

Rapportage van de luchtkwaliteit gemeten in De Peel van 2008 tot en met 2015.

Rapport no. 3847198, 8 maart 2016

Projectverantwoordelijke: J. van Loon

Provincie Noord-Brabant

Cluster natuur & milieu

Postbus 90151, 5200 MC 's Hertogenbosch

Samenvatting

RIVM meet sinds 2008 in opdracht van de provincie Noord-Brabant tot 2016 de luchtkwaliteit in landbouwontwikkelingsgebied (LOG) de Rips in Gemert Bakel. Hier staan twee meetstations die worden beheerd en onderhouden door het RIVM. De stations zijn brongericht en maken geen deel uit van het landelijke meetnet. Een station staat aan de Blaarpeelweg (LML 243) en een aan de Klotterpeellaan (LML 244). Direct grenzend aan het LOG staat in Limburg LML station Vredepeel (LML 131). In deze stations worden metingen verricht van fijn stof (PM_{10}) en ammoniak (NH_3).

Met behulp van windroosanalyses is de bijdrage van PM_{10} en NH_3 bepaald vanuit het LOG op de meetstations Blaarpeelweg en Vredepeel. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de metingen van 2008 tot en met 2015. Doel van het onderzoek is door metingen vast te stellen of er een effect is op de immissies van ammoniak en fijn stof door de ontwikkelingen in het LOG De Rips.

Uit dit onderzoek blijkt dat er van 2008 tot en met 2015 geen significante bijdrage is bepaald van fijn stof (PM₁₀) op de meetpunten Blaarpeelweg en Vredepeel afkomstig van het LOG De Rips. De concentraties fijn stof variëren van 18 tot 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De jaargemiddelde concentraties op meetpunt Klotterpeellaan variëren van 12 tot 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃. Op meetpunt Blaarpeelweg van 23 tot 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃ en op meetpunt Vredepeel van 17 tot 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃.

Op meetpunt Blaarpeelweg blijkt uit de metingen dat er een bijdrage van ammoniak (NH₃) is bepaald jaarlijks variërend van 9,7 tot 18,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (relatief gemiddeld circa 38 %). Op het meetpunt Vredepeel varieert deze bijdrage van 1,0 tot 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃ (relatief gemiddeld circa 7 %). Dat de bijdrage in 2013 lager is dan voorgaande jaren kan een gevolg zijn van meer neerslag dan voorgaande jaren. Hoewel de hoeveelheid neerslag in 2013 lager was dan het langjarig gemiddelde was toch sprake van een zeer natte herfst.

Wat verder ook opvalt is dat de jaargemiddelde concentraties ammoniak op meetstation Klotterpeellaan en Blaarpeelweg de laatste jaren toenemen.

In 2013, 2014 en 2015 zijn op meetstation Blaarpeelweg significant hogere concentraties gemeten in de perioden dat uitrijden van mest is toegestaan dan tijdens de periode dat een verbod geldt. Op meetstation Klotterpeellaan is dit effect ook waargenomen maar is het verschil kleiner.

De totale vergunde emissie in het LOG De Rips bedraagt de laatste jaren ongeveer 140 ton/ammoniak per jaar en varieert nauwelijks. Daarentegen is het aantal dieren wel toegenomen. In 2005 waren 67280 dieren gehuisvest, eind 2015 waren dat 163624 dieren. Een toename van 96344 dieren, 144 % (varkens en nertsen).

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat.

Tabel resultaten samengevat.

Locatie	jaar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Ammoniak (NH ₃)							
Klotterpeellaan	Concentratie NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,3	17,8	12,3	14,7	14,0	15,4	19,1	11,7
Blaarpeelweg	Concentratie NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,2	28,5	26,8	39,8	#	35,0	50,1	34,6
	Bijdrage NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,7	10,7	11,1	13,7	#	10,0	18,9	14,8
	Bijdrage NH ₃ (%)	42	38	41	34		29	38	43
Vredepeel	Concentratie NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,2	17,9	19,4	19,9	20,1	21,5	15,8	16,6
	Bijdrage NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,0	1,3	2,4	1,6	1,6	0,7	0,2	1,6
	Bijdrage NH ₃ (%)	6	7	12	8	8	3	1	9
		Fijn stof (PM ₁₀)							
Klotterpeellaan	Concentratie PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,7	24,1	24,1	24,7	23,1	23,1	20,0	18,0
Blaarpeelweg	Concentratie PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24,9	24,4	26,9	28,7	#	23,1	19,3	18,2
	Bijdrage PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	(n.s.)	(n.s.)
Vredepeel	Concentratie PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,7	24,5	24,6	28,5	23,2	21,7	19,9	19,5
	Bijdrage PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	(n.s.)	(n.s.)

n.s. = niet significant

= onvoldoende data beschikbaar voor betrouwbare analyse

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Beschrijving van het onderzoek	6
2.1	Meetlocaties	6
2.2	Beschikbaarheid data PM ₁₀ en NH ₃	6
2.3	Meteodata	6
3	Data-analysemethode	6
4	Resultaten	8
4.1	Frequentieverdeling van de windrichting	8
4.2	Ontwikkelingen in het gebied	9
4.3	Ammoniak (NH ₃)	10
4.4	Fijn stof (PM ₁₀)	12
5	Conclusies	19
6	Verantwoording	20
Bijlage A.	Plattegronden	21

1 Inleiding

RIVM meet sinds 2008 in opdracht van de provincie Noord-Brabant tot 2016 de luchtkwaliteit in landbouwonwikkelingsgebied (LOG) de Rips in Gemert Bakel. Hier staan twee meetstations die worden beheerd en onderhouden door het RIVM. De stations zijn brongericht en maken geen deel uit van het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit (LML). Een station staat aan de Blaarpeelweg (LML 243) en een aan de Klotterpeellaan (LML 244). Direct grenzend aan het LOG staat in Limburg LML station Vredepeel (LML 131). In onderstaande figuur 1 is de ligging van de stations weergegeven.

Op deze stations worden metingen verricht van fijn stof (PM_{10}) en ammoniak (NH_3). De resultaten van de metingen zijn real time te volgen op de internetsite van het RIVM (<http://www.lml.rivm.nl>) onder de vermelding van 'extra stations' en 'regionaal'.

Met behulp van windroosanalyses is de bijdrage van PM_{10} en NH_3 bepaald van het LOG. Deze rapportage beschrijft de resultaten van de metingen van 1 januari 2008 tot en met 31 december 2016. Doel van het onderzoek is door metingen vast te stellen of er een effect is op de immissies van ammoniak en fijn stof door de ontwikkelingen in het LOG De Rips.



Figuur 1 Ligging meetstations

2 Beschrijving van het onderzoek

2.1 Meetlocaties

In bijlage A zijn de meetlocaties gedetailleerd weergegeven die bij dit onderzoek zijn betrokken.

2.2 Beschikbaarheid data PM_{10} en NH_3

De metingen zijn verricht door het RIVM. Voor een beschrijving van de meetmethode wordt verwezen naar de website van het RIVM (<http://www.lml.rivm.nl/>). De analyses zijn uitgevoerd met uurgemiddelde data. De metingen op het meetstation Blaarpeelweg zijn op 1 april 2012 beëindigd. Dit had te maken met de oprichting van een nertsenbedrijf in 2011 op korte afstand aan de oostkant van het meetpunt. Aanvankelijk was het plan het meetstation te verplaatsen naar een andere locatie. Echter dit leverde dusdanig veel problemen op dat in overleg (RIVM en NBr) is besloten het station vanaf 1 januari 2013 weer in gebruik te nemen. De invloed van de nertsenfarm op de ammoniak- en fijn stof concentratie op het meetstation Blaarpeelweg wordt met de windroosanalyse uitgefilterd. Door de provincie Noord-Brabant is opdracht verleend tot 2016.

2.3 Meteodata

De frequentieverdeling van de uurgemiddelde windrichting in 2008 van de vier dichtstbijzijnde KNMI meteostations zijn met elkaar vergeleken (Eindhoven, Volkel, Arcen en Ell). Er zijn geen grote verschillen geconstateerd en daarom is besloten voor de alle jaren de meteodata van meteostation Volkel te gebruiken. De windroosanalyses zijn gebaseerd op de uren met een windsnelheid groter dan 1 m/s.

3 Data-analysemethode

Op basis van het concentratieverschil van twee stations (bovenwinds/benedenwinds) is voor 2 combinaties de bijdrage inzichtelijk gemaakt. Namelijk station Blaarpeelweg versus Klotterpeellaan en Vredepeel versus Klotterpeellaan. Station Blaarpeelweg en Vredepeel liggen overwegend benedenwinds het LOG, station Klotterpeellaan overwegend bovenwinds. De analyse heeft alleen plaatsgevonden als op beide meetlocaties een uurgemiddelde concentratie beschikbaar is. Door de bijdrage van de windsectoren bij elkaar op te tellen is een periodegemiddelde bijdrage berekend. Hoe meer waarnemingen er in een windsector voorkomen, hoe nauwkeuriger het resultaat. De bijdragewindroos is het meest relevant en bepalend voor de blootstelling.

Omdat de verwachting bestaat dat het uitrijden van drijfmest invloed heeft op de immissies is volgens onderstaand overzicht onderscheid gemaakt in de analyseperioden.

2008	grasland:	1 februari t/m 31 augustus
	bouwland:	1 februari t/m 31 augustus
2009	grasland:	1 februari t/m 31 augustus
	bouwland:	1 februari t/m 31 augustus
2010	grasland:	1 februari t/m 31 augustus (dit jaar verlengd t/m 14 september)
	bouwland:	1 februari t/m 31 augustus (dit jaar verlengd t/m 14 september)
2011	grasland:	1 februari t/m 31 augustus
	bouwland:	1 februari t/m 31 augustus
2012	grasland:	16 februari t/m 31 augustus (dit jaar verlengd vanaf 1 februari);
	bouwland:	16 februari t/m 31 juli, tenzij aanvullend een groenbemester wordt geteeld of aansluitend bollen; dan geldt 31 augustus als eindpunt.
2013	grasland:	16 februari t/m 31 augustus
	bouwland:	16 februari t/m 31 juli, tenzij aanvullend een groenbemester wordt geteeld of aansluitend bollen; dan geldt 31 augustus als eindpunt (dit jaar verlengd t/m 14 september).
2014	grasland:	16 februari t/m 31 augustus
	bouwland:	16 februari t/m 31 juli, tenzij aanvullend een groenbemester wordt geteeld of aansluitend bollen; dan geldt 31 augustus als eindpunt (dit jaar verlengd t/m 15 september).
2015	grasland:	<i>16 februari t/m 31 augustus</i>
	bouwland:	Langer uitrijden in 2015 (tijdelijke vrijstelling). De langere uitrijdperiode is zowel voor vaste dierlijke meststoffen als stikstofkunstmest op bouwland.

4 Resultaten

4.1 Frequentieverdeling van de windrichting

In figuur 2 is de uurgemiddelde verdeling van de windrichting weergegeven in 2008 van vier KNMI meteostations bij het onderzoeksgebied. Er zijn geen grote verschillen aangetoond in windrichting. Op basis daarvan is besloten voor dit onderzoek de data van meteostation Volkel te gebruiken. Figuur 3 illustreert de frequentieverdeling van de windrichting van 2008 tot en met 2015 van 1 januari tot en met 31 december op meteostation Volkel. Hieruit blijkt dat in de opeenvolgende jaren de wind overwegend uit het ZW en het NO komt. Dit komt overeen met het landelijk beeld.

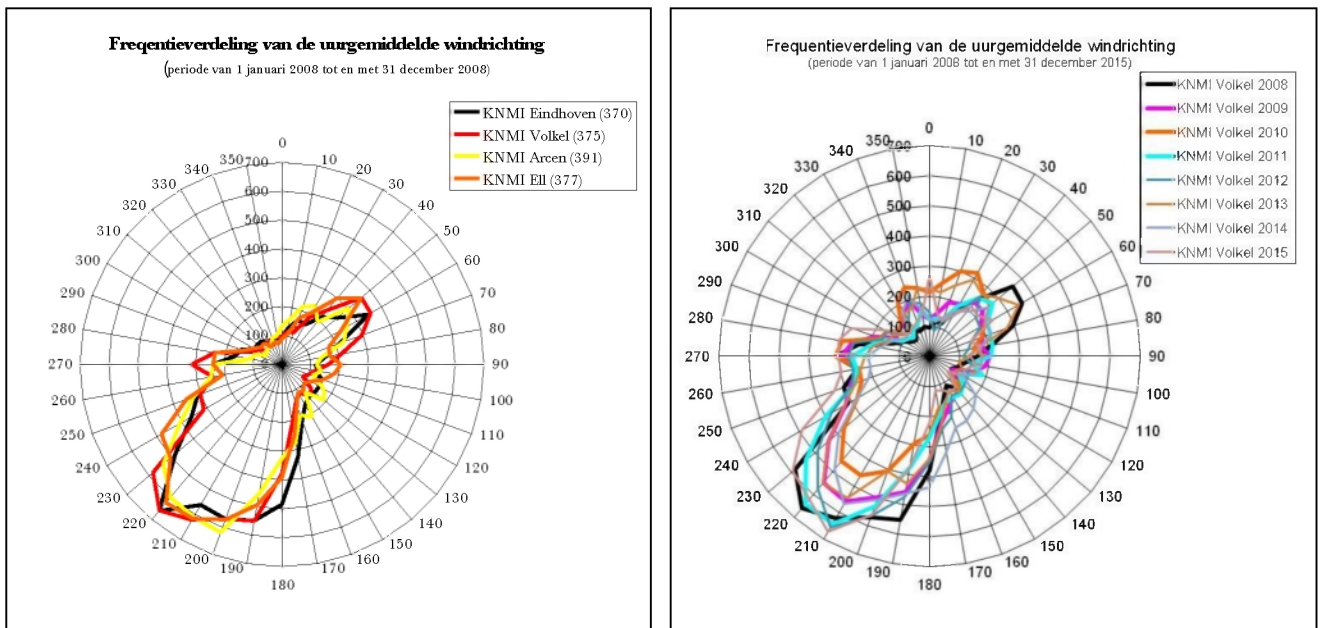
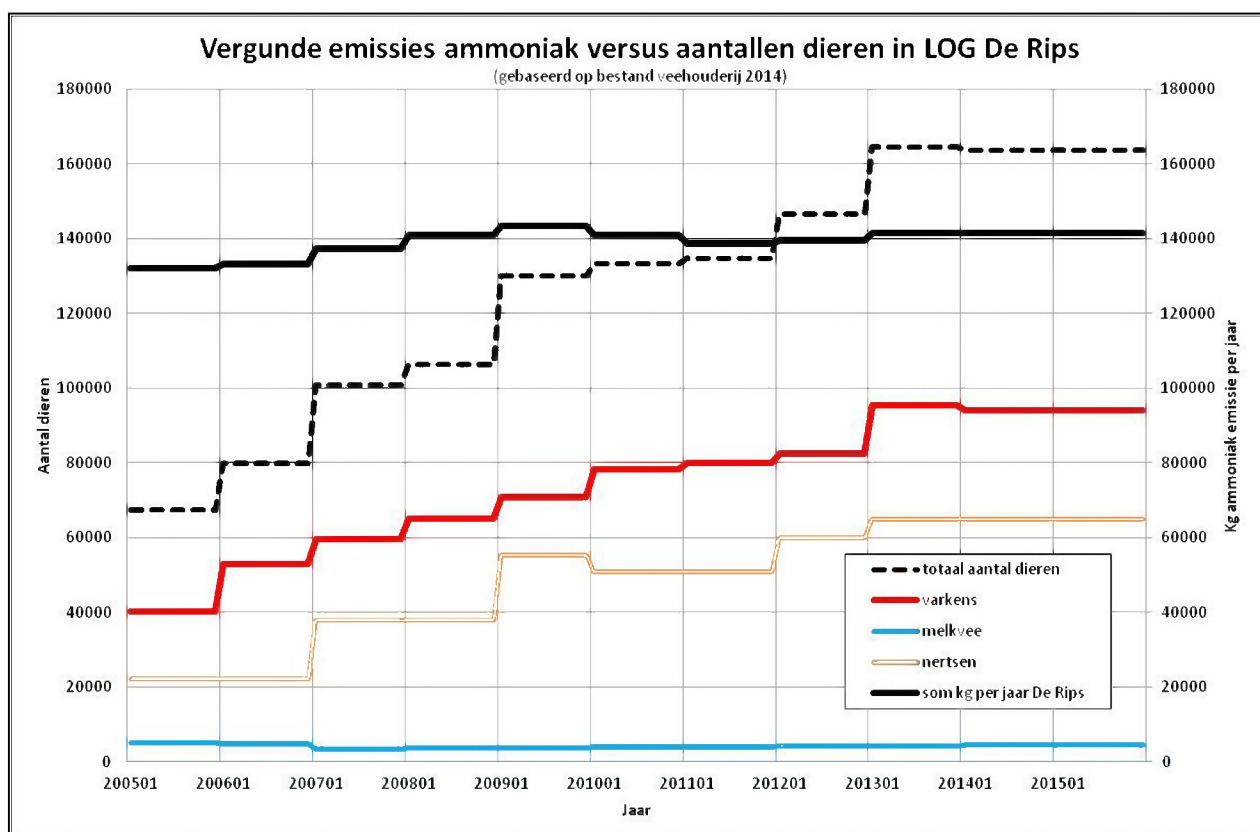


Fig. 2 en 3 Frequentieverdeling van de windrichting

4.2 Ontwikkelingen in het gebied

In figuur 4 zijn de ontwikkelingen met betrekking tot ammoniak in het gebied gepresenteerd. Deze gegevens zijn ontleend aan het bestand veehouderijen situatie 1 juli 2014. In het LOG De Rips zijn sinds 2008 62 bedrijven actief en daar zijn nog 2 bedrijven bijgekomen tot 2015. Totaal in 2015 64 bedrijven. De vergunde emissies van ammoniak van alle bedrijven in De Rips vanaf 2005 tot en met 2015 zijn in een grafiek gepresenteerd. De gegevens zijn beschikbaar per maand en zijn opgeteld tot jaaremissies. Zoals uit de grafiek valt op te maken varieert de jaaremissie van ammoniak sinds 2008 nagenoeg niet. Tot 2010 neemt de emissie van ammoniak toe. Daarna is sprake van een lichte afname en vanaf 2011 weer een toename (> 2 procent). De totale vergunde emissie in het LOG De Rips bedraagt de laatste jaren ongeveer 140 ton/ammoniak per jaar. Daarentegen is het aantal dieren wel toegenomen. In 2005 waren 67280 dieren gehuisvest, eind 2015 waren dat 163624 dieren. Een toename van 96344 dieren, 144 %. Het betreft hoofdzakelijk varkens en nertsen.

Fig. 4 Grafiek vergunde emissies ammoniak versus aantallen dieren in LOG De Rips.



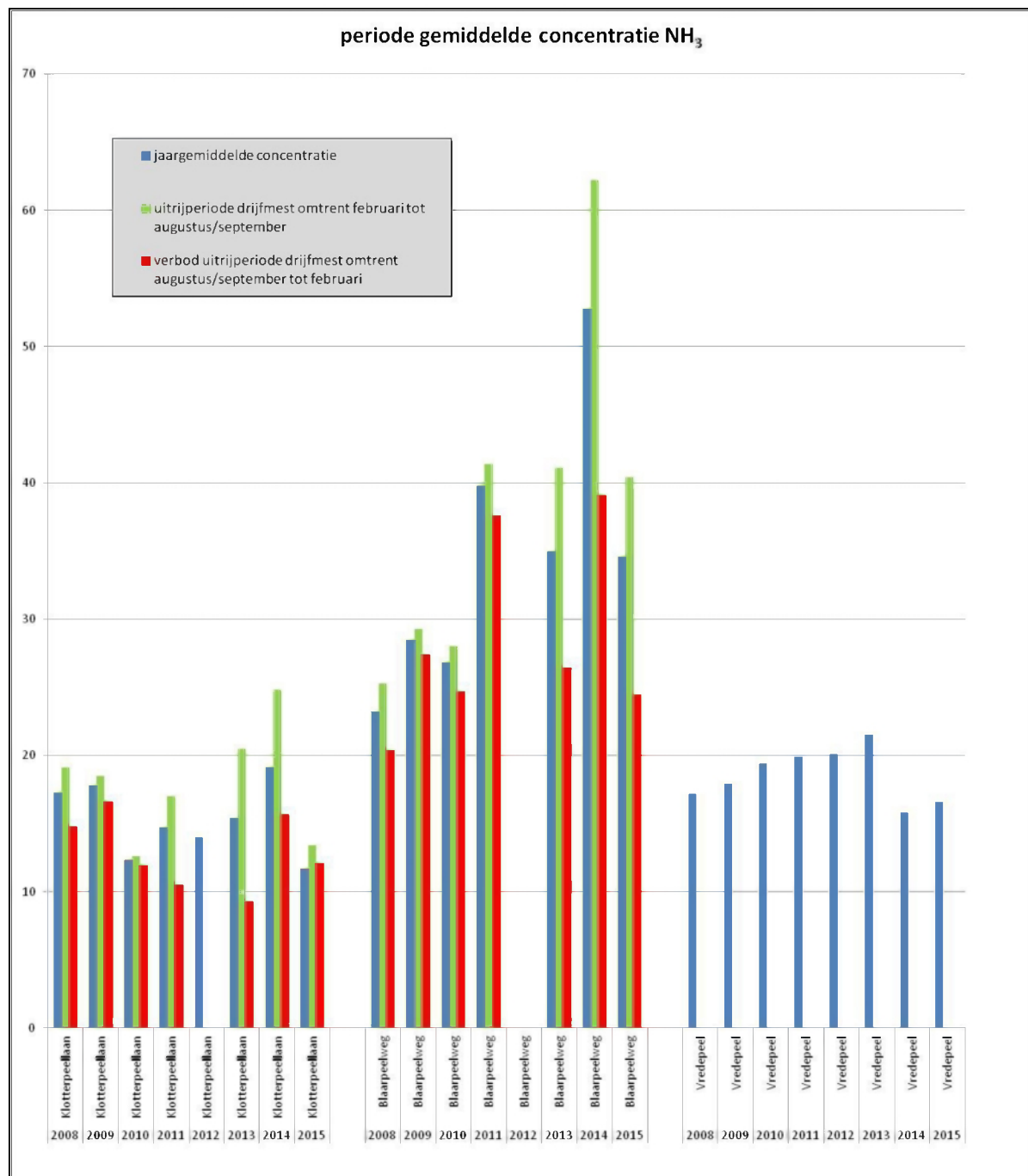
4.3 Ammoniak (NH₃)

In bijlage B staan de resultaten van de metingen gepresenteerd in windrozen. Hierbij is onderscheid gemaakt in concentratiewindrozen en bijdragewindrozen. In tabel 1 zijn de resultaten van de metingen van NH₃ samengevat. Uit de resultaten valt het volgende op te maken:

- De jaargemiddelde concentraties op meetpunt Klotterpeellaan variëren van 12 tot 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃. De jaargemiddelde concentraties op meetpunt Blaarpeelweg variëren van 23 tot 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃. De jaargemiddelde concentraties op meetpunt Vredepeel variëren van 17 tot 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃.
- De patronen van de windrozen op het meetstation Klotterpeellaan komen goed overeen uitgezonderd een piek bij wind uit het zuiden in 2012. Een nadere analyse maakt duidelijk dat dit te maken heeft met een onbekende bron op 17 en 18 maart 2012 aan de zuidzijde van het meetstation.
- De patronen van de windrozen op het meetstation Blaarpeelweg komen goed overeen uitgezonderd in oostelijke richting. Vanaf 2011 worden hogere concentraties gemeten bij wind uit het oosten. Dit duidt op een nieuwe bron (nertsenfarm) die in de voorgaande jaren niet is waargenomen. Echter bij de bepaling van de bijdrage uit het LOG speelt dit geen rol omdat deze bron buiten de windhoek valt. Vanwege het beperkte aantal uren wind uit oostelijke richting is het effect op de jaargemiddelde concentratie gering.
- Op meetstation Klotterpeellaan en Blaarpeelweg worden de hoogste concentraties gemeten bij oostelijke windrichting. Op meetstation Vredepeel is dit bij noord/oostelijke windrichting.
- Uit de bijdragewindroos van meetstation Blaarpeelweg blijkt dat de hoogste bijdrage wordt berekend bij wind uit zuid/westelijke richting. In deze richting ligt het LOG. Op meetstation Vredepeel is de bijdrage lager en de windroos wijst in noord/oostelijke richting.
- De absolute bijdrage van het LOG op het meetstation Blaarpeelweg varieert tussen 9,7 en 18,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃. De relatieve bijdrage varieert tussen de 30 en 40 %. Op meetstation Vredepeel varieert de absolute bijdrage tussen 1,0 en 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NH₃. De relatieve bijdrage bedraagt circa 8 %.
- In 2008, 2009 en 2010 is geen significant verschil waargenomen van de bijdrage van ammoniak van het LOG tussen de perioden waarin het is toegestaan drijfmest uit te rijden en perioden waarin dat niet is toegestaan. Echter vanaf 2011 neemt het verschil tussen de perioden toe. In 2013, 2014 en 2015 zijn op meetstation Blaarpeelweg significant hogere concentraties gemeten in de perioden dat uitrijden van mest is toegestaan dan tijdens de periode dat het verbod geldt. Op meetstation Klotterpeellaan is dit effect ook waargenomen maar het verschil is aanmerkelijk kleiner. Wat verder ook opvalt is dat de concentraties ammoniak op meetstation Klotterpeellaan en Blaarpeelweg toenemen. Op meetstation Blaarpeelweg zelfs fors. Er is sprake van een opwaartse trend tot 2015 daarna nemen de concentraties weer iets af. Op basis van de overwegende windrichting is het te verwachten dat de concentraties op station Blaarpeelweg hoger zijn dan op station Klotterpeellaan.

In figuur 5 zijn de periode gemiddelde concentraties van NH₃ in een grafiek gepresenteerd.

Figuur 5 grafiek periode gemiddelde concentratie.



4.4 Fijn stof (PM₁₀)

In bijlage A staan de resultaten van de metingen gepresenteerd in windrozen. In tabel 3 zijn de resultaten van de metingen van PM₁₀ samengevat. Uit de resultaten valt het volgende op te maken:

- De patronen van de windrozen op alle locaties komen goed overeen. De hoogste concentraties zijn gemeten bij noord/oosten wind. Dit komt overeen met het landelijk beeld.
- Uit de bijdrage windroos blijkt dat zowel op meetstation Klotterpeellaan als meetstation Vredepeel in 2011 een hogere concentratie PM₁₀ wordt gemeten vanuit zuid westelijke richting. De patronen zijn nagenoeg gelijk waaruit valt op te maken dat deze verhoging niet toe te wijzen is aan een locale bron gelegen in het LOG. Vermoedelijk is de verhoging toe te wijzen aan meteorologische omstandigheden in 2011. Volgens het KNMI was 2011 in veel opzichten een opmerkelijk (droog) jaar.
- Ondanks dat er uit de windrozen in enkele gevallen een bijdrage kan worden afgeleid is deze met inachtneming van de betrouwbaarheid van de methode in geen enkel jaar significant.

Tabel 1a Resultatenoverzicht van de windroosanalyses van ammoniak (NH₃).

Jaar	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie NH ₃ (ug/m ³)	Aantal uren in de analyse (n)	Windhoek in graden van	Windhoek in graden tot	Gemiddelde geschatte bijdrage en spreiding in ug/m ³	Aantal uren in de windhoek (n)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2008	Klotterpeellaan		17,3	7417	150	270	9,7 (± 0,7)	4285	42
		Blaarpeelweg	23,2						
2009	Klotterpeellaan		17,8	7417	150	270	10,7 (± 0,6)	3476	38
		Blaarpeelweg	28,5						
2010	Klotterpeellaan		12,3	7275	150	270	11,1 (± 0,6)	3093	41
		Blaarpeelweg	26,8						
2011	Klotterpeellaan		14,7	7000	150	270	13,7 (± 0,8)	3784	34
		Blaarpeelweg	39,8						
2012	Klotterpeellaan		14,0	1560	150	270	11,2 (± 0,8)	744	-
		Blaarpeelweg	34,2 *						
2013	Klotterpeellaan		15,4	6217	150	270	10,0 (± 0,5)	3028	29
		Blaarpeelweg	35,0						
2014	Klotterpeellaan		19,1	7247	150	270	18,9 (± 0,7)	3962	38
		Blaarpeelweg	50,1						
2015	Klotterpeellaan		11,7	6764	150	270	14,8 (± 0,7)	4122	43
		Blaarpeelweg	34,6						

* Vanwege onvoldoende data (3 maanden) niet representatief voor een jaargemiddelde. Resultaten blijven buiten beschouwing.

Tabel 1b Resultatenoverzicht van de windroosanalyses van ammoniak (NH₃).

Jaar	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie NH ₃ (ug/m ³)	Aantal uren in de analyse (n)	Windhoek in graden van	Windhoek in graden tot	Gemiddelde geschatte bijdrage en spreiding in ug/m ³	Aantal uren in de windhoek (n)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2008	Klotterpeellaan		17,3	7469	230	310	1,0 (± 0,1)	1949	6
		Vredepeel	17,2						
2009	Klotterpeellaan		17,8	7047	230	310	1,3 (± 0,1)	1905	7
		Vredepeel	17,9						
2010	Klotterpeellaan		12,3	7271	230	310	2,4 (± 0,1)	2149	12
		Vredepeel	19,4						
2011	Klotterpeellaan		14,7	6583	230	310	1,6 (± 0,1)	1899	8
		Vredepeel	19,9						
2012	Klotterpeellaan		14,9	6320	230	310	1,6 (± 0,1)	1641	8
		Vredepeel	20,1						
2013	Klotterpeellaan		15,4	6493	230	310	0,7 (± 0,1)	1536	3
		Vredepeel	21,5						
2014	Klotterpeellaan		19,1	7557	230	310	0,2 (± 0,1)	1565	1
		Vredepeel	15,8						
2015	Klotterpeellaan		11,6	6080	230	310	1,6 (± 0,1)	1779	9
		Vredepeel	16,6						

Tabel 2a Resultatenoverzicht van NH₃ uitgesplitst naar uitrijperioden van drijfmest (windhoek 150 tot 270 graden).

Jaar	periode	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal uren in de analyse (<i>n</i>)	Gemiddelde geschatte bijdrage en spreiding in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aantal uren in de windhoek (<i>n</i>)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2008	1 feb tot 31 aug	Klotterpeellaan		18,5	4221	9,5 ($\pm 0,7$)	2193	38
			Blaarpeelweg	25,1				
2008 verbod	31 aug tot 31 dec 1 jan tot 1 feb	Klotterpeellaan		14,6	3174	9,9 ($\pm 0,7$)	2028	48
			Blaarpeelweg	20,6				
2009	1 feb tot 31 aug	Klotterpeellaan		18,5	4352	10,0 ($\pm 0,6$)	1964	34
			Blaarpeelweg	29,0				
2009 verbod	31 aug tot 31 jan 1 jan tot 1 feb	Klotterpeellaan		16,6	3065	11,9 ($\pm 0,7$)	1588	43
			Blaarpeelweg	27,1				
2010	1 feb tot 14 sept	Klotterpeellaan		12,6	4244	11,3 ($\pm 0,5$)	1795	44
			Blaarpeelweg	27,4				
2010 verbod	14 sept tot 31 dec 1 jan tot 1 feb	Klotterpeellaan		11,7	3042	10,8 ($\pm 0,7$)	1309	44
			Blaarpeelweg	24,4				

Geen resultaten beschikbaar

Tabel 2b Resultatenoverzicht van NH₃ uitgesplitst naar uitrijperioden van drijfmest (windhoek 150 tot 270 graden).

Jaar	periode	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal uren in de analyse (n)	Gemiddelde geschatte bijdrage en spreiding in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aantal uren in de windhoek (n)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2011	1 feb tot 31 aug	Klotterpeellaan		16,9	4495	12,0 ($\pm 0,6$)	2078	30
			Blaarpeelweg	40,1				
2011 verbod	31 aug tot 31 dec 1 jan tot 1 feb	Klotterpeellaan		10,1	2505	16,8 ($\pm 1,1$)	1706	51
			Blaarpeelweg	33,0				
2012	15 feb tot 31 aug	Klotterpeellaan		#				
			Blaarpeelweg	#				
2012 verbod	31 aug tot 31 dec 1 jan tot 15 feb	Klotterpeellaan		#				
			Blaarpeelweg	#				
2013	15 feb tot 14 sept	Klotterpeellaan		21,0	3405	8,8 ($\pm 0,5$)	1315	24
			Blaarpeelweg	36,3				
2013 verbod	14 sept tot 31 dec 1 jan tot 15 feb	Klotterpeellaan		12,5	3795	13,0 ($\pm 0,7$)	2222	42
			Blaarpeelweg	31,3				
2014	15 feb tot 14 sept	Klotterpeellaan		22,2	4180	19,8 ($\pm 0,7$)	2022	34
			Blaarpeelweg	59,2				
2014 verbod	14 sept tot 31 dec 1 jan tot 15 feb	Klotterpeellaan		14,4	3092	17,5 ($\pm 0,7$)	1965	43
			Blaarpeelweg	40,5				
2015	15 feb tot 14 sept	Klotterpeellaan		13,4	4082	16,2 ($\pm 0,7$)	2221	40
			Blaarpeelweg	40,4				
2015 verbod	14 sept tot 31 dec 1 jan tot 15 feb	Klotterpeellaan		12,1	2735	12,9 ($\pm 0,7$)	1931	53
			Blaarpeelweg	24,5				

Geen resultaten beschikbaar

Tabel 3a Resultatenoverzicht van de windroosanalyses van fijnstof (PM₁₀).

Jaar	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal uren in de analyse (<i>n</i>)	Windhoek in graden van	Windhoek in graden tot	Gemiddelde geschatte bijdrage in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aantal uren in de windhoek (<i>n</i>)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2008	Klotterpeellaan		23,7	7190	150	270	-0,5	3967	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	24,9						
2009	Klotterpeellaan		24,1	7222	150	270	-0,2	3456	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	24,4						
2010	Klotterpeellaan		24,1	6999	150	270	0,7	2877	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	26,9						
2011	Klotterpeellaan		24,7	6847	150	270	1,6	3577	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	28,7						
2012	Klotterpeellaan		23,1	1754	150	270	0,3	824	-
		Blaarpeelweg	32,7 *						
2013	Klotterpeellaan		23,1	6395	150	270	-0,2	3106	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	23,1						
2014	Klotterpeellaan		20,0	7501	150	270	-0,1	4003	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	19,3						
2015	Klotterpeellaan		18,0	7609	150	270	-0,3	4403	geen significante bijdrage
		Blaarpeelweg	18,2						

* Vanwege onvoldoende data (3 maanden) niet representatief voor een jaargemiddelde. Resultaten blijven buiten beschouwing

Tabel 3b Resultatenoverzicht van de windroosanalyses van fijnstof (PM₁₀).

Jaar	Station bovenwinds	Station benedenwinds	Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aantal uren in de analyse (<i>n</i>)	Windhoek in graden van	Windhoek in graden tot	Gemiddelde geschatte bijdrage in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aantal uren in de windhoek (<i>n</i>)	Gemiddelde geschatte relatieve bijdrage van het gebied tussen de meetstations in %
2008	Klotterpeellaan		24,9	7247	230	310	-0,6	1930	geen significante bijdrage
		Vredepeel	23,7						
2009	Klotterpeellaan		24,1	7463	230	310	-0,3	1839	geen significante bijdrage
		Vredepeel	24,5						
2010	Klotterpeellaan		24,1	7302	230	310	0,2	1728	geen significante bijdrage
		Vredepeel	24,6						
2011	Klotterpeellaan		24,7	7244	230	310	0,9	1847	geen significante bijdrage
		Vredepeel	28,5						
2012	Klotterpeellaan		23,1	7217	230	310	-0,1	1857	geen significante bijdrage
		Vredepeel	23,2						
2013	Klotterpeellaan		23,1	6581	230	310	0,7	1496	geen significante bijdrage
		Vredepeel	21,7						
2014	Klotterpeellaan		20,0	7525	230	310	-0,2	1531	geen significante bijdrage
		Vredepeel	19,9						
2015	Klotterpeellaan		18,0	7322	230	310	0,2	1966	geen significante bijdrage
		Vredepeel	19,5						

5 Conclusies

Uit dit onderzoek blijkt dat er van 2008 tot en met 2015 geen significante bijdrage is bepaald van fijn stof (PM_{10}) op de meetpunten Blaarpeelweg en Vredepeel afkomstig van het LOG De Rips.

Op meetpunt Blaarpeelweg blijkt uit de metingen dat er een bijdrage van ammoniak (NH_3) is bepaald jaarlijks variërend van 9,7 tot 18,9 $\mu g/m^3$ (relatief gemiddeld circa 38 %). Op het meetpunt Vredepeel varieert deze bijdrage van 1,0 tot 2,4 $\mu g/m^3$ NH_3 (relatief gemiddeld circa 7 %). Dat de bijdrage in 2013 lager is dan voorgaande jaren kan een gevolg zijn van meer neerslag dan voorgaande jaren. Hoewel de hoeveelheid neerslag in 2013 lager was dan het langjarig gemiddelde was toch sprake van een zeer natte herfst.

Wat verder ook opvalt is dat de jaargemiddelde concentraties ammoniak op meetstation Klotterpeellaan en Blaarpeelweg de laatste jaren toenemen.

In 2013 en 2014 zijn op meetstation Blaarpeelweg significant hogere concentraties gemeten in de perioden dat uitrijden van mest is toegestaan dan tijdens de periode dat een verbod geldt. Op meetstation Klotterpeellaan is dit effect ook waargenomen maar is het verschil kleiner.

De totale vergunde emissie in het LOG De Rips bedraagt de laatste jaren ongeveer 140 ton/ammoniak per jaar en varieert nauwelijks. Daarentegen is het aantal dieren wel toegenomen. In 2005 waren 67280 dieren gehuisvest, eind 2014 waren dat 163624 dieren. Een toename van 96344 dieren, 144 % (varkens en nertsen).

Tabel 4 resultaten samengevat.

Locatie	jaar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Ammoniak (NH_3)							
Klotterpeellaan	Concentratie NH_3 ($\mu g/m^3$)	17,3	17,8	12,3	14,7	14,0	15,4	19,1	11,7
Blaarpeelweg	Concentratie NH_3 ($\mu g/m^3$)	23,2	28,5	26,8	39,8		35,0	50,1	34,6
	Bijdrage NH_3 ($\mu g/m^3$)	9,7	10,7	11,1	13,7	#	10,0	18,9	14,8
	Bijdrage NH_3 (%)	42	38	41	34		29	38	43
Vredepeel	Concentratie NH_3 ($\mu g/m^3$)	17,2	17,9	19,4	19,9	20,1	21,5	15,8	16,6
	Bijdrage NH_3 ($\mu g/m^3$)	1,0	1,3	2,4	1,6	1,6	0,7	0,2	1,6
	Bijdrage NH_3 (%)	6	7	12	8	8	3	1	9
		Fijn stof (PM_{10})							
Klotterpeellaan	Concentratie PM_{10} ($\mu g/m^3$)	23,7	24,1	24,1	24,7	23,1	23,1	20,0	18,0
Blaarpeelweg	Concentratie PM_{10} ($\mu g/m^3$)	24,9	24,4	26,9	28,7	#	23,1	19,3	18,2
	Bijdrage PM_{10} ($\mu g/m^3$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.	(n.s.)	(n.s.)
Vredepeel	Concentratie PM_{10} ($\mu g/m^3$)	23,7	24,5	24,6	28,5	23,2	21,7	19,9	19,5
	Bijdrage PM_{10} ($\mu g/m^3$)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	(n.s.)	(n.s.)

n.s. = niet significant

= onvoldoende data beschikbaar voor betrouwbare analyse

6 Verantwoording

Namen en taakverdeling van de medewerkers

J. van Loon, projectverantwoordelijke

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

n.v.t.

Datum waarop het onderzoek is gepubliceerd

's-Hertogenbosch, 8 maart 2016

Ondertekening



J. van Loon
Projectverantwoordelijke

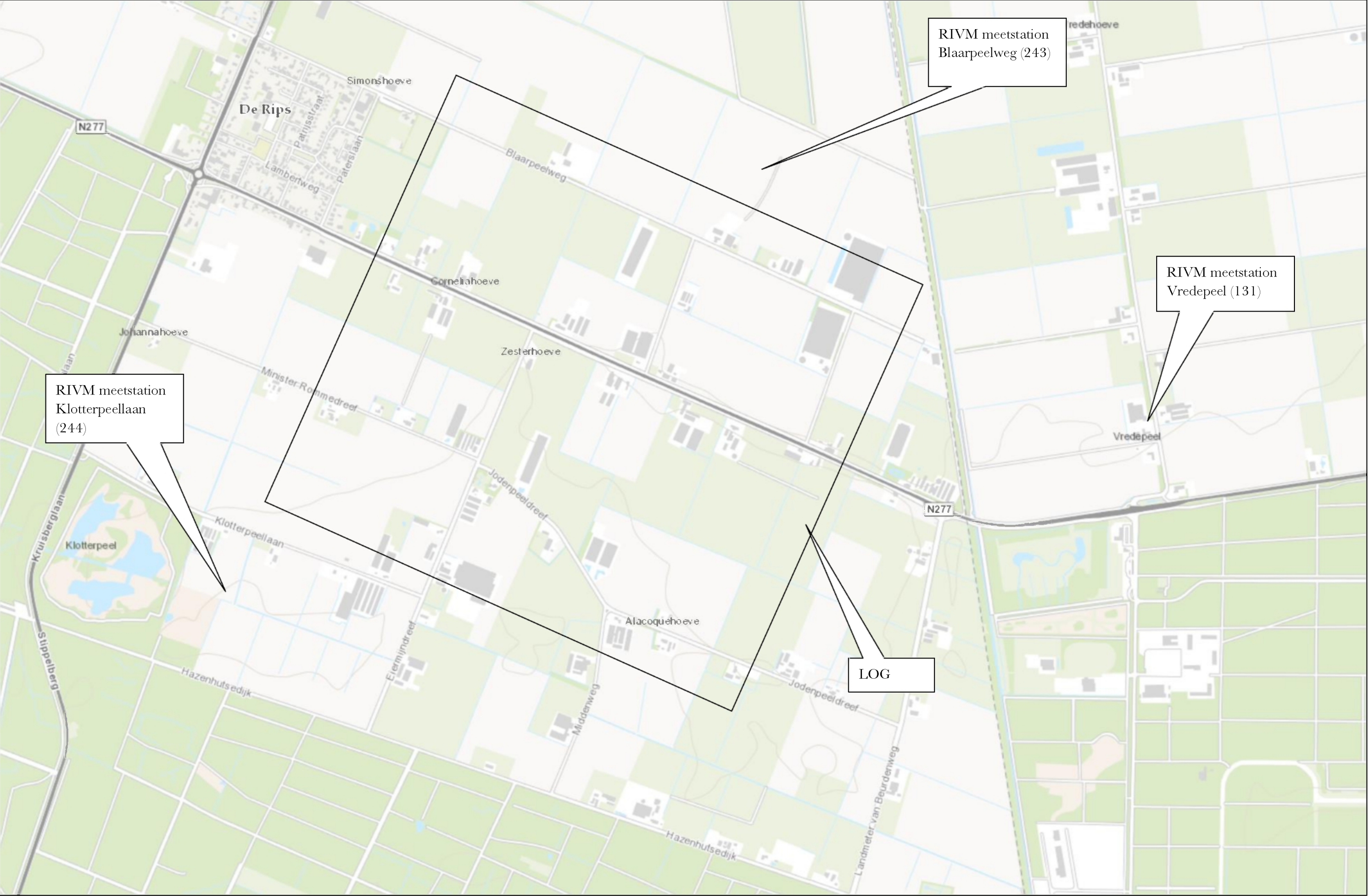
Goedgekeurd door



E. Weijtmans
technisch manager

Bijlage A. Plattegronden

Plattegrond meetpunten- en LOG overzicht

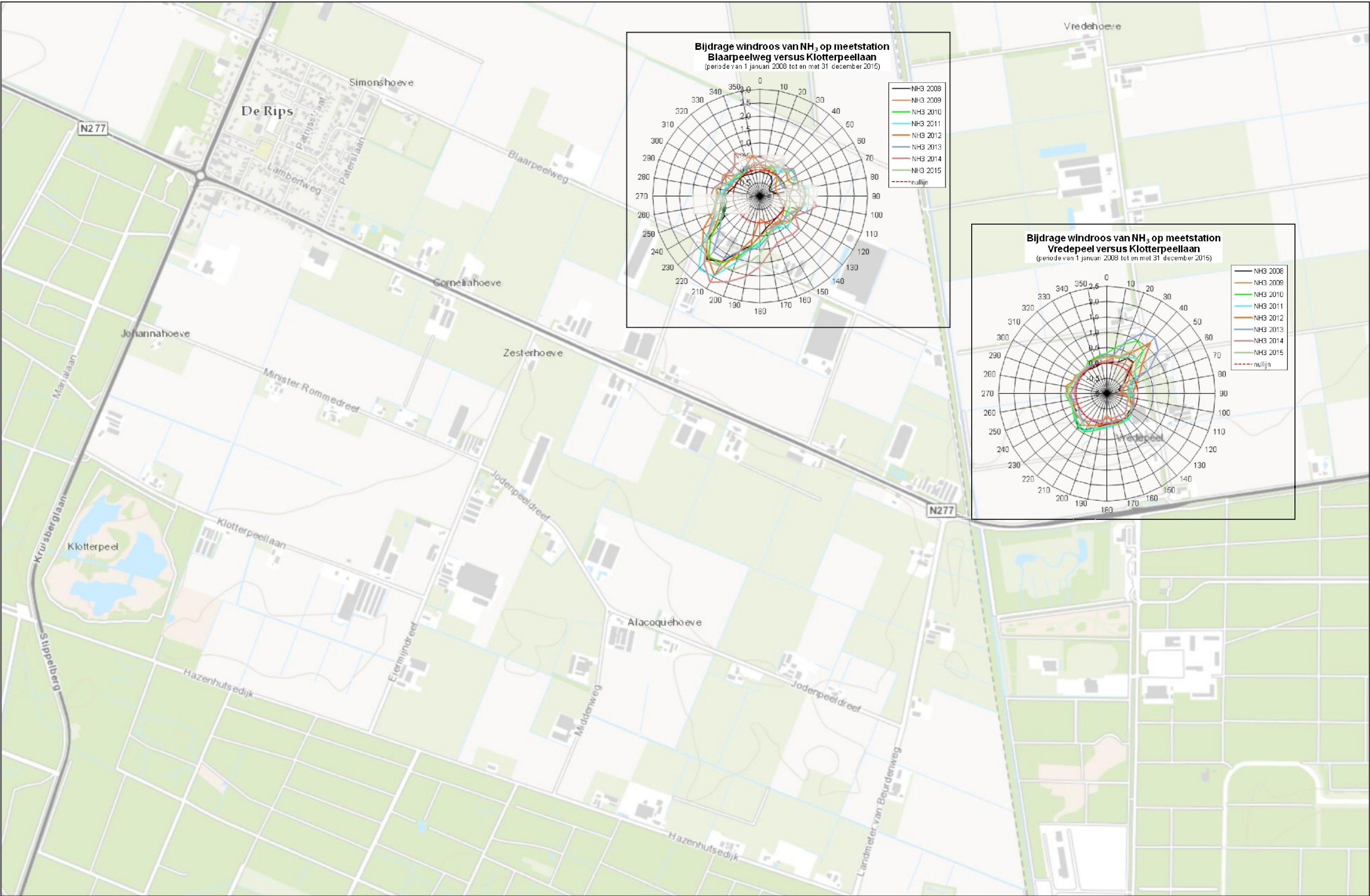


Plattegrond concentratiewindrozen van NH₃



Plattegrond concentratiewindrozen van PM₁₀





Plattegrond bijdragewindrozen van PM₁₀

