

BÁO CÁO KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH



CÔNG TY TNHH ĐẠI HOA

Thửa đất số 240, tờ bản đồ số 39, khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương

Bình Dương – 2025



CÔNG TY CP TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG BÁCH KHOA

Văn phòng miền Bắc: 27, ngõ 262B, Nguyễn Trãi, Quận Thanh Xuân, Hà Nội.

Văn phòng miền Nam: 156 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh

Điện thoại: (84.4) 3623.1704 – Website: www.eccbachkhoa.vn

BÁO CÁO KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH

CÔNG TY TNHH ĐẠI HOA

**Thửa đất số 240, tờ bản đồ số 39, khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố
Tân Uyên, tỉnh Bình Dương**

Bình Dương – 2025



CÔNG TY CP TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG BÁCH KHOA

Văn phòng miền Bắc: 27, ngõ 262B, Nguyễn Trãi, Quận Thanh Xuân, Hà Nội.

Văn phòng miền Nam: 156 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh

Điện thoại: (84.4) 3623.1704 – Website: www.eccbachkhoa.vn

Đơn vị tư vấn kiểm kê khí nhà kính:

CÔNG TY CỔ PHẦN TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG BÁCH KHOA



TỔNG GIÁM ĐỐC
Bùi Thanh Hùng

Ngày: 22/03/2025

Đơn vị thực hiện kiểm kê khí nhà kính:

CÔNG TY TNHH ĐẠI HOA



Ngày: 24/3/2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	I
DANH MỤC BẢNG BIỂU	III
DANH MỤC HÌNH ẢNH	V
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	VI
I. THÔNG TIN CỦA CƠ SỞ PHẢI THỰC HIỆN KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH ...1	
1. Tên cơ sở, địa chỉ, giấy phép kinh doanh	1
2. Thông tin về người đại diện của cơ sở trước pháp luật	1
3. Thông tin về lĩnh vực hoạt động kinh doanh, sản xuất	1
4. Cam kết của các bên	1
II. THÔNG TIN VỀ HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT KINH DOANH VÀ SỐ LIỆU HOẠT ĐỘNG CỦA CƠ SỞ	2
1. Ranh giới và phạm vi hoạt động của cơ sở	2
2. Cơ sở hạ tầng, công nghệ và hoạt động của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính	2
2.1. Cơ sở hạ tầng.....	2
2.2. Công nghệ và dây chuyền sản xuất	2
2.3. Hoạt động của cơ sở.....	8
3. Các nguồn phát thải, bể hấp thụ khí nhà kính	10
3.1. Các nguồn phát thải	10
3.2. Bể hấp thụ khí nhà kính.....	11
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	11
III. KẾT QUẢ THỰC HIỆN KIỂM KÊ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH	13
1. Mô tả phương pháp kiểm kê phát thải khí nhà kính (phương pháp thu thập số liệu, hệ số phát thải)	13
1.1. Tổng quan về khí nhà kính.....	13
1.2. Trích dẫn văn bản luật về kiểm kê khí nhà kính.....	14
1.3. Quy trình kỹ thuật kiểm kê khí nhà kính cấp cơ sở	14
1.4. Phương pháp định lượng khí nhà kính	15
1.5. Hệ số phát thải sử dụng trong báo cáo	23
2. Số liệu hoạt động liên quan đến phát thải khí nhà kính của cơ sở	26
3. Kết quả kiểm kê khí nhà kính của cơ sở.....	30

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.....	32
IV. KẾT LUẬN	36
PHỤ LỤC	37
Phụ lục I: Chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kiểm kê khí nhà kính theo tiêu chuẩn 14064-1 của Viện tiêu chuẩn Anh BSI.....	37
Phụ lục II: Kết quả kiểm kê khí nhà kính tại cơ sở	38
Phụ lục III: Hệ số sử dụng trong báo cáo kiểm kê khí nhà kính	46

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng II.2: Dữ liệu sản phẩm năm 2024.....	10
Bảng III.1: Hệ số phát thải sử dụng trong báo cáo.....	24
Bảng III.2: Nhiên liệu sử dụng trong quá trình đốt từ nguồn cố định.....	26
Bảng III.3: Nhiên liệu sử dụng trong quá trình đốt từ nguồn di động.....	26
Bảng III.4: Lượng môi chất lạnh nạp hàng năm.....	27
Bảng III.5: Thông tin về các thiết bị lạnh sử dụng.....	28
Bảng III.6: Bảng dữ liệu hệ thống cứu hỏa năm 2024	30
Bảng III.7: Số liệu sử dụng điện.....	30
Bảng III.8: Kết quả kiểm kê khí nhà kính phạm vi 1	30
Bảng III.9: Kết quả kiểm kê khí nhà kính phạm vi 2	31
Bảng III.10: Bảng tổng hợp kết quả kiểm kê khí nhà kính năm 2024	31
Bảng III.11: Cấp chính xác theo phương pháp thống kê số liệu	33
Bảng III.12: Cấp chính xác theo hệ số phát thải	33
Bảng III.13: Độ không đảm bảo của dữ liệu	34
Bảng III.14: Bảng đánh giá điểm cấp chính xác của dữ liệu kiểm kê trong báo cáo	34
Phụ lục II.1: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện	38
Phụ lục II.2: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe.....	38
Phụ lục II.3: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng xăng cho cắt cỏ	38
Phụ lục II.4: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng xăng cho chạy xe.....	39
Phụ lục II.5: Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống có chứa môi chất lạnh	40
Phụ lục II.6: Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC	41
Phụ lục II.7: Bảng tổng hợp tính toán phát thải từ hệ thống xử lý nước thải.....	42
Phụ lục II.8: Bảng tổng hợp tính toán phát thải từ năng lượng mua ngoài	45
Phụ lục III.1: Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực năng lượng theo Phụ lục I Quyết định 2626/QĐ-BTNMT năm 2022 công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính ban hành ngày 10/10/2022	46
Phụ lục III.2: Bảng giá trị nhiệt lượng mặc định, cao nhất và thấp nhất với độ tin cậy 95% theo Chương 1, Quyển 2 Tài liệu IPCC 2006 hướng dẫn kiểm kê KNK cho quốc gia	54
Phụ lục III.3: Bảng giá trị tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) của môi chất lạnh theo Phụ lục III, Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT về việc quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu ban hành ngày 07/01/2022	58

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình II.2: Sơ đồ quy trình gia công đế giày thể thao	3
Hình II.3: Sơ đồ quy trình gia công hoàn thiện giày thể thao	4
Hình II.4: Sơ đồ quy trình sản xuất của xưởng đế lớn	6
Hình II.5: Sơ đồ mặt bằng Công ty	9
Hình III.1: Biểu đồ tỷ lệ phát thải khí nhà kính phạm vi 1 và 2 năm 2024.....	32
Hình III.2: Biểu đồ tổng lượng phát thải năm 2024	32

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Công ty	: Công ty TNHH Đại Hoa
DO	: Diesel Oil
LPG	: Liquefied Petroleum Gas
GWP	: Global Warming Potential
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy

BÁO CÁO

Kết quả kiểm kê khí nhà kính cho năm 2024

I. THÔNG TIN CỦA CƠ SỞ PHẢI THỰC HIỆN KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH

1. Tên cơ sở, địa chỉ, giấy phép kinh doanh

Tên cơ sở : Công ty TNHH Đại Hoa
Địa chỉ : Thửa đất số 240, tờ bản đồ số 39, khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương
Mã số thuế : 3701870800
Điện thoại : 02743642773

2. Thông tin về người đại diện của cơ sở trước pháp luật

Người đại diện : Ms. CHOU YU JU
Chức vụ : Hiệp lý

3. Thông tin về lĩnh vực hoạt động kinh doanh, sản xuất

Mục tiêu đăng : Đế giày, giày thể thao
ký thực hiện của
cơ sở

4. Cam kết của các bên

Đối với Công ty TNHH Đại Hoa:

- Đảm bảo thông tin, dữ liệu, hình ảnh,... cung cấp cho Công ty Cổ phần Tiết kiệm năng lượng Bách Khoa đầy đủ, chính xác và trung thực.

Đối với Công ty CP Tiết kiệm năng lượng Bách Khoa:

- Đảm bảo các thông tin, dữ liệu hình ảnh,... trong báo cáo hoàn toàn đến từ các thông tin do Công ty cung cấp. Đảm bảo nội dung báo cáo được tính toán đầy đủ các thông tin mà Công ty đã cung cấp theo quy định hiện hành.

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

Phạm vi tổ chức của Công ty có vị trí tại địa điểm: Thửa đất số 240, tờ bản đồ số 39, khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương. Bao gồm khu vực văn phòng, phụ trợ và các khu vực vận hành liên quan khác.

Ranh giới của báo cáo kiểm toán khí nhà kính này bao gồm tất cả các nguồn gây phát thải khí của Công ty tại Thửa đất số 240, tờ bản đồ số 39, khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương.

2. Cơ sở hạ tầng, công nghệ và hoạt động của cơ sở phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính

2.1. Cơ sở hạ tầng

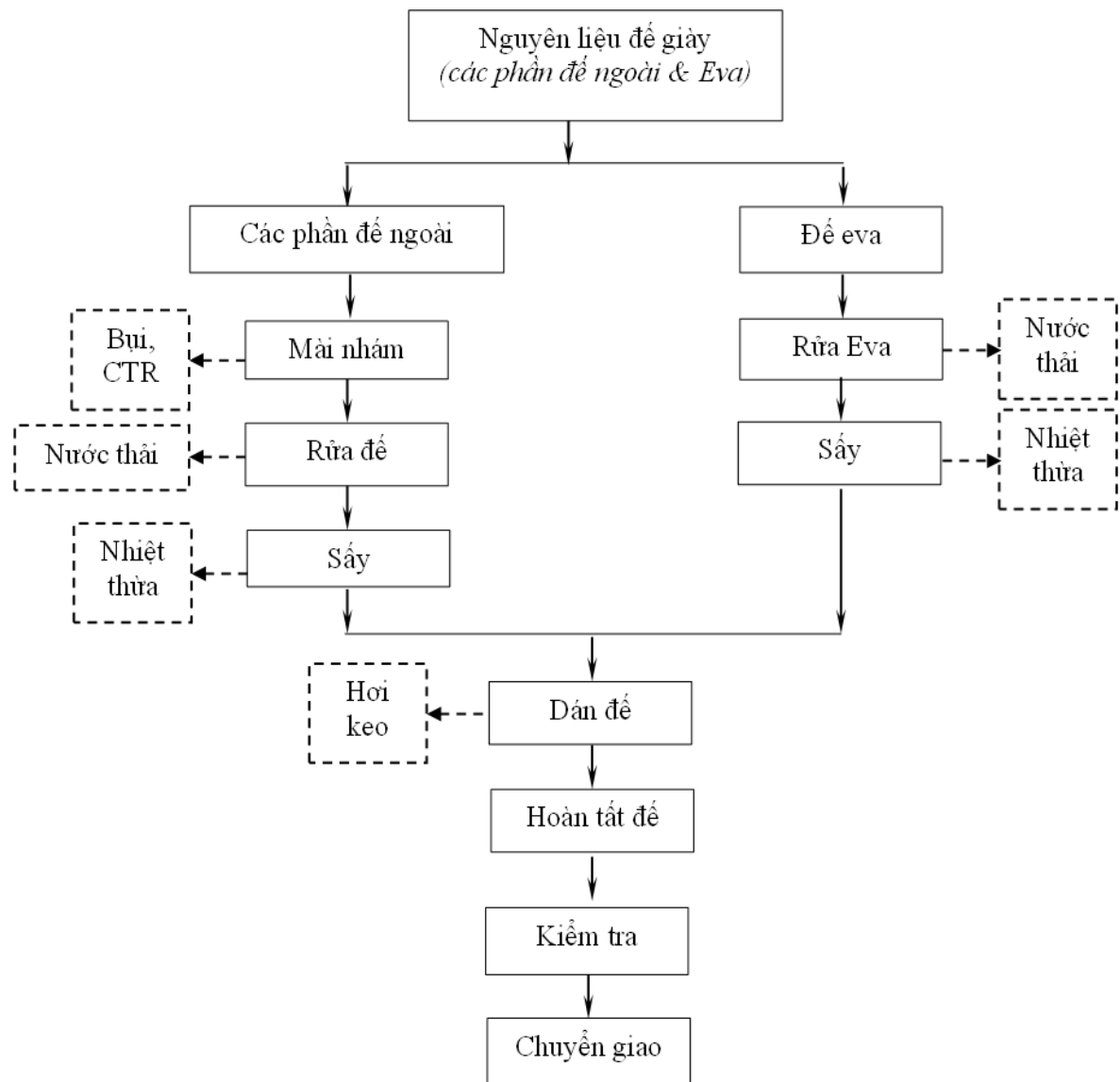
Công ty TNHH Đại Hoa có tổng diện tích 71.000 m².

Các hạng mục công trình chính, phụ trợ và công trình bảo vệ môi trường của cơ sở đã được xây dựng gồm:

- Nhà xưởng sản xuất, văn phòng;
- Các hạng mục công trình phụ trợ: phòng khí nén, kho hóa chất, kho nguyên vật liệu;
- Các công trình bảo vệ môi trường: hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt, hệ thống xử lý nước thải sản xuất, hệ thống xử lý khí thải, khu lưu giữ tạm thời chất thải rắn;
- Các công trình khác: bãi đỗ xe, nhà bảo vệ, sân đường, cây xanh bãi cỏ,...

2.2. Công nghệ và dây chuyền sản xuất

- ❖ Quy trình gia công để giày thể thao



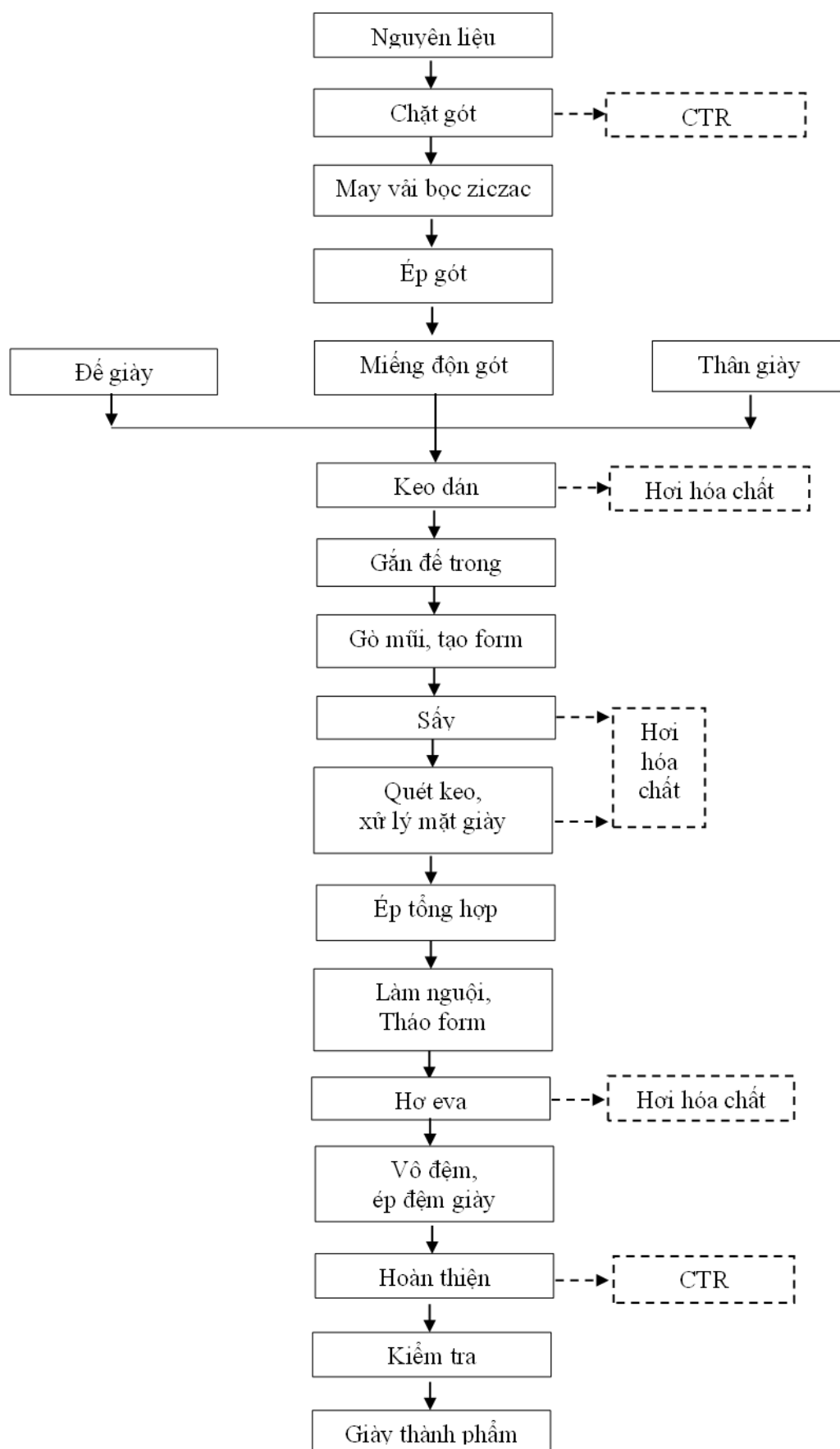
Hình II.1: Sơ đồ quy trình gia công đế giày thể thao

Mô tả

Nguyên liệu đế giày gồm các phần của đế ngoài và đế eva. Đế ngoài sau khi được kiểm liệu sẽ được mài nhám nhằm làm tăng độ kết dính khi dán keo rồi rửa sạch và sấy khô.

Phần đế eva cũng được rửa sạch bụi bẩn và sấy khô. 2 loại đế này sẽ được dán lại với nhau bằng keo, qua khâu kiểm tra đạt yêu cầu sẽ được chuyển giao cho bộ phận hoàn tất sản phẩm giày.

❖ Quy trình gia công thân giày thể thao (mũ giày)



Hình II.2: Sơ đồ quy trình gia công hoàn thiện giày thể thao

Mô tả

Công đoạn gia công miếng độn gót:

Nguyên liệu sau khi được kiểm tra sẽ được chặt thành hình gót giày theo mẫu quy định, sau đó được may bọc vải kiểu ziczac, ép gót theo form và tạo thành miếng độn gót hoàn chỉnh chuyển giao cho bộ phận hoàn tất sản phẩm giày.

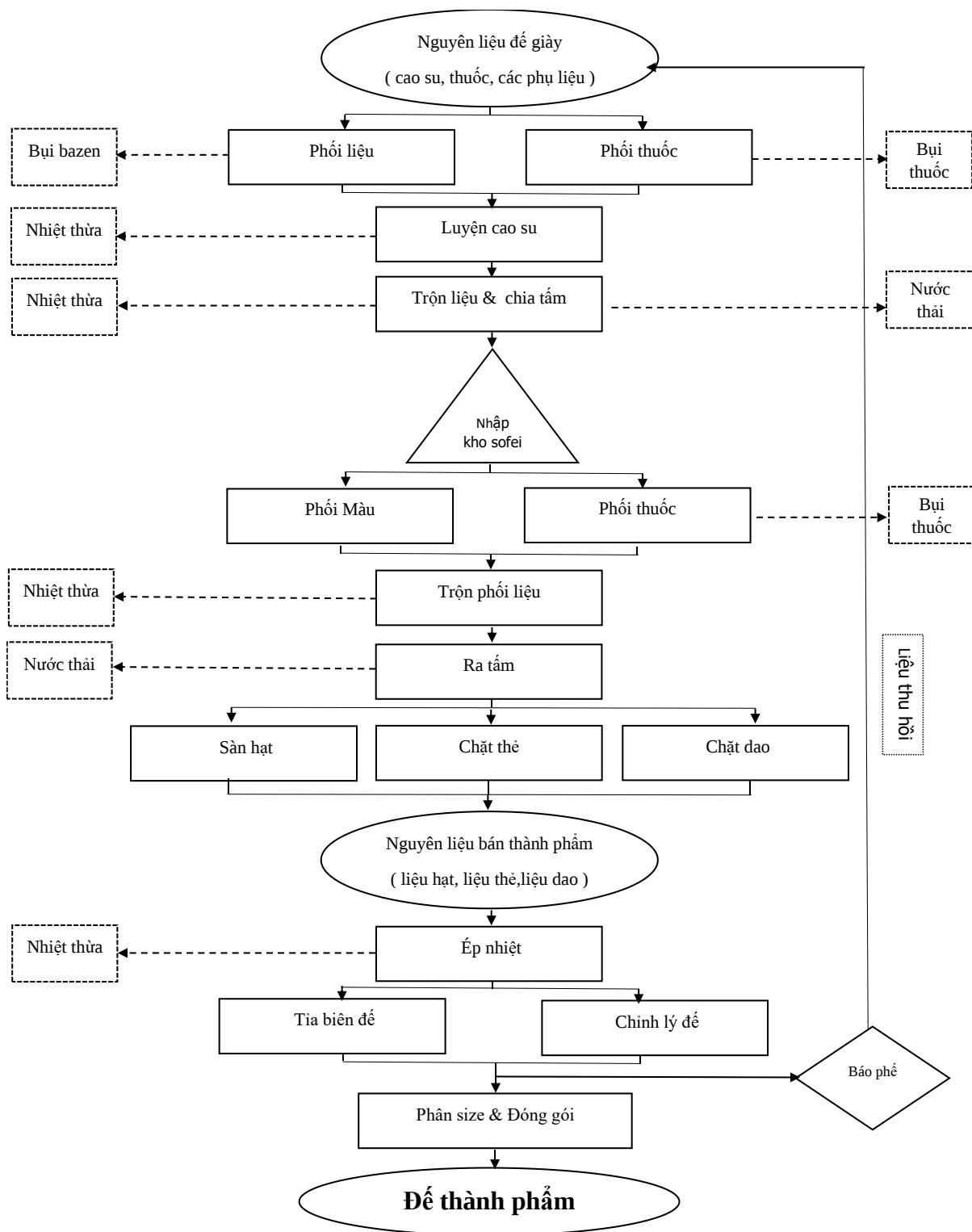
Công đoạn gia công hoàn thiện giày thể thao:

3 phần gồm đế giày, thân giày và miếng độn gót được dán lại với nhau bằng keo rồi gắn đế trong. Sau đó sẽ qua máy gò mũi để tạo form cho giày, tiếp tục qua công đoạn sấy để giữ form dáng, quét keo xử lý mặt giày rồi qua máy ép tổng hợp tạo form hoàn chỉnh. Công đoạn tiếp theo là làm nguội và tháo giày ra khỏi form. Bán thành phẩm lại được hơ đế eva, vô đệm giày, ép đệm giày và chuyển qua công đoạn hoàn thiện sản phẩm.

Sản phẩm hoàn thiện sau khi qua khâu kiểm tra đạt tiêu chuẩn mới được chính thức bọc giấy, vào hộp và lưu kho chờ giao cho khách hàng.

Các sản phẩm, bán thành phẩm hư hỏng sẽ được trả lại khách hàng hoặc được thu gom, tiêu hủy (tùy yêu cầu khách hàng) dưới dạng chất thải công nghiệp nguy hại hoặc không nguy hại.

❖ Quy trình sản xuất của xưởng đế lớn



Hình II.3: Sơ đồ quy trình sản xuất của xưởng đế lớn

Mô tả

Nhập nguyên vật liệu.

- Nguyên vật liệu bao gồm: Cao su, bazen, thuốc và một số nguyên vật liệu phụ sẽ được bộ phận chất lượng kiểm nghiệm trước khi nhập kho. Nếu nguyên vật liệu đạt tiêu chuẩn chất lượng tiêu chuẩn sẽ được nhận và ngược lại không đạt tiêu chuẩn sẽ được hoàn đổi trả lại nhà cung cấp.

Luyện cao su và trộn phối liệu Sofei.

- Liệu Sofei được phối trộn theo các bước như sau:

B1: Chuẩn bị nguyên vật liệu: cao su, bazen...

B2: Phối thuốc theo phối phương quy định.

B3: Cho nguyên vật liệu và thuốc đã được phối vào máy luyện cao su làm từng bước theo tiêu chuẩn SOP.

B4: Sau khi luyện cao su hoàn thành sẽ được băng tải vận chuyển đến máy trộn liệu và nhân viên tiếp tục đánh trộn liệu đúng lưu trình và thời gian quy định theo tiêu chuẩn SOP và ra liệu.

B5: Liệu sẽ được cho qua máy ra độ dày và tiếp tục cho qua bồn làm lạnh .

B6: Sau đó sẽ được chặt ra tấm và Nhập kho Sofei.

Tất cả các bước đều được bộ phận kiểm tra chất lượng thông qua.

Trộn phối màu cho ra liệu trước thành phẩm.

- Liệu trước bán thành phẩm được trộn phối theo các bước như sau:

B1: Bộ phận kỹ thuật màu sẽ phối màu theo mẫu và phối thuốc theo phối phương quy định.

B2: Lảnh sofei từ kho ra phối trộn cùng với màu và thuốc đã chuẩn bị ở B1

B3: Cho liệu đã phối trộn qua máy ra độ dày và tiếp tục cho qua bồn làm lạnh sau đó cho ra liệu tấm

B4: liệu tấm sẽ được chặt, sắn hạt, ra thẻ tùy theo từng hình chất để

B5: Bộ phận chất lượng sẽ kiểm tra lại về chất lượng màu sắc, lưu hóa, độ cứng theo SOP. Nếu đạt chất lượng sẽ được tiếp tục qua giai đoạn tiếp theo (ép nóng).

Ép nóng.

- Giai đoạn ép nóng là giai đoạn cuối để cho ra đế thành phẩm:

B1: Liệu sẽ được lãnh từ bộ phận chuẩn bị liệu và chia ra theo hình chất cho nhân viên phụ trách ép đế.

B2: Sau khi đế được ép hoàn thành được tia biên đế và chỉnh lý đế.

B3: Đế thành phẩm được QC kiểm tra và phân loại , đóng gói theo từng hình chất và size số.

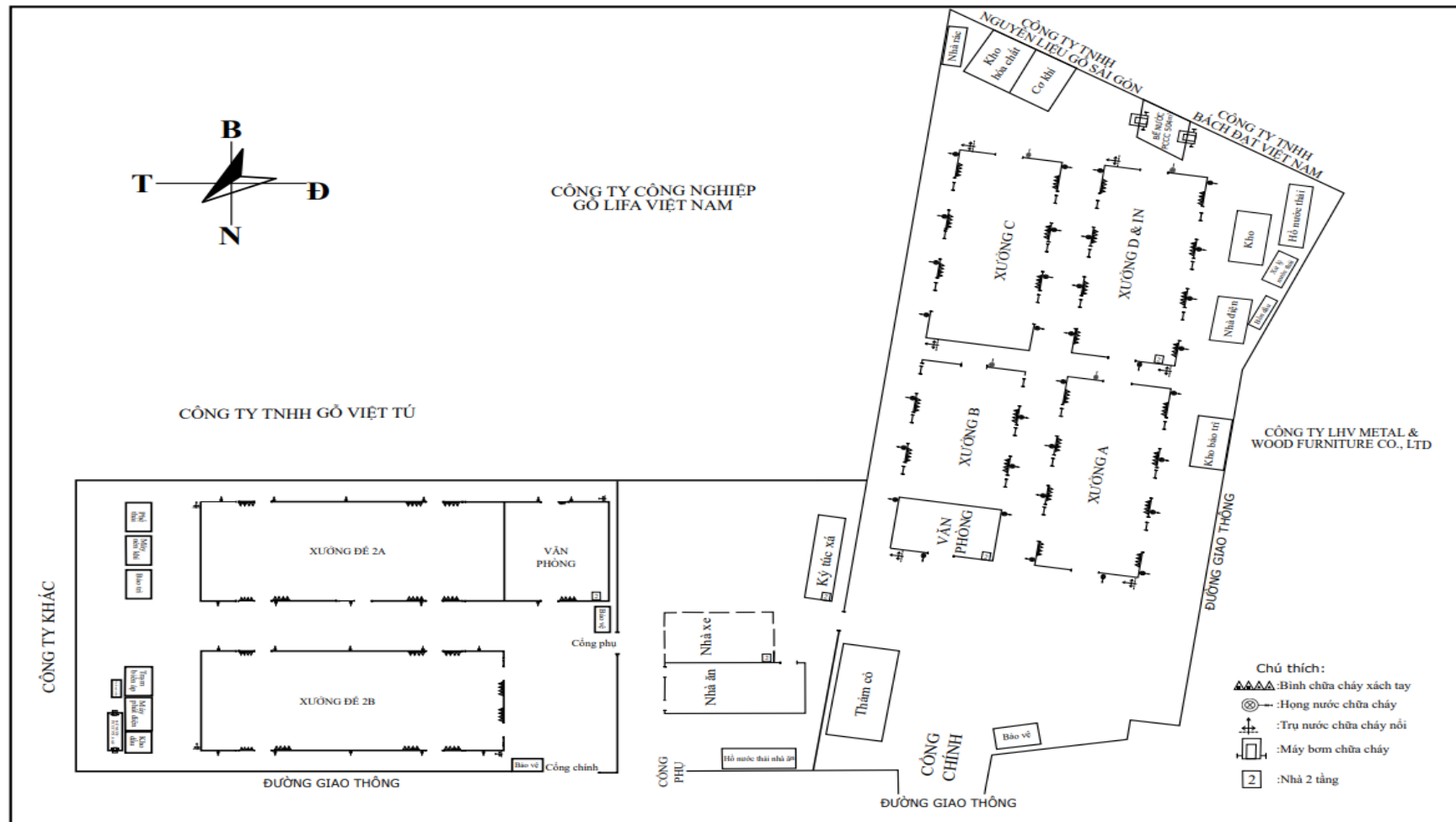
Nhập kho đế thành phẩm.

- Đế thành phẩm đã đóng gói sẽ được nhân viên kho lấy về nhập kho và phân theo đơn hàng chờ xuất qua nhà máy khác.

2.3. Hoạt động của cơ sở

Công ty TNHH Đại Hoa là doanh nghiệp 100% vốn Đài Loan, chuyên sản xuất giày thể thao xuất khẩu, đặc biệt là các sản phẩm mang thương hiệu ASICS nổi tiếng trên thế giới. Thành lập vào tháng 8 năm 2015 tại khu phố 7, phường Uyên Hưng, thành phố Tân Uyên, tỉnh Bình Dương, công ty đã xây dựng môi trường làm việc năng động với đội ngũ nhân viên trẻ trung và nhiệt huyết. Mục tiêu của Đại Hoa là cung cấp cho nhân viên môi trường làm việc tốt nhất và sản xuất ra những sản phẩm đạt chất lượng cao nhất, nhằm đáp ứng sứ mệnh của công ty và cung cấp sản phẩm tốt nhất cho khách hàng.

Sơ đồ mặt bằng của Công ty được thể hiện qua hình sau:



Hình II.4: Sơ đồ mặt bằng Công ty

Thống kê sản lượng sản phẩm của Công ty năm 2024:

Bảng II.1: Dữ liệu sản phẩm năm 2024

TT	Loại sản phẩm	Đơn vị	Lượng tiêu thụ năm
1	Giày ASICS	đôi	1.207.947
2	Đế cao su	đôi	1.523.286

3. Các nguồn phát thải, bể hấp thụ khí nhà kính

3.1. Các nguồn phát thải

Căn cứ vào điều 16, mục 2, chương II, thông tư 38/2023/TT-BCT quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính Ngành Công Thương ban hành ngày 27/12/2023, kiểm kê khí nhà kính cấp cơ sở được thực hiện đối với các nguồn phát thải thuộc phạm vi quản lý của Cơ sở, cụ thể như sau:

1. Nguồn phát thải trực tiếp:

a) Phát thải từ nguồn cố định gồm hoạt động đốt nhiên liệu trong các thiết bị lắp đặt cố định như nồi hơi, lò nung, đầu đốt, tua-bin, lò sưởi, lò đốt, v.v...

Đối với Công ty hạng mục này đề cập tới phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện và xăng cho máy cắt cỏ.

Khí nhà kính phát thải gồm CO₂, CH₄ và N₂O.

b) Phát thải từ nguồn di động gồm hoạt động đốt nhiên liệu của các thiết bị vận tải.

Đối với Công ty hạng mục này đề cập tới phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe.

Khí nhà kính phát thải gồm CO₂, CH₄ và N₂O.

c) Phát thải từ các quá trình công nghiệp gồm phát thải từ các quá trình vật lý hoặc hóa học tạo ra KNK trong dây chuyền sản xuất của cơ sở.

Công ty không phát sinh hạng mục phát thải này.

d) Phát thải do phát tán từ trong máy móc, thiết bị hoặc trong quá trình khai thác, chế biến khoáng sản,...

Công ty không phát sinh hạng mục phát thải này.

đ) Phát thải KNK là các dung môi chất lạnh từ thiết bị và quá trình sản xuất, kinh doanh môi chất lạnh.

Đối với Công ty hạng mục này đề cập tới phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống làm lạnh có chứa môi chất lạnh và phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC.

Khí nhà kính phát thải gồm: CO₂, HFCs, HCFCs.

e) Phát thải từ thu gom, quản lý và xử lý chất thải.

Đối với Công ty hạng mục này đề cập tới phát thải từ quá trình xử lý nước thải sản xuất và sinh hoạt.

Rác thải rắn phát sinh trong quá trình vận hành và sản xuất được xử lý bởi đơn vị thứ 3, vì thế không thuộc phạm vi kiểm kê của báo cáo.

Khí nhà kính phát thải gồm: CH₄, N₂O

2. Nguồn phát thải gián tiếp:

a) Phát thải do tiêu thụ năng lượng điện.

Đối với Công ty hạng mục này đề cập tới phát thải từ sử dụng điện năng mua từ lưới điện của EVN.

Khí nhà kính phát thải gồm: CO₂.

b) Phát thải do sử dụng năng lượng hơi.

Công ty không phát sinh hạng mục phát thải này.

3.2. Bể hấp thụ khí nhà kính

Bể hấp thụ khí nhà kính tại cơ sở thực hiện kiểm kê gồm các cây xanh được trồng xung quanh nhà máy. Tuy nhiên lượng cây trong nhà máy chiếm tỉ lệ nhỏ không đáng kể, vì thế lượng hấp thụ và loại bỏ khí nhà kính không được tính toán trong báo cáo.

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

Hệ thống thông tin dữ liệu về phát thải khí nhà kính bao gồm:

- Hồ sơ lưu trữ các hóa đơn tiêu thụ điện năng, tiêu thụ nhiên liệu;
 - Hồ sơ thông tin thiết bị sản xuất và các thiết bị tiêu thụ năng lượng, thiết bị phát thải khí nhà kính;
 - Hợp đồng mua bán điện;
-

-
- Hồ sơ mua các môi chất lạnh và phiếu xuất kho môi chất lạnh;
 - Các tài liệu về các hệ số phát thải khí nhà kính của Việt Nam và thế giới.

Nguyên nhân các hạn chế trong kiểm kê khí nhà kính:

- Hồ sơ lưu trữ chưa được số hóa toàn phần.

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)

1.1. Tổng quan về khí nhà kính

Biến đổi khí hậu được xem là một trong những thách thức lớn đối với sự phát triển và tồn tại của nhân loại trong thế kỷ 21. Theo các đánh giá của Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), nguyên nhân chính dẫn đến biến đổi khí hậu toàn cầu là do sự phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính quá mức từ các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội của con người. Nhằm đối phó và hạn chế hiện tượng tăng nhiệt độ trung bình của Trái đất, Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) đã được 155 quốc gia ký kết tham gia tại Hội nghị của Liên Hợp Quốc về Môi trường và Phát triển tại Rio de Janeiro vào năm 1992 với mục tiêu ổn định nồng độ khí nhà kính (KNK) trong khí quyển ở mức độ có thể ngăn ngừa sự can thiệp nguy hiểm của con người đối với hệ thống khí hậu. Kể từ đó, giảm phát thải khí nhà kính luôn là chủ đề chính của đàm phán tại Hội nghị các Bên thuộc Công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP).

Xu hướng tiến đến mục tiêu ngăn ngừa, giảm nhẹ và thích ứng với vấn đề toàn cầu này là không thể tránh khỏi. Chính phủ các nước cũng như khách hàng (nhân hàng, người tiêu dùng) đã và đang đặt ra các yêu cầu ngày càng nghiêm ngặt hơn về sản xuất và tiêu dùng bền vững, bao gồm khía cạnh hiệu quả năng lượng và cắt giảm phát thải khí nhà kính (KNK).

Khí nhà kính là thành phần thể khí của khí quyển, cả từ tự nhiên và do con người hấp thụ bức xạ ở các bước sóng riêng trong phổ bức xạ hồng ngoại do bề mặt trái đất, khí quyển các đám mây phát ra.

Khí nhà kính bao gồm cacbon dioxit (CO_2), metan (CH_4), dinitơ oxit (N_2O), các hợp chất Hydro florua cacbon (HFCs), các hợp chất perflorua cacbon (PFCs), sulfua hexaflorit (SF_6),... Ngoài ra, đơn vị thống kê Khí nhà kính được sử dụng chính là Cacbon dioxit tương đương (carbon dioxide equivalent), được ký hiệu là CO_2e .

Kiểm kê khí nhà kính là hoạt động thu thập thông tin, số liệu về các nguồn phát thải khí nhà kính, tính toán lượng phát thải khí nhà kính, hấp thụ khí nhà kính trong một phạm vi xác định và trong một năm cụ thể theo phương pháp và quy trình do cơ quan có thẩm quyền ban hành

1.2. Trích dẫn văn bản luật về kiểm kê khí nhà kính

- Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14;
- Quyết định số 13/2024/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Ban hành danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải khí nhà kính phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính (cập nhật) ban hành ngày 13/08/2024;
- Quyết định 2626/QĐ-BTNMT năm 2022 công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính ban hành ngày 10/10/2022;
- Nghị định 06/2022/NĐ-CP quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn ban hành ngày 07/01/2022;
- Thông tư 01/2022/TT-BTNMT về việc quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu ban hành ngày 07/01/2022;
- Thông tư 17/2022/TT-BTNMT quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực quản lý chất thải ban hành ngày 15/11/2022;
- Thông tư 38/2023/TT-BCT quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính Ngành Công Thương ban hành ngày 27/12/2023.

1.3. Quy trình kỹ thuật kiểm kê khí nhà kính cấp cơ sở

Căn cứ vào điều 15, mục 2, chương II, thông tư 38/2023/TT-BCT quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính Ngành Công Thương ban hành ngày 27/12/2023, quy trình kỹ thuật kiểm kê khí nhà kính cấp cơ sở gồm 8 bước như sau:

1. Xác định phạm vi kiểm kê KNK cấp cơ sở;
2. Thu thập số liệu hoạt động kiểm kê KNK cấp cơ sở;
3. Lựa chọn hệ số phát thải KNK cấp cơ sở;
4. Xác định phương pháp kiểm kê KNK cấp cơ sở;
5. Thực hiện kiểm soát chất lượng kiểm kê KNK cấp cơ sở;
6. Đánh giá độ không chắc chắn kiểm kê KNK cấp cơ sở;
7. Tính toán lại kết quả kiểm kê KNK cấp cơ sở;
8. Xây dựng Báo cáo kết quả kiểm kê KNK cấp cơ sở.

1.4. Phương pháp định lượng khí nhà kính

Phương pháp định lượng khí nhà kính được quy định tại Mục 2, Phụ lục II Thông tư 38/2023/TT-BCT quy định về kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính ngành Công Thương do Bộ trưởng Bộ Công thương ban hành và Thông tư 17/2022/TT-BTNMT quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực quản lý chất thải do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

1. Phát thải KNK trực tiếp từ hoạt động đốt nhiên liệu

Phát thải KNK liên quan đến việc đốt các nhiên liệu với mục đích tạo ra năng lượng (điện, nhiệt hơi nóng...) được tính theo phần 1, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 6 cụ thể như sau:

$$TPT_F = \sum_i (AD_{F,i} * EF_{F,i} * GWP_i) / 1000$$

Trong đó:

- TPT_F là tổng phát thải CO_2 tương đương của KNK i trực tiếp từ hoạt động đốt nhiên liệu F (tấn CO_2e);
- i là loại KNK được kiểm kê;
- F là loại nhiên liệu sử dụng cho hoạt động đốt tạo ra năng lượng;
- AD_F là lượng tiêu thụ nhiên liệu F (TJ);
- $EF_{F,i}$ là hệ số phát thải của KNK i đối với loại nhiên liệu F (kg/TJ);
- GWP_i là hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu của KNK i , áp dụng theo hướng dẫn mới nhất của IPCC.

2. Phát thải KNK rò rỉ từ thiết bị và quá trình sản xuất kinh doanh môi chất lạnh (khí nhà kính HFC và HCFC)

Phương pháp kiểm kê phát thải KNK từ rò rỉ các môi chất lạnh HFC và HCFC có thể lựa chọn một trong hai phương pháp sau:

Phương pháp tính toán dựa vào lượng môi chất lạnh mua bổ sung hàng năm (khuyến nghị áp dụng)

Tổng lượng phát thải KNK là các môi chất lạnh rò rỉ tính toán dựa vào lượng môi chất lạnh mua bổ sung hàng năm theo phần 2.1, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 6 cụ thể như sau:

$$\text{TPT}_{\text{mcl}} = \sum_j (\text{AD}_j * \text{GWP}_j) / 1000$$

Trong đó:

- TPT_{mcl} là tổng lượng phát thải KNK từ rò rỉ các môi chất lạnh j (tấn CO₂e);
- j là môi chất lạnh j;
- AD_j là lượng môi chất lạnh j mua bổ sung hàng năm (kg);
- GWP_j là hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu của môi chất lạnh j, áp dụng theo hướng dẫn mới nhất của IPCC.

Phương pháp tính toán dựa vào các hệ số phát thải theo hướng dẫn của IPCC

Tổng lượng phát thải từ rò rỉ các môi chất lạnh tính toán dựa vào các hệ số phát thải được phân tách cho từng giai đoạn gồm: Giai đoạn lắp đặt, vận hành và thải bỏ các thiết bị làm lạnh. Công thức tính theo phần 2.2, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 6 và 7 cụ thể như sau:

$$\text{E}_j = \text{E}_A + \text{E}_O + \text{E}_D$$

Trong đó:

- E_j là tổng lượng môi chất lạnh j rò rỉ (kg);
- E_A là lượng môi chất lạnh j rò rỉ trong giai đoạn lắp đặt các thiết bị làm lạnh (kg), E_A được tính theo công thức phần 2.2, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT Trang 7 cụ thể như sau:

$$\text{E}_A = \text{C}_A * k / 100$$

Trong đó:

- C_A là lượng môi chất lạnh được nạp vào thiết bị mới (kg);
- k là tỷ lệ phần trăm rò rỉ môi chất lạnh trên lượng nạp (%).
- E_O là lượng môi chất lạnh j rò rỉ trong giai đoạn vận hành các thiết bị làm lạnh (kg), E_O được tính theo công thức phần 2.2, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 7 cụ thể như sau:

$$\text{E}_O = \text{C}_O * x / 100$$

Trong đó:

- C_O là lượng môi chất lạnh định mức của thiết bị (kg);

- x là lượng môi chất lạnh rò rỉ hàng năm trên lượng định mức.
- E_D là lượng môi chất lạnh j rò rỉ trong giai đoạn thải bỏ các thiết bị làm lạnh (kg), E_D được tính theo công thức phần 2.2, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 7 cụ thể như sau:

$$E_D = C_D * \frac{y}{100} * \left(1 - \frac{z}{100}\right)$$

Trong đó:

- C_D là lượng môi chất lạnh định mức của thiết bị loại bỏ (kg);
- y là tỷ lệ phần trăm lượng môi chất lạnh còn lại trong thiết bị (%);
- z là tỷ lệ phần trăm lượng môi chất lạnh được thu hồi (%).

Tổng lượng phát thải KNK là các môi chất lạnh rò rỉ dựa vào các hệ số phát thải được tính theo công thức phần 2.2, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 7 cụ thể như sau:

$$TPT_{mcl} = \sum_j E_j * GWP_j / 1000$$

Trong đó:

- TPT_{mcl} là tổng lượng phát thải KNK từ rò rỉ các môi chất lạnh j (tấn CO₂e);
- GWP_j là hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu của môi chất lạnh j, áp dụng theo hướng dẫn mới nhất của IPCC.

3. Phát thải KNK gián tiếp do sử dụng điện năng mua từ bên ngoài

Phát thải KNK gián tiếp do sử dụng điện năng mua từ bên ngoài được tính theo công thức phần 3, Mục 2, Phụ lục II TT38/2023/TT-BCT, Trang 7 cụ thể như sau:

$$TPT_D = AD_n * EF_n$$

Trong đó:

TPT_D là tổng phát thải CO₂ gián tiếp từ hoạt động sử dụng điện năng mua từ nguồn n (tấn CO₂e);

n là nguồn mua điện của Cơ sở, các nguồn gồm: điện lưới, điện tự sản xuất và điện mua trực tiếp;

AD_n là tổng lượng điện năng tiêu thụ mua từ nguồn n (MWh);

EF_n là hệ số phát thải CO_2 từ nguồn n (tấn CO_2e/MWh) do đơn vị bán điện cung cấp kèm theo tài liệu minh chứng. Trường hợp điện mua từ điện lưới, EF_n là hệ số phát thải của lưới điện quốc gia do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố cho năm tính toán.

4. Phát thải KNK từ hoạt động quản lý và xử lý chất thải tại Cơ sở

a, Phát thải từ nước thải sinh hoạt

Phát thải khí nhà kính từ hệ thống xử lý nước thải sản xuất được tính theo Mục 6.2.2 và Mục 6.3 tại Chương 6 Tập 5 Tài liệu IPCC 2019 (tính chỉnh từ IPCC 2006).

❖ Phát thải CH_4

Phát thải CH_4 từ nước thải sản xuất được tính toán theo các bước tại tiêu mục 6.2.2.1 Mục 6.2.2 bao gồm 5 bước cụ thể như sau:

Bước 1: Tính toán lượng chất hữu cơ (TOW) có trong nước thải sinh hoạt

$$TOW = P \times BOD \times 0,001 \times i \times 365$$

Trong đó:

- TOW là tổng lượng chất hữu cơ phân huỷ trong nước thải sinh hoạt, kg BOD/năm;
- P là tổng số người trong năm kiểm kê, người;
- BOD là hệ số quốc gia tính theo đầu người trong năm kiểm kê (g/người/ngày);
- 0,001 là hệ số chuyển đổi từ g BOD sang kg BOD.

Bước 2: Lựa chọn hình thức xử lý và hệ thống xử lý nước thải tại cơ sở sản xuất. Sử dụng phương trình để lựa chọn hệ số phát thải:

$$EF_j = B_o \times MCF_j$$

Trong đó:

- EF_j là hệ số phát thải kg CH_4/kg BOD;
- j là từng phương pháp xử lý/ hệ thống xử lý nước thải;
- B_o là lượng CH_4 sản sinh tối đa (mặc định = 0,6 theo IPCC) (kg CH_4/kg BOD);
- MCF_j là hệ số điều chỉnh mêtan.

Bước 3: Tính toán lượng phát thải, điều chỉnh lượng bùn thu hồi hoặc mê tan thu hồi và tính tổng các kết quả theo công thức sau:

$$CH_4 = \sum_j [(TOW_j - S_j) \times EF_j - R_j] \times 10^{-6}$$

- CH_4 là lượng phát thải CH_4 trong năm kiểm kê (kg CH_4 /năm);
- TOW_j là tổng nguyên liệu hữu cơ có thể phân hủy trong nước thải sinh hoạt i trong năm kiểm kê (kg BOD/năm);
- S_j là tỷ lệ hữu cơ được loại bỏ dưới dạng bùn trong năm kiểm kê (kg BOD/năm);
- j là hình thức xử lý;
- EF_j là hệ số phát thải cho từng hình thức xử lý (kg CH_4 /kg BOD);
- R_j là lượng CH_4 thu hồi được trong năm kiểm kê (kg CH_4 /năm).
- 10^{-6} là chuyển đổi từ kg sang Gg

❖ Phát thải N_2O

Phát thải N_2O từ nước thải sinh hoạt được tính toán theo các bước tại Mục 6.3 bao gồm 3 bước cụ thể như sau:

Bước 1: Tính tổng lượng Nitrogen trong nước thải của từng hình thức xử lý:

$$TN_{DOM_j} = P_{treatment_j} \times Protein \times F_{NPR} \times N_{HH} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM}$$

Trong đó:

- TN_{DOM_j} là tổng lượng Nitrogen trong nước thải sinh hoạt của từng hình thức xử lý, kg N/năm;
 - $P_{treatment_j}$ là tổng số người trong năm kiểm kê, người/năm;
 - Protein là lượng protein tiêu thụ đầu người trong năm, kg protein/người/năm;
 - F_{NPR} là hệ số nitrogen trong protein, mặc định = 0,16 kg N/kg protein;
 - $F_{NON-CON}$ là hệ số nitrogen trong protein không tiêu thụ được thải vào hệ thống thoát nước, kg N/kg N;
 - $F_{IND-COM}$ là hệ số protein đồng thải công nghiệp và thương mại vào hệ thống thoát nước, kg N/kg N;
 - N_{HH} là lượng nitrogen bổ sung từ các sản phẩm gia dụng được thêm vào nước thải, mặc định là 1,1.
-

Bước 2: Lựa chọn hình thức xử lý và hệ thống xử lý nước thải tại cơ sở sản xuất, và tính tổng Nitrogen trong nước sinh hoạt:

$$N_{\text{EFFLUENT,DOM}} = \sum_j [(TN_{\text{DOM}} \times T_j) \times (1 - N_{\text{rem},j})]$$

Trong đó:

- $N_{\text{EFFLUENT,DOM}}$ là tổng lượng Nitrogen trong môi trường nước, kg N/năm;
- TN_{DOM} là lượng nitrogen trong từng hình thức xử lý, kg N/năm;
- T_j là mức độ sử dụng hệ thống xử lý trong năm kiểm kê;
- N_{REM} là lượng Nitrogen được thu hồi từ bùn cặn hoặc từ quá trình nitrat hóa-khử, kg N/năm.

Bước 3: Tính toán lượng phát thải từ nước thải, tính toán đến lượng mất mát trong quá trình xử lý nước bao gồm cả việc thu hồi bùn và tính tổng các hình thức xử lý/ hệ thống xử lý:

$$N_2O_{\text{Effluent,DOM}} = N_{\text{Effluent,DOM}} \times EF_{\text{Effluent}} \times \frac{44}{28}$$

Trong đó:

- N_2O_{Effluent} là lượng phát thải N_2O từ nước thải sinh hoạt trong năm kiểm kê (kg N_2O /năm);
- N_{EFFLUENT} là tổng lượng Nitrogen trong môi trường nước (kg N/năm);
- EF_{EFFLUENT} là hệ số phát thải đối với khí thải N_2O phát sinh từ nước thải (kg N_2O -N/kg N);
- 44/28 là hệ số chuyển đổi kg N_2O -N thành kg N_2O .

b, Phát thải từ nước thải sản xuất

Phát thải khí nhà kính từ hệ thống xử lý nước thải sản xuất được tính theo Mục 6.2.3 và Mục 6.4 tại Chương 6 Tập 5 Tài liệu IPCC 2019 (tính chỉnh từ IPCC 2006).

❖ Phát thải CH_4

Phát thải CH_4 từ nước thải sản xuất được tính toán theo các bước tại tiêu mục 6.2.3.1 Mục 6.2.3 bao gồm 3 bước cụ thể như sau:

Bước 1: Tính toán lượng chất hữu cơ (TOW) có trong nước thải sản xuất:

$$TOW_i = P_i \times W_i \times COD_i$$

Trong đó:

- TOW là tổng lượng chất hữu cơ phân huỷ trong nước thải công nghiệp, kg COD/năm;
- i là loại hình công nghiệp;
- P_i là tổng sản phẩm của ngành công nghiệp i, tấn/năm;
- W_i là lượng nước thải phát sinh, m³/tấn sản phẩm;
- COD_i là nhu cầu oxy hoá học (để phân huỷ lượng chất thải hữu cơ trong nước thải công nghiệp), kg COD/m³.

Bước 2: Lựa chọn hình thức xử lý và hệ thống xử lý nước thải tại cơ sở sản xuất. Sử dụng phương trình để lựa chọn hệ số phát thải:

$$EF_j = B_o \times MCF_j$$

Trong đó:

- EF_j là hệ số phát thải cho mỗi phương pháp xử lý/ hệ thống xử lý (kg CH₄/kg COD);
- j là từng phương pháp xử lý/ hệ thống xử lý nước thải;
- B_o là lượng CH₄ sản sinh tối đa (mặc định = 0,25 theo IPCC) (kg CH₄/kg COD);
- MCF_j là hệ số điều chỉnh mêtan.

Bước 3: Tính toán lượng phát thải, điều chỉnh lượng bùn thu hồi hoặc mê tan thu hồi và tính tổng các kết quả theo công thức sau:

$$CH_4 = \sum_i [(TOW_i - S_i) \times EF_i - R_i] \times 10^{-6}$$

Trong đó:

- CH₄ là lượng phát thải CH₄ trong năm kiểm kê (Gg CH₄/năm);
 - TOW là tổng nguyên liệu hữu cơ có thể phân huỷ trong nước thải sản xuất i trong năm kiểm kê (kg COD/năm);
 - i là lĩnh vực sản xuất;
 - S_i là tỷ lệ hữu cơ được loại bỏ dưới dạng bùn trong năm kiểm kê (kg COD/năm);
-

- EF_i là hệ số phát thải cho ngành sản xuất i cho loại hình xử lý/xả thải nước thải sản xuất (Nếu có nhiều hơn 1 hình thức xử lý thì cần phải tính trung bình trọng số) ($\text{kg CH}_4/\text{kg COD}$);
- R_i là lượng CH_4 thu hồi được trong năm kiểm kê ($\text{kg CH}_4/\text{năm}$).
- 10^{-6} là chuyển đổi từ kg sang Gg

❖ Phát thải N_2O

Phát thải N_2O từ nước thải sản xuất được tính toán theo các bước tại Mục 6.4 bao gồm 4 bước cụ thể như sau:

Bước 1: Tính tổng lượng Nitrogen trong nước thải của từng lĩnh vực sản xuất:

$$\text{TN}_{\text{IND}_i} = P_i \times W_i \times \text{TN}_i$$

Trong đó:

- TN_{IND_i} là tổng lượng Nitrogen trong nước thải đầu vào (kg TN/năm);
- i là lĩnh vực sản xuất;
- P_i là tổng lượng sản phẩm công nghiệp (tấn/năm);
- W_i là lượng nước thải sản xuất ($\text{m}^3/\text{tấn sản phẩm}$);
- TN_i là tổng lượng Nitrogen chưa xử lý trong nước thải sản xuất ($\text{kg TN}/\text{m}^3$).

Bước 2: Lựa chọn hình thức xử lý và hệ thống xử lý nước thải tại cơ sở sản xuất, và tính tổng Nitrogen trong nước sản xuất:

$$\text{N Effluent} = \sum_j [\text{TN}_{\text{IND}_i} \times T_j \times (1 - \text{N}_{\text{REM},j})]$$

Trong đó:

- $\text{N}_{\text{EFFLUENT}}$ là tổng lượng Nitrogen trong môi trường nước (kg N/năm);
- TN_{IND_i} là tổng lượng Nitrogen trong nước thải đầu vào (kg TN/năm);
- T_j là hệ số tương ứng tại mỗi hình thức xử lý trong năm kiểm kê;
- j là hình thức xử lý;
- $\text{N}_{\text{REM},j}$ là tổng lượng Nitrogen thu hồi trong nước thải.

Bước 3: Tính toán lượng phát thải từ nước thải, tính toán đến lượng mất mát trong quá trình xử lý nước bao gồm cả việc thu hồi bùn và tính tổng các hình thức xử lý/ hệ thống xử lý:

$$N_2O_{\text{Effluent}} = N_{\text{Effluent}} \times EF_{\text{Effluent}} \times \frac{44}{28}$$

Trong đó:

- N_2O_{Effluent} là lượng phát thải N_2O từ nước thải sản xuất trong năm kiểm kê (kg N_2O /năm);
- N_{EFFLUENT} là tổng lượng Nitrogen trong môi trường nước (kg N/năm);
- EF_{EFFLUENT} là hệ số phát thải đối với khí thải N_2O phát sinh từ nước thải (kg N_2O -N/kg N);
- 44/28 là hệ số chuyển đổi kg N_2O -N thành kg N_2O .

1.5. Hệ số phát thải sử dụng trong báo cáo

Bảng III.1: Hệ số phát thải sử dụng trong báo cáo

TT	Hạng mục phát thải	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị	Nguồn dữ liệu
1	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho máy cắt cỏ	Hệ số phát thải CO ₂ của xăng	CO ₂	Dân dụng	69.300,00	Kg CO ₂ /TJ	IPCC
		Hệ số phát thải CH ₄ của xăng	CH ₄	Dân dụng	10	Kg CH ₄ /TJ	IPCC
		Hệ số phát thải N ₂ O của xăng	N ₂ O	Dân dụng	0,6	Kg N ₂ O/TJ	IPCC
2	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho vận chuyển	Hệ số phát thải CO ₂ của DO	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	74.100,00	Kg CO ₂ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
		Hệ số phát thải CH ₄ của DO	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	3,90	Kg CH ₄ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
		Hệ số phát thải N ₂ O của DO	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	3,90	Kg N ₂ O/TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
3	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho chạy xe	Hệ số phát thải CO ₂ của xăng	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	69.300,00	Kg CO ₂ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
		Hệ số phát thải CH ₄ của xăng	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	33,00	Kg CH ₄ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
		Hệ số phát thải N ₂ O của xăng	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	3,20	Kg N ₂ O/TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
4	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO	Hệ số phát thải CO ₂ của DO	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	74.100,00	Kg CO ₂ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT

TT	Hạng mục phát thải	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị	Nguồn dữ liệu
	cho máy phát điện	Hệ số phát thải CH ₄ của DO	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	3,90	Kg CH ₄ /TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
		Hệ số phát thải N ₂ O của DO	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	3,90	Kg N ₂ O/TJ	Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT
5	Phát thải từ sử dụng điện năng mua từ lưới điện của EVN	Hệ số phát thải của điện	CO ₂	Điện mua lưới	0,6592	Tấn CO ₂ /MWh	Công văn 1726/BĐKH-PTCBT

2. Số liệu hoạt động liên quan đến phát thải khí nhà kính của cơ sở

Cơ sở thực hiện việc thu thập, quản lý và lưu giữ số liệu hoạt động liên quan đến các nguồn phát thải trong phạm vi quản lý.

Số liệu hoạt động cần thu thập phục vụ kiểm kê KNK cấp cơ sở quy định tại Mục 1 Phụ lục II Thông tư 38/2023/TT-BCT.

Kết quả thu thập dữ liệu kiểm kê KNK tại Công ty được thể hiện trong các bảng dưới đây:

Bảng III.2: Nhiên liệu sử dụng trong quá trình đốt từ nguồn cố định

TT	Loại nhiên liệu	Lượng tiêu thụ	Đơn vị tính	Hệ số nhiệt trị	Tổng tiêu thụ
			(lít/tấn/m ³ /BTU...)	(TJ/đơn vị nhiên liệu)	(TJ)
1	Dầu DO	14.126	lít	43,00	0,50
2	Xăng	3.652	lít	44,30	0,12

Bảng III.3: Nhiên liệu sử dụng trong quá trình đốt từ nguồn di động

TT	Loại phương tiện	Thông tin phương tiện	Loại nhiên liệu	Lượng tiêu thụ	Quãng đường di chuyển trong năm
	(ô tô/xe máy)	(nhãn hiệu, kiểu xe, biển số,...)	(xăng hoặc dầu diesel)	(lít)	(km)
1	Ô tô 16 chỗ	TOYOTA HIACE , 16CHỖ, 61B-01566	Dầu DO	11.237	57.355
2	Ô tô 16 chỗ	TOYOTA HIACE , 16CHỖ, 61LD-02649	Dầu DO	11.024	58.151
3	Ô tô 7 chỗ	TOYOTA, 7 CHỖ, 61LD-00290	Dầu DO	12.458	70.892
4	Ô tô 7 chỗ	MAZDA, 7 CHỖ, 61LD-08909	Xăng	3.363	13.800
5	Xe tải 5 tấn	ISUZU, 5 TẤN , 61LD-03704	Dầu DO	5.402	21.214

Bảng III.4: Lượng môi chất lạnh nạp hàng năm

TT	Loại môi chất lạnh	Lượng môi chất nạp (kg)
1	Môi chất lạnh R22	295,1
2	Môi chất lạnh R404A	21,8

Bảng III.5: Thông tin về các thiết bị lạnh sử dụng

TT	Thông tin thiết bị	Vị trí lắp đặt	Ngày bắt đầu sử dụng (lắp đặt)	Loại môi chất được sử dụng	Công suất lạnh	Khối lượng môi chất lạnh khi nạp đầy	Lượng nạp gần nhất	Thời gian nạp gần nhất
	Nhãn hiệu và kiểu máy			R22, R410, R404A, R32	BTU/giờ	kg	kg	
1	CM-G97N4L Máy định hình lạnh 4.2m	Xưởng C, D	2015	R22	24000	95,34		
2	CM-G97N3L Máy định hình lạnh 3.5m Count	Xưởng C, D	2018	R22	24000	40,86		
3	PR-450S-3 Máy ép nhiệt	Xưởng inlogo	2017	R22	18000	54,48		
4	DS-726TN-L Máy định hình lạnh tự động L3400*W1250*H1400MM	Xưởng C, D	2015	R22	24000	81,72		
5	NSZ-1121C Máy ép lạnh Count	Xưởng D	2021	R22	30000	81,72		
6	YM-7060-6PCR Máy ép định hình nóng lạnh	Xưởng D	2015	R404A	25000	13,08		
7	YM-7060-6PCRB Máy ép định hình 2 nóng 2 lạnh	Xưởng C, D	2017	R404A	26000	2,38		

TT	Thông tin thiết bị	Vị trí lắp đặt	Ngày bắt đầu sử dụng (lắp đặt)	Loại môi chất được sử dụng	Công suất lạnh	Khối lượng môi chất lạnh khi nạp đầy	Lượng nạp gần nhất	Thời gian nạp gần nhất
	Nhãn hiệu và kiểu máy			R22, R410, R404A, R32	BTU/giờ	kg	kg	
8	YM-7060-6PC Máy ép định hình nóng lạnh Count	Xưởng D	2016	R404A	25000	3,56		
9	YM-7060-1TR Máy định hình Count	Xưởng C, D	2021	R404A	20000	7,14		
10	Máy điều hòa không khí	Đại Hoa + Đê Lớn	2015	R22,R32,R410	1hp,2hp,4hp, 5hp,10hp,13hp			

Bảng III.6: Bảng dữ liệu hệ thống cứu hỏa năm 2024

TT	Hạng mục	Loại bình	Lượng sở hữu (bình)	Lượng sử dụng (bình)
1	Bình MT3	Khí	24	0
2	Bình MT5	Khí	126	0
3	Bình MT24	Khí	3	0
4	Bình MFZL8	Bột ABC	296	20

Bảng III.7: Số liệu sử dụng điện

TT	Lượng điện tiêu thụ	Nguồn sử dụng	Ghi chú
	(MWh)	(Điện lưới/tự sản xuất/mua trực tiếp)	
1	6.401,20	Điện lưới	

3. Kết quả kiểm kê khí nhà kính của cơ sở

Kết quả kiểm kê khí nhà kính thuộc phạm vi 1 (phát thải trực tiếp) của Công ty được thể hiện trong bảng sau:

Bảng III.8: Kết quả kiểm kê khí nhà kính phạm vi 1

TT	Hạng mục	Tổng phát thải CO ₂ e (tấn)
1	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện	37,48
2	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe	107,78
3	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho cắt cỏ	8,35
4	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho chạy xe	7,83
5	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống có chứa môi chất lạnh	619,63
6	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC	0,02
7	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	6,18
8	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sản xuất	88,40
Tổng		875,68

Kết quả tính toán chi tiết thể hiện ở Phụ lục 2.

Kết quả kiểm kê khí nhà kính thuộc phạm vi 2 (phát thải gián tiếp từ năng lượng mua ngoài) của Công ty được thể hiện trong bảng sau:

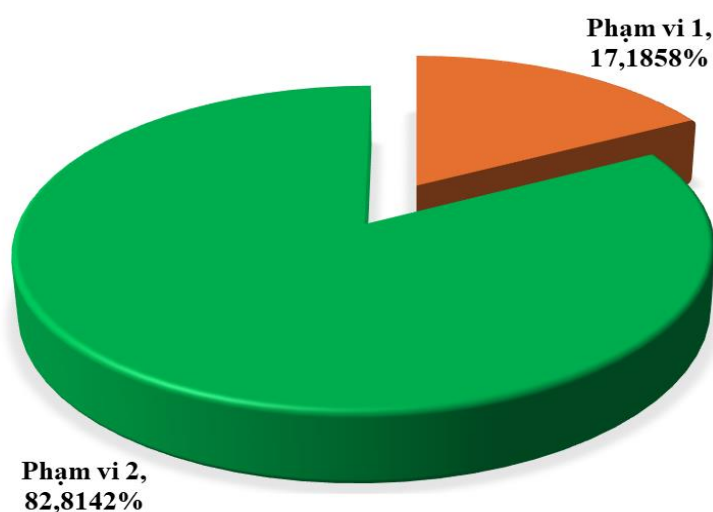
Bảng III.9: Kết quả kiểm kê khí nhà kính phạm vi 2

TT	Hạng mục	Tổng phát thải CO ₂ e (tấn)
1	Điện mua từ lưới điện của EVN	4.219,67
Tổng		4.219,67

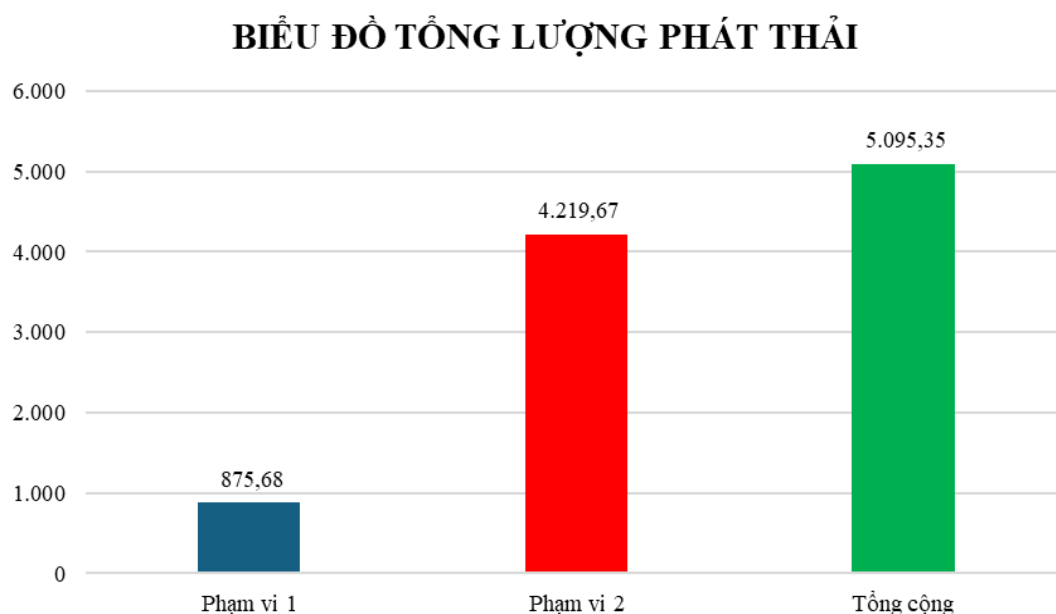
Kết quả tính toán chi tiết thể hiện ở Phụ lục 2.

Bảng III.10: Bảng tổng hợp kết quả kiểm kê khí nhà kính năm 2024

TT	Hạng mục	Phát thải CO ₂ e	Tỷ lệ
		(tấn)	
I	Phạm vi 1: Phát thải khí nhà kính trực tiếp	875,68	17,1858%
1	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện	37,48	0,7356%
2	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe	107,78	2,1153%
3	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho cắt cỏ	8,35	0,1638%
4	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống có chứa môi chất lạnh	7,83	0,1538%
5	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC	619,63	12,1607%
6	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	0,02	0,0004%
7	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sản xuất	6,18	0,1214%
II	Phạm vi 2: Phát thải khí nhà kính gián tiếp	4.219,67	82,8142%
8	Phát thải từ sử dụng điện năng mua từ lưới điện của EVN	4.219,67	82,8142%
Tổng		5.095,35	100,0000%



Hình III.1: Biểu đồ tỷ lệ phát thải khí nhà kính phạm vi 1 và 2 năm 2024



Hình III.2: Biểu đồ tổng lượng phát thải năm 2024

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

Phương pháp đánh giá định lượng của Công ty về độ không đảm bảo của khí nhà kính chủ yếu sử dụng dữ liệu hoạt động thu thập thông qua hóa đơn, ghi chép, các thiết bị đo lường và ước lượng nguồn phát thải. Độ chính xác của kết quả tính toán sẽ phụ thuộc vào cấp chính xác của phương pháp thu thập số liệu và cấp chính xác của hệ số phát thải.

Phương pháp đánh giá dựa theo Chương 3, Quyển 1, Tài liệu IPCC AR6.

Độ không đảm bảo của từng nguồn dữ liệu $U_i = \sqrt{M \times F}$

Tính không chính xác của số liệu hoạt động (M) chia thành bốn cấp, số điểm thấp tính chính xác càng cao.

Bảng III.11: Cấp chính xác theo phương pháp thống kê số liệu

TT	Phương pháp thống kê số liệu	Điểm số
1	Đo liên tục thông qua thiết bị đo lường	1
2	Đo thông qua các bộ đếm thời điểm	2
3	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3
4	Tự ước lượng	4

Cấp chính xác theo hệ số phát thải (F) chia thành năm cấp, số điểm càng thấp tính chính xác càng cao.

Bảng III.12: Cấp chính xác theo hệ số phát thải

TT	Cấp chính xác của hệ số phát thải	Điểm (F)
1	Hệ số thông qua đo / tính trực tiếp không thông qua hệ số phát thải hoặc cân bằng phản ứng hoá học	1
2	Hệ số phát thải có điều chỉnh theo đặc thù của Công ty	2
3	Hệ số phát thải có điều chỉnh theo đặc thù của Quốc gia, khu vực	3
4	Hệ số phát thải theo Quốc tế (IPCC, EPA,...)	4
5	Tự ước lượng	5

Công thức kết hợp độ không đảm bảo được tính theo công thức sau:

$$U_{\text{total}} = \frac{\sqrt{(U_1 * x_1)^2 + (U_2 * x_2)^2 + \dots + (U_n * x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$$

Trong đó:

- U_{total} là độ không đảm bảo đo trong tổng các đại lượng;
- U_i và x_i lần lượt là các đại lượng không đảm bảo và độ không đảm bảo đo liên quan đến chúng.

Độ không đảm bảo tổng chia làm 5 bậc, điểm càng thấp thì độ chính xác càng cao, cụ thể xem bảng dưới:

Bảng III.13: Độ không đảm bảo của dữ liệu

TT	Cấp chính xác	Điểm (U)	Độ không đảm bảo
1	A	$u \leq 1$	Rất tốt
2	B	$1 < u \leq 2$	Tốt
3	C	$2 < u \leq 3$	Trung bình
4	D	$3 < u \leq 4$	Kém
5	E	$u > 4$	Rất kém

Kết quả đánh giá độ tin cậy của thông tin tại báo cáo kiểm kê khí nhà kính này được thể hiện trong bảng sau:

Bảng III.14: Bảng đánh giá điểm cấp chính xác của dữ liệu kiểm kê trong báo cáo

TT	Hạng mục phát thải	Phương pháp thống kê số liệu	Điểm (M)	Loại hệ số phát thải	Điểm (F)	Điểm cấp chính xác (U)
I	Phạm vi 1: Phát thải khí nhà kính trực tiếp					2,19
1	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc gia, khu vực	3	3,00
2	Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc gia, khu vực	3	3,00

3	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho cắt cỏ	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc tế (IPCC,EPA)	4	3,46
4	Phát thải từ việc sử dụng xăng cho chạy xe	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc gia, khu vực	3	3,00
5	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống có chứa môi chất lạnh	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc gia, khu vực	3	3,00
6	Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc tế (IPCC,EPA)	4	3,46
7	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc tế (IPCC,EPA)	4	3,46
8	Phát thải từ quá trình xử lý nước thải sản xuất	Tự thống kê (qua hoá đơn, ghi chép)	3	Quốc tế (IPCC,EPA)	4	3,46
II	Phạm vi 2: Phát thải khí nhà kính gián tiếp					1,73
9	Phát thải từ sử dụng điện năng mua từ lưới điện của EVN	Đo liên tục thông qua thiết bị đo lường	1	Quốc gia, khu vực	3	1,73
Tổng						1,48

IV. KẾT LUẬN

Tổng lượng phát thải khí nhà kính của Công ty TNHH Đại Hoa trong năm 2024 là 5.095,35 tấn CO₂e.

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 đạt 1,48 điểm – Tương ứng cấp chính xác B – Tốt.

ĐẠI DIỆN CỦA CƠ SỞ



PHỤ LỤC

Phụ lục I: Chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kiểm kê khí nhà kính theo tiêu chuẩn 14064-1 của Viện tiêu chuẩn Anh BSI



BSI Training Academy

This is to certify that/ Xác nhận:

BUI THANH HUNG

has completed the course/ đã hoàn thành khóa tập huấn:

***Quantification And Reporting Of Greenhouse Gas Emissions According To ISO 14064-1:2018/
Phương Pháp Xác Định Và Báo Cáo Phát Thải Khí Nhà Kính Theo ISO 14064-1:2018***

Vo Thi Thuy Huong, Director of BSI Vietnam Training Academy

Date/ Ngày: 28 - 30/08/2023

Certificate number/ Giấy chứng nhận số: ENR-01354013

The British Standards Institution is a member of the BSI Group and is incorporated in England by Royal Charter
BSI Vietnam Co., Ltd. Floor 15, AP Tower, 518B Dien Bien Phu Street, Ward 21, Binh Thanh District, HCMC, VN.

...making excellence a habit.™



Phụ lục II: Kết quả kiểm kê khí nhà kính tại cơ sở

Phụ lục II.1: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho máy phát điện

Năm	Lượng tiêu thụ	Lượng tiêu thụ	Nhiệt trị	Chuyển đổi	Hệ số phát thải			Kết quả tính toán (Tấn CO ₂ e)			
								Phát thải CO ₂	Phát thải CH ₄	Phát thải N ₂ O	Tổng phát thải CO ₂ e
2024	lít	kg	TJ/Gg	TJ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O				
Tổng	14.126	11.724,58	43,00	0,504157	74.100,00	3,00	0,60	37,3580	0,001512	0,000302	37,4814

Phụ lục II.2: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng dầu DO cho chạy xe

Năm	Lượng tiêu thụ	Lượng tiêu thụ	Nhiệt trị	Chuyển đổi	Hệ số phát thải			Kết quả tính toán (Tấn CO ₂ e)			
								Phát thải CO ₂	Phát thải CH ₄	Phát thải N ₂ O	Tổng phát thải CO ₂ e
2024	lít	kg	TJ/Gg	TJ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O				
Tổng	40.121,00	33.300,43	43,00	1,431918	74.100,00	3,90	3,90	106,1052	0,005584	0,005584	107,7805

Phụ lục II.3: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng xăng cho cắt cỏ

Năm	Lượng tiêu thụ	Lượng tiêu thụ	Nhiệt trị	Chuyển đổi	Hệ số phát thải			Kết quả tính toán (Tấn CO ₂ e)			
								Phát thải CO ₂	Phát thải CH ₄	Phát thải N ₂ O	Tổng phát thải CO ₂ e
2024	lít	kg	TJ/Gg	TJ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O				
Tổng	3.652	2.702,48	44,30	0,119720	69.300,00	10,00	0,60	8,2966	0,001197	0,000072	8,3485

Phụ lục II.4: Bảng tổng hợp tính toán Phát thải từ việc sử dụng xăng cho chạy xe

Năm	Lượng tiêu thụ	Lượng tiêu thụ	Nhiệt trị	Chuyển đổi	Hệ số phát thải			Kết quả tính toán (Tấn CO ₂ e)			
								Phát thải CO ₂	Phát thải CH ₄	Phát thải N ₂ O	Tổng phát thải CO ₂ e
2024	lít	kg	TJ/Gg	TJ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O				
Tổng	3.363,00	2.488,62	44,30	0,110246	69.300,00	33,00	3,20	7,6400	0,003638	0,000353	7,8346

Phụ lục II.5: Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống có chứa môi chất lạnh

TT	Loại môi chất lạnh	Hệ số GWP	Tổng lượng gas	Lượng môi chất thay thế	Lượng môi chất rò rỉ (*)	Lượng phát thải CO ₂ e
			(kg)	(tấn)	kg	(tấn)
1	R22	1.810		295,1000		534,1310
7	R404A	3.922		21,8000		85,4996
Tổng				316,9000		619,6306

- Hệ số GWP của môi chất lạnh tính toán theo Phụ lục III Thông tư số: 01/2022/TT-BTNMT.

- Tỷ lệ rò rỉ tính toán theo Mục 2, Phụ lục II Thông tư số 38/2023/TT-BCT.

Phụ lục II.6: Phát thải từ quá trình sử dụng hệ thống cứu hỏa phục vụ mục đích PCCC

TT	Model	Loại bình	Khối lượng	Số bình ở hữu	Số bình đã sử dụng	Hệ số phát thải của khí trong bình	Lượng CO ₂ e rò rỉ	Lượng CO ₂ e sử dụng/ nạp mới	Tổng CO ₂ e phát thải
			(kg)	(bình)	(bình)	(tấn CO ₂ /tấn khí)	(tấn)	tấn	(tấn)
1	MT3	Khí	3	24	0	1	0,0018		0,0018
2	MT5	Khí	5	126	0	1	0,0158		0,0158
3	MT24	Khí	24	3	0	1	0,0018		0,0018
4	MFZL8	Bột ABC	8	296	20	1			
Tổng							0,0194		0,0194

- Số bình sử dụng là tổng lượng bình CO₂ sử dụng trong diễn tập hoặc ứng phó thực tế hoặc bị hỏng.

Phụ lục II.7: Bảng tổng hợp tính toán phát thải từ hệ thống xử lý nước thải

Phát thải CH₄ của nước thải sinh hoạt

Số lượng công nhân viên	Hàm lượng oxy hóa một phân các chất hữu cơ	Số ngày làm việc	Lượng chất thải hữu cơ trong nước thải sinh hoạt năm kiểm kê cho từng hệ thống xử lý	Tỷ lệ dân số trong nhóm thu nhập i trong năm kiểm kê	Mức độ sử dụng xử lý nước thải/xả thải j, cho mỗi nhóm thu nhập i trong năm kiểm kê	Tổng lượng chất thải hữu cơ trong nước thải sinh hoạt năm kiểm kê
P	BOD	D	TOW	U _i	T _{ij}	ΣTOW
người	g/người/ngày	ngày	kgBOD/năm			
1652	13,33	303	6.674,08	0,59	0,67	2.638,26

Lượng CH ₄ sản sinh tối đa	Hệ số điều chỉnh metan	Hệ số phát thải	Thành phần hữu cơ được loại bỏ dưới dạng bùn trong năm kiểm kê	Lượng CH ₄ thu hồi được trong năm kiểm kê	Tổng phát thải	
B ₀	MCF	EF	S	R	CH ₄	CO ₂ e
kg CH ₄ /kg BOD			kg BOD/năm	kg CH ₄ /năm	Tấn CH ₄ /năm	Tấn
0,60	0,03	0,02	-		0,0475	1,32

Phát thải N₂O của nước thải sinh hoạt

Số lượng công nhân viên	Tiêu thụ đạm bình quân đầu người	Tỷ lệ Nitrogen trong đạm, mặc định là 0,16	Thông số không do tiêu thụ đạm được thải vào hệ thống nước thải	Thông số thải cả nước thải sản xuất và thương mại trong hệ thống thoát nước thải	Lượng nitrogen bổ sung từ các sản phẩm gia dụng được thêm vào nước thải	Lượng nitrogen trong từng hình thức xử lý
P	Protein	F _{NPR}	F _{NON-CON}	F _{IND-COM}	N _{HH}	TN _{DOM}
Người	kg/người/năm	kg N/kg đạm		đ		kg TN/năm
1652	28,51	0,16	1,02	1,25	1,10	10.567,51

Mức độ sử dụng xử lý nước thải/xả thải j, cho mỗi nhóm thu nhập i trong năm kiểm kê	Lượng Nitrogen được thu hồi từ bùn cặn (có giá trị mặc định bằng 0)	Lượng nitrogen trong nước thải sinh hoạt	Hệ số phát thải	Tổng phát thải	
T _j	N _{REM}	N _{EFF}	EF	N ₂ O	CO ₂ e
		kg N ₂ O	kgN ₂ O-N/kg N	Tấn N ₂ O/năm	Tấn
0,67		7.080,23	0,0016	0,0178	4,86

Phát thải CH₄ của nước thải sản xuất

Lượng nước thải sản xuất	Hàm lượng oxy hóa cần để phân hủy	Tổng lượng hữu cơ phân hủy trong nước thải	Lượng CH ₄ sản sinh tối đa	Hệ số điều chỉnh metan	Hệ số phát thải	Lượng hữu cơ loại bỏ dưới dạng bùn	Lượng CH ₄ thu hồi	Tổng phát thải	
Q	COD	TOW	Bo	MCF	EF	S	R	CH ₄	CO ₂ e
m ³	kgCOD/m ³	kgCOD	kgCH ₄ /kgCOD		kgCH ₄ /kgCOD	kgCOD/năm	kg CH ₄ /năm	Tấn CH ₄ /năm	Tấn
4.545,00	21,95	99.762,75	0,25	0,10	0,03	0,00	0,00	2,4941	69,58

Phát thải N₂O của nước thải sản xuất

Lượng nước thải sản xuất	Hàm lượng nitơ trong nước thải sản xuất chưa qua xử lý	Tổng lượng nitơ trong nước thải	Mức độ xử lý nước thải sản xuất	Tỷ lệ tổng lượng nitơ được loại bỏ	Tổng lượng nitơ trong nước thải công nghiệp thải ra môi trường	Hệ số phát thải	Tổng phát thải	
Q	TN	TN IND	T	N Rem	N Effluent	EF	N ₂ O	CO ₂ e
m ³	kgTN/m ³	kg TN/năm			kg N ₂ O	kgN ₂ O-N/kg N	Tấn N ₂ O/năm	Tấn
4.545,00	9,00	40.905,00	0,67		27.406,35	0,0016	0,0689	18,81

Phụ lục II.8: Bảng tổng hợp tính toán phát thải từ năng lượng mua ngoài

Năm	Tiêu thụ	Tiêu thụ	Hệ số phát thải từ lưới điện Việt Nam	Lượng phát thải KNK từ điện năng
2024	(kWh)	(MWh)	tấn CO ₂ e/MWh	tấn CO ₂ e
Tổng	6.401.200	6.401,20	0,6592	4.219,6710

- Phát thải từ việc sản xuất điện năng theo công văn số 1726/BĐKH-PTCBT.

Phụ lục III: Hệ số sử dụng trong báo cáo kiểm kê khí nhà kính

Phụ lục III.1: Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính lĩnh vực năng lượng theo Phụ lục I Quyết định 2626/QĐ-BTNMT năm 2022 công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính ban hành ngày 10/10/2022

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
1	Hệ số phát thải CO ₂ của than antraxit	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	98.300	Kg CO ₂ /TJ
2	Hệ số phát thải CH ₄ của than antraxit	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ
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
4	Hệ số phát thải CO ₂ của than sub-bitum	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	96.100	Kg CO ₂ /TJ
5	Hệ số phát thải CH ₄ của than sub-bitum	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ
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
7	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu thô	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	73.300	Kg CO ₂ /TJ
8	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu thô	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ
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
10	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	74.100	Kg CO ₂ /TJ
11	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ
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
13	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu nhiên liệu	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	77.400	Kg CO ₂ /TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
14	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu nhiên liệu	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	3	Kg CH ₄ /TJ
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
16	Hệ số phát thải CO ₂ của khí tự nhiên	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	56.100	Kg CO ₂ /TJ
17	Hệ số phát thải CH ₄ của khí tự nhiên	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	1	Kg CH ₄ /TJ
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
19	Hệ số phát thải CO ₂ của sinh khối	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	100.000	Kg CO ₂ /TJ
20	Hệ số phát thải CH ₄ của sinh khối	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	30	Kg CH ₄ /TJ
21	Hệ số phát thải N ₂ O của sinh khối	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	4	Kg N ₂ O/TJ
22	Hệ số phát thải CO ₂ của than củi	CO ₂	Công nghiệp năng lượng	112.000	Kg CO ₂ /TJ
23	Hệ số phát thải CH ₄ của than củi	CH ₄	Công nghiệp năng lượng	200	Kg CH ₄ /TJ
24	Hệ số phát thải N ₂ O của than củi	N ₂ O	Công nghiệp năng lượng	4	Kg N ₂ O/TJ
25	Hệ số phát thải CO ₂ của than antraxit	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	98.300	Kg CO ₂ /TJ
26	Hệ số phát thải CH ₄ của than antraxit	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	10	Kg CH ₄ /TJ
27	Hệ số phát thải N ₂ O của than antraxit	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	1,5	Kg N ₂ O/TJ
28	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	74.100	Kg CO ₂ /TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
29	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	3	Kg CH ₄ /TJ
30	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	0,6	Kg N ₂ O/TJ
31	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu nhiên liệu	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	77.400	Kg CO ₂ /TJ
32	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu nhiên liệu	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	3	Kg CH ₄ /TJ
33	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu nhiên liệu	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	0,6	Kg N ₂ O/TJ
34	Hệ số phát thải CO ₂ của khí hóa lỏng	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	63.100	Kg CO ₂ /TJ
35	Hệ số phát thải CH ₄ của khí hóa lỏng	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	1	Kg CH ₄ /TJ
36	Hệ số phát thải N ₂ O của khí hóa lỏng	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	0,1	Kg N ₂ O/TJ
37	Hệ số phát thải CO ₂ của khí tự nhiên	CO ₂	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	56.100	Kg CO ₂ /TJ
38	Hệ số phát thải CH ₄ của khí tự nhiên	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	1	Kg CH ₄ /TJ
39	Hệ số phát thải N ₂ O của khí tự nhiên	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	0,1	Kg N ₂ O/TJ
40	Hệ số phát thải CH ₄ của sinh khối	CH ₄	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	30	Kg CH ₄ /TJ
41	Hệ số phát thải N ₂ O của sinh khối	N ₂ O	Công nghiệp sản xuất và xây dựng	4	Kg N ₂ O/TJ
42	Hệ số phát thải CO ₂ của nhiên liệu hàng không (Jet Kerosene)	CO ₂	Giao thông vận tải hàng không nội địa	71.500	Kg CO ₂ /TJ
43	Hệ số phát thải CO ₂ của xăng hàng không	CO ₂	Giao thông vận tải hàng không nội địa	70.000	Kg CO ₂ /TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
	(Aviation Gasoline)				
44	Hệ số phát thải CH ₄ của tất cả các loại nhiên liệu	CH ₄	Giao thông vận tải hàng không nội địa	0,5	Kg CH ₄ /TJ
45	Hệ số phát thải N ₂ O của tất cả các loại nhiên liệu	N ₂ O	Giao thông vận tải hàng không nội địa	2	Kg N ₂ O/TJ
46	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	74.100	Kg CO ₂ /TJ
47	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	3,9	Kg CH ₄ /TJ
48	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	3,9	Kg N ₂ O/TJ
49	Hệ số phát thải CO ₂ của xăng	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	69.300	Kg CO ₂ /TJ
50	Hệ số phát thải CH ₄ của xăng	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	33	Kg CH ₄ /TJ
51	Hệ số phát thải N ₂ O của xăng	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	3,2	Kg N ₂ O/TJ
52	Hệ số phát thải CO ₂ của khí hóa lỏng	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	63.100	Kg CO ₂ /TJ
53	Hệ số phát thải CH ₄ của khí hóa lỏng	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	62	Kg CH ₄ /TJ
54	Hệ số phát thải N ₂ O của khí hóa lỏng	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	0,2	Kg N ₂ O/TJ
55	Hệ số phát thải CO ₂ của khí tự nhiên	CO ₂	Giao thông vận tải đường bộ	56.100	Kg CO ₂ /TJ
56	Hệ số phát thải CH ₄ của khí tự nhiên	CH ₄	Giao thông vận tải đường bộ	92	Kg CH ₄ /TJ
57	Hệ số phát thải N ₂ O của khí tự nhiên	N ₂ O	Giao thông vận tải đường bộ	3	Kg N ₂ O/TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
58	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Giao thông vận tải đường sắt	74.100	Kg CO ₂ /TJ
59	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Giao thông vận tải đường sắt	4,15	Kg CH ₄ /TJ
60	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Giao thông vận tải đường sắt	28,6	Kg N ₂ O/TJ
61	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	74.100	Kg CO ₂ /TJ
62	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	7	Kg CH ₄ /TJ
63	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	2	Kg N ₂ O/TJ
64	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu nhiên liệu	CO ₂	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	77.400	Kg CO ₂ /TJ
65	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu nhiên liệu	CH ₄	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	7	Kg CH ₄ /TJ
66	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu nhiên liệu	N ₂ O	Giao thông vận tải đường thủy nội địa và hàng hải nội địa	2	Kg N ₂ O/TJ
67	Hệ số phát thải CO ₂ của than antraxit	CO ₂	Thương mại và dịch vụ	98.300	Kg CO ₂ /TJ
68	Hệ số phát thải CH ₄ của than antraxit	CH ₄	Thương mại và dịch vụ	10	Kg CH ₄ /TJ
69	Hệ số phát thải N ₂ O của than antraxit	N ₂ O	Thương mại và dịch vụ	1,5	Kg N ₂ O/TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
70	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Thương mại và dịch vụ	74.100	Kg CO ₂ /TJ
71	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Thương mại và dịch vụ	10	Kg CH ₄ /TJ
72	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Thương mại và dịch vụ	0,6	Kg N ₂ O/TJ
73	Hệ số phát thải CO ₂ của khí hóa lỏng	CO ₂	Thương mại và dịch vụ	63.100	Kg CO ₂ /TJ
74	Hệ số phát thải CH ₄ của khí hóa lỏng	CH ₄	Thương mại và dịch vụ	5	Kg CH ₄ /TJ
75	Hệ số phát thải N ₂ O của khí hóa lỏng	N ₂ O	Thương mại và dịch vụ	0,1	Kg N ₂ O/TJ
76	Hệ số phát thải CO ₂ của than củi	CO ₂	Thương mại và dịch vụ	112.000	Kg CO ₂ /TJ
77	Hệ số phát thải CH ₄ của than củi	CH ₄	Thương mại và dịch vụ	200	Kg CH ₄ /TJ
78	Hệ số phát thải N ₂ O của than củi	N ₂ O	Thương mại và dịch vụ	1	Kg N ₂ O/TJ
79	Hệ số phát thải CO ₂ của than antraxit	CO ₂	Dân dụng	98.300	Kg CO ₂ /TJ
80	Hệ số phát thải CH ₄ của than antraxit	CH ₄	Dân dụng	300	Kg CH ₄ /TJ
81	Hệ số phát thải N ₂ O của than antraxit	N ₂ O	Dân dụng	1,5	Kg N ₂ O/TJ
82	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu hỏa	CO ₂	Dân dụng	71.900	Kg CO ₂ /TJ
83	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu hỏa	CH ₄	Dân dụng	10	Kg CH ₄ /TJ
84	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu hỏa	N ₂ O	Dân dụng	0,6	Kg N ₂ O/TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
85	Hệ số phát thải CO ₂ của khí hóa lỏng	CO ₂	Dân dụng	63.100	Kg CO ₂ /TJ
86	Hệ số phát thải CH ₄ của khí hóa lỏng	CH ₄	Dân dụng	5	Kg CH ₄ /TJ
87	Hệ số phát thải N ₂ O của khí hóa lỏng	N ₂ O	Dân dụng	0,1	Kg N ₂ O/TJ
88	Hệ số phát thải CO ₂ của sinh khối	CO ₂	Dân dụng	100.000	Kg CO ₂ /TJ
89	Hệ số phát thải CH ₄ của sinh khối	CH ₄	Dân dụng	300	Kg CH ₄ /TJ
90	Hệ số phát thải N ₂ O của sinh khối	N ₂ O	Dân dụng	4	Kg N ₂ O/TJ
91	Hệ số phát thải CO ₂ của than củi	CO ₂	Dân dụng	112.000	Kg CO ₂ /TJ
92	Hệ số phát thải CH ₄ của than củi	CH ₄	Dân dụng	200	Kg CH ₄ /TJ
93	Hệ số phát thải N ₂ O của than củi	N ₂ O	Dân dụng	1	Kg N ₂ O/TJ
94	Hệ số phát thải CO ₂ của xăng	CO ₂	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	69.300	Kg CO ₂ /TJ
95	Hệ số phát thải CH ₄ của xăng	CH ₄	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	10	Kg CH ₄ /TJ
96	Hệ số phát thải N ₂ O của xăng	N ₂ O	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	0,6	Kg N ₂ O/TJ
97	Hệ số phát thải CO ₂ của dầu diesel	CO ₂	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	74.100	Kg CO ₂ /TJ
98	Hệ số phát thải CH ₄ của dầu diesel	CH ₄	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	10	Kg CH ₄ /TJ
99	Hệ số phát thải N ₂ O của dầu diesel	N ₂ O	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	0,6	Kg N ₂ O/TJ

TT	Tên hệ số phát thải khí nhà kính	Loại khí nhà kính	Nguồn phát thải	Giá trị	Đơn vị
100	Hệ số phát thải CH ₄ của sinh khối	CH ₄	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	300	Kg CH ₄ /TJ
101	Hệ số phát thải N ₂ O của sinh khối	N ₂ O	Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	4	Kg N ₂ O/TJ

Phụ lục III.2: Bảng giá trị nhiệt lượng mặc định, cao nhất và thấp nhất với độ tin cậy 95% theo Chương 1, Quyển 2 Tài liệu IPCC 2006 hướng dẫn kiểm kê KNK cho quốc gia

TT	Loại nhiên liệu	Nhiệt lượng ròng	Thấp hơn	Cao hơn
1	Dầu thô	42,3	40,1	44,8
2	Orimulsion	27,5	27,5	28,3
3	Chất lỏng khí tự nhiên	44,2	40,9	46,9
4	Xăng động cơ	44,3	42,5	44,8
5	Xăng hàng không	44,3	42,5	44,8
6	Xăng phản lực	44,3	42,5	44,8
7	Dầu hỏa phản lực	44,1	42	45
8	Dầu hỏa khác	43,8	42,4	45,2
9	Dầu diệp thạch	38,1	32,1	45,2
10	Dầu Diesel	43	41,4	43,3
11	Dầu Mazut	40,4	39,8	41,7
12	LPG	47,3	44,8	52,2
13	Ethane	46,4	44,9	48,8
14	Naphtha	44,5	41,8	46,5

TT	Loại nhiên liệu	Nhiệt lượng ròng	Thấp hơn	Cao hơn
15	Nhựa đường	40,2	33,5	41,2
16	Chất bôi trơn	40,2	33,5	42,3
17	Than cốc dầu mỏ	32,5	29,7	41,9
18	Nhiên liệu lọc dầu	43	36,3	46,4
19	Khí nhà máy lọc dầu	49,5	47,5	50,6
20	Ankan	40,2	33,7	48,2
21	White Spirit and SBP	40,2	33,7	48,2
22	Other Petroleum Products	40,2	33,7	48,2
23	Than antraxit	26,7	21,6	32,2
24	Than cốc	28,2	24	31
25	Other Bituminous Coal	25,8	19,9	30,5
26	Sub-Bituminous Coal	18,9	11,5	26
27	Hắc ín	11,9	5,5	21,6
28	Oil Shale and Tar Sands	8,9	7,1	11,1
29	Brown Coal Briquettes	20,7	15,1	32

TT	Loại nhiên liệu	Nhiệt lượng ròng	Thấp hơn	Cao hơn
30	Patent Fuel	20,7	15,1	32
31	Coke Oven Coke and Lignite Coke	28,2	25,1	30,2
32	Gas Coke	28,2	25,1	30,2
33	Coal Tar	28	14,1	55
34	Gas Works Gas	38,7	19,6	77
35	Coke Oven Gas	38,7	19,6	77
36	Blast Furnace Gas	2,47	1,2	5
37	Oxygen Steel Furnace Gas	7,06	3,8	15
38	Khí tự nhiên	48	46,5	50,4
39	Chất thải đô thị (phần phi sinh khối)	10	7	18
40	Chất thải công nghiệp	N/A	N/A	N/A
41	Dầu thải	40,2	20,3	80
42	Than bùn	9,76	7,8	12,5
43	Gỗ/Chất thải gỗ	15,6	7,9	31
44	Kiểm sunfit (Rượu đen)	11,8	5,9	23

TT	Loại nhiên liệu	Nhiệt lượng ròng	Thấp hơn	Cao hơn
45	Sinh khối rắn sơ cấp khác	11,6	5,9	23
46	Than củi	29,5	14,9	58
47	Xăng sinh học	27	13,6	54
48	Diesel sinh học	27	13,6	54
49	Nhiên liệu sinh học lỏng khác	27,4	13,8	54
50	Khí thải chôn lấp	50,4	25,4	100
51	Khí bùn	50,4	25,4	100
52	Khí sinh học khác	50,4	25,4	100
53	Chất thải đô thị (phần sinh khối)	11,6	6,8	18

Phụ lục III.3: Bảng giá trị tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) của môi chất lạnh theo Phụ lục III, Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT về việc quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu ban hành ngày 07/01/2022

TT	Loại môi chất lạnh	Số hiệu môi chất lạnh	Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP)
1	Gas lạnh R22	HCFC - R22	1810
2	Gas lạnh R123	HCFC - R123	77
3	Gas lạnh R141	HCFC - R141	
4	Gas lạnh R142	HCFC - R142	
5	Gas lạnh R142b	HCFC - R142b	2310
6	Gas lạnh R225	HCFC - R225	
7	Gas lạnh R225ca	HCFC - R225ca	122
8	Gas lạnh R225cb	HCFC - R225cb	595
9	Gas lạnh R134	HFC - R134	1100
10	Gas lạnh R134a	HFC - R134a	1430
11	Gas lạnh R143	HFC - R143	353
12	Gas lạnh R245fa	HFC - R245fa	1030
13	Gas lạnh R365mfc	HFC - R365mfc	794
14	Gas lạnh R227ea	HFC - R227ea	3220

TT	Loại môi chất lạnh	Số hiệu môi chất lạnh	Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP)
15	Gas lạnh R236cb	HFC - R236cb	1340
16	Gas lạnh R236ea	HFC - R236ea	1370
17	Gas lạnh R236fa	HFC - R236fa	9810
18	Gas lạnh R245ca	HFC - R245ca	693
19	Gas lạnh R43-10mee	HFC - R43-10mee	1640
20	Gas lạnh R32	HFC - R32	675
21	Gas lạnh R125	HFC - R125	3500
22	Gas lạnh R143a	HFC - R143a	4470
23	Gas lạnh R41	HFC - R41	92
24	Gas lạnh R152	HFC - R152	53
25	Gas lạnh R152a	HFC - R152a	124
26	Gas lạnh R23	HFC - R23	14800
27	Gas lạnh R401A	R - R401A	1182
28	Gas lạnh R401B	R - R401B	1288
29	Gas lạnh R404A	R - R404A	3922

TT	Loại môi chất lạnh	Số hiệu môi chất lạnh	Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP)
30	Gas lạnh R406A	R - R406A	1943
31	Gas lạnh R407A	R - R407A	2107
32	Gas lạnh R407C	R - R407C	1774
33	Gas lạnh 407F	R - 407F	1825
34	Gas lạnh 407H	R - 407H	1495
35	Gas lạnh 408A	R - 408A	3152
36	Gas lạnh 409A	R - 409A	1585
37	Gas lạnh R410A	R - R410A	2088
38	Gas lạnh 415B	R - 415B	546
39	Gas lạnh 417A	R - 417A	2346
40	Gas lạnh 422A	R - 422A	3143
41	Gas lạnh 422D	R - 422D	2729
42	Gas lạnh 427A	R - 427A	2138
43	Gas lạnh 438A	R - 438A	2265
44	Gas lạnh 448A	R - 448A	1387

TT	Loại môi chất lạnh	Số hiệu môi chất lạnh	Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP)
45	Gas lạnh 449A	R - 449A	1397
46	Gas lạnh 449B	R - 449B	1412
47	Gas lạnh 450A	R - 450A	605
48	Gas lạnh 452A	R - 452A	2140
49	Gas lạnh 452B	R - 452B	698
50	Gas lạnh 454A	R - 454A	239
51	Gas lạnh 454B	R - 454B	466
52	Gas lạnh 454C	R - 454C	148
53	Gas lạnh 466A	R - 466A	733
54	Gas lạnh R507A	R - R507A	3985
55	Gas lạnh R508B	R - R508B	13396
56	Gas lạnh 513A	R - 513A	631
57	Gas lạnh 513B	R - 513B	596
