

Table 1 Passenger cars with no more than 7 seats and personal pickup trucks

	Gasoline Pre Euro	Gasoline Euro 1	Gasoline Euro 2	Gasoline Euro 3	Gasoline Euro 4	CNG	LPG Pre- Euro	LPG Euro 1	LPG Euro 2	LPG Euro 3	LPG Euro 4	Diesel Pre- Euro	Diesel Euro 1	Diesel Euro 2	Diesel Euro 3	Diesel Euro 4	Gasohol Pre-Euro	Gasohol Euro 1	Gasohol Euro 2	Gasohol Euro 3	Gasohol Euro 4
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.011	0.002	0.01	0.038	0.047	0.013	0.005	0.001	0.004	0.017	0.021	0.023	0.01	0.016	0.08	0.101	0.061	0.013	0.054	0.21	0.264
CO	25	14	3.7	1.6	0.6	10.4	98.3	22.8	6.6	3.1	0.6	1.3	1.3	0.8	0.2	0.2	26	14.6	1.7	0.2	0.1
NOx	1.308	0.741	0.377	0.13	0.1	0.699	5.513	0.881	0.464	0.195	0.137	1.31	1.449	1.315	1.29	0.938	3.126	1.771	0.442	0.035	0.019
SO2	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.001	0.001	0.023	0.023	0.023	0.024	0.003	0.043	0.004	0.004	0.004	0.012	0.01	0.01	0.01	0.01
NMVOC	3.458	1.282	0.612	0.4	0.23	0.361	4.534	2.005	1.007	0.477	0.239	0.887	0.189	0.093	0.043	0.024	7.407	2.747	0.184	0.093	0.054
PM10	0.035	0.014	0.005	0.002	0.002	0.001	0.007	-	-	-	-	0.736	0.327	0.172	0.08	0.054	0.012	0.005	0.005	0.005	0.005
PM2.5	0.033	0.014	0.005	0.002	0.002	0.001	0.007	-	-	-	-	0.706	0.313	0.165	0.077	0.052	0.011	0.005	0.005	0.005	0.005
NH3	0.002	0.059	0.059	0.061	0.002	0.073	0.036	0.065	0.065	0.067	0.07	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-
CO2	246	226	218	220	222	207	256	221	219	227	237	283	422	358	371	366	194.5	179	195	172	
N2O	0.01	0.011	0.009	0.008	0.005	0.017	0.003	0.021	0.018	0.017	0.012	0.002	0.002	0.002	0.002	0.021	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007
CH4	0.545	0.202	0.069	0.009	0.007	2.421	1.293	0.287	0.094	0.014	0.006	-	-	-	-	-	0.01	0.004	0.004	0.004	0.002
BC	0.006	0.003	0.001	0	0							0.315	0.14	0.074	0.034	0.023	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
OC	0.026	0.011	0.004	0.001	0.002							0.137	0.061	0.032	0.015	0.01	0.009	0.004	0.004	0.004	0.004

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

Table 2 Motorcycle

	Gasoline 2- stroke (uncontrol)	Gasoline 4- stroke (uncontrol)	Gasoline 4- stroke (catalyst)	Gasohol 2- stroke	Gasohol 4- stroke
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
CO	7.2	15.5	2.9	12.8	7
NOx	0.033	0.718	0.17	0.054	0.261
SO2	0.002	0.001	0.001	0.01	0.01
NMVOC	5.365	3.407	0.861	2.656	0.683
PM10	0.222	0.196	0.027	0.091	0.091
PM2.5	0.211	0.186	0.026	0.087	0.087
NH3	0.001	0.002	0.014	-	-
CO2	98	80	85	38	44
N2O	-	-	-	-	-
CH4	1.059	0.67	0.182	0.191	0.184
BC	0.039	0.035	0.005	0.016	0.016
OC	0.161	0.142	0.02	0.066	0.066

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

หมายเหตุ

ไม่มีข้อมูลสัดส่วนประเภทย่อยในเอกสารอ้างอิง จึงใช้การประมาณโดยใช้สัดส่วนเท่ากันทุกประเภทย่อย

Table 3 Taxi Car

	Gasoline Euro 2	Gasoline Euro 4	CNG 3- way catalyst	LPG 3- way catalyst	LPG Euro 3	LPG Euro 4	Gasohol (composite)
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
CO	10.9	0.4	13.5	15.5	7.3	1.1	0.5
NOx	0.588	0.121	0.955	1.308	0.262	0.173	0.31
SO2	0.004	0.004	0.001	0	0.021	0.022	0.01
NMVOc	1.167	0.109	0.377	1.018	0.586	0.251	0.02
PM10	0.01	0.001	0	0.001	0	0	0
PM2.5	0.009	0.001	0	0.001	0	0	0
NH3	0.055	0.002	0.072	0.07	0.063	0.065	-
CO2	193	220	185	189	201	219	159
N2O	0.011	0.007	0.019	0.019	0.019	0.012	-
CH4	0.138	0.005	2.295	0.206	0.025	0.008	-
BC	0.002	0					-
OC	0.007	0.001					-

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

หมายเหตุ

ไม่มีข้อมูลสัดส่วนประเภทย่อยในเอกสารอ้างอิง จึงใช้การประมาณโดยใช้สัดส่วนเท่ากันทุกประเภทย่อย

Table 4 Passenger cars with more than 7 people and vans

	Gasoline Euro 3	CNG 3- way catalyst	LPG Euro 3	Diesel control with EGR	Diesel Euro 3	Diesel Euro 4	Gasohol (composite)
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
CO	5	11.6	6.1	0.8	0.2	0.1	1.4
NOx	0.234	0.981	0.259	0.976	1.133	0.731	-
SO2	0.004	0.001	0.023	0.002	0.003	0.003	0.01
NMVOC	0.646	0.541	0.705	0.489	0.038	0.017	0.08
PM10	0.004	0 -		0.348	0.094	0.035	-
PM2.5	0.004	0 -		0.334	0.09	0.034	-
NH3	0.057	0.071	0.062	0.002	0.004	0.006	-
CO2	211	191	211	234	312	316	145
N2O	0.011	0.021	0.021	0.022	0.001	0.017	-
CH4	0.026	2.74	0.027	-	-	-	-
BC	0.001			0.12	0.039	0.014	-
OC	0.003			0.052	0.017	0.006	-

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

หมายเหตุ

ไม่มีข้อมูลสัดส่วนประเภทย่อยในเอกสารอ้างอิง จึงใช้การประมาณโดยใช้สัดส่วนเท่ากันทุกประเภทย่อย

Table 5 Motorized tricycle

	CNG_LPG	Gasohol (composite)
	g/km	g/km
Fraction	0.5	0.5
CO	11.2	2.5
NOx	0.707	0.27
SO2	0	0.01
NMVOC	0.885	2.18
PM10	0.015	-
PM2.5	0.014	-
NH3	0.163	-
CO2	97	63
N2O	-	-
CH4	3.705	-
BC	-	-
OC	-	-

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

หมายเหตุ

ไม่มีข้อมูลสัดส่วนประเภทย่อยในเอกสารอ้างอิง จึงใช้การประมาณโดยใช้สัดส่วนเท่ากันทุกประเภทย่อย

Table 6 Bus

	Gasoline Pre-Euro	Gasoline Euro 1	Gasoline Euro 2	Gasoline Euro 3	CNG 3- way catalyst	LPG	Diesel Pre- Euro	Diesel Euro 1	Diesel Euro 2	Diesel Euro 3
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.029	0.004	0.018	0.085	0.273	0.011	0.124	0.016	0.076	0.365
CO	301.2	241	192.8	192.8	12.7	26	2.6	2.5	2.2	1.2
NOx	30.122	16.7	9.297	6.508	0.397	0.5	11.2	11.2	11.245	6.8
SO2	0.123	0.1	0.123	0.006	0.002	0.061	2.2	0.4	0.098	0.098
NMVOC	71.917	28.767	13.046	4.892	1.471	0.008	1.431	1.001	0.73	0.615
PM10	0.605	0.3	0.109	0.103	0.008	0.007	1.513	0.85	0.984	0.387
PM2.5	0.575	0.316	0.104	0.098	0.007	0.061	1.483	0.833	0.964	0.379
NH3	0.002	0.061	0.055	0.028	0.055	0.146	0.003	0.003	0.003	0.003
CO2	1.382	1.9	849	1.73	861		0.278	0.119	856 -	
N2O	0.107	0.059	0.114	0.018	0.102		0.427	0.427	0.114	0.045
CH4	0.439	0.241	2.557	0.075	2.259		0.647	0.364	0.427	0.427
BC			0.019				0.281	0.158	0.421	0.165
OC			0.079						0.183	0.072

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

Table 7 Truck

	Gasoline	CNG	LPG	Diesel Pre-Euro	Diesel Euro 1	Diesel Euro 2	Diesel Euro 3
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.001	0.062	0	0.221	0.029	0.169	0.517
CO	231.9	0.7	1.4	7	6.7	5.9	4.3
NOx	15.7	0.021	0	10.661	10.1	9.6	10.2
SO2	0.1	0.001		0.068	0	0	0.003
NM VOC	29.7	0.072	0.003	0.772	0.541	0.394	0.332
PM10	0.3	0	0	1.513	0.85	0.727	0.387
PM2.5	0.3	0	0	1.483	0.833	0.713	0.379
NH3	0.1 -	-		0.003	0.003	0.003	0.003
CO2	849.4	54		535 -		-	
N2O	0.1	0.006		0.004	0.002	0.002	0.001
CH4	1.9	0.146	0.009	0.25	0.25	0.25	0.25
BC	0.051			0.647	0.364	0.311	0.165
OC	0.208			0.281	0.158	0.135	0.072

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

Table 8 Two-row vehicles, four-wheel trucks, and pickup trucks

	Gasoline Pre-Euro	Gasoline Euro 1	Gasoline Euro 2	Gasoline Euro 3	Gasoline Euro 4	CNG	LPG	Diesel Pre- Euro	Diesel Euro 1	Diesel Euro 2	Diesel Euro 3	Diesel Euro 4
	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Fraction	0.007	0.002	0.007	0.022	0.023	0.015	0.022	0.111	0.047	0.081	0.324	0.34
CO	218.5	122.22	35.937	12.504	7.3	10.4	26.3	1	0.9	0.9	1	1
NOx	3.399	1.926	1.053	0.425	0.213	0.699	1.438	1.853	1.946	1.315	0.78	0.39
SO2	0.031	0.025	0.026	0.026	0.026	0.001	0.019	0.042	0.008	0.043	0.002	0.002
NMVOC	27.958	9.015	3.562	0.572	0.384	0.361	1.653	0.118	0.11	0.098	0.054	0.04
PM10	0.024	0.01	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.391	0.391	0.202	0.059	0.051
PM2.5	0.023	0.009	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.375	0.375	0.194	0.056	0.049
NH3	0.081	0.067	0.067	0.069	0.002	0.073	0.06	0.001	0.001	0.005	0.001	0.002
CO2	259.6	238.32	243.57	255.01	257.5	206.7	232.1	276 -		423.89 -	-	
N2O	0.021	0.023	0.023	0.021	0.021	0.017	0.014	0.001	0	0.002	0.001	0.002
CH4	0.997	0.369	0.123	0.015	0.01	2.421	0.339	0.08	0.048 -		0.014 -	
BC	0.01	0.002	0.001	0.0003	0.001			0.167	0.167	0.087	0.025	0.022
OC	0.004	0.007	0.005	0.001	0			0.073	0.073	0.038	0.011	0.009

Reference

1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

Table 9 Industry

Industry	PM2.5 (kg/HP)	PM10 (kg/HP)	SOx (kg/HP)	NOx (kg/HP)	VOC (kg/HP)	CO (kg/HP)
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	0.9799	1.3999	7.8093	2.8498	0.0099	0.0707
3	10.0399	14.3427	10.6746	5.8035	0.1019	0.3687
4	0.0171	0.0245	0.1951	0.7761	0.0340	0.1803
5	0.0000	0.0000	0.0005	0.0001	0.0000	0.0001
6	4.2394	6.0563	4.4898	2.3160	0.0313	0.1243
7	0.0224	0.0320	0.0462	0.4751	0.0365	0.1047
8	3.6252	5.1789	6.1270	1.0162	0.0065	0.0552
9	0.0873	0.1247	0.8057	2.5388	0.1564	0.6523
10	5.2878	7.5541	5.8250	3.1336	0.0376	0.2372
11	0.1194	0.1705	0.0551	0.0551	0.0338	0.6752
12	0.0143	0.0205	0.2423	0.6089	0.0289	0.1613
13	3.2442	4.6346	25.9494	9.4154	0.0293	0.2291
14	0.0010	0.0014	0.0236	0.0050	0.0004	0.0026
15	0.6362	0.9089	5.1465	2.1418	0.0230	0.1325
16	0.0000	0.0001	0.0008	0.0002	0.0000	0.0001
17	0.1503	0.2147	3.5596	0.7498	0.0634	0.3948
18	0.0224	0.0320	0.4663	0.2162	0.0093	0.1748
19	0.1088	0.1555	2.2675	1.0514	0.0450	0.8499
20	0.0501	0.0716	0.9672	2.0187	0.1012	0.5726
21	0.0010	0.0014	0.0016	0.0222	0.0016	0.0046
22	0.9370	1.3386	5.4901	2.3569	0.0254	0.1598
23	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
24	0.2029	0.2899	4.6392	1.6252	0.0059	0.1478
25	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
26	0.2669	0.3813	5.9839	2.3119	0.0175	0.2308
27	0.0329	0.0471	0.5747	1.4416	0.0670	0.3815
28	0.0011	0.0015	0.0015	0.0765	0.0022	0.0132
29	0.2619	0.3742	2.0701	0.9415	0.0076	0.0504
30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
31	0.1341	0.1916	2.5869	5.3995	0.2707	1.5315
32	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
34	0.0417	0.0596	0.7565	0.4478	0.0158	0.0640
35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
36	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
37	0.0345	0.0493	0.6655	1.3891	0.0696	0.3940
38	4.3513	6.2162	18.9029	6.1267	0.0261	0.1716
39	0.0730	0.1043	1.6690	0.5847	0.0021	0.0532
40	0.0000	0.0001	0.0009	0.0002	0.0000	0.0001
41	0.0866	0.1237	0.0920	3.0663	0.1528	0.5821
42	0.0276	0.0394	0.5272	1.1054	0.0556	0.3131
43	0.0530	0.0757	0.0717	1.0766	0.0854	0.2320
44	0.2839	0.4055	0.3121	0.1631	0.0020	0.0118
45	0.0114	0.0163	0.2194	0.4580	0.0230	0.1299
46	0.1331	0.1902	0.1779	2.7049	0.2147	0.5827
47	0.0063	0.0089	0.1043	0.2826	0.0128	0.0728
48	0.0021	0.0031	0.0467	0.0668	0.0034	0.0181
49	2.4857	3.5510	6.4346	4.3379	0.1185	0.7533
50	1.1362	1.6232	1.2020	0.5394	0.0018	0.0154
51	1.8175	2.5965	2.2111	1.6067	0.0381	0.2251
52	0.0403	0.0576	0.5241	0.9963	0.0513	0.2282
53	0.0096	0.0137	0.0126	0.2121	0.0157	0.0447
54	0.2176	0.3108	4.0744	7.3343	0.3514	1.9640
55	0.0907	0.1296	1.4999	3.3794	0.1775	0.9387
56	0.0050	0.0072	0.0020	0.3817	0.0109	0.0655
57	14.8399	21.1999	27.3738	8.3049	0.0417	0.2759
58	4.8298	6.8997	39.5021	19.0280	0.3421	1.8163
59	0.0133	0.0190	0.2390	0.5358	0.0266	0.1481
60	0.0367	0.0524	0.1811	0.9213	0.0624	0.2170
61	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
62	0.0027	0.0038	0.0580	0.1037	0.0031	0.0183
63	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
64	0.0600	0.0857	0.5959	1.0800	0.0533	0.2570
65	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
66	0.0001	0.0002	0.0000	0.0079	0.0002	0.0014
67	0.0130	0.0186	0.0154	0.3782	0.0222	0.0747
68	1.0499	1.4999	1.4039	21.3505	1.6934	4.5985
69	0.0005	0.0007	0.0006	0.0096	0.0008	0.0021
70	0.0078	0.0112	0.0025	0.5927	0.0169	0.1016
71	0.0161	0.0230	0.2003	0.6589	0.0313	0.1618
72	0.0687	0.0981	0.0886	1.5325	0.3514	7.8388
73	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
74	0.0312	0.0445	0.2534	0.8883	0.0553	0.2226
75	0.2596	0.3709	0.3467	5.2918	0.4189	1.1390
76	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
77	0.0297	0.0425	0.4775	1.1250	0.0573	0.3039
78	0.0135	0.0193	0.2462	0.5696	0.0274	0.1553
79	0.0513	0.0733	0.0684	1.0556	0.0829	0.2266
80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
81	0.0823	0.1176	0.1101	1.6735	0.1328	0.3605
82	0.0005	0.0007	0.0007	0.0102	0.0008	0.0022
83	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
84	0.0049	0.0070	0.0016	0.3743	0.0107	0.0642
85	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
86	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
87	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
88	13.5278	19.3254	14.3109	6.4452	0.0233	0.1887
89	0.2290	0.3271	4.4180	9.2217	0.4623	2.6156
90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
91	1.5630	2.2329	3.6880	33.4493	2.5532	7.4460
92	0.0001	0.0002	0.0027	0.0006	0.0001	0.0003
93	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
94	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
95	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
96	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
97	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
98	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
99	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
100	0.0001	0.0002	0.0026	0.0006	0.0001	0.0003
101	0.2187	0.3124	4.2745	5.2119	0.1732	1.0736
102	0.0006	0.0009	0.0148	0.0031	0.0003	0.0016
103	0.0078	0.0112	0.0105	0.1593	0.0126	0.0343
104	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
105	70.0906	100.1294	74.1465	33.2708	0.1109	0.9506
106	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
107	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Reference
1. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, AIT (2563) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และสารมลพิษตั้งต้นของฝุ่นทุติยภูมิ (Secondary PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.

หมายเหตุ
รายงานของ AIT (2563) ประมาณค่า EF สำหรับ PM2.5 จากสัดส่วน PM2.5/PM10 = 0.7 โดยสัดส่วนดังกล่าวอ้างอิงอิงมาจากค่าเฉลี่ยของ U.S.EPA AP-42

Table 10 Fuel burning

	การเผาไหม้เชื้อเพลิง					การเผาไหม้เชื้อเพลิง							การเผาไหม้เชื้อเพลิง				
	Solid Ref.1	Heating Value		EF ใช้งาน		Liquid Fuel Ref.2	Heating Value		Heating Value		EF ใช้งาน		Gaseous Ref.3	Heating Value		EF ใช้งาน	
		ฟืน	ถ่านไม้	ฟืน	ถ่านไม้		ดีเซล	น้ำมันเตา	น้ำมันก๊าด	ดีเซล	น้ำมันเตา	น้ำมันก๊าด		LPG	LPG	LPG	LPG
		g/Gj	Gj/kg	Gj/kg	g/kg		g/kg	g/Gj	Gj/L	Gj/L	Gj/L	g/L		g/L	g/L	g/Gj	Gj/L
PM2.5	160	0.01599	0.02888	2.56	4.62	18	0.03642	0.03977	0.03453	0.66	0.72	0.62	0.78	0.02662	0.021	0.039	
PM10	163	0.01599	0.02888	2.61	4.71	21	0.03642	0.03977	0.03453	0.76	0.84	0.73	0.78	0.02662	0.021	0.039	
TSP	170	0.01599	0.02888	2.72	4.91	21	0.03642	0.03977	0.03453	0.76	0.84	0.73	0.78	0.02662	0.021	0.039	
CO	570	0.01599	0.02888	9.11	16.46	93	0.03642	0.03977	0.03453	3.39	3.70	3.21	29	0.02662	0.772	1.457	
SO2	11	0.01599	0.02888	0.18	0.32	94	0.03642	0.03977	0.03453	3.42	3.74	3.25	0.67	0.02662	0.018	0.034	
NOx	91	0.01599	0.02888	1.46	2.63	306	0.03642	0.03977	0.03453	11.14	12.17	10.57	74	0.02662	1.970	3.717	
NMVOc	300	0.01599	0.02888	4.80	8.66	20	0.03642	0.03977	0.03453	0.73	0.80	0.69	23	0.02662	0.612	1.155	

- Reference
- 1. EEA (2019) Section 1.A.4 Small combustion, Table 3.10 Tier1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using solid biomass
 - 2. EEA (2019) Section 1.A.4 Small combustion, Table 3.9 Tier1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using liquid fuels
 - 3. EEA (2019) Section 1.A.4 Small combustion, Table 3.8 Tier1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using gaseous fuels

หมายเหตุ 1

เชื้อเพลิงก๊าซประเภท LPG มีค่าความร้อนสุทธิ 26.62 เมกะจูลต่อลิตร และความหนาแน่น 0.53 ตันต่อลบ.ม.

เชื้อเพลิงเหลวประเภทน้ำมันดีเซล มีค่าความร้อนสุทธิ 36.42 เมกะจูลต่อลิตร และความหนาแน่น 0.845 กิโลกรัมต่อลิตร

เชื้อเพลิงเหลวประเภทน้ำมันเตา มีค่าความร้อนสุทธิ 39.77 เมกะจูลต่อลิตร

เชื้อเพลิงเหลวประเภทน้ำมันก๊าด มีค่าความร้อนสุทธิ 34.53 เมกะจูลต่อลิตร

เชื้อเพลิงเหลวประเภทฟืน มีค่าความร้อนสุทธิ 15.99 เมกะจูลต่อกิโลกรัม

เชื้อเพลิงชีวมวลแข็งประเภทถ่านไม้ มีค่าความร้อนสุทธิ 28.88 เมกะจูลต่อกิโลกรัม

หมายเหตุ 2

ใช้กับการคำนวณการเผาไหม้เชื้อเพลิงในกรณีสถานประกอบการขนาดใหญ่

ใช้กับการคำนวณการเผาไหม้เชื้อเพลิงในกรณีเตาเผาศพของวัด

ใช้กับการคำนวณการเผาไหม้เชื้อเพลิงในกรณีตลาด

Table 11 Cremation

การเผาศพ	
Ref.1	
kg/body	
PM2.5	0.03740
PM10	0.03740
TSP	0.03856
CO	0.14000
SO2	0.11300
NOx	0.82500
NMVOC	0.01300

Reference

1. EEA (2019) Section 5.C.1.b.v Cremation, Table 3.1: Tier 1 emission factors for source category 5.C.1.b.v Cremation, cremation of human bodies

Table 12 Train fuel consumption

การใช้เชื้อเพลิงของรถไฟ

Ref.1, 2

kg/ton fuel

PM2.5	1.37
PM10	1.44
TSP	1.52
CO	10.70
SO2	0.59
NOx	52.40
NMVOC	4.65

Reference

1. EEA (2019) Section 1.A.3.c Railways, Table 3.1 Tier 1 emission factors for railways
2. Chiang Mai Municipality Atmospheric Emission Inventory (2012)

Table 13 Ship fuel consumption

การใช้เชื้อเพลิงของเรือ

marine diesel
oil
Ref.1

kg/ton fuel

PM2.5	1.4
PM10	1.5
TSP	1.5
CO	7.4
SO2	20
NOx	78.5
NMVOC	2.8

Reference

1. EEA (2019) Section 1.A.3.d Navigation (shipping), Table 3-2 Tier 1 emission factors for ships using marine diesel oil/marine gas oil

Table 14 Residential and commercial buildings

การเผาไหม้เชื้อเพลิง				การเผาไหม้เชื้อเพลิง			
	Solid Biomass	Heating Value ถ่านไม้ Gj/kg	EF ใช้งาน ถ่านไม้ g/kg	Gaseous Fuel	Heating Value LPG Gj/L	EF ใช้งาน LPG g/L	EF ใช้งาน LPG g/kg
	Ref.1			Ref.2			
	g/Gj			g/Gj			
PM2.5	740	0.02888	21.37	1.20	0.02662	0.032	0.060
PM10	760	0.02888	21.95	1.20	0.02662	0.032	0.060
TSP	800	0.02888	23.10	1.20	0.02662	0.032	0.060
CO	4,000	0.02888	115.52	26	0.02662	0.692	1.306
SO2	11	0.02888	0.32	0.3	0.02662	0.008	0.015
NOx	50	0.02888	1.44	51	0.02662	1.358	2.562
NMVOC	600	0.02888	17.33	1.9	0.02662	0.051	0.095

Reference

1. EEA (2019) Section 1.A.4 Small combustion, Table 3.6 Tier1 emission factors for NFR source category 1.A.4.b, using biomass
2. EEA (2019) Section 1.A.4 Small combustion, Table 3.4 Tier1 emission factors for NFR source category 1.A.4.b, using gaseous fuels

หมายเหตุ

เชื้อเพลิงก๊าซประเภท LPG มีค่าความร้อนสุทธิ 26.62 เมกะจูลต่อลิตร และความหนาแน่น 0.53 ดันต่อลบ.ม.

เชื้อเพลิงชีวมวลแข็งประเภทถ่านไม้ มีค่าความร้อนสุทธิ 28.88 เมกะจูลต่อกิโลกรัม

Table 15 Construction/Demolition

	ก่อสร้าง/รื้อถอน Houses Ref.1	ก่อสร้าง/รื้อถอน Apartment Buildings Ref.2	ก่อสร้าง/รื้อถอน Non- residential Construction Ref.3
	kg/m2.yr	kg/m2.yr	kg/m2.yr
PM2.5	0.0086	0.030	0.1
PM10	0.086	0.30	1.0
TSP	0.29	1.0	3.3
CO	-	-	-
SO2	-	-	-
NOx	-	-	-
NM VOC	-	-	-

Reference

1. EEA (2019) Section 2.A.5.b Construction and demolition, Table 3.1 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b Construction and demolition – Construction of houses
2. EEA (2019) Section 2.A.5.b Construction and demolition, Table 3.2 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b Construction and demolition – Construction of apartment buildings
3. EEA (2019) Section 2.A.5.b Construction and demolition, Table 3.3 Tier 1 emission factors for uncontrolled fugitive emissions for source category 2.A.5.b Construction and demolition – Non-residential construction

หมายเหตุ

House หมายถึง ที่พักอาศัยบ้านเดี่ยว หรือบ้านแฝดสำหรับสองครอบครัว

Apartment Buildings หมายถึง ที่พักอาศัยที่มากกว่าสองหลังติดกัน เช่น ทาวน์โฮม อาคารชุด อพาร์ทเมนต์

Non-residential Construction หมายถึง การก่อสร้างที่ไม่ใช่ที่พักอาศัย เช่น อาคารพาณิชย์ รั้ว ที่จอดรถ แต่ไม่นับรวมการทำถนน

Table 16 Biomass burning in agricultural areas

การเผาชีวมวลในพื้นที่เกษตรกรรม

Ref.1

kg/kg dry

PM2.5	0.0054
PM10	0.0057
TSP	0.0058
CO	0.0667
SO2	0.0005
NOx	0.0023
NMVOC	0.0005

Reference

1. EEA (2019) Section 3.F Field burning of agricultural residues, Table 3-1 Tier 1 emission factors for source category 3.F Field burning of agricultural residues