

Climate Action Training++. Webinar 3

GHG Accounting (continued)

Climate Action Training++ (CAT++) is 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 organized 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

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Leadership & Sustainability



Nội dung

1. Phát thải phạm vi 1 - Nguồn đốt di động và phát thải phân tán
 2. Phát thải phạm vi 2 - Điện và Hơi/Nhiệt mua
 3. Hướng dẫn các lưu ý khi báo cáo số liệu năng lượng trên Higg FEM (Worldly)
 4. Độ không chắc chắn và chất lượng kiểm kê
 5. Lập báo cáo kiểm kê
-

SF₆

CH₄

N₂O

HFCs

PFCs

CO₂

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

Hệ số phát thải

Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT ban hành ngày 10/10/2022 v/v Công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính



BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2626 /QĐ-BTNMT Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH
Công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;
Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;
Căn cứ Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định giám nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-đôn;
Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Biến đổi khí hậu,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính, bao gồm:

- Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực năng lượng tại Phụ lục I;
- Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực các quá trình công nghiệp và sử dụng sản phẩm tại Phụ lục II;
- Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp và sử dụng đất tại Phụ lục III;
- Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực chất thải tại Phụ lục IV.

PHỤ LỤC I
DANH MỤC HỆ SỐ PHÁT THẢI PHỤC VỤ KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH LĨNH VỰC NĂNG LƯỢNG¹
(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-BTNMT ngày tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

STT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị	Phương pháp áp dụng theo Hướng dẫn của IPCC
1	Các hoạt động đốt nhiên liệu					
1.1	Hệ số phát thải CO ₂ của than antraxit	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	98.300	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.2	Hệ số phát thải CH ₄ của than antraxit	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.3	Hệ số phát thải N ₂ O của than antraxit	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	1,5	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.4	Hệ số phát thải CO ₂ của than sub-bitum	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	96.100	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.5	Hệ số phát thải CH ₄ của than sub-bitum	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.6	Hệ số phát thải N ₂ O của than sub-bitum	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	1,5	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.7	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu thô	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	73.300	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.8	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu thô	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.9	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu thô	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	0,6	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.10	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	74.100	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.11	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.12	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	0,6	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.13	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu nhiên liệu	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	77.400	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.14	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu nhiên liệu	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.15	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu nhiên liệu	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	0,6	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.16	Hệ số phát thải CO ₂ của khí tự nhiên	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	56.100	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.17	Hệ số phát thải CH ₄ của khí tự nhiên	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1
1.18	Hệ số phát thải N ₂ O của khí tự nhiên	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	0,1	Kg N ₂ O/TJ	Bảng 1
1.19	Hệ số phát thải CO ₂ của sinh khối	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	100.000	Kg CO ₂ /TJ	Bảng 1
1.20	Hệ số phát thải CH ₄ của sinh khối	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	30	Kg CH ₄ /TJ	Bảng 1

¹ Bao gồm cả tiêu thụ năng lượng trong giao thông vận tải; tiêu thụ năng lượng trong ngành xây dựng; tiêu thụ năng lượng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản.

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2022

Hệ số phát thải

Higg



FEM 2023 Emission Factor Reference

Unit	Subject Type	Code	Subject	Value	Source
kgCO2e per MJ	Energy Source	biodiesel	Biodiesel	0.0712	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	biogas	Biogas	0.0550	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	biomasscert	Biomass - Sustainably Sourced with certification	0.1100	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	biomassgen	Biomass - Without sustainably sourced biomass certification	0.1100	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	chilledwater	Purchased Chilled Water	0.0778	Model default as fu
kgCO2e per MJ	Energy Source	cng	CNG - Compressed Natural Gas	0.0563	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	coal	Coal - commercial mix	0.0950	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	coalwaterslurry	Coal Water Slurry	0.0950	Modeled as coal er
kgCO2e per MJ	Energy Source	diesel	Diesel	0.0750	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	districtheating	Purchased Heating (District Heating)	0.0778	Model default as fu
kgCO2e per MJ	Energy Source	electricpurch	Purchased Electricity	0.0000	
kgCO2e per MJ	Energy Source	ethanol	Ethanol	0.0719	USEPA
kgCO2e per MJ	Energy Source	fabricwaste	Fabric Waste	0.1100	Modeled as bioma
kgCO2e per MJ	Energy Source	fueloil	Fuel Oil - Blended	0.0778	
kgCO2e per MJ	Energy Source	geotherm	Geo thermal (Offsite)	0.0000	
kgCO2e per MJ	Energy Source	hydro	Hydro (Large Scale, Offsite)	0.0000	
kgCO2e per MJ	Energy Source	hydrogennr	Hydrogen -Non- Renewable Source	0.0000	
kgCO2e per MJ	Energy Source	hydrogenr	Hydrogen - Renewable Source	0.0000	
kgCO2e per MJ	Energy Source	lng	LNG - Liquid Natural Gas	0.0563	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	lpg	LPG - Liquid Petroleum Gas	0.0582	IPCC AR6
kgCO2e per MJ	Energy Source	miscblend	Misc. Misc. Hydro (Offsite)	0.0000	

Nguồn: Higg FEM 2023

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Nguồn đốt di động

Thu thập số liệu hoạt động

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



Số 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

0,0729 kg CO₂e /MJ

=

Tính toán

Nhân số liệu hoạt động với hệ số phát thải



Phát thải

11,788 tCO₂e

Đổi sang MJ:

5000 lít * 0,73kg/lít * 44,3 MJ/kg = **161.695 MJ**

EF_{Xăng}: FEM 2023 Emission Factor Reference

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

Poll 1

Công ty A có 04 xe ô tô 16 chỗ để đưa rước nhân viên và 02 xe tải 8 tấn để vận chuyển hàng hóa. Các phương tiện vận chuyển này thuộc quyền sở hữu của Công ty A. Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ trong năm 2023 của các phương tiện vận chuyển được liệt kê như sau:

Nhiên liệu	Lượng nhiên liệu sử dụng (lít)	Khối lượng riêng (kg/lít)	Nhiệt trị (MJ/kg)
Xăng	4.000	0,73	44,3
Dầu Diesel	6.500	0,84	43,0

*Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference**

Tính toán lượng phát thải KNK từ tiêu thụ nhiên liệu cho phương tiện của công ty A trong năm 2023:

- a. 27039 kg CO₂e
- b. 27039 tấn CO₂e
- c. 27,039 kg CO₂e
- d. 27,039 tấn CO₂e

Poll 1 – Đáp án

Công ty A có 04 xe ô tô 16 chỗ để đưa rước nhân viên và 02 xe tải 8 tấn để vận chuyển hàng hóa. Các phương tiện vận chuyển này thuộc quyền sở hữu của Công ty A. Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ trong năm 2023 của các phương tiện vận chuyển được liệt kê như sau:

Nhiên liệu	Lượng nhiên liệu sử dụng (lít)	Khối lượng riêng (kg/lít)	Nhiệt trị (MJ/kg)	Hệ số phát thải (kgCO ₂ e/MJ)
Xăng	4.000	0,73	44,3	0,0729
Dầu Diesel	6.500	0,84	43,0	0,0750

Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference*

Tính toán lượng phát thải KNK từ tiêu thụ nhiên liệu cho phương tiện của công ty A trong năm 2023:

- a. 27039 kg CO₂e
- b. 27039 tấn CO₂e
- c. 27,039 kg CO₂e
- d. 27,039 tấn CO₂e

Poll 1 – Đáp án

Công ty A có 04 xe ô tô 16 chỗ để đưa rước nhân viên và 02 xe tải 8 tấn để vận chuyển hàng hóa. Các phương tiện vận chuyển này thuộc quyền sở hữu của Công ty A. Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ trong năm 2023 của các phương tiện vận chuyển được liệt kê như sau:

Nhiên liệu	Lượng nhiên liệu sử dụng (lít)	Khối lượng riêng (kg/lít)	Nhiệt trị (MJ/kg)	Hệ số phát thải (kgCO ₂ e/MJ)
Xăng	4.000	0,73	44,3	0,0729
Dầu Diesel	6.500	0,84	43,0	0,075

Lượng phát thải KNK của xăng = $4.000 \text{ lít} * 0,73 \text{ kg/lít} * 44,3 \text{ MJ/kg} * 0,0729 \text{ kg CO}_2\text{e/MJ} = 9.430 \text{ kg CO}_2\text{e}$

Lượng phát thải KNK của dầu Diesel = $6.500 \text{ lít} * 0,84 \text{ kg/lít} * 43,0 \text{ MJ/kg} * 0,075 \text{ kg CO}_2\text{e/MJ} = 17.609 \text{ kg CO}_2\text{e}$

Tổng lượng phát thải KNK từ tiêu thụ nhiên liệu cho phương tiện của công ty A:

= $9.430 \text{ kgCO}_2\text{e} + 17.609 \text{ kgCO}_2\text{e} = 27.039 \text{ kg CO}_2\text{e} = 27,039 \text{ tấn CO}_2\text{e}$

Tính toán phát thải Phạm vi 1

Thiết bị làm lạnh và điều hòa không khí



Anh chị thu thập số 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 giá định mà chúng tôi sử dụng để ước tính rò rỉ)

SỐ LIỆU HOẠT ĐỘNG	X	HỆ SỐ PHÁT THẢI	=	LƯỢNG PHÁT THẢI CO₂e
Lượng môi chất lạnh mua bổ sung (kg)		GWP-100		Lượng phát thải (kgCO ₂ e)

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

GWP hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu

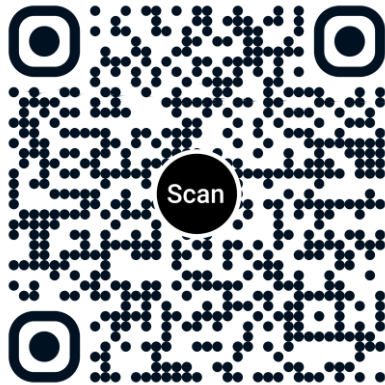
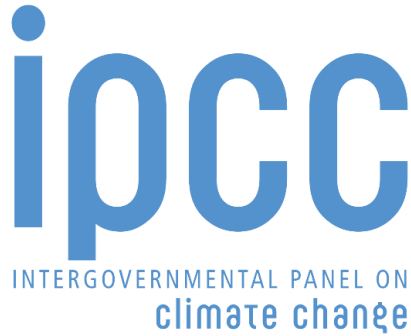


Table 7.SM.7 | Greenhouse gas lifetimes, radiative efficiencies, global warming potentials (GWPs), global temperature potentials (GTPs) and cumulative global temperature potentials (CGTPs)

Name	Formula	Lifetime (yr)	Radiative Efficiency ($W m^{-2} ppb^{-1}$)	AGWP-20 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-20	AGWP-100 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-100	AGWP-500 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-500	AGTP-50 ($pK kg^{-1}$)	GTP-50	AGTP-100 ($pK kg^{-1}$)	GTP-100	CGTP-50 (yr)	CGTP-100 (yr)
Major Greenhouse Gases															
Carbon dioxide	CO ₂		1.33×10^{-4}	0.0243	1	0.0895	1	0.314	1	0.000428	1	0.000395	1		
Methane ^a	CH ₄	11.8	0.000388	1.98	81.2	2.49	27.9	2.5	7.95	0.00473	11	0.00212	5.38	2730	3320
Nitrous oxide	N ₂ O	109	0.0032	6.65	273	24.5	273	40.7	130	0.124	290	0.0919	233		
Chlorofluorocarbons															
CFC-11	CCl ₃ F	52	0.291	203	8320	557	6230	657	2090	2.72	6350	1.40	3540		
CFC-12	CCl ₂ F ₂	102	0.358	310	12700	1120	12500	1790	5700	5.67	13300	4.10	10400		
CFC-13	CClF ₃	640	0.278	301	12400	1450	16200	5500	17500	7.26	17000	7.4	18800		
CFC-112	CCl ₂ FCF ₂	63.6	0.282	137	5620	413	4620	525	1670	2.06	4810	1.19	3020		
CFC-112a	CCl ₂ CClF ₂	52	0.246	115	4740	317	3550	374	1190	1.55	3620	0.795	2010		
CFC-113	CCl ₃ FCF ₂	93	0.301	167	6860	583	6520	890	2830	2.96	6910	2.06	5210		
CFC-113a	CCl ₂ CF ₃	55	0.241	124	5110	351	3930	422	1350	1.73	4030	0.917	2320		
CFC-114	CClF ₂ CCF ₂	189	0.314	201	8260	844	9430	1930	6150	4.28	9990	3.71	9410		
CFC-114a	CCl ₂ FCF ₃	105	0.297	183	7510	664	7420	1080	3450	3.37	7880	2.46	6240		
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	540	0.246	180	7410	859	9600	3100	9880	4.3	10100	4.33	11000		
E-R316c	trans cyc (-CClFCF ₂ CF ₂ CClF ₂ -)	75	0.27	117	4810	379	4230	518	1650	1.91	4450	1.2	3040		
Z-R316c	cis cyc (-CClFCF ₂ CF ₂ CClF ₂ -)	114	0.3	136	5590	507	5660	865	2760	2.57	6020	1.94	4910		
CFC 1112	CClF=CClF	0.019	0.013	0.0111	0.454	0.0113	0.126	0.0113	0.036	1.18×10^{-4}	0.028	8.96×10^{-4}	0.023	12.9	15.3
CFC 1112a	CCl ₂ =CF ₂	0.006	0.007	0.00184	0.076	0.00188	0.021	0.00188	0.006	1.97×10^{-4}	0.005	1.49×10^{-4}	0.004	2.16	2.55
Hydrofluorochlorocarbons															
HCFC-21	CHClF ₂	1.7	0.145	14	575	14.3	160	14.3	45.6	0.0152	35.5	0.0114	29	16300	19400
HCFC-22	CHClF	11.9	0.214	139	5690	175	1960	176	560	0.336	785	0.15	379	192000	234000
HCFC-31	CH ₂ ClF	1.2	0.068	6.96	286	7.11	79.4	7.11	22.6	0.00752	17.6	0.00567	14.4	8130	9630

Nguồn: IPCC Sixth Assessment Report (AR6)

Poll 2

Tra cứu hệ số GWP - 100 (AR6) của môi chất lạnh R32, R22 và R134a:

- a. R32: 771 – R22: 1960 – R134a: 1530
- b. R32: 675 – R22: 1960 – R134a: 1530
- c. R32: 771 – R22: 1760 – R134a: 1530
- d. R32: 677 – R22: 1960 – R134a: 1530

Poll 2 – Đáp án

Name	Formula	Lifetime (yr)	Radiative Efficiency ($W m^{-2} ppb^{-1}$)	AGWP-20 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-20	AGWP-100 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-100	AGWP-500 ($pW m^{-2} yr kg^{-1}$)	GWP-500	AGTP-50 ($pK kg^{-1}$)	GTP-50	AGTP-100 ($pK kg^{-1}$)	GTP-100	CGTP-50 (yr)	CGTP-100 (yr)
Major Greenhouse Gases															
Carbon dioxide	CO ₂		1.33×10^{-5}	0.0243	1	0.0895	1	0.314	1	0.000428	1	0.000395	1		
Methane ¹	CH ₄	11.8	0.000388	1.98	81.2	2.49	27.9	2.5	7.95	0.00473	11	0.00212	5.38	2730	3320
Nitrous oxide	N ₂ O	109	0.0032	6.65	273	24.5	273	40.7	130	0.124	290	0.0919	233		
Chlorofluorocarbons															
CFC-11	CCl ₃ F	52	0.291	203	8320	557	6230	657	2090	2.72	6350	1.40	3540		
CFC-12	CCl ₂ F ₂	102	0.358	310	12700	1120	12500	1790	5700	5.67	13300	4.10	10400		
CFC-13	CClF ₃	640	0.278	301	12400	1450	16200	5500	17500	7.26	17000	7.4	18800		
CFC-112	CCl ₂ FCCl ₂ F	63.6	0.282	137	5620	413	4620	525	1670	2.06	4810	1.19	3020		
CFC-112a	CCl ₂ CClF ₂	52	0.246	115	4740	317	3550	374	1190	1.55	3620	0.795	2010		
CFC-113	CCl ₃ FCClF ₂	93	0.301	167	6860	583	6520	890	2830	2.96	6910	2.06	5210		
CFC-113a	CCl ₂ CF ₃	55	0.241	124	5110	351	3930	422	1350	1.73	4030	0.917	2320		
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂	189	0.314	201	8260	844	9430	1930	6150	4.28	9990	3.71	9410		
CFC-114a	CCl ₂ FCF ₃	105	0.297	183	7510	664	7420	1080	3450	3.37	7880	2.46	6240		
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	540	0.246	180	7410	859	9600	3100	9880	4.3	10100	4.33	11000		
E-R316c	trans cyc (-CClF ₂ CF ₂ CClF ₂ -)	75	0.27	117	4810	379	4230	518	1650	1.91	4450	1.2	3040		
Z-R316c	cis cyc (-CClF ₂ CF ₂ CClF ₂ -)	114	0.3	136	5590	507	5660	865	2760	2.57	6020	1.94	4910		
CFC 1112	CClF=CClF	0.019	0.013	0.0111	0.454	0.0113	0.126	0.0113	0.036	1.18×10^{-5}	0.028	8.96×10^{-4}	0.023	12.9	15.3
CFC 1112a	CCl ₂ =CF ₂	0.006	0.007	0.00184	0.076	0.00188	0.021	0.00188	0.006	1.97×10^{-6}	0.005	1.49×10^{-6}	0.004	2.16	2.55
Hydrofluorochlorocarbons															
HCFC-21	CHCl ₂ F	1.7	0.145	14	575	14.3	160	14.3	45.6	0.0152	35.5	0.0114	29	16300	19400
HCFC-22	CHClF ₂	11.9	0.214	139	5690	175	1960	176	560	0.336	785	0.15	379	192000	234000
HCFC-31	CH ₂ ClF	1.2	0.068	6.96	286	7.11	79.4	7.11	22.6	0.00752	17.6	0.00567	14.4	8130	9630
HFC-23	CHF ₃	228	0.191	301	12400	1310	14600	3300	10500	6.6	15400	5.95	15100		
HFC-32	CHF ₂	5.4	0.111	65.5	2690	69	771	69	220	0.0775	181	0.0561	142	78200	92900
HFC-41	CHF ₃	2.8	0.025	11.8	485	12.1	135	12.1	38.6	0.013	30.4	0.00972	24.6	13800	16400
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	30	0.234	164	6740	335	3740	349	1110	1.41	3300	0.512	1300		
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	10	0.194	95	3900	113	1260	113	361	0.18	420	0.0944	239	126000	151500
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	14	0.167	101	4140	137	1530	137	436	0.314	733	0.121	306	147000	181000
HFC-143	CH ₃ CHF ₂	3.6	0.128	31.7	1300	32.6	364	32.6	104	0.0353	82.6	0.0263	66.6	37100	44000

Poll 3

Công ty A sử dụng các máy điều hòa không khí được liệt kê theo bảng sau:

TT	Thông số	R32	R22	R134a
1	Số lượng điều hòa sử dụng	20	10	10
2	Lượng môi chất lạnh được nạp bổ sung năm 2023 (kg)	10	2	5

Tính lượng phát thải KNK từ môi chất lạnh của Công ty A trong năm 2023.

(Sử dụng Hệ số **GWP 100 – AR6 IPCC**)

- a. 19280 tấn CO₂e
- b. 19,280 kg CO₂e
- c. 19,280 tấn CO₂e

Poll 3 – Đáp án

Công ty A sử dụng các máy điều hòa không khí được liệt kê theo bảng sau:

TT	Thông số	R32	R22	R134a
1	Số lượng điều hòa sử dụng	20	10	10
2	Lượng môi chất lạnh được nạp bổ sung năm 2023 (kg)	10	2	5
3	GWP – 100 (AR6)	771	1.960	1.530

a. 19280 tấn CO₂e

b. 19,280 kg CO₂e

c. 19,280 tấn CO₂e

Lượng phát thải từ môi chất lạnh

= Số liệu hoạt động * GWP–100 của môi chất lạnh

= (10 kg * 771) + (2 kg * 1.960) + (5 kg * 1.530)

= **19.280 kg CO₂e** = **19,280 tấn CO₂e**

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 2022,

Cục Biến Đổi Khí Hậu – Bộ Tài Nguyên Và Môi Trường

<http://dcc.gov.vn/van-ban-phap-luat/1110/He-so-phat-thai-luoi-dien-Viet-Nam-2022.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 (**lò hơi đốt khí thiên nhiên**) như thế nào?

Tìm số liệu hoạt động

Tham khảo hồ sơ mua hơi hàng năm (tính bằng kWh hoặc đơn vị năng lượng)



Số liệu hoạt động

1.000 tấn hơi nước

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo ý kiến nhà cung cấp về loại nhiên liệu được sử dụng (ví dụ: **khí thiên nhiên**)



Hệ số phát thải

0,0563 kgCO₂e/MJ **khí thiên nhiên**

=

Tính toán

Số liệu hoạt động, hệ số phát thải và hiệu suất nhiệt (ví dụ: **hiệu suất nhiệt: 80%**)



Phát thải

tCO₂e

Bước 1: MJ hơi nước

Bước 2: MJ khí thiên nhiên



Tính toán phát thải Phạm vi 2 – Bước 1



Bảng tra Enthalpy riêng của hơi nước

Nguồn: Saturated Steam - Properties for Pressure in Bar (engineeringtoolbox.com)



Absolute Pressure (bar)	Boiling Point (°C)	Specific Volume (steam) (m ³ /kg)	Density (steam) (kg/m ³)	Specific Enthalpy of Liquid Water (sensible heat)		Specific Enthalpy of Steam (total heat)		Latent heat of Vaporization		Specific Heat (kJ/kg K)
				(kJ/kg)	(kcal/kg)	(kJ/kg)	(kcal/kg)	(kJ/kg)	(kcal/kg)	
0.02	17.51	87.006	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	1.8736
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	614.48	2409.24	575.44	1.8840
0.08	41.63	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	251.46	60.06	2609.86	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	0.366	359.93	85.97	2653.57	633.79	2293.84	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	93.58	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	2266.65	541.14	2.0156
1 ¹⁾	99.63	1.694	0.590	417.51	99.72	2675.43	639.02	2260.92	539.30	2.0267
1.1	102.32	1.549	0.645	428.84	102.43	2679.61	640.01	2256.76	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	0.748	1.340	529.64	126.50	2714.65	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	2724.68	650.77	2163.22	516.88	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	143.63	0.462	2.163	604.68	144.43	2737.63	653.87	2132.65	509.45	2.2684
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



Tính toán phát thải Phạm vi 2

Anh chị sẽ tính toán lượng phát thải KNK từ việc sử dụng **hơi nước (lò hơi đốt khí thiên nhiên)** đã mua như thế nào?

Tìm số liệu hoạt động

Tham khảo hồ sơ mua hơi hàng năm (tính bằng kWh hoặc đơn vị năng lượng)



Số liệu hoạt động

1.000 tấn hơi nước

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo ý kiến nhà cung cấp về loại nhiên liệu được sử dụng (ví dụ: **khí thiên nhiên**)



Hệ số phát thải

0,0563 kgCO₂e/MJ **khí thiên nhiên**

=

Tính toán

Số liệu hoạt động, hệ số phát thải và hiệu suất nhiệt (ví dụ: **hiệu suất nhiệt: 80%**)



Phát thải

tCO₂e

Bước 1: MJ hơi nước

Ví dụ: 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 tuyệt đối **7 bar** là **2.762 (kJ/kg)** (**2.762 MJ/tấn**)

*Chuyển đổi đơn vị **tấn hơi** thành đơn vị năng lượng Hơi (**MJ**)

= Lượng hơi (tấn hơi) * Hệ số chuyển đổi Enthalpy (MJ/tấn hơi)

= 1.000 (tấn hơi) * 2.762 (MJ/tấn) = 2.762.000 (MJ)

Tính toán phát thải Phạm vi 2

Anh chị sẽ tính toán lượng phát thải KNK từ việc sử dụng **hơi nước (lò hơi đốt khí thiên nhiên)** đã mua như thế nào?

Tìm số liệu hoạt động

Tham khảo hồ sơ mua hơi hàng năm (tính bằng kWh hoặc đơn vị năng lượng)



Số liệu hoạt động

1.000 tấn hơi nước

X

Tìm hệ số phát thải

Tham khảo ý kiến nhà cung cấp về loại nhiên liệu được sử dụng (ví dụ: **khí thiên nhiên**)



Hệ số phát thải

0,0563 kgCO₂e/MJ **khí thiên nhiên**

=

Tính toán

Số liệu hoạt động, hệ số phát thải và hiệu suất nhiệt (ví dụ: **hiệu suất nhiệt: 80%**)



Phát thải

tCO₂e

Bước 2: MJ khí thiên nhiên

Chuyển đổi đơn vị năng lượng hơi (MJ) thành đơn vị năng lượng khí thiên nhiên (MJ)

$$= \frac{\text{Năng lượng hơi}}{\text{Hiệu suất nhiệt}} = \frac{2.762.000 \text{ (MJ)}}{80\%} = 3.452.500 \text{ (MJ)}$$

Tính toán phát thải Phạm vi 2

Anh chị sẽ tính toán lượng phát thải KNK từ việc sử dụng **hơi nước (lò hơi đốt khí thiên nhiên)** đã mua như thế nào?



Lượng phát thải KNK

= Đơn vị năng lượng khí thiên nhiên (MJ) * Hệ số phát thải khí thiên nhiên (kgCO₂e /MJ)

= 3.452.500 (MJ) * 0,0563 (kg CO₂e /MJ) = 194.375 (kg CO₂e) = 194,375 (tấn CO₂e)

Poll 4

Công ty A mua hơi nước từ một Nhà cung cấp hơi trong khu công nghiệp. Lượng hơi mua trong năm 2023 là 7.000 tấn hơi (áp suất 5 bar). Theo thông tin từ nhà cung cấp hơi thì họ sử dụng sinh khối để đốt lò hơi và hiệu suất nhiệt của quá trình tạo hơi là 80%

Hệ số phát thải của sinh khối: 0,11 (kgCO₂e/MJ)

(Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference – Source: IPCC – AR6)

Tính lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước của Công ty A trong năm 2023.

- a. 2652,13 tấn CO₂e
- b. 2652,13 kg CO₂e
- c. 2644,51 tấn CO₂e
- d. 2121,70 kg CO₂e

Poll 4

Công ty A mua hơi nước từ một Nhà cung cấp hơi trong khu công nghiệp. Lượng hơi mua trong năm 2023 là 7.000 tấn hơi (áp suất 5 bar). Theo thông tin từ nhà cung cấp hơi thì họ sử dụng sinh khối để đốt lò hơi và hiệu suất nhiệt của quá trình tạo hơi là 80%

Hệ số phát thải của sinh khối: 0,11 (kgCO₂e/MJ)

(Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference – Source: IPCC – AR6)

Tính lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước của Công ty A trong năm 2023.

- a. 2652,13 tấn CO₂e
- b. 2652,13 kg CO₂e
- c. 2644,51 tấn CO₂e
- d. 2121,70 kg CO₂e

Poll 4 – Đáp án

Bước 1:

Áp suất hơi nước cung cấp là **5 bar**:

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

Enthalpy của hơi nước ở áp suất tuyệt đối **6 bar** là **2.755,46 kJ/kg** (2.755,46 MJ/tấn)

*Chuyển đổi đơn vị **tấn hơi** thành đơn vị **năng lượng Hơi** (MJ)

= Lượng hơi (tấn hơi) * Hệ số chuyển đổi Enthalpy (MJ/tấn hơi)

= 7.000 (tấn hơi) * 2.755,46 (MJ/tấn) = 19.288.220 (MJ)

Bước 2:

Chuyển đổi đơn vị **năng lượng hơi** (MJ) thành đơn vị **năng lượng sinh khối** (MJ)

= $\frac{\text{Năng lượng hơi}}{\text{Hiệu suất nhiệt}} = \frac{19.288.220 \text{ (MJ)}}{80\%} = 24.110.275 \text{ (MJ)}$

Lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước:

= Đơn vị năng lượng sinh khối (MJ) * Hệ số phát thải sinh khối (kgCO₂e/MJ)

= 24.110.275 (MJ) * 0,11 (kg CO₂e /MJ) = 2.652.130 (kg CO₂e) = **2.652,13 (tấn CO₂e)**

Poll 5

Công ty B mua hơi nước và nhiệt từ một nhà cung cấp trong khu công nghiệp. Lượng hơi mua trong năm 2023 là 5.000 (tấn hơi) (áp suất 5 bar), lượng nhiệt mua trong năm 2023 là 4 Gcal. Theo thông tin từ nhà cung cấp thì họ sử dụng sinh khối để đốt lò hơi và hiệu suất nhiệt của quá trình tạo hơi là 80%. Và sử dụng dầu Diesel để đốt lò dầu tải nhiệt, hiệu suất lò là 85%.

Hệ số phát thải của sinh khối: 0,11 (kgCO₂e/MJ)

Hệ số phát thải của dầu Diesel: 0,075 (kgCO₂e/MJ)

Hệ số chuyển đổi đơn vị năng lượng: 1 (kcal) = 4,1868 * 10⁻³ (MJ)

(Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference – Source: IPCC – AR6)

Tính tổng lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước và nhiệt của Công ty B trong năm 2023.

- a. 1895,856 tấn CO₂e
- b. 1895,856 kg CO₂e
- c. 1516,759 tấn CO₂e
- d. 1516,759 kg CO₂e

Poll 5 – Đáp án

Công ty B mua hơi nước và nhiệt từ một nhà cung cấp trong khu công nghiệp. Lượng hơi mua trong năm 2023 là 5.000 (tấn hơi) (áp suất 5 bar), lượng nhiệt mua trong năm 2023 là 4 Gcal. Theo thông tin từ nhà cung cấp thì họ sử dụng sinh khối để đốt lò hơi và hiệu suất nhiệt của quá trình tạo hơi là 80%. Và sử dụng dầu Diesel để đốt lò dầu tải nhiệt, hiệu suất lò là 85%.

Hệ số phát thải của sinh khối: 0,11 (kgCO₂e/MJ)

Hệ số phát thải của dầu Diesel: 0,075 (kgCO₂e/MJ)

Hệ số chuyển đổi đơn vị năng lượng: 1 (kcal) = 4,1868 * 10⁻³ (MJ)

(Hệ số phát thải được sử dụng từ FEM 2023 Emission Factor Reference – Source: IPCC – AR6)

Tính tổng lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước và nhiệt của Công ty B trong năm 2023.

- a. 1895,856 tấn CO₂e
- b. 1895,856 kg CO₂e
- c. 1516,759 tấn CO₂e
- d. 1516,759 kg CO₂e

Poll 5 – Đáp án

1. Tính lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước

Bước 1:

Áp suất hơi nước cung cấp là **5 bar**:

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

Enthalpy của hơi nước ở áp suất tuyệt đối **6 bar** là **2.755,46 kJ/kg** (2.755,46 MJ/tấn)

*Chuyển đổi đơn vị **tấn hơi** thành đơn vị **năng lượng Hơi** (MJ)

= Lượng hơi (tấn hơi) * Hệ số chuyển đổi Enthalpy (MJ/tấn hơi)

= 5.000 (tấn hơi) * 2.755,46 (MJ/tấn) = 13.777.300 (MJ)

Bước 2:

Chuyển đổi đơn vị **năng lượng hơi** (MJ) thành đơn vị **năng lượng sinh khối** (MJ)

$$= \frac{\text{Năng lượng hơi}}{\text{Hiệu suất nhiệt}} = \frac{13.777.300 \text{ (MJ)}}{80\%} = 17.221.625 \text{ (MJ)}$$

Lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước:

= Đơn vị năng lượng sinh khối (MJ) * Hệ số phát thải sinh khối (kg CO₂e/MJ)

= 17.221.625 (MJ) * 0,11 (kg CO₂e /MJ) = 1.894.378 (kg CO₂e) = **1.894,378 (tấn CO₂e)**

Poll 5 – Đáp án

2. Tính lượng phát thải KNK từ tiêu thụ nhiệt

$$= \left[\frac{4 \text{ (Gcal)} * 1.000.0000 \left(\frac{\text{kcal}}{\text{Gcal}} \right) * 4,1868 * 10^{-3} \left(\frac{\text{MJ}}{\text{kcal}} \right)}{85\%} \right] * 0,075 \left(\frac{\text{kgCO}_2\text{e}}{\text{MJ}} \right)$$

$$= 1.477,69 \text{ (kgCO}_2\text{e)} = 1,478 \text{ (tấn CO}_2\text{e)}$$

3. Tổng lượng phát thải KNK từ tiêu thụ hơi nước và nhiệt của Công ty B trong năm 2023

$$= 1.894,378 \text{ (tấn CO}_2\text{e)} + 1,478 \text{ (tấn CO}_2\text{e)}$$

$$= 1.895,856 \text{ (tấn CO}_2\text{e)}$$



3. Hướng dẫn các lưu ý khi báo cáo số liệu năng lượng trên Higg FEM (Worldly)

NỘI DUNG

3.1. Hướng dẫn các lưu ý khi báo cáo số liệu năng lượng trên Higg FEM (Worldly)

3.2. Một số câu hỏi thường gặp

3.1. Hướng dẫn các lưu ý khi báo cáo số liệu năng lượng trên Higg FEM (Worldly)

Nguồn năng lượng cho hoạt động và phương tiện giao thông

1. Select all sources of energy for your facility (exclude sources used — for company owned and controlled vehicles). Select all that apply: (Ref ID: ensourceheader)

Purchased Energy

- Purchased Electricity
- Purchased Steam
- Purchased Chilled Water

Renewable Energy

- Biodiesel
- Biogas
- Mini or Micro-Hydro (onsite)
- Purchased Renewables
- Solar Photovoltaic (electricity) (onsite)
- Solar Thermal (onsite)
- Wind (onsite)

Non-Renewable Energy

- CNG – Compressed Natural Gas
- Coal – commercial mix
- Coal Water Slurry
- Diesel
- Fabric Waste (e.g. Scrap or unused fabric from the facility or an external source that is suitable for energy generation (e.g. incineration))
- Fuel Oil – Blended
- LNG – Liquid Natural Gas
- LPG – Liquid Petroleum Gas
- Natural Gas
- Petrol/Gasoline
- Propane

2. Select all sources of energy/fuel for company owned and controlled vehicles. Select all that apply: (Ref ID: envehicleheader)

Purchased Energy

- Purchased Electricity

Renewable Energy

- Biodiesel
- Biogas
- Ethanol
- Hydrogen – Renewable Source (i.e., Produced from renewable energy (green hydrogen))
- Purchased Renewables (electricity)
- Solar Photovoltaic (electricity)
- Wind (electricity)

Non-Renewable Energy

- CNG – Compressed Natural Gas
- Diesel
- Hydrogen -Non- Renewable Source(i.e., Produced from non-renewable energy (grey hydrogen))
- LNG – Liquid Natural Gas
- LPG – Liquid Petroleum Gas
- Petrol/Gasoline
- Propane

Lưu ý: năng lượng chỉ sử dụng cho phương tiện giao thông thì chọn ở câu 2, không chọn ở câu 1.

Purchased Renewables và Solar Photovoltaic (electricity) (Onsite)

1. Purchased Renewables

1. Nếu nhà máy có thỏa thuận mua bán năng lượng PPA (Power Purchase Agreement)

2. Solar Photovoltaic (electricity) (Onsite)

1. Nếu nhà máy trực tiếp lắp đặt và là chủ sở hữu onsite solar.

Sở hữu thuộc tính tái tạo của Purchased renewables

Does your facility have the ownership of the associated renewable energy credits/carbon offsets from these purchased renewables?

Yes



Level One

Energy

Q1.9.7

Core Verification

1. Khi nhà máy có mua Purchased Renewables qua PPA (Power Purchase Agreement)
2. Nhà máy cần xác nhận là nhà máy có sở hữu thuộc tính năng lượng tái tạo của lượng Purchased Renewables nhà máy đã mua hay không?
 1. Thông tin trong PPA cần làm rõ vấn đề này.

Mua chứng chỉ thuộc tính năng lượng (EAC, REC)

1. Nếu nhà máy chỉ có sử dụng Purchased Renewables hoặc Solar Photovoltaic (electricity) (Onsite), mà không có mua thêm chứng chỉ thuộc tính năng lượng thì trả lời No cho câu này.
2. Nếu nhà máy có mua thêm chứng chỉ thuộc tính năng lượng trong năm báo cáo thì trả lời Yes.

The image shows a screenshot of a survey form with two questions. The first question is: '* Does your facility purchase Energy Attribute Certificates (EACs) (e.g. Renewable Energy Certificates (RECs))?' with a dropdown menu set to 'Yes'. Below it is a 'View Guidance' button. The second question is: '* What type of Energy Attribute Certificates does your facility purchase?' with a dropdown menu set to 'International RECs (i-RECs)' and an 'Edit...' button. Both questions have a progress indicator at the bottom showing 'Level One', 'Energy', 'Q3', and 'Core Verification'.

Các tình huống ví dụ

Scenario 2

Example: Facility B uses 100 MWh of Electricity within the facility, and also purchased and retired 40MWh of EACs.

The Facility should report their electricity consumption as below,

- Purchased Electricity = 100,000 kWh
- Report 40 MWh under the EAC question.

Note: The facility should **NOT** report any quantity under Purchased Renewables.

Các tình huống ví dụ

Scenario 3

Example: Facility C uses 100 MWh of Electricity within the facility, out of which 60MWh is from Purchased renewables connected to a PPA and associated EACs are also retired under the facility name, and the remaining 40MWh is directly taken from the Electricity service provider without any renewable attributes.

The Facility should report their electricity consumption as below,

- Purchased Electricity = 40,000 kWh
- Purchased Renewables = 60,000 kWh

Note: The facility should **NOT** report any EACs under the EAC question.

Các tình huống ví dụ

Scenario 6

Example: Facility F uses 100 MWh of Purchased Electricity within the facility, and generates 20MWh of onsite solar PV electricity and uses it onsite, also while registering the onsite renewable electricity under an EAC scheme and retires them under the facility name,

The Facility should report their electricity consumption as below,

- Purchased Electricity = 100,000 kWh
- Onsite Solar PV = 20,000kWh
- Also indicate within the sub question for onsite solar PV that the facility has not sold the EACs to an external party.

Note: In this case, The facility should **NOT** report the 20MWh of EACs under the EAC question.

Theo dõi năng lượng cho sinh hoạt và sản xuất

1. Nhà máy có theo dõi riêng năng lượng cho sinh hoạt và sản xuất trong năm báo cáo không
2. Khi báo cáo năng lượng cho sinh hoạt và sản xuất, lưu ý báo cáo đầy đủ so với năng lượng mua vào

Ví dụ: Điện sinh hoạt + điện sản xuất = Tổng điện mua.

3.2. Một số câu hỏi thường gặp

Nhà máy không có đồng hồ, nhà máy tính toán điện cho sinh hoạt và sản xuất được không?

1. Trong chương trình Higg FEM có 03 phương pháp theo dõi năng lượng được sử dụng: Thiết bị đo (meters), Hóa đơn (Invoices), Tính toán (Calculated).
2. Nhà máy có thể áp dụng phương pháp tính toán phù hợp để theo dõi năng lượng sử dụng.

Which method was used to track this energy source?

Meters ▾

Choose...

Meters

Invoices

Calculated

Nhà máy có mua EAC thì GHG được tính như thế nào?

1. Trong chương trình Higg FEM (Worldly platform) GHG sẽ được tự động tính toán.
2. Tuy nhiên, chức năng tính toán bù trừ GHG khi nhà máy có mua EAC hiện chưa có trên hệ thống. Chương trình có kế hoạch sẽ cập nhật trong tương lai.

Poll 6

Nhà máy A sử dụng tổng 100 MWh điện trong nhà máy, trong đó 60MWh là từ năng lượng tái tạo (solar) được mua qua hợp đồng PPA, 40MWh còn lại nhà máy mua từ điện lưới EVN. Ngoài ra, nhà máy có mua thêm 40MW chứng chỉ EAC và sử dụng dưới tên của nhà máy. Nhà máy sẽ báo cáo năng lượng như thế nào?

- A. EAC = 40 MW
Purchased Renewables = 60 MWh
- B. Purchased Electricity = 40 MWh
Purchased Renewables = 60 MWh
EAC = 40 MW
- C. Purchased Electricity = 40 MWh
Purchased Renewables = 60 MWh

Poll 6 - Đáp án

Nhà máy ABC sử dụng tổng 100 MWh điện trong nhà máy, trong đó 60MWh là từ năng lượng tái tạo (solar) được mua qua hợp đồng PPA, 40MWh còn lại nhà máy mua từ điện lưới EVN. Ngoài ra, nhà máy có mua thêm 40MW chứng chỉ EAC và sử dụng dưới tên của nhà máy. Nhà máy sẽ báo cáo năng lượng như thế nào?

- B. Purchased Electricity = 40 MWh
Purchased Renewables = 60 MWh
EAC = 40 MW



Độ không chắc chắn và chất lượng kiểm kê

Độ không chắc chắn

Theo thông tư 38/2023/TT-BCT

Điều 21. Đánh giá độ không chắc chắn kiểm kê KNK cấp cơ sở

1. Đánh giá độ không chắc chắn của kết quả kiểm kê KNK thực hiện đối với các nội dung sau:

- a) Tính hoàn thiện của báo cáo;
- b) Tính phù hợp thực tế của mô hình, phương pháp kiểm kê;
- c) Tính đầy đủ của dữ liệu tính toán;
- d) Tính đại diện của số liệu;
- đ) Tính bất thường của số liệu;
- e) Sự thiếu minh bạch, sai phạm vi kiểm kê.

2. Định lượng độ không chắc chắn kiểm kê KNK thực hiện theo hướng dẫn tại Chương 3, Quyển 1, Hướng dẫn IPCC 2006, Hướng dẫn IPCC 2019.

Chất lượng kiểm kê

Theo thông tư 38/2023/TT-BCT

Điều 20. Kiểm soát chất lượng kiểm kê KNK cấp cơ sở

Quy trình kiểm soát chất lượng kiểm kê KNK cấp cơ sở được thực hiện theo tiêu **mục 6.1.2 Mục 6** Tiêu chuẩn quốc gia **TCVN ISO 14064-1:2011**, **Phần 1**: Quy định kỹ thuật và hướng dẫn định lượng và báo cáo phát thải và loại bỏ KNK ở cấp độ cơ sở.

Chất lượng kiểm kê

TCVN ISO 14064-1:2011, Phần 1

6. Quản lý chất lượng kiểm kê KNK



Chất lượng kiểm kê

TCVN ISO 14064-1:2011, Phần 1

6.1. Quản lý thông tin KNK

Các vấn đề cần xem xét:

- a) Xác định và thẩm xét về trách nhiệm và quyền hạn của những người có trách nhiệm triển khai kiểm kê KNK;
- b) Xác định, áp dụng và thẩm xét việc đào tạo tương ứng cho các thành viên của nhóm triển khai kiểm kê;
- c) Xác định và thẩm xét các ranh giới của tổ chức;
- d) Xác định và thẩm xét các nguồn và bề hấp thụ KNK;
- e) Lựa chọn và thẩm xét các phương pháp luận định lượng, gồm cả các dữ liệu hoạt động KNK và các yếu tố phát thải và loại bỏ KNK phù hợp với mục đích sử dụng kiểm kê KNK đã định;

Chất lượng kiểm kê

TCVN ISO 14064-1:2011, Phần 1

6.1. Quản lý thông tin KNK

Các vấn đề cần xem xét:

- f) Thẩm xét việc áp dụng các phương pháp luận định lượng để đảm bảo sự nhất quán trong nhiều cơ sở sản xuất;
- g) Sử dụng, bảo dưỡng và hiệu chuẩn thiết bị đo (nếu có thể được);
- h) Xây dựng và bảo trì hệ thống thu thập dữ liệu tốt;
- i) Thường xuyên kiểm tra độ chính xác;
- j) Đánh giá nội bộ và tiến hành thẩm xét kỹ thuật định kỳ;
- k) Thẩm xét định kỳ các cơ hội để cải tiến quá trình quản lý thông tin.

Chất lượng kiểm kê

GHG Protocol – Corporate Standard Chương 7. Quản lý chất lượng kiểm kê

Các vấn đề cần xem xét:

Các hoạt động thu thập số liệu, nhập và xử lý

Kiểm tra mẫu số liệu đầu vào để tìm **lỗi nhập số liệu** (transcription errors)

Xác định các hiệu chỉnh trong bảng tính để có thể cung cấp các kiểm soát bổ sung hoặc kiểm tra về chất lượng

Đảm bảo rằng các quy trình kiểm soát phiên bản đầy đủ cho các tệp điện tử đã được thực hiện

Dữ liệu tham khảo

Xác nhận rằng các tham chiếu dữ liệu thư mục được đưa vào bảng tính cho tất cả dữ liệu chính

Kiểm tra xem các bản sao của **tài liệu tham khảo được trích dẫn** đã được lưu trữ chưa

Kiểm tra xem các **giả định** và **tiêu chí lựa chọn ranh giới, năm cơ sở, phương pháp, số liệu hoạt động, hệ số phát thải và các thông số khác** đã được lập thành văn bản chưa

Kiểm tra xem **các thay đổi** trong số liệu hoặc phương pháp luận có được ghi lại hay không

Chất lượng kiểm kê

GHG Protocol – Corporate Standard Chương 7. Quản lý chất lượng kiểm kê

Các vấn đề cần xem xét:

Tính toán phát thải và kiểm tra
Kiểm tra xem các đơn vị phát thải, thông số và hệ số chuyển đổi có được dán nhãn thích hợp hay không
Kiểm tra xem các đơn vị có được ghi nhận thích hợp và được thực hiện chính xác từ đầu đến cuối các phép tính hay không
Kiểm tra xem các hệ số chuyển đổi có chính xác không
Kiểm tra các bước xử lý số liệu (ví dụ: phương trình) trong bảng tính
Kiểm tra xem số liệu đầu vào của bảng tính và số liệu được tính toán có được phân biệt rõ ràng hay không
Kiểm tra một mẫu tính toán đại diện, bằng tay hoặc điện tử
Kiểm tra một số phép tính với các phép tính viết tắt (như là, các phép tính đơn giản (back of the envelope calculations))
Kiểm tra việc tổng hợp số liệu giữa các danh mục nguồn, đơn vị kinh doanh, v.v.
Kiểm tra tính nhất quán của dữ liệu đầu vào và tính toán chuỗi thời gian

Poll 7

Theo anh chị, đâu là các phần cần có của một báo cáo kiểm kê khí nhà kính?


- a. Thông tin chung của cơ sở
- b. Mục tiêu kiểm kê khí nhà kính
- c. Ranh giới kiểm kê
- d. Phương pháp luận và hệ số phát thải
- e. Kết quả kiểm kê khí nhà kính
- f. Đánh giá độ không chắc chắn
- g. Sáng kiến giảm thiểu KNK và theo dõi kết quả hoạt động nội bộ




**Báo cáo kiểm kê khí nhà kính theo
GHG Protocol, ISO 14064-1
và Nghị định 06/2022/NĐ-CP**

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính theo GHG Protocol


SUPPORTING DOCUMENTS



Amendments and Corrections
Required gases and GWP values
Date: February 2013 Size: 252.51 KB



Appendices
Base Year Adjustments
Date: March 2004 Size: 143.38 KB
Categorizing GHG Emissions from Leased Assets
Date: March 2004 Size: 104.56 KB
Hot Climate, Cool Commerce: A Service Sector Guide to Greenhouse Gas Management
Date: March 2004 Size: 2.69 MB
Working 9 to 5 on Climate Change
Date: March 2004 Size: 1.81 MB



Additional Resources
GHG Protocol Reporting Template
Date: February 2017 Size: 33.63 KB
Corporate Standard Training Webinar
Learn more
Calculation Tools
Learn more



GHG Protocol Reporting Template, [Link](#)

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính theo GHG Protocol

This is not the official reporting template of the WRI/WBCSD GHG Protocol. It is a sample template meant to help outline the reporting requirements of the GHG Protocol Corporate Standard.

Greenhouse Gas Emissions Inventory

[COMPANY NAME]
[INVENTORY YEAR]

COMPANY LOGO

Has this inventory been verified by an accredited third party?

No
 Yes (if yes, fill in verifier contact information below and attach verification statement)

Date of verification: MM/DD/YYYY

Verifier: _____

Email: _____

Phone: _____

Address: _____

REQUIRED INFORMATION

Have any facilities, operations and/or emissions sources been excluded from this inventory? If yes, please specify.

Reporting period covered by this inventory
From MM/DD/YYYY to MM/DD/YYYY

ORGANIZATIONAL BOUNDARIES
Which consolidation approach was chosen (check each consolidation approach for which your company is reporting emissions.) If your company is reporting according to more than one consolidation approach, please complete and attach an additional completed reporting template that provides your company's emissions data following the other consolidation approach(es).

Equity Share Financial Control Operational Control

OPERATIONAL BOUNDARIES
Are Scope 3 emissions included in this inventory?
yes
no

If yes, which types of activities are included in Scope 3 emissions?

INFORMATION ON EMISSIONS
The table below refers to emissions independent of any GHG trades such as sales, purchases, transfers, or banking of allowances

EMISSIONS	TOTAL (mtCO ₂ e)	CO ₂ (mt)	CH ₄ (mt)	N ₂ O (mt)	HFCs (mt)	PFCs (mt)	SF ₆ (mt)
Scope 1							
Scope 2							
Scope 3 (OPTIONAL)							

Direct CO₂ emissions from Biogenic combustion (mtCO₂)

BASE YEAR
Year chosen as base year

Clarification of company-determined policy for making base year emissions recalculations

Context for any significant emissions changes that trigger base year emissions recalculations

Base year emissions

EMISSIONS	TOTAL (mtCO ₂ e)	CO ₂ (mt)	CH ₄ (mt)	N ₂ O (mt)	HFCs (mt)	PFCs (mt)	SF ₆ (mt)
Scope 1							
Scope 2							
Scope 3 (OPTIONAL)							

METHODOLOGIES AND EMISSION FACTORS
Methodologies used to calculate or measure emissions other than those provided by the GHG Protocol. (Provide a reference or link to any non-GHG Protocol calculation tools used)

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính theo GHG Protocol

BÁO CÁO Kết quả kiểm kê khí nhà kính cho năm...

I. Thông tin của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính

1. Tên cơ sở, địa chỉ
2. Thông tin về lĩnh vực hoạt động kinh doanh, sản xuất
3. Báo cáo đã được thẩm định hay chưa

II. Ranh giới kiểm kê

1. Cấu trúc cơ sở
2. Cơ sở hạ tầng, công nghệ và hoạt động của cơ sở
3. Ranh giới tổ chức
4. Năm cơ sở

III. Phương pháp luận và hệ số phát thải

1. Phương pháp kiểm kê
2. Phương pháp định lượng
3. Hệ số phát thải

IV. Kết quả thực hiện kiểm kê khí nhà kính

1. Số liệu hoạt động
2. Tính toán phát thải khí nhà kính (theo phạm vi, nguồn phát thải)
3. Bù đắp phát thải khí nhà kính

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính theo ISO 14064-1

Cấu trúc và tổ chức báo cáo kiểm kê KNK

I. Mô tả chung về các mục tiêu của tổ chức và mục tiêu kiểm kê.

Chương này bao gồm mô tả về tổ chức báo cáo, những người chịu trách nhiệm, mục đích của báo cáo, người sử dụng dự kiến, chính sách phổ biến, thời hạn báo cáo và tần suất báo cáo, dữ liệu và thông tin có trong báo cáo (danh sách các KNK được xem xét và giải thích), và tuyên bố của tổ chức về việc kiểm tra xác nhận.

II. Ranh giới tổ chức.

Chương này bao gồm mô tả và giải thích các ranh giới và phương pháp hợp nhất.

III. Ranh giới báo cáo.

Chương này bao gồm mô tả và giải thích về các loại khí thải được xem xét.

IV. Kiểm kê lượng phát thải và loại bỏ KNK được định lượng.

Chương này bao gồm các kết quả dữ liệu được lượng hóa theo loại phát thải hoặc loại bỏ, mô tả phương pháp luận và dữ liệu hoạt động được sử dụng, tài liệu tham khảo và / hoặc giải thích và / hoặc tài liệu về các yếu tố phát thải và loại bỏ, độ không chắc chắn và độ chính xác ảnh hưởng đến kết quả (được phân tách theo loại) và mô tả các hành động đã lên kế hoạch để giảm độ không chắc chắn cho kiểm kê trong tương lai.

V. Sáng kiến giảm thiểu KNK và theo dõi kết quả hoạt động nội bộ.

Tổ chức có thể báo cáo các sáng kiến giảm thiểu KNK của mình và kết quả theo dõi hoạt động nội bộ của mình.

Báo cáo kiểm kê KNK theo Nghị định 06/2022/NĐ-CP

Mẫu số 06

TÊN CƠ SỞ PHẢI THỰC HIỆN
KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH

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

BÁO CÁO

Kết quả kiểm kê khí nhà kính cho năm...

I. Thông tin của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính

1. Tên cơ sở, địa chỉ, giấy phép kinh doanh ...
2. Thông tin về người đại diện của cơ sở trước pháp luật.
3. Thông tin về lĩnh vực hoạt động kinh doanh, sản xuất.

Mẫu Báo cáo kết quả kiểm kê KNK của cơ sở
(Mẫu 06 phụ lục II)

II. Thông tin về hoạt động sản xuất kinh doanh và số liệu hoạt động của cơ sở

1. Ranh giới và phạm vi hoạt động của cơ sở.
2. Cơ sở hạ tầng, công nghệ và hoạt động của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính.
3. Các nguồn phát thải, bể hấp thụ khí nhà kính trong phạm vi hoạt động của cơ sở.
4. Hệ thống thông tin, dữ liệu về phát thải khí nhà kính của cơ sở, xác định nguyên nhân các hạn chế trong kiểm kê khí nhà kính của cơ sở.

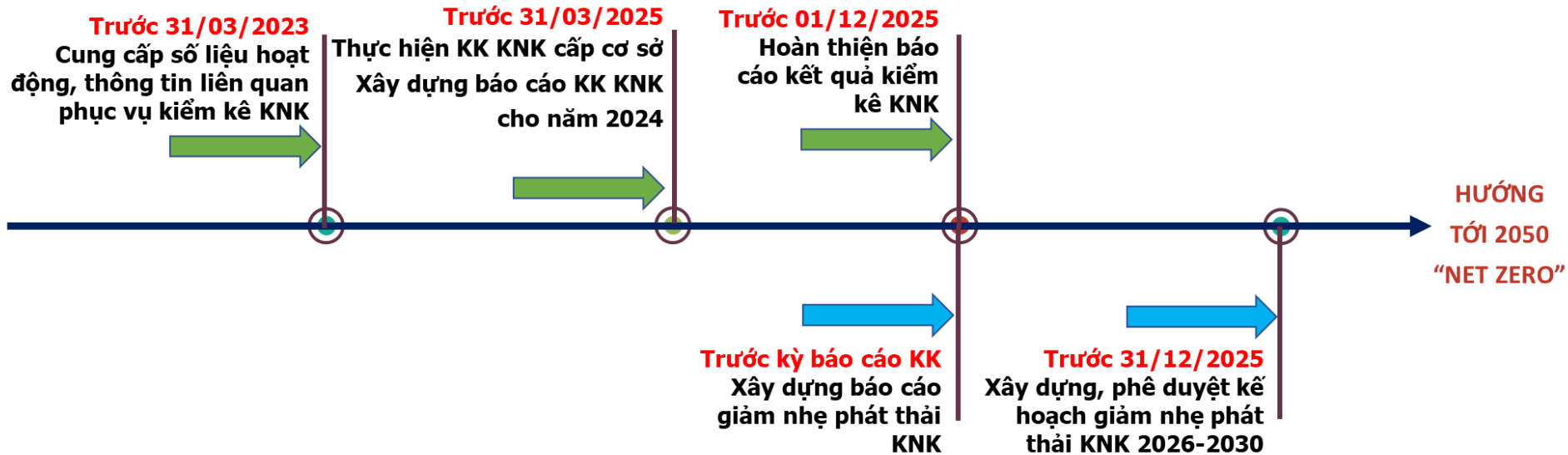
III. Kết quả thực hiện kiểm kê phát thải khí nhà kính

1. Mô tả phương pháp kiểm kê phát thải khí nhà kính (phương pháp thu thập số liệu, hệ số phát thải).
2. Số liệu hoạt động liên quan đến phát thải khí nhà kính của cơ sở.
3. Kết quả kiểm kê khí nhà kính của cơ sở.
4. Độ tin cậy, tính đầy đủ, độ không chắc chắn của thông tin, số liệu về phát thải khí nhà kính và kết quả kiểm kê khí nhà kính của cơ sở.

ĐẠI DIỆN CỦA CƠ SỞ

Một số quy định pháp lý của Việt Nam

Trách nhiệm của cơ sở



Nguồn: Nghị định 06/2022/NĐ-CP

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính

BÁO CÁO

Kết quả kiểm kê khí nhà kính cho năm...

I. Tóm tắt kết quả kiểm kê khí nhà kính

II. Thông tin của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính

1. Tên cơ sở, địa chỉ, giấy phép kinh doanh
2. Thông tin về người đại diện của cơ sở trước pháp luật.
3. Thông tin về lĩnh vực hoạt động kinh doanh, sản xuất.

III. Mục tiêu kiểm kê khí nhà kính

1. Hoạch định báo cáo
2. Năm kiểm kê
3. Năm cơ sở
4. Tuân thủ tiêu chuẩn
5. Thẩm định báo cáo

IV. Ranh giới kiểm kê

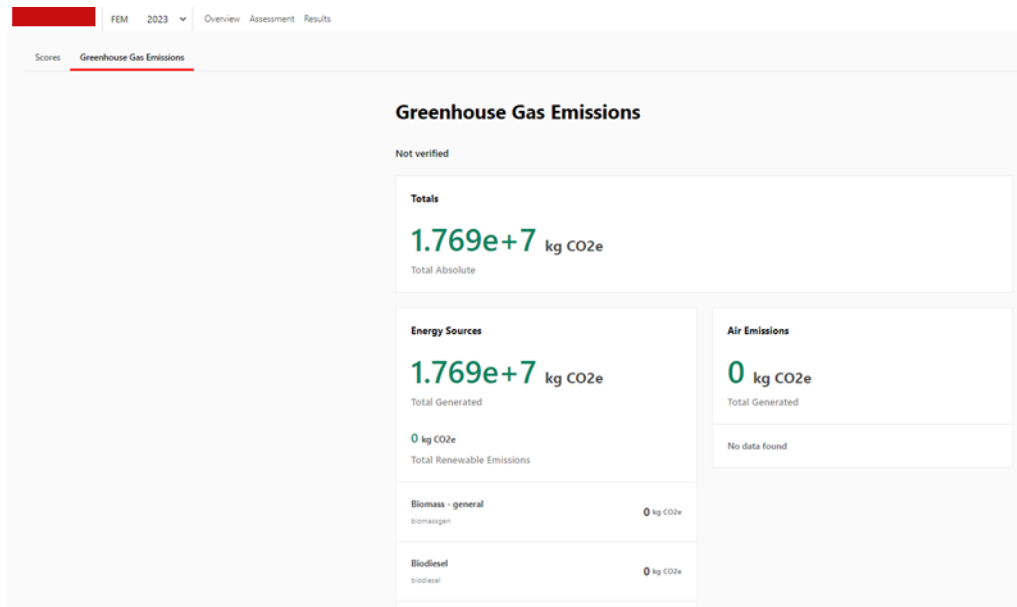
1. Ranh giới tổ chức
2. Ranh giới hoạt động
3. Cơ sở hạ tầng, công nghệ và hoạt động của cơ sở
4. Các nguồn phát thải, bể hấp thụ khí nhà kính của cơ sở
5. Hệ thống thông tin, dữ liệu về phát thải khí nhà kính của cơ sở
6. Hạn chế trong kiểm kê khí nhà kính của cơ sở

V. Kết quả thực hiện kiểm kê khí nhà kính

1. Phương pháp thực hiện kiểm kê khí nhà kính
2. Phương pháp định lượng
3. Hệ số phát thải
4. Số liệu hoạt động liên quan đến phát thải khí nhà kính của cơ sở
5. Tính toán phát thải phạm vi 1 – Trực tiếp
6. Tính toán phát thải phạm vi 2 – Gián tiếp

VI. Đánh giá độ không chắc chắn

Báo cáo kiểm kê khí nhà kính



Diesel diesel	30,842.837 kg CO ₂ e
Fuel oil fueloil	0 kg CO ₂ e
LPG - Liquid Petroleum Gas natgaslpg	264,782.193 kg CO ₂ e
LNG - liquid natural gas natgaslng	0 kg CO ₂ e
Petrol petrol	0 kg CO ₂ e
Propane propane	0 kg CO ₂ e
Steam (purchased) steampurch	7,757,517.213 kg CO ₂ e
Chilled Water chilledwater	0 kg CO ₂ e
Electricity (purchased) electricpurch	9,641,158.249 kg CO ₂ e