

Luchtkwaliteit monitoring in Alblasserdam

Eerste kwartaal 2014

Colofon

Raad van Accreditatie

De DCMR Milieudienst Rijnmond is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor de NEN-EN-ISO/IEC 17025 norm voor een aantal verrichtingen met betrekking tot luchtkwaliteitsmetingen. Alle PM₁₀ en NO₂ metingen uit deze rapportage vallen onder de accreditatie. Interpretaties in deze rapportage vallen buiten de NEN-EN-ISO/IEC 17025 accreditatie.

Opdrachtgever(s)

Metingen zijn uitgevoerd in opdracht van:

- Gemeente Alblasserdam (postbus 2; 2950 AA; Alblasserdam)

Klachtenprocedure

Mochten er naar aanleiding van dit rapport nog vragen zijn, dan kunt u contact opnemen met de opsteller van dit rapport.

De afdeling Expertisecentrum heeft een klachtenprocedure (P-04). Indien u van mening bent dat wij bij de uitvoering van het onderzoek in gebreke zijn gebleven, dan kunt u contact opnemen met het bureauhoofd (telefoon 010 – 2468556).



Copyright

Dit is een uitgave van DCMR Milieudienst Rijnmond, Postbus 843, 3100 AV, Schiedam. Deze uitgave, of delen hiervan, mogen worden gepubliceerd zonder toestemming, doch uitsluitend met bronvermelding.

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

Luchtkwaliteit monitoring in Alblasserdam

Eerste kwartaalrapportage 2014

Kwaliteitstoets	<i>Paraaf</i> 	Autorisatie	<i>Paraaf</i> 
Naam	J. Voerman	Naam	M. Koeleman
		Functie	Bureauhoofd Lucht

Auteur (s) : A. Snijder, Ir. P.B. van Breugel
Onderzoeksleider : Ir. P.B. van Breugel
Afdeling : Expertisecentrum
Bureau : Lucht
LUC nummer : 13-149
Documentnummer : 21791476
Projectnummer : EL13008
Verzonden aan : E. Kardinaal, gemeente
Alblasserdam
Datum : 25 juni 2014

Samenvatting



Op 1 januari 2014 zijn luchtkwaliteitsmetingen in de gemeente Alblusserdam gestart. Hiertoe heeft de DCMR Milieudienst Rijnmond op de locatie De Helling ten zuidwesten van De Helling/Dam Ruigenhil en ten noorden van Rijksweg A15 een meetstation geplaatst. Met het station worden de concentraties fijnstof (PM₁₀), stikstofdioxide (NO₂), stikstofmonoxide (NO) en stikstofoxiden (NO_x) gemeten.

De metingen voldoen aan de specificaties van de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit uit 2007 (RBL2007); hierin zijn de regels opgenomen waaraan een meetpunt dient te voldoen. De uitgevoerde luchtkwaliteitsmetingen van de DCMR zijn gecertificeerd zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

Het doel van de metingen is een beeld te verkrijgen van de lokale luchtkwaliteit op De Helling/Dam Ruigenhil, ter aanvulling op de luchtkwaliteitsberekeningen (zie bijlage). Het kwartaalverslag geeft inzicht in de luchtkwaliteit van het eerste kwartaal van 2014. N.B. Op basis van deze kwartaalcijfers kunnen nog geen conclusies worden getrokken over de heersende luchtkwaliteit in Alblusserdam in heel het jaar 2014.

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

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
1.1 Luchtkwaliteitsmetingen	6
1.2 Algemene toelichting fijn stof of PM ₁₀	7
1.3 Weersomstandigheden	7
1.4 Werkwijze	7
2 Meetresultaten	8
3 Conclusie	11
4 Bijlage Berekening luchtkwaliteit meetpunt Alblaserdam	12
5 Bijlage II: Overzicht van eisen en prestatiekenmerken per verrichting	14

1 Inleiding

1.1 Luchtkwaliteitsmetingen

Op 1 januari 2014 zijn luchtkwaliteitsmetingen in de gemeente Alblasserdam gestart. Hiertoe heeft de DCMR Milieudienst Rijnmond op de locatie De Helling ten zuidwesten van De Helling/Dam Ruigenhil en ten noorden van Rijksweg A15 een meetstation geplaatst. In Afbeelding 1 staat de exacte locatie afgebeeld. Met het station worden de concentraties fijnstof (PM_{10}), stikstofdioxide (NO_2), stikstofmonoxide (NO) en stikstofoxiden (NO_x) gemeten.

De metingen voldoen aan de specificaties van de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit uit 2007 (RBL2007); hierin zijn de regels opgenomen waaraan een meetpunt dient te voldoen. De uitgevoerde luchtkwaliteitsmetingen van de DCMR zijn geaccrediteerd volgens de NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

Het doel van de metingen is een beeld te verkrijgen van de lokale luchtkwaliteit op De Helling/Dam Ruigenhil, ter aanvulling op de luchtkwaliteitsberekeningen (zie bijlage). Het kwartaalverslag geeft inzicht in de luchtkwaliteit van het eerste kwartaal van 2014. N.B. Op basis van deze kwartaalcijfers kunnen nog geen conclusies worden getrokken over de heersende luchtkwaliteit in Alblasserdam in heel het jaar 2014.



Afbeelding 1 Locatie meetstation in Alblasserdam.

1.2 Algemene toelichting fijn stof of PM₁₀

NB Deze paragraaf is ter verduidelijking en overgenomen uit het Jaaroverzicht luchtkwaliteit (2012, RIVM). De concentratieniveaus van fijn stof, ook wel aangeduid met 'zwevende deeltjes' (*particulate matter*, PM), in Nederland zijn opgebouwd uit de achtergrondconcentraties plus lokale bijdragen. Het grootste deel van de door mensen veroorzaakte PM-achtergrondconcentratie komt uit het buitenland. Hier bovenop komt de lokale bijdrage uit eigen land, vooral in dichtbevolkte gebieden, die leidt tot een verhoging van het concentratieniveau. De chemische samenstelling en grootteverdeling van de deeltjes die samen aangeduid worden als PM kunnen sterk wisselend zijn.

PM bestaat uit een primaire en een secundaire fractie. De primaire fractie wordt in de lucht gebracht door direct menselijk handelen, maar ook door natuurlijke processen. De belangrijkste door mensen veroorzaakte uitstoot komt van transport, industrie en landbouw. Belangrijke natuurlijke bronnen zijn zeezoutaerosol en opwaaiend bodemstof. Het secundaire deel wordt in de atmosfeer gevormd door chemische reacties van gassen, waar in het bijzonder ammoniak (NH₃), stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂) en vluchtige organische stoffen (VOS) een belangrijke rol spelen.

Op basis van de (aerodynamische) diameter van zwevende deeltjes wordt er onderscheid gemaakt tussen PM_{2,5} en PM₁₀. De term PM₁₀ wordt gebruikt voor PM in de atmosfeer met een (aerodynamische) diameter van 10 µm of kleiner.

1.3 Weersomstandigheden

Het weer is van invloed op de luchtkwaliteit. Bij stabiel, droog weer bijvoorbeeld verplaatst de verontreinigde lucht zich minder snel, waardoor hogere concentraties worden gemeten. Ook bij inversie kunnen hoge concentraties optreden. Bij inversie wordt er een stabiele luchtlaag gecreëerd, waardoor ook menging van verontreinigende stoffen wordt beperkt. Aan de hand van de meteorologische metingen op het KNMI station Rotterdam The Hague Airport is het weerbeeld van het afgelopen kwartaal in het Alblasterdam bepaald. In deze paragraaf worden de weersomstandigheden beschreven. In het kwartaalverslag wordt de mogelijke invloed van de weersomstandigheden op de hoogte van concentraties besproken.

In het eerste kwartaal van 2014 is een aantal bijzonderheden gemeten. De gemiddelde temperatuur was uitzonderlijk hoog voor de tijd van het jaar. In januari en februari waren de gemiddelde maandtemperaturen ongeveer 3° boven het meerjarig gemiddelde, en daarmee was het uitzonderlijk warm. Ook in maart was de temperatuur hoger. In de eerste twee maanden van het jaar viel er gemiddeld meer neerslag dan normaal. De maand maart was daarentegen aan de droge kant. De zon liet zich ook volop zien. Vooral maart was met 200 zonuren buitengewoon zonnig.

1.4 Werkwijze

In het meetstation zijn monitors geïnstalleerd die van een aantal luchtverontreinigende stoffen de concentratie meten. Het gaat om de volgende stoffen en meetapparatuur:

Stikstofmonoxide (NO), Stikstofdioxide (NO₂), Stikstofoxiden (NO_x)

Een monitor die de meetmethodiek van chemoluminescentie gebruikt (Thermo 42i) meet de NO, NO₂ en NO_x concentraties. Dit gebeurt volgens de referentiemethode NEN-EN 14211:2005. Iedere vier dagen wordt de monitor automatisch gecontroleerd met controlegas en nulgas. Elke drie en zes maanden is preventief onderhoud aan de monitor gepleegd. De moni-

tor is voorafgaand aan plaatsing gekalibreerd. De totale meetonzekerheid van de deze metingen bedraagt 11%. In bijlage II wordt een overzicht gegeven van diverse prestatiekenmerken van de metingen.

PM₁₀

Een bèta stof monitor van het merk METONE meet de fijnstof (PM₁₀) concentraties. Aan de hand van adsorptie van bètastraling op een met stof beladen band bepaalt de BAM (Bèta Attenuation Monitor) fijnstofconcentraties. Gedurende één uur wordt een bepaalde fractie fijn stof uit de lucht gefilterd. Het fijn stof wordt opgevangen op een filterband en vervolgens onder een bron van bètastraling (¹⁴C) geplaatst. De maat van bètastraling adsorptie door de stoflaag en bijbehorende volumedebiet waarbij het filter beladen wordt, is een maat voor de concentratie fijn stof. De methode is gelijkwaardig aan ISO 10473 en NEN-EN 14907. Na plaatsing heeft de monitor drie dagen een nulmeting ondergaan. Hiermee wordt de ruis van de monitor vastgesteld.

In het eerste kwartaal is er geen tot weinig uitval geweest door storingen. Van de verzamelde uurwaarden voor PM₁₀ en NO₂ is er respectievelijke een uptime van 95,7% en 99,8%. In de percentages zijn ook de onderhoudsmomenten meegenomen. Voor het bepalen van een jaargemiddelde wordt minimaal uitgegaan van een uptime van 90%.

2 Meetresultaten

In de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen. De toetsing van de gemeten concentraties vindt plaats aan het eind van elk kalenderjaar. In Tabel 1 zijn de grenswaarden opgesomd.

Tabel 1 Grenswaarden Wet milieubeheer.

Component	Middelingstijd	Grenswaarden	Opmerkingen
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	
PM ₁₀	Daggemiddelde	50 µg/m ³	Maximaal 35 dagen per kalenderjaar overschrijding toegestaan.
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2015.
NO ₂	Uurgemiddelde [99.8 percentiel]	200 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2015.

Voor NO en NO_x zijn geen normen opgesteld in de wet Milieubeheer. Tabel 2 toont de maand- en kwartaalcijfers van het eerste kwartaal van 2014 voor het station aan De Helling in Alblaserdam. Om meer duiding te kunnen geven aan het concentratieniveau op het station aan de Helling staan in de tabel ook de PM₁₀ en NO₂ gemiddelden weergegeven van de verkeerstations Overschie en Ridderkerk en het stadsachtergrondstation Schiedam. De stations Overschie en Ridderkerk zijn DCMR monitoringstations in de directe nabijheid van een snelweg, en daarmee relatief goed te vergelijken met de situatie in Alblaserdam. Monitoringstation Schiedam is een stadsachtergrondstation, dat informatie oplevert over luchtkwaliteitsconcentraties in een stad (Schiedam), waarbij er in de directe omgeving van het monitoringstation weinig directe blootstelling aan luchtverontreinigingbronnen is.

Tabel 2. PM₁₀ maand- en kwartaalkentallen voor meetstations Alblasserdam, Overschie, Ridderkerk en Schiedam.

	Gemiddelde (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Aantal dagen daggemiddelde > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Alblasserdam	Overschie	Ridderkerk	Schiedam	Alblasserdam	Overschie	Ridderkerk	Schiedam
Januari	24,0	18,5	19,0	19,9	0	0	0	0
Februari	24,5	17,8	17,1	17,6	0	0	0	0
Maart	39,2	32,6	32,5	34,4	7	4	4	2
Kwartaal	29,5	23,5	23,2	21,2	7	4	4	2

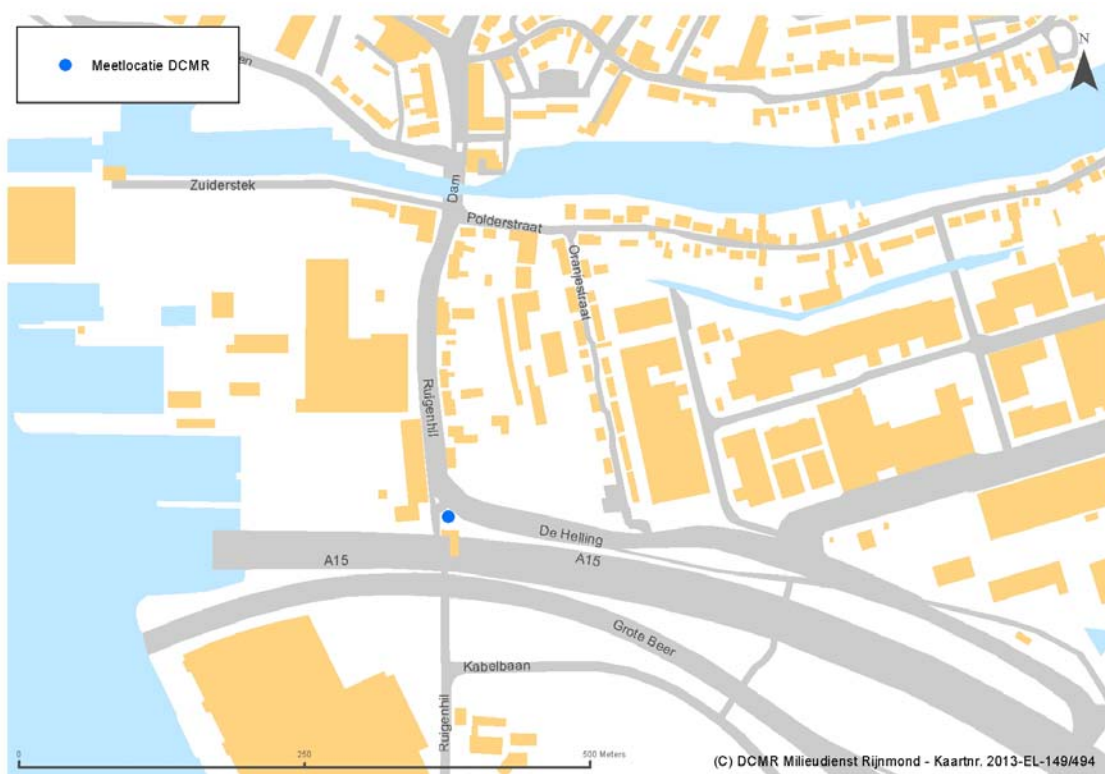
De tabel laat als eerste zien dat op alle stations de PM₁₀ concentraties in maart hoger waren dan in de eerste twee maanden van het jaar. Een verklaring hiervoor is de bijzondere weersomstandigheden in maart. Het was een warme en zonnige maand met weinig wind en een langere periode zonder neerslag. Onder deze omstandigheden verdunnen stofdeeltjes minder snel in de lucht, waardoor hoge PM₁₀ concentraties optreden; dat gebeurde in deze periode in heel Nederland. In de laatste dagen van de maand zorgde ook de aanwezigheid van Saharastof voor hoge concentraties.

Tabel 3. NO₂ maand- en kwartaalkentallen voor meetstations Alblasserdam, Overschie, Ridderkerk en Schiedam.

	Gemiddelde (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Alblasserdam	Overschie	Ridderkerk	Schiedam
Januari	43,5	51,7	50,0	36,5
Februari	41,7	52,1	50,4	32,1
Maart	46,6	50,2	49,2	45,4
Kwartaal	44,0	51,3	46,1	38,6

De tabel laat zien dat voor NO₂ de concentraties in Alblasserdam in maart ook hoger waren dan in de eerste twee maanden van het jaar, maar dat dit niet voor de meetstations Overschie en Ridderkerk gold.

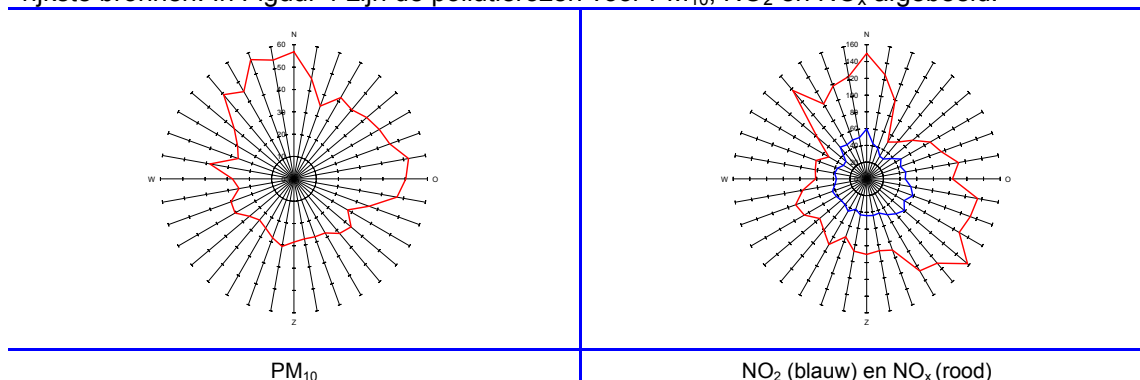
De verklaring hiervoor is dat hoewel net als bij PM₁₀, hogere NO₂ concentraties worden gevonden bij deze warme en zonnige periodes, NO₂ concentraties relatief meer beïnvloed worden door de lokale situatie (het verkeer in de nabijheid) en PM₁₀ relatief meer door grootschalige regionale of nationale verspreidingsprocessen ('een deken van fijn stof die over het land ligt').



Afbeelding 2 Locatie meetstation in Alblasterdam.

Pollutieroosanalyse

Om het effect van de omliggende wegen inzichtelijk te maken is voor iedere component een zogenaamde pollutieroos gemaakt. Een pollutieroos laat per windrichting de gemiddelde gemeten concentratie zien. In de windrichting waar de concentraties het hoogst zijn, zijn de belangrijkste bronnen. In Figuur 1 zijn de pollutierozen voor PM₁₀, NO₂ en NO_x afgebeeld.



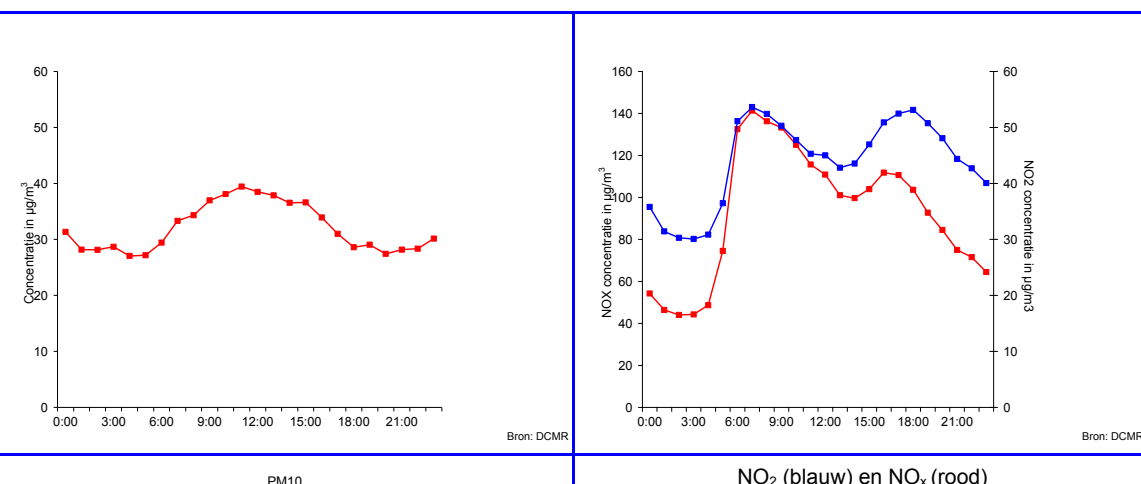
Figuur 1 Pollutierozen voor PM₁₀, NO₂ en NO_x op station Ruigenhil.

De pollutierozen laten zien dat voor NO_x en NO₂ de hoogste concentraties bij noorden- en zuidoostenwind zijn gemeten. Voor NO_x en NO₂ is de invloed van de verkeersemissies van de wegen De Helling en Dam Ruigenhil duidelijk zichtbaar. De pollutieroos voor PM₁₀ laat een iets ander beeld zien. Voor PM₁₀ zijn de hoogste concentraties in de windhoek van noord naar oost gemeten. De verkeersemissie lijken hier een minder belangrijke bron te zijn dan bij NO₂ en NO_x op deze locatie het geval is.

Dag- en weekverloop

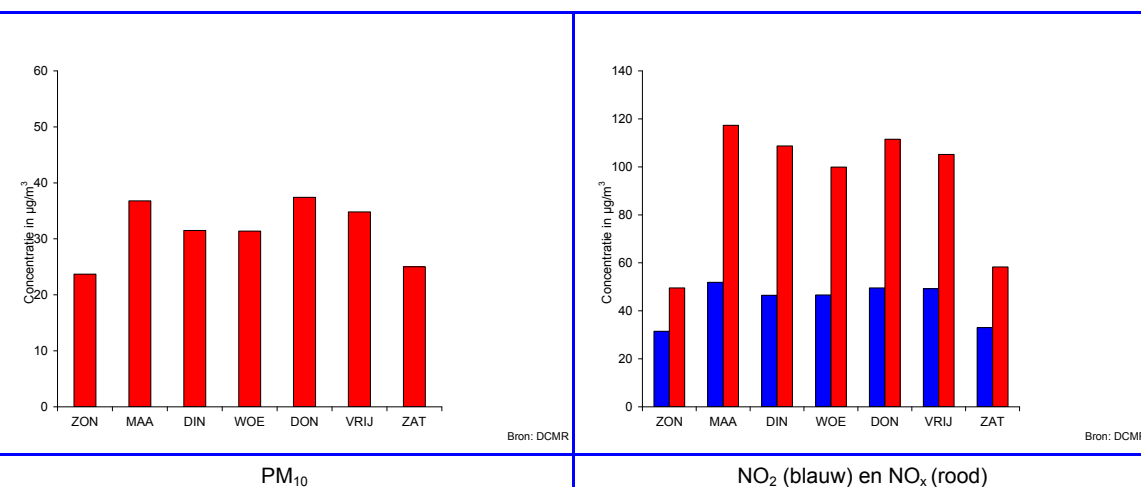
Om het effect van het verkeer op de concentraties inzichtelijk te maken is voor iedere component een dag- en weekverloop van de concentraties gemaakt. Een dagverloop laat per uur de

gemiddelde gemeten concentratie zien. Bij een weekverloop gaat het om de gemiddelde gemeten concentraties per dag van de week. In Figuur 2 en Figuur 3 zijn de dag- en weekverlopen afgebeeld.



Figuur 2 Dagverloop voor PM₁₀, NO₂ en NO_x op station Ruigenhil.

De grafieken laten duidelijk zien dat verkeer een belangrijke invloed heeft op de hoogte van de NO₂ en NO_x concentraties. In de ochtend- en avondspits zijn de concentraties hoger dan op andere momenten van de dag. Vooral bij NO₂ is dit duidelijk te zien. Voor PM₁₀ is de invloed van het verkeer minder duidelijk te zien. De figuur laat zien dat overdag de concentraties hoger zijn dan in de ochtend en avond.



Figuur 3 Weekverloop voor PM₁₀, NO₂ en NO_x op station Ruigenhil.

De grafieken laten duidelijk zien dat verkeer een belangrijke invloed heeft op de hoogte van de NO₂ en NO_x concentraties. Op werkdagen met forensenverkeer zijn de NO₂ concentraties 51% hoger dan in weekeinden. Voor NO_x is het verschil nog groter. Op werkdagen zijn de NO_x concentraties tweemaal hoger dan in weekeinddagen. Voor PM₁₀ is ook hier het verschil minder groot. Op werkdagen zijn de concentraties 40% hoger dan in weekeinddagen.

3 Conclusie

In deze eerste kwartaalrapportage van de luchtkwaliteitsmetingen in Alblasterdam worden de gemonitorde NO₂ en PM₁₀ metingen gepresenteerd. Op basis van deze kwartaalcijfers kunnen echter nog geen conclusies worden getrokken over de heersende luchtkwaliteit in Alblasterdam in heel het jaar 2014.

4 Bijlage Berekening luchtkwaliteit meetpunt Alblasserdam

Inleiding

Op verzoek van de gemeente Alblasserdam heeft de DCMR Milieudienst Rijnmond de stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) concentraties berekend op de locatie waar een luchtmeetpunt gepland is in Alblasserdam. Het meetpunt is gepland op het terrein van Rijkswaterstaat naast de service ingang van de tunnel langs de weg "De Helling".

Uitgevoerde werkzaamheden

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de NSL Rekentool. In Nederland zijn alle wegen waar mogelijk sprake kan zijn van norm overschrijdingen opgenomen in de NSL Monitoringstool. Wegbeheerders leveren jaarlijks bij het Ministerie van I&M informatie aan over verkeersintensiteiten en wegkenmerken. De DCMR Milieudienst Rijnmond verzorgt al enige jaren o.a. voor de regio Rijnmond de verwerking van deze gegevens. Om een zo correct mogelijke berekening uit te kunnen voeren voor Alblasserdam zijn ook de invoergegevens van deze gemeente beoordeeld. Met de NSL Rekentool zijn vervolgens de NO₂ en PM₁₀ concentraties vastgesteld.

Beoordeling invoergegevens Alblasserdam

- Er is uitsluitend gekeken naar wegkenmerken en geografische ligging van de wegen en de punten waarop de luchtkwaliteit berekend wordt in de NSL Monitoringstool. Voor de controle van de geografische ligging is gebruik gemaakt van de Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN).
- Rekenpunten dienen op 10m afstand van de rand van de weg te liggen tenzij woningen dichterbij staan. In die gevallen moet een minimale afstand van 5 meter gehanteerd worden.
- Rekenpunten bevatten een beschrijving van de lokale situatie ter plaatse van het rekenpunt. Twee kenmerken hebben een groot effect op de luchtkwaliteit, de bomenfactor en het wegtype.
- De wegen van de gemeente Alblasserdam liggen geografisch goed. Alleen ter hoogte van de kruising Marineweg-Dam loopt de weg te dicht langs de woonhuizen en volgt niet het midden van de weg.
- De rekenpunten langs de Dam liggen met name aan de zijde van de brandweerkazerne te dicht langs de weg en kunnen tot 5 meter verder van de weg geplaatst worden. Het gebruikte wegtype voor rekenpunten langs de Dam is wegtype 2 een zogenaamde smalle streetcanyon. De woonbebouwing is echter niet zeer hoog en ook niet geheel aaneengesloten, hierdoor kan een lichte overschatting plaatsvinden. Rekenpunten langs de weg "De Helling" zijn naar mening van de DCMR niet gelegen in een streetcanyon en moeten wegtype 4 krijgen. Ook bij het meetpunt is nagenoeg geen sprake van bebouwing en daarom wordt wegtype 4 gehanteerd.

Berekening luchtkwaliteit

Er is een rekenpunt aangemaakt op de locatie waar een luchtmeetpunt gepland is. Op dit rekenpunt is er een bijdrage van de weg "De Helling" en van de Rijksweg A15 te verwachten. Er zijn 4 berekeningen uitgevoerd, onderstaand zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 4 Berekende luchtkwaliteit in 2012 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	NO₂	PM₁₀	PM_{2,5}
MT2013 ¹	44.7	29.1	18.3
DCMR ²	43.1	28.8	18.1

Tabel 5 Berekende luchtkwaliteit in 2015 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

	NO₂	PM₁₀	PM_{2,5}
MT2013 ³	39.4	29.3	19.5
DCMR ⁴	38.0	29.0	19.3

De berekende afname in de NO₂ concentratie van 43.1 naar 38.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 3 jaar tijd zal zeer waarschijnlijk niet gehaald worden. In het Rijnmondgebied wordt een gemiddelde afname van 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar gemeten over de afgelopen jaren.

Conclusie

Op basis van aangetoonde verschillen tussen de huidige gegevens in de NSL Monitoringstool en de door de DCMR gecorrigeerde invoerset wordt aanbevolen in 2014 de correctheid van de invoergegevens te controleren. Aanpassing van gegevens zal ook leiden tot andere berekende concentraties elders in Alblasserdam. Deze concentraties zullen veelal lager zijn.

Naar verwachting zal op het nieuw in te richten luchtmeetpunt een overschrijding van de NO₂-norm (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 2015 gemeten worden. De berekende NO₂ concentratie bij het toekomstig luchtmeetpunt is lager dan de berekende NO₂ concentratie bij de woonbebouwing langs de Ruigenhil welke 40 meter noordelijker is gelegen.

¹ Conform invoergegevens zoals opgenomen in NSL Monitoringstool editie 2013.

² Op basis van gecorrigeerde invoergegevens Alblasserdam en Rijkswaterstaat.

³ Conform invoergegevens zoals opgenomen in NSL Monitoringstool editie 2013.

⁴ Op basis van gecorrigeerde invoergegevens Alblasserdam en Rijkswaterstaat.

5 Bijlage II: Overzicht van eisen en prestatiekenmerken per verrichting

Component in buitenlucht		Detectiegrens		Juistheid van het uurgemiddelde		Totale meetonzekerheid (3)	EU Richtlijn	Methode
		Eisen	Prestaties	Eisen	Prestaties			
		(1)	(2)	(1)	(2)			
NO _x	Q	10 µg/m ³	1 µg/m ³	15%	5%	11,0%	2008/50/EG	NEN EN 14211
Fijn stof PM10 (β attenuation)	Q		5,4 µg/m ³	BAM x 1,0	BAM x 0,92	9,2%	2008/50/EG	Gelijkwaardig aan NEN EN 12341

- (1) de eisen zijn ontleend aan de EU richtlijnen
 (2) de prestaties zijn ontleend aan de controlekaarten
 (3) de totale meetonzekerheid is een berekende schatting

Q = door de RvA geaccrediteerde verrichting
 U = uitbestede verrichting