

Baseline Air Monitoring of Fine Particulate Matter and Trace Elements in Ontario's Far North, Canada

Yushan Su^{1*}, Uwayemi Sofowote¹, Anthony Munoz¹, Michael Noble¹, Chris Charron¹, Aaron Todd¹, Valbona Celo², Ewa Dabek-Zlotorzynska², Alla Kryukova³, Teresa Switzer³

¹ Environmental Monitoring and Reporting Branch, Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks, 125 Resources Road, Etobicoke, ON M9P 3V6, Canada;
yushan.su@ontario.ca (Y.S.); uwayemi.sofowote@ontario.ca (U.S.); tony.munoz@ontario.ca (A.M.);
michael.noble@ontario.ca (M.N.); chris.charron@ontario.ca (C.C.); aaron.todd@ontario.ca (A.T.)

² Air Quality Research Division, Environment and Climate Change Canada, 335 River Road, Ottawa, ON K1A 0H3, Canada; valbona.celo@canada.ca (V.C.); ewa.dabek@canada.ca (E.D.-Z.)

³ Laboratory Services Branch, Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks, 125 Resources Road, Etobicoke, ON M9P 3V6, Canada; alla.kryukova@ontario.ca (A.K.); teresa.switzer@ontario.ca (T.S.)

* Correspondence: yushan.su@ontario.ca

Supplementary Materials

Table S1. Air concentrations of PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) and elements (ng/m³) in individual samples.

Date	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration (ng/m ³)																														
		B	B	Al	P	S	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Pd	Ag	Cd	Sn	Sb	Ba	Pt	La	Ce	Tl	Pb	U	
16-Jun-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.137	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
23-Jun-15	2.2	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
05-Jul-15	19	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.37	3.0	0.013	0.14	2.3	7.9	0.13	0.14	0.094	0.013	NA	0.018	0.073	0.088	0.015	0.096	NA	0.0033	0.0058	0.013	0.22	0.014
17-Jul-15	3.8	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.14	0.10	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.044	0.096	NA	0.0033	0.0050	0.013	0.21	0.014
29-Jul-15	7.0	0.0021	NA	10.9	NA	NA	NA	0.40	0.078	0.19	0.60	16	0.013	0.14	2.3	4.7	0.20	0.26	0.094	0.035	NA	0.018	0.015	0.088	0.099	0.452	NA	0.021	0.017	0.013	0.51	0.014
10-Aug-15	2.2	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.052	0.047	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.029	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
22-Aug-15	4.3	0.0021	NA	10.6	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.36	11	0.013	0.81	2.3	2.3	0.12	0.15	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.082	0.24	NA	0.0067	0.010	0.013	0.28	0.014
03-Sep-15	4.3	0.0021	NA	21.1	NA	NA	NA	0.88	0.019	0.19	0.62	20	0.013	0.14	2.3	2.3	0.075	0.15	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.38	NA	0.014	0.026	0.013	0.13	0.014
06-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.067	0.05	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.036	0.096	NA	0.0016	0.0033	0.013	0.055	0.014
09-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.056	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
12-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
15-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.051	0.043	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0033	0.013	0.055	0.014
18-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
23-Sep-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0034	0.013	0.055	0.014
26-Sep-15	6.3	0.0021	NA	9.7	NA	NA	NA	2.3	0.076	0.19	0.71	19	0.013	0.14	2.3	5.2	0.40	0.41	0.094	0.077	NA	0.018	0.042	0.30	0.23	0.40	NA	0.023	0.015	0.013	1.2	0.014
02-Nov-15	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.027	0.055	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.033	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.16	0.014
08-Dec-15	3.9	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	6.3	0.013	0.14	2.3	2.3	0.191	0.35	0.094	0.013	NA	0.018	0.035	0.088	0.19	0.096	NA	0.0066	0.0047	0.013	0.75	0.014
13-Jan-16	0.75	0.0021	NA	16.3	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
18-Feb-16	2.2	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.056	0.044	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.044	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.24	0.014
14-Jul-16	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.39	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
15-Jul-16	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
16-Jul-16	4.9	0.0021	NA	9.7	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.28	3.0	0.013	0.45	2.3	6.5	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0039	0.0086	0.013	0.055	0.014
17-Jul-16	4.0	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.036	0.081	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0042	0.013	0.055	0.014
18-Jul-16	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0040	0.0054	0.013	0.055	0.014
29-Jul-16	3.3	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0033	0.0052	0.013	0.055	0.014
04-Aug-16	6.5	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.41	11	0.013	0.14	2.3	2.3	0.10	0.12	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.062	0.096	NA	0.0059	0.011	0.013	0.15	0.014
10-Aug-16	1.7	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.12	13.6	0.012	0.010	0.094	0.030	NA	0.018	0.015	0.088	0.077	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.54	0.014
16-Aug-16	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
22-Aug-16	2.3	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.033	0.010	0.094	0.014	NA	0.168	0.015	0.088	0.041	0.096	NA	0.0057	0.012	0.013	0.055	0.014
21-Sep-16	2.1	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
27-Oct-16	2.4	0.0021	NA	13	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.43	6.8	0.013	0.14	2.3	2.3	0.076	0.073	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.055	0.287	NA	0.0049	0.0081	0.013	0.30	0.014
01-Jan-17	0.75	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0067	0.013	0.055	0.014
12-Jan-17	1.6	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.13	3.0	0.013	0.29	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA	0.018	0.015	0.088	0.015	0.096	NA	0.0016	0.0016	0.013	0.055	0.014
14-Jan-17	2.4	0.0021	NA	4.0	NA	NA	NA	0.40	0.019	0.19	0.41	3.0	0.013	0.14	2.3	2.3	0.012	0.010	0.094	0.013	NA											

fraction ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)																															
24h AAQC for the TSP fraction ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NA	0.01	120	120	NA	NA	NA	120	2	0.5	0.4	4	0.1	0.2	50	120	0.3	10	120	120	10	1	0.025	10	25	10	0.2	NA	NA	0.5	0.3
Derived 24h AAQC for the PM _{2.5} fraction (ng/m^3)	NA	2.5	30000	30000	NA	NA	NA	30000	500	125	100	1000	25	50	12500	30000	75	2500	30000	30000	2500	250	6.25	2500	6250	2500	50	NA	NA	125	75

Note: Data below MDL are replaced with $\frac{1}{2}$ MDL. MDL = method detection limit, NA = not available