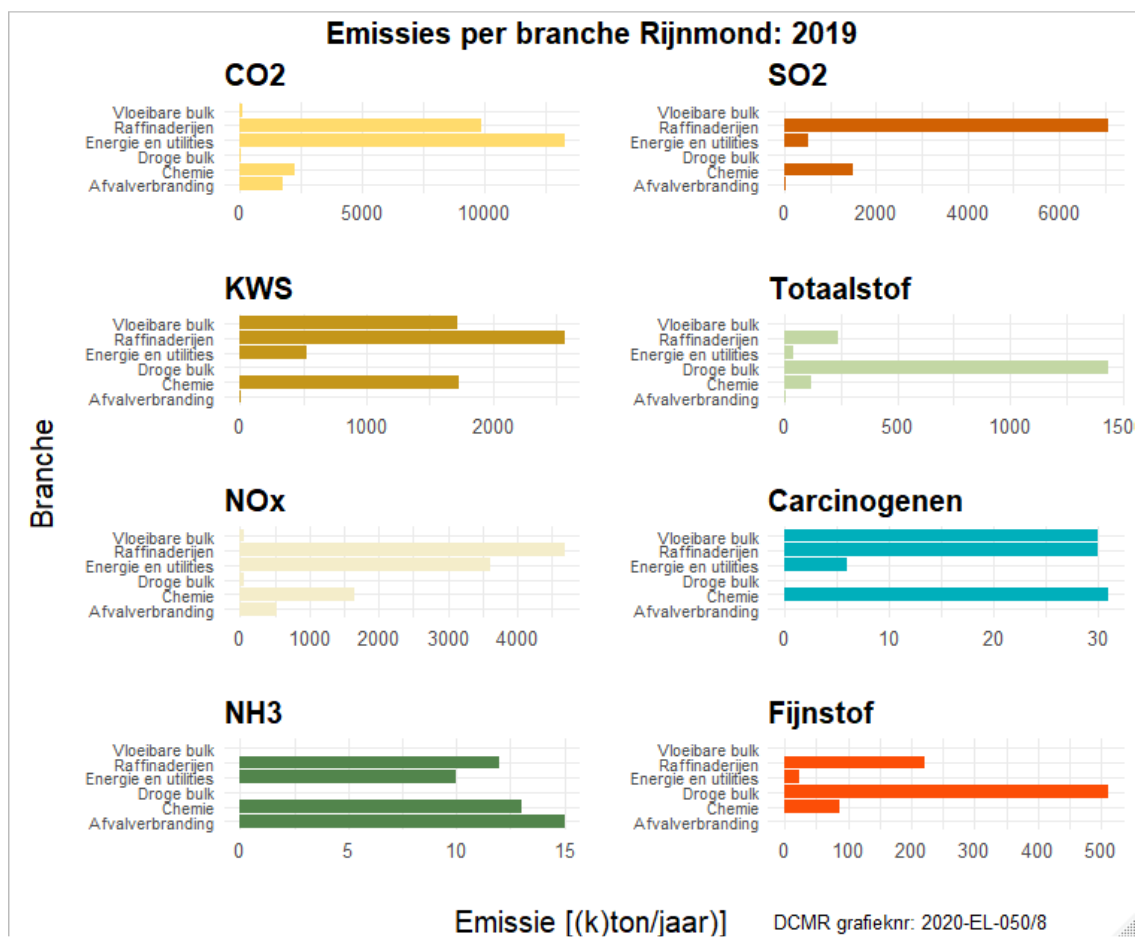


Figuur 2.1 Totaal opgegeven emissies Rijnmond (2009 – 2019) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar).

Tabel 2.1 Totale emissies (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	25578	27687	27253	26144	25998	28151	30561	32332	30211	28000	27413
KWS	12185	10838	10645	10925	10234	9628	10101	8434	7715	7171	6822
NO _x	14646	13995	14633	13120	13388	12610	12460	12224	11422	10605	10695
SO ₂	19276	15296	15034	15794	12988	12631	13920	13537	12465	10265	9168
Totaal stof	2928	2845	2808	2621	2862	2308	2053	1963	2037	1845	1819
NH ₃	43	44	38	49	42	37	37	45	59	49	49
Carcinogenen	145	105	86	92	156	128	70	85	69	64	98

Om een idee te krijgen wat de belangrijkste branches zijn voor de emissies van de verschillende stoffen, staat in Figuur 2.2 de emissie per stof per branche voor het jaar 2019.



Figuur 2.2 Emissies per branche in 2019.

Uit figuur 2.2 blijkt dat de branches die de grootste *CO₂ uitstoot* veroorzaken Energie en Utiliteiten en Raffinaderijen zijn.

De grootste uitstoot van *koolwaterstoffen* wordt veroorzaakt door Raffinaderijen, Vloeibare bulk en Chemie.

Energie en Utiliteiten en Raffinaderijen veroorzaken de grootste *NO_x-uitstoot*.

Raffinaderijen zijn verantwoordelijk voor de grootste *SO₂-emissie*.

Droge bulk en Raffinaderijen stoten het meeste *totaalstof* uit.

Afvalverbranding, Raffinaderijen en Chemie stoten de meeste *ammoniak* uit.

Carcinogene koolwaterstoffen worden vooral geëmitteerd door Chemie, Vloeibare bulk en Raffinaderijen.

De emissies van CO₂ dalen de laatste jaren weer. De meeste andere stoffen laten de laatste jaren ook een daling zien, of stabiliseren op het niveau van vorig jaar. De emissie van carcinogene koolwaterstoffen liet in 2013 een sterke stijging zien en daalt weer tot en met 2018. De reden voor die sterke stijging in 2013 was het feit dat sommige energiebedrijven de voorgescreven kengetallen voor de emissie van koolwaterstoffen en benzeen gebruikten en bij een groot aardgasverbruik betekent dit ook hoge emissies van deze componenten. De kengetallen zijn intussen aangepast en de emissies zijn daarmee weer terug op het oude niveau. De stijging in 2019 komt vooral voor rekening van enkele tankopslagbedrijven, die een grotere doorzet van de betreffende stoffen hadden.

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

Tabel 2.2 Bedrijven die samen verantwoordelijk voor 80% van de uitstoot van de betreffende stof

Component	Bedrijf	
CO₂	Uniper Maasvlakte	AVR Rijnmond
	Shell Nederland Raffinaderij	Enecogen
	Power Plant Rotterdam (ENGIE)	PerGen
	BP	Rijnmond Power Plant
	Esso	MaasStroom Energie
Koolwaterstoffen	Shell Nederland Raffinaderij	Maasvlakte Olie Terminal
	Esso	Euro Tank Terminal
	Archer Daniels Midland (ADM)	TEAM Terminal
	BP	Shell Nederland Chemie
	Vopak Europoort	Enecogen
NOx	Shell Nederland Raffinaderij	PerGen
	BP	Rijnmond Power Plant
	Uniper Maasvlakte	Cabot
	Esso	Aluchemie
	Power Plant Rotterdam (ENGIE)	Enecogen
	AVR Rijnmond	
SO₂	Esso	
	BP	
	Shell Nederland Raffinaderij	
Totaal stof	EMO	EBS Laurens Haven
	EECV	BP
Carcinogenen	Esso	Lyondell Botlek
	Shin Etsu Botlek	Shell Nederland Raffinaderij
	Vopak Europoort	
	Vopak TTR	
Ammoniak	AVR Rijnmond	Air Liquide
	Shell Nederland Raffinaderij	Lyondell Botlek

2.3 Energie en Utilities

Tabel 2.3 toont de emissiegegevens voor de branche Energie en Utilities voor de jaren 2009 tot en met 2019.

Tabel 2.3 Emissies Energie en Utilities (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

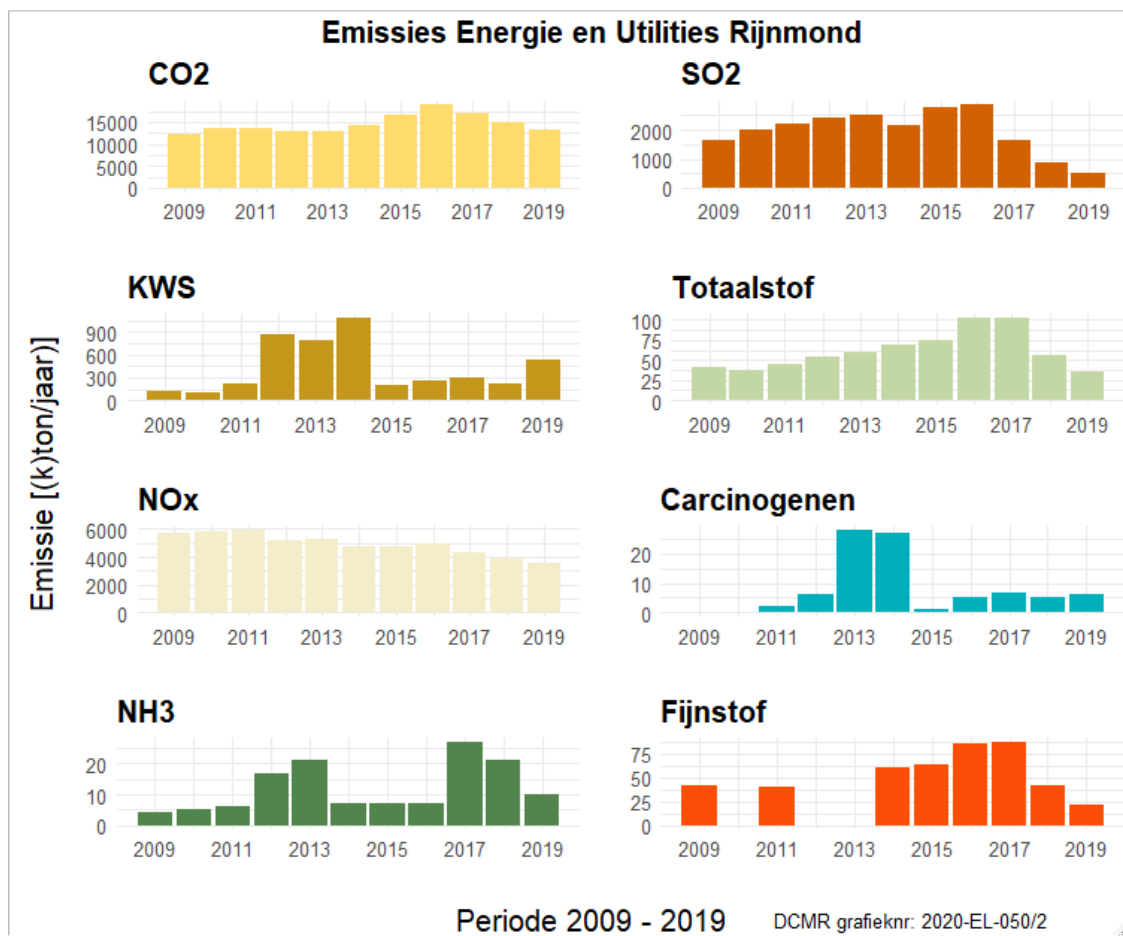
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	12259	13490	13684	12770	12958	14466	16795	18899	17092	14855	13301
KWS	120	102	212	864	790	1087	198	257	291	223	530
NO _x	5719	5825	5939	5133	5249	4772	4759	4953	4356	3877	3623
SO ₂	1662	1995	2228	2425	2506	2131	2795	2849	1624	847	531
Totaal stof	42	38	44	54	59	69	75	102	103	56	36
Carcinogenen			2	6	28	27	1	5	7	5	7
NH ₃	4	5	6	17	21	7	7	7	27	21	10

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. laat het verloop over de jaren zien per component.

N.B. Tot en met 2010 was Europoort Utility Partners een apart bedrijf, dat was ondergebracht in de branche Energie en Utilities. Intussen is het bedrijf overgenomen door buurbedrijf Indorama en vormt het dus één inrichting. Indorama valt in de branche Chemie. Om geen trendbreuk in het verloop van de emissies in de branche Energie en Utilities te krijgen, is besloten alle CO₂- en NO_x-emissies van Indorama onder te brengen in deze branche. De overige emissies van Indorama zijn ondergebracht bij Chemie.

Conclusies

De emissies binnen deze branche worden vooral veroorzaakt door de beide kolencentrales van Uniper en Power Plant Rotterdam (PPR), Maar deze beide centrales hebben in 2019 aanzienlijk minder uitgestoten dan de jaren ervoor. Bij Uniper was MPP3 geruime tijd uit bedrijf en PPR heeft veel minder kolen verstoekt dan vorig jaar. Van de gasgestookte centrales hebben vooral Enecogen en Rijnmond Power Plant veel meer elektriciteit moeten leveren en dus veel meer gas verstoekt; met een stijging van de emissies als gevolg. Uiteindelijk zijn de emissies van CO₂, NO_x en SO₂ over de hele branche genomen gedaald. Alleen de uitstoot van koolwaterstoffen is toegenomen als gevolg van de grote hoeveelheid extra gas die verstoekt is.



Figuur 2.3 Emissies van de branche Energie en Utilities (2009-2019) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

2.4 Chemie

Tabel 2.4 toont de emissiegegevens voor de branche Chemie over de jaren 2009-2019.

Tabel 2.4 Emissies Chemie (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	2024	2381	2414	2320	2367	2425	2404	1870	2131	2181	2233
KWS	3258	2973	3381	3005	2318	2169	2400	1576	1937	1786	1727
NO _x	1921	2056	2513	2247	2064	1996	2032	1783	1752	1584	1656
SO ₂	1724	1474	1541	1526	1670	1847	1868	1739	1706	1716	1511
Totaal stof	230	269	225	237	379	181	175	140	147	111	117
Carcinogenen	69	47	43	58	73	40	36	32	24	22	31
NH ₃	14	15	10	13	3	7	3	6	6	6	13

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. laat het verloop zien van de emissies door de Chemie per component.

De stijging van de **CO₂**-emissies in 2017 komt volledig voor rekening van Alco Energy (vh. Abengoa) (+280 kton). In 2018 is er voor deze branche sprake van een geringe stijging, o.a. doordat Akzo Nobel Chemicals na een stop in 2017 in 2018 weer volledig in bedrijf was. De stijging in 2019 is o.a. veroorzaakt door een betere registratie bij Alco en extra WKK-uren bij Nouryon Chemicals vanwege een turnaround.

Zoals hierboven al vermeld, zijn de **NO_x**-emissies van Indorama ondergebracht bij Energie en Utilities.

De toename van de emissie van **koolwaterstoffen in 2017** is voor de helft veroorzaakt door ADM. Deze toename was het gevolg van een toegenomen productie. In 2018 is de emissie van ADM opnieuw gestegen, maar de emissie van de hele branche is met 150 ton afgenomen. In 2019 is er sprake van een geringe verdere daling.

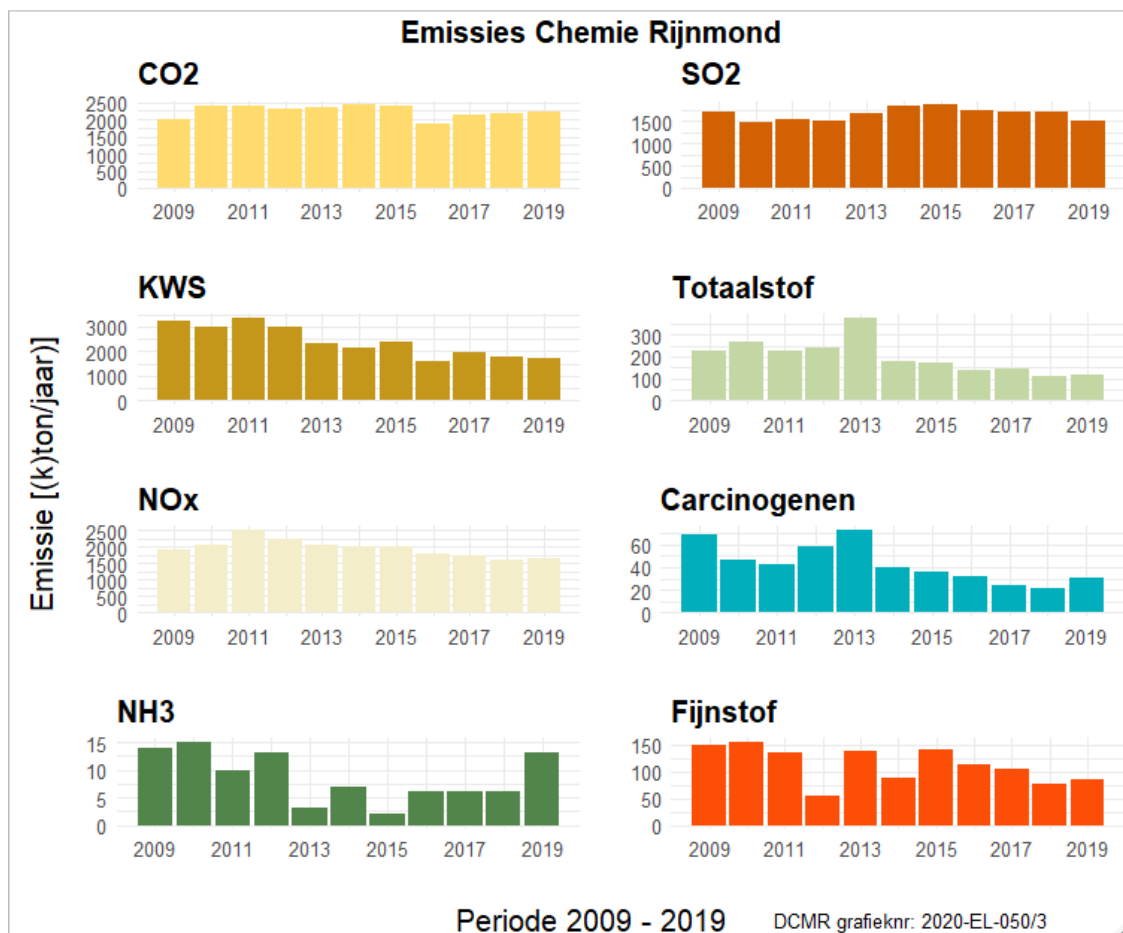
De stijging in de **SO₂**-emissie komt in 2014 voor rekening van Cabot (+165 ton). In 2017 is er opeens een grote stijging van de emissie bij Tronox. In de jaren daarna geeft het bedrijf een vergelijkbaar grote emissie op. Mogelijk zijn de opgegeven emissies van de jaren ervoor dus te laag zijn geweest. De daling in 2019 is vooral afkomstig van Aluchemie en Cabot.

De sterke stijging van de **stofemissie** in 2013 komt volledig voor rekening van Akzo Nobel Botlek. Zoals blijkt uit de toelichting bij het e-mjv hebben ze dat jaar conform de voorgeschreven kengetallen de stofemissie gerapporteerd. Over 2014 geven ze weer een veel lagere stofemissie op (6,5 ton tegen 134,6 ton in 2013). Er blijven grote twijfels over de juistheid van de stofemissie over 2013. Sindsdien dalen de emissies en blijven ze de laatste twee jaren ongeveer gelijk.

De emissie van **carcinogene koolwaterstoffen** van Shin Etsu VCM Botlek was in 2014 28 ton lager dan in 2013 en dat verklaart de grote daling voor de hele branche in dat jaar. In 2015 en 2016 is de uitstoot nog iets verder afgenomen en die daling heeft zich in 2017 en 2018 voortgezet. In 2019 rapporteert Shin Etsu VCM Botlek een toename van ruim 12 ton, maar geeft daarvoor in het e-mjv geen verklaring.

Conclusies

De CO₂-emissies blijven stijgen, na een sterke daling in 2016. De NO_x- en de stofemissies stabiliseren.



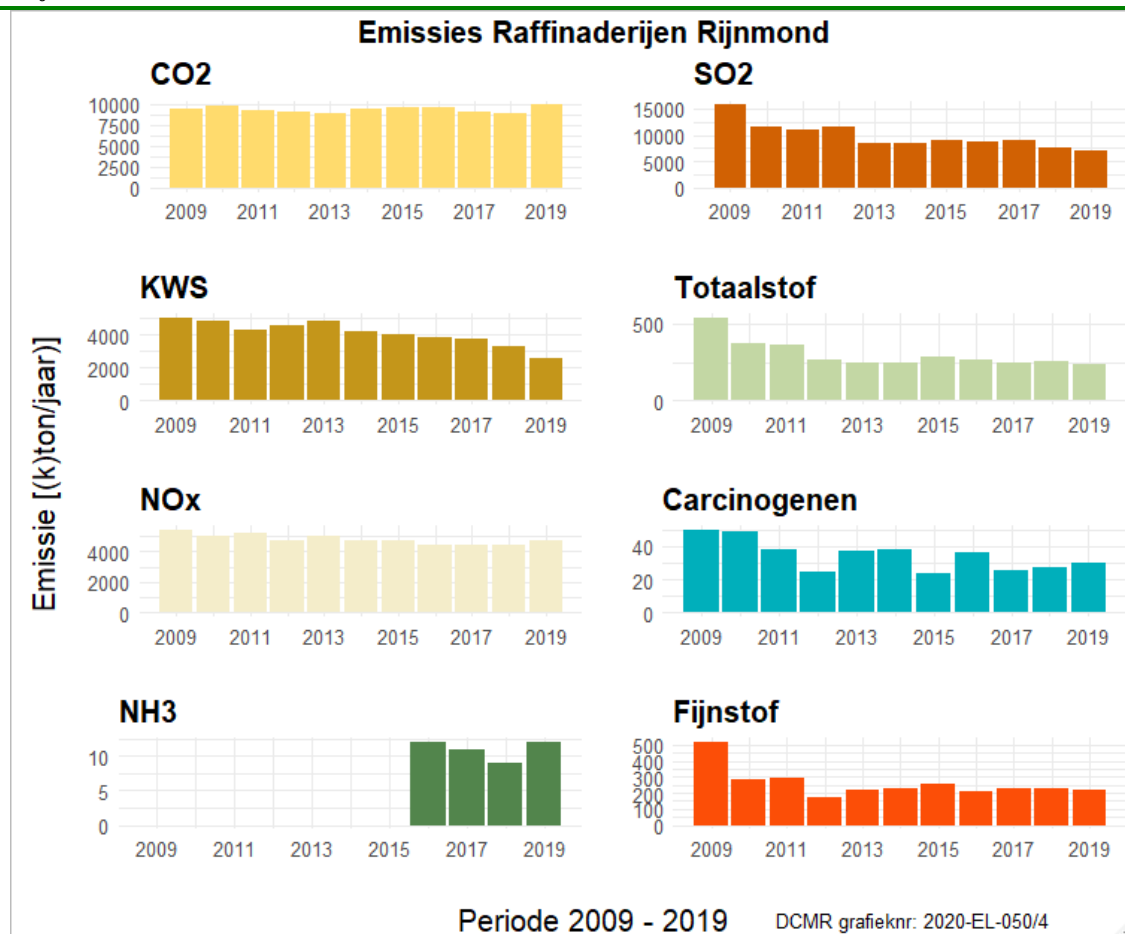
Figuur 2.4 Emissies van de branche Chemie (2009-2019) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

2.5 Raffinaderijen

In Tabel 2.5 staan de emissiegegevens van de raffinaderijen over de jaren 2009-2019.

Tabel 2.5 Emissies raffinaderijen (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

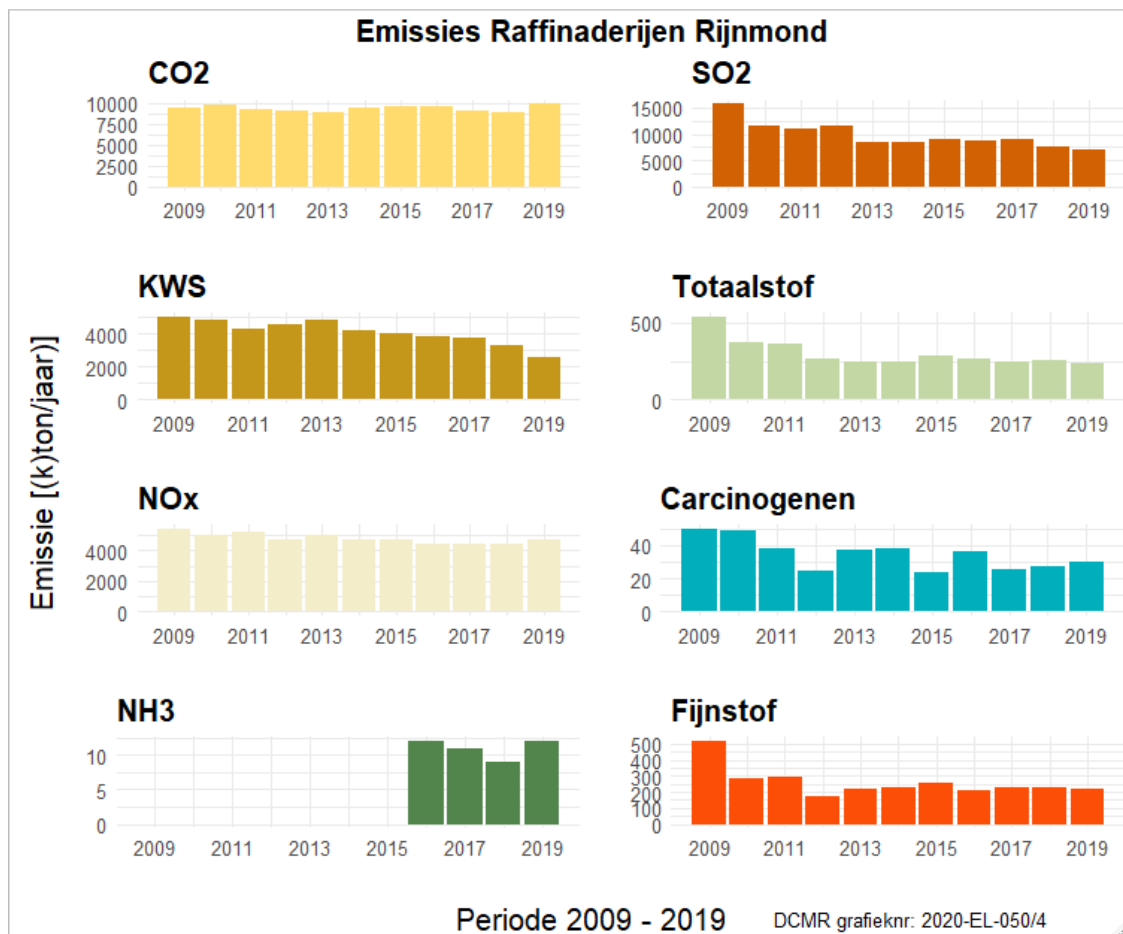
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	9461	9746	9285	9128	8821	9386	9594	9563	8999	8966	9876
KWS	5056	4859	4339	4544	4812	4174	4069	3806	3711	3328	2567
NO _x	5412	5011	5197	4767	5000	4723	4677	4443	4438	4407	4685
SO ₂	15660	11622	10975	11588	8555	8382	9029	8735	9019	7635	7092
Totaal stof	542	370	364	269	245	249	289	267	249	253	234
Carcinogenen	50	49	38	25	37	39	24				
NH ₃								12	11	9	12



Figuur 2.5 laat het verloop over de jaren per component zien.

Conclusies

De CO₂-emissie is gestegen, omdat de raffinaderij van Esso, na een onderhoudsstop in 2018, weer volledig in bedrijf genomen is. Daardoor zijn bij dat bedrijf ook de emissies van NO_x en SO₂ gestegen ten opzichte van 2018. Bij BP was sprake van een flinke daling in de emissies van koolwaterstoffen en SO₂. Daarvoor is geen verklaring gegeven in het e-mjv.



Figuur 2.5 Emissies van de branche Raffinaderijen (2008-2018) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

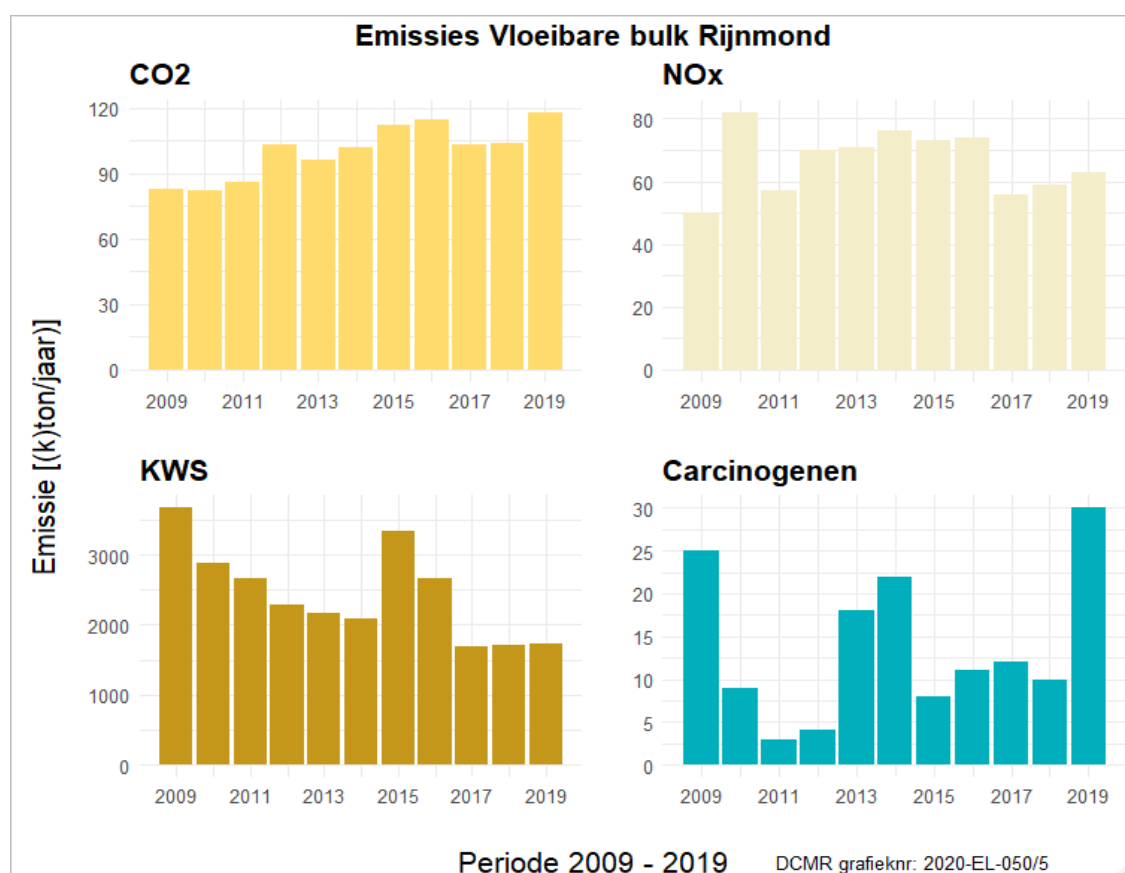
2.6 Vloeibare bulk

In Tabel 2.6 staan de emissiegegevens voor de branche Vloeibare bulk over de jaren 2009-2019.

Tabel 2.6 Emissies Vloeibare bulk (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	83	82	86	103	97	102	112	115	103	104	118
KWS	3.672	2.878	2.664	2.281	2.173	2.089	3.342	2.667	1.698	1.720	1726
NO _x	50	83	57	70	71	76	73	74	56	59	63
Carcinogenen	25	9	3	4	18	22	8	11	12	10	30

In Figuur 2.6 staat het verloop van de emissies over de jaren per component weergegeven.



Figuur 2.6 Emissies van de branche Vloeibare bulk (2008-2018) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

Conclusies

Voor alle componenten is in 2019 sprake van een toename ten opzichte van 2018. Dit is het gevolg van een toename in de doorzet van chemicaliën en olieproducten.

Bij Vopak Europoort was in 2015 sprake van een forse toename in de emissie van **koolwaterstoffen**. Dat zorgde voor een stijging voor de hele branche. De daling in 2016 is ook vrijwel geheel het gevolg van een daling van de emissies bij Vopak Europoort. In 2017 is de KWS-emissie daar nog verder gedaald. In 2018 is er over de hele branche sprake van een lichte daling en in 2019 weer van een lichte stijging. De stijging van de uitstoot van carcinogene koolwaterstoffen is het gevolg van een toename van de doorzet bij Vopak Europoort en Vopak TTR.

2.7 Afvalverbranding

Tabel 2.7 laat de emissies van de branche Afvalverbranding zien over de jaren 2009-2019. In 2009 waren de beide inrichtingen van AVR nog in bedrijf. AVR Rotterdam is eind 2009 gesloten, dus de getallen over 2010 t/m 2019 betreffen alleen AVR Rijnmond. Voor alle componenten is AVR Rijnmond ook in de voorgaande jaren de belangrijkste emittent geweest.

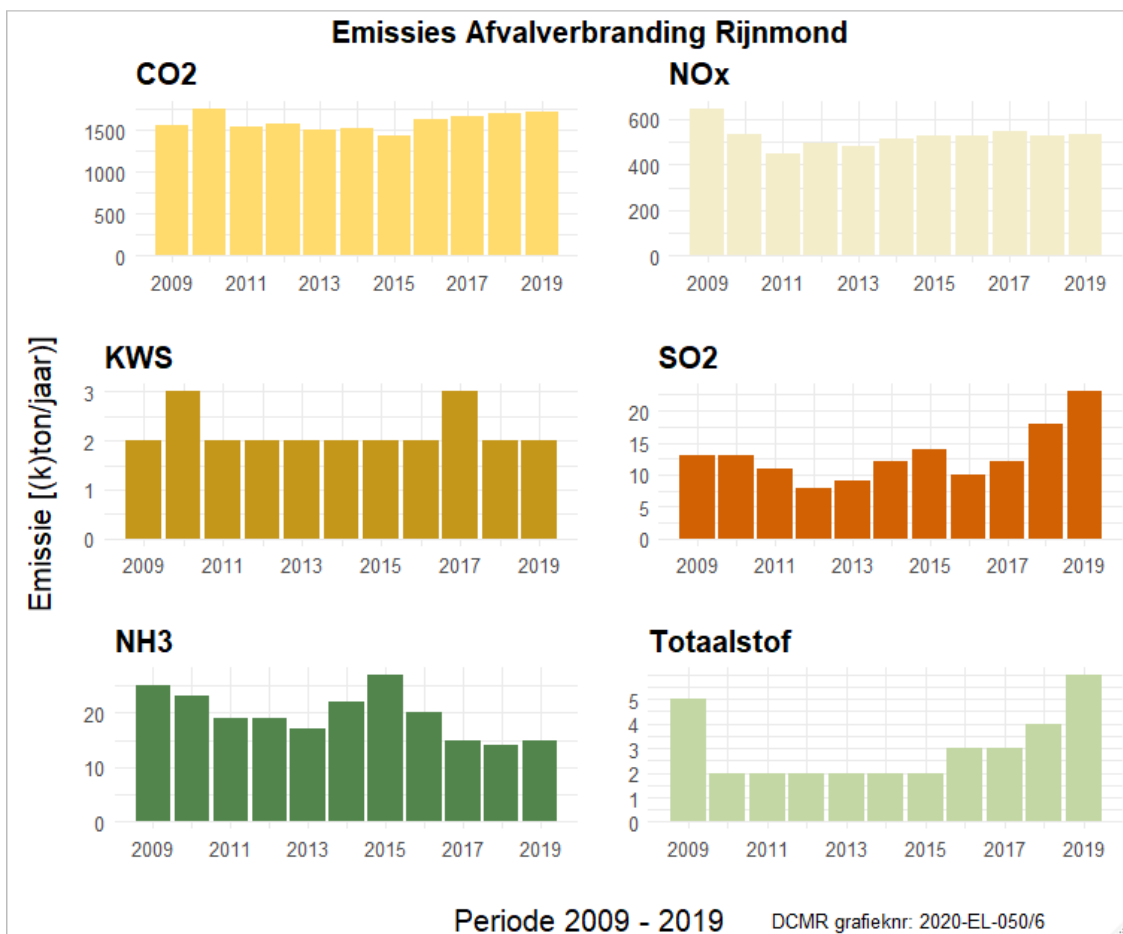
Tabel 2.7 Emissies Afvalverbranding (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	1549	1760	1546	1576	1500	1513	1433	1630	1671	1708	1723
KWS	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2
NO _x	647	530	450	491	478	515	524	524	547	529	533
SO ₂	13	13	11	8	9	12	14	10	12	18	23
Totaal stof	5	2	2	2	2	2	2	3	3	4	6
NH ₃	25	23	19	19	17	22	27	20	15	14	15

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. toont het verloop over de jaren per component.

Conclusies

De emissie van CO₂ en SO₂ stijgt de laatste jaren. De overige emissies zijn stabiel.



Figuur 2.7 Emissies van de branche Afvalverbranding (2009-2019) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

2.8 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 de laatste 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. ADM heeft over de jaren 2010 t/m 2013 geen nieuwe berekening van de stofemissies gedaan. Voor die jaren zijn in dit overzicht dezelfde cijfers als voor 2009 gebruikt. Over 2014 heeft ADM de stofemissies voor het eerst weer berekend en opgegeven en dat resulteert in een fors lagere emissie.

Het verloop van de emissies is weergegeven in tabel 2.8 en figuur 2.8. Pas vanaf 2005 hebben alle bedrijven onderscheid gemaakt in de emissies van totaal stof en fijn stof (PM₁₀).

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 tot en met 2012 uitsluitend afkomstig van EMO. Nadere beschouwing van de gebruikte emissiefactoren heeft geleerd dat EMO te hoge factoren heeft gebruikt. Vanaf 2013 heeft ook EECV de emissie van CO₂ en NO_x opgegeven.

EMO en EECV geven in de jaaropgaven wel fijnstofemissies 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 daarom met 3,5 vermenigvuldigd om de in dit rapport gepresenteerde totaalstofemissies te krijgen.

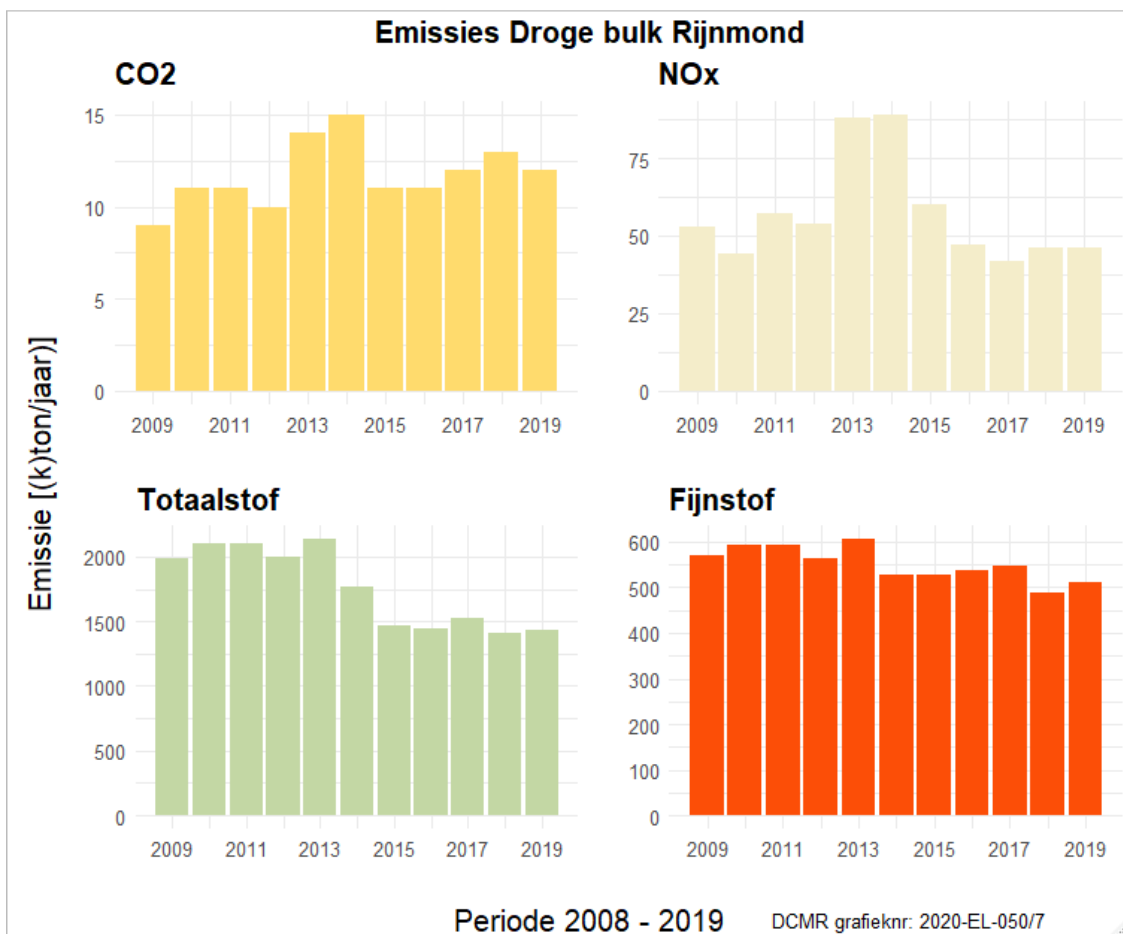
EMO heeft over 2019 geen milieujaarverslag ingediend. Daarom zijn voor dat bedrijf dezelfde emissies als over 2018 in dit rapport opgenomen.

Tabel 2.8 Emissies branche Droge bulk (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂	9	11	11	11	14	15	11	11	12	13	12
NO _x	53	44	57	54	88	89	61	47	42	46	46
Totaal stof	1.989	2.098	2.106	2.004	2.133	1.762	1.469	1.440	1.523	1.409	1438
Fijn stof	570	593	594	563	605	528	527	538	548	487	512

Conclusies

De **stofemissies** bij deze bedrijven zijn de laatste jaren redelijk stabiel. Deze emissies zijn voor het grootste deel direct gerelateerd aan de doorzet van erts en kolen.



Figuur 2.8 Emissies van de branche Droge Bulk (2008-2018) (ton/jaar; CO₂ in kton/jaar)

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies algemeen

Uit dit rapport blijkt, zoals ook in de voorgaande jaren, dat de branches die de grootste **CO₂**-uitstoot veroorzaken Energie en Utilities en Raffinaderijen zijn.

De grootste uitstoot van **koolwaterstoffen** wordt veroorzaakt door Raffinaderijen, Vloeibare bulk en Chemie.

Energie en Utilities en Raffinaderijen veroorzaken de grootste **NO_x-uitstoot**.

Raffinaderijen zijn verantwoordelijk voor de grootste **SO₂-emissie**.

Droge bulk en Raffinaderijen stoten het meeste **totaalstof** uit.

Afvalverbranding, Raffinaderijen en Chemie stoten de meeste **ammoniak** uit.

Carcinogene koolwaterstoffen worden vooral geëmitteerd door Chemie, Vloeibare bulk en Raffinaderijen.

De emissies van CO₂ dalen weer sinds 2017. De meeste andere stoffen laten de laatste jaren ook een daling zien. De emissie van carcinogene koolwaterstoffen liet in 2013 een sterke stijging zien en daalt weer tot en met 2018. De reden voor die sterke stijging in 2013 was het feit dat sommige energiebedrijven de voorgeschreven kengetallen voor de emissie van koolwaterstoffen en benzeen gebruikten en bij een groot aardgasverbruik betekent dit ook hoge emissies van deze componenten. De kengetallen zijn intussen aangepast en de emissies zijn daarmee weer terug op het oude niveau. De stijging in 2019 komt vooral voor rekening van enkele tankopslagbedrijven, die een grotere doorzet van de betreffende stoffen hadden.

3.2 Conclusies per branche

Hieronder worden de conclusies per branche uit hoofdstuk 2 herhaald. In hoofdstuk 5 zijn de afzonderlijke emissies per bedrijf over de beschouwde jaren weergegeven.

3.2.1 *Energie en Utilities*

De emissies binnen deze branche worden vooral veroorzaakt door de beide kolencentrales van Uniper en Power Plant Rotterdam (PPR), Maar deze beide centrales hebben in 2019 aanzienlijk minder uitgestoten dan de jaren ervoor. Bij Uniper was MPP3 geruime tijd uit bedrijf en PPR heeft veel minder kolen verstoekt dan vorig jaar. Van de gasgestookte centrales hebben vooral Enecogen en Rijnmond Power Plant veel meer elektriciteit moeten leveren en dus veel meer gas verstoekt; met een stijging van de emissies als gevolg. Uiteindelijk zijn de emissies van CO₂, NO_x en SO₂ over de hele branche genomen gedaald. Alleen de uitstoot van koolwaterstoffen is toegenomen als gevolg van de grote hoeveelheid extra gas die verstoekt is.

3.2.2 *Chemie*

De CO₂-emissies blijven stijgen, na een sterke daling in 2016. De NO_x- en de stofemissies stabiliseren.

3.2.3 *Raffinaderijen*

De CO₂-emissie is gestegen, omdat de raffinaderij van Esso, na een onderhoudsstop in 2018, weer volledig in bedrijf genomen is. Daardoor zijn bij dat bedrijf ook de emissies van NO_x en SO₂ gestegen ten opzichte van 2018. Bij BP was sprake van een flinke daling in de emissies van koolwaterstoffen en SO₂. Daarvoor is geen verklaring gegeven in het e-mjv.

3.2.4 *Vloeibare bulk*

Voor alle componenten is in 2019 sprake van een toename ten opzichte van 2018. Dit is het gevolg van een toename in de doorzet van chemicaliën en olieproducten.

Bij Vopak Europoort was in 2015 sprake van een forse toename in de emissie van **koolwaterstoffen**. Dat zorgde voor een stijging voor de hele branche. De daling in 2016 is ook vrijwel geheel het gevolg van een daling van de emissies bij Vopak Europoort. In 2017 is de KWS-emissie daar nog verder gedaald. In 2018 is er over de hele branche sprake van een lichte daling en in 2019 weer van een lichte stijging. De stijging van de uitstoot van carcinogene koolwaterstoffen is het gevolg van een toename van de doorzet bij Vopak Europoort en Vopak TTR.

3.2.5 Afvalverbranding

De emissie van CO₂ en SO₂ stijgt de laatste jaren. De overige emissies zijn stabiel.

3.2.6 Droge bulk

De **stofemissies** bij deze bedrijven zijn de laatste jaren redelijk stabiel. Deze emissies zijn voor het grootste deel direct gerelateerd aan de doorzet van erts en kolen.

3.3 Aanbevelingen

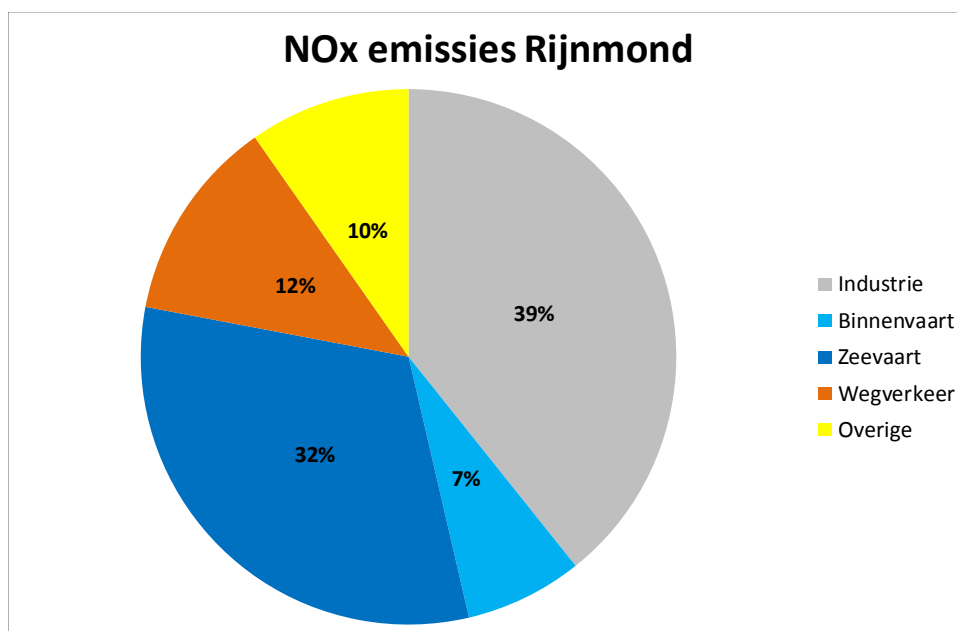
De vloeibarebulkbedrijven geven hun emissies van koolwaterstoffen op conform de afgesproken systematiek, en gebruikmakend van alom geaccepteerde emissiefactoren. Uit onderzoeken in de afgelopen jaren met behulp van remote sensing technieken (SOF, DIAL) zijn aanwijzingen gekomen dat de emissies wel eens (veel) groter zouden kunnen zijn dan nu wordt aangenomen. De gesignaleerde verschillen nemen echter af.

Er zullen de komende tijd meer van dit soort onderzoeken worden uitgevoerd en het ligt voor de hand dat aan de hand hiervan voorstellen zullen worden geformuleerd om te komen tot aanpassing van de gebruikte emissiefactoren. Dit is echter iets dat op landelijk niveau zal moeten plaatsvinden, met medewerking van het ministerie van I&M en de branchevereniging.

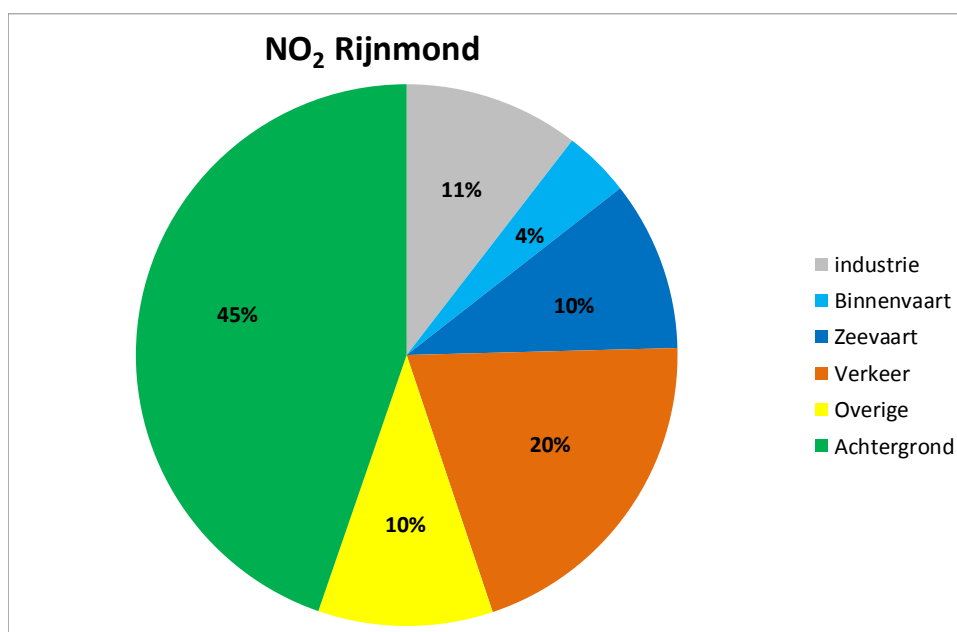
Op basis van dit rapport kunnen de bureaus Toezicht en Handhaving van de DCMR prioriteiten stellen bij het nauwkeuriger beoordelen van de ingediende milieujaarverslagen. Daarnaast biedt dit rapport voor de vergunningbureaus een handvat bij het prioriteren van de inzet voor het mogelijk verder verlagen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

4 Bijdragen broncategorieën

Dit rapport gaat vooral over de emissies van de grote industrie. Maar hoe verhouden die zich nou tot de emissies van andere broncategorieën, zoals wegverkeer en scheepvaart? En zie je diezelfde verhoudingen ook terug als je kijkt naar de concentraties op leefniveau? In dit hoofdstuk is die vergelijking gemaakt voor stikstofoxiden (NO_x/NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Die vergelijking is gemaakt voor het laatste jaar waarvoor een complete set gegevens beschikbaar was, namelijk 2017. Als broncategorieën zijn benoemd: Industrie, Binnenvaart, Zeevaart, Wegverkeer en Overige. Onder Overige vallen o.a. consumenten, kantoren en landbouw. Het gaat hierbij om de emissies in een rechthoek van ca. 30x50 km, waarin dus ook een deel van het Westland ligt. In de categorie "Overige" vallen dus ook de emissies van de glastuinbouw in dat gebied. Voor de zeevaart zijn de emissies in het havengebied meegenomen en een klein stuk buitengaats.

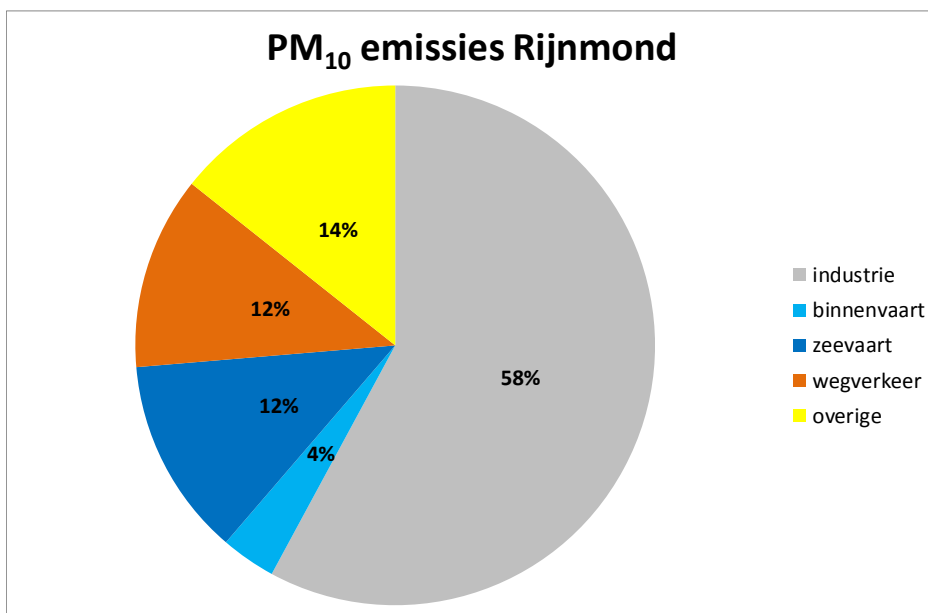


Figuur 4.1 NO_x-emissies groot Rijnmond

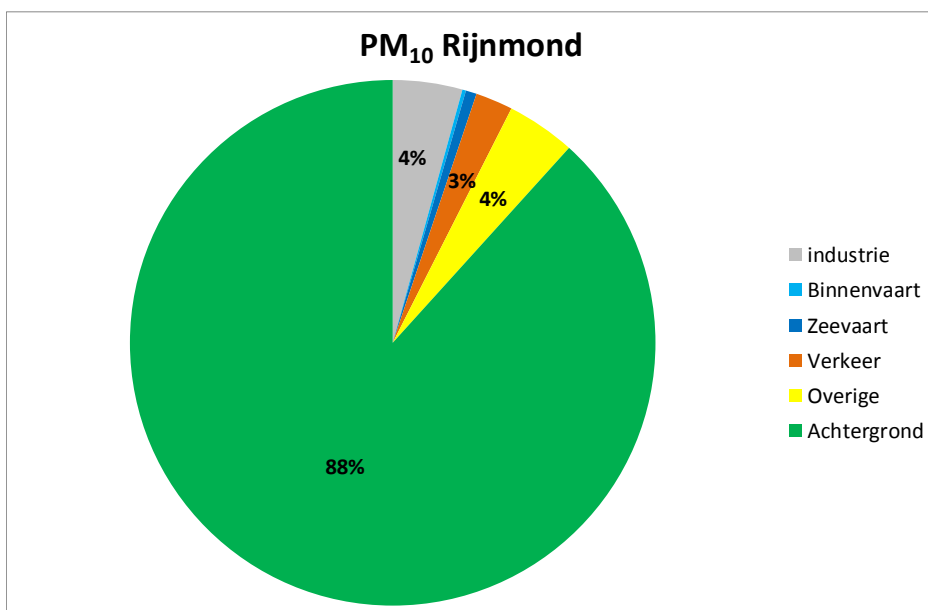


Figuur 4.2 NO₂-concentraties Rotterdam-Centrum

Aan de uitstootkant zijn de belangrijkste bronnen de industrie en de zeevaart. Bij de concentraties is bijna de helft afkomstig van bijdragen van buiten het Rijnmondgebied en de invloed van het wegverkeer is duidelijk groter dan die van de industrie. Dat is ook wel logisch, want de uitlaat van auto's is veel dichterbij de dagelijkse leefomgeving dan die van de industrie.



Figuur 4.3 PM₁₀-emissies Groot Rijnmond



Figuur 4.4 PM₁₀-concentraties Rotterdam-Centrum

De totale PM₁₀-uitstoot in het Rijnmondgebied is voor meer dan de helft afkomstig van de grote industrie. Zeevaart, Wegverkeer en Overige (m.n. consumenten) nemen elk ruim 10% voor hun rekening.

De bijdrage aan de concentraties die in bovenstaande figuur als "Achtergrond" wordt beschreven, betreft 20% deeltjes van natuurlijke oorsprong en 10% primaire deeltjes van buiten het gebied. De rest bestaat uit deeltjes die gevormd worden door reacties in de lucht, bijvoorbeeld tussen NO_x en NH₃. Dat gedeelte noemen we secundair aerosol.

Voor zowel de NO₂- als de PM₁₀-concentraties geldt dat de onderlinge verhoudingen verschillen afhankelijk van de plek waar ze worden berekend. Zo is de bijdrage van het wegverkeer in

het centrum van Rotterdam groter dan in Hoek van Holland of in Westvoorne. De hier gegeven verdeling is die in het centrum van Rotterdam.

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 Emissies per bedrijf

Energie en utilities		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
Air Liquide Nederland B.V.	CO ₂	37,1	52,9	130,1	283,3	917,7	781,1	673,1	472,4	641,5	676,9	915,4
	kws			92,2	200,8	88	86,9	118,2	75,7	92,4	18	25,7
	NOx	31,7	40,3	58,3	78,2	69,5	80,9	77,6	61,1	69,3	50,7	53,9
	SO ₂							0,6	0,5	0,6	0,5	0,7
	totaal stof							2,5	1,8	2,4	3,6	4,8
	NH ₃									20,3	11,9	7,1
	carcinogenen			2,3	5	2,2	2,2		1,9	2,3	0,4	0,6
Air Products Hyc04	CO ₂	518,0	619,0	472,0	606,2	545,6	616,2	606,1	631,3	642,4	747,9	767,4
	kws											3,2
	NOx	96,8	110,9	81,7	22,9	18,6	20,6	21,3	26,9	28,6	34,7	38,2
	SO ₂									1,8	5,7	5,5
	totaal stof		0,9	0,1								0,8
	NH ₃					4,7	5,2	5,9	4,8	3,1	6,1	1,2
	carcinogenen											0,1
Air Products Nederland B.V. locatie Botlek	CO ₂	360,9	402,6	309,6	314,0	311,9	278,1	289,1	276,5	243,6	107,9	86,3
	kws					0,1						5,1
	NOx	276,2	271,6	242,1	194	184,5	195,2	152	160,7	128,8	64,5	50,1
	totaal stof		0,9	0,7			0,6	0,6	0,6	0,6	0,2	0,1
	carcinogenen											0,1
Uniper Blekerhof	CO ₂	0,3	0,1	5,2		0,2	0,6	0,3		0,1	0,0	0,1
	NOx	0,3	0,1	4,8		0,1	0,5	0,2				
	SO ₂		0,3			0,2	0,4	0,2				

Energie en utilities		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Uniper Delftsevaart	CO ₂	9,0	4,8		13,9	4,9	9,7	6,3	2,4	1,1	1,8	3,4
	kws					0,2			0,2	0,1	0,1	0,2
	NOx	9,6	5,3		13,3	6,3	10	4,9	0,5	0,3	0,4	0,8
Uniper Galileïstraat	CO ₂	479,8	482,2	427,5	420,2	407,0	105,1					
	kws	9,2	4,8	8,4	4,4	4	1,3					
	NOx	894,4	869,4	753,3	829,4	829,9	202,2					
Uniper Maasvlakte	CO ₂	6175,6	6680,6	6756,5	6997,3	7226,7	6698,2	9171,0	10863,9	7556,9	5021,6	2920,6
	kws	25,2	19,7			7,2						
	NOx	1749,1	1810,8	1986,1	1956,2	2368,1	2036	2468,1	2850,7	2055,1	1217,2	631,1
	SO ₂	1659,7	1992	2225,8	2422,7	2496,1	2030,2	2572	2521,4	1453	549,3	265,8
	totaal stof	41,6	35,7	41,4	53,1	58,9	43	40,9	67,2	77,3	19,9	5,8
	NH ₃	4,4	4,9	4,7	14,7	14,5						
Uniper RoCa	CO ₂	715,2	671,3	607,5	443,4	469,1	462,1	316,1	303,7	296,5	303,6	345,3
	kws	13,4	6,8	6	4,4	4,4	4,4	3,1	20,2	19,7	20,2	22,9
	NOx	333,9	417,6	310,4	298,4	204,2	237,7	165,5	119,4	113,7	127,8	144,4
	carcinogenen					8,3			0,5	0,5	0,5	0,6
Enecal Energy V.O.F.	CO ₂	234,5	204,2	189,8	100,0	37,2	8,8	35,3	139,8	56,1	173,7	182,1
	kws					26,6	6,3	2,4	9,3	3,9	11,5	12,4
	NOx	55,1	36	32,7	33,3	28,2	9	9,2	31,2	5,3	60,2	52,5
	SO ₂					0,2		0,2	0,8	0,3	0,9	
	totaal stof						0,1		1,2	0,5	1,5	1,6
	carcinogenen					0,7	0,2		0,2	0,1	0,3	0,3
ENECOGEN V.O.F.	CO ₂			422,3	439,1	400,2	893,4	907,9	1309,4	1725,3	1509,8	1995,4
	kws				310,8	283,7	633,7	6,1	87,1	114,6	100,4	331,4
	NOx			119,3	116,4	107,7	247,4	243,2	293,2	370,3	346,4	477,1
	NH ₃			0,8	2,3	2,2	2,2	1,1	2,6	3,4	2,7	2
	carcinogenen					7,1	15,8		2,2	2,9	2,5	3,3

Energie en utilities		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Eurogen Cv	CO ₂	405,7	464,5	425,0	466,0	520,8	506,9	481,5	289,5	240,6	236,9	207,4
	kws				315,6	366,2	342,1	51,2	21,4	15,8	15,7	13,8
	NOx	540,8	561,8	546,2	483,8	574,5	498,4	531,8	295,6	189,9	255,7	239,8
	SO ₂					2,4	2,3	2,4	1,5	1,3	1,3	
	totaal stof						4,4	4,2	2,6	2,1	2,1	1,8
	carcinogenen					9,4	8,6	1,3	0,5	0,4	0,4	0,3
Gasunie Peakshaver B.V.	CO ₂	1,9	0,9	15,1	4,2	15,9	26,0	8,9	13,0	2,7	1,0	1,9
	kws	34,7	19,5	52,9	1,9				23	4,4	4,7	54,2
	NOx	1,2	0,5	0,6	0,3	0,8	2	0,6	2,7	0,8	0,7	0,8
Power Plant Rotterdam (vh. GDF Suez)	CO ₂					199,7	2172,9	2792,0	3201,9	3477,0	3211,0	2263,2
	kws							15,7	19	20	20,7	13,6
	NOx					213,1	472,3	536,6	634,2	550	576,8	434,4
	SO ₂					4,8	96	217,1	322,3	165,3	287,2	256,6
	totaal stof						20	26,7	28,1	19,4	27,1	18,5
Indorama Ventures Europe B.V.	CO ₂	116,8	110,8	159,4	181,8	156,6	125,2	113,9	102,8	87,3	102,1	138,1
	NOx	79,9	76,1	98,9	92,1	75,8	70,3	38	31,7	32,6	39,2	76,2
MaasStroom Energie C.V.	CO ₂		639,6	598,0	269,7	241,5	190,6	161,3	63,1	425,0	726,4	977,7
	kws		13,6	12,8	5,7	5,1	4,1	0,3	1,3	9,1	15,5	20,7
	NOx		160,9	162,4	68,1	71	56,8	44,6	17,5	116	207,2	227
	SO ₂		0,1	0,1	0,1							
	totaal stof		0,6	0,5			0,2		0,1		0,6	0,9
	carcinogenen									0,2	0,4	0,5
Pergen V.O.F.	CO ₂	1312,1	1374,8	1315,9	1270,3	1292,1	1196,8	1231,7	1228,8	1174,2	1267,1	1238,0
	NOx	480,5	385,1	396,4	403,8	390,5	399,1	452,3	427,4	451,5	453,8	386,5
	SO ₂	2,3	2,3	2,2	2,1	2,2	2	2,1	2,1	2	2,1	2,1

Energie en utilities		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rijnmond Power Plant	CO ₂	1891,8	1781,6	1849,7	960,5	210,5	394,3			521,4	767,1	1258,7
	kws	37,5	37,8	39,2	20,4	4,5	8,4	0,5		11,1	16,3	26,7
	NOx	1169,8	1078,2	1145,6	542,6	106,1	233,6	12,9		243,6	441,6	810
	totaal stof			1,6	0,9		0,4			0,5	0,7	1,1
	carcinogenen				0,5	0,1	0,2			0,3	0,4	0,7
Air Liquide Nederland B.V.	CO ₂	37,1	52,9	130,1	283,3	917,7	781,1	673,1	472,4	641,5	676,9	915,4
	kws			92,2	200,8	88	86,9	118,2	75,7	92,4	18	25,7

Energie en Utilities		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ Energie en utilities		12259	13490	13684	12770	12958	14466	16746	18899	17092	14855	13301
kws Energie en utilities		120	102	212	864	790	1087	198	257	291	223	530
NOx Energie en utilities		5719	5825	5939	5133	5249	4772	4759	4953	4356	3877	3623
SO ₂ Energie en utilities		1662	1995	2228	2425	2506	2131	2795	2849	1624	847	531
totaal stof Energie en utilities		42	38	44	54	59	69	75	102	103	56	36
NH ₃ Energie en utilities		4	5	6	17	21	7	7	7	27	21	10
carcinogenen Energie en utilities				2	6	28	27	1	5	7	5	7

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
Alco Energy (vh. Abengoa)	CO ₂		278,7	417,5	315,8	399,6	594,3	527,7	361,8	645,8	660,6	703,0
	kws		13,6	159,1	102,1	52,6	104,4	104,1	31,4	21,1	19,8	9,8
	NOx			197,4	208,1	122	217,9	213,2	85	141	133,4	130,3
	totaal stof		1,2	8,8	41,5	30,8	15,4	14,9	11,5	15,7	18,6	19,7
Nouryon Chemicals B.V. (vh. Akzo Nobel)	CO ₂	186,1	181,0	164,9	139,7	146,8	130,2	152,1	132,9	94,6	116,1	157,8
	kws	34,5	32,1	32,7	30,5	44	48,3	28,4	32,9	66,4	13,5	15,6
	NOx	208,4	199,6	200,6	207,4	182,7	104,8	191,6	97,6	57,3	70	75,2
	totaal stof	1,8	0,7			134,6	6,5	17,9	1,8	1,2	1,1	0,7
Nouryon Industrial Chemicals B.V. (Europaort) (vh. Akzo Nobel)	CO ₂				0,4				0,4			0,1
	kws	5,4	10,8	10,9	11,2	6,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,8	0,4
Aliphos Rotterdam B.V. (vh Tessengerlo)	CO ₂	7,0	7,0	2,3	3,2	3,3	6,1	6,1	5,9	6,2	5,7	5,3
	kws								0,2	0,3	0,2	0,2
	NOx	0,1	0,1	2,9	4,6	2,4	3,4	3,4	1,6	2	1,7	1,5
	totaal stof	1,6	1,6	3,6	3,8	4	7,4	13,5	6,4	3,6	3,3	4,3
	NH ₃	1,2	1,2	0,9	2,2	0,3	3,4		0,5	0,8	0,4	0,7
Almatis (vh. Alcoa)	CO ₂	15,4	19,0	18,6	18,4	19,3	18,4	17,2	19,1	19,1	20,5	19,2
	NOx	257,6	344,1	310,5	301,4	313,7	305	250,5	295,6	277,2	201,1	188,2
	totaal stof	17,9		16,4	7	4,7	4,4	9,2	6,3	3,2	7,6	4,2
Aluminium en Chemie Rotterdam B.V.	CO ₂	192,8	260,2	219,5	205,2	208,9	168,5	153,9	84,3	86,3	86,1	84,9
	kws	6	3	0,1	0,1	0,2	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
	NOx	252,3	290,8	699,8	511,1	438,5	432,4	487,3	472,6	432,1	372,1	406,3
	SO ₂	406,3	485,3	553,4	497	792,8	775,6	785,3	794,2	787	844,1	715,3
	totaal stof	107,5	147,4	87,3	73	81,8	69,9	78,6	81,1	79,4	32,6	11,8

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Archer Daniels Midland Europort B.V.	CO ₂	223,2	204,0	196,8	187,7	174,9	163,1	155,6	150,9	147,1	142,3	146,6
	kws	1989,1	1847,3	2094,1	1796	983,7	966,4	1106,1	774,5	1021,4	1038,6	1100,9
	NOx	190,4	162,5	169,6	151,3	153,5	114,6	55,5	37	48,9	52	47,1
	totaal stof	14,3	19,8	18,3	16,5	24,8						19,8
	carcinogenen				3,3	3,1	2,9	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Cabot B.V.	CO ₂	195,4	227,5	239,0	240,8	223,1	222,2	235,5	246,7	240,2	204,2	227,1
	kws	18	17,8	12,7	12,8	13,7	15,8	32,4	20	5,3	6,5	6,4
	NOx	352,2	449,8	429,5	391,8	400,3	387,1	376,5	491,3	481,5	422,2	459,6
	SO ₂	370,2	295,7	302	302,5	279,2	443,1	431,2	468,2	536,3	494,8	457,2
	totaal stof	10,2	10	8,2	8,6	17,6	6,3	5,8	8	4,7	10,1	11,7
Evos Rotterdam (vh. Caldic Chemie)	CO ₂	7,3	7,7	11,1	11,3	10,9	11,0	13,1	14,0	13,9	12,6	13,1
	kws	4,3	4,5	6	6,9	6,5	7,8	8,2	5,9	6,1	6,4	5,5
	NOx	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,7	0,8
	NH ₃					0,3	0,2	0,1				
Climax Molybdenum B.V.	CO ₂	6,8	9,3	9,7	5,8	9,6	8,9	10,6	7,6	8,8	8,8	11,3
	NOx	12,5	15,8	16	7	7,9	9,6	10,7	6	6,4	7,7	7,6
	SO ₂	114,8	131,4	135,4	166,4	164,7	151,5	140	130,6	171,5	172,4	166
	totaal stof							0,3	0,8	0,4	0,4	0,4
	NH ₃	8,4	9,9	9,3	9,6	1,6	3	1,5	0,1	0,6	0,2	0,4
DSM Synres B.V.	CO ₂	5,8	5,2	5,6	5,6	5,8	6,0	6,3	6,0	7,1	7,2	8,0
	kws	21,4	6,4	11,2	9,9	10,9	9,4	9,5	7,4	8,7	9,6	4,8
	NOx	4,6	3,8	3,6	3	2,7	4,2	4,3	3,2	3,9	3,5	2,1
Ducor Petrochemicals	CO ₂	7,5	7,0	7,3	4,1	6,1	7,5	8,3	9,1	12,9	11,3	15,9
	kws	20,6	26,2	23,3	14,5	9,8	11,8	10,8	11,9	23,4	17,3	17,4
	NOx	2	1,9	2	1	1,6	2,1	2,3	2,5	3,6	3,2	4,5
	totaal stof	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Emerald Kalama Chemical B.V.	CO ₂	95,5	101,1	94,3	95,4	76,9	69,4	58,4	54,2	78,3	74,8	72,1
	kws	60,5	47,5	47,4	42	38,4	34,3	28,4	29,8	74,8	16,7	6
	NOx	59,7	67,6	66,5	75,8	56,1	53,5	47,5	36,5	51,8	47,1	59,5
	SO ₂									10,3	3,8	1,9
	totaal stof	1	2,4	3,2	2,3	5,2	2,9	1,7	2,8	2,2	2	2,5
	carcinogenen	1,1	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,1	1,2	1	0,8	0,2
ENCI Rotterdam	CO ₂	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4						
	NOx	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2						
	totaal stof	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6						
Evonik Carbon Black Nederland BV	CO ₂	86,5	61,4	12,3								
	kws	0,6	0,5									
	NOx	221,6	111,3	11,3								
	SO ₂	216	123,1									
	totaal stof	7,7	19,9	0,2								
Exxonmobil Chemical Holland B.V. Rop	CO ₂	47,8	55,5	50,8	57,4	58,4	53,0	51,2	59,7	60,3	61,5	54,9
	kws	13,6	15	12,2	12	11,3	9,6	11,2	12,1	13,8	16,2	13
	NOx	37,5	45,2	39,5	44,3	41,9	30	36,9	23,3	24,5	29,4	47,9
	totaal stof	0,5	1,4	0,3	0,4	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,9	1,8
ExxonMobil Chemical Holland BV RPP	CO ₂	54,0	50,6	52,2	37,8	49,5	48,9	32,1	41,6	43,6	44,3	27,2
	kws	22,7	12,3	11,5	12,7	12,4	16,2	13,6	15,1	18,3	19,6	21,4
	NOx	2,7	2,6	3,3	3,3	3,4	1,7	3,5	4,1	3	3,3	6,8
	SO ₂	1,1	0,8	1,4	1,3	1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
	totaal stof	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,8	0,5
	carcinogenen			0,1	0,1	0,1	0,2	0,1		0,1	0,2	0,2
Greif Nederland B.V.	CO ₂			3,4	3,3	3,4	3,3	4,2	3,8	3,8	4,0	4,1
	kws	26,1	2,1	1,9	1,6	1,6	1,5	2	1,9	2	2,1	2,2
	NOx			7,2	6,4	6,3	5,9	6,9	8,3	6,8	6,4	6,5

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hexion B.V.	CO ₂	34,3	37,8	39,0	37,6	40,4	42,2	32,6	40,5	43,9	41,7	32,1
	kws	11,1	15,2	5,9	6,8	3,4	4	4	5,3	4,2	4,3	3,2
	NOx	7,4	20,4	23,7	22	22,6	29,1	25,6	25	21,5	26	23,8
	SO ₂	50,9	32,2	19,3	22,1	31	34,7	35,6	35,6	15,6	20,6	16,1
	totaal stof					0,1	0,8	1,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	carcinogenen						0,1	0,1	0,2		0,1	
Hexion UK Ltd. (Botlek)	CO ₂	5,7	7,4	6,5	5,6	4,8	7,3	6,7	6,1	7,7	6,4	5,3
	kws	0,6	1,2	0,9	2,6	2,5	2,1	0,6	0,2	0,1	0,3	0,2
Hunter Douglas Europe Bv	CO ₂	12,7	13,1	10,6	9,6	11,4	10,4	6,6	6,5	5,2	5,4	5,3
	kws	19,7	25	33,4	22,9	7,3	13,6	8	14,2	16	8,4	3,4
	NOx	17,5	18,8	15,1	13,2	19,7	22,6	7,3	8,9	6	2,7	3,2
	totaal stof	1,2	3,2	1,7	0,6	1,6	1,1				0,2	0,2
Huntsman Holland BV	CO ₂				0,4	0,8						0,2
	kws	68,8	58,6	59,9	7,9	6,4	6,2	10,8	8	9,6	10	7,7
	NOx				0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Indorama Ventures Europe B.V. (chemische fabriek)	CO ₂	56,4										
	kws	86,8	27,2	89,4	119,7	152	122,2	260,4	69,3	65,9	105,2	54,2
	NOx	16,3										
	carcinogenen	0,3	0,3	1,9	2,3	2,2	3,5	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2
Invista (Nederland) B.V. locatie Rozenburg	CO ₂	4,7	8,2	6,6	5,4	6,7	7,4	7,5	7,5	7,6	7,1	5,9
	kws	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
	NOx	3	5,1	4,1	3,4	4,2	4,7	4,7	4,7	4,8	4,5	3,7
	totaal stof						0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bunge Loders Croklaan Oils B.V.	CO ₂		7,1	14,9	15,7	15,6	14,4	14,4	14,1	15,5	16,6	17,1
	kws			10,5								
	NOx	2,9	5,1	4,4	4,5	4,6	4,2	4,2	4,2	4,5	4,9	5
	totaal stof	1,3	2,5									
Kemira Rotterdam B.V. locatie Botlek	CO ₂	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
	kws	3,7	1,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1	1,6	1,9	1,5	1,5
	carcinogenen	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Kemira Rotterdam B.V. locatie Europoort	CO ₂	8,8	9,0	7,6	7,6	7,0	6,8	5,9	5,7	5,5	6,0	6,4
	kws	6,4	6,4	5,4	5,7	4,9	4,9	0,5	0,8	0,4	0,4	0,7
	NOx	2,2	2,2	1,9	1,9	2,1	2	1,5	4,1	3,9	4,4	1,3
	carcinogenen		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1					
Lucite International Holland Bv	kws	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7
Lyondell Chemie Nederland B.V.	CO ₂	118,4	133,1	104,9	125,5	129,7	121,9	159,6	295,4	269,3	328,7	307,2
	kws	145,4	140,9	113,7	100,6	108,3	117,8	126,6	131,2	92,6	89,7	62,3
	NOx	53,5	56,9	44,1	53,4	55	51,6	62,7	64,2	69,3	79,4	74,5
	SO ₂	0,3	0,3	3,2	3,2	3,2	3,2	6,2	5,7	4,3	4,4	2,8
	totaal stof	10,3	9,4	16	13,5	12,7	13			0,9	1,1	1,7
	NH ₃								4,9	4,1	4,8	11,8
	carcinogenen	11,1	6,9	6	14	12,1	9,9	4	6,4	3,8	3,3	1,5
Neste Oil Netherlands B.V.	CO ₂			2,2	47,7	45,0	54,5	49,9	41,2	61,0	52,7	56,5
	NOx			1,6	2,9	5,9	6,8	6,8	6,6	10,3	9,1	10,8
Nufarm B.V.	kws	3	3,7	3	4,6	4,8	4,3	2,8				
	totaal stof	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,1				
OCI Terminal Europoort B.V.	CO ₂		12,3	10,8	7,5		6,8					
	NOx		9	7,9	5,4		4,9					
	NH ₃	3,9	3,9		0,8	0,7	0,8	0,9	0,2	0,1	0,1	

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Organik Kimya Netherlands B.V.	kws					0,2			0,1	0,1	0,1	0,1
	NOx					1,9	0,2	0,4	1,2	0,6	0,7	0,5
Shell Nederland Raffinaderij B.V. (SNC)	CO ₂	38,4	33,3	33,4	51,0	41,7	45,8	29,0	26,1	24,1	29,0	33,4
	kws	313,1	291,7	309,1	355,8	312,6	331,1	352	233,2	256,5	232,6	252,9
	NOx	12,7	12,3	11,9	14,1	12,6	15,2	12,8	13,8	11,6	14,7	13,7
	SO ₂	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,2	0,3	0,4
	totaal stof	26,5	22,5	33,4	40,9	31,7	33,8	16,8	12,8	11,8	13,2	18,8
	carcinogenen	0,4	0,1	0,1		7,2	2		0,1			0,2
Shin-Etsu PVC B.V. Locatie Botlek	CO ₂	86,0	100,9	101,9	101,6	100,6	87,2	95,6	108,2	101,1	102,0	101,6
	kws	157,2	72,3	34	38	234,7	21,2	41,4	59,1	45,6	31,9	48,6
	NOx	36,2	45,5	45,5	47,4	45,6	45,9	45,6	47,7	44,8	47,7	48
	carcinogenen	35,4	21,4	18,7	22,3	35	7,2	15,5	17,9	12,2	12,2	24,5
Shin-Etsu PVC B.V. Locatie Pernis	kws	7	7,2	4,5	3,7	2,6	3,7	2,8	2,2	6,1	2,9	2,9
	totaal stof				3	4,1	2,3	2,4	4,8	4,7	6,9	6,7
	carcinogenen	3,6	3,8	4,1	3,6	2,4	2,9	2,6	2	5,4	2,9	2,8
Tronox Pigments (Holland) B.V.	CO ₂	89,1	95,1	97,2	79,4	92,2	90,2	90,4	90,5	92,7	91,0	84,2
	kws		6,7	7,6	6,5	7,3	7,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	NOx	10,8	6,2	8,6	12	7,6	13,1	16,9	17,3	15,4	15,4	15,4
	SO ₂			0,2	3,3	2,9	6,9	8,2	279,9	151,7	151,1	151,1
	totaal stof	2,4	0,5	1	0,8	1,4	1,7	2,5	1,2	17,1	9,9	10,3
	carcinogenen	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2					
Wilmar Edible Oils B.V.	CO ₂		3,5		4,1	15,9	12,0	12,2	12,3	11,9	13,4	12,6
	NOx		2,5		3	11,5	3,7	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3
Yara Vlaardingen B.V.	CO ₂	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
	kws		0,4	0,4	0,3	0,3	0,3			1		
	NOx	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	totaal stof	1	1,5	0,9	1	1,3	1	1	1,2	1	1,2	1,2

Chemie		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cerexagri	CO ₂	5,6	5,6	4,9	5,0	4,8	2,7	1,0	2,4	2,2	2,5	2,6
	kws	0,4	1,2	1,5	1,8	1,6	0,9					
	NOx	0,9	3,7	2,5	2,6	2,8	1,3	2	3,3	3,1	2,7	2,9
Lyondell Chemie Nederland Maasvlakte	CO ₂	9,7	11,7	10,2	10,2	11,5	10,3	11,3	11,5	11,9	13,3	10,9
	kws	89,9	153,7	161,1	146,6	165,3	151,3	116,7	104,6	172,3	129,2	83,3
	NOx	3,2	5,7	6	4,7	2,8	6	6	8	6,2	8,7	4,6
	carcinogenen	1,4	0,4	0,5	0,5	1	2,4	4,6	3,8	0,8	1,4	1,1
Arkema Rotterdam B.V.	CO ₂	4,2	3,8	3,8	3,7	3,8	3,6	3,5	3,5	2,9	4,3	4,4
	kws	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
	NOx	2,8	6	6,9	5,2	5,1	5,1	4,5	4,3	4,8	5	5,6
	SO ₂	28,5	34,1	36,1	30,1	26,5	26	22	24	28,3	24,4	39,2
	totaal stof	0,3	0,3	0,3		0,1		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Exxonmobil Chemical Holland B.V. Rap	CO ₂	406,3	411,4	442,1	458,0	426,6	390,1	445,3				
	kws	121	119,8	113,8	126,1	109,7	148,3	114,4				
	NOx	139,4	150,8	159,1	124,7	116,2	106,7	135,6				
	SO ₂	535,2	370,8	489,2	499,4	367,6	404,4	438,3				
	totaal stof	15,8	16,2	17	15,7	12,9	12,7	8,1				
	carcinogenen	15,2	11,7	9,2	9,5	8,2	7,1	7,1				

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ Chemie		2023,5	2380,6	2413,9	2319,5	2366,9	2425,3	2404,3	1870,0	2131,1	2180,8	2232,6
kws Chemie		3258,3	2973,4	3380,8	3005	2318,2	2168,6	2399,7	1575,9	1936,6	1786	1726,6
NOx Chemie		1920,6	2055,5	2513,3	2247,3	2063,6	1996,4	2031,7	1782,9	1751,8	1584,3	1656
SO ₂ Chemie		1724	1474,4	1540,8	1526	1669,6	1846,6	1867,8	1739,2	1705,5	1716,2	1511,1
totaal stof Chemie		229,7	269	225,1	237,4	378,6	180,9	175,2	140,3	147,1	110,5	116,7
NH ₃ Chemie		13,5	15,1	10,2	12,6	2,9	7,4	2,5	5,7	5,6	5,5	12,9
carcinogenen Chemie		69	46,6	42,9	57,6	73,2	40,1	36,4	32,3	24	21,6	31,1

Raffinaderijen		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
BP Raffinaderij Rotterdam B.V.	CO ₂	2025,2	2773,9	2145,6	2112,5	1944,4	2313,4	2337,8	2292,3	2073,8	2254,3	2151,3
	kws	672,7	637,3	325,2	313,5	969,3	1040,1	512,7	498,3	357,8	487,4	227,1
	NO _x	1310,8	1350,6	1695,4	1484,6	1283,2	1206,2	1188,1	1198,7	1132,9	1231,7	1286,5
	SO ₂	4385	3150,4	3538,5	3754,2	3460,9	2777,8	3344,7	3132,1	3351,7	2628,7	1788,8
	totaal stof	110,2	89,4	122,7	102,1	114,3	131,3	138	140,1	122,1	130	124,6
	NH ₃									5	0,1	4,2
	carcinogenen	5,6	7,8	1,9	1,8	1,7	7,8	5,3	4,9	4,5	2,9	3,2
Esso Nederland B.V. (Raffinaderij)	CO ₂	2348,5	2199,8	2376,9	2288,3	2022,8	2236,0	2330,6	2495,6	2541,3	2012,5	2829,2
	kws	1867	1712	1421	1447,9	1368	1405	1645,8	1557,2	1594,7	1234,5	985,4
	NO _x	1017,9	1077,9	999,8	852,8	838,2	793	834,7	957,3	854,7	789	1052,8
	SO ₂	2882,1	2092,8	2628,2	2513,9	2106,8	2544,2	2544,3	2707,8	2864,1	2719,2	3355,3
	totaal stof	73,7	59,7	40,3	35,8	34,4	27	27	23,8	20,3	37,9	26,9
	carcinogenen	38,1	33,4	31,5	18	30,3	26,8	13,3	26,5	17,2	20	22,2
VPR Energy (vh. Koch)	CO ₂	97,2	106,2	108,6	118,4	90,5	71,8	115,9	74,2	117,1	101,5	107,8
	kws	1,4	6,1	8,4	186,1	64,3	48,8	72,6	48,3	5,8	31,1	32,5
	NO _x	29,8	25,2	26,4	40	23,2	24,2	34,2	19,8	36,7	24,5	23,2
	SO ₂	3,3	1,3	1,4	7,4	5,6	2,8	3,1	1,9	17,4	9,9	7,9
	totaal stof	0,4	2,7	0,9	1,3	0,8	0,3	1	6,7	1,3	0,5	0,5
	carcinogenen				0,2	1,5	1,2	1,7	1,2	0,1	0,7	0,8
Gunvor (vh. KPE)	CO ₂	526,7	531,1	540,7	513,6	428,5	540,0	554,4	418,3	435,0	390,0	409,8
	kws	340,8	274,9	285,3	288,3	249,9	266,1	281,1	247,6	197,4	234,2	209,7
	NO _x	494,9	404,2	345,3	327,8	393,4	444,1	373,1	291,4	344,9	318,6	326,1
	SO ₂	2573,8	1187,7	716,1	656,7	887,9	1127,9	618,4	378,5	354,5	340,1	275,5
	totaal stof	12	5,7	6,6	6	4,7	5,7	9,2	9	7,9	5,6	6,3
	carcinogenen		0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1		0,1	0,1

Raffinaderijen		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Shell Nederland Raffinaderij B.V.	CO ₂	4463,0	4134,7	4113,3	4094,9	4334,8	4225,2	4254,8	4282,8	3831,4	4207,4	4377,8
	kws	2173,9	2228,8	2299,3	2308,2	2160,5	1414	1556,4	1455	1555,1	1340,6	1112,4
	NOx	2558,5	2152,8	2130,4	2061,3	2461,6	2255,3	2246,8	1976	2068,5	2043,6	1995,9
	SO ₂	5815,5	5189,7	4090,4	4655,3	2093,8	1929	2518,7	2514,5	2431,5	1937,1	1664,8
	totaal stof	346	212,9	193,7	123,6	90,4	84,7	113,9	86,9	97,5	78,9	76
	NH ₃								12,1	6,4	9,1	8,1
	carcinogenen	6,7	7,8	4,1	4,9	3,7	2,5	3,3	2,9	4,1	3,1	3,8

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ Raffinaderijen		9461	9746	9285	9128	8821	9386	9594	9563	8999	8967	9876
kws Raffinaderijen		5056	4859	4339	4544	4812	4174	4069	3806	3711	3328	2567
NOx Raffinaderijen		5412	5011	5197	4767	5000	4723	4677	4443	4438	4407	4685
SO ₂ Raffinaderijen		15660	11622	10975	11588	8555	8382	9030	8735	9019	7635	7092
totaal stof Raffinaderijen		542	370	364	269	245	249	289	267	249	253	234
NH ₃ Raffinaderijen									12	11	9	12
carcinogenen Raffinaderijen		50	49	38	25	37	39	24	36	26	27	30

Afvalverwerking		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
AVR-Afvalverwerking B.V.	CO ₂	1238	1759,5	1545,8	1576,1	1500,5	1512,7	1432,7	1630,5	1670,5	1708,4	1722,6
	kws	1,8	2,8	2,4	2,2	2,1	2	2,4	2,5	2,6	2,1	1,8
	NOx	553,6	529,9	450	491,1	477,8	514,6	523,6	523,7	546,7	529,3	532,8
	SO ₂	8,4	12,7	10,8	7,6	8,6	12	13,9	10,1	11,9	17,8	22,9
	totaal stof	2,7	1,9	2,1	1,8	1,8	2,4	2,3	2,8	3	4	5,9
	NH ₃	22,1	23,3	19	19	17,4	22,2	27,1	19,6	15,3	14	15,4
	carcinogenen									0,1	0,1	
AVR Brielselaan	CO ₂	311										
	kws	0,7										
	NOx	93,8										
	SO ₂	4,6										
	totaal stof	2,4										
	NH ₃	2,8										
CO₂ Afvalverbranding		1549	1759,5	1545,8	1576,1	1500,5	1512,7	1432,7	1630,5	1670,5	1708,4	1722,6
kws Afvalverbranding		2,5	2,8	2,4	2,2	2,1	2	2,4	2,5	2,6	2,1	1,8
NOx Afvalverbranding		647,4	529,9	450	491,1	477,8	514,6	523,6	523,7	546,7	529,3	532,8
SO₂ Afvalverbranding		13	12,7	10,8	7,6	8,6	12	13,9	10,1	11,9	17,8	22,9
totaal stof Afvalverbranding		5,1	1,9	2,1	1,8	1,8	2,4	2,3	2,8	3	4	5,9
NH₃ Afvalverbranding		24,9	23,3	19	19	17,4	22,2	27,1	19,6	15,3	14	15,4
carcinogenen Afvalverbranding										0,1	0,1	

Vloeibare bulk		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
Koole Tankstorage Pernis B.V.	CO ₂		0,2	6	14,6	15,3	15,8	15,9	16,1	16,4	15,6	16,7
	kws	0,1	0,1									
	NOx	0,4	0,2	4,1	9,9	10,4	10,7	10,8	10,9	11,1	5,5	6,4
LBC Rotterdam B.V.	CO ₂	4,9	5,8	5,8	6,3	5,7	5,9	5,4	4,7	3,8	4,2	4,1
	kws	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	NOx	5,2	4,2	4,2	4,6	4,1	4,3	3,9	3,4	2,7	3,1	2,9
Maasvlakte Olie Terminal N.V.	kws	333,2	346,7	346,1	339	355,5	320	351,2	351,4	336,4	349,4	337,8
Maatschap Europoort Terminal	CO ₂	0,8	0,7	0,7	0,8							0,2
	kws	107,7	94,4	105,9	104,9	109,2	111,7	122	111,6	112,7	106,2	113
	NOx	0,6	0,5	0,5	0,6							0,2
Shell Europoort	kws	371	371	371	371	273	273	265	283			
Shell Nederland Verkoopmaatschappij	kws	160	160	71,6	7	7	125,7					
	NOx			0,5	0,8	0,8	0,8					
	carcinogenen						0,3					
Team Terminal BV	CO ₂							0,1	0,1	0	0	0
	kws	223,2	223,4	253,7	236,6	275	265,5	307,6	242,9	208,6	209,6	211,7
	NOx				0,4	0,3		0,6	0,5	0,3	0,3	0,3
Vopak Terminal Botlek B.V.	CO ₂	8,9	9,3	7	6,1	6,1	6,6	6,3	6,6	5,9	5	5,2
	kws	256,5	256,6	240	217,3	217,3	184,1	159,4	203	282,2	174,1	158,6
	NOx	3,8	8,8	3,3	6,1	6,1	3,5	5,4	6,5	6,2	5,7	5,4
	carcinogenen	5,2	6,2	0,1	0,7	0,7	0,5	0,2	5,5	5,8	0	0
Vopak Terminal Chemiehaven B.V.	CO ₂	0,7	0,7	0,4	0,6	1,2	0,5	0,7	0,1	0,7	0,7	0,5
	kws	49,4	35,2	32	28,1	21,7	33,5	21,2	24,5	18	16,1	21,3
	NOx	0,3	0,4	0,2	0,2	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,5
	carcinogenen	3,5	1,3	1,2	1	1,4	7	0,5	2	1	0,8	0,5

Vloeibare bulk		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vopak Terminal Europoort B.V.	CO ₂	16,4	22,2	21,4	21,5	21,1	17,1	20,3	19,1	21,5	21,2	21,5
	kws	693	398	363,6	359,4	318,9	318,9	1626	1056	319	425	540
	NOx	10,9	14,7	13,5	12,3	12,1	13,7	11,8	11,1	12,4	12,4	12,5
	SO ₂			0,1	0,2	0,1						
	carcinogenen										5,3	13,1
Vopak Terminal TTR B.V.	CO ₂						3,1	3	1,5	2,3	2,5	2,4
	kws	187,9	142,7	117,8	108,9	151,4	97	114,1	75,5	44,5	21,1	29,8
	NOx			1			4,1	3,6	3,2	2,8	2,7	2,6
	carcinogenen	16,3	1,7	1,5	2,1	13	12,9	7,3	3,7	4,4	3,5	16,5
Vopak Terminal Vlaardingen	CO ₂	18,3	12,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6			12,9
	NOx	8	9,2	10,2	10,2	9,2	9,2	9,2	9,2			9,3
Euro Tank Terminal	CO ₂			5,2	15,8	15,9	9,2	4,8	4,5	4,2	5	3
	kws			147	162	180	226	257	247	253	286	156
	NOx				10,5	16,2	7	5,3	3,6	3,3	12,9	2,8
Koole Tankstorage Minerals	CO ₂						14,5	15	13,1	13,7		13,5
	kws						53	23,8	30,8	19,3		82,6
	NOx						10,8	11,2	9,5	10,6		2,7
Koole Tankstorage Botlek	CO ₂	32,4	30,2	26	23,4	17,6	13,6	24	33,4	32,4	34,5	35,7
	kws	1080,3	847	612,1	344,4	261,5	77,7	92	38,7	98	57,1	72,1
	NOx	20	44,5	19,2	14,7	11,4	8,9	14,7	19	9,8	9,5	14
	carcinogenen					2,8	1,2			0,7	0,5	
Rubis Terminal	CO ₂						2,4	2,4	2,4	2,1	1,8	2
	NOx						1,8	1,7	1,7	1,6	1,3	1,5
	Kws											0,3

Vloeibare bulk	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ Vloeibare bulk	83,2	81,7	86,1	102,7	96,5	102,3	111,5	115,2	103	90,5	117,7
kws Vloeibare bulk	3672,1	2877,9	2663,6	2281,4	2173,3	2088,9	3342,1	2667,2	1694,5	1647,4	1726
NO _x Vloeibare bulk	49,5	82,5	56,7	70,3	71,4	75,5	79	79,2	61,5	54,1	63,1
SO ₂ Vloeibare bulk			0,1	0,2	0,1						
totaal stof Vloeibare bulk			0,3								
carcinogenen Vloeibare bulk	25	9,2	2,8	3,8	17,9	21,9	8	11,2	11,9	10,1	30,1

Droge bulk		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bedrijfsnaam	Component											
ADM-Bulk	totaal stof	621	621	621	621	621	39,4	27,2	62,3	62,3	26,5	19,8
EBS Europoort B.V.	CO ₂									0,1	0,5	0,1
	NOx									1	3	0,8
	totaal stof	108,8	106,7	75	56,6	74	100,1	72,2	83,2	143,6	35,4	74,4
EBS Laurens haven	CO ₂		2,1			2,5	1,9	2	1,8	1,3	1,4	1,9
	NOx		8	13	12,9	15,6	11,8	12,8	11,2	8	8,6	11,7
	totaal stof	204,4	146,6	170,7	173,4	193,9	358,8	115,2	98,9	218	105,7	128,3
Ertsoverslagbedrijf Europoort CV	CO ₂					1,9	2,7	2,7	2,1	3,7	4	3,7
	NOx					11,6	16,8	16,7	13,2	22,9	24,5	23
	totaal stof	354,9	477,8	469,7	449,9	467,5	493,8	487,9	516,3	441	517	490
Europees Massagoed Overslagbedrijf (EMO) B.V.	CO ₂	8,7	9,3	11,1	10,5	10	10,1	6,3	7,1	6,5	6,7	6,7
	NOx	53	36	44	41	60,5	60,2	31	23	10	10,1	10,1
	totaal stof	700	745,5	770	703,5	777	770	766,5	679	658	724,5	724,5
CO₂ Droge bulk		8,7	11,4	11,1	10,5	14,4	14,7	11	11	11,6	12,6	12,4
NOx Droge bulk		53	44	57	53,9	87,7	88,8	60,5	47,4	41,9	46,2	45,6
totaal stof Droge bulk		1989,1	2097,6	2106,4	2004,4	2133,4	1762,1	1469	1439,7	1522,9	1409,1	1438