



Meetresultaten Luchtkwaliteit Curaçao 2014

In opdracht van:

Ministerie van Gezondheid, Milieu en Natuur
Dhr. E. Jansen
Klein Kwartier 33
Willemstad
Curaçao

Amsterdam, augustus 2015



Auteur: D. de Jonge

GGD Amsterdam
LO team Luchtkwaliteit
Postbus 2200
1000 CE AMSTERDAM

auteur
projectnr

D. de Jonge
08-1227

doc 15-1133
incl 4 bijlagen

beoordeeld
goedgekeurd

H. Visser
J. van der Laan

Aan de totstandkoming van deze rapportage werkten mee:

Edgarick Jansen (Ministerie gezondheid, milieu en natuur Curaçao, operationeel beheer)
Jair Goncalves (Ministerie gezondheid, milieu en natuur Curaçao, operationeel beheer)
Peter Wallast (GGD Amsterdam, opbouw en onderhoud op de meetstations)
Jennes Meijdam (GGD Amsterdam, onderhoud op de meetstations)
Jorrit van der Laan (GGD Amsterdam, kwaliteitscontrole)
Harald Helmink (GGD Amsterdam, jaarlijksonderhoud)
Dave de Jonge (GGD Amsterdam, projectleiding en rapportage)

© GGD, Amsterdam, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

GGD Amsterdam en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken. De inhoud van dit rapport mag aan derden niet anders dan als één geheel worden ontsloten, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten en aansprakelijkheid.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Gerelateerde rapportages	6
1.2 Meetstations	7
2 Methoden	8
2.1 Meetmethoden	8
2.2 Validatie meetresultaten	8
3 Resultaten	9
3.1 Jaargemiddelde meetresultaten meetstation <i>800 Beth Chaim</i>	9
3.2 Jaargemiddelde meetresultaten meetstation <i>801 Kas Chikitu</i>	9
3.3 Grafieken SO ₂ , PM ₁₀ en TSP 2010 tot en met 2014.	10
3.4 Pollutierozen	11
4 Conclusies	12
Bijlage 1: Meetresultaten automatische metingen 2014	13
Bijlage 2: Datacaptures 2014	18
Bijlage 3: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2014	19
Bijlage 4: Meetmethoden	21

Samenvatting

De metingen over 2014 op de meetstations Beth Chaim en Kas Chikitu, zijn in technische zin goed verlopen. Dat wil zeggen volledig in overeenstemming met de scope en de achterliggende eisen zoals gesteld in de normvoorschriften en wetgeving (voor bijvoorbeeld de datacaptures).

De gemeten SO₂ concentraties op meetstation Beth Chaim overschrijden in 2014 de eisen uit Attachment F, zowel voor het aantal daggemiddelde hoger dan 365 µg/m³ (5 maal voorgekomen) als voor het jaargemiddelde.

De SO₂ concentratie op meetstation Kas Chikitu voldoet wel aan de daggemiddelde eis maar niet aan de jaargemiddelde eis uit Attachment F.

De TSP concentratie op meetstation Beth Chaim voldoen wel aan de eisen uit Attachment F.

De SO₂ en TSP concentraties zijn in 2014 gestegen ten opzicht van 2013. De PM₁₀ concentratie op meetstation Kas Chikitu is gedaald.

1 Inleiding

Dit rapport beschrijft de meetresultaten over het jaar 2014 van de buitenluchtmetingen naar de concentraties TSP, PM₁₀, SO₂ en H₂S gemeten op 2 meetstations in Curaçao. De meetlocaties zijn gelegen in de wijk Marchena (Kas Chikitu) en ten westen van het industriegebied Schottengat (Beth Chaim). Beide meetstations liggen buiten de directe invloedssfeer van het verkeer.

Op de meetlocatie Beth Chaim worden de hoogste concentraties verwacht vanuit het industriegebied. De metingen van dit meetstation zijn bedoeld om de grenswaarden uit [attachment F](#) op het industriegebied gelegen ISLA raffinaderij te controleren. In attachment F zijn grenswaarden opgenomen voor verschillende stoffen. Waaronder TSP (Total Suspended Matter) en SO₂ (zwaveldioxide).

Meetstation Kas Chikitu is gelegen in een woonwijk en is ingericht om de luchtkwaliteit nabij bewoning te monitoren. Omdat PM₁₀ beter aansluit bij huidige Europese en Amerikaanse (EPA) grenswaarden voor fijnstof, wordt op Kas Chikitu geen TSP gemeten. Meetstation Kas Chikitu is sinds begin juni 2010 operationeel. Op Kas Chikitu is ook automatische meting van H₂S (zwavelwaterstof) voorzien.

1.1 Gerelateerde rapportages

In de voorgaande jaren zijn eveneens (jaar)rapporten gemaakt over de luchtkwaliteit in Curaçao. De rapportages zijn terug te vinden op:

<http://www.luchtmetingencuracao.org/informatie.aspx>

De data van de metingen wordt uurlijks weergegeven via de link

<http://www.luchtmetingencuracao.org>

Daarnaast zijn de meetwaarden te downloaden via de link

<http://www.luchtmetingencuracao.org/DownloadPage.aspx>

De data wordt, voordat deze kan worden gedownload, handmatig gecontroleerd; het zogenaamde valideren. Hierdoor zijn de data voor de download pas na enkele maanden te downloaden.

1.2 Meetstations

In 2010 is, in opdracht van de overheid op Curaçao, gestart met buitenluchtmetingen op twee meetstations. De locaties zijn in samenwerking met de overheid op Curaçao gekozen.

In de onderstaande tabel 1 is aangegeven welke componenten worden gemeten.

Tabel 1: gemeten componenten per station

MEETSTATION	TSP	PM10	SO ₂	H ₂ S
800 Beth Chaim	Q		Q	
801 Kas Chikitu		Q	Q	X

De met "Q" aangeduide verrichtingen voldoen aan de criteria van de NEN EN ISO/IEC 17025¹. De verrichting H₂S op meetstation Kas Chikitu (met "x" aangemerkt) valt niet onder deze accreditatie.

In afbeelding 1 staan de meetstations weergegeven.

Afbeelding 1: De locaties van de meetstations op Curaçao.



Bron ondergrond afbeelding: Openstreetmap.org

¹ De accreditatie is terug te vinden op <http://www.rva.nl/home/> ISO 17025, Nummer L426

2 Methoden

2.1 Meetmethoden

Met uitzondering van het meten van de concentratie H₂S vallen alle verrichtingen onder de scope van de EN/ISO/IEC 17025 accreditatie van GGD Amsterdam, deze scope is weergegeven in bijlage 3. De metingen van SO₂ zijn volgens de EU eisen gerapporteerd bij 20°C. In [attachment F](#) wordt verwezen naar EPA methoden die SO₂ concentraties rapporteren bij 25°C. Rapportage bij 20°C geeft voor SO₂ een verschil van +1,7%. De (TEOM) PM₁₀ en TSP concentraties zijn wel volledig conform de EPA normen gerapporteerd. 2014 is het vierde volledige meetjaar uitgevoerd onder accreditatie.

2.2 Validatie meetresultaten

Alle meetresultaten zijn gevalideerd volgens vaststaande criteria zoals vastgelegd in de kwaliteitsdocumentatie. Indien hieraan niet is voldaan volgt onmiddellijke afkeuring van het analysesresultaat. Uiteindelijk kan dit leiden tot afkeur van een berekend uur-, dag- of jaargemiddelde. In de bijlage 2 zijn het aantal goedgekeurde waarnemingen waarop het gemiddelde is gebaseerd weergegeven onder 'aantal uren' en 'aantal dagen'. Om te voldoen aan de criteria uit de Europese regelgeving moet voor de meeste componenten 90% van de tijd, waarop een gemiddelde is gebaseerd, ook daadwerkelijk zijn gemeten.

De SO₂ monitoren worden gecontroleerd met behulp van gecertificeerde gasflessen. Het certificaat is herleidbaar naar een Primaire Referentie standaard.

Op beide meetstations wordt gebruik gemaakt van een gecertificeerde SO₂ gasfles waarmee elk 49^{ste} uur de monitor automatisch wordt gekalibreerd.

Alle data is gevalideerd conform de GGD (validatie) SOP's. Data voor TSP en PM₁₀ tot 3 uur na filterwisseling en data lager dan -5 µg/m³ wordt afgekeurd.

Negatieve uurgemiddelde van de SO₂ en H₂S waarden tussen 0 en -3 µg/m³ worden beoordeeld door de valideur, afkeur of correctie kan volgen afhankelijk van de oorzaak van de afwijking. Negatieve uurgemiddelde SO₂ waarden kleiner zijn dan -3 µg/m³ worden opgehoogd met de laagste negatieve uurwaarde. Eventuele aanpassing wordt gedaan over de periode tussen twee 1^e lijns controles.

De minimum datacapture voor het berekenen van valide uurgemiddelden en van uur- naar daggemiddelde bedraagt 75%.

3 Resultaten

Uit bijlage 2 blijkt dat alle datacaptures boven de vereiste 75% liggen. Deze eis volgt uit de EPA standaard voor buitenluchtmetingen welke in Attachment F genoemd staan voor de metingen; [EPA, part 50](#)—"National primary and secondary ambient air quality standards"

3.1 Jaargemiddelde meetresultaten meetstation 800 Beth Chaim

Tabel 2: Gemeten jaargemiddelde concentraties 800 Beth Chaim in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stof	Eenheid	Norm	2010	2011	2012	2013	2014
SO ₂	Gem.[jaar]	80	34	64	62	152	170
SO ₂	Max.[dag]	-	174	306	427	402	421
SO ₂	Aantal daggem.>365	1	0	0	2	1	5
TSP	Gem.[jaar]	75	42	46	46	49	56
TSP	Max.[dag] ²	150					

3.2 Jaargemiddelde meetresultaten meetstation 801 Kas Chikitu

Tabel 2: Gemeten jaargemiddelde concentraties 801 Kas Chikitu in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stof	Eenheid	Norm	2010	2011	2012	2013	2014
SO ₂	Gem.[jaar]	80	34	48	55	96	122
SO ₂	Max.[dag] ¹	365	174	205	269	292	341
SO ₂	Aantal daggem.>365	1	0	0	0	0	0
PM ₁₀	Gem.[jaar]	-	40	37	40	41	38
H ₂ S	Gem.[jaar]	-	3	3	5	7	5

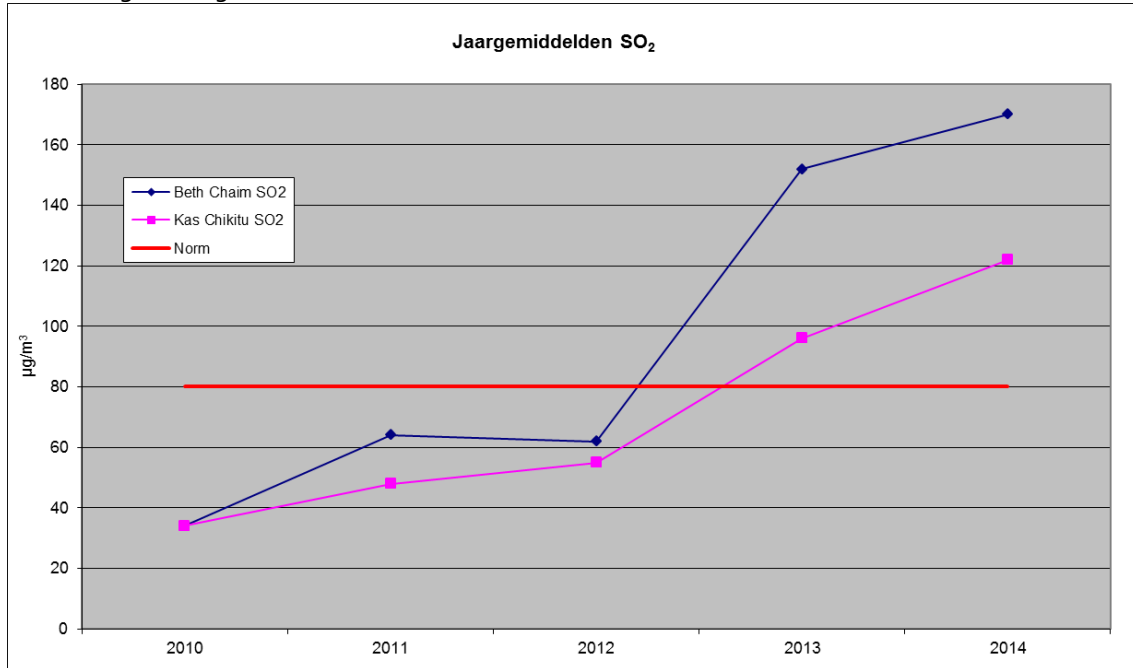
1: Mag maximaal 1 maal per jaar voorkomen.

2: Mag maximaal 5% van de dagen overschreden worden.

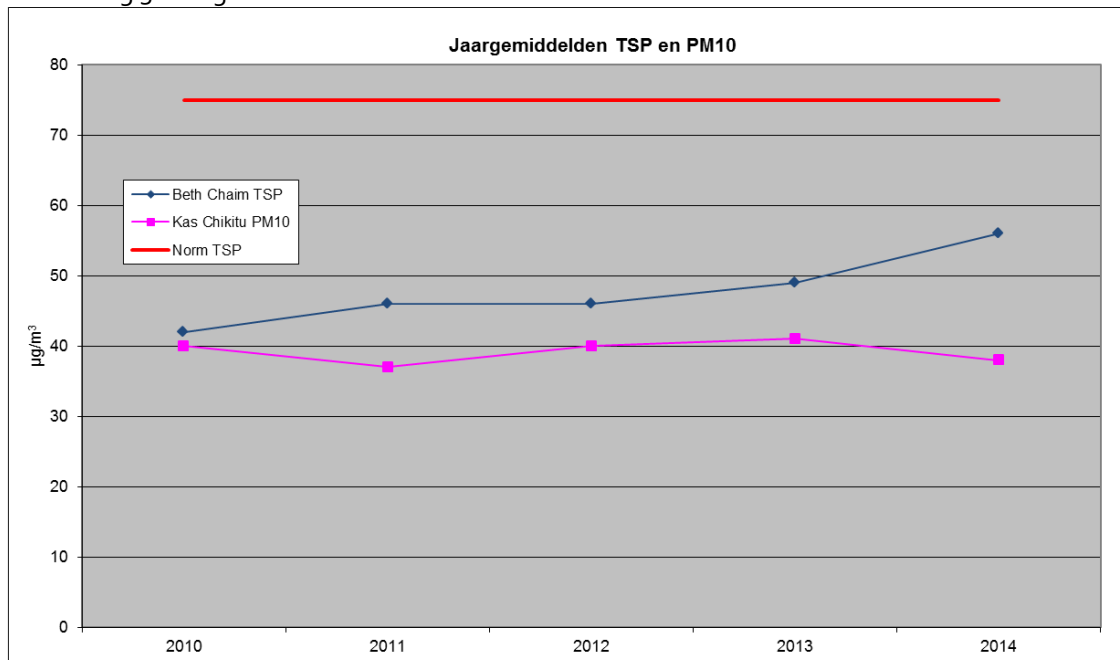
3: In totaal is er in 2013 1 dag geweest waarbij de gemiddelde SO₂ concentratie boven de 365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kwam. Dit was op 15 augustus 2013.

3.3 Grafieken SO₂, PM₁₀ en TSP 2010 tot en met 2014.

Afbeelding 2: Jaargemiddelde SO₂



Afbeelding 3: Jaargemiddelde PM₁₀ en TSP.



3.4 Pollutierozen

Om te bepalen uit welke windrichting de hoogste concentraties worden gemeten werden in enkele voorgaande rapportages pollutierozen gemaakt. Deze pollutierozen zijn opgesteld met behulp van de van de windrichtinggegevens van de meteorologische monitor op meetstation Beth Chaim. Doordat de windmeter in 2014 onvoldoende betrouwbaar heeft gefunctioneerd, zijn voor 2014 geen pollutierozen gemaakt.

4 Conclusies

De metingen over 2014 op de meetstations Beth Chaim en Kas Chikitu, zijn in technische zin goed verlopen. Dat wil zeggen volledig in overeenstemming met de scope en de achterliggende eisen zoals gesteld in de normvoorschriften en wetgeving (voor bijvoorbeeld de datacaptures).

De gemeten SO₂ concentraties op meetstation Beth Chaim overschrijden in 2014 de eisen uit Attachment F, zowel voor het aantal daggemiddelde hoger dan 365 µg/m³ (5 maal voorgekomen) als voor het jaargemiddelde.

De SO₂ concentratie op meetstation Kas Chikitu voldoet wel aan de daggemiddelde eis maar niet aan de jaargemiddelde eis uit Attachment F.

De TSP concentratie op meetstation Beth Chaim voldoen wel aan de eisen uit Attachment F.

De SO₂ en TSP concentraties zijn in 2014 gestegen ten opzicht van 2013. De PM₁₀ concentratie op meetstation Kas Chikitu is gedaald.

Bijlage 1: Meetresultaten automatische metingen 2014

Meetstation	800 - Beth Chain																																					
Component	SO2																																					
Meetperiode	2014																																					
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde		aantal uren																												
131	168	218	281	370	447	537	643	170		8331																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																															
827	848	864	884	921	922	933	1142																															
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde		aantal dagen																												
156	177	199	226	271	312	351	403	170		343																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																															
350	356	358	366	378	400	412	421																															
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van Meteorologische meetstation Beth Chain																																						
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STL	VAR
Conc																																						
Aantal																																						
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
Jan	34	130	244	182	296	241	333	126	153	136	163	151	125	161	307	269	200	179	294	259	149	125	84	136	172	150	152	156	150	137	130							
Feb	149	122	131	115	42	80	124	105	113	120	149	141	282	136	128	129	50	96	145	128	139	104	--	--	135	139												
Mrt	77	79	110	96	111	172	177	120	103	26	110	129	158	134	64	113	177	191	263	160	226	325	298	250	234	205	93	146	180	185	199							
Apr	134	210	120	159	256	250	289	306	421	350	223	237	253	199	196	177	236	289	235	271	268	313	378	223	286	315	307	312	356	200								
Mai	202	231	313	304	366	237	225	184	210	74	37	338	400	304	174	197	--	--	313	232	--	318	224	--	207	197	206	284	412									
Juni	318	--	--	--	270	163	152	214	184	208	179	173	149	170	201	200	143	156	175	193	253	219	147	202	155	163	156	213	197									
Juli	358	271	187	200	121	136	165	142	148	148	189	209	199	168	169	180	183	257	221	209	305	261	182	183	192	216	271	225	207	225	260							
Aug	186	123	109	141	141	255	255	278	218	184	177	170	208	212	182	145	169	188	191	154	101	41	96	118	93	156	128	99	125	151	179							
Sept	200	111	113	120	162	159	247	190	166	118	96	158	153	112	151	--	117	134	127	82	87	69	156	80	109	46	111	109	156									
OKT	143	136	96	141	152	120	101	48	72	42	41	72	79	89	95	120	147	151	117	81	70	137	111	119	77	114	12	--	--	--								
Nov	--	--	--	77	129	61	72	108	129	174	187	77	75	44	43	144	205	116	144	99	135	68	152	103	93	172	186	174	148	89								
Dec	76	148	164	111	103	48	22	146	119	199	284	208	180	59	27	137	253	143	216	186	238	265	276	299	83	146	110	77	132	159	159							
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																						
Jan	178	130	130	158	258	248	190	190	190	190	206	160	130	99	119	154	R-001-6																					

Meeperiode	Meerstation	Component	Meerstation
2014	801 - Kas Chikitu	H2S	
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m³			
P 50	P 60	P 70	P 80
3	4	6	9
P 90	P 95	P 98	P 99,5
13	18	23	32
max 8	max 7	max 6	max 5
46	48	49	58
59	60	62	176
Percentielen en maxima op basis van dagegemiddelden in µg/m³			
P 50	P 60	P 70	P 80
5	6	7	9
P 90	P 95	P 98	P 99,5
10	14	16	19
max 8	max 7	max 6	max 5
11	11	12	13
12	13	14	14
14	14	16	19
Concentraties per windrichting in µg/m³ op basis van Mteco gegevens meerstation Beth Chaim			
WR	10	20	30
	40	50	60
	70	80	90
	100	110	120
	130	140	150
	160	170	180
	190	200	210
	220	230	240
	250	260	270
	280	290	300
	310	320	330
	340	350	360
	STL	VAR	
Dagegemiddelde concentraties in µg/m³			
	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	10	11	12
	13	14	15
	16	17	18
	19	20	21
	22	23	24
	25	26	27
	28	29	30
	31		
Maandgemiddelde concentratie in µg/m³			
	Jan	Feb	Mrt
	Apr	Mai	Juni
	Juli	Aug	Sept
	Okt	Nov	Dec
R-001-6			

Meerstation		800 - Beth Chaim																																						
Component		TSP																																						
Meerperiode		2014																																						
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m³																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal uren																															
49	56	65	77	95	113	136	172	56	8316																															
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
235	273	276	282	293	301	309	324																																	
Percentielen en maxima op basis van dagegemiddelden in µg/m³																																								
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde	aantal dagen	GPU	LAU																													
51	57	64	76	89	101	110	126	56	339	10	7																													
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																																	
108	116	116	117	122	125	128	131																																	
Concentraties per windrichting in µg/m³ op basis van Mteo gegevens meerstation Beth Chaim																																								
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STTL	VAR		
Conc																																								
Aantal																																								
Dagegemiddelde concentraties in µg/m³																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Jan	33	37	56	38	42	46	43	48	34	28	35	31	32	40	43	45	46	46	76	64	--	47	48	50	38	41	50	63	77	61	69									
Feb	39	43	50	50	32	45	45	40	37	55	57	71	90	68	50	56	52	38	61	74	49	48	41	--	--	55	61													
Mrt	43	36	43	57	95	128	117	86	35	20	29	40	40	37	22	33	55	62	65	77	101	84	77	67	61	53	59	39	35	30	39									
Apr	63	72	54	48	51	54	74	78	101	90	116	58	52	53	50	60	46	54	59	66	64	69	78	90	105	100	81	96	88	95										
Mei	89	96	78	59	69	87	90	81	50	31	20	65	74	82	70	62	--	--	102	131	--	104	58	--	--	63	60	88	79											
Juni	--	--	116	122	125	101	74	104	89	105	89	60	83	83	79	107	95	51	39	87	77	84	81	47	82	60	34	66	92											
Juli	58	108	55	80	75	56	102	68	71	75	67	83	57	75	49	37	43	51	49	60	66	64	57	50	55	68	53	58	48	39	35									
Aug	60	53	51	46	41	49	42	68	42	77	61	44	85	74	84	49	42	89	92	84	56	49	37	37	48	42	39	31	42	36	32									
Sept	47	58	75	49	59	44	39	50	73	70	56	97	89	35	37	--	54	44	37	39	30	32	31	46	38	29	41	47	43											
Okt	49	57	53	36	68	92	56	30	26	22	23	29	28	35	41	40	39	33	31	25	25	26	--	--	--	--	--	--	53	60										
Nov	--	--	--	28	37	30	31	34	25	37	41	31	22	24	23	34	34	42	55	57	43	33	45	53	41	51	41	38	43	40										
Dec	38	39	42	35	29	25	15	33	36	52	61	57	41	31	25	41	56	27	40	46	64	68	54	51	26	94	42	25	46	45	57									
Maandgemiddelde concentratie in µg/m³																																								
Jan	47																																							
Feb	52																																							
Mrt	57																																							
Apr	72																																							
Mei	75																																							
Juni	83																																							
Juli	62																																							
Aug	54																																							
Sept	50																																							
Okt	41																																							
Nov	37																																							
Dec	43																																							

R-001-6

Meerstation		801 - Kas Chikitu																																				
Component	:	PM10																																				
Meerperiode	:	2014																																				
Percentielen en maxima op basis van uurgemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde		aantal uren																												
34	39	44	52	65	74	84	100	38		8461																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																															
127	128	128	132	137	138	141	167																															
Percentielen en maxima op basis van daggemiddelden in µg/m3																																						
P 50	P 60	P 70	P 80	P 90	P 95	P 98	P 99,5	Jaargemiddelde		aantal dagen																												
35	39	43	49	59	67	76	81	38		350																												
max 8	max 7	max 6	max 5	max 4	max 3	max 2	max 1																															
76	76	76	77	80	80	83	93																															
Concentraties per windrichting in µg/m3 op basis van Mteco gegevens meerstation Beth Chaim																																						
WR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	STTL	VAR
Conc																																						
Aantal																																						
Daggemiddelde concentraties in µg/m3																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
Jan	33	36	39	35	29	32	33	41	31	29	34	32	33	33	25	30	37	59	45	33	30	41	37	26	31	34	35	41	39	46								
Feb	31	42	49	43	29	37	41	38	36	49	44	57	57	45	48	44	37	40	37	35	37	34	30	30	30	32	39											
Mrt	43	32	34	52	76	68	52	42	29	21	18	20	20	29	26	32	40	42	39	48	64	52	48	49	41	37	41	29	31	25	32							
Apr	53	58	49	38	31	36	40	37	50	47	50	36	34	34	31	37	35	34	39	40	50	49	51	66	65	68	56	50	52	73								
Mei	71	64	45	38	53	61	62	60	31	26	22	28	28	38	34	32	43	52	51	75	47	41	33	28	38	35	36	40	52	42								
Juni	--	--	76	77	83	76	80	59	66	56	71	60	42	59	63	58	80	68	30	27	67	54	59	56	38	59	51	32	54	76								
Juli	38	93	42	54	64	43	74	50	47	42	17	8	6	8	20	26	30	32	38	45	46	44	42	37	33	53	40	45	34	29	28							
Aug	38	44	42	44	38	44	28	46	31	59	41	26	41	34	44	33	25	61	67	62	43	40	34	29	42	31	36	25	35	29	24							
Sept	32	46	61	47	29	34	28	32	41	39	33	52	50	21	22	--	--	28	26	20	24	17	19	23	32	26	21	27	24	22								
Oktober	20	21	33	23	40	59	35	22	18	26	25	24	22	23	27	28	26	19	21	25	27	21	22	21	23	29	22	18	20	30	37							
Nov	24	19	19	20	33	28	31	27	24	26	23	27	--	--	24	--	22	30	35	34	32	27	25	33	33	26	26	24	28	28								
Dec	31	23	21	--	--	--	--	19	29	27	31	--	--	--	25	34	25	25	30	36	33	45	39	28	46	29	26	32	34	40								
Maandgemiddelde concentratie in µg/m3																																						
Jan	35	40																																				
Feb	40																																					
Mrt	39																																					
Apr	46																																					
Mei	43																																					
Juni	60																																					
Juli	39																																					
Aug	39																																					
Sept	31																																					
Oktober	26																																					
Nov	27																																					
Dec	31																																					

R-001-6

Bijlage 2: Datacaptures 2014

De eisen voor de datacaptures volgen uit de EPA standaard voor buitenluchtmetingen welke in Attachment F genoemd staan voor de metingen; [EPA, part 50](#)—"National primary and secondary ambient air quality standards"

Datacaptures in 2014

Meetstation	Component [tijdseenheid]	Datacapture [%]	Langste uitval
800 Beth Chaim	TSP[dag]	93	7 dagen
	SO ₂ [u]	95	7 dagen
801 Kas Chikitu	PM ₁₀ [dag]	96	5 dagen
	SO ₂ [u]	95	5 dagen
	H ₂ S [u]	91	4 dagen

Bijlage 3: De Accreditatie van de GGD Amsterdam geldig voor 2014

In 2014 zijn voor deze rapportage de onderdelen 2 en 4 van toepassing.

Bijlage bij NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005
Accreditatieverklaring voor registratienummer: L 426

van **GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving
Team Luchtkwaliteit**

Deze bijlage is geldig van: **23-04-2014** tot **01-09-2017** Vervangt bijlage d.d.: **26-06-2013**

Locaties waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Locatie	Afkorting
Hoofdlocatie Nieuwe Achtergracht 100 1018 WT Amsterdam Nederland	N
Klein Kwartier 33 Willemstad Curaçao	C

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
1	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan PM10 aërosol (inclusief bijbehorende monsterneming); low volume sampler (Klein Filter Gerät)	MMK-W-001 conform NEN-EN 12341	N
2		Het bepalen van het gehalte aan PM10 / TSP aërosol; oscillatiebalans (continue meting en monsterneming)	MMK-W-002 gelijkwaardig aan AS 3580.9.8	N,C
3		Het bepalen van PM2,5-massafractie van zwevende stof in de buitenlucht, gravimetrisch	MMK-W-009 conform NEN-EN 14907 NTA 8019	N
4		Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); UV-fluorescentie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-003 conform ISO 10498	N,C
5		Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO/NO ₂); chemiluminescentie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-004 conform NEN-EN 14211	N

Deze bijlage is goedgekeurd door:

Ir. J.C. van der Poel
Algemeen Directeur

¹ Indien wordt verwezen naar een scope (Sixx), is sprake van een schema van een geaccepteerde schemabeheerder. Voor normatieve documenten geldt dat de meest actuele versie van het document wordt bedoeld. Bij schema's waarvoor gerefereerd wordt aan een geaccepteerde schemabeheerder geldt dat de versie zoals vermeld in de scope van acceptatie wordt bedoeld.

Bijlage bij NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005
Accreditatieverklaring voor registratienummer: L 426

van **GGD Amsterdam, Cluster Sociaal, Afdeling Leefomgeving**
Team Luchtkwaliteit

Deze bijlage is geldig van: **23-04-2014** tot **01-09-2017**

Vervangt bijlage d.d.: **26-06-2013**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
6	Buitenlucht	Het bepalen van het gehalte aan ozon (O ₃) (monitoring); UV-absorptie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-005 conform NEN-ISO 13964	N
7		Het bepalen van het gehalte aan koolmonoxide (CO); IR-gasfiltercorrelatie (continue meting en monsterneming)	MMK-W-006 conform NEN EN 14626	N
8		Het bepalen van de massa van onbeladen en beladen filters; microbalans	MMK-W-007 conform NEN-EN 14907 art. 6	N
9		Het bepalen van het gehalte aan PM10/2,5 aërosol (continue monsterneming); BAM 1020	MMK-W-012 gelijkwaardig NEN-EN 12341 / NEN-EN 14907 / NTA 8019	N
10		Het bepalen van het gehalte aan benzeen, Automatische actieve monsterneming met in-situ gaschromatografie	MMK-W-015 conform NEN-EN 14662-3	N

De verrichtingen worden op diverse stationaire meetlocaties in Nederland, resp. Curaçao uitgevoerd.

Bijlage 4: Meetmethoden

Gemiddelden

De meetgegevens zijn op uurbasis geanalyseerd.

De term 'n' wordt gebruikt voor het aantal metingen.

De term 'gem' wordt gebruikt voor gemiddelde.

Daggemiddelden worden berekend uit de uurgemiddelden. Om tot een daggemiddelde te komen zijn minimaal 13 uurgemiddelden vereist. Voor PM_{2.5} is dit minimaal 18 uur.

Maandgemiddelden worden berekend uit de daggemiddelden. Er zijn minimaal 16 daggemiddelden nodig om tot een maandgemiddelde te komen.

Het toetsbare jaargemiddelde is voor de gasvormige componenten berekend uit de uurgemiddelden. Voor PM₁₀ en PM_{2.5} is het toetsbare jaargemiddelde uit de daggemiddelden bepaald. In de databladeren zijn zowel de jaargemiddelden die zijn bepaald uit de uurgemiddelden als die van de daggemiddelde weergegeven.

Percentielen en maxima

Of percentielen en maxima berekend mogen worden hangt af van de GPU.

GPU = Grootste Periodieke Uitval: het grootste aantal dagen in een schuivende periode van 30 dagen waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn.

Er worden geen percentielen of maxima berekend als de GPU groter dan 10 dagen is.

Voor SO₂ geldt een andere norm, namelijk de LAU; Langste Aaneengesloten Uitval. Dit is het grootste aantal op elkaar volgende dagen, binnen de meetperiode, waarop geen daggemiddelden beschikbaar zijn. Voor SO₂ geldt een LAU van maximaal 5 in de winterperiode en 10 in de zomerperiode.

Het p98 wil zeggen de 98 percentielwaarde van de op grootte gesorteerde (van laag naar hoog) gegevensreeks. De 98 percentielwaarde is de waarde van het getal op de gesorteerde getallen reeks welke hoort bij het 98/100 getal van die reeks.

Meetnauwkeurigheid en toegepaste apparatuur

component	apparatuur	meetnauwkeurigheid bij jaarlimiet (95%BI)	GGD document foutenbeschouwing
PM ₁ /TSP/PM ₁₀	TEOM 50°C	± 3,5%*	05-1108rev1
Zwavel dioxide	Thermo 43/450i	± 7,3%	15-1143**

*) Weergegeven meetnauwkeurigheid is gebaseerd op de veldreproduceerbaarheid gemeten in 2013 te Curaçao met een TSP afscheider en berekend als percentage van de grenswaarde van 75 µg/m³.

**) Weergegeven meetnauwkeurigheid is gebaseerd op de foutenbeschouwing conform EN14212:2012 en is berekend als percentage van de jaargemiddelde grenswaarde van 80 µg/m³.