

Global Warming Potential (GWP): AR5	
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

1 000 000,00

	Name	Units	EMISSION FACTORS				References
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total	
			[kg CO ₂ /unit]	[kg CH ₄ /unit]	[kg N ₂ O/unit]	[kg CO ₂ eq/unit]	
Stationary Combustion							
	Natural gas	scf	0,05722	0,00000	0,00000	0,0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Natural gas	MJ	0,05610	0,00000	0,00000	0,0562	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Lignite	kg	1,05747	0,00001	0,00002	1,0619	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Fuel oil A	litre	3,20970	0,00012	0,00002	3,2198	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT
	Fuel oil C	litre	3,23534	0,00013	0,00003	3,2455	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT
	Gas/Diesel oil	litre	2,69872	0,00011	0,00002	2,7076	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Anthracite	kg	3,08662	0,00003	0,00005	3,1000	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Sub-bituminous coal	kg	2,53416	0,00003	0,00004	2,5454	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Jet Kerosene	litre	2,46890	0,00010	0,00002	2,4773	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	LPG	litre	1,67972	0,00003	0,00000	1,6812	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	LPG	kg	3,11060	0,00005	0,00000	3,1133	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE LPG 1 litre = 0.54 kg
	Motor gasoline	litre	2,18156	0,00009	0,00002	2,1892	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Mobile Combustion (On road)							
	Motor Gasoline - uncontrolled	litre	2,18156	0,00104	0,00010	2,2373	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Motor Gasoline -oxydation catalyst	litre	2,18156	0,00079	0,00025	2,2703	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Motor Gasoline - low mileage light duty vih	litre	2,18156	0,00012	0,00018	2,2325	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Gas/ Diesel Oil	litre	2,69872	0,00014	0,00014	2,7403	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Compressed Natural Gas	kg	2,12619	0,00349	0,00011	2,2540	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT
	Liquified Petroleum Gas	litre	1,67972	0,00165	0,00001	1,7273	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Liquified Petroleum Gas	kg	3,11060	0,00306	0,00001	3,1988	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)
Mobile Combustion (Off road)							
	Diesel						
	- Agriculture	litre	2,69872	0,00015	0,00104	2,9790	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
	- Forestry	litre	2,69872	0,00015	0,00104	2,9790	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
	- Industry	litre	2,69872	0,00015	0,00104	2,9790	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
	- Household	litre	2,69872	0,00015	0,00104	2,9790	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
	Motor Gasoline - 4 stroke						
	- Agriculture	litre	2,18156	0,00252	0,00006	2,2688	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
	- Forestry	litre	2,18156	0,00000	0,00000	2,1816	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE

- Industry	litre	2,18156	0,00157	0,00006	2,2423	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Household	litre	2,18156	0,00378	0,00006	2,3040	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
Motor Gasoline - 2 stroke						
- Agriculture	litre	2,18156	0,00441	0,00001	2,3083	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Forestry	litre	2,18156	0,00535	0,00001	2,3347	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Industry	litre	2,18156	0,00409	0,00001	2,2995	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
- Household	litre	2,18156	0,00567	0,00001	2,3436	IPCC Vol.2 table 3.3.1, DEDE
Mobile Combustion (Railway)						
Diesel	litre	2,69872	0,00015	0,00104	2,9790	IPCC Vol.2 table 3.4.1, DEDE

Stationary Combustion

	unit	IPCC			DEDE	
		[kg/TJ]			[MJ/unit]	
		CO2	CH4	N2O	NCV	
Natural gas	scf	56100	1	0,1	1,02	dry basis
Lignite	kg	101000	1	1,5	10,47	
Residual fuel oil (Fuel oil A)	litre	77400	3	0,6	41,47	*ref. from PTT
Residual fuel oil (Fuel oil C)	litre	77400	3	0,6	41,80	*ref. from PTT
Gas/Diesel oil	litre	74100	3	0,6	36,42	
Anthracite	kg	98300	1	1,5	31,40	
Sub-bituminous coal	kg	96100	1	1,5	26,37	
Jet Kerosene	litre	71500	3	0,6	34,53	
LPG	litre	63100	1	0,1	26,62	
Motor gasoline	litre	69300	3	0,6	31,48	

Mobile Combustion (On road)

	unit	IPCC			DEDE	
		[kg/TJ]			[MJ/unit]	
		CO2	CH4	N2O	NCV	
Motor Gasoline - uncontrolled	litre	69300	33	3,2	31,48	gasoline
Motor Gasoline -oxydation catalyst	litre	69300	25	8	31,48	
Motor Gasoline - low mileage light duty vih	litre	69300	3,8	5,7	31,48	
Gas/ Diesel Oil	litre	74100	3,9	3,9	36,42	
Compressed Natural Gas	kg	56100	92	3	37,9	*ref. from Petroleum Authority of Thailand
Liquified Petroleum Gas	litre	63100	62	0,2	26,62	

Mobile Combustion (Off road)

	unit	IPCC			DEDE
		[kg/TJ]			[MJ/unit]
		CO2	CH4	N2O	NCV
Diesel					

- Agriculture	litre	74100	4,15	28,6	36,42
- Forestry	litre	74100	4,15	28,6	36,42
- Industry	litre	74100	4,15	28,6	36,42
- Household	litre	74100	4,15	28,6	36,42
Motor Gasoline - 4 stroke					
- Agriculture	litre	69300	80	2	31,48
- Forestry	litre	69300			31,48
- Industry	litre	69300	50	2	31,48
- Household	litre	69300	120	2	31,48
Motor Gasoline - 2 stroke					
- Agriculture	litre	69300	140	0,4	31,48
- Forestry	litre	69300	170	0,4	31,48
- Industry	litre	69300	130	0,4	31,48
- Household	litre	69300	180	0,4	31,48

Mobile Combustion (On road)

	unit	IPCC			DEDE
		[kg/TJ]			[MJ/unit]
		CO2	CH4	N2O	NCV
Gas/ Diesel Oil	litre	74100	4,15	28,6	36,42

Waste Incineration

	unit	IPCC			DEDE	References
		kg/tonWaste			GHG	
		CO2	CH4	N2O	GHG	
Clinical Waste	ton	792	0,06	0,056	808,52	IPCC Vol.5 table 5.2, 5.3, 5.4

Waste Disposal

	unit	IPCC			DEDE	References
		kg/tonWaste			GHG	
		CO2	CH4	N2O	GHG	
Municipal Waste	ton	-	-	-	2,49	องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, งานวิจัย

	สัดส่วนต่อ 1 kg ของขยะ					References
	Food waste	Plastic	Paper	PET Bottles	Glass	
Municipal Waste	0,4113	0,17	0,1327	0,11	0,05	งานวิจัย “แผนการจัดการขยะแบบบูรณาการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่”
	Leaves	Metal	Fabric	Ceramic	Etc	
	0,0448	0,02	0,0144	0,01	0,04	
EF: GHG ต่อดินขยะมูลฝอย						References
Municipal Waste	Food waste	Plastic	Paper	PET Bottles	Glass	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร,
	2,53	2,32	2,93	2,32	2,32	

municipal waste	Leaves	Metal	Fabric	Ceramic	Etc	อบก.
	3,27	-	2	2,32	2,32	

Electricity (PEA)

	unit	IPCC			GHG	DEDE References
		kg/tonWaste				
		CO2	CH4	N2O		
Electricity	ton	-	-	-	0,4999	แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร, อบก.

Livestock: ENTERIC FERMENTATION

	unit	IPCC			GHG	DEDE References
		kg/head-yr				
		CO2	CH4	N2O		
โค	head	-	55,00	-	2 408,00	IPCC Vol.4 table 10.10
กระบือ	head	-	55,00	-	2 408,00	
สุกร	head	-	1,50	-	224,00	
เป็ด	head	-	-	-	-	
ไก่	head	-	-	-	0,56	
แกะ	head	-	8,00	-	224,00	
แพะ	head	-	5,00	-	145,60	
กระต่าย	head	-	-	-	5,60	

Wastewater Management

	Default items	Value	Reference
1.	Maximum CH4 producing capacity: B ₀ (kgCH4/kgBOD)	0,60	IPCC , volume 5, chapter 6, p.6.12
2.	Maximum CH4 producing capacity: B ₀ (kgCH4/kgCOD)	0,25	IPCC , volume 5, chapter 6, p.6.12
3.	Methane correction factor : MCF (Septic system)	0,50	IPCC , volume 5, chapter 6, p.6.13 (Septic system)
4.	Methane correction factor : MCF (Anaerobic system)	0,80	IPCC , volume 5, chapter 6, p.6.13 (Anaerobic system)
5.	Methane correction factor : MCF (Aerobic system)	-	IPCC , volume 5, chapter 6, p.6.21
6.	BOD per L: BOD (mg/L)	181,00	กรมควบคุมมลพิษ*

7.	BOD per L: BOD (kg/m3)	0,18	กรมควบคุมมลพิษ*
8.	BOD per capita: BOD (g/person/day)	40,00	กรมควบคุมมลพิษ*
9.	BOD per capita: BOD (g/person/hour)	1,67	กรมควบคุมมลพิษ*
10.	อัตราการเกิดน้ำทิ้ง (ร้อยละ ของน้ำใช้)	80%	
11.	จำนวนชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมงต่อวัน)	8,00	
12.	CH4 emission (kgCO2-eq/คน/วัน)	0,15	
13	CH4 emission (kgCO2-eq/m3)	1,58	