



Climate Action Training++. Webinar 2

GHG Accounting

Climate Action Training++ (CAT++) is a deep dive activity of To the Finish Line (TFL) 2023, organised by GIZ in partnership with WWF and a group of brands.

To the Finish Line (TFL) is an activity organised by GIZ and its partnered brands, fostering **Collective Action & Learning for Taking Action** on environmental performance improvement in textile supply chain based on Cascale's tool Higg FEM 4.0.



Implemented by



Leadership & Sustainability



Kế hoạch triển khai chương trình

Giới thiệu



Video

Thông tin



Diễn đàn thảo luận

Webinar *

Các Webinar sẽ được tổ chức hàng tuần

Mô-đun 1

Nội dung Mô-đun

Mô-đun 2

Nội dung Mô-đun

Mô-đun 3

Nội dung Mô-đun

Mô-đun 4

Nội dung Mô-đun

Mô-đun 5.1

Nội dung Mô-đun

Mô-đun 5.2

Nội dung Mô-đun

Bài kiểm tra cuối



Bài kiểm tra cuối



Chứng nhận

Bài trắc nghiệm

Bài trắc nghiệm

Bài trắc nghiệm

Bài trắc nghiệm

Bài trắc nghiệm

Bài Thực hành

Bài Thực hành

Bài Thực hành

Bài Thực hành

Bài Thực hành



Webinar 2

Tài liệu đọc thêm

Webinar 1

Webinar 3

Webinar 4

Webinar 5

Lưu ý:

* : Khuyến khích học viên học nội dung mô-đun trước khi tham gia Webinar tương ứng



: Có chuyên gia hướng dẫn
 : Tự học
 : Bài thực hành theo nhóm

Nội dung

1. Nguyên tắc và quy trình thực hiện kiểm kê khí nhà kính

2. Thiết lập ranh giới và phạm vi kiểm kê

3. Nhận diện nguồn phát thải khí nhà kính

4. Số liệu hoạt động và hệ số phát thải

5. Tính toán phát thải khí nhà kính Phạm vi 1 - Nguồn đốt cố định

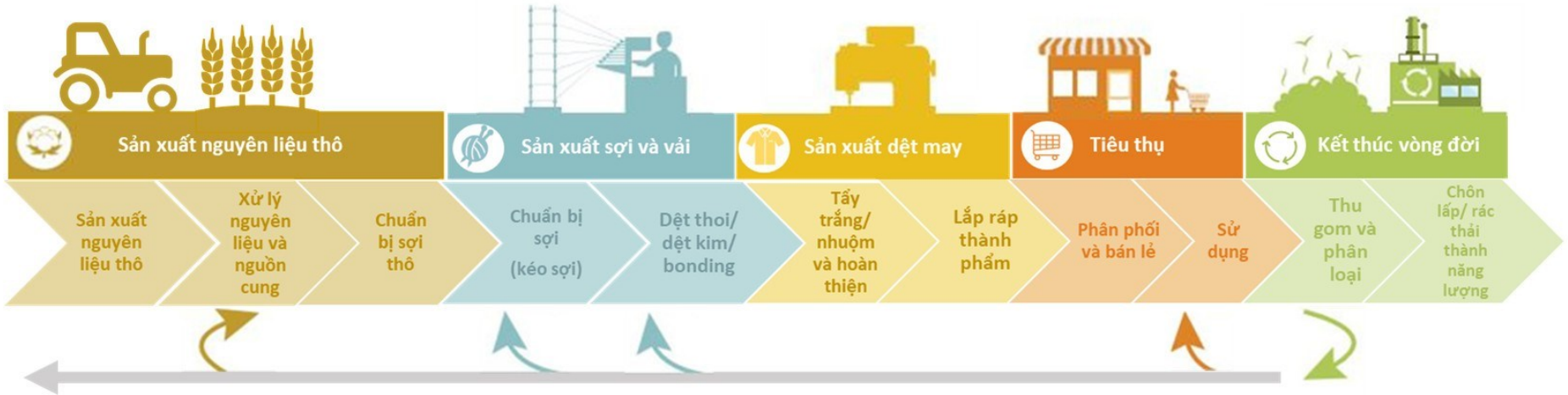


Nguyên tắc và quy trình thực hiện kiểm kê khí nhà kính



Khí nhà kính

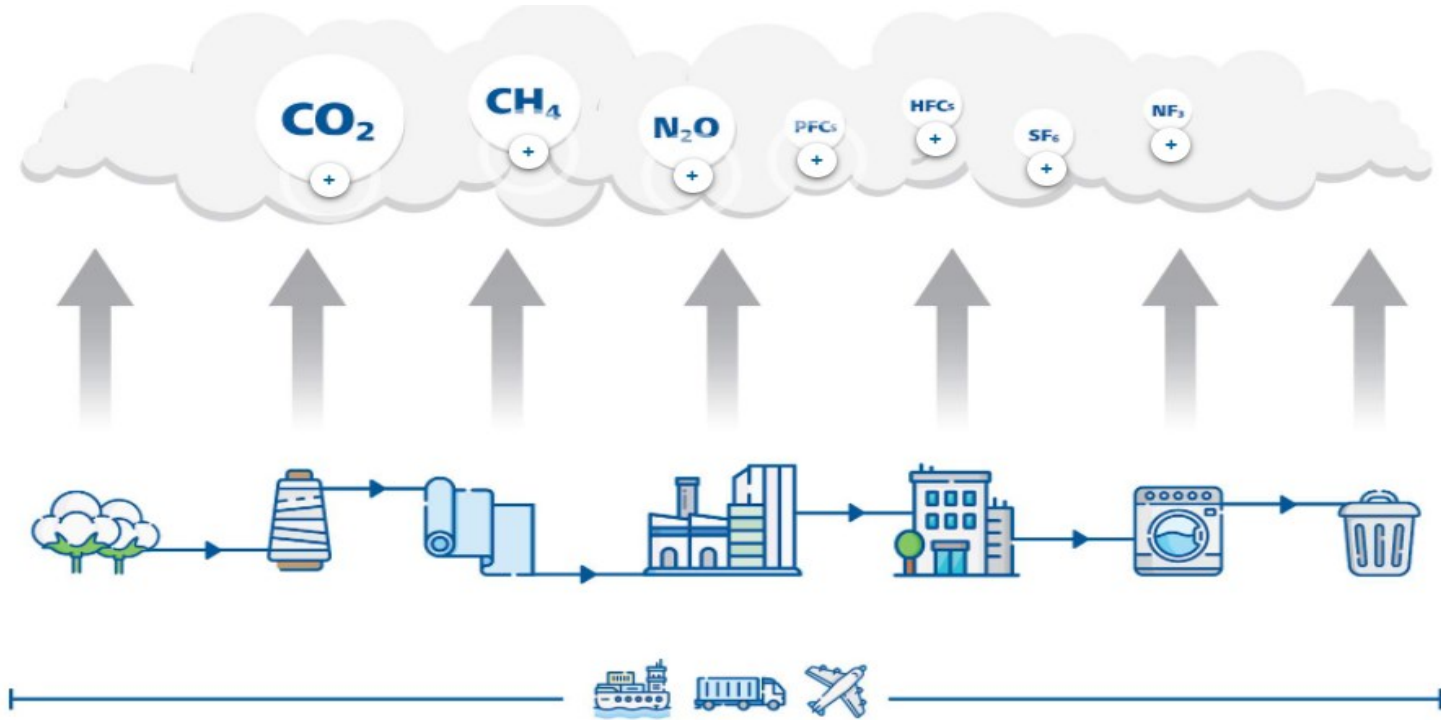
Phát thải trong chuỗi vòng đời



Nguồn: Đào tạo hành động vì khí hậu cho ngành thời trang, Học phần 1: Tại sao cần hành động vì khí hậu, Global Climate Action.

Khí nhà kính

Giới thiệu về 7 KNK chính



Các loại khí nhà kính chính theo
GHG Protocol

Khí nhà kính

Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP - Global Warming Potential)

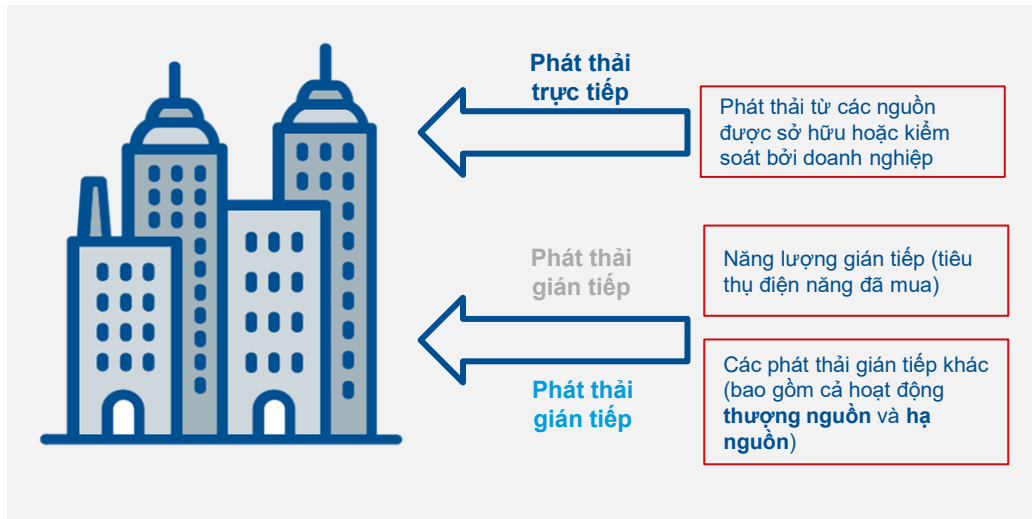
Khí nhà kính	Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) trong phạm vi 100 năm
CO ₂	1
CH ₄	27,9
N ₂ O	273
SF ₆	24.300
NF ₃	17.400

- Bảng này sẽ hữu ích cho tính toán KNK
- Nên ghi nhớ GWP cho CH₄ và N₂O, vì đó là những loại khí nhà kính phổ biến

Nguồn: Báo cáo đánh giá lần thứ 6 của IPCC (AR6)

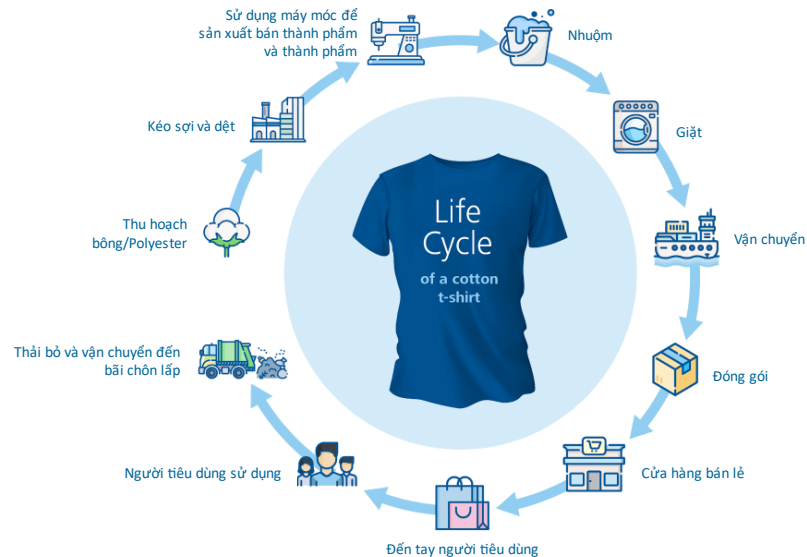
Khí nhà kính

Dấu chân phát thải theo hoạt động của doanh nghiệp



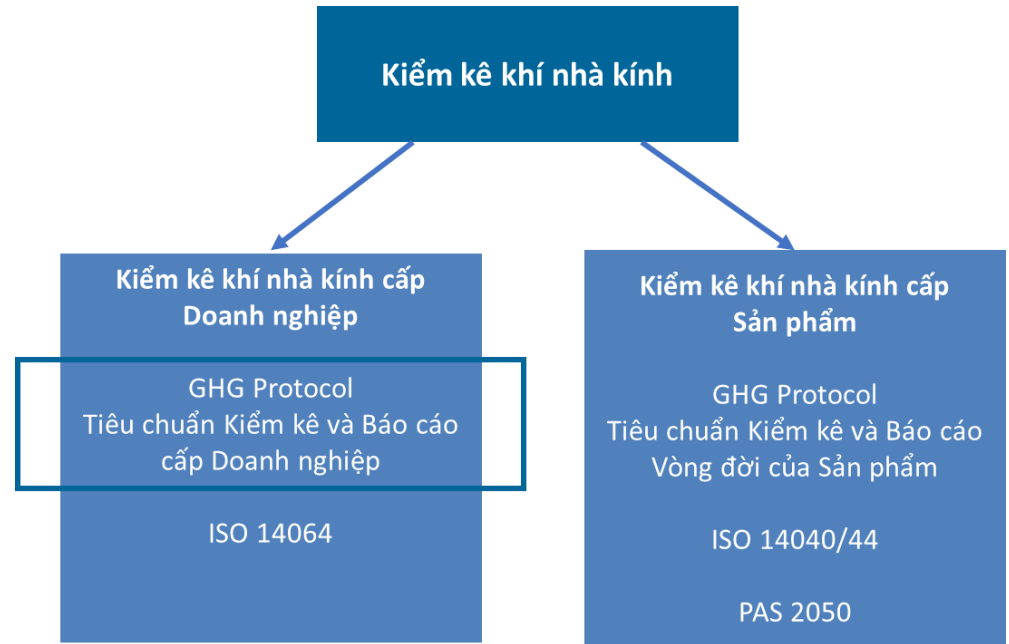
Nguồn: South Pole

Dấu chân phát thải theo sản phẩm



Tiêu chuẩn kiểm kê khí nhà kính

- Kiểm kê khí nhà kính cấp doanh nghiệp (phạm vi 1 và 2) được giới thiệu chi tiết trong khuôn khổ khóa đào tạo



Kiểm kê khí nhà kính – Nguyên tắc thực hiện

1

Tính phù hợp: Đảm bảo kiểm kê KNK phản ánh thích hợp lượng phát thải KNK của công ty và phục vụ nhu cầu ra quyết định của người sử dụng.

2

Tính đầy đủ: Tính toán và báo cáo về tất cả các nguồn và hoạt động phát thải KNK trong phạm vi đã chọn. Công bố và lý giải cho bất kỳ loại trừ nào.

3

Tính nhất quán: Sử dụng các phương pháp luận nhất quán để cho phép so sánh có ý nghĩa theo thời gian. Ghi lại rõ ràng bất kỳ thay đổi nào.

4

Tính minh bạch: Công bố mọi giả định có liên quan và tham chiếu thích hợp đến các phương pháp tính toán và kiểm kê, cũng như các nguồn dữ liệu được sử dụng.

5

Tính chính xác: Đảm bảo rằng lượng phát thải KNK không vượt quá hoặc không dưới mức phát thải thực tế, và độ không đảm bảo càng giảm càng tốt.

Kiểm kê khí nhà kính – Các bước thực hiện

B1: Xác định phạm vi kiểm kê KNK

B2: Thu thập số liệu hoạt động kiểm kê KNK

B3: Lựa chọn hệ số phát thải KNK

B4: Xác định phương pháp kiểm kê KNK

B5: Thực hiện kiểm soát chất lượng kiểm kê KNK

B6: Đánh giá độ không chắc chắn kiểm kê KNK

B7: Tính toán lại kết quả kiểm kê KNK

B8: Xây dựng Báo cáo kết quả kiểm kê KNK

Nguồn: Thông tư 38/2023/TT-BCT

Tính toán KNK của công ty

Định lượng phát thải



SỐ LIỆU HOẠT ĐỘNG

X

HỆ SỐ PHÁT THẢI

=

LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂tđ



Thiết lập ranh giới và phạm vi kiểm kê



Thiết lập ranh giới



Ranh giới tổ chức



Ranh giới hoạt động

Vốn chủ sở hữu

Kiểm soát hoạt động

Kiểm soát tài chính

Phạm vi 1

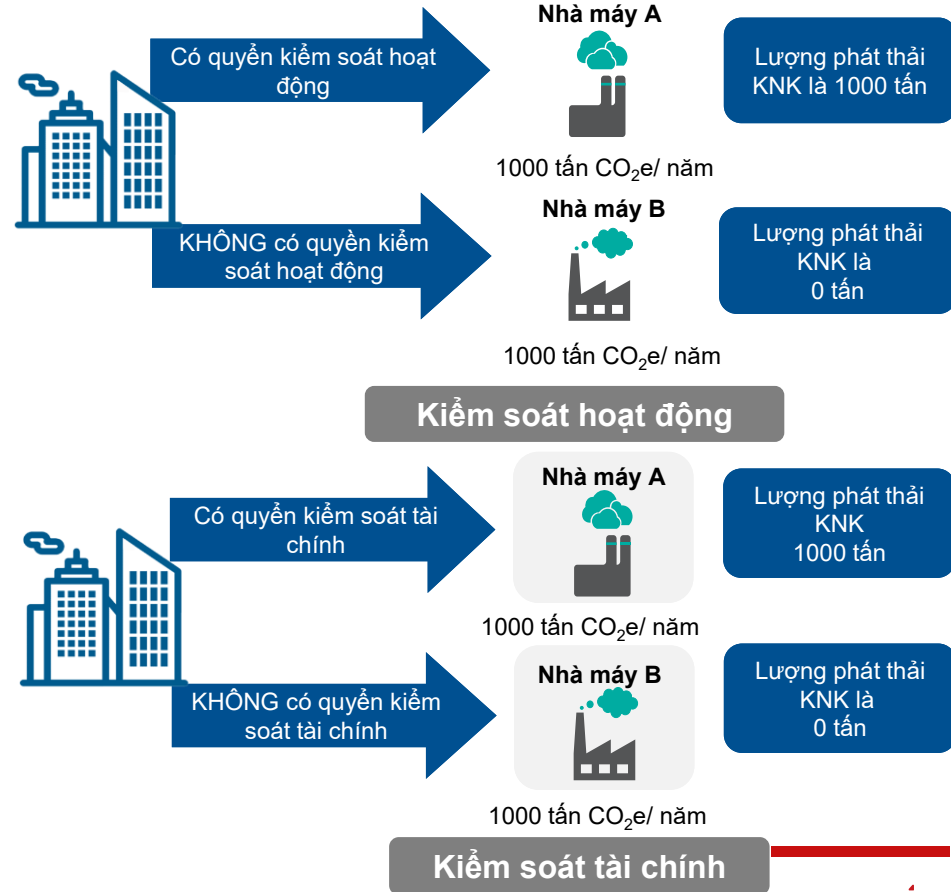
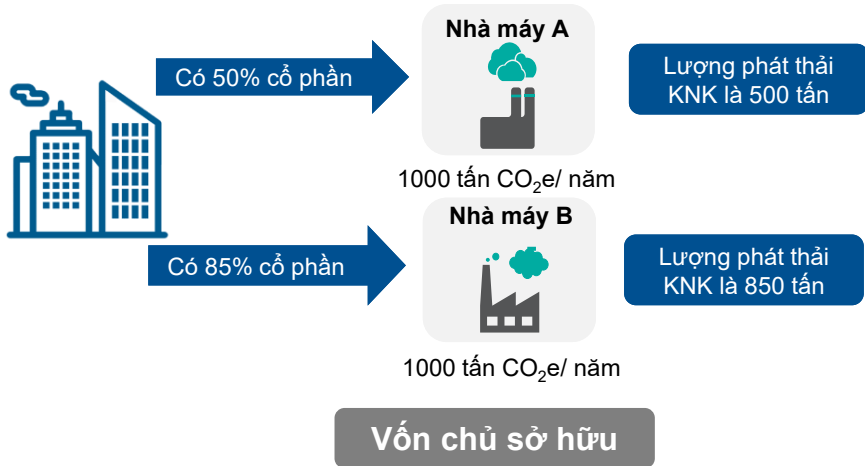
Phạm vi 2

Phạm vi 3

Thiết lập ranh giới

Ranh giới tổ chức

Công ty báo cáo tính toán lượng phát thải theo tỷ lệ vốn chủ sở hữu tại các cơ sở trực thuộc, ngay cả khi công ty không có quyền kiểm soát tài chính hay kiểm soát hoạt động đối với các cơ sở đó. Cách tiếp cận này phù hợp với các công ty đa quốc gia quy mô lớn.



SF₆

CH₄

N₂O

CO₂

HFCs

PFCs

Thiết lập ranh giới

Ranh giới hoạt động

PHẠM VI 2
Gián tiếp



Điện, hơi nước, nhiệt & làm mát đã mua

PHẠM VI 3
Gián tiếp



Cơ sở vật chất cho thuê



Phương tiện đi lại của nhân viên



Phương tiện công tác



Chất thải hoạt động

PHẠM VI 1
Trực tiếp



Tạo năng lượng / nhiệt tại các cơ sở của công ty



Xe công ty



Phải thải phân tán

PHẠM VI 3
Gián tiếp



Vận chuyển & Phân phối



Chế biến các sản phẩm đã bán



Sử dụng Sản phẩm đã bán



Kết thúc vòng đời của sản phẩm



Cơ sở vật chất cho thuê



Nhượng quyền thương mại



Đầu tư

Hoạt động thượng nguồn

Hoạt động hạ nguồn



Nhận diện nguồn phát thải khí nhà kính



Các nguồn phát thải khí nhà kính

Làm thế nào để nhận diện các nguồn phát thải khí nhà kính theo ranh giới và phạm vi đã chọn trước?

Các nguồn phát thải khí nhà kính

Làm thế nào để nhận diện các nguồn phát thải khí nhà kính theo ranh giới và phạm vi đã chọn trước?

- **Liệt kê danh sách các hoạt động tại cơ sở**
- **Đánh dấu các hoạt động mà ở đó có phát sinh khí nhà kính trực tiếp** (phạm vi 1) do quá trình đốt cố định (đốt nhiên liệu cho các thiết bị lắp đặt cố định như lò hơi, lò nung, máy phát, bơm...); quá trình đốt di động (đốt nhiên liệu của các thiết bị vận tải); quá trình công nghiệp (vật lý, hóa học) trong dây chuyền sản xuất; rò rỉ môi chất lạnh, thu gom và xử lý chất thải.
- **Đánh dấu các hoạt động liên quan đến phát thải gián tiếp**: do tiêu thụ năng lượng mua ngoài như điện, hơi, nhiệt... (phạm vi 2) và do hoạt động thượng nguồn và hạ nguồn (phạm vi 3)
- **Liệt kê các loại khí nhà kính tương ứng với từng hoạt động – nguồn thải**

Các nguồn phát thải khí nhà kính

Các nguồn phát thải phạm vi 1 bao gồm **phát thải trực tiếp** từ các **thiết bị đốt cố định** và **các thiết bị đốt di động tại công ty**:

- ✔ Đốt nhiên liệu tại chỗ cho các quá trình sản xuất (ví dụ: máy stenter và lò hơi).
- ✔ Các phương tiện vận chuyển do công ty sở hữu và vận hành phục vụ hoạt động của công ty.
- ✔ Vận hành trang thiết bị (ví dụ: xe nâng và máy phát điện dự phòng).
- ✔ Phát thải do rò rỉ (máy điều hòa không khí và tủ lạnh).
- ✔ Hệ thống xử lý nước thải tại nhà máy (nước thải sinh hoạt và/hoặc nước thải công nghiệp).
- ✔ Nấu ăn tại nhà máy (ví dụ: ký túc xá và căn tin).

Các nguồn phát thải khí nhà kính

Phạm vi 1 – Đốt cố định



Phạm vi 1 – Đốt di động



Phạm vi 1 – Phân tán



Các nguồn phát thải khí nhà kính

Các nguồn phát thải thuộc phạm vi 2 bao gồm các nguồn phát thải gián tiếp từ việc mua năng lượng sử dụng tại công ty:

- ✔ Điện lưới cho tất cả các thiết bị trong phạm vi cơ sở (máy móc, chiếu sáng, sưởi ấm/ làm mát, v.v.).
- ✔ Nhiệt và hơi mua ngoài (ví dụ: sử dụng cho quá trình giặt, nhuộm và các quá trình có sử dụng hơi khác).



Số liệu hoạt động và hệ số phát thải



Số liệu hoạt động và hệ số phát thải

SỐ LIỆU HOẠT ĐỘNG

X

HỆ SỐ PHÁT THẢI

=

LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂e

Số liệu hoạt động

- Số liệu hoạt động KNK là thước đo định lượng hoạt động dẫn đến phát thải KNK hoặc loại bỏ KNK.

Hệ số phát thải

- Hệ số phát thải KNK là hệ số liên quan giữa dữ liệu hoạt động KNK với phát thải KNK.

Nguồn: ISO 14064-1: 2018

Số liệu hoạt động

Các loại số liệu hoạt động thường gặp:

Điện lưới

Than dùng đốt lò hơi

LPG

Xăng/ Dầu chạy xe tải, máy phát điện

Môi chất lạnh



Số liệu hoạt động

Đơn vị của số liệu hoạt động thường gặp:

Điện lưới

kWh, MWh

Than dùng đốt lò hơi

kg, tấn

LPG

kg, m³

Xăng/ Dầu chạy xe tải, máy phát điện

lít, kg

Môi chất lạnh

kg

Số liệu hoạt động

Hóa đơn

EVNSPC BIÊN NHẬN THANH TOÁN TIỀN ĐIỆN						Mẫu số:		
Kỳ: 1 Từ ngày: 11/09 Đến ngày: 07/10						Kỳ hiệu: 06/17E		
Địa chỉ: [Redacted]						Số: 0444969		
Điện thoại: 075 3869777 MST: 0360947001.019-ĐT sửa chữa: 19001008								
Tên khách hàng: [Redacted]								
Địa chỉ: [Redacted]								
Điện thoại: 09030525233 MST: 1300920401 Số công tơ: 6091502 Số hộ: -								
BỘ CS	Chỉ số mới	Chỉ số cũ	HS nhận	Điện năng TT	Đơn giá	Thành tiền	STT	1x14
BT	501	445	100	5.600				
CD	191	170	100	2.100				
TD	37	34	100	300				
				5.600	3.495	7.868.000		
				2.100	2.256	5.367.400		
				300	992	270.600		
Ngày: 3 tháng 0 năm 017						Mã KH: 13079640149010		
Bản bán điện						Mã T. bán: 13079640149010		
						Mã MN: 2213		
						Mã Giá: 100/SXBT		
						Mã Trại: 090661457		
						Chức năng: c		

Ước tính thông qua nameplate của máy

3-MOT MG 90SA2-24FF165-C2		85607906
50 Hz	P ₂ 1,50 kW/No85807906	
Eff. %	I _{1/1} 5.90/3.40 A	V
82	I _{max} 6.50/3.75 A	
n 2860-2890	min ³ cos φ 0.85-0.79	
CL F	IP 55	0346
DE 6305.2Z.C4 NDE 6205.2Z.C3		
EFF 2		
CE GRUNDFOS		Made in Hungary



Đồng hồ điện



Thiết bị đo di động

Số liệu hoạt động

Thu thập số liệu hoạt động

Phạm vi	Nguồn phát thải	Hoạt động sinh hoạt	Hoạt động sản xuất	Phương pháp theo dõi	
				Hóa đơn	Đồng hồ
1	Dầu diesel sinh học	Đội xe do công ty sở hữu	Đội xe do công ty sở hữu	✓	
1	Sinh khối – có chứng nhận nguồn cung cấp bền vững		Lò hơi	✓	✓
1	Năng lượng mặt trời (điện)	Chiếu sáng và sưởi ấm khu vực căn tin tự vận hành và ký túc xá của công ty	<ul style="list-style-type: none">Ủi ép/ủi đèHệ thống HVACXử lý nước thải	✓	✓
1	Nhiệt năng lượng mặt trời	Nước nóng cho căn tin tự vận hành và ký túc xá của công ty		✓	✓
1	Sinh khối - Nguồn cung cấp không bền vững/ Không xác định		Lò hơi	✓	✓

Số liệu hoạt động

Thu thập số liệu hoạt động

Phạm vi	Nguồn phát thải	Hoạt động sinh hoạt	Hoạt động sản xuất	Phương pháp theo dõi	
				Hóa đơn	Đồng hồ
1	Than – các loại		<ul style="list-style-type: none">Lò hơi	✓	✓
1	Dầu diesel	Đội xe do công ty sở hữu	<ul style="list-style-type: none">Xe nângMáy phát điệnĐội xe do công ty sở hữu	✓	
1	Dầu nhiên liệu - Hỗn hợp		<ul style="list-style-type: none">Xe nângMáy phát điện	✓	
1	Khí tự nhiên	Nấu ăn và nước nóng cho khu vực căn tin tự vận hành và ký túc xá của công ty	<ul style="list-style-type: none">Lò hơiMáy Stenter	✓	
1	Xăng	Đội xe do công ty sở hữu	<ul style="list-style-type: none">Đội xe do công ty sở hữu	✓	

Số liệu hoạt động

Thu thập số liệu hoạt động

Phạm vi	Nguồn phát thải	Hoạt động sinh hoạt	Hoạt động sản xuất	Phương pháp theo dõi	
				Hóa đơn	Đồng hồ
2	Điện mua	<ul style="list-style-type: none">Chiếu sáng và sưởi ấm khu vực căn tin tự vận hành và ký túc xá của công ty	<ul style="list-style-type: none">Ủi ép/ủi đèHệ thống HVACXử lý nước thải	✓	✓
2	Hơi mua		<ul style="list-style-type: none">Lò hơiQuá trình nhuộm	✓	✓
2	Mua năng lượng tái tạo	<ul style="list-style-type: none">Chiếu sáng và sưởi ấm khu vực căn tin tự vận hành và ký túc xá của công ty	<ul style="list-style-type: none">Ủi ép/ủi đèHệ thống HVACXử lý nước thải	✓	✓

Số liệu hoạt động

Những điều cần thực hiện (DO)

- ✓ Xem xét **dữ liệu nguồn** (ví dụ: hóa đơn tiện ích, nhật ký đồng hồ, v.v.) so với **tổng số đã tổng hợp** để đảm bảo nó chính xác.
- ✓ So sánh **năm báo cáo** với **dữ liệu lịch sử**. Bất kỳ **thay đổi đáng kể nào** (ví dụ, tăng hoặc giảm hơn 10%) đều nên được gán cho những thay đổi đã biết. Nếu không, có thể cần điều tra thêm.
- ✓ Đảm bảo rằng **phiên bản mới nhất** và **được cập nhật** của **bảng theo dõi dữ liệu** đang được sử dụng và tất cả các phép tính/tính toán tự động đều chính xác.
- ✓ Đảm bảo **các đơn vị** được báo cáo đúng và kiểm tra bất kỳ **chuyển đổi đơn vị** nào từ dữ liệu nguồn sang dữ liệu được báo cáo.
- ✓ Xem xét bất kỳ giả định hoặc **phương pháp ước tính/tính toán** nào để đảm bảo độ chính xác.

Số liệu hoạt động

Những điều cần tránh (DON'T)

X Báo cáo dữ liệu không chính xác (ví dụ: nguồn dữ liệu không rõ hoặc chưa được xác minh).

X Báo cáo dữ liệu ước tính nếu nó không được hỗ trợ bởi phương pháp ước tính và dữ liệu có thể kiểm chứng và chính xác một cách hợp lý (ví dụ, các phép tính kỹ thuật).

Hệ số phát thải

DỮ LIỆU HOẠT ĐỘNG

X

HỆ SỐ PHÁT THẢI

=

LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂e

Tìm hệ số phát thải ở đâu?

- Một số cơ sở dữ liệu được đề xuất bao gồm: MONRE, DCC (VN), IPCC, UK BEIS, US EPA, HIGG FEM, etc.

Làm thế nào để chọn các hệ số phát thải áp dụng?

- Chọn các hệ số phát thải đại diện cho các hoạt động, quá trình hoặc công nghệ sẽ được tính đến
- Nếu có sẵn một số lựa chọn với mức chất lượng tương tự, hãy chọn những lựa chọn gần đây hơn, có liên quan về mặt địa lý và có các đơn vị phù hợp với dữ liệu hoạt động có sẵn

Lưu ý quan trọng: Nếu các hệ số phát thải không có sẵn giá trị CO₂e được sử dụng, hãy đảm bảo rằng chúng được chuyển đổi bằng chỉ số GWP.

Hệ số phát thải



Năm	Giá trị tấn CO ₂ /MWh	Nguồn
2019	0,8458	http://www.dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1066/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2019.html
2020	0,8041	http://dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1082/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2020.html
2021	0,7221	http://dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1101/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2021.html
2022	0,6766	http://www.dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1110/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2022.html

Hệ số phát thải



Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories

Last Modified: June 5, 2024

Blue text indicates an update from the 2023 version of this document.

Light Blue text indicates an update from the original release of the 2024 version of this document.

Typically, greenhouse gas emissions are reported in units of carbon dioxide equivalent (CO₂e). Gases are converted to CO₂e by multiplying by their global warming potential (GWP). In most cases, the emission factors listed in this document generally have not been converted to CO₂e. To do so, multiply the emissions by the corresponding GWP listed in the table below.

Gas	100-Year GWP
CH ₄	28
N ₂ O	265

Source: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Fifth Assessment Report (AR5), 2013. See the source note to Table 11 for further explanation.

Notes:

These GWP values represent a change from the previous version of this document. In alignment with the U.S. Inventory of U.S. GHG Emissions and Sinks 1990-2021 Inventory Report, the recommended GWP values have been updated to Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Fifth Assessment Report (AR5) values.

Table 1 Stationary Combustion

Fuel Type	Heat Content (HHV) mmBtu per short ton	CO ₂ Factor kg CO ₂ per mmBtu	CH ₄ Factor g CH ₄ per mmBtu	N ₂ O Factor g N ₂ O per mmBtu	CO ₂ Factor kg CO ₂ per short ton	CH ₄ Factor g CH ₄ per short ton	N ₂ O Factor g N ₂ O per short ton
Coal and Coke							

Fuel Type	Heat Content (HHV) mmBtu per short ton	CO ₂ Factor kg CO ₂ per mmBtu	CH ₄ Factor g CH ₄ per mmBtu	N ₂ O Factor g N ₂ O per mmBtu	CO ₂ Factor kg CO ₂ per short ton	CH ₄ Factor g CH ₄ per short ton	N ₂ O Factor g N ₂ O per short ton
Coal and Coke							
Anthracite	25.09	103.69	11	1.6	2,602	276	40
Bituminous	24.93	93.28	11	1.6	2,325	274	40
Sub-bituminous	17.25	97.17	11	1.6	1,676	190	28
Lignite	14.21	97.72	11	1.6	1,389	156	23
Mixed (Commercial Sector)	21.39	94.27	11	1.6	2,016	235	34
Mixed (Electric Power Sector)	19.73	95.52	11	1.6	1,885	217	32
Mixed (Industrial Coking)	26.28	93.90	11	1.6	2,468	289	42
Mixed (Industrial Sector)	22.35	94.67	11	1.6	2,116	246	36
Coal Coke	24.80	113.67	11	1.6	2,819	273	40
Other Fuels - Solid							
Municipal Solid Waste	9.95	90.70	32	4.2	902	318	42
Petroleum Coke (Solid)	30.00	102.41	32	4.2	3,072	960	126
Plastics	38.00	75.00	32	4.2	2,850	1,216	160
Tires	28.00	85.97	32	4.2	2,407	896	118
Biomass Fuels - Solid							
Agricultural Byproducts	8.25	118.17	32	4.2	975	264	35
Peat	8.00	111.84	32	4.2	895	256	34
Solid Byproducts	10.39	105.51	32	4.2	1,096	332	44



Hệ số phát thải

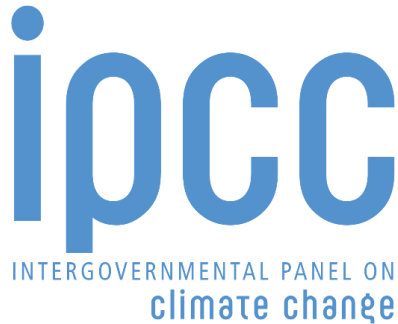


TABLE 2.3
DEFAULT EMISSION FACTORS FOR STATIONARY COMBUSTION IN MANUFACTURING INDUSTRIES AND CONSTRUCTION
(kg of greenhouse gas per TJ on a Net Calorific Basis)

Fuel	CO ₂			CH ₄			N ₂ O			
	Default Emission Factor	Lower	Upper	Default Emission Factor	Lower	Upper	Default Emission Factor	Lower	Upper	
Crude Oil	73 300	71 100	75 500	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Orimulsion	r 77 000	69 300	85 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Natural Gas Liquids	r 64 200	58 300	70 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Gasoline	Motor Gasoline	r 69 300	67 500	73 000	r 3	1	10	0.6	0.2	2
	Aviation Gasoline	r 70 000	67 500	73 000	r 3	1	10	0.6	0.2	2
	Jet Gasoline	r 70 000	67 500	73 000	r 3	1	10	0.6	0.2	2
Jet Kerosene	71 500	69 700	74 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Other Kerosene	71 900	70 800	73 700	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Shale Oil	73 300	67 800	79 200	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Gas/Diesel Oil	74 100	72 600	74 800	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Residual Fuel Oil	77 400	75 500	78 800	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Liquefied Petroleum Gases	63 100	61 600	65 600	r 1	0.3	3	0.1	0.03	0.3	
Ethane	61 600	56 500	68 600	r 1	0.3	3	0.1	0.03	0.3	
Naphtha	73 300	69 300	76 300	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Bitumen	80 700	73 000	89 900	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Lubricants	73 300	71 900	75 200	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Petroleum Coke	r 97 500	82 900	115 000	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Refinery Feedstocks	73 300	68 900	76 600	r 3	1	10	0.6	0.2	2	
Other Oil	Refinery Gas	n 57 600	48 200	69 000	r 1	0.3	3	0.1	0.03	0.3
	Paraffin Waxes	73 300	72 200	74 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2
	White Spirit and SBP	73 300	72 200	74 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2
	Other Petroleum Products	73 300	72 200	74 400	r 3	1	10	0.6	0.2	2
Anthracite	98 300	94 600	101 000	10	3	30	r 1.5	0.5	5	
Coking Coal	94 600	87 300	101 000	10	3	30	r 1.5	0.5	5	
Other Bituminous Coal	94 600	89 500	99 700	10	3	30	r 1.5	0.5	5	

a Includes the biomass-derived CO₂ emitted from the black liquor combustion unit and the biomass-derived CO₂ emitted from the kraft mill lime kiln.

n indicates a new emission factor which was not present in the 1996 Guidelines.

r indicates an emission factor that has been revised since the 1996 Guidelines.

Source: IPCC 2006 guideline - Volume 2 - Chapter 2. Stationary combustion - table 2.3

Hệ số phát thải

Higg



FEM Calculations and Methodology:

[Download FEM 2023 Emission Factor Reference](#)

[Download FEM 2023 Energy and Global Warming Calculations](#)

[Download FEM 2023 Energy Source Changes](#)

[Download FEM 2023 Water and Waste Calculations](#)

GWP hệ số tiềm năng ấm lên toàn cầu



GREENHOUSE
GAS PROTOCOL



Industrial designation or common name	Chemical formula	GWP values for 100-year time horizon		
		Second Assessment Report (SAR)	Fourth Assessment Report (AR4)	Fifth Assessment Report (AR5)
Carbon dioxide	CO ₂	1	1	1
Methane	CH ₄	21	25	28
Nitrous oxide	N ₂ O	310	298	265

Substances controlled by the Montreal Protocol

CFC-11	CCl ₃ F	3,800	4,750	4,660
CFC-12	CCl ₂ F ₂	8,100	10,900	10,200
CFC-13	CClF ₃		14,400	13,900
CFC-113	CCl ₂ FCClF ₂	4,800	6,130	5,820
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂		10,000	8,590
CFC-115	CClF ₂ CF ₃		7,370	7,670

Industrial designation or common name	Chemical formula	GWP values for 100-year time horizon		
		Second assessment report (SAR)	Fourth Assessment Report (AR4)	Fifth Assessment Report (AR5)
HCFC-21	CHCl ₂ F			148
HCFC-22	CHClF ₂	1,500	1,810	1,760
HCFC-123	CHCl ₂ CF ₃	90	77	79
HCFC-124	CHClFCF ₃	470	609	527
HCFC-141b	CH ₃ CCl ₂ F	600	725	782
HCFC-142b	CH ₃ CClF ₂	1,800	2,310	1,980
HCFC-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃		122	127
HCFC-225cb	CHClFCF ₂ CClF ₂		595	525

GWP hệ số tiềm năng ấm lên toàn cầu

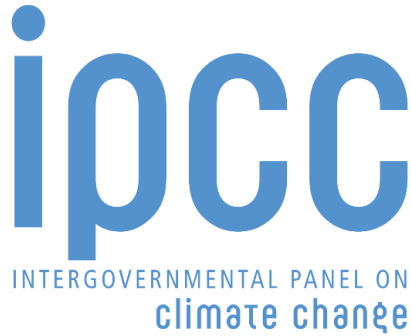


Table 7.15 | Emissions metrics for selected species: global warming potential (GWP), global temperature-change potential (GTP)

Species	Lifetime (Years)	Radiative Efficiency ($W\ m^{-2}\ ppb^{-1}$)	GWP-20	GWP-100	GWP-500	GTP-50	GTP-100	CGTP-50 (years)	CGTP-100 (years)
CO ₂	Multiple	$1.33 \pm 0.16 \times 10^{-5}$	1.	1.000	1.000	1.000	1.000		
CH ₄ -fossil	11.8 ± 1.8	$5.7 \pm 1.4 \times 10^{-4}$	82.5 ± 25.8	29.8 ± 11	10.0 ± 3.8	13.2 ± 6.1	7.5 ± 2.9	2823 ± 1060	3531 ± 1385
CH ₄ -non fossil	11.8 ± 1.8	$5.7 \pm 1.4 \times 10^{-4}$	79.7 ± 25.8	27.0 ± 11	7.2 ± 3.8	10.4 ± 6.1	4.7 ± 2.9	2675 ± 1057	3228 ± 1364
N ₂ O	109 ± 10	$2.8 \pm 1.1 \times 10^{-3}$	273 ± 118	273 ± 130	130 ± 64	290 ± 140	233 ± 110		
HFC-32	5.4 ± 1.1	$1.1 \pm 0.2 \times 10^{-1}$	2693 ± 842	771 ± 292	220 ± 87	181 ± 83	142 ± 51	78,175 ± 29,402	92,888 ± 36,534
HFC-134a	14.0 ± 2.8	$1.67 \pm 0.32 \times 10^{-1}$	4144 ± 1160	1526 ± 577	436 ± 173	733 ± 410	306 ± 119	146,670 ± 53,318	181,408 ± 71,365
CFC-11	52.0 ± 10.4	$2.91 \pm 0.65 \times 10^{-1}$	8321 ± 2419	6226 ± 2297	2093 ± 865	6351 ± 2342	3536 ± 1511		
PFC-14	50,000	$9.89 \pm 0.19 \times 10^{-2}$	5301 ± 1395	7380 ± 2430	10,587 ± 3692	7660 ± 2464	9055 ± 3128		

Nguồn: IPPC Sixth Assessment Report (AR6) Chapter 7- table 7.15

GWP hệ số tiềm năng ấm lên toàn cầu

STT	Tên	Tên viết tắt	Công thức hóa học	GWP-100		
				IPCC AR4	IPCC AR5	IPCC AR6
1	Carbon dioxit	CO ₂	CO ₂	1	1	1
2	Mê tan	CH ₄	CH ₄	25	28	27,9
3	Nitơ oxit	N ₂ O	N ₂ O	298	265	273
4	Chlorodifluoromethan	HCFC-22	CHClF ₂	1.810	1.760	1.960
5	Trifluoromethane	HFC-23	CHF ₃	14.800	12.400	14.600
6	Difluoromethane	HFC-32	CH ₂ F ₂	675	677	771

Hệ số phát thải

Xếp thứ tự ưu tiên sử dụng hệ số phát thải theo các nguồn:

Điều 18, Chương II, Thông tư 38/2023/TT-BCT

Điều 18. Lựa chọn hệ số phát thải KNK cấp cơ sở

1. Các cơ sở tính toán, xác định hệ số phát thải KNK phù hợp với hiện trạng công nghệ, quy trình sản xuất theo **Hướng dẫn IPCC 2006** và được **cơ quan có thẩm quyền chấp thuận**.
2. Trường hợp không áp dụng khoản 1 Điều này thì áp dụng hệ số phát thải theo **Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê KNK do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố**.
3. Trường hợp các hệ số phát thải KNK chưa được quy định tại khoản 2 Điều này thì áp dụng **hệ số phát thải KNK theo hướng dẫn mới nhất của IPCC**.

Higg FEM 2023

IPCC AR5, AR6

US EPA

Model default as fuel oil

GWP Calculator Tool

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt cố định

Thu thập dữ liệu hoạt động

Tham khảo hồ sơ mua than đá, dầu Diesel, LPG, v.v..



Dữ liệu hoạt động

7.000 lít dầu Diesel

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK



Hệ số phát thải

=

Tính toán

Nhân dữ liệu hoạt động với hệ số phát thải



Phát thải

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt cố định

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK

Hệ số phát thải

0,0750 kg CO₂e /MJ*

Unit	Subject Type	Code	Subject	Value	Source
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	biodiesel	Biodiesel	0.0712	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	biogas	Biogas	0.0550	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	biomasscert	Biomass - Sustainably Sourced with certification	0.1100	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	biomassgen	Biomass - Without sustainably sourced biomass certification	0.1100	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	chilledwater	Purchased Chilled Water	0.0778	Model default as fu
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	cng	CNG - Compressed Natural Gas	0.0563	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	coal	Coal - commercial mix	0.0950	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	coalwaterslurry	Coal Water Slurry	0.0950	Modeled as coal er
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	diesel	Diesel	0.0750	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	districtheating	Purchased Heating (District Heating)	0.0778	Model default as fu
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	electricpurch	Purchased Electricity	0.0000	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	ethenol	Ethanol	0.0719	USEPA
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	fabricwaste	Fabric Waste	0.1100	Modeled as bioma
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	fueloil	Fuel Oil - Blended	0.0778	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	geotherm	Geo thermal (Offsite)	0.0000	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	hydro	Hydro (Large Scale, Offsite)	0.0000	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	hydrogennr	Hydrogen -Non- Renewable Source	0.0000	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	hydrogenr	Hydrogen - Renewable Source	0.0000	
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	lng	LNG - Liquid Natural Gas	0.0563	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	lpg	LPG - Liquid Petroleum Gas	0.0582	IPCC AR6
kgCO ₂ e per MJ	Energy Source	miscwaste	Miscellaneous Waste (Offsite)	0.0000	

*: Higg FEM 2023

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt cố định

Thu thập số liệu hoạt động

Tham khảo hồ sơ mua than đá, dầu Diesel, LPG, v.v..



Số liệu hoạt động

7.000 lít dầu Diesel

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK



Hệ số phát thải

0,0750 kg CO₂e /MJ*

=

Tính toán

Nhân số liệu hoạt động với hệ số phát thải



Phát thải

lít dầu Diesel

kg CO₂e /MJ



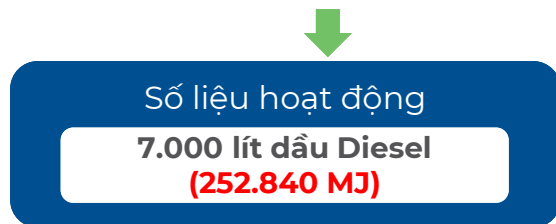
*: Higg FEM 2023

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt cố định

Thu thập số liệu hoạt động

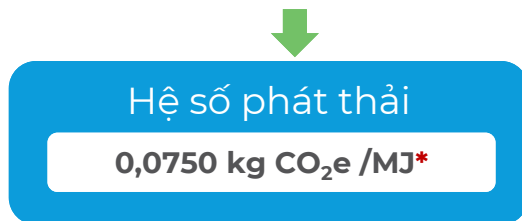
Tham khảo hồ sơ mua than đá, dầu Diesel, LPG, v.v..



X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK



=

Tính toán

Nhân số liệu hoạt động với hệ số phát thải



Dầu Diesel	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng riêng	kg/lít	0,84
Nhiệt trị	MJ/kg	43,0

*: Higg FEM 2023

Ghi nhớ

- ✓ **Ghi nhớ 07** loại khí nhà kính theo GHG Protocol và **hệ số GWP** (hệ số tiềm năng ấm lên toàn cầu). Khi tính toán phát thải KNK cần quy đổi về CO₂e dựa trên hệ số GWP.
- ✓ Có nhiều cách khác nhau để đo lường phát thải khí nhà kính (KNK). Đối với các nhà cung cấp Cấp 1 và Cấp 2, bước đầu tiên được khuyến nghị là tập trung vào lượng phát thải KNK của công ty cho Phạm vi 1 và 2.
- ✓ Cách thiết lập ranh giới và phạm vi kiểm kê khí nhà kính
- ✓ Thu thập số liệu hoạt động
- ✓ Lựa chọn hệ số phát thải