

4.10 AMMONIA (NH₃)

Gasvormig ammonia behoort niet tot de 13 prioritair te volgen stoffen, vermeld in annex I van de EG-richtlijn 96/62/EG. De NH₃-uitstoot in de atmosfeer levert nochtans een niet te verwaarlozen bijdrage tot de algemene problematiek van de “verzuring”. Door sterke afname van de SO₂-uitstoot neemt het relatief belang van de NH₃-uitstoot toe. Uitgedrukt in equivalente hoeveelheden, overstijgt de NH₃-bijdrage in sommige streken deze van SO₂.

De NH₃-uitstoot speelt, via de vorming van ammoniumzouten (secundair aërosol), ook een zeer belangrijke rol bij de problematiek van “fijn stof”.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verloopt de bemonstering voor gasvormig NH₃ simultaan met de bemonstering van SO₂ voor de nat-chemische analyse. De aanwezigheid van NH₃-gas werd tot het jaar 2000 op 5 verschillende plaatsen gemeten. Vanaf 2001 wordt het nog slechts op 3 plaatsen gemeten, n.l. in het Meudonpark (21MEU1), op het KMI te Ukkel (21R012) en in het metrostation St.-Katelijne (21B004). Deze laatste meetpost vervangt de minder goed toegankelijke meetpost in Brussel-stad (21POLI). Wegens werkzaamheden aan het metrostation St.-Katelijne was de meetpost 21B004 tussen maart 2006 en maart 2008 buiten gebruik.

De analyse gebeurt via ionenchromatografie. Het oorspronkelijk aanwezige NH₃-gas wordt als ammoniumion aangetoond en het SO₂-gas als sulfaat. De bemonsteringsperiode bedraagt 24 uren, de resultaten zijn dagwaarden.

Ammonia is een typische pollutant voor agrarische activiteit (b.v. intensieve veeteelt). Het NH₃ aanwezig in de stadslucht is wellicht afkomstig van het gebruik van NH₃-houdende reinigingsmiddelen en van rottingsprocessen (o.m. via de riolen). Mogelijk kan er een geringe bijdrage zijn door uitlaatgassen van wagens uitgerust met katalysator, met name door een eventueel te sterke reductie van stikstofoxiden.

In tabel IV.48 wordt een overzicht gegeven van de voornaamste statistische parameters (jaargemiddelde concentratie en P98) van de gemeten waarden voor ammonia, bekomen tijdens de verschillende kalenderjaren. De resultaten geven aan dat de NH₃-concentraties gemiddeld hoger zijn op de meetpunten gelegen in een drukbevolkte omgeving. Dit is o.m. het geval in Brussel-stad (meetposten 21B004 en 21POLI) en voorheen ook in de meetposten in Anderlecht (21ANDE) en Laken (21LAEK).

Gemiddeld is de NH₃-vervuiling hoger tijdens de zomerperiode. Bij hogere temperatuur verlopen de rottingsprocessen vlugger. Droog en warm weer is gunstiger voor een betere verspreiding van het NH₃-gas. Bij regenweer of bij aanwezigheid van vochtige lucht verdwijnt het NH₃-gas zeer snel uit de atmosfeer.

Tabel IV.48: **DAGWAARDEN NH₃ – JAARGEMIDDELDE (GEM) en P98 [µg/m³]**

JAARPERIODE : JANUARI - DECEMBER

GEM	21MEU1	21R012	21B004	21POLI	21LAEK	21ANDE
1996		2.01		--	4.98	--
1997		2.02		5.86	5.18	4.93
1998	3.00	1.67		5.59	4.54	5.04
1999	3.24	1.93		5.40	4.77	5.09
2000	3.71	2.08		5.15	4.48	5.30
2001	3.46	2.00		5.81		
2002	3.84	2.04		6.09		
2003	3.96	1.91	--	6.90		
2004	2.79	0.84	4.36			
2005	2.74	0.64	5.22			
2006	3.54	1.14	--			
2007	2.92	0.85	--			
2008	3.28	1.04	5.07			

P98	21MEU1	21R012	21B004	21POLI	21LAEK	21ANDE
1996		5.02		--	10.45	--
1997		5.55		12.09	9.91	11.51
1998	8.16	4.56		12.55	9.44	10.29
1999	7.75	5.27		10.97	10.40	10.66
2000	8.92	5.36		10.12	9.23	11.84
2001	7.70	4.73		12.00		
2002	8.50	5.00		11.86		
2003	10.33	4.88	--	13.76		
2004	6.83	3.27	10.13			
2005	7.70	2.18	10.75			
2006	8.86	4.84	--			
2007	8.45	2.88	--			
2008	7.14	4.93	9.85			

-- : minder dan 50% gevalideerde gegevens op jaarbasis

In figuur 4.113 wordt het *gemiddeld weekverloop* weergegeven voor de NH₃-dagwaarden, bekomen tijdens de periode 2006-2008. In tegenstelling tot de meeste andere pollutanten is bij de NH₃-vervuiling geen duidelijk weekpatroon merkbaar. Er worden concentratieverschillen vastgesteld tussen de verschillende meetposten, maar voor elke individuele meetpost blijft de gemiddelde dagconcentratie vrijwel constant gedurende de gehele week. Er wordt evenveel gemeten op een werkdag als tijdens het weekend en evenveel op zaterdag als op zondag. Dit wijst op het permanente en eerder diffuse karakter van de NH₃-uitstoot. Op geen enkele meetpost kon tot dusver een verband worden gelegd met de variaties van de verkeersintensiteit, noch met die van andere activiteiten.

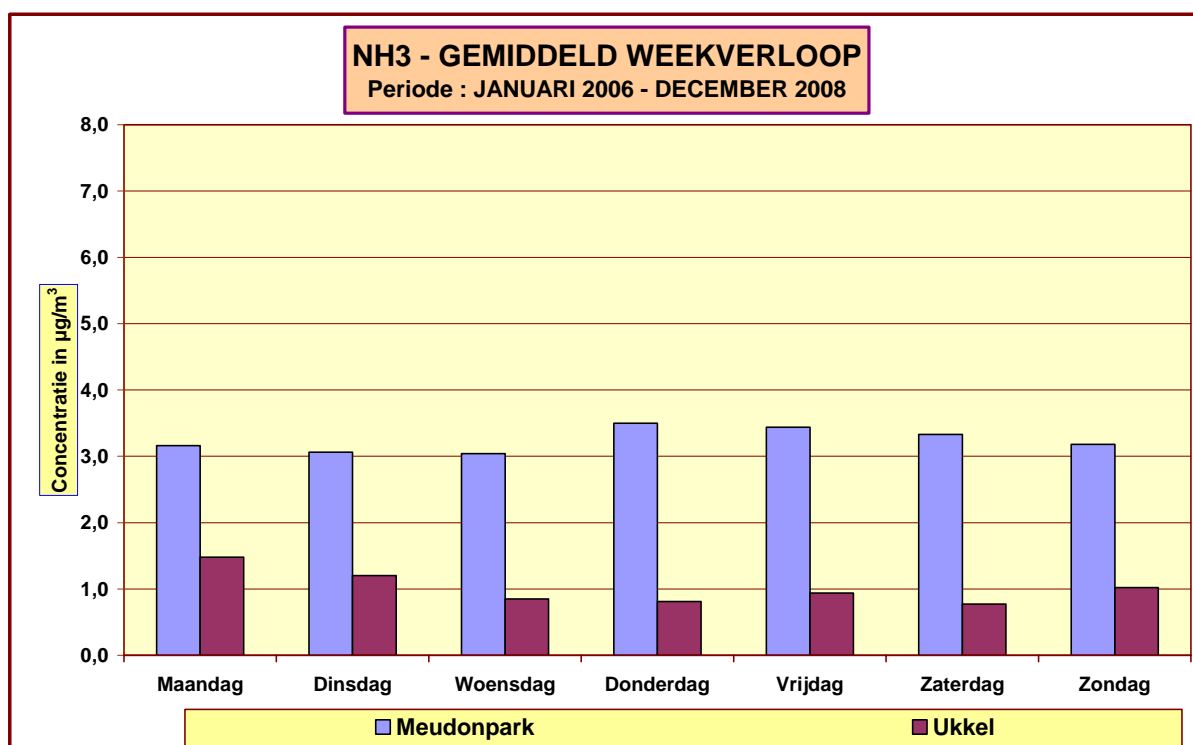


Fig. 4.113: Gemiddeld weekverloop NH₃-dagwaarden in de periode 2006-2008

4.11 CHLORIDEN als HCl

Deze pollutie behoort evenmin tot de groep van 13 prioritair te volgen stoffen die vermeld worden in annex I van de EG-kaderrichtlijn 1996/62/EG. De HCl-uitstoot is meestal verbonden met een specifieke industriële activiteit en, in een vroegere periode, ook met de verbranding van PVC-afval. De aanwezigheid van deze pollutie in de omgevingslucht vormt dan ook geen algemeen probleem. In de omgeving van specifieke bronnen worden (werden) nochtans lokaal soms vrij hoge HCl-waarden gemeten. Deze component draagt eveneens bij tot de “verzuring van het leefmilieu”.

De bemonstering van HCl in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geschiedt simultaan met deze voor SO₂ en NH₃, bestemd voor de nat-chemische analyse. De aanwezigheid van HCl in de omgevingslucht wordt nog op 3 verschillende meetpunten gevolgd (vroeger op 5). Zoals bij de nat-chemische bepaling van de SO₂- en NH₃-dagstalen gebeurt de analyse via ionenchromatografie.

In tabel IV.49 wordt een overzicht gegeven van de voornaamste statistische parameters (jaargemiddelde en P98) van de concentratiewaarden voor HCl. De resultaten zijn gemiddeld hoger op de meetpost gelegen in Brussel-stad (meetposten 21B004 en 21POLI) en te Ukkel (21R012). De gemeten waarden zijn het laagst in het Meudonpark (21MEU1). Op alle meetpunten is de gemiddelde concentratie eerder laag.

In figuur 4.114 wordt het gemiddeld weekverloop weergegeven voor de dagwaarden van HCl, bekomen tijdens de periode 2006-2008. Er kan geen verband gelegd worden tussen het weekpatroon en de variaties van de verkeersintensiteit, noch met die van andere activiteiten.

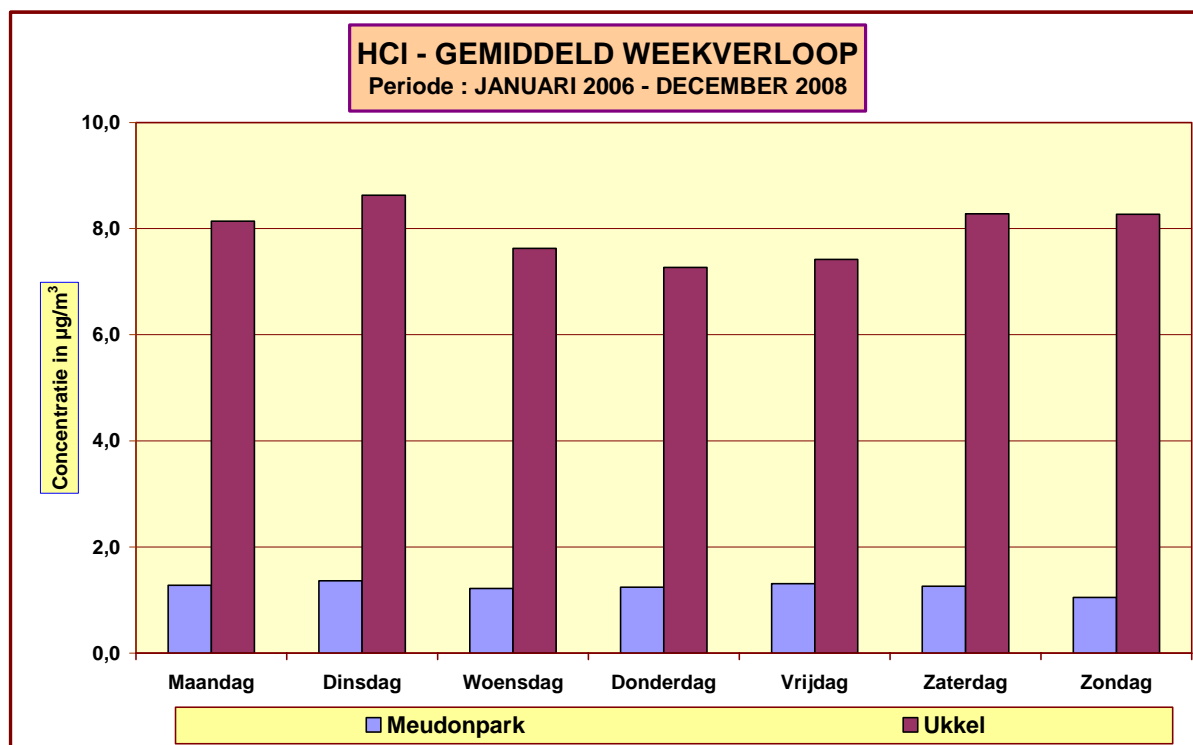


Fig. 4.114: Gemiddeld weekverloop HCl-dagwaarden in de periode 2006-2008

Tabel IV.49: **DAGWAARDEN HCl - JAARGEMIDDELDE (GEM) en P98 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

JAARPERIODE : JANUARI – DECEMBER

GEM	21MEU1	21R012	21B004	21POLI	21LAEK	21ANDE
1998	1.67				--	
1999	1.86	3.00		3.70	1.65	1.60
2000	1.40	1.45		3.39	2.03	1.48
2001	0.73	1.95		3.37		
2002	0.58	2.03		3.38		
2003	0.65	2.21	--	2.45		
2004	0.50	3.10	2.07			
2005	0.46	4.23	2.12			
2006	1.51	7.45	--			
2006	1.27	7.48	--			
2007	0.97	8.85	2.81			

P98	21MEU1	21R012	21B004	21POLI	21LAEK	21ANDE
1998	5.10				--	
1999	7.33	10.97		17.25	5.93	5.46
2000	7.83	6.48		13.05	9.37	7.10
2001	3.58	7.39		16.69		
2002	1.91	8.83		15.49		
2003	2.89	7.33	--	7.48		
2004	2.41	14.52	10.19			
2005	2.68	16.23	8.31			
2006	3.85	26.14	--			
2007	2.89	22.60	--			
2008	3.05	29.79	10.17			

--: minder dan 50% gevalideerde gegevens op jaarbasis