

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กรุงเทพมหานคร , สำนักการโยธา , กองแผนงาน , ฝ่ายข้อมูลและวิจัย. รายงานการสัมมนา การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล , 2539.

คณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก , สำนักงาน (สจร.) , กองพัฒนาระบบการจราจร. ข้อมูลปริมาณการจราจรบนถนน ในเขตกรุงเทพมหานคร , 2538.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่องระเบียบและข้อปฏิบัติในการควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างประเภทต่างๆ ครั้งที่ 2 , 2539.

ทางหลวง , กรม , กระทรวงคมนาคม. รายงานประจำปี 2540 , 2541.

เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี. วิศวกรรมกรรมทาง. ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2540.

วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ , นิตยา มหาผล และ วีระ เกรออด. มลภาวะอากาศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

อุดุนิยมวิทยา , กรม , กองภูมิอากาศ , ฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล. สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี (พศ. 2504-2533) .

เอฟซิลอน. รายงานความก้าวหน้าประจำปีเดือน โครงการก่อสร้างปรับปรุงถนนสุขุมวิท 77 (ซอยอ่อนนุช) จากแยกซอยอ่อนนุช 65 (ซอยพัฒนาชุมชน) ถึงทางเข้าวัดพลมานีย์. เสนอต่อสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร , 2538.

ภาษาอังกฤษ

Appel , B.R. Atmospheric Sample Analysis and Sampling Artifacts. In K. Willeke and P.A. Baron (eds.) , Aerosol Measurement : Principles , Techniques and Applications , pp. 223-259. New York : Van Nostrand Reinhold , 1993.

Baron , B.A. and Willeke , K. Aerosol Fundamentals. In K. Willeke and P.A. Baron (eds.) , Aerosol Measurement : Principles , Techniques and Applications , pp. 8-21. New York : Van Nostrand Reinhold , 1993.

Charlson , R.J. , et al. Climate Forcing by Anthropogenic Aerosols. Science , 255 (1992) : 423-599.

Cooper , D.W. Method of Size Distribution Data Analysis and Presentation. In K. Willeke and P.A. Baron (eds.) , Aerosol Measurement : Principles , Techniques and Applications , pp. 146-175. New York : Van Nostrand Reinhold , 1993.

Cowherd , C. , Englehart , P. , Muleski , G.E. , Kinsey , J.S. and Rosbury , K.D. Control of Fugitive and Hazardous Dust. New York : Noyes data corporation , 1990.

Cowherd , C. , Jr. Fugitive Dust Emissions. In K. Willeke and P.A. Baron (eds.) , Aerosol Measurement : Principles , Techniques and Applications , pp. 640-657. New York : Van Nostrand Reinhold , 1993.

Environmental Protection Agency. Compilation of Air Pollution Emission Factors (AP-42). North Carolina : Research Triangle Park , 1988.

Ferris , B.G. Jr. , et al. Effects of Sulfur Oxides and Respirable Particles on Human Health. American Review of Respiratory Disease , 120 (1979) : 767-779.

- Gillies , J.A. , Watson , J.G. , Rogers , C.F. , Chow , J.C. and Langston R. PM10 emission and dust suppressant efficiencies on an unpaved road , Merced Country , CA. Air & Waste Management Association's 90<sup>th</sup> Annual Meeting & Exhibition Toronto, Ontario, Canada. 8-13 June (1997).
- Jutze , G.A. , K. Axetell , Jr., and W. Parker. Investigation of Fugitive Dust-Sources Emission and Control. PEDCo Environmental Specialists, Inc., Cincinnati , Ohio. Prepared for Environmental Protection Agency , Research Triangle Park , N.C. under Contract No.68-02-0044. Publication No.EPA-450/3-74-036a. June 1974.
- Lancaster , N. and N.G. Nickling Aeolian Sediment Transport. In A. Abrahmas and A.J. Parson (eds.) , Geomorphology of the Desert Environment , pp.447-473. New York : Chapman and Hall , 1993.
- Maim , W. Considerations in the Measurement of Visibility. J. Air Pollution control Assoc. 29 (1979) : 1042-1052.
- Miller , F.J.,D.E. Gardner, J.A. Graham , R.E. Lee,Jr.,W.E. Wilson , and J.D. Bachmann. Size considerations for Establishing a Standard for Inhalable Particles. J. Air Pollution Control Assoc. 29 (1979) : 610-615.
- Pilaj , M.J. , Enson D.S. and Bosch J.C. Source Test Cascade Impactor. Atmospheric Environment. 4 (1970) : 671.
- Radian International LLC. PM Abatement strategy for the Bangkok Metropolitan Area. 1997.

ภาคผนวก

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองรวม บริเวณสน.ลาดกระบัง

วันที่	Hi-Vol No.	หมายเลข กระดาษกรอง	น้ำหนักก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหลเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (cu.m)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
19 /ม.ค. /40	UW 0	6491479	4.2622	4.6464	0.3842	0.90	795	715.5	537
	UW1	6491481	4.2409	4.6544	0.4135	1.12	915	1024.8	403
	UW 2	6491482	4.2461	4.4943	0.2482	1.59	930	1478.7	168
	DW	6491474	4.2614	7.4800	3.2186	1.26	1440	1814.4	1774
20 /ม.ค. /40	UW 0								เครื่องเสีย
	UW1	6491468	4.2417	4.5945	0.3528	1.13	585	661.1	534
	UW 2	6491469	4.2355	4.6388	0.4033	1.61	1395	2246.0	180
	DW	6491480	4.2550	6.4982	2.2432	1.25	1440	1800.0	1246
21 /ม.ค. /40	UW 0	6491484	4.2782	5.4030	1.1248	1.48	1420	2101.6	535
	UW1	6491485	4.2549	4.8592	0.6043	1.13	1440	1627.2	371
	UW 2	6491486	4.2492	4.6893	0.4401	1.61	1440	2318.4	190
	DW								

ตารางที่ ก.2 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองรวม บริเวณศูนย์เยาวชนลาดกระบัง

วันที่	Hi-Vol No.	หมายเลข กระดาษกรอง	น้ำหนักก่อน เก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลัง เก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหลเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (cu.m)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
4 /ก.พ. /40	UW 0	6491483	4.2669	4.9152	0.6483	1.67	1410	2354.7	275
	UW 1	6491473	4.2528	4.7054	0.4526	1.35	1420	1917.0	236
	UW 2	6491472	4.2835	4.3927	0.1092	1.60	225	360.0	303
5 /ก.พ. /40	UW 0	6491444	4.2710	6.0077	1.7367	1.65	1450	2392.5	726
	UW 1	6491445	4.2737	5.0903	0.8166	1.33	1450	1928.5	423
	UW 2	6491446	4.2445	4.6346	0.3901	1.60	1455	2328.0	168
6 /ก.พ. /40	UW 0	6491476	4.2318	4.6793	0.4475	1.66	1430	2373.8	189
	UW 1	6491477	4.2471	4.5707	0.3236	1.34	1430	1916.2	169
	UW 2	6491478	4.2565	4.4619	0.2054	1.60	1420	2272.0	90
7 /ก.พ. /40	UW 0	6491470	4.2244	4.8181	0.5937	1.66	1430	2373.8	250
	UW 1	6491471	4.2649	4.7005	0.4356	1.33	1430	1901.9	229
	UW 2	6491475	4.2430	4.5285	0.2855	1.59	1430	2273.7	126
8 /ก.พ. /40	UW 0	6491428	4.2311	5.7200	1.4889	1.52	1420	2158.4	690
	UW 1	6491429	4.2649	5.4889	1.2240	1.23	1420	1746.6	701
	UW 2	6491430	4.2640	5.1521	0.8881	1.56	1410	2199.6	404

ตารางที่ ก.2 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองรวม บริเวณศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่	Hi-Vol No.	หมายเลข กระดาศกรอง	น้ำหนักก่อน เก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลัง เก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหลเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (cu.m)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
9 /ก.พ. /40	UW 0	6491433	4.2661	5.9647	1.6986	1.57	1430	2245.1	757
	UW 1	6491434	4.2924	5.6608	1.3684	1.27	1430	1816.1	753
	UW 2	6491435	4.2366	5.2373	1.0007	1.58	1425	2251.5	444
10 /ก.พ. /40	UW 0	6491436	4.2424	5.3740	1.1316	1.62	1415	2292.3	494
	UW 1	6491437	4.2669	5.1527	0.8858	1.31	1410	1847.1	480
	UW 2	6491438	4.2684	4.9038	0.6354	1.59	1475	2345.3	271
11 /ก.พ. /40	UW 0	6491439	4.2621	5.8210	1.5589	1.63	1430	2330.9	669
	UW 1	6491440	4.2451	5.4715	1.2264	1.32	1435	1894.2	647
	UW 2	6491441	4.2544	5.0927	0.8383	1.58	1430	2259.4	371
12 /ก.พ. /40	UW 0	6491442	4.2304	5.6514	1.4210	1.57	1440	2260.8	629
	UW 1	6491443	4.2504	5.3774	1.1270	1.27	1440	1828.8	616
	UW 2	6491449	4.2763	5.0695	0.7932	1.56	1435	2238.6	354
13 /ก.พ. /40	UW 0	6491417	4.2534	5.0842	0.8308	1.77	1410	2495.7	333
	UW 1	6491431	4.2491	4.8958	0.6467	1.51	1415	2136.7	303
	UW 2	6491432	4.2321	4.5891	0.3570	1.43	1410	2016.3	177

ตารางที่ ก.2 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองรวม บริเวณศูนย์เยาวชนลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่	Hi-Vol No.	หมายเลข กระดาษกรอง	น้ำหนักก่อน เก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลัง เก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหลเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรกรรไพล (cu.m)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
14 /ก.พ. /40	UW 0	6491414	4.2580	4.7693	0.5113	1.78	1430	2545.4	201
	UW 1	6491415	4.2644	4.7418	0.4774	1.35	1435	1937.3	246
	UW 2	6491416	4.2589	4.5853	0.3264	1.57	1428	2242.0	146
15 /ก.พ. /40	UW 0	6491411	4.2665	4.8498	0.5833	1.73	1455	2517.5	232
	UW 1	6491412	4.2854	4.6775	0.3921	1.36	1460	1985.6	197
	UW 2	6491413	4.2673	4.4952	0.2279	1.57	1457	2287.5	100
16 /ก.พ. /40	UW 0	6491408	4.2266	4.6774	0.4508	1.65	1430	2359.5	191
	UW 1	6491409	4.2449	4.5929	0.3480	1.35	1430	1930.5	180
	UW 2	6491410	4.2495	4.4702	0.2207	1.56	1430	2230.8	99
17 /ก.พ. /40	UW 0	6491405	4.2507	4.8197	0.5690	1.65	1415	2334.8	244
	UW 1	6491406	4.2781	5.3253	1.0472	1.35	1415	1910.3	548
	UW 2	6491407	4.2544	4.9492	0.6948	1.57	1410	2213.7	314
18 /ก.พ. /40	UW 0	6491401	4.2306	5.7550	1.5244	1.60	1435	2296.0	664
	UW 1	6491402	4.2648	5.3253	1.0605	1.32	1435	1894.2	560
	UW 2	6491403	4.2661	4.9492	0.6831	1.56	1430	2230.8	306



ตารางที่ ก.2 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองรวม บริเวณศูนย์เยาวชนลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่	Hi-Vol No.	หมายเลข กระดาศกรอง	น้ำหนักก่อน เก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลัง เก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหลเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (cu.m)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
19 /ก.พ. /40	UW 0	6491461	4.2802	6.5441	2.2639	1.38	1445	1994.1	1135
	UW 1	6491448	4.2506	6.1265	1.8759	1.16	1445	1676.2	1119
	UW 2	6491464	4.2635	5.6118	1.3483	1.51	1440	2174.4	620
	DW	6491487	4.2726	6.7265	2.4539	1.28	1435	1836.8	1336
20 /ก.พ. /40	UW 0	6491454	4.2524	6.0835	1.8311	1.39	1430	1987.7	921
	UW 1	6491459	4.2486	5.7406	1.4920	1.15	1435	1650.3	904
	UW 2	6491465	4.2846	5.3530	1.0684	1.51	1440	2174.4	491
	DW	6491456	4.2850	7.4198	3.1348	1.17	1440	1684.8	1861
21 /ก.พ. /40	DW	6491404	4.2332	6.2355	2.0023	1.26	1515	1908.9	1049

ตารางที่ ก.3 ข้อมูลการวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละอองบริเวณสน.ลาดกระบัง

เวลาเริ่มเก็บตัวอย่าง                    30 มกราคม 2540 16:40 น.  
 เวลาหยุดเก็บตัวอย่าง                    1 กุมภาพันธ์ 2540 20:40 น.  
 เวลาเก็บตัวอย่าง                         3120 นาที

ชั้นที่	ขนาดของฝุ่น ละอองที่แยกได้ (ไมครอน)	น้ำหนัก ก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก หลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก ฝุ่น (กรัม)	สัดส่วน ปริมาณฝุ่นทั้งหมด (%)	ปริมาณสะสม ของฝุ่น (%)
0	> 11	0.25519	0.25854	0.00335	18.24	18.24
1	7.0 ~ 11	0.25488	0.25776	0.00288	15.68	33.91
2	4.7 ~ 7.0	0.25450	0.25876	0.00426	23.19	57.10
3	3.3 ~ 4.7	0.25254	0.25548	0.00294	16.00	73.11
4	2.1 ~ 3.3	0.25458	0.25582	0.00124	6.75	79.86
5	1.1 ~ 2.1	0.25642	0.25726	0.00084	4.57	84.43
6	0.65 ~ 1.1	0.26666	0.26796	0.00130	7.08	91.51
7	0.43 ~ 0.65	0.26403	0.26484	0.00081	4.41	95.92
8	< 0.43	0.25233	0.25308	0.00075	4.08	100.00
			รวม	0.01837	100.00	

ตารางที่ ก.4 ข้อมูลการวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละอองบริเวณศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง

ตัวอย่างที่ 1

เวลาเริ่มเก็บตัวอย่าง 7 กุมภาพันธ์ 2540 11:50 น.

เวลาหยุดเก็บตัวอย่าง 10 กุมภาพันธ์ 2540 10:00 น.

เวลาเก็บตัวอย่าง 4210 นาที

ชั้นที่	ขนาดของฝุ่นละออง ที่แยกได้ (ไมครอน)	น้ำหนัก ก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก หลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก ฝุ่น (กรัม)	สัดส่วน ปริมาณฝุ่นทั้งหมด (%)	ปริมาณ สะสมของฝุ่น (%)
0	> 11	0.25828	0.26682	0.00854	25.55	25.55
1	7.0 ~ 11	0.25731	0.26217	0.00486	14.54	40.08
2	4.7 ~ 7.0	0.27176	0.27791	0.00615	18.40	58.48
3	3.3 ~ 4.7	0.25450	0.25963	0.00513	15.35	73.83
4	2.1 ~ 3.3	0.25185	0.25388	0.00203	6.07	79.90
5	1.1 ~ 2.1	0.25452	0.25565	0.00113	3.38	83.28
6	0.65 ~ 1.1	0.25579	0.25810	0.00231	6.91	90.19
7	0.43 ~ 0.65	0.26526	0.26703	0.00177	5.29	95.48
8	< 0.43	0.25600	0.25751	0.00151	4.52	100.00
			รวม	0.03343	100.00	

ตารางที่ ก.5 ข้อมูลการวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละอองบริเวณศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง  
ตัวอย่างที่ 2

เวลาเริ่มเก็บตัวอย่าง 16 กุมภาพันธ์ 2540 11:00 น.  
เวลาหยุดเก็บตัวอย่าง 19 กุมภาพันธ์ 2540 10:50 น.  
เวลาเก็บตัวอย่าง 4310 นาที

ชั้นที่	ขนาดของฝุ่น ละอองที่แยกได้ (ไมครอน)	น้ำหนัก ก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก หลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนัก ฝุ่น (กรัม)	สัดส่วน ปริมาณฝุ่นทั้งหมด (%)	ปริมาณ สะสมของฝุ่น (%)
0	> 11	0.25385	0.25898	0.00513	28.26	28.26
1	7.0 ~ 11	0.25569	0.25838	0.00269	14.82	43.09
2	4.7 ~ 7.0	0.26774	0.27158	0.00384	21.16	64.24
3	3.3 ~ 4.7	0.25397	0.25678	0.00281	15.48	79.72
4	2.1 ~ 3.3	0.25792	0.25918	0.00126	6.94	86.67
5	1.1 ~ 2.1	0.25488	0.25533	0.00045	2.48	89.15
6	0.65 ~ 1.1	0.26409	0.26491	0.00082	4.52	93.66
7	0.43 ~ 0.65	0.25695	0.25762	0.00067	3.69	97.36
8	< 0.43	0.25695	0.25743	0.00048	2.64	100.00
			รวม	0.01815	100.00	

ตารางที่ ก.6 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองPM-10 ของเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบต่อเนื่องเฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าสน. ลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 18 มกราคม 2540 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ชม.
18 มกราคม																	393	265	93	125	95	151	155	131	176
19 มกราคม	101	63	62	61	114	94	121	144	111	137	121	98	68	111	116	60	174	153	73	96	96	78	54		100
20 มกราคม									49	135	130	117	89	94	92	126	165	120	142	114	77	53	75	67	103
21 มกราคม	61	48	38	78	101	72	121	150	92	85	112	108	108	70	88	106	131	73	72	84	86	82	55	58	87
22 มกราคม	40	49	50	81	105	114	154	130	99	129	127	83	90	86	73	85	123	81	73	92	102	68	51	56	89
23 มกราคม	48	44	40	54	95	71	79	88	92	79	78	76	85	124	123	164	195	84	65	63	69	66	57	47	83
24 มกราคม	29	27	32	77	97	62	83	103	142	146	118	115	111	112	103	180	192	155	68	119	156	304	232	297	128
25 มกราคม	304	225	147	119	149	129	263	376	239	155	117	91	107	114	94	175	167	77	68	109	92	94	187	179	157
26 มกราคม	113	101	83	138	132	111	105	76	154	132	51	120	120	83	68	173	161	72	109	92	92	52	36	38	101
27 มกราคม	40	42	47	101	93	81	105	147	145	79	193	194	96	96	92	113	117	130	132	150	164	79	67	109	109
28 มกราคม	124	131	195	182	182	105	106	126	169	131	153	100	167	146	90	168	156	131	209	211	207	187	152	170	154
29 มกราคม	173	147	64	143	140	166	114	131	105	77	86	130	115	103	89	175	147	163	178	140	89	128	132	125	128
30 มกราคม	100	111	109	178	160	153	133	133	135	131	114	77	70	86	91	210	281	103	143	157	74	74	69	65	123
31 มกราคม	57	43	40	107	104	142	142	131	94	87	88	88	84	81	83	199	165	174	105	98	75	63	62	45	98
1 กุมภาพันธ์	49	49	47	57	74	126	129	170	99	102	97	98	104	73	70	70	128	151	100	97					95
เฉลี่ย	95	83	73	106	119	110	127	147	123	115	113	107	101	99	91	143	180	129	109	116	105	106	99	107	115

ตารางที่ ก.7 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองPM-10 ของเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบต่อเนื่องเฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 2 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ชม.
2 กุมภาพันธ์																	140	166	102	42	48	36	40	82	
3 กุมภาพันธ์	39	36	31	33	94	110	140	126	114	81	72	54	33	63	77	70	68	35	130	121	69	66	30	27	72
4 กุมภาพันธ์	24	30	34	42	49	56	174	178	121	81	135	111	74	369	360	128	57	54	67	65	39	49	46	16	98
5 กุมภาพันธ์	35	24	59	59	78	149	144	83	98	84	46	59	47	47	149	122	45	53	52	40	27	33	32	23	66
6 กุมภาพันธ์	16	28	85	56	32	30	180	586	283	23	17	76	62	52	126	108	42	37	46	45	21	27	28	27	85
7 กุมภาพันธ์	21	18	75	60	35	119	122	64	64	43	95	155	154	87	167	145	60	54	73	65	32	23	19	22	74
8 กุมภาพันธ์	28	17	66	51	47	22	80	110	98	134	126	145	136	96	211	185	130	194	294	250	171	155	169	235	131
9 กุมภาพันธ์	235	103	141	115	217	294	248	287	246	196	165	166	123	125	199	171	121	56	77	119	172	168	218	218	174
10 กุมภาพันธ์	208	240	227	196	211	235	276	366	395	218	231	226	143	121	109	56	39	79	102	65	65	63	110	115	171
11 กุมภาพันธ์	96	109	96	149	129	156	185	208	219	136	173	190	135	97	129	124	84	88	76	72	71	77	112	117	126
12 กุมภาพันธ์	70	122	124	151	146	177	158	336	343	210	233	237	190	148	224	224	181	179	79	68	54	38	91	99	162
13 กุมภาพันธ์	95	93	93	69	95	106	105	126	135	130	176	211	135	111	79	69	51	39	50	23	25	32	49	70	90
14 กุมภาพันธ์	35	29	24	28	70	80	73	76	126	125	115	120	95	61	68	61	41	37	31	31	14	21	68	79	63

ตารางที่ ก.7 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองPM-10 ของเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบต่อเนื่องเฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าศูนย์เยาวชนตลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่เก็บตัวอย่าง 2 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ชม.
15 กุมภาพันธ์	39	29	28	29	23	105	172	178	109	69	106	134	66	58											82
16 กุมภาพันธ์											60	112	77	51											75
17 กุมภาพันธ์											43	103	58	48	39	31	22	30	31	37	19	21	58	76	44
18 กุมภาพันธ์	36	21	21	40	67	80	103	58	54	50	63	115	114	95	72	46	53	33	50	34	21	25	33	72	57
19 กุมภาพันธ์	43	46	47	55	89	145	198	178	117	105	113	206	132	137	118	110	132	148	180	165	103	156	181	142	127
20 กุมภาพันธ์	106	86	72	103	81	85	216	181	158	123	130	179	161	139	119	110	112	123	260	359	216	144	120	210	150
21 กุมภาพันธ์	169	104	117	117	116	102	101	124	97	100	124	230	185	162	165	118	129	190	207	171	270	268	226	251	160
22 กุมภาพันธ์	193	131	126	90	72	105	150	204	132	96	111	188													133
เฉลี่ย	83	70	81	80	92	120	157	193	162	111	117	151	112	109	142	110	80	87	110	102	80	79	90	102	106

ตารางที่ ก.8 ข้อมูลขนาดความเร็วลม (Wind Speed) เฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าสน. ลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 18 มกราคม 2540 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น เมตรต่อวินาที

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ชม.
18 มกราคม															0.5	1.0	0.4	0.2	0.2	0.4	1.1	0.4	0.2	0.5	
19 มกราคม	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.8	0.5	0.7	0.8	0.8	1.1	1.1	0.9	1.1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	
20 มกราคม									0.5	0.4	1.2	1.0	1.1	1.3	1.1	1.1	1.1	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.8
21 มกราคม	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7	0.4	0.6	0.5	0.6	0.7	1.0	1.4	1.3	1.6	2.0	1.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.3	0.4	0.7
22 มกราคม	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.8	0.9	1.4	1.3	1.6	1.6	1.6	1.1	0.7	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7
23 มกราคม	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.4	0.7	0.9	1.5	1.1	0.9	0.7	0.8	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7	1.0	0.7	0.7	0.7	0.7
24 มกราคม	0.6	0.7	0.6	0.3	0.3	0.7	0.9	0.7	1.1	1.3	1.1	1.4	1.2	1.4	0.8	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.2	0.6	0.7	0.5	0.7
25 มกราคม	0.4	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.7	1.1	1.4	1.0	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.5
26 มกราคม	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	1.1	1.5	1.0	1.0	0.7	0.5	0.3	0.6	0.6
27 มกราคม	1.4	1.4	1.6	1.1	1.1	0.7	0.7	1.0	0.8	1.1	1.6	1.1	1.5	1.2	0.8	0.8	1.1	0.9	0.4	0.6	0.3	0.3	0.2	0.2	0.9
28 มกราคม	0.3	0.3	0.2	0.3	0.7	0.7	0.4	0.3	0.2	0.3	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	0.8	0.5	0.6	0.6	0.7	1.0	0.7	0.7
29 มกราคม	0.4	0.4	0.5	1.0	1.0	0.4	0.3	0.4	0.7	0.6	0.9	1.2	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.6	0.6
30 มกราคม	0.4	0.2	0.3	0.4	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.9	0.7	1.1	0.8	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5



ตารางที่ ก.8 ข้อมูลขนาดความเร็วลม (Wind Speed) เฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าสน. ลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่เก็บตัวอย่าง 18 มกราคม 2540 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น เมตรต่อวินาที

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24 ชม.
31 มกราคม	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.9	0.8	0.9	0.9	0.7	0.5	0.5	0.9	0.5	0.4	0.4	0.5
1 กุมภาพันธ์	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.8	1.0	1.0	1.1	0.8	1.2	1.5	0.7	0.6					0.7
เฉลี่ย	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	0.9	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6

จำนวนข้อมูล 332

จำนวนข้อมูลลมสงบ (< 5 เมตร/วินาที) 169

เปอร์เซ็นต์ลมสงบ (%) 50.90

ตารางที่ ก.9 ข้อมูลขนาดความเร็วลม (Wind Speed) เฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าศูนย์เยาวชนลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 3 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น เมตรต่อวินาที

วันที่	เวลา																							เฉลี่ย 24 ชม.		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23	
2 กุมภาพันธ์																										
3 กุมภาพันธ์																			0.1	0.1	0.3	0.5	0.3	0.1	0.2	
4 กุมภาพันธ์	0.2	0.5	1.4	1.5	1.1	0.9	0.7	1.0	0.9	1.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.2	0.2	0.4	0.6	0.7	0.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.6	
5 กุมภาพันธ์	0.2	0.6	0.8	0.8	0.8	0.3	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.5	
6 กุมภาพันธ์	0.5	0.6	0.4	0.2	0.0	0.4	1.5	1.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	0.9	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6	
7 กุมภาพันธ์	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.9	1.0	0.9	0.2	0.0	0.6	0.3	0.4	0.8	0.5	0.6	0.6	0.7	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.5	
8 กุมภาพันธ์	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	1.2	0.8	1.0	1.2	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	0.8	0.5	0.2	0.4	0.4	0.1	0.6	0.5	0.5	0.6	
9 กุมภาพันธ์	0.7	0.7	0.6	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.8	1.2	0.7	0.6	0.3	0.2	0.8	0.6	0.6	0.5	0.3	0.1	0.4	0.2	0.5	
10 กุมภาพันธ์	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.3	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.0	0.3
11 กุมภาพันธ์	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.8	0.4	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6	0.3	
12 กุมภาพันธ์	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5	1.1	0.4	0.4	0.6	0.1	0.0	0.5	0.3	
13 กุมภาพันธ์	0.7	0.9	0.6	0.4	0.2	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.4	
14 กุมภาพันธ์	0.3	0.1	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	0.7	0.4	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.7	0.7	0.5	0.3	0.4	

ตารางที่ ก.9 ข้อมูลขนาดความเร็วลม (Wind Speed) เฉลี่ยรายชั่วโมง บริเวณหน้าศูนย์เยาวชนลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่เก็บตัวอย่าง 3 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็น เมตรต่อวินาที

วันที่	เวลา																								เฉลี่ย 24 ชม.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
15 กุมภาพันธ์	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3											0.3
16 กุมภาพันธ์											0.1	0.3	0.2	0.2											0.2
17 กุมภาพันธ์											2.4	1.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	1.1	0.8	0.7	0.8
18 กุมภาพันธ์	0.2	0.2	0.7	0.2	0.3	0.2	0.5	0.8	0.9	0.9	1.0	0.5	0.5	0.1	0.1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.9	0.5	0.3	0.4	0.5
19 กุมภาพันธ์	0.8	0.8	0.1	0.3	0.4	0.6	0.2	0.3	0.7	0.4	0.4	0.2	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.3	1.0	0.6	0.6	0.1	0.1	0.4
20 กุมภาพันธ์	0.4	0.7	0.5	0.2	0.8	0.3	0.3	0.5	0.2	0.3	0.7	0.3	0.3	0.4	0.7	0.3	0.8	0.3	0.3	0.1	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5
21 กุมภาพันธ์	0.9	0.5	0.3	0.4	0.7	0.9	0.7	1.0	0.8	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.3	0.4	0.3	0.5	0.2	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6
22 กุมภาพันธ์	0.4	0.2	0.8	0.9	0.8	0.2	0.3	0.5	1.0	0.3	0.4	0.6													0.5
เฉลี่ย	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4

จำนวนข้อมูล 410

จำนวนข้อมูลลมสงบ (< 5 เมตร/วินาที) 284

เปอร์เซ็นต์ลมสงบ (%) 69.27

ตารางที่ ก.10 ข้อมูลทิศทางลม (Wind Direction) เฉลี่ยรายชั่วโมงบริเวณหน้าสน. ลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 18 มกราคม ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็นองศา

วันที่	เวลา																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
18 มกราคม																161	158	149	184	193	135	116	139	217
19 มกราคม	218	200	223	257	284	290	277	292	295	276	196	156	158	160	139	139	170	146	162	199	210	177	138	
20 มกราคม									267	215	131	149	155	149	147	159	162	154	168	169	158	169	176	185
21 มกราคม	193	188	203	223	272	289	279	290	289	228	191	199	161	132	148	133	128	142	168	167	174	152	167	165
22 มกราคม	197	247	260	289	272	272	271	290	281	244	163	162	146	143	137	138	139	159	172	199	183	193	181	167
23 มกราคม	180	191	167	178	183	133	172	178	174	149	124	132	137	179	178	184	165	180	157	133	132	150	165	150
24 มกราคม	143	137	142	157	148	115	113	115	118	123	119	123	123	125	133	232	217	248	250	251	149	126	115	113
25 มกราคม	118	148	253	188	131	190	168	130	228	205	222	220	160	162	168	150	154	135	139	160	173	220	255	159
26 มกราคม	189	264	270	260	247	265	272	285	273	272	259	246	215	154	169	160	148	131	135	134	152	159	206	274
27 มกราคม	283	287	281	283	281	278	269	268	275	279	279	280	280	277	275	275	273	272	284	260	227	191	202	164
28 มกราคม	125	195	216	245	267	266	272	263	239	229	279	270	272	274	277	269	265	265	256	267	262	257	255	267
29 มกราคม	263	284	277	270	273	282	270	282	285	284	282	280	277	269	245	241	247	252	131	170	152	172	189	128
30 มกราคม	133	155	247	258	265	266	271	283	279	262	155	216	253	168	148	161	135	138	178	146	152	152	177	181

ตารางที่ ก.10 ข้อมูลทิศทางลม (Wind Direction) เฉลี่ยรายชั่วโมงบริเวณหน้าสน. ลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่เก็บตัวอย่าง 18 มกราคม ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2540

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็นองศา

วันที่	เวลา																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
31 มกราคม	170	158	146	244	262	272	271	286	287	269	224	180	156	153	178	155	155	172	164	163	132	157	179	184
1 กุมภาพันธ์	182	205	205	247	255	259	252	273	281	262	207	183	147	142	135	163	145	128	154	198				

ตารางที่ ก.11 ข้อมูลทิศทางลม (Wind Direction) เฉลี่ยรายชั่วโมงบริเวณหน้าศูนย์เยาวชนลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง 3 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็นองศา

วันที่	เวลา																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2 กุมภาพันธ์																								
3 กุมภาพันธ์																			148	119	132	161	133	100
4 กุมภาพันธ์	56	330	196	217	201	195	166	190	187	180	179	174	172	177	154	147	142	155	166	160	152	68	31	37
5 กุมภาพันธ์	154	166	172	189	188	162	186	190	188	190	184	163	159	174	147	63	140	127	130	122	139	151	149	161
6 กุมภาพันธ์	158	155	162	135	70	170	210	173	203	121	126	137	125	138	129	117	141	157	167	173	174	172	172	169
7 กุมภาพันธ์	147	102	182	178	184	96	191	192	197	318	214	327	315	169	173	145	160	163	160	151	118	105	354	43
8 กุมภาพันธ์	84	43	47	26	27	129	301	320	318	323	317	319	316	316	331	335	353	30	178	184	60	299	302	309
9 กุมภาพันธ์	314	310	312	310	350	26	24	40	55	14	335	324	345	4	303	201	173	166	164	312	189	209	215	265
10 กุมภาพันธ์	348	30	25	25	52	95	73	85	93	75	101	211	194	205	274	347	327	122	59	8	11	35	5	223
11 กุมภาพันธ์	257	319	233	110	187	75	108	113	193	171	180	272	204	253	192	255	190	122	96	111	123	23	32	178
12 กุมภาพันธ์	173	22	33	41	51	124	170	63	120	77	56	75	128	132	63	187	195	186	123	119	167	63	119	193
13 กุมภาพันธ์	187	191	192	190	81	127	182	202	125	179	128	162	190	201	300	158	117	141	134	153	117	54	91	165
14 กุมภาพันธ์	136	46	126	154	153	192	194	195	190	184	181	188	199	187	199	106	103	102	90	110	171	164	163	123

ตารางที่ ก.11 ข้อมูลทิศทางลม (Wind Direction) เฉลี่ยรายชั่วโมงบริเวณหน้าศูนย์เยาวชนลาดกระบัง (ต่อ)

วันที่เก็บตัวอย่าง 3 กุมภาพันธ์ 2540 ถึง 22 กุมภาพันธ์

หมายเหตุ หน่วยในตารางมีค่า เป็นองศา

วันที่	เวลา																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
15 กุมภาพันธ์	120	103	70	108	162	65	57	187	211	182	147	162	158	147										
16 กุมภาพันธ์											146	159	115	157										
17 กุมภาพันธ์											184	179	151	157	158	160	136	120	150	152	147	173	171	174
18 กุมภาพันธ์	26	147	180	111	165	159	190	199	197	198	189	195	219	237	262	196	151	137	162	126	178	185	182	164
19 กุมภาพันธ์	181	184	282	18	34	69	117	176	193	177	185	177	203	190	190	195	68	188	181	200	196	72	101	142
20 กุมภาพันธ์	186	193	190	115	193	135	92	171	172	83	186	119	146	164	182	119	191	65	61	151	207	201	198	68
21 กุมภาพันธ์	197	208	243	201	198	200	195	199	206	188	174	171	176	69	70	84	68	62	206	139	63	76	65	42
22 กุมภาพันธ์	169	98	193	197	194	148	136	91	201	171	165	188												

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

ทิศทางลม ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหล เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บ ตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (ลบ.เมตร)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
ถนนพหลโยธิน ไม่ฉีดน้ำ	31 ม.ค. 41	Hi-Vol รร. หน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7735	6.4353	3.6618	1.18	1270	1498.6	2,443
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7769	8.1382	5.3613	0.98	1290	1264.2	4,241
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 1 เมตร	2.7900	8.4913	5.7013	1.13	1290	1457.7	3,911
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 2 เมตร	2.7800	7.7995	5.0195	1.05	1270	1333.5	3,764
		PM-10 วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7617	5.3416	2.5799	0.92	1270	1168.4	2,208



ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหล เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บ ตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (ลบ.เมตร)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
ถนนพหลโยธิน ฉีดน้ำ 2 ครั้ง	1 ก.พ. 41	Hi-Vol รร.หน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7711	6.5520	3.7809	1.07	1,460	1562.2	2,420
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7661	4.0852	1.3191	1.49	285	424.7	3,106
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 1 เมตร	2.7905	4.2004	1.4099	1.81	345	624.5	2,258
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 2 เมตร	2.7989	3.6002	0.8013	1.43	345	493.4	1,624
		PM-10 วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7821	3.2202	0.4381	1.15	345	396.8	1,104

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ	น้ำหนักหลังเก็บ	น้ำหนักฝุ่น	อัตราการไหล	เวลาเก็บ	ปริมาตรการไหล	ปริมาณฝุ่นละออง
			(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	ตัวอย่าง (นาที)	(ลบ.เมตร)	(ug/m <sup>3</sup> )
ถนนพหลโยธิน ฉีดน้ำ 4 ครั้ง	2 ก.พ. 41	Hi-Vol รร.หน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7852	5.7844	2.9992	1.18	1,440	1699.2	1,765
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน					-		-
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 1 เมตร	2.7840	5.2989	2.5149	1.35	1,320	1782.0	1,411
		Hi-Vol วัดหน้าพระลาน สูงจากพื้นดิน 2 เมตร	2.7977	5.2780	2.4803	1.32	1,380	1821.6	1,362
		PM-10 วัดหน้าพระลาน ระดับพื้นดิน	2.7934	3.6355	0.8421	1.19	1,080	1285.2	655

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม      ทิศใต้

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ	น้ำหนักหลังเก็บ	น้ำหนักฝุ่น	อัตราการไหล	เวลาเก็บ	ปริมาตรกรรไกรไหล	ปริมาณฝุ่นละออง
			(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	ตัวอย่าง (นาทีก)	(ลบ.เมตร)	(ug/m <sup>3</sup> )
ถนนลูกรัง ไม่ฉีดน้ำ	3 ก.พ. 41	Hi-Vol ฝัगतศเหนือลม ระดับพื้นดิน	2.7847	4.6733	1.8886	1.31	1,050	1375.5	1,373
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.8007	5.4114	2.6107	1.08	1,240	1339.2	1,949
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 1 เมตร	2.7782	5.5453	2.7671	1.25	1,240	1550.0	1,785
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 2 เมตร	2.7765	5.1514	2.3749	1.17	1,230	1439.1	1,650
		PM-10 ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.7719	3.5673	0.7954	1.23	1,220	1500.6	530

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม      ทิศใต้

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ	น้ำหนักหลังเก็บ	น้ำหนักฝุ่น	อัตราการไหล	เวลาเก็บ	ปริมาตรการไหล	ปริมาณฝุ่นละออง
			(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	ตัวอย่าง (นาที)	(ลบ.เมตร)	(ug/m <sup>3</sup> )
ถนนลูกรัง	4 ก.พ. 41	Hi-Vol ฝัगतศเหนือลม ระดับพื้นดิน	2.7865	4.5914	1.8049	1.22	1,395	1701.9	1,061
ฉีดน้ำ 2 ครั้ง		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.7657	5.7962	3.0305	1.00	1,410	1410.0	2,149
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 1 เมตร	2.7817	6.1755	3.3938	1.31	1,415	1853.7	1,831
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 2 เมตร	2.7929	5.7269	2.9340	1.19	1,405	1671.5	1,755
		PM-10 ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.7966	3.7553	0.9587	1.15	1,400	1610.0	595

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม      ทิศใต้

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ	น้ำหนักหลังเก็บ	น้ำหนักฝุ่น	อัตราการไหล	เวลาเก็บ	ปริมาตรการไหล	ปริมาณฝุ่นละออง
			(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	ตัวอย่าง (นาที)	(ลบ.เมตร)	(ug/m <sup>3</sup> )
ถนนลูกรัง ฉีดน้ำ 4 ครั้ง	5 ก.พ. 41	Hi-Vol ฝัगतศเหนือลม ระดับพื้นดิน	2.7718	3.8473	1.0755	1.31	970	1270.7	846
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.7730	4.0049	1.2319	1.02	970	989.4	1,245
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 1 เมตร	2.7888	4.2934	1.5046	1.45	990	1435.5	1,048
		Hi-Vol ฝัगतศใต้ลม สูง จากพื้นดิน 2 เมตร	2.7921	3.9949	1.2028	1.29	970	1251.3	961
		PM-10 ฝัगतศใต้ลม ระดับพื้นดิน	2.7913	3.2592	0.4679	1.25	975	1218.8	384

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม ทิศใต้

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหล เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บ ตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (ลบ.เมตร)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
ถนนคิ่งเขาเขียว	6 ก.พ. 41	Hi-Vol มีต้นไม้ ระยะ ห่าง 5 เมตรจากถนน	2.7713	7.7074	4.9361	1.14	1,375	1567.5	3,149
		Hi-Vol มีต้นไม้ ระยะ ห่าง 20 เมตรจากถนน	2.7810	5.1998	2.4188	1.45	1,365	1964.8	1,231
		PM-10 มีต้นไม้ ระยะ ห่าง 20 เมตรจากถนน	2.7671	3.0059	0.2388	1.21	290	350.9	681
		Hi-Vol ที่โล่ง ระยะห่าง 5 เมตรจากถนน	2.7832	5.0018	2.2186	1.61	1,295	2085.0	1,064
		Hi-Vol ที่โล่ง ระยะห่าง 20 เมตรจากถนน	2.7792	4.5321	1.7529	1.26	1,295	1631.7	1,074

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี (ต่อ)

ทิศทางลม      ทิศใต้

สถานที่	วันที่	ชนิดและ ตำแหน่งเครื่อง	น้ำหนักก่อนเก็บ (กรัม)	น้ำหนักหลังเก็บ (กรัม)	น้ำหนักฝุ่น (กรัม)	อัตราการไหล เฉลี่ย (m <sup>3</sup> /min)	เวลาเก็บ ตัวอย่าง (นาที)	ปริมาตรการไหล (ลบ.เมตร)	ปริมาณฝุ่นละออง (ug/m <sup>3</sup> )
ถนนหน้าพระลาน หนองจาง	7 ก.พ. 41	Hi-Vol ฝั่งทิศเหนือลม	2.7716	4.3585	1.5869	1.53	870	1331.1	1,192
		Hi-Vol ฝั่งทิศใต้ลม	2.7756	4.2437	1.4681	1.33	870	1157.1	1,269
		PM-10 ฝั่งทิศใต้ลม	2.7691	3.2468	0.4777	1.18	960	1132.8	422
ถนนหน้าพระลาน เขาวง	7 ก.พ. 41	Hi-Vol ฝั่งทิศเหนือลม	2.7809	4.9178	2.1369	1.21	1,170	1,415.7	1,509
		Hi-Vol ฝั่งทิศใต้ลม	2.7735	5.0569	2.2834	0.99	1,350	1,337	1,708

ตารางที่ ก.13 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลต์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณสน.ลาดกระบัง

สถานที่เก็บตัวอย่าง : สน.ลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง : 19 มกราคม 2540

### Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	275
10 min :	298
20 min :	299
30 min :	

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	535	541	6	1.74
30 mesh	482	599	117	34.01
40 mesh	420	467	47	13.66
50 mesh	515	561	46	13.37
100 mesh	424	505	81	23.55
200 mesh	353	376	23	6.69
Pan	275	299	24	6.98
Total Weight (g.)			344	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 6.98 \%$$

Total Net Weight



ตารางที่ ก.14 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลท์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณศูนย์เยาวชน  
ลาดกระบัง

สถานที่เก็บตัวอย่าง : ศูนย์เยาวชนลาดกระบัง

วันที่เก็บตัวอย่าง : 21 กุมภาพันธ์ 2540

Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	275
10 min :	308
20 min :	315
30 min :	

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	535	539	4	0.73
30 mesh	484	544	60	10.99
40 mesh	423	487	64	11.72
50 mesh	515	637	122	22.34
100 mesh	425	661	236	43.22
200 mesh	353	373	20	3.66
Pan	275	315	40	7.33
Total Weight (g.)			546	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 7.33 \%$$

Total Net Weight

ตารางที่ ก.15 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลท์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณถนนพหลโยธิน

สถานที่เก็บตัวอย่าง : หน้าโรงเรียนหน้าพระลาน ถนนพหลโยธิน

วันที่เก็บตัวอย่าง : 31 มกราคม 2541

### Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	490
10 min :	514
20 min :	515
30 min :	

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	534	722	188	43.42
30 mesh	481	589	108	24.94
40 mesh	424	441	17	3.93
100 mesh	431	505	74	17.09
200 mesh	352	373	21	4.85
Pan	490	515	25	5.77
Total Weight (g.)			433	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 5.77 \%$$

Total Net Weight

ตารางที่ ก.16 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลต์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองถนนลูกรัง

สถานที่เก็บตัวอย่าง : ถนนลูกรัง ทางไปเหมืองศิลาเลิศจิตร

วันที่เก็บตัวอย่าง : 3 กุมภาพันธ์ 2541

Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	490
10 min :	491
20 min :	494
30 min :	495

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	538	773	235	44.26
30 mesh	481	649	168	31.64
40 mesh	425	450	25	4.71
100 mesh	433	517	84	15.82
200 mesh	352	366	14	2.64
Pan	490	495	5	0.94
Total Weight (g.)			531	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 0.94 \%$$

Total Net Weight

ตารางที่ ก.17 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลท์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองถนนคังเขาเขียว

สถานที่เก็บตัวอย่าง : ถนนลูกรัง ในคังเขาเขียว

วันที่เก็บตัวอย่าง : 6 กุมภาพันธ์ 2541

### Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	491
10 min :	492
20 min :	495
30 min :	496

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	543	618	75	24.83
30 mesh	485	527	42	13.91
40 mesh	427	441	14	4.64
100 mesh	433	573	140	46.36
200 mesh	352	378	26	8.60
Pan	491	496	5	1.66
Total Weight (g.)			302	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 1.66 \%$$

Total Net Weight

ตารางที่ ก.18 ข้อมูลการหาปริมาณของซิลท์ ของตัวอย่างฝุ่นละอองถนนหน้าพระลาน-เขาวง

สถานที่เก็บตัวอย่าง : ถนนหน้าพระลาน-เขาวง

วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 กุมภาพันธ์ 2541

Sieving

Time : Start :	Weight (Pan Only) g.
Initial (Tare) :	490
10 min :	492
20 min :	497
30 min :	

Screen	Tare Weight g. (Screen)	Final Weight g. (Screen + Sample)	Net Weight g. (Sample)	%
8 mesh	535	623	80	18.02
30 mesh	483	682	199	44.82
40 mesh	426	468	42	9.46
100 mesh	434	543	109	24.55
200 mesh	353	360	7	1.58
Pan	490	497	7	1.58
Total Weight (g.)			444	100.00

$$\% \text{ Silt} = \frac{\text{Net Weight} < 200 \text{ Mesh}}{\text{Total Net Weight}} \times 100 = 1.58 \%$$

Total Net Weight



## ภาคผนวก ข.2 สถิติภูมิอากาศของกรุงเทพฯ ปี พศ.2540 (กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station Bangkok Metropolis Elevation of station above MSL 2 Metres

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
<b>Pressure (Hectopascal)</b>													
Mean	1013.06	1010.55	1011.31	1010.17	1007.47	1007.52	1007.15	1007.36	1010.45	1012.20	1012.63	1013.09	1010.24
Mean max	1015.59	1013.06	1013.80	1012.56	1009.44	1009.33	1008.75	1009.11	1012.65	1014.35	1014.77	1015.22	1012.38
Mean min	1010.96	1017.44	1017.31	1014.53	1012.16	1013.01	1010.59	1013.16	1018.61	1016.72	1018.27	1017.01	1019.18
Ext. Max	1019.18	1017.44	1017.31	1014.53	1012.16	1013.01	1010.59	1013.16	1018.61	1016.72	1018.27	1017.01	1019.18
Date	11	20	4	10	1	8	8	11	5	31	7	9	
Ext. Min	1006.62	1005.45	1006.48	1006.42	1001.78	1001.18	1001.87	1000.16	1005.28	1006.80	1007.01	1007.60	1000.16
Date	24	9	23	4	29	29	16	23	21	5	24	7	
<b>Temperature (Celsius)</b>													
Mean	26.8	28.9	29.7	30.2	31.1	30.0	29.7	29.5	28.7	28.9	29.0	29.1	29.4
Mean max	32.0	33.0	34.5	35.2	35.6	35.2	33.3	33.2	33.2	33.4	33.4	33.9	33.9
Mean min	22.5	25.2	26.3	26.2	27.5	26.7	26.4	25.9	25.0	25.4	25.4	24.9	25.6
Ext. Max	33.9	35.1	36.9	37.0	37.4	37.4	35.5	35.2	35.5	35.5	36.0	35.8	37.4
Date	29	12	24	22	(3)	13	7,19	21,22	6	9	30	7	
Ext. Min	19.2	22.7	22.7	23.0	24.0	22.9	24.1	23.5	22.8	23.5	22.6	22.6	19.2
Date	12	22	28	13	24	8	20	31	27	6,13	6	10,11	
<b>Relative Humidity (%)</b>													
Mean	65	66	70	68	67	65	69	70	76	75	69	65	69
Mean max	82	82	85	82	80	78	79	82	89	89	83	80	83
Mean min	47	47	52	49	51	50	57	58	59	58	53	47	52
Ext. Min	31	24	39	37	39	38	44	51	49	33	42	40	24
Date	5	8,9	21	17	7	17	8	(4)	8	26	29	30	
<b>Dew Point (Celsius)</b>													
Mean	19.2	21.5	23.4	23.2	23.9	23.1	23.1	23.2	23.8	23.6	22.4	21.3	22.7
<b>Evaporation (mm)</b>													
Monthly totals	129.3	134.7	168.1	168.5	215.7	177.1	140.3	151.5	112.8	102.6	115.1	132.5	1748.2
<b>Cloudiness (0-10)</b>													
Mean	3.9	5.3	5.4	5.1	5.8	6.2	8.5	8.0	8.3	6.9	5.1	3.9	6.0
<b>Sunshine Duration (hr)</b>													
Monthly totals	247.2	221.6	267.7	244.0	243.3	234.6	95.8	132.0		207.0	208.7	279.7	
<b>Visibility (km)</b>													
Mean	7.7	8.1	8.1	9.2	9.8	10.0	9.9	10.0	9.2	8.8	8.4	9.3	9.0
<b>Wind (Knots)</b>													
Mean wind speed	2.5	3.4	3.7	2.4	2.9	2.8	2.8	2.8	1.6	1.0	1.3	1.4	2.4
Prevailing wind	S	S	S	S	S	N	W	W	N	N	N	S	
Max. Wind speed	15	15	16	22	30	20	18	16	22	15	14	12	30
Direction	E	S	S	W	WSW	W	W	W	W	ENE,W	N	NNE,E	
Date	27	14	(3)	28	31	8	19	22	7	4,26	3	(4)	
<b>Rainfall (mm)</b>													
Monthly totals	0	38.8	28.5	94.9	88.1	46.1	34.0	122.6	360.3	218.8	31.6	0	1063.7
Number of rainy day		3	3	8	11	7	13	15	19	16	6		101
Daily maximum	0	37.6	16.6	56.9	48.5	25.4	9.0	26.5	65.4	35.3	17.4	0	65.4
Date		13	31	28	24	8	20	29	14	12	28		
<b>Number of days with</b>													
Fog	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Haze	26	20	25	12	1	0	0	0	4	6	17	14	125
Hail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thunderstorm	0	0	2	5	5	2	0	4	14	14	4	0	50
Squall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(n) n is number of days with same occurrence

- is missing data or no observation

## ภาคผนวก ข.3 สถิติภูมิอากาศของลพบุรีปี พ.ศ.2540 (กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station Lop Buri

Elevation of station above MSL 10 Metres

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
<b>Pressure (Hectopascal)</b>													
Mean	1012.80	1010.08	1010.71	1009.58	1006.81	1006.73	1006.36	1006.60	1010.07	1012.20	1012.82	1013.19	1009.82
Mean max	1015.48	1012.85	1013.45	1012.13	1008.92	1008.61	1008.06	1008.48	1012.36	1014.50	1015.16	1015.49	1012.12
Mean min	1010.57	1007.63	1007.84	1006.82	1004.23	1004.32	1004.07	1004.24	1007.47	1009.55	1010.45	1010.83	1007.33
Ext Max	1019.38	1017.25	1017.38	1014.18	1011.78	1012.45	1009.92	1012.72	1015.78	1017.52	1018.72	1017.52	1019.38
Date	11	21	4	23	1	9	8,18	11	28	30,31	4,6	9	
Ext Min	1006.58	1005.12	1005.12	1004.98	1001.12	999.92	1000.45	998.58	1004.45	1007.25	1005.92	1007.52	998.58
Date	24	9	23	4	29	29	15	23	15	4,5	15	7	
<b>Temperature (Celsius)</b>													
Mean	26.5	28.3	29.4	30.0	30.4	30.4	29.0	28.8	28.0	28.3	27.9	27.5	28.6
Mean max	32.4	34.8	36.3	36.7	36.8	36.5	34.5	34.4	33.4	33.6	33.4	34.0	34.7
Mean min	20.2	23.3	24.8	25.2	26.2	25.9	25.3	25.2	24.4	24.7	23.3	22.1	24.2
Ext Max	33.9	36.1	37.8	38.4	39.0	38.4	37.0	36.6	35.9	35.6	35.6	35.5	39.0
Date	23	28	24	22	7	20	3	22	15	9	30	17,29	
Ext Min	15.2	17.6	21.0	22.1	23.7	24.0	23.9	23.3	23.1	23.2	20.3	19.6	15.2
Date	13	10	5	24	24	8	19	31	(3)	17	7	30	
<b>Relative Humidity (%)</b>													
Mean	62	61	65	64	69	66	72	74	81	79	71	66	69
Mean max	83	83	86	86	87	86	87	89	94	91	85	83	87
Mean min	38	38	40	39	46	45	53	54	60	62	51	44	48
Ext Min	22	23	24	29	30	31	40	38	50	49	42	31	22
Date	23	8,9	6,19	14,15	7	18	3	6	14	31	2,8	30	
<b>Dew Point (Celsius)</b>													
Mean	17.0	19.3	21.4	21.8	23.3	22.8	23.0	23.4	24.1	24.0	21.6	20.1	21.8
<b>Evaporation (mm)</b>													
Monthly totals	131.6	136.9	175.5	190.5	195.6	199.5	157.2	150.7	122.2	114.6	124.9	137.3	1836.5
<b>Cloudiness (0-10)</b>													
Mean	2.5	3.7	3.4	4.2	5.5	6.5	8.9	9.3	8.6	6.4	3.6	1.9	5.4
<b>Sunshine Duration (hr)</b>													
NO OBSERVATION													
<b>Visibility (km)</b>													
Mean	6.7	6.4	6.7	9.4	10.9	11.3	10.7	10.6	10.3	10.7	9.9	10.3	9.5
<b>Wind (Knots)</b>													
Mean wind speed	1.0	7	1.2	9	1.2	1.1	1.1	1.1	5	5	1.0	1.1	1.0
Prevailing wind	NE	E	S	S	SW	S	SW	SW	S	NE	NE	NE	
Max Wind speed	13	15	20	18	15	15	18	12	15	15	15	12	20
Direction	ENE,NNE	E	S,NNE	E	vary	vary	SSW	vary	WSW	E	ENE,S	ENE	
Date	9,10	19,22	27,30	25	(3)	(5)	25	(3)	11	11	3,5	3,9	
<b>Rainfall (mm)</b>													
Monthly totals	0	T	4.8	11.6	57.4	14.4	75.2	114.4	308.5	200.2	64.0	0	850.5
Number of rainy day			2	5	10	8	9	13	24	14	3		88
Daily maximum	0	T	4.3	3.9	20.5	4.6	29.5	39.6	90.0	59.0	47.0	0	90.0
Date		12	2	23	21	23	14	30	7	17	17		
<b>Number of days with</b>													
Fog	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Haze	31	28	31	15	0	0	0	0	0	1	3	3	112
Hail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thunderstorm	0	0	3	3	6	5	3	7	14	11	1	0	53
Squall	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

(n) n is number of days with same occurrence

- is missing data or no observation



## ภาคผนวก ข.4 สถิติภูมิอากาศของกรุงเทพเดือน มกราคม 2540 (กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station: 455201

Bangkok Metropolis

Day	Mean S.L. Press. (hPa)	Air Temperature (°C)			Mean Dew-pt Temp. (°C)	Mean V.P. (hPa)	Mean R.H. (%)	Surface Wind (kts)				Mean Cloud Amt. 0-10	Sun-shine hours	Evap (mm.)	Pre-cip. (mm.)	
		Mean	Max	Min				Mean Speed	Prev Dir.	MaX Spd.	Dir					
1	1014.8	26.4	32.5	22.0	18.1	20.8	62	1.5	N	10	NNE	4.0	7.2	3.7	0	
2	1013.8	26.6	31.6	21.6	16.5	18.8	56	1.8	N	8	E	3.4	8.9	3.6	0	
3	1013.5	26.6	32.0	22.5	17.1	19.7	59	.9	NE,NW	8	E	5.1	6.9	4.6	0	
4	1014.0	26.3	31.8	21.4	16.3	18.7	56	1.8	N	6	NW	4.9	7.2	4.3	0	
5	1014.4	26.4	32.9	21.4	15.5	17.7	53	2.9	E	8	E	3.5	8.2	4.5	0	
6	1015.3	26.4	32.0	21.2	14.9	17.0	51	2.4	E	12	E	1.9	9.1	4.6	0	
7	1015.9	26.7	32.3	22.1	15.7	17.9	53	2.4	NE	8	NE	2.6	9.1	4.2	0	
8	1015.9	27.1	32.6	21.8	17.8	20.4	58	2.6	N	8	SE	3.8	8.6	3.9	0	
9	1015.8	26.5	31.2	22.7	17.5	20.1	59	4.0	E	12	NE	3.5	7.7	4.9	0	
10	1016.4	25.5	30.8	20.7	16.1	18.3	57	3.9	NE	10	E	2.4	9.3	5.1	0	
11	1016.6	25.1	30.5	20.2	15.5	17.6	56	2.9	E	8	E	3.0	9.0	4.9	0	
12	1016.4	24.6	30.6	19.2	14.8	16.8	55	2.1	NW	5	N	2.9	9.0	3.5	0	
13	1014.4	24.9	31.5	19.8	17.2	19.6	64	1.0	VARY	5	WSW	2.8	8.8	3.1	0	
14	1013.4	25.7	33.2	20.4	18.4	21.2	66	.9	VARY	6	SW	3.0	8.3	2.7	0	
15	1012.7	26.9	33.4	22.6	20.5	24.2	71	1.1	E,SW	8	S	2.9	8.2	3.3	0	
16	1012.8	26.7	32.1	23.1	22.1	26.6	77	2.4	S	10	ENE	4.8	6.2	3.5	0	
17	1013.0	26.5	31.1	22.6	22.2	26.7	78	3.3	S	8	S	4.1	7.6	3.2	0	
18	1012.6	27.4	32.6	23.3	22.1	26.7	75	2.3	S	7	S	3.6	8.9	4.4	0	
19	1011.5	27.5	32.4	24.0	23.9	29.6	82	2.9	S	7	S	4.4	7.1	3.5	0	
20	1011.0	27.5	31.9	25.0	23.5	28.9	80	3.1	S	8	SSE	4.8	5.7	3.9	0	
21	1011.6	27.4	31.5	24.1	24.2	30.3	83	5.9	S	13	S	4.8	7.2	3.7	0	
22	1010.7	27.4	31.5	24.5	24.0	29.9	82	3.9	S	8	S	5.5	7.9	4.3	0	
23	1009.9	28.1	32.8	24.6	21.3	25.5	69	1.8	S	8	S	3.8	8.5	4.7	0	
24	1008.9	27.9	33.2	23.8	18.7	21.8	60	2.8	W	12	W	3.0	9.1	5.8	0	
25	1009.6	27.2	32.5	22.0	18.8	21.8	61	1.6	S	6	S	3.0	9.3	4.4	0	
26	1011.8	27.7	32.8	23.9	21.5	25.6	70	2.6	SW	9	SSW	5.0	8.5	5.1	0	
27	1013.7	25.7	28.5	23.1	20.3	23.8	73	5.3	NE	15	E	6.4	3.1	3.5	0	
28	1012.7	26.9	32.1	22.1	19.1	22.2	65	.5	NE	8	E	4.3	8.8	4.3	0	
29	1011.7	28.0	33.9	23.3	17.0	19.5	53	1.5	E	8	E	3.1	9.1	4.8	0	
30	1010.4	28.0	32.9	23.9	21.9	26.3	71	2.1	S	8	S	4.6	8.6	5.0	0	
31	1009.7	28.2	32.5	25.3	23.1	28.3	75	4.0	S	12	S	5.3	6.1	3.8	0	
Tot.al													247.2	129.3		
Mean	1013.1	26.8	32.0	22.5	19.2	22.7	65	2.5		9		3.9	8.0	4.2		

Note : Daily mean values are computed from 8 three-hourly observations.

## ภาคผนวก ข.5 สถิติภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครเดือน กุมภาพันธ์ 2540 (กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station: 455201

Bangkok Metropolis

Day	Mean S.L. Press. (hPa)	Air Temperature (°C)			Mean Dew-pt Temp. (°C)	Mean V.P. (hPa)	Mean R.H. (%)	Surface Wind (kts)				Mean Cloud Amt 0-10	Sun-shine hours	Evap (mm)	Pre-cip. (mm)	
		Mean	Max	Min				Mean Speed	Prev Dir.	MaX Spd.	Dir					
1	1009.8	28.1	32.3	25.3	22.9	28.0	75	3.9	S,SW	8	WSW	4.9	7.7	4.5	0	
2	1008.8	28.6	33.5	24.6	22.4	27.1	71	4.0	S	12	S	3.4	9.1	4.7	0	
3	1008.9	28.8	34.0	25.9	23.3	28.6	74	3.9	S	10	S	4.4	8.7	5.0	0	
4	1009.5	29.3	34.5	26.1	23.4	28.8	72	3.1	S	8	SW	4.3	9.2	4.5	0	
5	1009.7	28.8	33.5	25.9	23.5	29.1	75	4.8	S	13	S	4.5	8.2	4.3	0	
6	1009.7	29.1	32.9	26.2	23.4	28.8	72	5.4	S	10	S	4.9	9.0	5.2	0	
7	1009.1	30.0	34.7	26.5	21.9	26.4	63	3.6	S	8	S	5.1	8.0	5.4	0	
8	1008.2	29.5	34.5	25.4	16.7	19.9	50	3.8	W	12	WNW	3.8	10.0	6.8	0	
9	1007.8	28.0	34.1	23.5	14.8	17.0	46	2.8	W	8	NW	3.9	9.7	5.2	0	
10	1008.3	28.0	34.8	22.9	19.2	22.3	61	2.6	W	8	SW	4.0	9.2	4.5	0	
11	1009.1	28.3	34.5	22.8	20.3	23.9	64	3.1	S,SW	8	S	3.3	9.3	4.4	0	
12	1009.5	29.3	35.1	25.3	22.7	27.6	69	1.0	S	8	S	7.0	3.5	2.9	0	
13	1009.9	28.6	33.3	24.3	24.0	29.8	77	3.3	S	10	SSW	7.9	5.2	7.2	37.6	
14	1009.2	29.0	33.5	25.6	24.2	30.3	77	5.0	S	15	S	6.4	8.8	3.6	0	
15	1009.1	29.7	33.7	26.5	23.4	28.8	70	4.5	S	10	S	5.6	9.3	6.6	0	
16	1009.6	29.7	33.5	26.6	24.5	30.7	75	4.5	S	12	SSW	4.9	9.5	5.4	0	
17	1010.4	29.4	33.1	27.1	24.5	30.8	76	4.5	S	10	SSW	6.4	7.4	4.3	0	
18	1011.1	29.0	33.6	25.7	25.3	32.2	81	2.0	S	8	S	7.8	4.7	3.7	1.1	
19	1012.6	28.9	33.1	26.0	21.4	25.6	66	3.6	NE	14	ENE	7.5	7.3	5.9	0	
20	1014.6	28.4	33.5	23.5	17.5	20.0	53	3.4	VARY	12	ESE	4.8	9.1	4.8	0	
21	1014.5	28.6	33.5	23.6	17.0	19.5	51	3.3	E	10	E	4.0	8.9	5.2	0	
22	1013.2	28.0	33.5	22.7	16.1	18.3	49	3.3	E	13	E	4.1	9.1	5.6	0	
23	1012.3	28.6	33.8	23.2	16.9	19.4	51	3.3	E	13	SE	3.6	9.1	5.7	0	
24	1012.3	28.5	33.5	24.9	20.3	23.9	62	3.3	S	8	S	7.5	3.7	3.1	1	
25	1012.5	29.4	34.2	26.4	22.8	27.9	70	2.4	S,SW	8	S	8.3	7.1	4.4	0	
26	1012.2	29.3	34.5	25.8	22.4	27.2	68	2.6	SW	9	NE	5.6	7.9	4.7	0	
27	1011.7	29.7	34.5	25.9	23.0	28.0	69	2.6	S	8	S	5.8	6.8	3.3	0	
28	1011.7	29.4	33.3	26.3	24.0	29.9	74	2.6	S	7	S	5.0	6.1	3.6	0	
Total													221.6	134.7	38.8	
Mean	1010.5	28.9	33.8	25.2	21.5	26.1	66	3.4		10		5.3	7.9	4.8		

Note : Daily mean values are computed from 8 three-hourly observations.

## ภาคผนวก ข.6 ทิศทางและความเร็วลมราย 3 ชั่วโมงของกรุงเทพมหานครเดือน มกราคม 2540

(กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station: 455201

Bangkok Metropolis

## Wind direction &amp; speed (Degree,Knots)

Day	0100		0400		0700		1000		1300		1600		1900		2200		Mean
	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	
1	0	0	0	0	0	0	10	4	350	4	70	4	0	0	0	0	1.5
2	340	3	0	0	50	4	360	3	100	4	0	0	0	0	0	0	1.8
3	0	0	0	0	0	0	0	0	330	3	50	4	0	0	0	0	0.9
4	0	0	0	0	0	0	350	4	10	4	360	3	0	0	350	3	1.8
5	340	3	350	3	100	2	70	4	40	6	90	5	0	0	0	0	2.9
6	90	3	0	0	0	0	10	3	90	8	30	5	0	0	0	0	2.4
7	0	0	30	2	0	0	340	3	50	4	30	4	30	4	310	2	2.4
8	360	3	40	3	0	0	20	3	130	6	30	3	20	3	0	0	2.6
9	10	3	0	0	30	4	90	3	360	5	100	4	90	4	50	4	4.0
10	90	3	50	5	0	0	50	4	360	5	110	7	10	3	50	4	3.9
11	30	4	20	3	100	3	90	6	90	3	0	0	0	0	20	4	2.9
12	10	4	30	5	0	0	0	0	120	3	0	0	320	3	320	2	2.1
13	0	0	0	0	0	0	310	2	90	3	360	3	0	0	0	0	1.0
14	250	2	0	0	50	2	0	0	0	0	0	0	200	3	0	0	0.9
15	0	0	0	0	0	0	0	0	70	6	0	0	0	0	210	3	1.1
16	180	3	0	0	0	0	10	2	160	4	240	4	200	3	190	3	2.4
17	190	3	210	3	190	3	0	0	220	4	180	6	200	3	180	4	3.3
18	0	0	0	0	0	0	180	3	250	4	180	5	180	3	250	3	2.3
19	0	0	180	3	110	3	0	0	180	4	200	4	180	6	180	3	2.9
20	200	3	0	0	0	0	150	3	180	4	160	5	190	5	190	5	3.1
21	150	4	190	3	210	5	180	4	180	9	180	10	180	7	200	5	5.9
22	180	6	180	4	0	0	180	5	180	7	180	6	180	3	0	0	3.9
23	180	3	0	0	0	0	0	0	180	3	0	0	180	4	180	4	1.8
24	180	3	0	0	280	4	280	7	350	5	0	0	90	3	0	0	2.8
25	0	0	280	4	320	2	0	0	180	4	180	3	0	0	0	0	1.6
26	0	0	0	0	0	0	150	3	250	4	240	4	210	5	240	5	2.6
27	190	4	180	4	40	6	30	8	80	9	90	8	50	3	0	0	5.3
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	4	0	0	0	0	0.5
29	0	0	90	5	0	0	80	3	70	4	0	0	0	0	0	0	1.5
30	0	0	0	0	0	0	0	0	90	3	180	4	180	4	170	6	2.1
31	210	5	180	2	0	0	0	0	210	6	170	6	180	6	190	7	4.0
Mean		2.0		1.6		1.2		2.6		4.5		3.6		2.4		2.2	2.5



## ภาคผนวก ข.7 ทิศทางและความเร็วลมราย 3 ชั่วโมงของกรุงเทพเดือน กุมภาพันธ์ 2540

(กรมอุตุนิยมวิทยา)

Station: 455201

Bangkok Metropolis

Wind direction &amp; speed (Degree,Knots)

Day	0100		0400		0700		1000		1300		1600		1900		2200		Mean
	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	Dir	Sp	
1	220	5	190	4	160	3	220	4	200	4	240	4	160	3	220	4	3.9
2	180	4	190	3	190	3	230	4	170	5	180	6	180	7	0	0	4.0
3	180	4	180	6	0	0	180	3	270	4	170	6	160	5	150	3	3.9
4	0	0	180	3	180	3	180	3	200	4	220	4	190	4	170	4	3.1
5	190	4	160	3	180	4	210	2	230	7	180	5	170	7	170	6	4.8
6	190	6	180	4	210	3	140	5	180	5	180	8	160	6	170	6	5.4
7	180	4	180	3	0	0	240	5	200	4	270	4	200	5	150	4	3.6
8	180	5	240	3	310	5	270	8	270	5	280	4	0	0	0	0	3.8
9	270	4	280	4	270	4	270	4	320	3	0	0	170	3	0	0	2.8
10	0	0	0	0	0	0	70	4	190	4	240	5	250	4	250	4	2.6
11	190	4	210	3	50	3	0	0	180	3	220	4	240	3	180	5	3.1
12	180	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	4	1.0
13	180	3	0	0	0	0	190	4	150	6	160	5	150	4	210	4	3.3
14	180	4	0	0	140	3	180	5	210	8	180	10	210	5	180	5	5.0
15	180	5	200	3	180	5	170	5	190	6	180	6	190	3	180	3	4.5
16	190	5	0	0	0	0	210	7	180	8	190	6	180	4	180	6	4.5
17	180	7	180	6	0	0	200	4	240	5	190	4	200	5	220	5	4.5
18	180	4	180	3	60	4	0	0	0	0	180	5	0	0	0	0	2.0
19	150	4	0	0	0	0	50	6	120	7	90	5	30	3	30	4	3.6
20	90	4	0	0	50	3	60	4	110	4	170	5	150	4	150	3	3.4
21	170	4	140	3	100	3	90	6	90	6	90	4	0	0	0	0	3.3
22	90	6	0	0	90	4	80	5	90	6	110	5	0	0	0	0	3.3
23	0	0	0	0	90	3	100	4	160	5	130	6	110	4	80	4	3.3
24	160	4	150	4	50	4	30	3	160	3	0	0	180	5	170	3	3.3
25	180	4	0	0	0	0	0	0	90	4	230	5	180	3	230	3	2.4
26	0	0	0	0	0	0	190	3	150	5	310	5	210	4	210	4	2.6
27	180	3	240	3	40	4	0	0	160	3	0	0	270	2	180	6	2.6
28	180	3	0	0	0	0	180	3	150	3	180	3	180	4	190	5	2.6
Mean		3.7		2.1		2.2		3.6		4.5		4.4		3.5		3.4	3.4



ภาคผนวก ค. สรุปปริมาณการจราจรบนถนนสุขุมวิท 3 (สจร. , 2538)

ถนนสุขุมวิท 3 บริเวณเลยแยกบางกะปิ 800 เมตร

วัน	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อชั่วโมง		
	จันทร์ - ศุกร์	เสาร์ - อาทิตย์	จันทร์ - อาทิตย์
0	1,681	2,187	1,825
1	1,292	1,776	1,431
2	1,120	1,374	1,192
3	1,028	1,321	1,111
4	1,328	1,242	1,303
5	3,219	1,630	2,765
6	4,718	2,603	4,114
7	5,434	3,326	4,831
8	5,317	3,595	4,825
9	4,381	3,950	4,258
10	4,097	4,173	4,119
11	3,998	4,074	4,020
12	4,116	3,988	4,079
13	4,259	4,132	4,223
14	4,341	4,229	4,309
15	4,296	4,439	4,337
16	4,513	4,353	4,467
17	5,035	4,480	4,877
18	4,820	4,164	4,633
19	4,458	4,110	4,359
20	4,352	4,436	4,376
21	4,377	4,178	4,320
22	3,816	3,615	3,759
23	2,696	2,811	2,729
รวมใน 1 วัน	88,692	80,186	86,262

### ภาคผนวก ง. หลักการทำงานของ เครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบคัดเลือกระดับ

การวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละออง จะใช้เครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบคัดเลือกระดับ แบบ Cascade Impactor หรือแบบ Andersen ซึ่งจะทำการดูดอากาศจากบรรยากาศโดยใช้อัตราการไหล 28.3 ลิตรต่อนาที คงที่ตลอดช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง โดยผ่านกระดาศกรองซึ่งบรรจุไว้ในแต่ละชั้น การหาปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศหาได้จาก การคำนวณย้อนกลับ ซึ่งทราบความแตกต่างระหว่างน้ำหนักก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างและปริมาตรอากาศที่ดูด โดยแต่ละชั้นสามารถคัดแยกขนาดของฝุ่นละอองได้ดังแสดงในตารางที่ ง.1

ตารางที่ ง.1 ขนาดของฝุ่นละอองที่คัดแยกขนาดได้ในแต่ละชั้น

ชั้นที่	ขนาดของฝุ่นละอองที่แยกได้ (ไมครอน)
0	> 11
1	7.0 ~ 11
2	4.7 ~ 7.0
3	3.3 ~ 4.7
4	2.1 ~ 3.3
5	1.1 ~ 2.1
6	0.65 ~ 1.1
7	0.43 ~ 0.65
8	< 0.43

### ลักษณะเครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นของ SIBATA รุ่น AN-200 ซึ่งมีอุปกรณ์ คือ ชั้นต่าง ๆ ที่มีรูพ่นขนาดต่าง ๆ และถูกออกแบบมาเพื่อสังเกตการกระจายขนาดของฝุ่นละอองโดยใช้ระบบกระแทก ตัวเครื่องมือประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญคือ ตัวชั้นในการ



คัดเลือกขนาด เครื่องวัดอัตราการไหลแบบลูกลอย (rotameter) เกจวัดความดัน (pressure gauge) บีม และตัวหลังคาคลุมเครื่อง

เครื่องมือเก็บตัวอย่างจะมีการแบ่งชั้นเก็บตัวอย่างเป็น 8 ชั้น ลักษณะของแต่ละชั้นจะทำมาจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ ซึ่งทนการกัดกร่อน แต่ละชั้นจะมีจำนวนรูพ่น (jet nozzles) เท่ากับ ตั้งแต่ 800 , 400 , 200 รู และชั้นสุดท้ายล่างสุดจะเป็นแผ่นเหล็กสแตนเลสที่เป็นแผ่นกลมติดตั้งไว้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูพ่น ถูกออกแบบให้สามารถดักจับฝุ่นละอองที่เล็กกว่า โดยจากชั้นบนสุดไป ล่างสุดโดยลดขนาดของฝุ่นละอองลง เมื่อมีอัตราการไหลที่คงที่ของอากาศที่ดูดจากช่องทางเข้า บนสุด ความเร็วของอากาศที่พื้นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมันผ่านไปยังชั้นได้กว่า ขนาดของฝุ่นละอองจะ ลดลงตามชั้นจากบนลงล่าง

โดยทั่วไป พารามิเตอร์แรงกระแทกภายในของเครื่อง จะถูกกำหนดโดยสัดส่วนของขนาดฝุ่น ละออง ความเร็วของการไหลของฝุ่นละอองและพื้นที่หน้าตัดของรูพ่น ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างกันตามสมการที่ ง.1

$$\Psi = C.p.Vc.dp^2 / (18.\mu.Dc) \dots\dots\dots (ง.1)$$

โดย C = ค่าปรับแก้ของ Conningham =  $1.00 + (0.16 \times 10^{-4}/dp)$

dp = ขนาดของฝุ่นละออง (cm.)

$\mu$  = ความหนืดของอากาศ (air viscosity) =  $1.84 \times 10^{-4}$  (g/cm.s)

$\rho$  = ความหนาแน่นของฝุ่นละออง (g/cm<sup>3</sup>)

Vc = ความเร็วอากาศที่ไหลผ่านรูพ่น (cm./s)

Dc = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูพ่น (cm)

$\Psi$  = พารามิเตอร์การกระแทกภายใน ไม่มีหน่วย

เมื่อประสิทธิภาพการกระแทก = 50 % ,  $\Psi_{50} = 0.14$

ความเร็วของอากาศที่ไหลผ่านรูพ่น จะสามารถหาได้จากสมการที่ ง.2

$$V_c = Q / (60 \cdot \pi \cdot (D_c/2)^2 \cdot N) \dots\dots\dots (ง.2)$$

โดย Q = อัตราการไหลของอากาศที่เก็บตัวอย่าง (cm<sup>3</sup>/min)

N = จำนวนของรูกวนในแต่ละชั้น

เมื่อแทนสมการที่ ง.2 ลงใน สมการที่ ง.1 ขนาดของฝุ่นละอองที่ 50 % (dp<sub>50</sub>) สามารถหาได้จากสมการที่ ง.3

$$dp_{50} = [ 18 \cdot \mu \cdot \Psi_{50} \cdot N \cdot \pi \times 60 \cdot D_c^3 / (4C \cdot Q) ]^{0.5} \dots\dots\dots (ง.3)$$

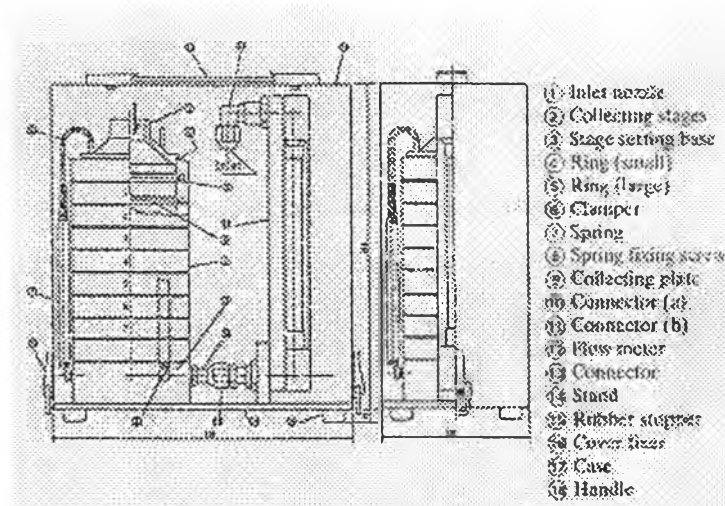
เมื่อ Q = 28,317 cm<sup>3</sup>/min = 28.3 ลิตร/นาที

ขนาดของฝุ่นละอองทางเรขาคณิตจะได้จาก (dp<sup>2</sup>/ρ)<sup>0.5</sup>

จากสมการที่ ง.3 ขนาดของฝุ่นละอองที่เก็บได้จากแต่ละชั้น และค่าพิสัยของฝุ่นละออง จะแสดงไว้ในตารางที่ ง.2 และรูปที่ ง.1 แสดงถึงลักษณะภายนอกของเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ Andersen

ตารางที่ ง.2 ค่า 50 % cut-off ของแต่ละชั้น

ชั้น	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ของรูกวน (mm.)	จำนวนรูกวน	ความเร็ว (m/s)	ค่า 50 % cut-off (ไมครอน)	ขนาดที่เก็บได้ (ไมครอน)
0	1.18	800	0.54	10.0	11.0
1	1.18	400	1.07	7.0	7.0
2	0.91	400	1.85	4.7	4.7
3	0.71	400	2.98	3.3	3.3
4	0.53	400	5.34	2.1	2.1
5	0.34	400	13.0	1.03	1.1
6	0.25	400	24.0	0.62	0.65
7	0.25	200	48.0	0.42	0.43



รูปที่ ง.1 ลักษณะภายนอกของเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ Andersen

### ลักษณะของเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ Andersen

ลักษณะของเครื่อง มี 8 ชั้น เป็นเครื่องคัดแยกขนาดของฝุ่นละออง

**ปั๊ม** เป็นแบบ Rotary compressor ของ HITACHI ขนาด 200 W ชนิด RC-20 S แรงดันสูงสุด  $0.5 \text{ km/cm}^2$  แรงดันใช้งาน  $0.4 \text{ kg/cm}^2$  ปริมาณอากาศ (Air supply) 55 NI/min (ที่ปฏิบัติงาน) OUTPUT 200 W แรงดันใช้งาน 100 V

**ระบบท่อ** เครื่องวัดอัตราการไหลแบบ ลูกลอย (float type) ของ Tokyo Keiki KK Scale 4-40 ลิตรต่อนาที

**ข้อต่อและข้องอ** ทองเหลือง และแผ่นนิเกิล

**ท่อต่อ** ไนล่อนขนาด  $11 \frac{3}{8}$  นิ้ว (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน)

### วิธีการเก็บตัวอย่าง

1. แกะสลักด้านล่างของส่วนตัวกล่องใส่ และดึงเอาส่วนประกอบหลักออกจากกล่องเก็บ จากนั้นทำการเชื่อมต่อ เครื่องวัดอัตราการไหล เข้ากับปั๊มโดยใช้ท่อต่อ
2. วางแผ่นกระดาษกรองลงบนแผ่นรองกระดาษกรองในแต่ละชั้น
3. ทำการติดตั้งแผ่นเก็บตัวอย่างบนชั้นแต่ละชั้น

4. ดึงส่วนที่ครอบทางเข้าของอากาศในบริเวณเหนือส่วนของเครื่องเก็บตัวอย่าง จากนั้นทำการเปิดสวิตช์การทำงาน ปรับอัตราการไหลโดยใช้วาล์วของปั๊ม และรักษาอัตราไว้ที่ 28.3 ลิตรต่อนาที โดยอ่านจากค่าที่เครื่องวัดอัตราการไหลที่ได้ทำการ calibrate ล่าสุดและเกจวัดความดัน

5. ทำการตรวจสอบ 2 หรือ 3 ครั้งต่อวัน เพื่อยืนยันอัตราการไหลที่รักษาค่าไว้ 28.3 ลิตรต่อนาที ถ้ามีค่าไม่ถูกต้อง ให้ทำการปรับอัตราการไหลโดยใช้วาล์วของปั๊ม

6. หลังจากการทำกรเก็บตัวอย่างเสร็จ เก็บกระดาศกรองใส่ไว้ในเดซิเคเตอร์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้น นำมาชั่งน้ำหนัก โดยใช้เครื่องชั่งที่ชั่งได้ความละเอียดถึง 0.01 มิลลิกรัม

#### การคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละชั้น

ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละชั้น หาได้จากการชั่งน้ำหนักกระดาศกรองที่วางไว้ในแต่ละชั้น ก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง รวมถึงกระดาศกรองในชั้นสุดท้าย (back up holder) ด้วย ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละชั้นหาได้จากสมการที่ ง.4

$$C_i = (W_{ei} - W_{si}) \times 10^3 / V \dots\dots\dots (ง.4)$$

โดย  $C_i$  = ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละชั้น (0-7) และชั้นสุดท้าย (back-up holder) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

$W_{ei}$  = น้ำหนักของกระดาศกรองภายหลังจากการเก็บตัวอย่าง (mg.)

$W_{si}$  = น้ำหนักของกระดาศกรองก่อนการเก็บตัวอย่าง (mg.)

$V$  = ปริมาตรของอากาศที่เก็บตัวอย่าง (cu.m)

## ภาคผนวก จ. หลักการทำงานของเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบต่อเนื่อง

เครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบต่อเนื่องในการศึกษาครั้งนี้ ใช้เครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศแบบอัตโนมัติ ยี่ห้อ GRASEBY ANDERSEN รุ่น FH621 - N1 ซึ่งสามารถตรวจวัดฝุ่นละออง PM10 โดยใช้หลักการการดูดซึมของรังสีเบต้า (Beta-ray absorption) เครื่องวัดจะทำการดูดตัวอย่างอากาศเข้าเครื่องด้วยอัตราการคงที่ประมาณ 18 ลิตรต่อนาที ผ่านตัวกรองไฮโคลน และดักจับฝุ่นละอองโดยใช้กระดาษกรองชนิดใยแก้ว โดยเครื่องจะทำการคำนวณปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศโดยอัตโนมัติ และส่งค่าที่ได้ไปยังส่วนของหน่วยเก็บข้อมูล (data logger) ที่สามารถเก็บข้อมูลและทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองเป็นรายชั่วโมงหรือรายวันได้

### หลักการทำงานและการคำนวณ

เครื่องวิเคราะห์แบบรังสีเบต้านี้เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้หลักการพื้นฐานของอัตราการดูดซึมของรังสีเบต้าที่เพิ่มขึ้นในสัดส่วนกับมวลของวัตถุ ดังนั้นการแผ่รังสีเบต้าบนอนุภาคมลสารที่ถูกเก็บไว้บนกระดาษกรองจะบอกถึงปริมาณของฝุ่นละออง โดยความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของการแผ่รังสีเบต้าและปริมาณฝุ่นละออง สามารถแสดงได้โดยสมการที่ จ.1

$$I = I_0 \exp(-\mu_m \cdot X_m) \dots\dots\dots (จ.1)$$

โดยที่

$I$  = ความเข้มของรังสีเบต้าที่ส่งผ่านกระดาษกรองและฝุ่นละออง

$I_0$  = ความเข้มของรังสีเบต้าที่ส่งผ่านเฉพาะกระดาษกรอง

$\mu_m$  = สัมประสิทธิ์การดูดซึมมวล ( $\text{cm}^2/\text{g}$ )

$X_m$  = น้ำหนักของฝุ่นละออง ( $\text{g}/\text{cm}^2$ )

จากสมการที่ 1 น้ำหนักของฝุ่นละอองจะคำนวณได้จากสมการที่ จ.2

$$X_m = 1/\mu_m \ln(I_0/I) \dots\dots\dots (จ.2)$$

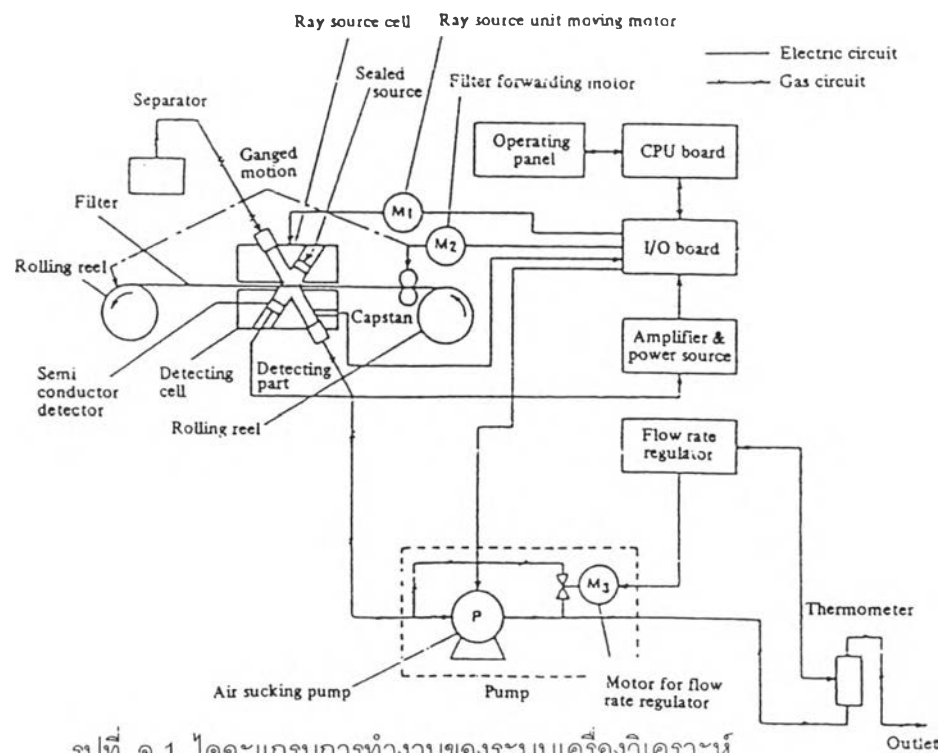
ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองจะได้จากสมการที่ ๑.3

$$C = SV.Xm \times 10^3 = (SV).(1/\mu m).\ln(I_0/I) \times 10^3 \dots\dots\dots (๑.3)$$

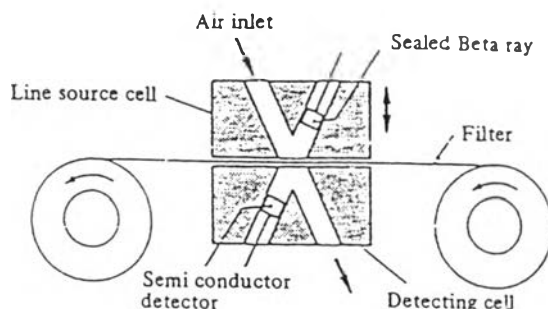
โดยที่

- C = ปริมาณฝุ่นละออง (mg/m<sup>3</sup>)
- S = พื้นที่เก็บสะสมฝุ่นละออง (ตารางเซนติเมตร)
- V = ปริมาตรอากาศที่ดูด (ลูกบาศก์เมตร)

ไดอะแกรมของระบบเครื่องวิเคราะห์แสดงไว้ในรูปที่ ๑.1 ส่วนกลไกการออกแบบการตรวจวัดของเครื่องมือแสดงไว้ในรูปที่ ๑.2 โดยช่องรังสีเบต้า และช่องที่ดูดตัวอย่างอากาศเข้ามา จะตัดกันเป็นมุมสามเหลี่ยมแหลมเหนือบริเวณที่กระดาศกรองวางอยู่ในแนวระดับ ด้วยเหตุนี้ส่วนตรวจวัดจึงแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่อยู่เหนือและใต้ระดับของกระดาศกรอง แหล่งกำเนิดพลังงานของรังสีเบต้า จะใช้ Promethium 147 (147Pm) ที่อยู่ส่วนบน และตัวตรวจวัดที่เป็นสารกึ่งตัวนำ (semi conductor) จะอยู่ส่วนล่าง โดยสามารถตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองที่มีความเข้มข้นต่ำใน ความไวสูง และสามารถนำไปตรวจสอบวัดค่าความเข้มข้นที่เปลี่ยนแปลงทันทีได้



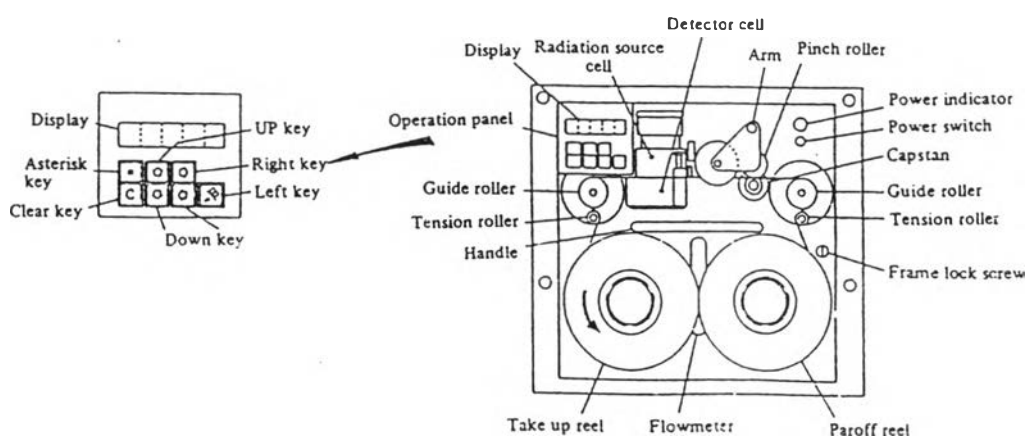
รูปที่ ๑.1 ไดอะแกรมการทำงานของระบบเครื่องวิเคราะห์



รูปที่ ๑.๒ กลไกการออกแบบส่วนการตรวจวัด

แหล่งกำเนิดพลังงานรังสีเบต้าจะใช้ Promethium 147 ประมาณ 100 ไมโครคูรี (microcurie) โดยจะถูกออกแบบให้สามารถป้องกันการรั่วไหลหรือซึมของการแผ่รังสีจากแหล่งเก็บ ที่จะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดปัญหามลพิษกับสิ่งแวดล้อมได้ ระยะเวลาครึ่งชีวิต (half life) ของ Promethium 147 มีค่าประมาณ 2.6 ปี และสามารถใช้ได้เป็นเวลานานกว่า 7 ปี

การสั่งการควบคุมการทำงานของเครื่องมือนี้ สามารถทำได้โดยการป้อนคำสั่งผ่านทางแป้นพิมพ์ที่ติดตั้งอยู่ส่วนด้านหน้าของเครื่องวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปที่ ๑.๓ ซึ่งสามารถป้อนคำสั่งการทำงานต่างๆ ได้ เช่น การตรวจวัดอัตโนมัติ , การ Calibrate , การตั้งเวลา ฯลฯ



รูปที่ ๑.๓ แผงควบคุมการทำงานของส่วนหน้าของเครื่องวิเคราะห์

ภาคผนวก ฉ. ตัวอย่างการคำนวณหาอัตราการปล่อยฝุ่นละอองรวม และการคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองจากการจราจรของยานพาหนะ

การหาอัตราการปล่อยฝุ่นละอองรวม

$$Q = A.V/1000 \dots\dots\dots (ฉ.1)$$

โดยที่

Q = อัตราการปล่อยฝุ่นละอองรวม (มิลลิกรัม/เมตร-วินาที)

A = พื้นที่ได้กราฟระหว่างปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศ กับความสูงของเครื่องซึ่งวัดจากพื้นดินถึงตำแหน่งจุดดูดตัวอย่างอากาศ (ไมโครกรัม/ตารางเมตร)

V = ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)

ตัวอย่างการคำนวณ

อัตราการปล่อยฝุ่นละอองรวมบริเวณสน.ลาดกระบัง

ความเร็วลมเฉลี่ย = 0.6 เมตรต่อวินาที

ตารางที่ ฉ.1 แสดงปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศตามความสูง กับความสูงของเครื่องซึ่งวัดจากพื้นดินถึงตำแหน่งจุดดูดตัวอย่างอากาศ ของเครื่องวัดฝุ่นละอองในอากาศตัวที่ UW 0 , UW 1 และ UW 2

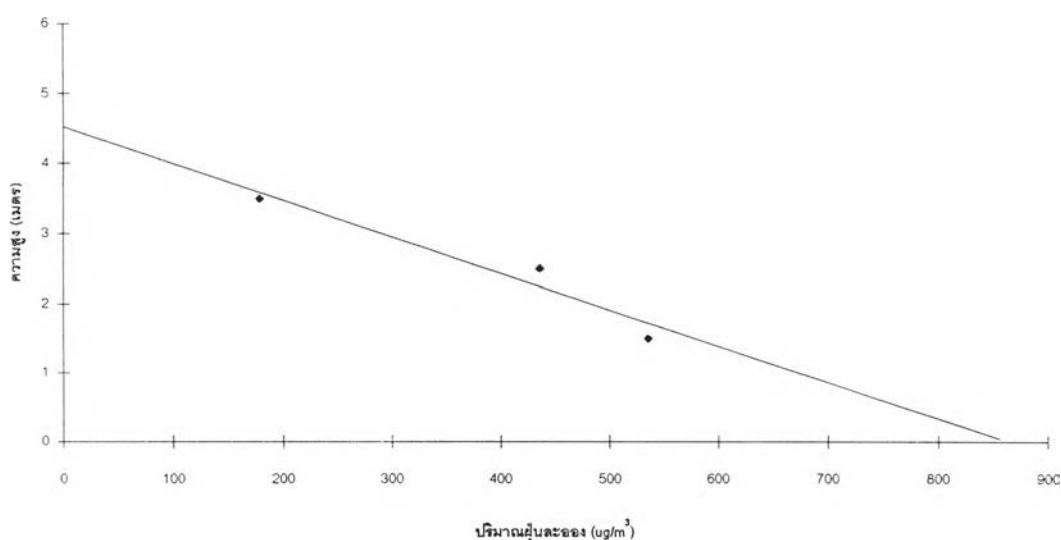
ตารางที่ ฉ.1 ปริมาณฝุ่นละอองรวมตามความสูง

ตำแหน่งเครื่องวัดฝุ่นละออง	ความสูงถึงตำแหน่งจุดดูดอากาศ (m)	ปริมาณฝุ่นละอองรวม ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
UW 0	1.5	536
UW 1	2.5	436
UW 2	3.5	179



จากตารางที่ ๑.1 นำค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมที่ได้กับความสูงมาเขียนรูปเพื่อหาพื้นที่ได้กราฟ โดยแสดงไว้ในรูปที่ ๑.1 ซึ่งเป็นค่าพื้นที่ได้กราฟระหว่างปริมาณฝุ่นละอองรวมในอากาศ กับ ความสูงของเครื่องซึ่งวัดจากพื้นดินถึงตำแหน่งจุดดูดตัวอย่างอากาศ (ไมโครกรัม/ตารางเมตร)

ปริมาณฝุ่นละอองที่ไม่ได้ทำการควบคุม สบ.ลาดกระบัง



รูปที่ ๑.1 พื้นที่ได้กราฟระหว่างปริมาณฝุ่นละอองรวมกับความสูงของเครื่องวัด

จากรูปที่ ๑.1 คำนวณหาพื้นที่ได้กราฟ ได้โดยใช้สูตรพื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก

พื้นที่สามเหลี่ยมมุมฉาก =  $0.5 * X * Y$

จากรูปที่ ๑.1 ได้ค่า X =  $853 \mu\text{g}/\text{m}^2$

จากรูปที่ ๑.1 ได้ค่า Y =  $4.5192 \text{ m}$

ดังนั้นพื้นที่ได้กราฟ =  $0.5 (853)(4.5192)$

=  $1927 \mu\text{g}/\text{m}^2$

ความเร็วเฉลี่ยของลม =  $0.6 \text{ เมตร/วินาที}$

ดังนั้นอัตราการปล่อยฝุ่นละอองรวม

=  $(1927)(0.60) / 1000$

=  $1.16 \text{ มิลลิกรัม/เมตร-วินาที}$

ตารางที่ ๑.2 อัตราการปล่อยปริมาณฝุ่นละอองรวม

จุดเก็บตัวอย่าง	พื้นที่ได้ กราฟ ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )	ความเร็วลม เฉลี่ย (m/s)	อัตราการปล่อย ฝุ่นละออง (mg/m-s)
สน.ลาดกระบัง ไม่มีการควบคุม	1927	0.6	1.16
ศูนย์เยาวชนลาดกระบัง			
- ไม่มีการควบคุม	4318	0.4	1.73
- ฉีดน้ำ 3 ครั้งต่อวัน	2811	0.4	1.12
- ฉีดน้ำ 4 ครั้งต่อวัน	1735	0.4	0.69
- ฉีดน้ำ 5 ครั้งต่อวัน	1069	0.4	0.43

การหาปริมาณฝุ่นละอองจากการจราจรของยานพาหนะ

ถนนลาดยาง : สน.ลาดกระบัง

$$E = K (sL/2)^{0.65} (W/3)^{1.5} \dots\dots\dots (๑.2)$$

โดยที่

E = ปริมาณฝุ่นละออง (g/VKT)

K = ค่าคงที่ตัวคูณขนาดของฝุ่นละออง = 24 สำหรับฝุ่นละอองรวม

= 4.6 สำหรับฝุ่นละอองPM10

sL = ปริมาณซิลท์ (silt loading) = 2.56 กรัม/ตารางเมตร

W = น้ำหนักของยานพาหนะ (ตัน)

ตารางที่ ๓.3 ปริมาณฝุ่นละอองจากการจราจรของยานพาหนะบริเวณสน.ลาดกระบัง

ประเภทของยานพาหนะ	น้ำหนัก (ton)	ปริมาณฝุ่นละอองรวม (g/VKT)	ปริมาณฝุ่นละอองPM10 (g/VKT)
รถยนต์	1.5	9.96	1.91
รถโดยสารขนาดเล็ก	5.5	69.95	13.41
รถโดยสารขนาดใหญ่	8.0	122.70	23.52
รถบรรทุกขนาดเล็ก	2.5	21.44	4.11
รถบรรทุกขนาดกลาง	6.5	89.86	17.22
รถบรรทุกขนาดใหญ่	11.0	197.84	37.92
รถจักรยานยนต์	0.2	0.49	0.09

ถนนที่ไม่ได้ลาดยาง : ศูนย์เยาวชนลาดกระบัง และถนนพหลโยธิน

$$E = K(1.7)(s/12)(S/48)(W/2.7)^{0.7} (w/4)^{0.5} (365-p)/365 \dots\dots\dots (๓.3)$$

โดยที่

$E$  = ปริมาณฝุ่นละออง (kg/VKT)

$K$  = ค่าคงที่ตัวคูณขนาดของฝุ่นละออง = 0.8 สำหรับฝุ่นละอองรวม  
= 0.36 สำหรับฝุ่นละอองPM10

$s$  = ปริมาณซิลท์ของถนน = 7.33 % สำหรับศูนย์เยาวชนลาดกระบัง  
= 5.77 % สำหรับถนนพหลโยธิน

$S$  = ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะ = 10 กิโลเมตร/ชั่วโมง

$W$  = น้ำหนักของยานพาหนะ (ตัน)

$w$  = จำนวนเฉลี่ยของล้อ

$p$  = จำนวนวันที่มีฝนตกน้อยกว่า 0.254 มิลลิเมตร = 0 วัน

ตารางที่ ๑.4 ปริมาณฝุ่นละอองจากการจราจรของยานพาหนะบริเวณศูนย์เยาวชนลาดกระบัง

ประเภทของยานพาหนะ	น้ำหนักรถ (ton)	จำนวนเฉลี่ย ของล้อ	ปริมาณฝุ่น ละอองรวม (kg/VKT)	ปริมาณฝุ่น ละอองPM10 (kg/VKT)
รถยนต์	1.5	4	0.11	0.05
รถโดยสารขนาดเล็ก	5.5	6	0.35	0.16
รถโดยสารขนาดใหญ่	8.0	6	0.45	0.20
รถบรรทุกขนาดเล็ก	2.5	4	0.16	0.74
รถบรรทุกขนาดกลาง	6.5	6	0.39	0.18
รถบรรทุกขนาดใหญ่	11.0	10	0.73	0.39
รถจักรยานยนต์	0.2	2	0.02	0.01

ตารางที่ ๑.5 ปริมาณฝุ่นละอองจากการจราจรของยานพาหนะบริเวณถนนพหลโยธิน

ประเภทของยานพาหนะ	น้ำหนักรถ (ton)	จำนวนเฉลี่ย ของล้อ	ปริมาณฝุ่น ละอองรวม (kg/VKT)	ปริมาณฝุ่น ละอองPM10 (kg/VKT)
รถยนต์	1.5	4	0.09	0.04
รถโดยสารขนาดเล็ก	5.5	6	0.27	0.12
รถโดยสารขนาดใหญ่	8.0	6	0.36	0.16
รถบรรทุกขนาดเล็ก	2.5	4	0.13	0.06
รถบรรทุกขนาดกลาง	6.5	6	0.31	0.14
รถบรรทุกขนาดใหญ่	11.0	10	0.58	0.26
รถจักรยานยนต์	0.2	2	0.02	0.01

ภาคผนวก ข. ร่างระเบียบควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างถนนของกรมควบคุมมลพิษ

(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2539)

ร่างระเบียบและข้อปฏิบัติในการควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างถนนและระบบขนส่งมวลชน

1) ร่างระเบียบนี้ให้ชื่อว่า “ ระเบียบและข้อปฏิบัติในการควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างถนนและระบบขนส่งมวลชน ”

2) ในระเบียบและข้อปฏิบัตินี้ คำว่า

“ถนน” หมายถึง ทางบก ทางด่วน ทางพิเศษ หรือสะพานที่ประชาชนใช้ในการจราจร และหมายความรวมถึงทางเท้า หรือไหล่ทาง ด้วย

“ระบบขนส่งมวลชน” หมายถึง ทางที่ทำไว้ให้ยานพาหนะที่วิ่งตามรางเพื่อขนส่งประชาชนทั่วไป

3) ให้การปฏิบัติการเป็นไปตามระเบียบและข้อปฏิบัติในการควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและระบบขนส่งมวลชนนี้ เป็นการใช้อำนาจตาม

- พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ตามมาตรา 31 , 32 กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีบทลงโทษ (มาตรา 76) ปรับไม่เกินสองพันบาท

- และมาตรา 26 , 27 และ 28 ว่าด้วยเหตุรำคาญ ซึ่งมีบทลงโทษผู้ไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง (มาตรา 74) มีโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- พระราชบัญญัติรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 (มาตรา 13 , 16 , 19 และ 26)

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (มาตรา 55 และมาตรา 68)

4) ระเบียบและข้อปฏิบัติที่ควรกำหนดในกฎกระทรวงตามข้อ 3) มีดังนี้

ข้อ (1) การควบคุมฝุ่นละอองจากการก่อสร้างถนน และระบบขนส่งมวลชน ให้รวมกิจกรรมเกี่ยวกับการก่อสร้างที่เกิดขึ้นบนถนนทั้งหมด การขุดเจาะถนนเพื่อทำระบบสาธารณูปโภค ซึ่งรวมการกองวัสดุ การเปิดหน้าดิน การผสมวัสดุ เช่น คอนกรีต

ข้อ (2) การก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม รื้อถอนถนน หรือระบบขนส่งมวลชนทุกประเภท ให้ถือเป็นกิจกรรมที่อยู่ภายใต้การควบคุมตามระเบียบและข้อปฏิบัติฉบับนี้

ข้อ (3) ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการ จำต้องควบคุมดูแลมิให้มีฝุ่นละอองออกไปนอกบริเวณพื้นที่ ซึ่งเป็นขอบเขต (right of way) ของกิจกรรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม หรือรื้อถอนนั้นๆ โดยมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

(3.1) จัดทำรั้วที่รอบบริเวณที่มีการก่อสร้างให้มีความสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 2.4 เมตร ตลอดแนวการก่อสร้าง เพื่อป้องกันมิให้มีฝุ่นดิน ทราย กระจายออกมานอกบริเวณเขตการก่อสร้าง สำหรับพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้เขตชุมชน ในกรณีที่ไม่อาจจัดทำรั้วให้สูงตามกำหนด ให้อยู่ในดุลพินิจของเจ้าหน้าที่

(3.2) จัดให้มีสิ่งรองรับวัสดุ ซึ่งอาจตกลงจากการดำเนินการก่อสร้างที่ระดับเหนือพื้นดิน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของวัสดุดังกล่าว

(3.3) หากมีการเปิดหน้าผิวดินเดิม ให้ทำเป็นช่วงๆ เท่าที่จะเป็นและมีมาตรการการควบคุมฝุ่นจากการดำเนินงาน เช่น การฉีดน้ำเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นและต้องไม่ให้น้ำที่ฉีดไหลออกนอกบริเวณก่อสร้างลงสู่ผิวถนน หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดให้มีร่องระบายน้ำและบ่อกักเก็บน้ำและตะกอนดินก่อนนำไปทิ้งในที่ที่เหมาะสมต่อไป

(3.4) พื้นผิวบริเวณปากทางเข้าออกต้องทำด้วยวัสดุถาวร เช่น ยางมะตอย คอนกรีตเสริมเหล็ก และเก็บรักษาความสะอาดให้ปราศจากเศษหิน ดิน ทราช หรือฝุ่นตกค้างจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ

(3.5) ให้ฉีดน้ำหรือจัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ใช้อย่างมิดชิดไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นหรืออาจจัดกองวัสดุให้อยู่ในพื้นที่ที่มีผนังปิดทึบด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้าน โดยรอบกองวัสดุเพื่อไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(3.6) ต้องทำความสะอาดเศษดิน โคลน ทราช ที่ตกลงอยู่รอบนอก โดยรอบรั้วโครงการทุกวัน โดยมีมาตรการทำความสะอาดที่ได้ผลไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่น โดยอาจใช้รถล้าง กวาด และดูดฝุ่นช่วยในการทำความสะอาด

(3.7) ในการก่อสร้างถนนให้ปูผิวไหล่ทางด้วยวัสดุถาวร เช่น ยางแอสฟัลต์ หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก และให้มีการจัดทำทางเบี่ยงถ้าสามารถดำเนินการได้โดยลาดยางแอสฟัลต์ เพื่อไม่ให้รถลงไปวิ่งบนถนนที่ยังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง

(3.8) ให้ทำการปรับผิวถนนด้วยวัสดุกึ่งถาวรเป็นการชั่วคราว เช่น ยางแอสฟัลต์ หรือฉีดทับด้วยสารเคมี (ชนิด Aqueous acrylic vinyl acetate polymer emulsion) เพื่อมิให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นในขณะที่ยังรอการติดตั้งหรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค

(3.9) ให้ล้างทำความสะอาดตัวรถและล้อรถ ให้สะอาดปราศจากเศษดิน โคลน หรือทราช ก่อนนำรถทุกชนิดออกสู่ภายนอกบริเวณโครงการ โดยจัดหาบริเวณที่ใช้ล้างทำความสะอาดให้เหมาะสมไม่ทำให้น้ำล้างไหลออกมานอกบริเวณโครงการ

(3.10) รถบรรทุกที่ใช้ขนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง จะต้องมียางคลุมปกปิดให้มิดชิดเพื่อมิให้ฝุ่นละอองและเศษวัสดุก่อสร้าง ฟุ้งกระจาย ออกมานอกเขต

(3.11) ในกรณีที่มีสิ่งของที่บรรทุกมาตกหล่นในเขตทางจราจร หรือไหล่ทาง นอกจากจะมีความผิด ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้ขับขี่ยานพาหนะจะต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายสิ่ง

ของที่ตกหล่น ให้เรียบร้อยภายในเวลาอันสมควร หรือรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันทางราชการได้ใช้ในการเคลื่อนย้ายสิ่งของดังกล่าว ทั้งนี้ พนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายควรมีอำนาจในการสั่งการและควบคุมดูแลการเคลื่อนย้ายดังกล่าว และอาจสั่งการให้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าไปก่อนได้ โดยเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ฝ่าฝืนในภายหลัง ทั้งนี้ให้รวมถึงกรณีที่ยานพาหนะประสบอุบัติเหตุด้วย

ข้อ (4) โดยอาศัย พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มาตรา 55 และ 68 ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งในการพิจารณาปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้างดังกล่าว ให้ดำเนินการใช้เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศชนิดขนาดต่ำกว่า 10 ไมครอน โดยใช้เครื่องมือและวิธีการตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดเป็นทางการ ตรวจวัดบริเวณเหนือลมและใต้ลมซึ่งอยู่ใกล้ที่สุดที่จะเป็นไปได้ ของขอบเขตของพื้นที่ซึ่งเป็นทรัพย์สินที่เป็นที่ตั้งของอาคารที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม หรือรื้อถอนนั้นๆ ผลต่างของค่าที่ตรวจวัดได้บริเวณใต้ลมเหนือลม ต้องน้อยกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อทำการตรวจวัดพร้อมกัน ทั้งนี้การตรวจวัดให้ทำต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 290 นาที (4 ชั่วโมง 50 นาที) และไม่เกินกว่า 310 นาที (5 ชั่วโมง 10 นาที) ในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้าง หากผลการตรวจวัดยังมีข้อที่โต้แย้งได้โดยฝ่ายเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการ ให้ทำการตรวจวัดสามครั้งและใช้ค่าสูงสุดของการตรวจวัดเป็นการตัดสิน

การตัดสินโดยใช้การตรวจวัดนี้ ให้ถือเป็นที่สุดทางด้านวิชาการ และให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ดำเนินการ และเจ้าพนักงานท้องถิ่น ร่วมกันลงนามในผลการตรวจวัดเป็นหลักฐาน

การตรวจวัดนี้ให้ดำเนินการโดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นซึ่งได้รับมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมควบคุมมลพิษ ให้ทำหน้าที่ดังกล่าวได้ หรือโดยนิติบุคคลที่กรมควบคุมมลพิษให้ใบอนุญาตให้ทำหน้าที่ดังกล่าวได้ในกรณีของนิติบุคคลจะต้องมีผู้ตรวจวัดลงนาม และกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม หรือเทียบเท่าลงนามและประทับตราสำคัญประกอบรายงานด้วย

ข้อ (5) ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการ จักต้องมีหน้าที่ในการควบคุมดูแลฝุ่นละอองจากกิจกรรมในความรับผิดชอบให้ดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และจะต้องบันทึกการควบคุมดูแลฝุ่นละอองเป็นรายวัน เพื่อให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นสามารถตรวจสอบได้



ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นสมควร สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างขนาดใหญ่อาจกำหนดให้ต้องทำแผนการควบคุมดูแลมาให้พิจารณาก่อนอนุญาต ให้มีการดำเนินการก่อสร้างโดยต้องมึใจความดังนี้

(ร่าง)
แบบของแผนการควบคุมดูแลฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม หรือรื้อถอนถนน หรือระบบขนส่งมวลชน
ชื่อผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการ (เจ้าของที่ทำการเอง) .....
ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์/โทรสาร ที่สามารถติดต่อได้ .....
สถานที่ดำเนินการ พร้อมแผนที่ตั้งชัดเจน แสดงขอบเขตของโครงการ (right of way) .....
กิจกรรมที่ดำเนินการ .....
แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองที่สำคัญ และมาตรการควบคุมฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดนั้น จะทำอย่างไร ความถี่ของการควบคุมเป็น อย่างไร .....
.....
(หากเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้พิจารณาแผนการดังกล่าวแล้วยังไม่เห็นชอบกับมาตรการควบคุมฝุ่นละออง จักต้องแจ้งให้ผู้ควบคุม งานหรือผู้ดำเนินการทราบภายในเวลา 7 วัน นับจากได้รับแผนการ เพื่อจักได้นำแผนการดังกล่าวไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข มิ ฉะนั้นให้ถือว่าเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ความเห็นชอบกับแผนการดังกล่าว )

การที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขอให้ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการจัดทำแผนการควบคุมฝุ่นละอองจะต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษร และจะต้องกระทำก่อนที่จะอนุญาตให้มีการดำเนินการใด ๆ หากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ความเห็นชอบ ให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังผู้ควบคุมงาน หรือผู้ดำเนินการ และให้ถือว่าความเห็นชอบดังกล่าวมีอายุใช้งานได้หนึ่งปี ความเห็นชอบดังกล่าว ให้ถือว่าสิ้นสุดลงทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงการก่อสร้างไปจากเดิมในประเด็นที่สำคัญ ซึ่งจะมีผลทำให้แผนการดังกล่าวไม่บรรลุผลสำเร็จ

ข้อ (6) ข้อความในระเบียบและข้อปฏิบัตินี้ ไม่ครอบคลุมถึงกิจกรรมที่มีพื้นที่การทำงาน (ก่อสร้าง) น้อยกว่า 1,000 ตารางเมตร ของพื้นที่ใช้สอยรวมกัน หรือกรณีที่ต้องก่อสร้าง รื้อถอน หรือซ่อมแซมอย่างเร่งด่วนด้วยคำสั่งของทางราชการ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

### ประวัติผู้เขียน

นายประไพธิ อุปัทม์ภักดิ์ เกิดวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2515 ที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2536 และเข้า ศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2537

