

ĐÀO TẠO HÀNH ĐỘNG VÌ KHÍ HẬU VỚI TRỌNG TÂM HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG CHO NHÀ MÁY NGÀNH THỜI TRANG

Mô-đun 3: Kiểm kê khí nhà kính – Phần 1

Sáng kiến Liên kết Toàn cầu (IGS) | Tháng 9 năm 2022



Hợp tác
Đức

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

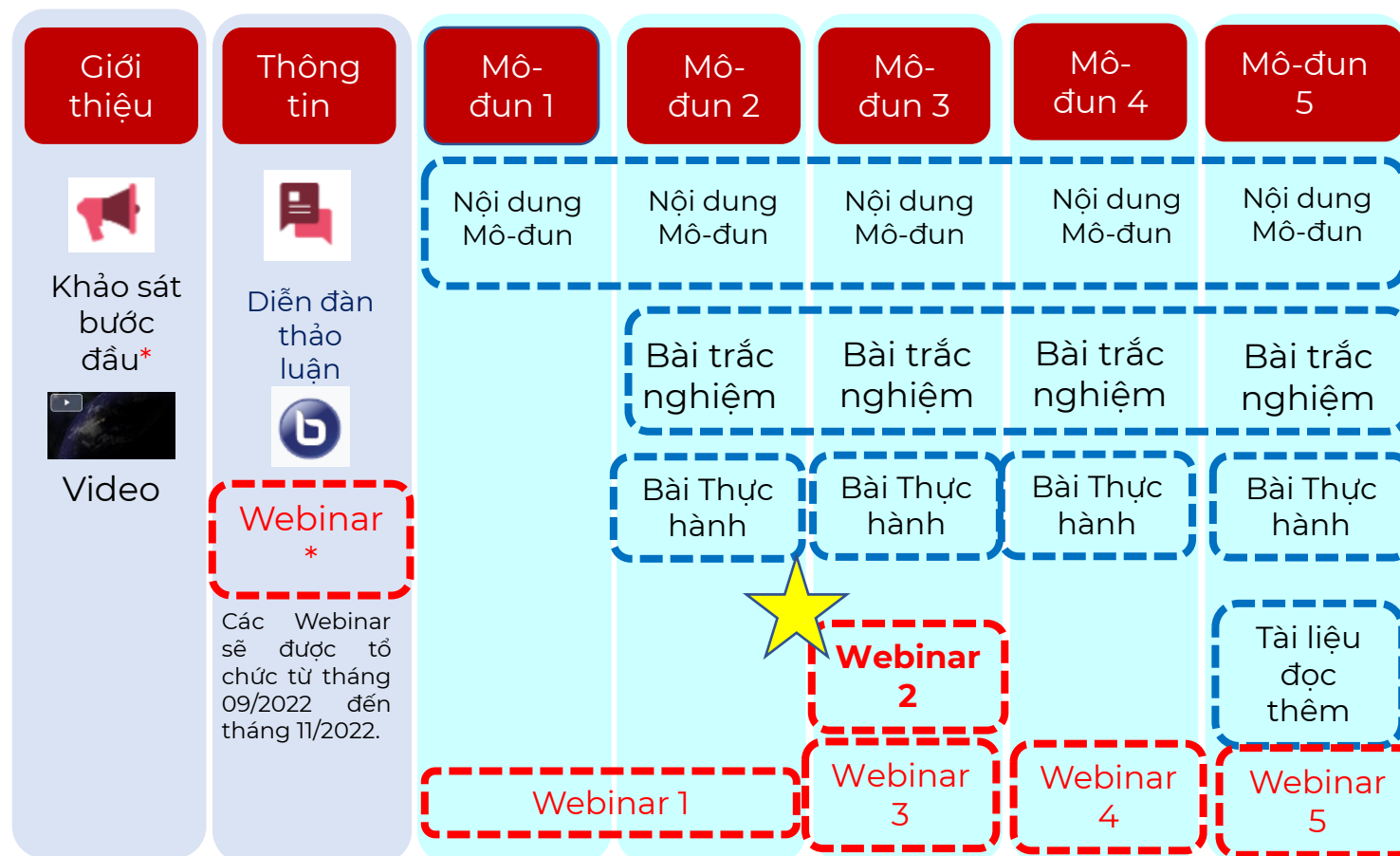
Thực thi bởi

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Vets | Energy



Cấu trúc học phần CAT



Lưu ý:

*: Khảo sát bước đầu bắt buộc hoàn thành để tham gia khóa học

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

--- : Có chuyên gia hướng dẫn (bắt buộc)

- - - : Tự học (khuyến khích)

Tóm tắt Webinar 1

- Ngành công nghiệp thời trang tạo ra một lượng đáng kể phát thải khí nhà kính, góp phần gây nên biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu tạo nên **rủi ro kinh doanh và cơ hội** cho ngành.
- Hành động vì Khí hậu là về sự hợp tác. **Các thương hiệu, nhà cung cấp phải hợp tác cùng nhau** để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không của ngành theo quy định của Hiến chương Thời trang Liên hợp quốc.
- **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.

Mô-đun 3 – Kiểm kê khí nhà kính

1

Kiểm kê KNK của Doanh nghiệp

Các nguyên tắc và các bước kiểm kê KNK của Doanh nghiệp

2

Thiết lập ranh giới

Làm cách nào chúng ta xác định được ranh giới kiểm kê KNK

3

Dữ liệu hoạt động

Các nguồn thông tin liên quan là gì?

4

Phát thải Phạm vi 1

Làm thế nào để chúng ta tính toán lượng phát thải trực tiếp?

5

Phát thải Phạm vi 2

Làm thế nào để chúng ta tính toán phát thải gián tiếp từ mua điện, hơi, nhiệt hay làm mát?

6

Phát thải Phạm vi 3

Khi nào và làm thế nào để các nhà cung cấp đo lường lượng phát thải trong chuỗi cung ứng của họ?

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 Độ 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 đo càng giảm càng tốt.

Kiểm kê khí nhà kính – Các bước thực hiện



Thiết lập ranh giới

Xác định những hoạt động nào tạo ra phát thải KNK cần được đưa vào kiểm kê

Đánh giá dữ liệu hoạt động

Xác định các nguồn phát thải trong ranh giới đã thiết lập và thu thập dữ liệu hoạt động.

Xác định các hệ số phát thải

Xác định các hệ số phát thải để chuyển đổi dữ liệu hoạt động sang phát thải KNK.

Tính toán lượng phát thải

Tính lượng phát thải KNK từ tất cả các hoạt động được đánh giá quy đổi về tổng lượng CO₂e.

Thiết lập ranh giới



Ranh giới tổ chức

Vốn chủ sở hữu

Kiểm soát hoạt động

Kiểm soát tài chính



Ranh giới hoạt động

Phạm vi 1

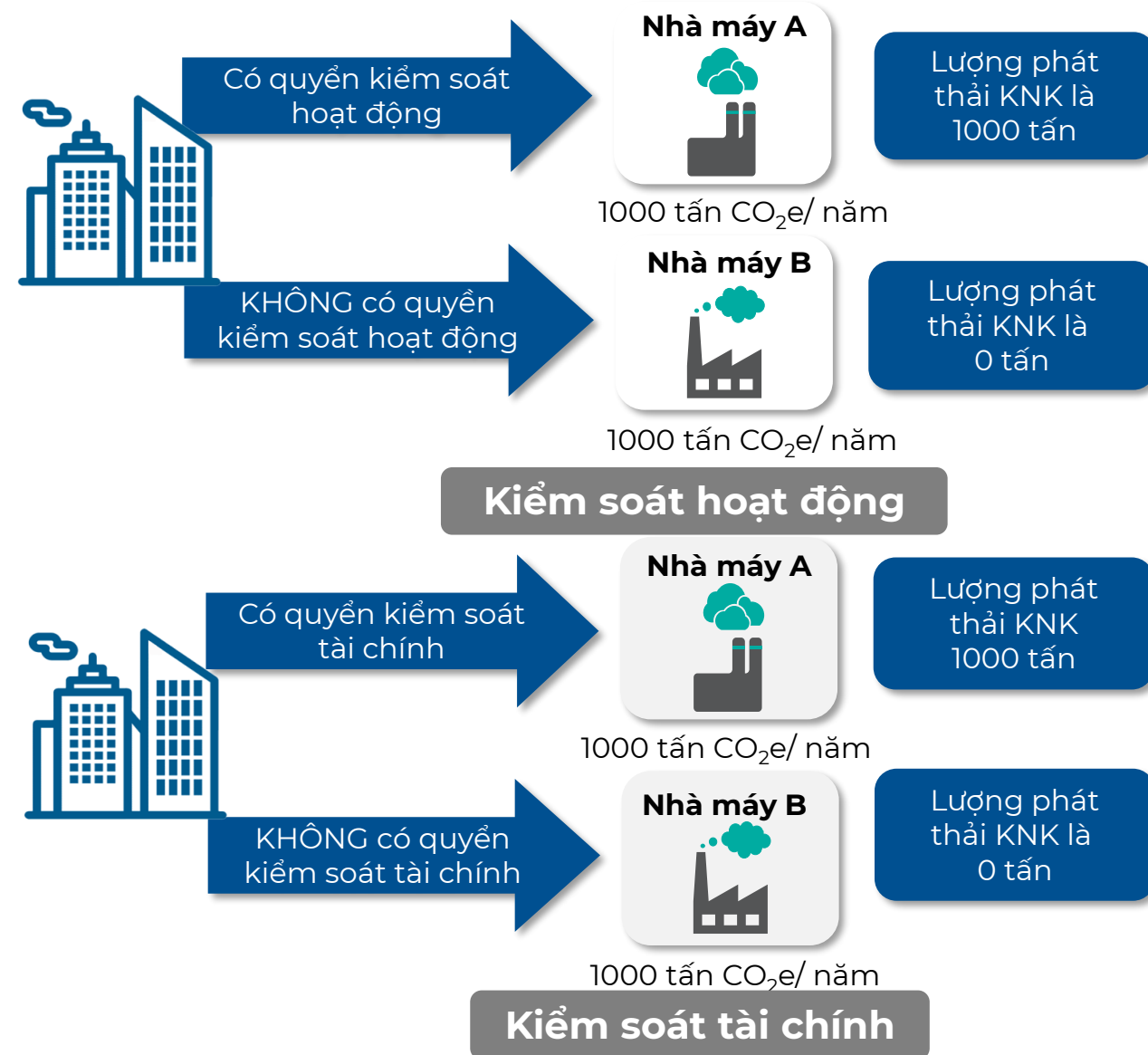
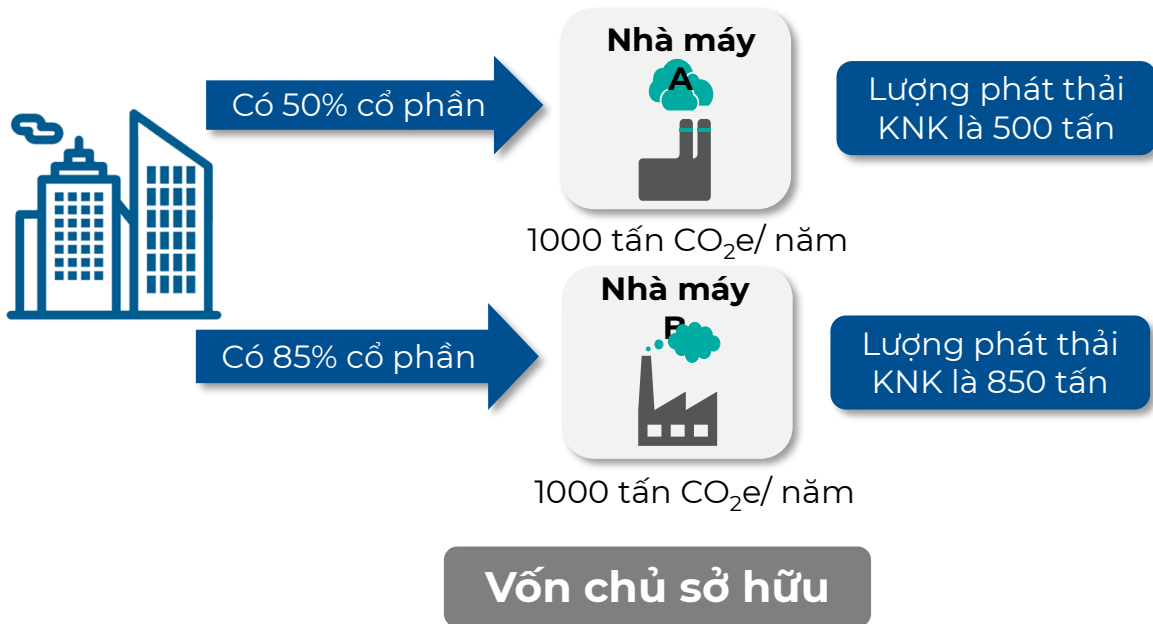
Phạm vi 2

Phạm vi 3

Thiết lập ranh giới

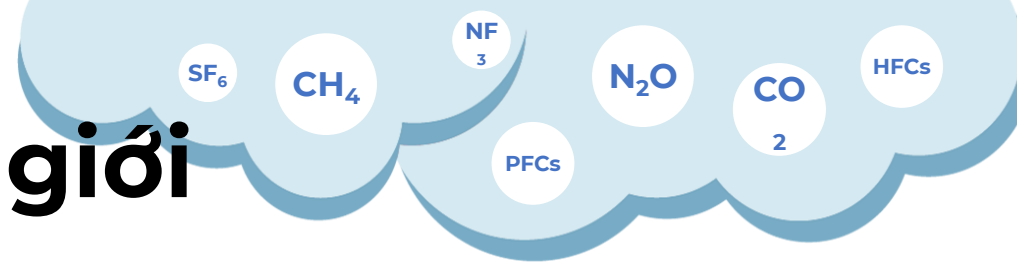
Ranh giới tổ chức

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.



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

PHẠM VI 1
Trực tiếp

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

Xe công ty

PHẠM VI 3
Gián tiếp

Vận chuyển & Phân phối

Chế biến các sản phẩm đã bán

Sử dụng Sản phẩm đã bán

Hàng hóa / Dịch vụ đã Mua

Tư liệu sản xuất

Vận chuyển & Phân phối

Liên quan đến Nhiên liệu / Năng lượng

Chất thải hoạt động

Phái thải phân tán

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

Dữ liệu hoạt động và hệ số phát thải

DỮ LIỆU HOẠT ĐỘNG

X

HỆ SỐ PHÁT THẢI

=

LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂e

**Dữ liệu
hoạt động**

- Dữ 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

Dữ liệu hoạt động

Hóa đơn

EVNSPC BIÊN NHẬN THANH TOÁN TIỀN ĐIỆN

Mẫu số: /
Ký hiệu: /
Số: 0444969

Kỳ: 1 Từ ngày: 11/09 Đến ngày: 09/10
Điện Lực Cần Thơ

Công ty Điện lực Bến Tre
Địa chỉ: /
Điện thoại: 075 3669777 MST: 0300742001.019 DT sửa chữa: 19001006

Tên khách hàng: /
Địa chỉ: /
Điện thoại: 903052633 MST: 1300929421 Số công tơ: 6091562 Số hộ: -

Bộ CS	Chỉ số mới	Chỉ số cũ	HS nhân	Điện năng TT	Đơn giá	Thành tiền	STT
BT	501	445	100	5.600			
CD	191	170	100	2.100			
TD	37	34	100	300			
				5.600	1.405	7.968.000	
				2.100	0.254	5.367.600	
				300	902	270.600	

Ngày: / tháng: / năm: 2017
Bên bán điện



Đồng hồ điện

Ước tính thông qua nameplate của máy

3~MOT MG 90SA2-24FF165-C2		85807906
50 Hz	P ₂ 1,50 kW No85807906	
Eff. %	U 220-240D/380-415Y V	
82	I _{1/1} 5.90/3.40 A	
	I _{max} 6.50/3.75 A	
n 2860-2890 min ⁻¹	cos φ 0.85-0.79	
CL F	IP 55	0346
DE 6305.2Z.C4	NDE 6205.2Z.C3	
EFF 2		
GRUNDFOS		Made in Hungary



Thiết bị đo di động

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: DCC (VN), MOC (VN), IPCC, UK BEIS, US EPA, HIGG, 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



<http://dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1082/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2020.html>

DCC **BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**
CỤC BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
Department of Climate Change

TRANG CHỦ | GIỚI THIỆU | CƠ CHẾ TÍN CHỈ CHUNG - JCM | KIỂM KÊ KNK | LIÊN HỆ | LỊCH CÔNG TÁC Hôm nay - Thứ Tư, 24/8/2022

Chào mừng bạn đến với website của Cục Biến đổi khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường

Đăng nhập | Đăng ký

Giới thiệu
Tin tức
Nghiên cứu và Ấn phẩm
Văn bản pháp luật
Dự án
Đơn vị sự nghiệp
Các phòng chuyên môn

Văn bản pháp luật

Hệ số phát thải lưới điện Việt Nam 2020
Ngày đăng: 03/01/2022

Số hiệu	1316
Người ký	Nguyễn Tuấn Quang
Cơ quan ban hành	Cục Biến đổi khí hậu
Loại văn bản	Công văn
Lĩnh vực văn bản	Biến đổi khí hậu
Nội dung	Hệ số phát thải lưới điện Việt Nam 2020
Tải văn bản về	Tải về

CUỘC THI SÁNG TÁC NGHỆ THUẬT
BẢO VỆ KHÍ HẬU TRẠI

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Số: *1316* /BĐKH-TTBVTOD
V/v kết quả tính toán hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2021

Kính gửi: Các cơ quan, tổ chức, đơn vị liên quan đến chương trình dự án giảm nhẹ phát thải khí nhà kính tại Việt Nam

Năm 2021, Cục Biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường phối hợp với các cơ quan có liên quan thực hiện nghiên cứu, xây dựng hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020 nhằm thực hiện nhiệm vụ Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu. Theo đó, kết quả tính toán hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020 là 0,8041 tCO₂/MWh.

Cục Biến đổi khí hậu trân trọng thông báo “Kết quả tính toán hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020” tới các cơ quan, tổ chức, đơn vị liên quan để tham khảo, áp dụng thống nhất cho các chương trình, dự án theo các cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon, các hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà

Hệ số phát thải



<https://www.epa.gov/climateleadership/ghg-emission-factors-hub>



Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories

Last Modified: 1 April 2022

Red text indicates an update from the 2021 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). The emission factors listed in this document 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	25
N ₂ O	298

Source: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Fourth Assessment Report (AR4), 2007. See the source note to Table 11 for further explanation.

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							
Anthracite Coal	25.09	103.69	11	1.6	2,602	276	40
Bituminous Coal	24.93	93.28	11	1.6	2,325	274	40
Sub-bituminous Coal	17.25	97.17	11	1.6	1,676	190	28
Lignite Coal	14.21	97.72	11	1.6	1,389	156	23
Mixed (Commercial Sector)	21.39	94.27	11	1.6	2,018	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	280	40
Mixed (Industrial Sector)	22.35	94.67	11	1.6	2,101	249	36
Coal Coke	24.80	113.67	11	1.6	2,584	287	41

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
Coal and Coke				
Anthracite Coal	25.09	103.69	11	1.6
Bituminous Coal	24.93	93.28	11	1.6
Sub-bituminous Coal	17.25	97.17	11	1.6
Lignite Coal	14.21	97.72	11	1.6
Mixed (Commercial Sector)	21.39	94.27	11	1.6
Mixed (Electric Power Sector)	19.73	95.52	11	1.6
Mixed (Industrial Coking)	26.28	93.90	11	1.6
Mixed (Industrial Sector)	22.35	94.67	11	1.6
Coal Coke	24.80	113.67	11	1.6

Hệ số phát thải



<https://www.ipcc.ch/reports/>

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

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.

Hệ số phát thải

FEM-GHG-Emission-Factors_FEM-2021

Energy Source Display Name	Energy Source Description	REFID	Base Unit	HHV (MJ per base)	kg CO2e per mj	Type of Energy	Unit List	Scope?
Biomass (general)	Biomass (general)	ensourcebiomassother	kg	9.59	0.11	Renewable	SolidEnergy	Scope 1
Wood Briquette	Wood (Air-dry;dry zone wood)	ensourcebiomasswood	kg	20.33	0.09	Renewable	SolidEnergy	Scope 1
Biodiesel	Biodiesel	ensourcebiomassbodies	kg	35.67	0.07	Renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Coal-type unknown	Coal- specific type unknown	ensourcecoalother	kg	24.88	0.09	Non-renewable	SolidEnergy	Scope 1
Fuel oil-type unknown	Fuel oil- Specific type unknown	ensourcefueloilother	liter	39.73	0.07	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
LNG	LPG (liquid petroleum gas: propane)	ensourcenatgaslng	liter	23.60	0.05	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
LPG	LNG	ensourcenatgaslpg	liter	25.63	0.06	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Natural Gas	Natural Gas	ensourcenatgasng	liter	0.04	0.05	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Propane	Propane	ensourcenatgaspropane	liter	25.36	0.06	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Petrol	Petrol	ensourcepetrol	liter	34.83	0.07	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Diesel	Diesel	ensourcediesel	liter	38.45	0.07	Non-renewable	LiquidEnergy	Scope 1
Steam (purchased)	Steam (purchased)	ensourcesteampurch	MJ	1	0.063	Non-renewable	Energy	Scope 2
Solar Photovoltaic	Solar Photovoltaic	ensourcesolarphoto	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Wind	Wind	ensourcewind	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Geothermal	Geothermal	ensourcegeotherm	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Hydro	Hydro	ensourcehydro	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Electricity (purchased)	Electricity	ensourceelectricpurch	MJ	1	country level factors	Non-renewable	Energy	Scope 2
Micro-Hydro	Micro-Hydro	ensourcemicrohydro	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Chilled water	Chilled water	ensourcechilledwater	MJ	1	0.063	Non-renewable	Energy	Scope 2
Solar Thermal	Solar Thermal	ensourcesolartherma	MJ	1	0	Renewable	Energy	
Purchased renewables	Purchased renewables	ensourcepurchrenew	MJ	1	0	Renewable	Energy	

Higg

<https://howtohigg.org/resources/resources-library/>

Source: EPA, Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories, 2021; IPCC, 4AR & 5AR



GREENHOUSE GAS PROTOCOL

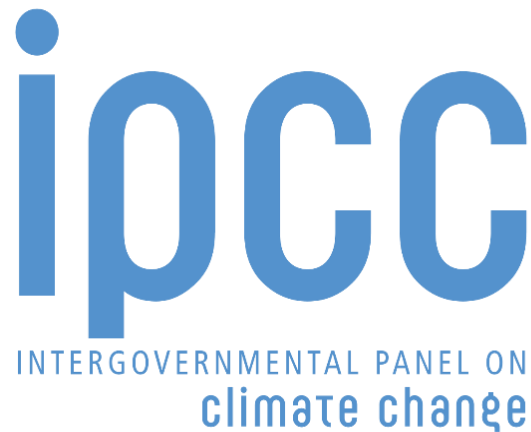
https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

Global warming potential (GWP) values relative to CO₂

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



https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07.pdf

Source: IPCC Sixth Assessment Report (AR6) Chapter 7- table 7.15

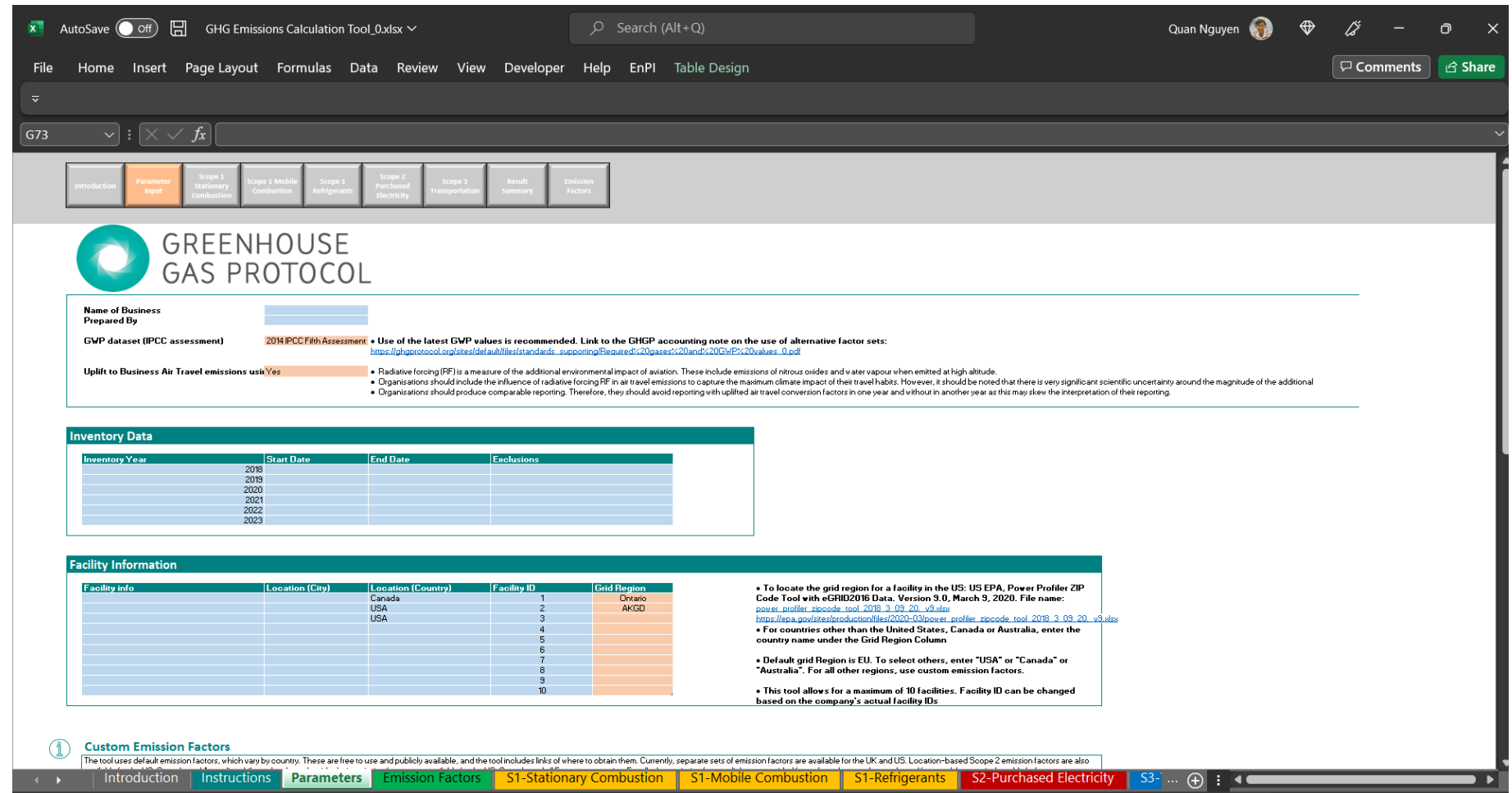
Table 7.15 | Emissions metrics for selected species: global warming potential (GWP), global temperature-change potential (GTP)

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	$78,175 \pm 29,402$	$92,888 \pm 36,534$
HFC-134a	14.0 ± 2.8	$1.67 \pm 0.32 \times 10^{-1}$	4144 ± 1160	1526 ± 577	436 ± 173	733 ± 410	306 ± 119	$146,670 \pm 53,318$	$181,408 \pm 71,365$
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	$10,587 \pm 3692$	7660 ± 2464	9055 ± 3128		

Công cụ tính toán phát thải theo GHG Protocol (phiên bản Beta)



<https://ghgprotocol.org/ghg-emissions-calculation-tool>

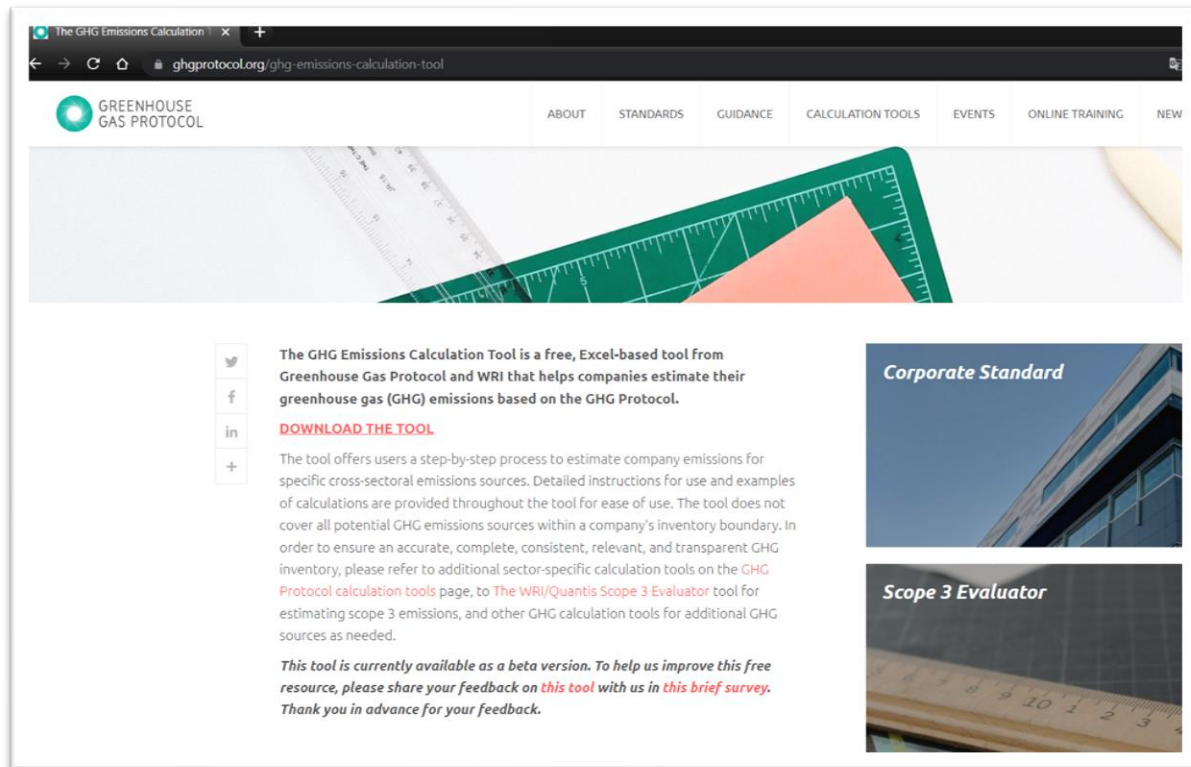


The screenshot shows the 'GREENHOUSE GAS PROTOCOL' interface within an Excel spreadsheet. The interface includes a navigation menu with tabs for Introduction, Parameter Input, Scope 1 Stationary Combustion, Scope 1 Mobile Combustion, Scope 1 Refrigerants, Scope 2 Purchased Electricity, Scope 3 Transportation, Result Summary, and Emission Factors. The main content area is divided into sections: 'Name of Business Prepared By', 'GVP dataset (IPCC assessment)' with a dropdown set to '2014 IPCC Fifth Assessment', and 'Uplift to Business Air Travel emissions used?'. Below these are two tables: 'Inventory Data' and 'Facility Information'. The 'Facility Information' table has columns for Facility info, Location (City), Location (Country), Facility ID, and Grid Region. A 'Custom Emission Factors' section is visible at the bottom.

Inventory Year	Start Date	End Date	Exclusions
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			

Facility info	Location (City)	Location (Country)	Facility ID	Grid Region
		Canada	1	Ontario
		USA	2	AKGD
		USA	3	
			4	
			5	
			6	
			7	
			8	
			9	
			10	

Công cụ tính toán phát thải theo GHG Protocol (phiên bản Beta)



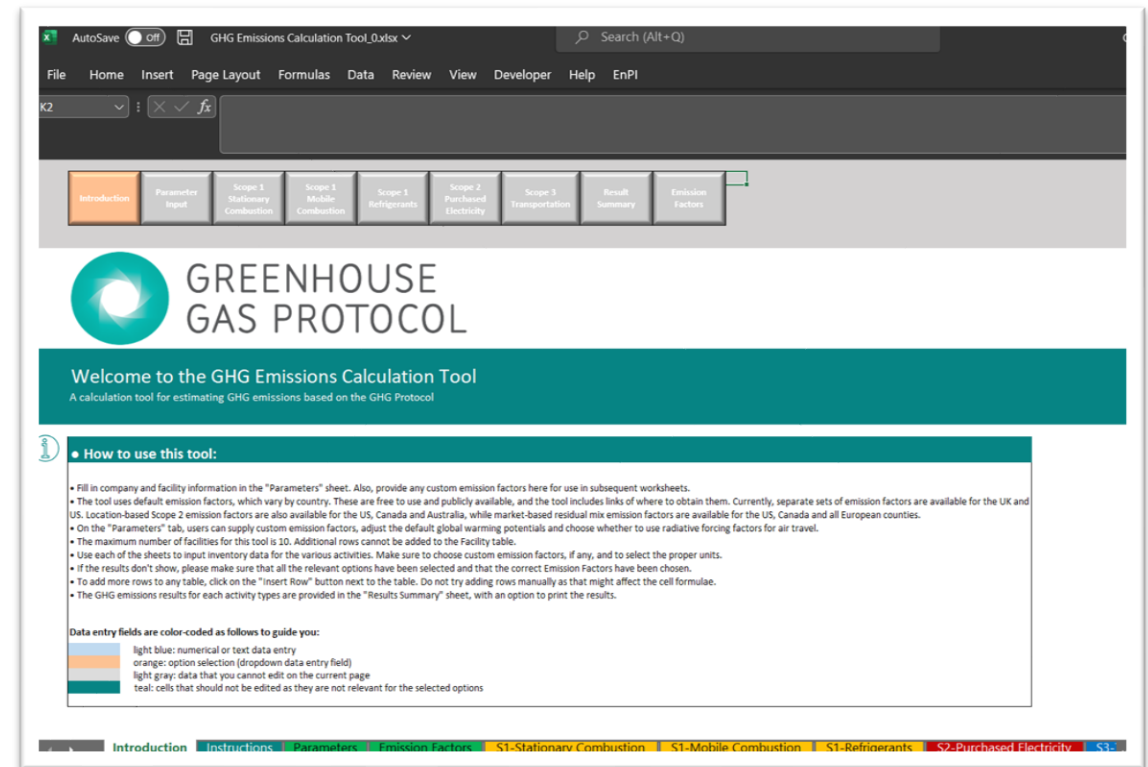
The screenshot shows the website for the GHG Emissions Calculation Tool. The header includes the Greenhouse Gas Protocol logo and navigation links: ABOUT, STANDARDS, GUIDANCE, CALCULATION TOOLS, EVENTS, ONLINE TRAINING, and NEW. The main content area features a large image of a ruler and a protractor. Below this, there are social media icons for Twitter, Facebook, LinkedIn, and a plus sign. The text describes the tool as a free, Excel-based tool from Greenhouse Gas Protocol and WRI that helps companies estimate their greenhouse gas (GHG) emissions based on the GHG Protocol. A link to "DOWNLOAD THE TOOL" is provided. The text also mentions that the tool offers a step-by-step process to estimate company emissions for specific cross-sectoral emissions sources. It notes that the tool does not cover all potential GHG emissions sources within a company's inventory boundary. In order to ensure an accurate, complete, consistent, relevant, and transparent GHG inventory, users are referred to additional sector-specific calculation tools on the GHG Protocol calculation tools page, to The WRI/Quantis Scope 3 Evaluator tool for estimating scope 3 emissions, and other GHG calculation tools for additional GHG sources as needed. A note states that the tool is currently available as a beta version and requests feedback. Two images are included: "Corporate Standard" showing a modern building and "Scope 3 Evaluator" showing a ruler.

The GHG Emissions Calculation Tool is a free, Excel-based tool from Greenhouse Gas Protocol and WRI that helps companies estimate their greenhouse gas (GHG) emissions based on the GHG Protocol.

[DOWNLOAD THE TOOL](#)

The tool offers users a step-by-step process to estimate company emissions for specific cross-sectoral emissions sources. Detailed instructions for use and examples of calculations are provided throughout the tool for ease of use. The tool does not cover all potential GHG emissions sources within a company's inventory boundary. In order to ensure an accurate, complete, consistent, relevant, and transparent GHG inventory, please refer to additional sector-specific calculation tools on the [GHG Protocol calculation tools](#) page, to [The WRI/Quantis Scope 3 Evaluator](#) tool for estimating scope 3 emissions, and other GHG calculation tools for additional GHG sources as needed.

This tool is currently available as a beta version. To help us improve this free resource, please share your feedback on [this tool](#) with us in [this brief survey](#). Thank you in advance for your feedback.



The screenshot shows the Excel spreadsheet interface for the GHG Emissions Calculation Tool. The title bar indicates the file name "GHG Emissions Calculation Tool_0.xlsx". The ribbon includes File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View, Developer, Help, and EnPI. The spreadsheet has several tabs: Introduction, Parameter Input, Scope 1 Stationary Combustion, Scope 1 Mobile Combustion, Scope 1 Refrigerants, Scope 2 Purchased Electricity, Scope 3 Transportation, Results Summary, and Emission Factors. The main content area features the Greenhouse Gas Protocol logo and a welcome message: "Welcome to the GHG Emissions Calculation Tool. A calculation tool for estimating GHG emissions based on the GHG Protocol." Below this, there is a section titled "How to use this tool:" with a list of instructions. A legend for data entry fields is provided, showing color-coding for numerical or text data entry (light blue), option selection (orange), data that cannot be edited on the current page (light gray), and cells that should not be edited as they are not relevant for the selected options (teal). At the bottom, there is a navigation bar with tabs for Introduction, Instructions, Parameters, Emission Factors, S1-Stationary Combustion, S1-Mobile Combustion, S1-Refrigerants, S2-Purchased Electricity, and S3.

AutoSave [off] GHG Emissions Calculation Tool_0.xlsx Search (Alt+Q)

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Developer Help EnPI

Introduction Parameter Input Scope 1 Stationary Combustion Scope 1 Mobile Combustion Scope 1 Refrigerants Scope 2 Purchased Electricity Scope 3 Transportation Results Summary Emission Factors

GREENHOUSE GAS PROTOCOL

Welcome to the GHG Emissions Calculation Tool
A calculation tool for estimating GHG emissions based on the GHG Protocol

How to use this tool:

- Fill in company and facility information in the "Parameters" sheet. Also, provide any custom emission factors here for use in subsequent worksheets.
- The tool uses default emission factors, which vary by country. These are free to use and publicly available, and the tool includes links of where to obtain them. Currently, separate sets of emission factors are available for the UK and US. Location-based Scope 2 emission factors are also available for the US, Canada and Australia, while market-based residual mix emission factors are available for the US, Canada and all European countries.
- On the "Parameters" tab, users can supply custom emission factors, adjust the default global warming potentials and choose whether to use radiative forcing factors for air travel.
- The maximum number of facilities for this tool is 10. Additional rows cannot be added to the Facility table.
- Use each of the sheets to input inventory data for the various activities. Make sure to choose custom emission factors, if any, and to select the proper units.
- If the results don't show, please make sure that all the relevant options have been selected and that the correct Emission Factors have been chosen.
- To add more rows to any table, click on the "insert Row" button next to the table. Do not try adding rows manually as that might affect the cell formulae.
- The GHG emissions results for each activity types are provided in the "Results Summary" sheet, with an option to print the results.

Data entry fields are color-coded as follows to guide you:

- light blue: numerical or text data entry
- orange: option selection (dropdown data entry field)
- light gray: data that you cannot edit on the current page
- teal: cells that should not be edited as they are not relevant for the selected options

Introduction Instructions Parameters Emission Factors S1-Stationary Combustion S1-Mobile Combustion S1-Refrigerants S2-Purchased Electricity S3

Tài liệu tham khảo

1. Khóa đào tạo: “Hành động vì khí hậu cho ngành thời trang” trên Atingi, GIZ, FABRIC Asia, Global Climate Action.
2. Tài liệu GHG protocol: [GHG Protocol- A Corporate Accounting and Reporting Standard](#)
3. [Hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam](#)
4. [Hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính theo Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ \(US EPA\).](#)
5. [Hệ số phát thải theo Higg](#)
6. [Hệ số phát thải theo IPCC.](#)

CAT EE 2022 - 2023

được thực hiện trong khuôn khổ Sáng kiến Liên kết Toàn cầu (IGS)

Với sự tài trợ của



Hợp tác
Đức

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Thực thi bởi

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

| **Vets**



ĐÀO TẠO HÀNH ĐỘNG VÌ KHÍ HẬU VỚI TRỌNG TÂM HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG CHO NHÀ MÁY NGÀNH THỜI TRANG

Mô-đun 3: Kiểm kê khí nhà kính – Phần 2

Sáng kiến Liên kết Toàn cầu (IGS) | Tháng 9 năm 2022



Hợp tác
Đức

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

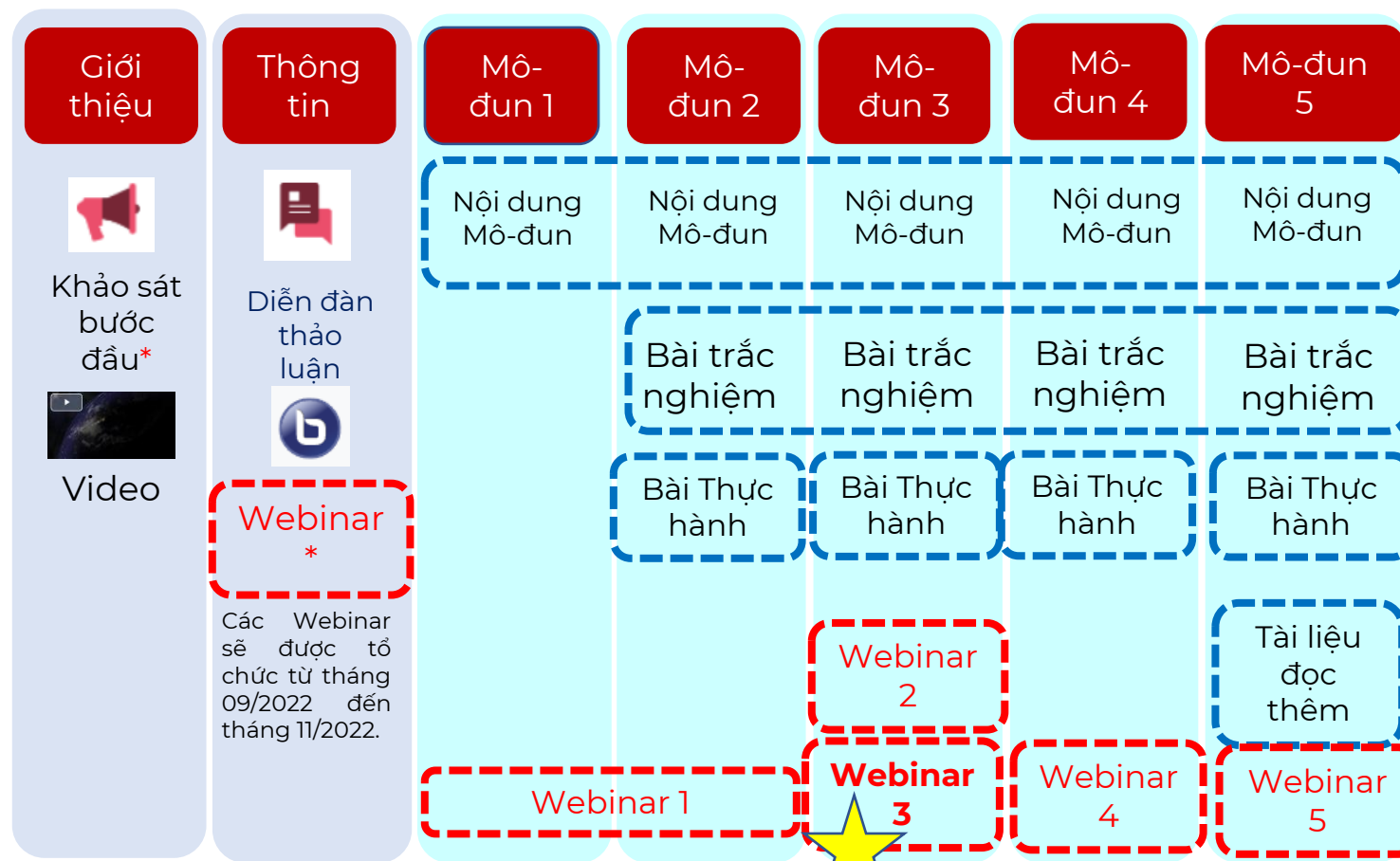
Thực thi bởi

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Vets | Energy

ET
ENERTEAM

Cấu trúc học phần CAT



Lưu ý:

* : Khảo sát bước đầu bắt buộc hoàn thành để tham gia khóa học

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

--- : Có chuyên gia hướng dẫn (bắt buộc)

- - - : Tự học (khuyến khích)

Mô-đun 3 – Kiểm kê khí nhà kính

1

Kiểm kê KNK của Doanh nghiệp

Các nguyên tắc và các bước kiểm kê KNK của Doanh nghiệp

2

Thiết lập ranh giới

Làm cách nào chúng ta xác định được ranh giới kiểm kê KNK

3

Dữ liệu hoạt động

Các nguồn thông tin liên quan là gì?

4

Phát thải Phạm vi 1

Làm thế nào để chúng ta tính toán lượng phát thải trực tiếp?

5

Phát thải Phạm vi 2

Làm thế nào để chúng ta tính toán phát thải gián tiếp từ mua điện, hơi, nhiệt hay làm mát?

6

Phát thải Phạm vi 3

Khi nào và làm thế nào để các nhà cung cấp đo lường phát thải trong chuỗi cung ứng của họ?

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..

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK

Tính toán

Nhân dữ liệu hoạt động với hệ số phát thải

Dữ liệu hoạt động

7.000 lít dầu Diesel
(252.840 MJ)

X

Hệ số phát thải

0,0703 kg CO₂e /MJ*

=

Phát thải

17,77 tCO₂e

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

* : FEM-GHG-Emission-Factors_FEM-2021_Source: EPA, Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories, 2018; IPCC, 4AR & 5AR

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt di động

Thu thập dữ liệu hoạt động

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



Dữ liệu hoạt động

5.000 lít xăng
(161.695 MJ)

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo hệ số phát thải KNK



Hệ số phát thải

0,0668 kg CO₂e /MJ *

=

Tính toán

Nhân dữ liệu hoạt động với hệ số phát thải



Phát thải

10,80 tCO₂e

Xăng	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng riêng	kg/lít	0,73
Nhiệt trị	MJ/kg	44,3

* : FEM-GHG-Emission-Factors_FEM-2021_ Source: EPA, Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories, 2018; IPCC, 4AR & 5AR

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí



Anh chị thu thập dữ liệu hoạt động về chất làm lạnh như thế nào và anh chị sẽ tìm thông tin ở đâu?

Một số thông tin gợi ý (ở mức tối thiểu):

1. Loại thiết bị được sử dụng và ghi chú lại xem thiết bị cũ hay mới
2. Kiểm tra loại chất làm lạnh
3. Kiểm tra hóa đơn mua chất làm lạnh (đây sẽ là giả định mà chúng tôi sử dụng để ước tính rò rỉ)

DỮ LIỆU HOẠT ĐỘNG

X

HỆ SỐ PHÁT THẢI

=

LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂e

Các chất làm lạnh **không** được quy định theo Nghị định thư Kyoto phải được báo cáo riêng.

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Global Warming Potential (GWP) values relative to CO₂



GREENHOUSE GAS PROTOCOL

Tải về tại [Link](#)

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	CHClF ₂ CF 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	CHClF ₂ CF ₂ CF ₃		595	525

Tính toán phát thải Phạm vi 2

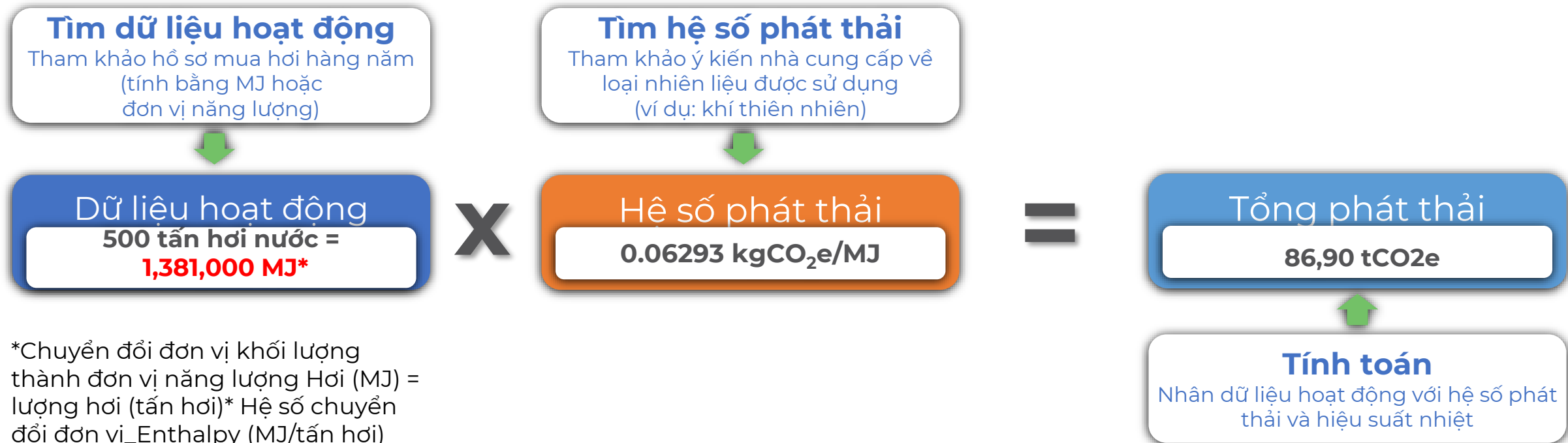
Anh chị sẽ tính toán lượng phát thải CO₂e từ việc sử dụng **điện lưới** như thế nào?



Nguồn: Hệ số phát thải của lưới điện Việt Nam năm 2020, Cục Biến Đổi Khí Hậu – Bộ Tài Nguyên Và Môi Trường <http://dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1082/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2020.html>

Tính toán phát thải Phạm vi 2

Anh chị sẽ tính toán lượng phát thải KNK từ việc sử dụng **hơi nước** đã mua như thế nào?



*Chuyển đổi đơn vị khối lượng thành đơn vị năng lượng Hơi (MJ) = lượng hơi (tấn hơi) * Hệ số chuyển đổi đơn vị_Enthalpy (MJ/tấn hơi)

Áp suất hơi nước cung cấp là 6 bar:

Áp suất tuyệt đối (bar) = Áp suất tương đối + 1 (bar)

Enthalpy của hơi nước ở áp suất 7 bar là 2762 kJ/kg (2762 MJ/tấn)

Tính toán phát thải Phạm vi 2

Bảng tra Enthalpy riêng của hơi nước

[Nguồn: Saturated Steam - Properties for Pressure in Bar \(engineeringtoolbox.com\)](http://engineeringtoolbox.com)

Absolute Pressure	Boiling Point	Specific Volume (steam)	Density (steam)	Specific Enthalpy of Liquid Water (sensible heat)		Specific Enthalpy of Steam (total heat)		Latent heat of Vaporization		Specific Heat
(bar)	(°C)	(m ³ /kg)	(kg/m ³)	(kJ/kg)	(kcal/kg)	(kJ/kg)	(kcal/kg)	(kJ/kg)	(kcal/kg)	(kJ/kg K)
0.02	17.51	67.006	0.015	73.45	17.54	2533.64	605.15	2460.19	587.61	1.8844
0.03	24.10	45.667	0.022	101.00	24.12	2545.64	608.02	2444.65	583.89	1.8894
0.04	28.98	34.802	0.029	121.41	29.00	2554.51	610.13	2433.10	581.14	1.8738
0.05	32.90	28.194	0.035	137.77	32.91	2561.59	611.83	2423.82	578.92	1.8774
0.06	36.18	23.741	0.042	151.50	36.19	2567.51	613.24	2416.01	577.05	1.8808
0.07	39.02	20.531	0.049	163.38	39.02	2572.62	614.46	2409.24	575.44	1.8840
0.08	41.53	18.105	0.055	173.87	41.53	2577.11	615.53	2403.25	574.01	1.8871
0.09	43.79	16.204	0.062	183.28	43.78	2581.14	616.49	2397.85	572.72	1.8899
0.1	45.83	14.675	0.068	191.84	45.82	2584.78	617.36	2392.94	571.54	1.8927
0.2	60.09	7.650	0.131	251.48	60.08	2609.88	623.35	2358.40	563.30	1.9156
0.3	69.13	5.229	0.191	289.31	69.10	2625.43	627.07	2336.13	557.97	1.9343
0.4	75.89	3.993	0.250	317.65	75.87	2636.88	629.81	2319.23	553.94	1.9506
0.5	81.35	3.240	0.309	340.57	81.34	2645.99	631.98	2305.42	550.64	1.9654
0.6	85.95	2.732	0.368	359.93	85.97	2653.57	633.79	2293.64	547.83	1.9790
0.7	89.96	2.365	0.423	376.77	89.99	2660.07	635.35	2283.30	545.36	1.9919
0.8	93.51	2.087	0.479	391.73	93.56	2665.77	636.71	2274.05	543.15	2.0040
0.9	96.71	1.869	0.535	405.21	96.78	2670.85	637.92	2265.65	541.14	2.0156
1 ¹⁾	99.63	1.694	0.590	417.51	99.72	2675.43	639.02	2257.92	539.30	2.0267
1.1	102.32	1.549	0.645	428.84	102.43	2679.61	640.01	2250.78	537.59	2.0373
1.2	104.81	1.428	0.700	439.36	104.94	2683.44	640.93	2244.08	535.99	2.0476
1.3	107.13	1.325	0.755	449.19	107.29	2686.98	641.77	2237.79	534.49	2.0576
1.4	109.32	1.236	0.809	458.42	109.49	2690.28	642.56	2231.86	533.07	2.0673
1.5	111.37	1.159	0.863	467.13	111.57	2693.36	643.30	2226.23	531.73	2.0768
1.6	113.32	1.091	0.916	475.38	113.54	2696.25	643.99	2220.87	530.45	2.0860
1.7	115.17	1.031	0.970	483.22	115.42	2698.97	644.64	2215.75	529.22	2.0950
1.8	116.93	0.977	1.023	490.70	117.20	2701.54	645.25	2210.84	528.05	2.1037
1.9	118.62	0.929	1.076	497.85	118.91	2703.98	645.83	2206.13	526.92	2.1124
2	120.23	0.885	1.129	504.71	120.55	2706.29	646.39	2201.59	525.84	2.1208
2.2	123.27	0.810	1.235	517.63	123.63	2710.60	647.42	2192.98	523.78	2.1372
2.4	126.09	0.746	1.340	529.64	126.50	2714.55	648.36	2184.91	521.86	2.1531
2.6	128.73	0.693	1.444	540.88	129.19	2718.17	649.22	2177.30	520.04	2.1685
2.8	131.20	0.646	1.548	551.45	131.71	2721.54	650.03	2170.08	518.32	2.1835
3	133.54	0.606	1.651	561.44	134.10	2724.66	650.77	2163.22	516.68	2.1981
3.5	138.87	0.524	1.908	584.28	139.55	2731.63	652.44	2147.35	512.89	2.2331
4	143.83	0.462	2.163	604.68	144.43	2737.63	653.87	2132.95	509.45	2.2664
4.5	147.92	0.414	2.417	623.17	148.84	2742.88	655.13	2119.71	506.29	2.2983
5	151.85	0.375	2.669	640.12	152.89	2747.54	656.24	2107.42	503.35	2.3289
5.5	155.47	0.342	2.920	655.81	156.64	2751.70	657.23	2095.90	500.60	2.3585
6	158.84	0.315	3.170	670.43	160.13	2755.46	658.13	2085.03	498.00	2.3873
6.5	161.99	0.292	3.419	684.14	163.40	2758.87	658.94	2074.73	495.54	2.4152
7	164.96	0.273	3.667	697.07	166.49	2761.98	659.69	2064.92	493.20	2.4424

Tài liệu tham khảo

1. Khóa đào tạo: “Hành động vì khí hậu cho ngành thời trang” trên Atingi, GIZ, FABRIC Asia, Global Climate Action.
2. Tài liệu GHG protocol: [GHG Protocol- A Corporate Accounting and Reporting Standard](#)
3. [Enthalpy của hơi tại áp suất cho trước](#)
4. [Công cụ tính toán phát thải theo GHG Protocol](#) (phiên bản Beta)

CAT EE 2022 - 2023

được thực hiện trong khuôn khổ Sáng kiến Liên kết Toàn cầu (IGS)

Với sự tài trợ của



Hợp tác
Đức

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Thực thi bởi

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

| **Vets**

