

Notitie

Aan

J. van Dijk, F. Ammerlaan

Kopie aan

Datum	Documentnummer	Project	Auteur
31 augustus 2017	22188118		P.B. van Breugel, S.M. Willers
Onderwerp			
Onderzoek naar effect stop Nedstaal op luchtkwaliteit			

Samenvatting

Inleiding

Voor de gemeente Alblasserdam voert de DCMR sinds januari 2014 uurgemiddelde metingen uit naar PM₁₀- en NO₂-concentraties bij de weg De Helling in Alblasserdam.

In januari 2017 is het bedrijf Nedstaal in Alblasserdam gestopt met haar activiteiten. Vanuit de gemeente Alblasserdam is gevraagd of met behulp van de metingen het effect van het stoppen van de Nedstaal op de lokale luchtkwaliteit kan worden vastgesteld.

Het bedrijf Nedstaal is op 31 januari 2017 failliet verklaard. In het jaar hiervoor is de productie (en daarmee de emissies) van het bedrijf al in een onbekende mate teruggelopen.

Deze notitie beschrijft het effect van het stoppen van Nedstaal op de luchtkwaliteit.

Emissies Nedstaal

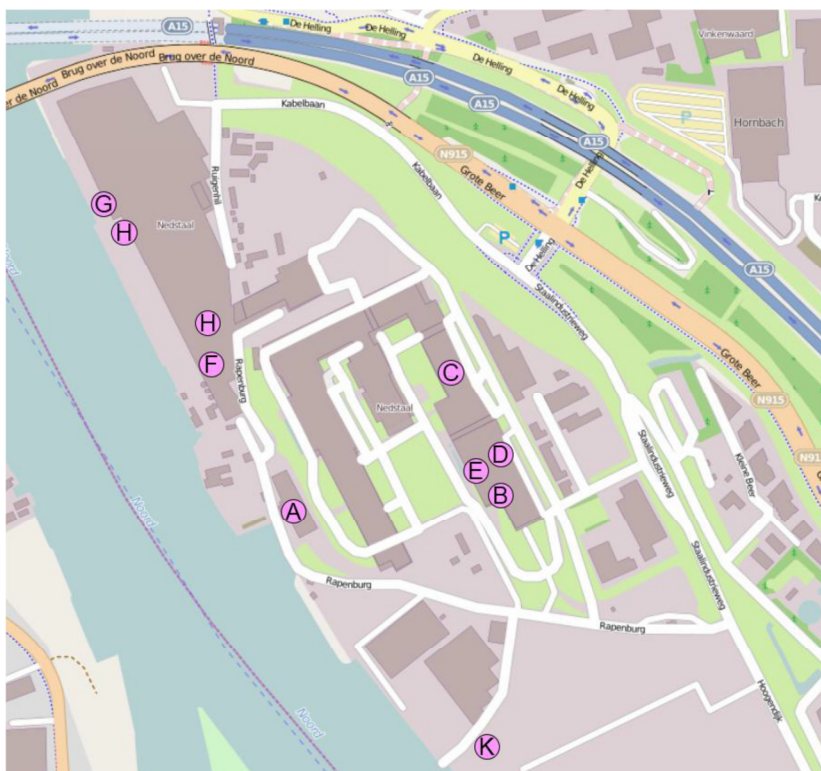
Over de periode 2014 t/m 2016 zijn door Nedstaal de volgende emissies gerapporteerd, zie Tabel 1:

Tabel 1. Jaarlijkse emissies van Nedstaal volgens e-MJV in ton per jaar

Jaar	PM10	Totaal stof	NOx
2014	21,6	36,9	54,3
2015	21	31,2	47,2
2016	15,8	24	44,2

Uit een rapport van Tauw (Kenmerk N002-1231320XMA-los-V03-NL) zijn de ligging en de grootte van emissiebronnen van Nedstaal¹ bekend, zie Figuur 1 en Tabel 2.

¹ Opgemerkt wordt dat de totale PM₁₀ en NOx-emissies gerapporteerd door Tauw niet overeenkomen met de e-MJV opgaven.



Figuur 1. Globale locaties van de emissiebronnen van Nedstaal. Bronlocaties zijn met een letter weergegeven [Bron: Tauw]

Tabel 2. Gekanaliseerde PM₁₀- en NO_x-emissies van Nedstaal [Bron: Tauw]

Locatie	Functie	PM ₁₀ emissie (kg/jaar)	NO _x emissie (kg/jaar)
A	opwarmen kokillen, dak striphal (diffuus)	6705	0,3
B	c-stolp, gloeiovens stolp klein	8	399
C	gloeiovens stolp groot	59	849
D	putovens	191	32.899
E	3x stoffilter slijperij	1120	0
F	heetwaterketel 4 en 5, stoomketel	0	1675
G	staalfabriek schoorsteen	15.731	45.922
H	staalfabriek diffuse bronnen	33.592	0

In Tabel 2 is te zien dat er een aantal locaties zijn waar de verwachte jaargemiddelde NO_x- en PM₁₀-emissie van Nedstaal substantieel was.

Voor PM₁₀ werden de grootste emissies verwacht bij locatie H (diffuse bronnen:), locatie G (schoorsteen) en locatie A (diffuus).

Voor NO_x werden de grootste emissies verwacht bij locatie D (putovens) en locatie G (schoorsteen).

Voor de analyse van de effecten van het stoppen van Nedstaal op de luchtkwaliteit, worden met de keuze van windrichtingsectoren, de locaties van de grootste emissiebronnen van Nedstaal zo goed als mogelijk van elkaar onderscheiden. NB: Op het terrein van Nedstaal bevinden zich ook andere bedrijven met bijbehorende emissies, die nog nu steeds operationeel zijn. Deze emissies van andere bedrijven is in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

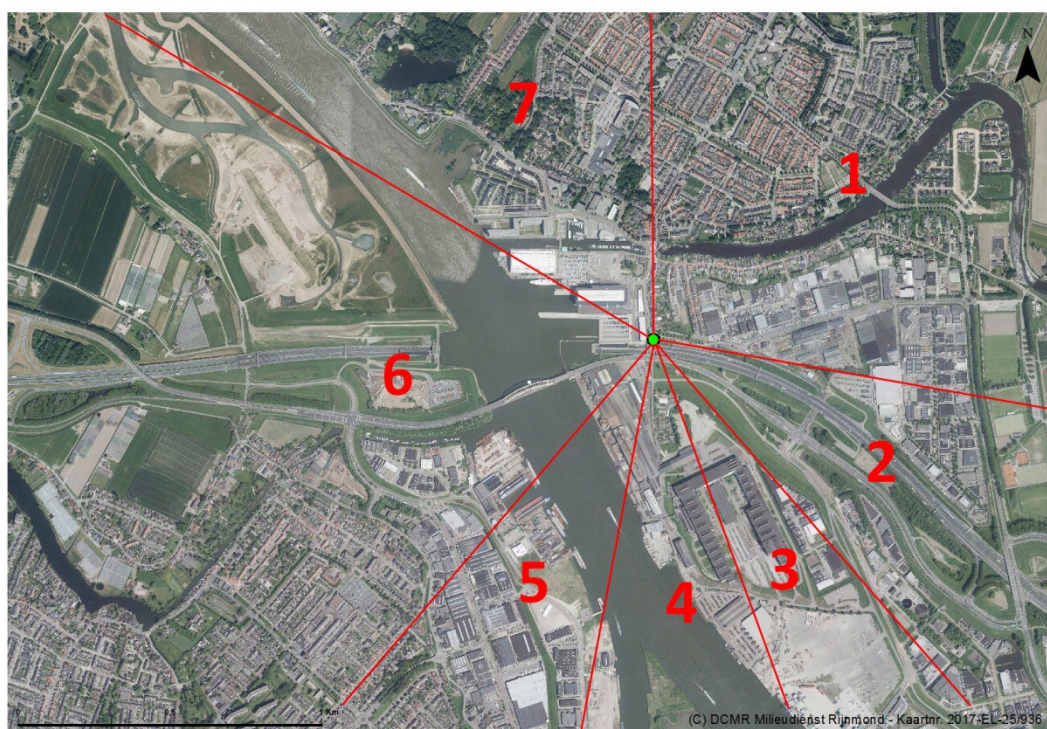
Onderzoeksmethode

De uurgemiddelde meetresultaten van PM₁₀ en NO₂ van station Alblasterdam tussen 1 januari 2014 en 12 juni 2017 zijn gebruikt. Van iedere uurgemiddelde PM₁₀-, NO_x- en NO₂-waarde in Alblasterdam wordt de gemiddelde uurwaarde van PM₁₀, NO_x en NO₂ van de

stadsachtergrondstations Schiedam en Rotterdam Zwartewaalstraat afgetrokken. Op deze manier blijft er een 'lokale bijdrage van Alblasserdam' over en wordt er (in redelijke mate) gecorrigeerd voor variatie in de heersende regionale achtergrondconcentratie.

Naast de luchtkwaliteitsgegevens zijn meteorologische uurgemiddelde gegevens, waaronder windrichting en windsnelheid, van het KNMI station Rotterdam The Hague Airport (station 344) gebruikt voor dezelfde periode.

Op basis van de ligging van de verschillende emissiebronnen ten opzichte van meetstation Alblasserdam zijn zeven windrichtingsectoren gedefinieerd waarbinnen de lokale concentratiebijdragen kunnen worden bekeken (Figuur 2).



Figuur 2. Overzichtskaart Alblasserdam met gedefinieerde windrichtingsectoren

De gedefinieerde windrichtingsectoren bevatten de volgende bronnen (Tabel 3):

Tabel 3. De indeling in windrichtingsectoren rondom meetstation Alblasserdam

Windhoek	In graden	Focus windrichtingsector op:
1	1 - 100	Oostelijk stadscentrum Alblasserdam
2	100 - 140	De Helling en rijksweg A15 oostzijde
3	140 - 160	Nedstaal putovens (NO _x)
4	160 - 190	Nedstaal diffuse bronnen (PM ₁₀)
5	190 - 220	Nedstaal schoorsteen (NO _x); diffuse bronnen (PM ₁₀)
6	220 - 300	Rijksweg A15 westzijde
7	300 - 360	Havengebied en westelijk stadscentrum Alblasserdam

Met behulp van een windroosanalyse is gekeken of er in de 7 gedefinieerde windhoeken lokale bijdragen PM₁₀ en NO_x te zien zijn (zie bijlage 1). Op basis van deze windrozen is gekozen om de 7 windhoeken samen te voegen tot 3 broncategorieën. Zie Tabel 4

Tabel 4. Indeling windhoeken per broncategorie

Broncategorie	Voor PM ₁₀	Voor NO _x
1. Overige richtingen	Windhoek 1, 3, 6 en 7	Windhoek 1, 4, 6 en 7
2. Rijksweg A15	Windhoek 2	Windhoek 2
3. Nedstaal	Windhoek 4 en 5	Windhoek 3 en 5

Per broncategorie is onderzocht wat de verandering in de lokale concentratiebijdrage in de loop van de tijd is. Voor iedere broncategorie is een lineaire trendlijn vastgesteld, met een berekende delta in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar. Een negatieve waarde geeft een dalende trend aan. Een trendwaarde dichtbij 0 geeft aan dat er vrijwel geen verandering in lokale concentratiebijdrage is. Tegelijkertijd is berekend of de gevonden trend al dan niet statistisch significant is. De gebruikte trendanalyse methode is gecorrigeerd voor autocorrelatie en seizoensinvloeden.

Figuren 6 t/m 8 laten zien dat een lineaire afname niet altijd de beste weergave van de trend is. Om de gebeurtenissen in alle windhoeken onderling te kunnen vergelijken is toch steeds voor dezelfde benadering gekozen.

Resultaten

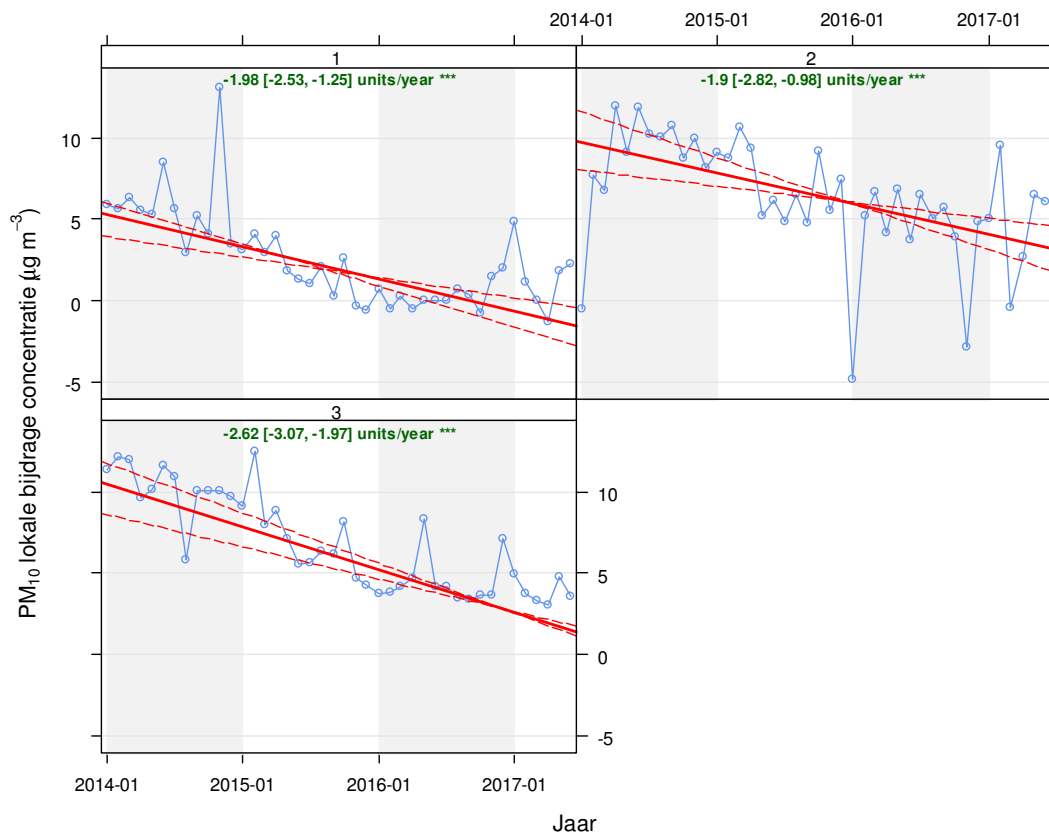
Tabel 5 laat de gemeten jaargemiddelde concentraties op meetstation Alblasserdam gedurende de studieperiode zien. Zowel de totale als de lokale bijdrage concentraties dalen over de periode 2014 t/m 2016. Het gemiddelde over de eerste helft van 2017 ligt iets hoger dan de concentraties gemeten in 2016. De periode 2017 is echter niet goed met voorgaande jaren te vergelijken omdat nog geen volledig jaar is gemeten.

Tabel 5. Gemeten jaargemiddelde concentraties op meetstation Alblasserdam gedurende de studieperiode

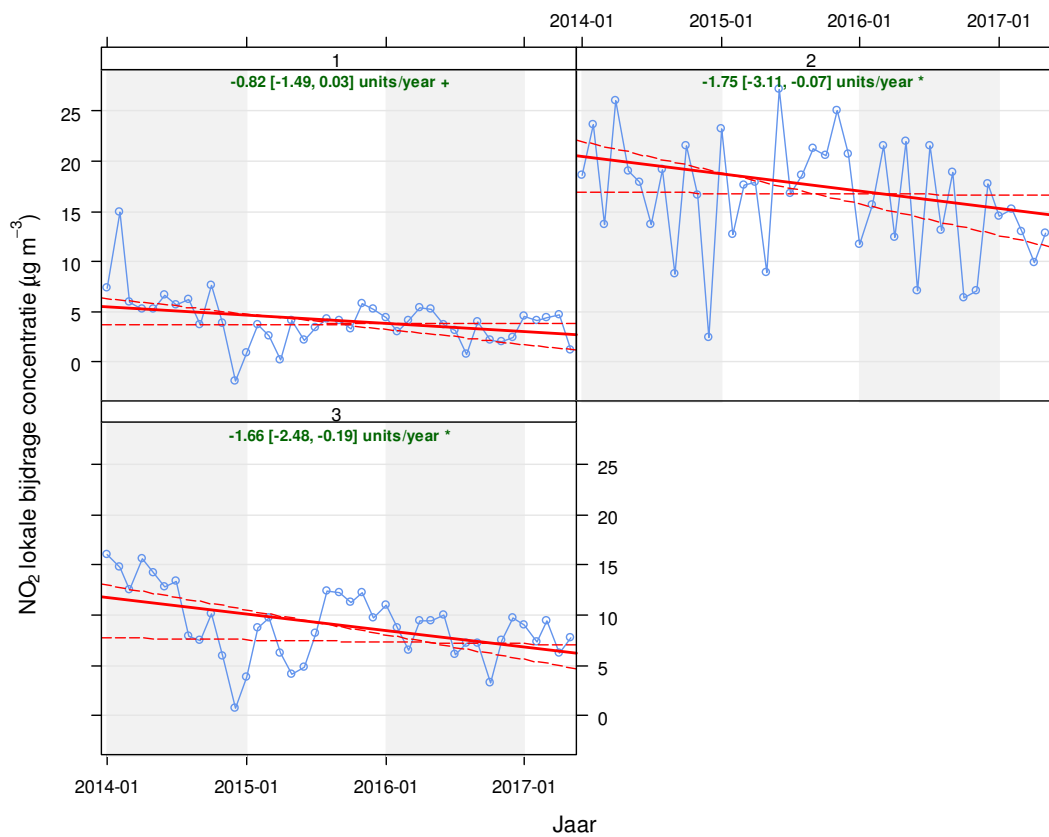
Periode	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ lb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x lb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ lb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2014	28.7	79.1	37.9	7.5	33.8	7.0
2015	23.0	70.8	34.8	3.6	27.7	4.8
2016	22.0	73.3	34.7	1.5	26.5	4.7
1-1 t/m 12-6 2017	23.9	77.1	37.6	2.2	26.6	4.3

lb=lokale bijdrage (totale concentratie – achtergrondconcentratie)

In de windrozen in bijlage 1 is te zien dat niet alleen de concentraties uit de richting van Nedstaal zijn afgenomen, maar ook de concentraties uit andere richtingen. De resultaten van de analyse van de trend in lokale PM₁₀-, NO_x-, en NO₂-bijdrage per broncategorie tussen 1 januari 2014 en 12 juni 2017 zijn weergegeven in

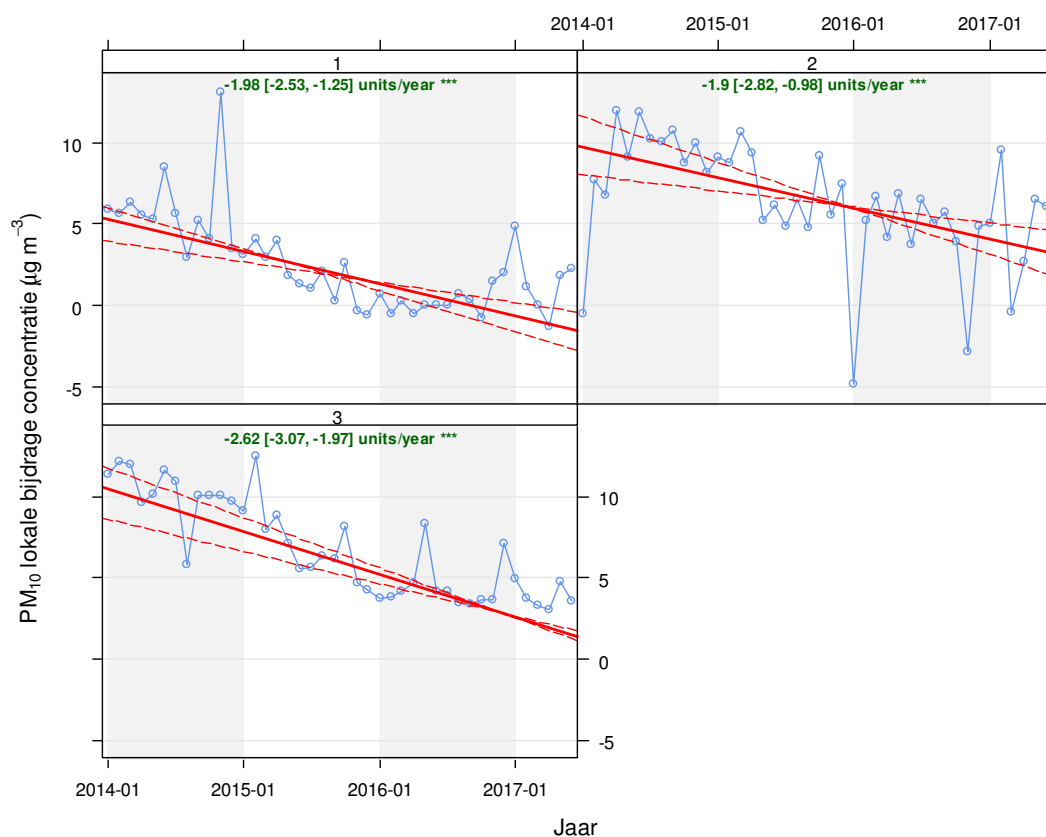


Figuur 6 t/m

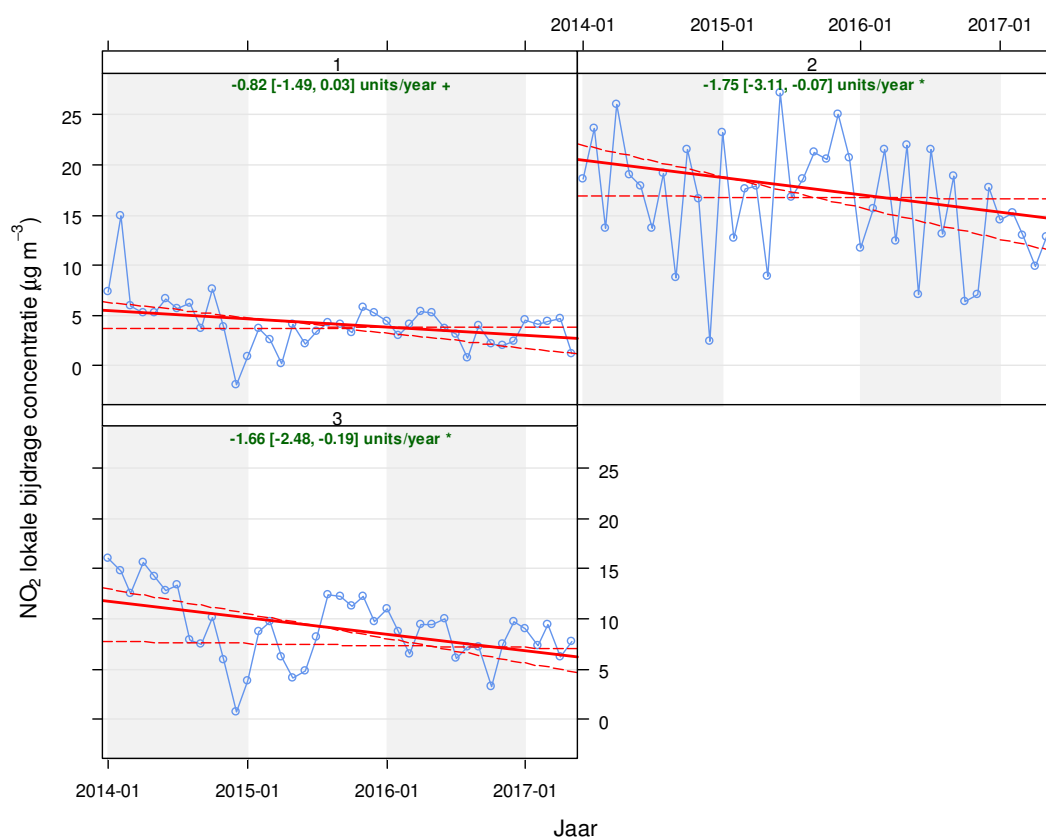


Figuur 8 in bijlage 2.

Voor iedere broncategorie wordt in



Figuur 6 t/m



Figuur 8 een trendlijn van de lokale concentratiebijdrage van PM₁₀, NO_x en NO₂ getoond, met

een berekende verandering in $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jaar}$ en de mate van statistische significantie. Een samenvatting van deze resultaten is te zien in Tabel 6.

Voor de lokale PM_{10} -bijdrage wordt in iedere windrichtingsector een significante afname vastgesteld. Dit kan twee dingen betekenen. Enerzijds kan de correctie met de achtergrond niet volledig zijn geweest en dan zit een deel van de generieke dalende trend nog steeds in de lokale cijfers; anderzijds kunnen er lokale verschijnselen zijn, naast Nedstaal, die een trend veroorzaken.

De grootste PM_{10} afname wordt waargenomen uit de richting van Nedstaal. De significante afname in de andere categorieën wordt voornamelijk veroorzaakt door de fors hogere concentraties in noordwestelijke en oostelijke richting in 2014. De verhoogde concentraties in het noordwesten in 2014 worden hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door grootschalige bouwactiviteiten bij Oceanco in deze periode (Bron: persoonlijke communicatie met F. Ammerlaan, OZHZ, 22-8-2017).

Voor de lokale NO_x -bijdrage wordt er zowel voor de categorie Overig en de categorie Nedstaal een significante afname vastgesteld. Wel is de NO_x afname uit de richting van Nedstaal ruim twee keer zo groot als die uit de richting Overig. Hoewel de NO_x afname voor de categorie Snelweg het grootst is, is deze niet statistisch significant. Dat komt omdat in deze categorie de minste waarnemingen zitten en er veel spreiding zit in de concentratie. Voor NO_2 is de afname in de categorieën Snelweg en Nedstaal ook ruim groter dan in de categorie Overig.

De resultaten worden samengevat in Tabel 6.

Tabel 6. Samenvatting van de resultaten van de trendanalyse van de lokale bijdrage per broncategorie

Component	Broncategorie	Windrichting	Delta ($\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jaar}$)	Statistisch significant
PM_{10}	1. Overig	1 - 100	-1.98	ja
	2. Snelweg	100 - 140	-1.90	ja
	3. Nedstaal	140 - 160	-2.62	ja
	totaal	alle	-2.19	ja
NO_x	1. Overig	1 - 100	-2.57	ja
	2. Snelweg	100 - 140	-5.83	grensgeval
	3. Nedstaal	140 - 160	-5.67	ja
	totaal	alle	-2.84	ja
NO_2	1. Overig	1 - 100	-0.82	grensgeval
	2. Snelweg	100 - 140	-1.75	ja
	3. Nedstaal	140 - 160	-1.66	ja
	totaal	alle	-0.79	ja

Conclusie

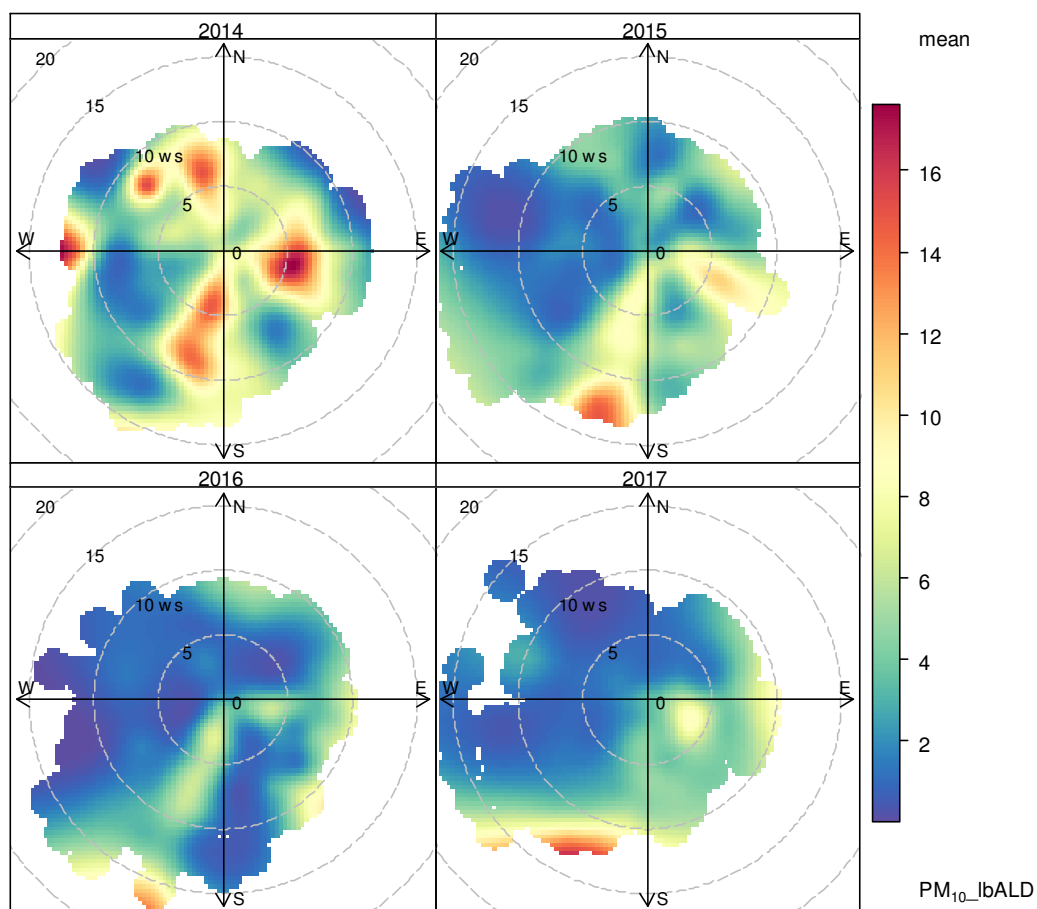
Er is een bovengemiddelde en significante afname van gemeten PM_{10} , NO_x en NO_2 -concentraties op meetstation Alblisserdam vanuit de richting van Nedstaal. Het is aannemelijk dat deze afname veroorzaakt is door de afnemende emissies en daarna sluiting van het bedrijf Nedstaal. Sluiting van Nedstaal heeft geleid tot een verbetering van de lokale luchtkwaliteit.

Literatuur

Tauw (Kenmerk N002-1231320XMA-Ios-V03-NL)

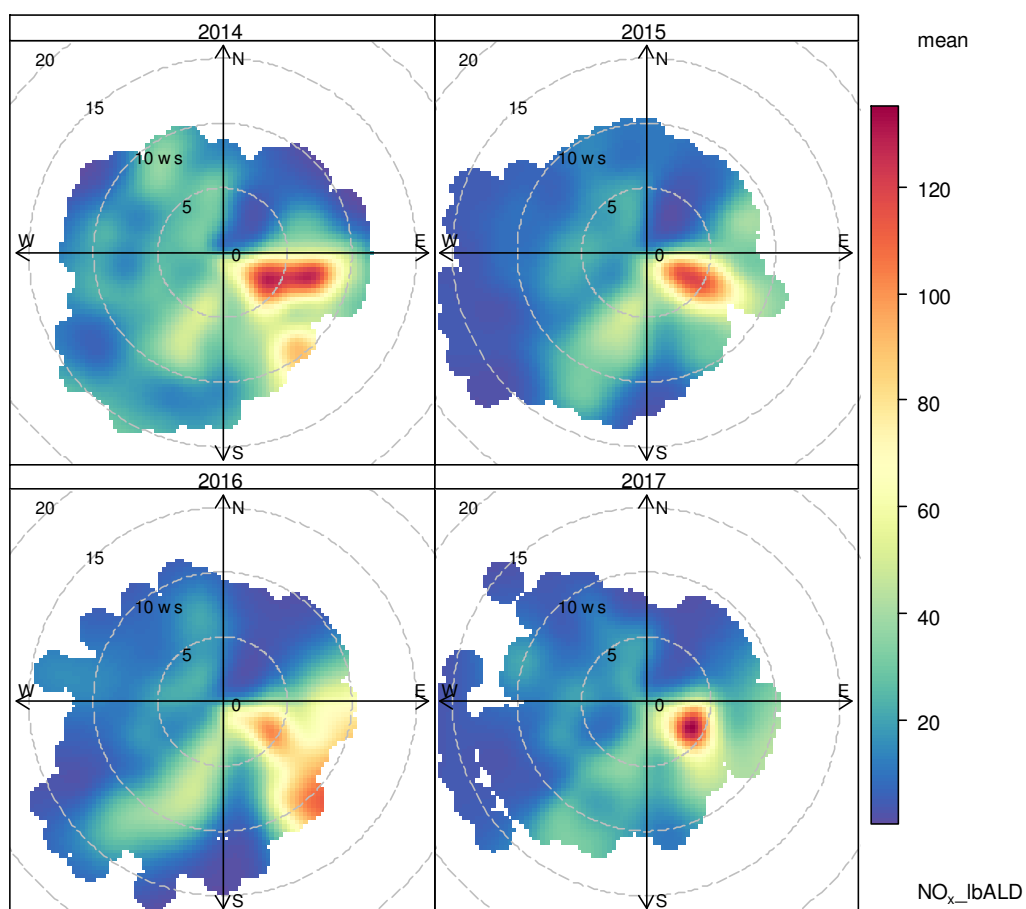
Bijlage 1

PM₁₀ lokale bijdrage concentratie



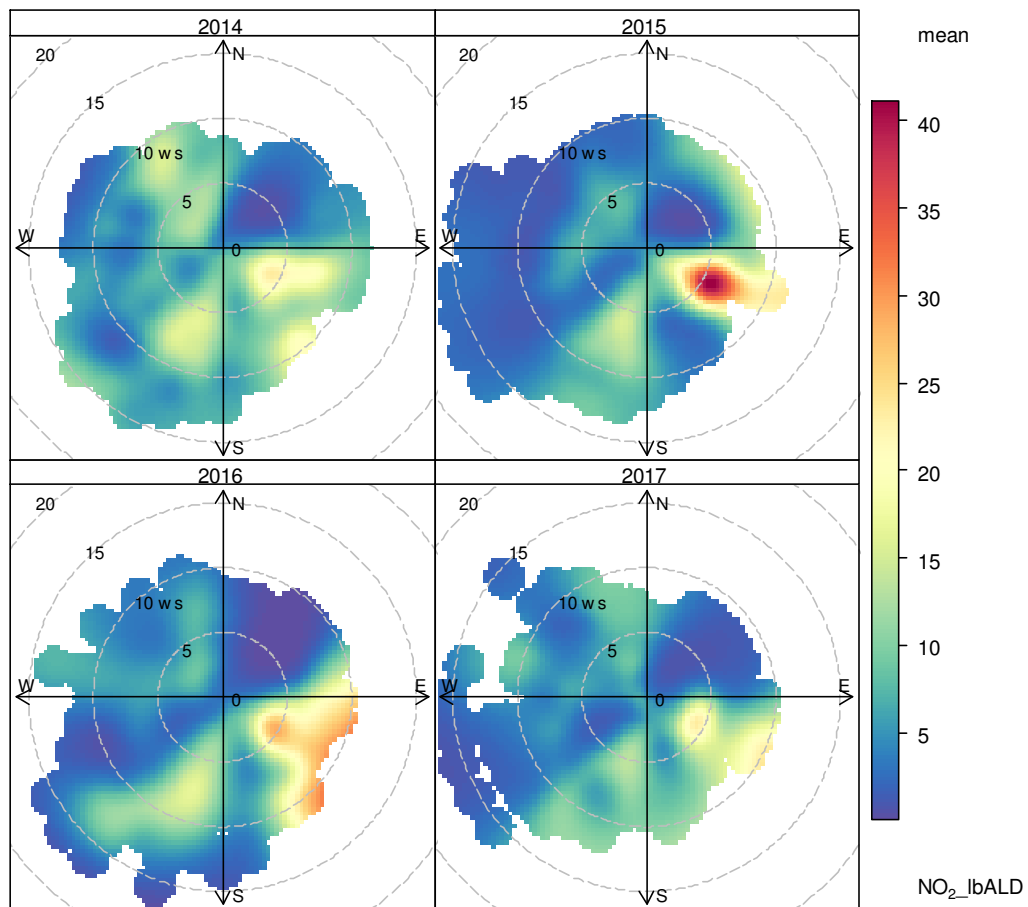
Figuur 3 Gemiddelde concentratie als functie van windrichting en windsnelheid in vier opeenvolgende jaren.

NO_x lokale bijdrage concentratie



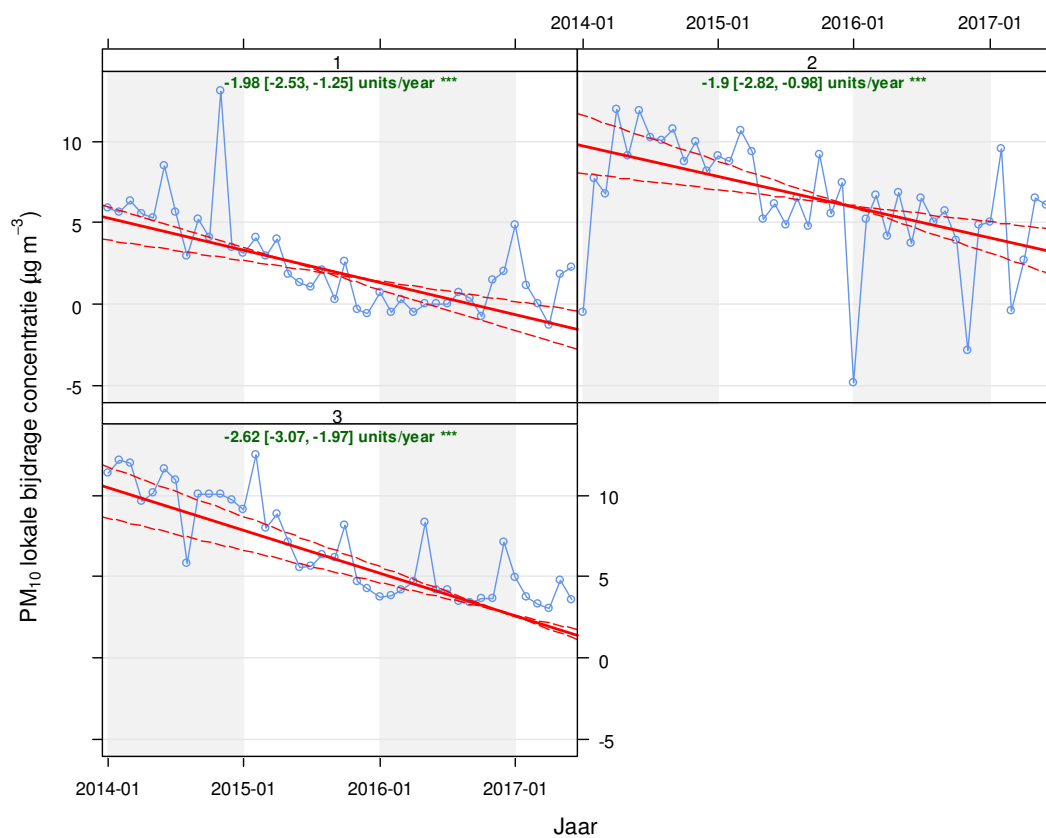
Figuur 4 Gemiddelde concentratie als functie van windrichting en windsnelheid in vier opeenvolgende jaren.

NO₂ lokale bijdrage concentratie

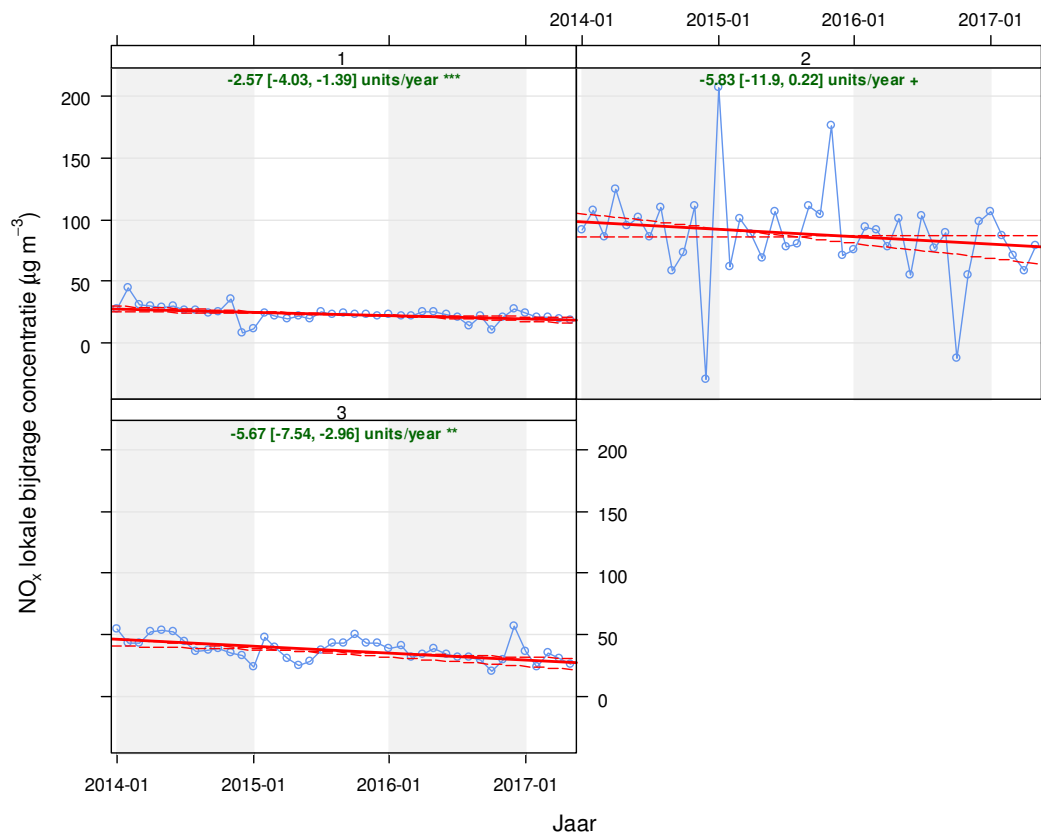


Figuur 5 Gemiddelde concentratie als functie van windrichting en windsnelheid in vier opeenvolgende jaren.

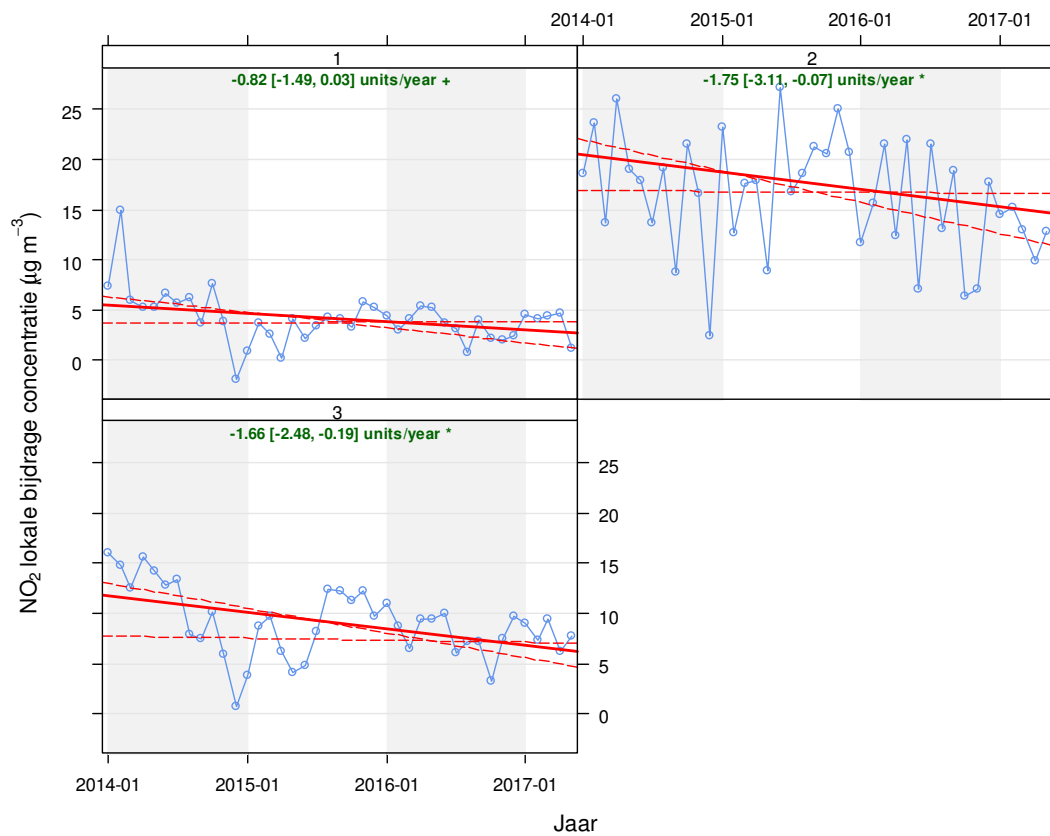
Bijlage 2



Figuur 6. Trendanalyse van de lokale PM₁₀-bijdrage per broncategorie over de periode 1 januari 2014 t/m 12 juni 2017



Figuur 7. Trendanalyse van de lokale NO_x -bijdrage per windrichtingsector over de periode 1 januari 2014 t/m 12 juni 2017



Figuur 8. Trendanalyse van de lokale NO₂-bijdrage per windrichtingsector over de periode 1 januari 2014 t/m 12 juni 2017