Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia

Tài liệu hướng dẫn Đo đạc-Báo cáo-Thẩm tra đối với các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu cấp thành phố

Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia

Tài liệu hướng dẫn Đo đạc-Báo cáo-Thẩm tra đối với các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu cấp thành phố

tháng 10 năm 2017

Mục lục

Danh mục Bảng biểu và Hình vẽ ..... **i**
Các từ viết tắt và Định nghĩa ..... **ii**
Bảng chú giả i ..... **iii**
Chương 1. Giới thiệu **1**
Chương 2. Khung MRV cơ bản **4**
2.1. Xác định phạm vi các hành động giảm nhẹ để triển khai MRV tại một thành phố **4**
2.2. Thiết lập khung MRV cho thành phố **5**
Chương 3. Quy trình MRV **11**
3.1. Xác định các hành động giảm nhẹ để thực hiện MRV **13**
3.2. Thực hiện MRV **27**
3.3. Phê duyệt kết quả MRV **32**

Phụ lục

I Trường hợp MRV điển hình
II Các hành động giảm nhẹ điển hình và nguyên lý giảm phát thải
III Mẫu kế hoạch MRV
IV Mẫu báo cáo Giám sát giảm nhẹ

Danh mục Bảng biểu và Hình vẽ

Danh mục Bảng biểu

Bảng 1-1 Lợi ích của MRV 2
Bảng 2-1 Trách nhiệm của Cơ quan thẩm quyền MRV 6
Bảng 2-2 Trách nhiệm của cơ quan đầu mối quản lý MRV 7
Bảng 2-3 Trách nhiệm của cá Cơ quan quản lý chuyên ngành 8
Bảng 2-4 Trách nhiệm của các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ 8
Bảng 3-1 Danh sách các hành động giảm nhẹ 17
Bảng 3-2 Nội dung của kế hoạch MRV 18
Bảng 3-3 Nội dung chính của phương pháp luận để tính toán lượng KNK giảm 20
Bảng 3-4 Ví dụ về nguồn của các phương pháp luận hiện có 21
Bảng 3-5 Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành 24
Bảng 3-6 Minh họa danh sách các hành động giảm nhẹ 25
Bảng 3-7 Hình ảnh minh hoạ của cơ sở dữ liệu 26
Bảng 3-8 Nội dung chính của bảng giám sát 28
Bảng 3-9 Nội dung của báo cáo giám sát giảm nhẹ 30
Bảng 3-10 Ví dụ Báo cáo MRV 33

Danh mục Hình vẽ

Hình 1-1 Các bước MRV 2
Hình 2-1 Khung MRV của thành phố 6
Hình 2-2: Khung MRV của thành phố Hồ Chí Minh (dự kiến) 9
Hình 3-1 Các bước MRV đối với hành động giảm nhẹ 12
Hình 3-2 Lịch trình MRV hàng năm cho các hành động giảm nhẹ 12
Hình 3-3 Hình ảnh Bảng đo đạc/giám sát 28
Hình 3-4 Ví dụ về dữ liệu đầu vào cho bảng tính toán phát thải giảm 30
Hình 3-5 Hình ảnh hợp nhất các Báo cáo giám sát giảm nhẹ 31
Hình 3-6: Hình ảnh hợp nhất của các Báo cáo giám sát chuyên ngành 33

Các từ viết tắt và Định nghĩa

ADB	Ngân hàng phát triển Châu Á
BĐKH	Biến đổi khí hậu
CDM	Cơ chế phát triển sạch
CNG	Khí thiên nhiên nén
DARD	Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
DOC	Sở Xây dựng
DOF	Sở Tài chính
DOIT	Sở Công thương
DONRE	Sở Tài nguyên và Môi trường
DOT	Sở Giao thông vận tải
DPI	Sở Kế hoạch và Đầu tư
GHG	Khí nhà kính
GWP	Tiềm năng ấm lên toàn cầu
HCMC	Thành phố Hồ Chí Minh
IFC	Tổ chức tài chính quốc tế
IPCC	Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu
JBIC	Ngân hàng hợp tác quốc tế Nhật Bản
JCM	Cơ chế tín chỉ chung
JICA	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
KHHĐ	Kế hoạch hành động
KNK	Khí nhà kính
LED	Đèn LED
LPG	Khí dầu mỏ hóa lỏng
MRV	Đo đạc, Báo cáo, Thẩm tra
NAMA	Hành động giảm nhẹ phù hợp điều kiện quốc gia
NDC	Đóng góp do quốc gia tự quyết định
UN	Liên hợp quốc
UNFCCC	Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu

Bảng chú giải

Greenhouse gases (GHGs): Các khí nhà kính (KNK) là những thành phần khí của khí quyển, cả tự nhiên và nhân tạo, hấp thụ và phát ra bức xạ ở các bước sóng cụ thể trong dải bức xạ hồng ngoại phát ra từ bề mặt trái đất, bầu khí quyển và mây. Các khí này gây ra hiệu ứng nhà kính. Hiện tại, bảy khí nhà kính, cacbon dioxit (CO_2), metan (CH_4), oxit nitơ (N_2O), hydro fluorocarbons (HFC), perfloror cacbon (PFCs), lưu huỳnh hexafluoride (SF_6), nitơ triflorua (NF_3) được xác định theo Công ước Khung của Liên Hiệp Quốc về Thay đổi Khí hậu (UNFCCC).

GHG emissions: Phát thải KNK: là lượng KNK được tạo ra/phát thải/giải thoát ra bầu khí quyển từ các hoạt động của con người.

Nationally Determined Contribution (NDC): Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC): Một kế hoạch trong đó mô tả làm cách nào để giải quyết các nỗ lực giảm nhẹ biến đổi khí hậu và các biện pháp để thích ứng của quốc gia theo Thỏa thuận Paris. Kế hoạch này sẽ được cập nhật mỗi 5 năm.

Mitigation actions: Hoạt động giảm nhẹ: Là các hành động và nỗ lực nhằm giảm hoặc tránh các phát thải khí nhà kính từ các hoạt động của con người.

Measurement, Reporting and Verification (MRV): Đo đạc, Báo cáo và Thẩm tra: Một cấu phần không thể thiếu của các hoạt động giảm nhẹ cho phép kiểm tra và báo cáo một cách có hệ thống. Nó bao gồm ba bước, Đo đạc, Báo cáo và Thẩm tra.

Measurement ("M"): Đo đạc: Phần đầu tiên của MRV bao gồm các hoạt động đo đạc trực tiếp sử dụng các công cụ hoặc/và thu thập thông tin và dữ liệu cần thiết để tính toán giảm phát thải KNK của các hoạt động giảm nhẹ.

Reporting ("R"): Báo cáo: Phần thứ hai của MRV bao gồm việc tổng hợp và báo cáo dữ liệu và thông tin đã được thu thập hoặc đo đạc tại bước Đo đạc.

Verification ("V"): Thẩm tra: Phần thứ ba của MRV bao gồm việc kiểm tra và xác nhận nội dung của báo cáo tại giai đoạn Báo cáo theo các quan điểm hoàn thiện, chính xác và thống nhất.

Chương 1. Giới thiệu

(1) Mục đích của tài liệu hướng dẫn

Tài liệu hướng dẫn này nhằm hướng dẫn chính quyền địa phương (các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương) tại Việt Nam triển khai Đo đạc, Báo cáo và Thẩm tra (MRV) các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Tài liệu này miêu tả các phương pháp và các quy trình để triển khai Đo đạc – Báo cáo – Thẩm tra (MRV). Tài liệu này cũng cung cấp các biểu mẫu có thể sử dụng cho một hệ thống MRV hiệu quả và các ví dụ điển hình về hoạt động giảm nhẹ được thực hiện MRV.

Tài liệu hướng dẫn này được xây dựng dựa trên các kinh nghiệm triển khai thí điểm MRV tại Thành phố Hồ Chí Minh (Tp. HCM) thực hiện trong khuôn khổ Dự án Hỗ trợ lên kế hoạch và triển khai NAMA theo phương thức MRV (SPI-NAMA)[1] trong đó, sáu (06) hành động giảm nhẹ từ các lĩnh vực năng lượng, giao thông và quản lý chất thải đã được triển khai MRV. Mặc dù nhóm tác giả đã rất nỗ lực để tài liệu hướng dẫn này có thể mô tả được hầu hết các hoạt động giảm nhẹ, tài liệu này vẫn còn những hạn chế trong phạm vi. Tài liệu này có thể không hoàn toàn phù hợp hay có tính thực tiễn cho một vài tỉnh, thành phố khác do được xây dựng chủ yếu từ kinh nghiệm thực tế của Tp. HCM. Tuy nhiên, độc giả vẫn có thể tham khảo tài liệu hướng dẫn này để tiếp nhận một số hướng dẫn hữu ích khi bắt đầu MRV tại tỉnh, thành phố của mình.

(2) Cơ sở pháp lý của tài liệu hướng dẫn

Cơ sở pháp lý của tài liệu hướng dẫn Đo đạc-Báo cáo-Thẩm tra đối với các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu cấp thành phố:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2014;
- Nghị quyết số 24-NQ/TW về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu (BĐKH), tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường;
- Chiến lược quốc gia về Biến đổi khí hậu ban hành tại Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ;
- Chiến lược Quốc gia về Tăng trưởng xanh ban hành tại Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ;
- Kế hoạch hành động quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn 2012- 2020 được phê duyệt tại Quyết định số 1474/QĐ-TTg ngày 05/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ;
- Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu được phê duyệt tại Quyết định 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ;
- Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới ban hành tại Quyết định số 1775/QĐ-TTg ngày 21/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ;

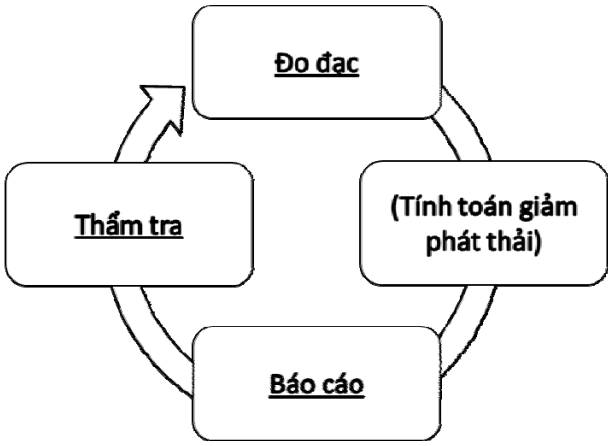
[1] Quyết định số 1911/QD-BTNMT ngày 29/7/2015 do BTNMT ban hành phê duyệt dự án SPI-NAMA.

(3) Đối tượng sử dụng tài liệu

Đối tượng chính sử dụng tài liệu hướng dẫn này là các nhà hoạch định chính sách, các cán bộ, công chức của Tp. HCM, những người tham gia vào lập kế hoạch, triển khai và đánh giá các hoạt động giảm nhẹ. Tài liệu hướng dẫn này cũng định hướng dành cho các cán bộ, công chức của các tỉnh, thành phố khác đang có dự định bắt đầu MRV.

(4) Khái niệm về MRV và các lợi ích của nó đối với thành phố

Nhằm đảm bảo thực hiện thành công mục tiêu giảm nhẹ của thành phố, tiến độ và tính hiệu quả của các hành động giảm nhẹ được xác định cần được giám sát thường xuyên, cần được báo cáo và kiểm tra bởi các cơ quan hữu quan của thành phố. Hình 1-1 mô tả các bước chính thực hiện MRV của các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu.



Hình 1-1 Các bước MRV

Triển khai MRV cho các hành động giảm nhẹ có thể mang tới nhiều lợi ích cho thành phố. Các lợi ích điển hình được tổng hợp trong Bảng 1-1.

Bảng 1-1 Lợi ích của MRV

Lợi ích	Ví dụ
Nâng cao tính rõ ràng về hiệu quả dự án	· Bằng việc thực hiện các hành động đã được lên kế hoạch MRV cụ thể, thành phố có thể nhìn thấy hiệu quả và ảnh hưởng của dự án đối với vấn đề phát thải và giảm phát thải một cách định lượng.
Nâng cao cơ hội tiếp cận tài chính	· Khi thực hiện các hoạt động MRV theo các quy tắc cụ thể, một dự án giảm nhẹ biến đổi khí hậu thể có tiếp cận rộng rãi với các quỹ tài chính khí hậu cũng như các tổ chức tài chính quốc tế.
Cải thiện quá trình xây dựng chính sách/ dự án	· Bằng cách áp dụng kinh nghiệm MRV, việc xây dựng chính sách hoặc đánh giá/ lập kế hoạch dự án hiệu quả hơn trong tương lai.

Mức độ nghiêm ngặt của MRV khác nhau tùy thuộc vào việc một hành động giảm nhẹ có áp dụng cơ chế thương mại carbon hay không. Các phương pháp tính toán giảm phát thải KNK và các phương pháp giám sát chặt chẽ hơn được yêu cầu đối với MRV theo các hệ thống tín dụng carbon

như Cơ chế Phát triển Sạch (CDM) [2] hoặc Cơ chế tín chỉ chung (JCM) [3]. Mặt khác, nếu một hành động giảm nhẹ không có ý định tạo ra bất kỳ tín chỉ carbon nào thì phương pháp tính toán và giám sát giảm phát thải GHG ít nghiêm ngặt hơn vì mục tiêu của MRV không phải là đảm bảo độ tin cậy của tín dụng carbon mà chỉ để đánh giá hiệu quả của thực hiện dự án.

(5) Cấu trúc của tài liệu hướng dẫn

Tài liệu hướng dẫn này bao gồm phần nội dung chính và phần phụ lục. Phần nội dung chính bao gồm ba chương. Chương 1 cung cấp các thông tin bao gồm mục đích của tài liệu hướng dẫn và các ý chính của MRV. Chương 2 trình bày phương pháp xác định phạm vi các hành động giảm nhẹ để thực hiện MRV và các trách nhiệm của các cơ quan hữu quan đối với các hoạt động của MRV. Chương 3 cung cấp từng bước các hướng dẫn để triển khai MRV. Phần phụ lục bao gồm các ví dụ về Kế hoạch MRV, phương pháp tính toán giảm phát thải KNK và phương pháp giám sát cho một số hoạt động giảm nhẹ tiêu biểu tại Việt Nam.

[2] Một cơ chế quốc tế theo Nghị định thư Kyoto mà cho phép các dự án giảm phát thải ở các nước đang phát triển có thể kiếm được các tín chỉ carbon. Chi tiết về CDM, xem website https://cdm.unfccc.int/

[3] Một cơ chế song phương giữa các nước đang phát triển và Nhật Bản giúp tạo điều kiện áp dụng các công nghệ, sản phẩm, hệ thống, dịch vụ và hạ tầng ít carbon ở các nước đang phát triển. Chi tiết về JCM, xem website https://www.jcm.go.jp/

Chương 2. Khung MRV cơ bản

2.1. Xác định phạm vi các hành động giảm nhẹ để triển khai MRV tại một thành phố

Bước đầu tiên là quyết định hành động giảm phát thải nào có thể thực hiện MRV, nói cách khác phạm vi các hành động giảm nhẹ có triển khai MRV cần được xác định. Phạm vi này có thể được xác định bằng cách áp dụng 1 trong 2 tiếp cận sau:

Tiếp cận 1:

Nếu một thành phố *có sẵn* các chính sách liên quan đến biến đổi khí hậu, như Quy hoạch về Biến đổi khí hậu, Kế hoạch hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu, thành phố có thể sử dụng các kế hoạch này. Thông thường các kế hoạch này sẽ bao gồm các hành động chính liên quan đến giảm nhẹ hoặc phòng ngừa phát thải KNK trong thành phố.

Tiếp cận 2

Nếu một thành phố *không có sẵn* các kế hoạch nêu trên, thành phố có thể xác định phạm vi dựa trên các ngành phát thải KNK chủ yếu của thành phố

Cho dù chọn tiếp cận nào thì điều quan trọng là phải xác định phạm vi thực tế có tính đến nguồn lực và năng lực sẵn có của thành phố.

Để xác định phạm vi các hành động giảm nhẹ cho MRV có thể tham khảo các hướng dẫn dưới đây :

- Thành phố được khuyến khích tiến hành các hành động giảm nhẹ phát thải ở tất cả các cấp độ bao gồm chính sách cũng như các chương trình và dự án trong phạm vi. Tuy nhiên, MRV chính sách thường khó hơn vì tính chất phức tạp của phương pháp giám sát.
- Thành phố được khuyến khích đưa vào các chương trình, dự án do các doanh nghiệp/nguồn vốn đầu tư tư nhân thực hiện.
- Thành phố nên đưa vào các biện pháp giảm nhẹ được tài trợ và thực hiện hoàn toàn bởi ngân sách trung ương. Tuy nhiên, các biện pháp này có thể sẽ được tiến hành MRV ở cấp trung ương, vì vậy cần tránh sự trùng lặp đối với cùng một hành động giảm nhẹ và đối với giảm phát thải KNK của hành động đó.

Hộp 2-1: Ví dụ thực tế

Xác định phạm vi của các hành động giảm nhẹ có triển khai MRV ở thành phố HCM

Do thành phố HCM đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu (KHHĐ BĐKH)[4], xác định các lĩnh vực ưu tiên giảm nhẹ phát thải, nên có thể lựa chọn Tiếp cận 1 để xác định phạm vi của Hành động giảm nhẹ thực hiện MRV. Dựa trên những lĩnh vực ưu tiên này, thành phố HCM đã xác định phạm vi của các hành động giảm nhẹ có triển khai MRV là " tất cả các hành động giảm nhẹ nêu ra trong KHHĐ BĐKH"

Phạm vi được xác định cho thành phố HCM như sau:

- Phạm vi này bao gồm cả các cấp độ khác nhau của các hành động giảm nhẹ từ mức độ chính sách đến mức độ dự án.
- Phạm vi này bao gồm cả các hành động giảm nhẹ được thực hiện bởi các doanh nghiệp tư nhân.

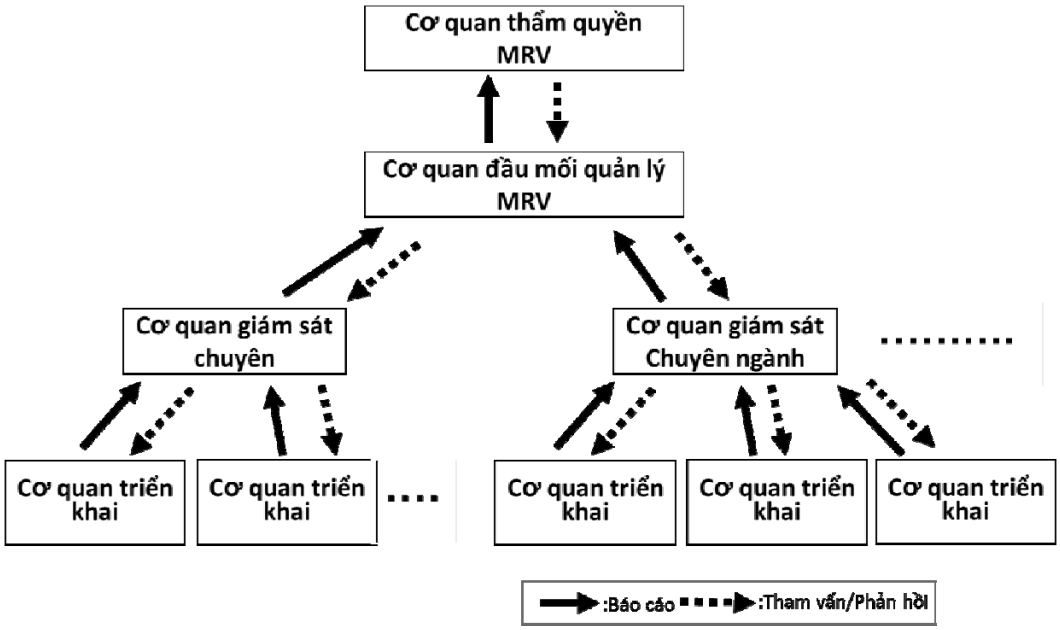
2.2. Thiết lập khung MRV cho thành phố

Khung MRV là một cấu trúc và trình tự mà theo đó các hoạt động MRV trong 1 thành phố sẽ được tiến hành. Khung MRV đồng thời cũng xác định các tổ chức liên quan và vai trò trong việc triển khai MRV. Một khung MRV rõ ràng cần phải được thiết lập bởi từng thành phố để đảm bảo rằng hoạt động MRV được tiến hành một cách hiệu quả, minh bạch và bền vững.

Khung MRV và các cơ quan chính thực hiện MRV được mô tả trong Hình 2-1. Mỗi thành phố nên thiết lập hệ thống MRV riêng phù hợp với nguồn lực sẵn có của mình, trong đó tận dụng cấu trúc quản lý hiện hữu đến mức có thể.

Về nguyên tắc có 4 cơ quan chính trong quá trình thực hiện MRV: *Cơ quan thẩm quyền MRV*, *Cơ quan đầu mối quản lý MRV*, *Cơ quan giám sát chuyên ngành* và *Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ* (từ đây về sau gọi là Cơ quan triển khai). Tùy thuộc vào cơ cấu tổ chức hiện tại cũng như nguồn lực sẵn có, một thành phố có thể chỉ định những đơn vị, tổ chức, phòng ban trong chính quyền thành phố đảm trách nhiệm vụ liên quan, hoặc cũng có thể thành lập các đơn vị mới chuyên giải quyết các hoạt động liên quan đến MRV.

[4] Kế hoạch hành động ứng phó với Biến đổi khí hậu TP.HCM giai đoạn 2017-2020, tầm nhìn 2030 phê duyệt tại Quyết định số 1159/QD-UBND ngày 17/3/2017 của UBND TP Hồ Chí Minh.



Hình 2-1 Khung MRV của thành phố

Trách nhiệm của mỗi cơ quan trong quá trình thực hiện MRV được mô tả dưới đây (xem chương 3 cho mô tả cụ thể). Một số yếu tố cần được xem xét khi xác định từng cơ quan trong hệ thống MRV của thành phố cũng sẽ được giải thích sau đây.

1) Trách nhiệm của Cơ quan thẩm quyền MRV

Là cơ quan hành chính cao nhất trong hệ thống MRV của thành phố, nhiệm vụ chính của cơ quan này là kiểm tra và phê duyệt các kế hoạch cũng như kết quả của MRV cho tất cả các hành động giảm nhẹ. Cụ thể hơn, Cơ quan thẩm quyền MRV sẽ thực hiện các nhiệm vụ trong Bảng 2-1.

Bảng 2-1 Trách nhiệm của Cơ quan thẩm quyền MRV

Đơn vị MRV	Trách nhiệm	Tham khảo trong sổ tay hướng dẫn
Cơ quan thẩm quyền MRV	• **Kiểm tra và phê duyệt Danh sách các hành động giảm nhẹ** cũng như **Kế hoạch MRV** do Cơ quan đầu mối quản lý MRV đệ trình • **Kiểm tra và phê duyệt báo cáo MRV** do Cơ quan đầu mối quản lý MRV đệ trình • **Thông tin về Báo cáo MRV** cho các Cơ quan và tổ chức liên quan trong thành phố và Bộ TN&MT.	• Trang.26 • Trang.34 • Trang.34

Cơ quan này phải là một đơn vị công lập hoặc một đơn vị có đủ thẩm quyền để yêu cầu các cơ quan liên quan trong thành phố để đảm bảo việc triển khai và quản lý tổng thể các hoạt động MRV.

2) Trách nhiệm của Cơ quan đầu mối quản lý MRV

Cơ quan này quản lý và giám sát tất cả các hoạt động MRV trong thành phố. Một trong những nhiệm vụ chính là kiểm tra kỹ lưỡng nội dung của các kế hoạch và báo cáo MRV trong tất cả các lĩnh vực của thành phố. Cơ quan đầu mối quản lý MRV sẽ đệ trình các tài liệu này lên cơ quan thẩm quyền MRV để phê duyệt.

Để nâng cao và đảm bảo tính hiệu quả hoạt động của MRV, một vài thành phố có thể muốn bổ sung cho Cơ quan đầu mối quản lý MRV chức năng như một "cơ quan hỗ trợ cấp thành phố" (help desk) đối với các vấn đề liên quan đến MRV trong thành phố, tiếp nhận và trả lời các câu hỏi liên quan đến hành chính cũng như kĩ thuật từ các bên liên quan.

Trách nhiệm cụ thể được mô tả trong Bảng 2-2.

Bảng 2-2 Trách nhiệm của cơ quan đầu mối quản lý MRV

Đơn vị MRV	Trách nhiệm	Tham khảo trong sổ tay hướng dẫn
Cơ quan đầu mối quản lý MRV	• **Xem xét** danh sách các hành động giảm nhẹ phát thải ngành và kế hoạch MRV do Cơ quan giám sát ngành đệ trình vàt ổng hợp thành dự thảo danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV	• Trang. 25
	• **Đệ trình** danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV lên Cơ quan thẩm quyền MRV	• Trang. 25
	• **Xem xét** báo cáo giám sát giảm nhẹ do Cơ quan quản lý chuyên ngành đệ trình	• Trang. 32
	• **Tổng hợp** các báo cáo giám sát ngành thành báo cáo MRV và đệ trình lên Cơ quan thẩm quyền MRV	• Trang. 32
	• **Chuẩn bị và cập nhật** cơ sở dữ liệu *về* các hành động giảm nhẹ áp dụng MRV cũng như các kết quả đo đạc.	• Trang. 26, 34

Cơ quan này phải là một đơn vị nhà nước hoặc một đơn vị mà nhiệm vụ hiện tại của nó bao gồm cả lên kế hoạch và hỗ trợ các hành động giảm phát phải cũng như các hành động liên quan đến môi trường của thành phố. Đội ngũ và các cán bộ được chỉ định cho cơ quan này và các nhiệm vụ nêu trên phải có kiến thức và hiểu biết rộng về giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

3) Trách nhiệm của các Cơ quan quản lý chuyên ngành

Là đơn vị quản lý từng lĩnh vực liên quan, mỗi Cơ quan quản lý chuyên ngành phải kiểm tra các hoạt động MRV tương ứng với từng lĩnh vực. Nhiệm vụ chính của các Cơ quan quản lý chuyên ngành là rà soát kế hoạch cũng như kết quả MRV đối với tất cả các hành động giảm nhẹ phát thải của mỗi lĩnh vực tương ứng.

Bảng 2-3 Trách nhiệm của cá Cơ quan quản lý chuyên ngành

Đơn vị MRV	Trách nhiệm	Tham khảo trong sổ tay hướng dẫn
Các Cơ quan quản lý chuyên ngành	• **Xem xét** Danh sách các hành động giảm nhẹ và các kế hoạch MRV do các Cơ quan triển khai đệ trình và tổng hợp thành Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành và Các kế hoạch MRV	• Trang. 24
	• **Đệ trình** Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành và các kế hoạch MRV lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV	• Trang. 24
	• **Xem xét** Báo cáo giám sát các hành động giảm nhẹ được các Cơ quan triển khai đệ trình	• Trang. 31
	• **Tổng hợp** các Báo cáo giám sát các hành động giảm nhẹ do các đơn vị thực hiện đệ trình thành Báo cáo giám sát ngành	• Trang. 31
	• **Đệ trình** Báo cóa giám sát ngành lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV	• Trang. 31

Các Cơ quan quản lý chuyên ngành thường được đại diện bởi các sở chuyên ngành và các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm về ngành liên quan trong thành phố. Ví dụ, đối với các dự án liên quan đến giao thông, Sở giao thông vận tải của thành phố có thể được chỉ định là Cơ quan quản lý chuyên ngành, trong khi đó Sở Tài nguyên và Môi trường đóng vai trò là Cơ quan quản lý chuyên ngành cho các dự án liên quan đến quản lý chất thải rắn.

4) Trách nhiệm của các cơ quan triển khai

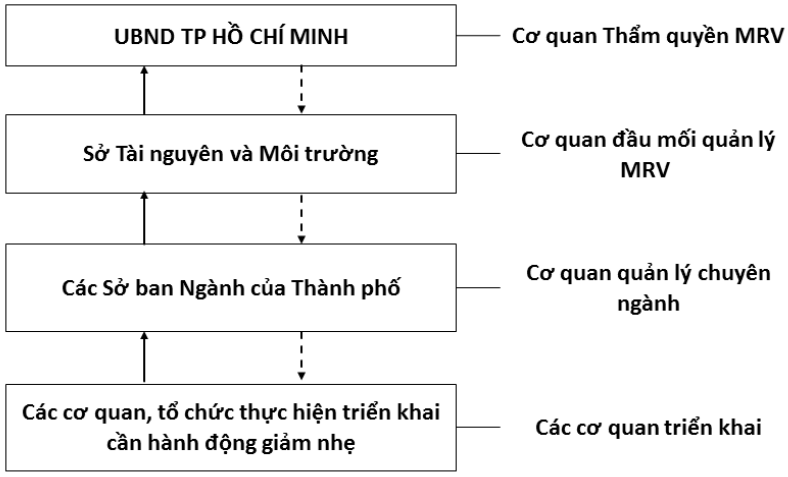
Các cơ quan này về cơ bản là đơn vị triển khai các hành động giảm nhẹ trong thành phố. Một cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ có thể là một đơn vị nhà nước như các phòng, ban của thành phố, công ty nhà nước hay các công ty, doanh nghiệp tư nhân. Vai trò cụ thể của các cơ quan này được miêu tả ở Bảng 2-4.

Bảng 2-4 Trách nhiệm của các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ

Đơn vị MRV	Trách nhiệm	Tham khảo trong sổ tay hướng dẫn
Các cơ quan triển khai	• **Xác định** các hành động giảm nhẹ có áp dụng MRV trong thành phố và xây dựng danh sách các hành động giảm nhẹ (xem bảng 3-1 Minh họa danh sách các hành động giảm nhẹ) cùng với các kế hoạch MRV tương ứng	• Trang. 13
	• **Đệ trình** Danh sách các hành động giảm nhẹ và Các kế hoạch MRV lên Cơ quan quản lý chuyên ngành	• Trang.13
	• **Tiến hành** giám sát các hành động giảm nhẹ được xác định trong các kế hoạch MRV tương ứng và chuẩn bị Bảng giám sát hàng tháng.	• Trang. 27
	• **Chuẩn bị** bảng tính toán KNK và giảm phát thải KNK cho các hành động giảm nhẹ đã được xác định	• Trang. 27
	• **Chuẩn bị** Báo cáo giám sát giảm nhẹ cho các hành động giảm nhẹ và đệ trình lên Cơ quan quản lý chuyên ngành	• Trang.29

Hộp 2-2: Khung MRV cho thành phố Hồ Chí Minh

Dự thảo Khung MRV của thành phố Hồ Chí Minh dưới đây đã được xây dựng trên nguyên tắc khung MRV cho một thành phố đã đề cập tại trang 6. Khung MRV cho thành phố Hồ Chí Minh được phát triển có tính đến các hoạt động thử nghiệm thực tiễn trong dự án SPI-NAMA.



Hình 2-2: Khung MRV của thành phố Hồ Chí Minh (dự kiến)

Phương pháp tiếp cận để xác định các cơ quan liên quan đến hoạt động MRV ở thành phố Hồ Chí Minh

Bốn cơ quan MRV tại thành phố Hồ Chí Minh được xác định dựa trên những sắp xếp thể chế hiện tại, cũng như năng lực, các kỹ năng và kinh nghiệm cụ thể cần thiết để thực hiện tốt trách nhiệm của từng đơn vị MRV.

Cơ quan thẩm quyền MRV

Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh (UBND) là **Cơ quan thẩm quyền MRV**, là cơ quan hành chính cao nhất cấp địa phương, có thẩm quyền phê duyệt các hoạt động trong thành phố, và yêu cầu các cơ quan và tổ chức liên quan tại TP.HCM đảm bảo thực hiện và Quản lý các hoạt động MRV.

Cơ quan đầu mối quản lý MRV

Sở Tài nguyên và Môi trường (Sở TNMT) là Cơ quan thường trực Ban chỉ đạo thực hiện kế hoạch hành động ứng phó với Biến đổi khí hậu thành phố Hồ Chí Minh, được chỉ định thực hiện vai trò của **Cơ quan đầu mối quản lý MRV.** Nhiệm vụ của văn phòng này là lên kế hoạch và hỗ trợ các hành động giảm nhẹ biến đổi khí hậu trong thành phố. Cơ quan thường trực cũng có đủ kinh nghiệm và kiến thức cần thiết, liên quan đến giảm nhẹ biến đổi khí hậu để hỗ trợ cho các hoạt động MRV trong thành phố.

Sở TNMT, với vai trò là Cơ quan đầu mối Quản lý MRV, liên hệ kết nối với các ban ngành và các tổ chức trong thành phố. Ủy ban biến đổi khí hậu, với cơ quan thường trực là Văn phòng Biến đổi khí hậu (CCB) thuộc Sở TNMT, bao gồm rất nhiều các đại diện từ các ban ngành liên quan có thể được chỉ định để trở thành các cơ quan giám sát hoặc các cơ quan triển khai MRV.

Các Cơ quan quản lý chuyên ngành

Nhiều phòng ban khác nhau của thành phố Hồ Chí Minh được chỉ định trở thành **các Cơ quan quản lý chuyên ngành** cho từng lĩnh vực giảm nhẹ tương ứng, bởi các ban ngành này hiện cũng đang giám sát việc thực hiện các kế hoạch cũng như các hoạt động trong thành phố theo KHHĐ ứng phó BĐKH của thành phố.

Các đơn vị giám sát của MRV dự kiến như sau:

Lĩnh vực giảm thiểu của TPHCM	Các Cơ quan quản lý chuyên ngành của thành phố HCM
Quy hoạch đô thị	Sở Quy hoạch và Kiến trúc
Năng lượng	Sở Công thương (DOIT)
Giao thông	Sở Giao thông Vận tải (DOT)
Công nghiệp	Sở Công thương (DOIT)
Quản lý nước	Sở Giao thông (DOT)
Quản lý rác thải	Sở Tài nguyên và môi trường (DONRE)
Xây dựng	Sở Xây dựng (DOC)
Sức khỏe/ y tế	Sở Y tế
Nông nghiệp	Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (DARD)
Du lịch	Sở Du lịch

Tham khảo: CCAP HCMC

Các cơ quan triển khai

Các cơ quan này về cơ bản sẽ là các **đơn vị chịu trách nhiệm chính thực hiện các hành động giảm nhẹ** trong địa bàn thành phố. Ví dụ như các đơn vị thực hiện và vận hành các thiết bị và cơ sở hạ tầng giảm phát thải các-bon.

Đối với một vài hành động giảm nhẹ, các đơn vị hoặc tổ chức được chỉ định trở thành Cơ quan quản lý chuyên ngành cũng có thể hoạt động như một Cơ quan triển khai. Ví dụ, Sở Tài nguyên và Môi trường sẽ giám sát tất cả các hoạt động liên quan đến chất thải rắn, quản lý rác thải trong thành phố, nhưng Sở Tài nguyên cũng có thể thực hiện các hành động giảm phát thải như các hoạt động liên quan quan đến giảm lượng chất thải và tái chế. Trong trường hợp này Sở Tài nguyên và Môi trườngthực hiện trách nhiệm của cả Cơ quan quản lý chuyên ngành và Cơ quan triển khai.

Lưu ý: Để có thể thu xếp ngân sách triển khai các hoạt động MRV, Sở Tài chính và Sở Kế hoạch & Đầu tư đóng vai trò cơ quan tham mưu về kế hoạch và tài chính cho UBND Thành phố Hồ Chí Minh.

Chương 3. Quy trình MRV

Quy trình MRV cho các hành động giảm nhẹ thực hiện bởi các thành phố sẽ tuân theo ba bước.

Bước A. Xác định các hành động giảm nhẹ để tiến hành MRV

Đầu tiên, các hành động giảm nhẹ để tiến hành MRV phải được xác định một cách phù hợp dựa trên phạm vi của các hành động giảm nhẹ có thể tiến hành MRV do mỗi thành phố quy định trong Chương 2. Rà soát các dự án, chương trình và chính sách của thành phố để lựa chọn ra các hoạt động đóng góp cho việc giảm hoặc ngăn chặn phát thải khí nhà kính và sẽ được tổng hợp trong **Danh sách các hành động giảm nhẹ**. Mỗi hành động được lựa chọn sẽ xây dựng một **kế hoạch MRV** cụ thể.

Xem chi tiết tại phần 3.1

Bước B. Thực hiện MRV

Thứ hai, dựa trên kế hoạch MRV đã được chuẩn bị, các đơn vị có trách nhiệm sẽ tiến hành thực hiện MRV bắt đầu bằng việc thu thập, đo đạc các dữ liệu cần thiết để xác định lượng khí nhà kính giảm được. Các dữ liệu này sẽ được dùng để tính toán lượng giảm phát thải KNK và kết quả sẽ thể hiện trong **Báo cáo giám sát các hành động giảm nhẹ.** Các báo cáo giám sát giảm nhẹ được tổng hợp thành **Báo cáo giám sát ngành** cho từng lĩnh vực.

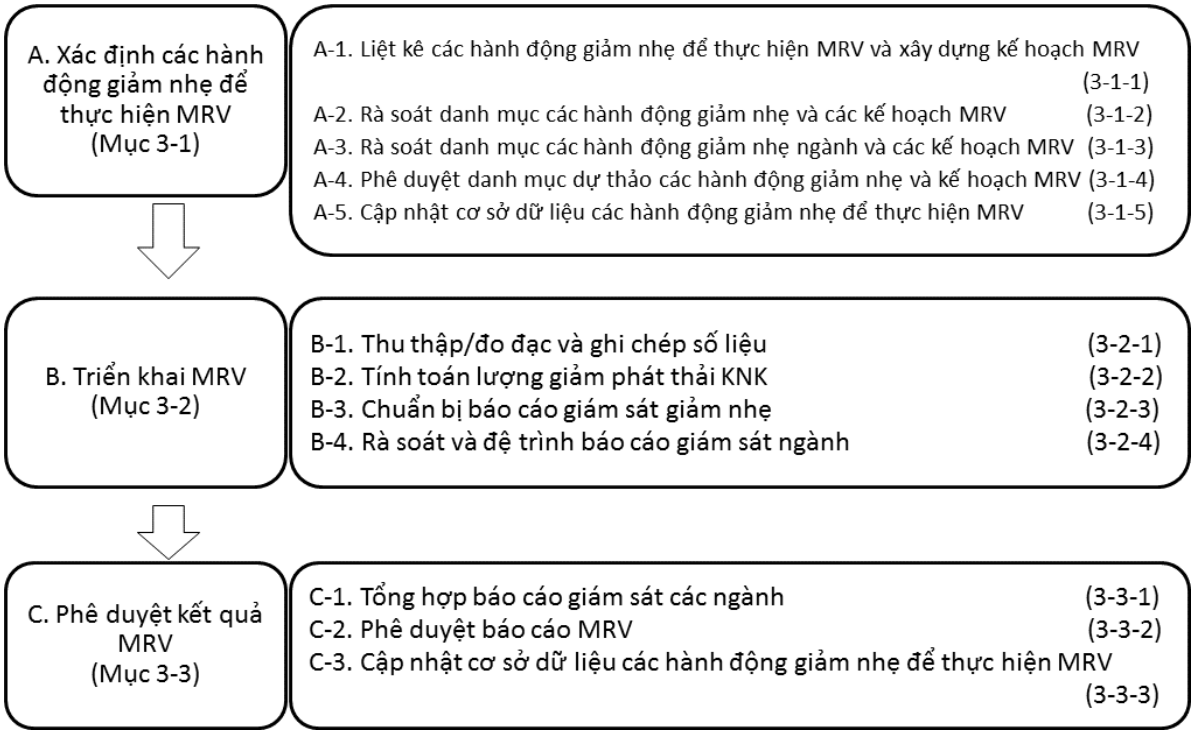
Xem chi tiết tại phần 3.2

Bước C. Phê duyệt kết quả MRV

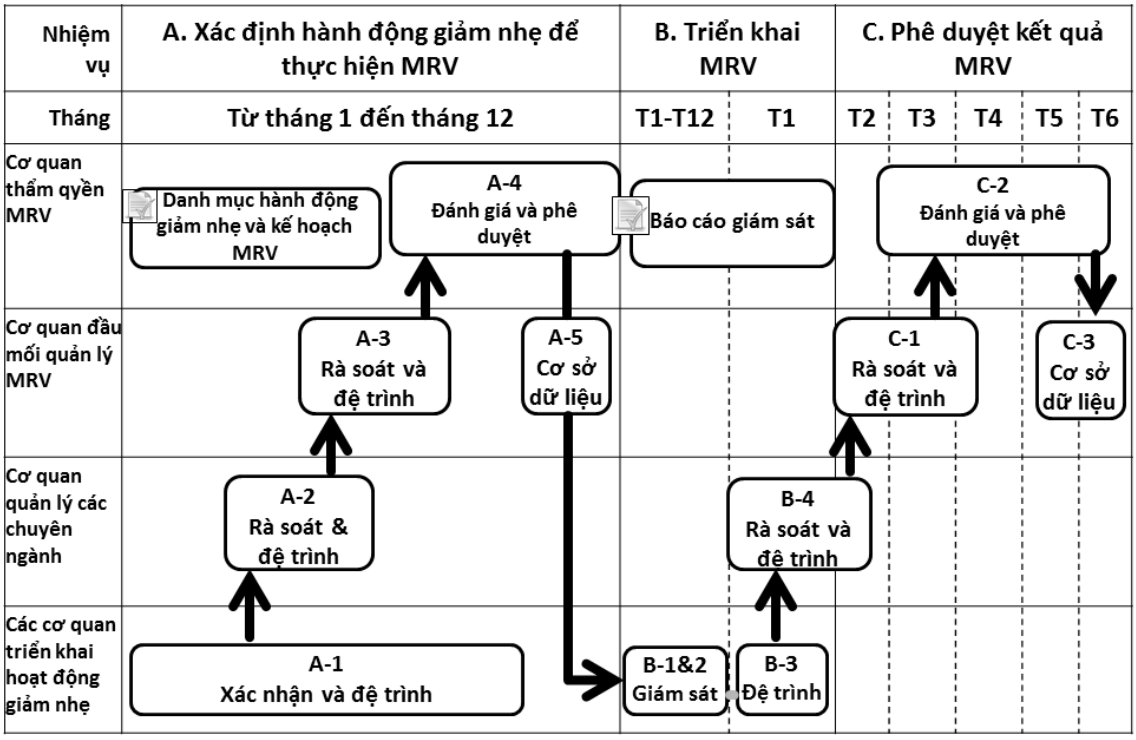
Tiếp theo, các Báo cáo giám sát ngành sẽ được tổng hợp lại thành **Báo cáo MRV** và đệ trình lên Cơ quan thẩm quyền MRV.

Xem chi tiết tại Phần 3-3.

Các bước thực hiện MRV được tóm tắt trong Hình 3-1, thời gian biểu hàng năm của các hoạt động MRV trong một thành phố được minh họa trong Hình 3-2.



Hình 3-1 Các bước MRV đối với hành động giảm nhẹ



Hình 3-2 Lịch trình MRV hàng năm cho các hành động giảm nhẹ

3.1. Xác định các hành động giảm nhẹ để thực hiện MRV

3.1.1. Rà soát danh mục các hành động giảm nhẹ tiến hành MRV và xây dựng Kế hoạch MRV

Quy trình

Tổ chức chịu trách nhiệm: **Các cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ**

- Các cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ phải xác định các hành động giảm nhẹ sẽ được tiến hành vào năm tài chính tiếp theo phù hợp với khuôn khổ của các hành động giảm nhẹ áp dụng MRV và tiến hành lập **Danh sách các hành động giảm nhẹ** (Xem "1) Các bước lập Danh sách các hành động giảm nhẹ" bên dưới).
- Các cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ sẽ lập **Kế hoạch MRV** cho mỗi hành động đã được xác định theo mẫu đã được thiết kế sẵn (xem "2) Chuẩn bị kế hoạch MRV" bên dưới).
- Các cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ có thể đệ trình danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV lên Cơ quan giám sát ngành vào bất kỳ thời điểm nào trong năm.

Cơ quan quản lý chuyên ngành và cơ quan đầu mối quản lý MRV có thể hỗ trợ để lập Danh sách các hành động giảm nhẹ và Kế hoạch MRV nếu Cơ quan triển khai không đủ khả năng hoặc không được chỉ định để tiến hành các hoạt động này.

1 Các bước lập danh sách hành động giảm nhẹ

Để lập danh sách các hành động giảm nhẹ, Cơ quan triển khai cần tuân theo 3 bước sau đây:

Bước 1 Chuẩn bị một danh sách các hành động

Bước 2 Đánh giá các hành động dựa trên các tiêu chí đã được thiết lập

Bước 3 Lựa chọn các hành động và lập Danh sách các hành động giảm nhẹ

Bước 1 Chuẩn bị danh sách các hành động giảm nhẹ

Mỗi một cơ quan triển khai đều phải liệt kê tất cả các hành động phù hợp với phạm vi đã được phê duyệt (xem Chương 2.2) và lập thành một danh sách các giải pháp tiềm năng.

Các biện pháp hữu hiệu thường bao gồm trong các kế hoạch sẵn có của thành phố. Những biện pháp này được kì vọng có tác động trong việc giảm phát thải KNK tuy nhiên chúng lại thường chưa được coi là các hành động giảm nhẹ. Việc xác định những biện pháp này là các hành động giảm nhẹ sẽ tăng cơ hội thúc đẩy giảm phát thải KNK. Để chuẩn bị cho việc lập danh sách và đánh giá ở bước 2, cần thu thập ít nhất những thông tin và số liệu sau đây:

- Tên của hành động;
- Loại hành động, ví dụ: dự án, chương trình hay chính sách
- Thiết bị và công nghệ hiện tại đang sử dụng, thiết bị và công nghệ sử dụng trong dự án giảm nhẹ, bao gòm cả các loại năng lượng tiêu thụ như điện, dầu xăng, hay LPG;

- Dữ liệu để xác định nguyên lý của việc giảm phát thải KNK, nếu việc ước tính giảm phát thải là khả thi.

Bước 2 Đánh giá các hành động phù hợp với các tiêu chí đã được thiết lập

Mỗi cơ quan triển khai sẽ đánh giá từng hành động trong danh sách đã được lập ở bước 1 và lựa chọn một vài hành động giảm nhẹ để đưa vào Danh sách các Hành động giảm nhẹ. Các tiêu chí cơ bản được thiết lập như sau (tuy nhiên những tiêu chí khác cũng có thể được đề xuất và bổ sung tùy vào từng thành phố):

Tiêu chí 1: Tiềm năng giảm nhẹ - Liệu hành động đó có giảm phát thải KNK
Tiêu chí 2: Tính thực tiễn của MRV - Liệu hành động đó có thể áp dụng MRV

Tiêu chí 1: Tiềm năng giảm nhẹ - Liệu hành động đó có giảm phát thải KNK?

Điểm mấu chốt nhất trong việc lựa chọn các hành động giảm nhẹ là liệu khi thực hiện hành động này có thể giảm KNK hay không. Nếu hành động đó không góp phần làm giảm KNK thì sẽ nằm ngoài danh mục giảm nhẹ, và ì không nên chọn. Để có thể biết liệu hành động đó có làm giảm KNK hay không thì phải đánh giá "nguyên lý giảm phát thải KNK" nghĩa là KNK được giảm như thế nào khi thực hiện hành động giảm nhẹ này. Những điểm cần cân nhắc sẽ được giới thiệu cụ thể trong "Phương pháp tính lượng giảm phát thải KNK trong phần "2) Chuẩn bị kế hoạch MRV". Các cơ quan triển khai phải kiểm tra nguyên lý giảm phát thải cho từng hành động và ước tính lượng giảm phát thải KNK, nếu có đủ các dữ liệu cần thiết. Nếu kết quả tích cực thì hành động đó được tính là giảm phát thải KNK.

Để có thể xác định mỗi hành động có phải là hành động giảm nhẹ hay không có thể tham khảo danh sách các hành động giảm nhẹ trong Phụ lục II "Các hành động giảm nhẹ điển hình và nguyên lý giảm phát thải" Nếu các hành động được lựa chọn nằm trong danh sách sau đây thì hành động đó có khả năng giảm phát thải KNK và có thể được coi như một hành động giảm nhẹ. Tuy nhiên, danh sách trong Phụ lục II chỉ cung cấp một số hành động tiêu biểu để tham khảo, và các hành động khác cũng có thể giảm phát thải KNK.

Tiêu chí 2: Tính thực tiễn của MRV - Liệu hành động đó có thể áp dụng MRV

Việc cân nhắc trước mức độ phức tạp của MRV cho mỗi hành động khi xác định hành động giảm nhẹ cho hệ thống MRV cũng rất quan trọng. Một trong những điểm quan trọng nhất về MRV cho các thành phố là **tính thực tiễn của MRV**. Việc áp dụng một phương pháp MRV phức tạp có thể dẫn đến chi phí cao. MRV thường cần rất nhiều dữ liệu cho việc tính toán lượng giảm phát thải KNK, tuy nhiên thực tế có thể đạt được thông qua

1) Tối thiểu các thông số/số liệu được sử dụng,
2) Sử dụng phương pháp tính toán thực tế hơn là các phương pháp phức tạp
3) Sử dụng các số liệu thống kê sẵn có

Mức độ phức tạp của MRV cũng phụ thuộc vào bản chất của các hành động giảm. Ví dụ như các hành động giảm nhẹ trên cơ sở chính sách như luật, quy định, chính sách có thể góp phần vào việc giảm phát thải KNK, tuy nhiên, việc thực hiện MRV cho các hành động giảm nhẹ liên quan đến chính sách là không đơn giản và trực tiếp như MRV cho các hoạt động dự án. Có rất ít ví dụ về các hành động dạng chính sách có thể MRV. Ví dụ về các hành động trên cơ sở chính sách như sau:

- Feed in Tariff;
- Quy định về tiêu thụ năng lượng;
- Tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng;
- Hỗ trợ nghiên cứu, mua sắm, lắp đặt các công nghệ carbon thấp ở địa phương;
- Nâng cao nhận thức.

Trong khi đó, MRV cho các hành động giảm nhẹ trên cơ sở các dự án, chương trình thường không phức tạp như các dự án trên cơ sở chính sách. Có rất nhiều các ví dụ về MRV hình thức này để tham khảo. Một số ví dụ về các hành động giảm nhẹ trên cơ sở các chương trình dự án như sau:

- Lắp đặt hệ thống pin mặt trời;
- Lắp đặt điều hòa hiệu suất cao;
- Sử dụng xe buýt hybrid;
- Chuyển sang sử dụng các phương tiện phát thải thấp; và
- Xử lý bùn hiếu khí;

Các dữ liệu có sẵn cũng là một điểm quan trọng để khiến việc MRV trở nên thực tiễn hơn. Nếu MRV cho hành động nào đó yêu cầu quá nhiều yếu tố và gặp nhiều khó khăn trong việc thu thập dữ liệu, tạo quá nhiều áp lực nguồn lực của thành phố thì không nên chọn để trở thành hành động giảm nhẹ để triển khai MRV, nhưng vẫn có thể xuất hiện trong Danh mục các hành động giảm nhẹ dưới dạng Không-MRV.

Nếu các dữ liệu cần thiết không có tại Việt Nam, có thể tham khảo các hành động giảm nhẹ tại quốc gia khác và áp dụng.

Hộp 3-1 Ví dụ hoạt động giảm nhẹ về chính sách và MRV cho các chính sách

<Feed-in-tariff (FIT)>

Công cụ FIT là công cụ chính sách nhằm thúc đẩy điện tái tạo. Chính sách FIT đảm bảo doanh thu của điện năng tạo ra bởi nguồn năng lượng tái tạo ở giá thấp trên cơ sở dài hạn.

Để có thể MRV và ước tính giảm phát thải KNK thông qua việc đưa vào cơ chế FIT, thông tin về lượng điện năng tạo ra bởi các nhà máy năng lượng tái tạo sử dụng FIT và hệ số phát thải CO_2 của lưới điện sẽ được yêu cầu. Điều này khá rõ ràng. Tuy nhiên, cần phải cẩn trọng trong việc tránh tính trùng lượng giảm phát thải KNK. Một vài nhà máy sản xuất điện từ năng lượng tái tạo có thể đã sử dụng các công cụ như JCM trên cơ sở dự án và lúc đó thì lượng giảm phát thải KNK đã được tính. Cần thiết phải phân biệt rõ các dạng như vậy khi tiến hành MRV.

<Tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng đối với các thiết bị điện>

Tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng được sử dụng để khuyến khích việc sử dụng các thiết bị một cách hiệu quả về năng lượng. Có thể đi kèm với các lộ trình dán nhãn và ưu đãi đối với thiết bị hiệu suất năng lượng. Tác dụng dự kiến là việc thay thế các thiết bị điện cũ bằng các thiết bị điện có hiệu suất cao.

Việc tính toán giảm phát thải KNK cần các thông tin sau:

1. hiệu suất năng lượng và số lượng thiết bị tiết kiệm điện được bán ra;
2. hiệu suất năng lượng và số lượng các thiết bị thay thế;
3. số giờ vận hành của cả thiết bị tiết kiệm năng lượng và thiết bị thay thế;
4. hệ số phát thải của lưới điện

Thu thập được các thông tin đầu tiên và thứ 2 là tương đối khó khăn, đặc biệt là ở các nước đang phát triển vì việc tập hợp các dữ liệu bán lẻ đối với các thiết bị như vậy là không có sẵn. Để có thể nhận được thông tin số 3, cần phải khảo sát chi tiết về việc sử dụng thiết bị điện. Rất nhiều các hoạt động giảm nhẹ, ví dụ như chính sách về hiệu suất tiết kiệm năng lượng cho các thiết bị điện, có thể giải quyết các thách thức chính trong MRV.

Bước 3 Lựa chọn các hành động áp dụng MRV và lập Danh sách các hành động giảm nhẹ

Áp dụng những thông tin từ Bước 1 và Bước 2, mỗi Cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ sẽ lựa chọn các hành động phù hợp với các tiêu chí cho hành động giảm nhẹ đối với hệ thống MRV và tổng hợp chúng thành Danh sách các hành động giảm nhẹ.

Rất quan trọng đối với thành phố để nhận diện không chỉ các hoạt động áp dụng MRV mà còn phải nhận diện tất cả các hoạt động có tiềm năng giảm phát thải. Vì thế trong Danh sách các hành động giảm nhẹ nên bao gồm cả các hành động giảm nhẹ không thực hiện được MRV nhưng vẫn góp phần giảm KNK nhưng phải ghi rõ “Không-MRV”. Bằng cách này, Danh sách này có thể được nhìn nhận là một danh sách toàn diện bao gồm tất cả các hành động giảm nhẹ trong thành phố, có và không MRV. Danh sách này có thể sử dụng để xây dựng chính sách/hoặc thực hiện các chính sách,

đặc biệt là cho các thành phố chưa xây dựng kế hoạch giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Minh hoạ của Danh sách các hành động giảm nhẹ thể hiện ở Bảng 3-1

Bảng 3-1 Danh sách các hành động giảm nhẹ

STT	Tên của hành động giảm nhẹ	Đơn vị thực hiện hành động giảm nhẹ	Địa điểm	MRV/Không MRV
1		Đơn vị A		MRV
2		Đơn vị A		MRV
3		Đơn vị A		Không MRV
4		Đơn vị A		MRV

2) Chuẩn bị kế hoạch MRV

Các cơ quan triển khai đều phải chuẩn bị kế hoạch MRV cho mỗi hành động trong Danh sách các hành động giảm nhẹ. Kế hoạch MRV nên được xây dựng chỉ một lần cho dù thời gian triển khai hoạt động giảm nhẹ kéo dài nhiều hơn một năm. Các cơ quan triển khai cần phải điều chỉnh và đệ trình lại Kế hoạch MRV nếu có những thay đổi đáng kể được yêu cầu khi đệ trình Kế hoạch MRV. Các thay đổi đáng kể có thể bao gồm những thay đổi trong phạm vi của dự án, các cơ quan liên quan, công nghệ được áp dụng, và các vấn đề tương tự. Cơ quan triển khai nên tham vấn với Cơ quan quản lý chuyên ngành và Cơ quan đầu mối quản lý MRV nhằm chắc chắn rằng các thay đổi đó cần phải đệ trình lại Kế hoạch MRV.

Nội dung của kế hoạch này được miêu tả trong Bảng 3-2. Mẫu của kế hoạch MRV được đính kèm ở Phụ lục III.

Trong trường hợp Cơ quan triển khai không đủ trách nhiệm/quyền hạn để mô tả toàn bộ nội dung của kế hoạch MRV thì Cơ quan giám sát chuyên ngành cùng với sự hỗ trợ về mặt kĩ thuật của Cơ quan đầu mối quản lý MRV sẽ hỗ trợ Cơ quan triển khai để hoàn thành kế hoạch MRV.

Bảng 3-2 Nội dung của kế hoạch MRV

I. Các thông tin chung về hành động giảm nhẹ
a) Tên của hành động giảm nhẹ
b) Các cơ quan tham gia và vai trò của từng cơ quan
c) Mục tiêu
d) Công nghệ sử dụng trong hành động giảm nhẹ
e) Loại KNK mục tiêu
f) Địa điểm
g) Thời gian
h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ
i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp của nó cho sự phát triển bền vững
j) Nguồn ngân sách và cơ chế hỗ trợ tài chính
k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế
II. Tính toán lượng phát thải giảm, đo đạc và báo cáo
a) Nguyên lý giảm phát thải KNK
b) Phương pháp luận để tính toán lượng giảm phát thải
c) Ước tính lượng giảm phát thải KNK
d) Cơ cấu tổ chức để đo đạc và báo cáo
e) Thời gian đo đạc
f) Phương pháp đo đạc

- **Hướng dẫn chung để hoàn thành kế hoạch MRV**

Phần tiếp theo trình bày hướng dẫn chung và các quy định chính để có thể hoàn thành kế hoạch MRV, bao gồm hai phần chính; I. Các thông tin chung về hoạt động giảm nhẹ và II. Tính toán giảm nhẹ phát thải, giám sát và báo cáo.

I. Thông tin chung về hoạt động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Nêu rõ tên của hành động giảm nhẹ. Tên này cần phải giống với tên được dùng trong danh sách các hành động hiện có của thành phố.

b) Vai trò của các cơ quan liên quan

Nêu rõ tên của tất cả các cơ quan và tổ chức tham gia thực hiện hành động giảm nhẹ và mô tả vai trò của các cơ quan. Các cơ quan liên quan bao gồm Cơ quan quản lý chuyên ngành, cơ quan triển khai và đơn vị vận hành/đơn vị cung cấp dữ liệu.

c) Mục tiêu

Miêu tả mục tiêu của dự án. Trong trường hợp mục tiêu chính của dự án không phải là giảm nhẹ biến đổi khí hậu thì phải nêu mục tiêu chính và các tác động làm giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

d) Công nghệ sử dụng trong hành động giảm nhẹ

Chỉ ra công nghệ được lắp đặt để giảm hoặc tránh phát thải KNK. Miêu tả quy mô của công nghệ (ví

dụ như công suất bao nhiêu MW, tạo ra hoặc tiết kiệm được bao nhiêu MWh, xử lý được bao nhiêu tấn rác hoặc nước thải v.v.)

e) Các loại KNK mục tiêu

Lựa chọn loại KNK nào sẽ tránh hoặc giảm được khi thực hiện hành động giảm nhẹ từ danh sách sau: CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6, NF_3.

f) Địa điểm

Nêu rõ thông tin về địa điểm thực hiện hành động giảm nhẹ

g) Thời gian

Nêu rõ hành động được bắt đầu khi nào (xây dựng/ lắp đặt, vận hành) và thời gian dự kiến kết thúc.

h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ

Chỉ ra chi phí cho hành động giảm nhẹ hoặc phần dành cho hành động giảm nhẹ của dự án bao gồm: Chi phí đầu tư ban đầu (dùng làm gì, chỉ ra toàn bộ chi phí của dự án hoặc phần chi phí dành cho hành động giảm nhẹ) và chi phí vận hành.

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và những đóng góp cho sự phát triển bền vững

Chỉ ra những lợi ích khác nhau trong nhiều lĩnh vực bên cạnh giảm phát thải KNK khi thực hiện hành động giảm nhẹ. Ví dụ như: lợi ích về mặt xã hội, tạo thêm nhiều công việc, cơ hội học tập. Lợi ích về kinh tế như đóng góp vào sự lớn mạnh của kinh tế, cải thiện tình trạng năng lượng, trao đổi công nghệ. Lợi ích về mặt môi trường như giảm ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước.

j) Nguồn tài chính và cơ chế hỗ trợ tài chính

Miêu tả nguồn và quy mô tài chính cho hành động giảm nhẹ. Các nguồn tài chính có thể bao gồm: nguồn tài chính của thành phố, quốc gia hoặc hỗ trợ từ các nhà tài trợ và các tổ chức quốc tế cũng như các nguồn khác. Nói rõ cơ chế hỗ trợ tài chính hiện hữu như miễn thuế nếu có thể áp dụng cho các hành động giảm nhẹ.

k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Nêu rõ liệu hành động này đã được đăng kí ở bất kì cơ chế thị trường carbon quốc tế hay thị trường các-bon song phương như CDM, JCM v.v nào chưa.

II. Tính toán giảm phát thải, đo đạc và báo cáo

a) Nguyên lý giảm phát thải KNK

Giải thích làm thế nào phát thải KNK có thể giảm bằng các hành động giảm nhẹ (xem Phụ lục II).

b) Phương pháp luận để tính toán lượng giảm KNK

Mô tả tên của phương thức được áp dụng cho hành động giảm nhẹ để tính toán lượng giảm phát thải KNK và mô tả phương pháp luận.

Lượng KNK giảm là một trong những nội dung quan trọng nhất của MRV. Để có thể tính được lượng

KNK giảm thì nhất thiết phải xác định được một phương pháp tính toán chính xác. Tuy nhiên việc xác định và áp dụng phương pháp này cần những kiến thức về kỹ thuật cũng như kinh nghiệm tính toán lượng KNK giảm vì thế việc xác định phương pháp này nên được thực hiện thông qua một hội đồng tư vấn gồm các chuyên gia trong lĩnh vực này hoặc thông qua các phần mềm nếu thành phố không có đủ năng lực kỹ thuật như trên. Một phương pháp cơ bản gồm các nội dung như trong Bảng 3-3: sau đây.

Bảng 3-3 Nội dung chính của phương pháp luận để tính toán lượng KNK giảm

Nội dung	Cụ thể
Khả năng áp dụng	Miêu tả, giải thích rõ hành động giảm phát thải nào có thể áp dụng phương pháp này.
Nguyên lý của việc giảm phát thải	Chỉ rõ lượng phát thải KNK giảm thế nào thông qua hành động này
Công thức tính toán giảm phát thải	Chỉ ra công thức tính toán lượng phát thải cơ sở và phát thải dự án cũng như phát thải giảm.
Phương pháp đo đạc những số liệu cần thiết để tính toán lượng phát thải giảm	Miêu tả phương pháp đo đạc, thu thập từng tham số trong công thức tính toán phát thải cơ sở, phát thải dự án và phát thải giảm

Trình tự để xác định phương pháp cho mỗi hành động giảm nhẹ là phải phù hợp với chính sách của Chính phủ Việt Nam đối với hoạt động MRV (hiện nay đang được xây dựng). Nếu quy định này chưa được ban hành thì có thể tuân theo các bước sau:

“Các hành động giảm nhẹ được tài trợ”

Đối với “các hành động giảm nhẹ được tài trợ”[5], thông thường các Cơ chế tài trợ như JCM, CDM hoặc các cơ chế khác sẽ quy định phương pháp được sử dụng. Nếu các cơ chế này không đưa ra phương pháp thì có thể tuân theo trình tự của “các hành động giảm nhẹ trong nước”

“Các hành động giảm nhẹ trong nước”

Đối với “các hành động giảm nhẹ trong nước” mà không nhận được bất cứ tài trợ về tài chính cũng như kĩ thuật nào từ các nước phát triển hoặc các tổ chức quốc tế thì đơn vị thực hiện có thể chọn bất kì phương pháp nào hoặc phát triển một phương pháp mới. Nếu chính phủ Việt Nam đưa ra hướng dẫn về phương pháp luận, cần phải tuân theo các hướng dẫn để xác định và xây dựng phương pháp luận.

Có hai cách để xác định phương pháp luận

Cách thứ nhất là lựa chọn một phương pháp luận phù hợp trong số các phương pháp luận hiện có. Phương pháp luận hiện có có thể được thay đổi trong công thức tính toán hay phương pháp đo đạc cho phù hợp với tình huống cụ thể của hành động giảm nhẹ. Khi lựa chọn phương pháp luận cần tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực này. Có thể tham khảo danh sách các phương

[5]Các hành động được tài trợ là tất cả các hành động hoặc một phần hành động được tài trợ thông qua hợp tác song phương (như Hỗ trợ phát triển chính thức), các tổ chức phát triển đa phương (nhưLiên hợp quốc, Ngân hàng phát triển Châu Á ADB, Ngân hàng thế giới), hoặc các cơ chế giảm nhẹ biến đổi khí hậu (như JCM, CDM).

pháp luận hiện có trong Bảng 3-4.

Cách thứ hai là phát triển một phương pháp mới nếu không tìm được phương pháp phù hợp. Khi phát triển một phương pháp mới, đầu tiên cần cân nhắc là nguyên lý của việc giảm phát thải KNK, ví dụ như việc giảm phát thải có thể được xác định như thế nào (xem Phụ lục II). Bước tiếp theo là thể hiện nguyên lý đó vào công thức (phát thải cơ sở, phát thải dự án, lượng giảm phát thải) và xác định các thông số cần thiết cho việc đo đạc, cũng như các thông số cố định như hệ số phát thải. Cần nhấn mạnh rằng việc phát triển một phương pháp mới yêu cầu chuyên môn cao và để phát triển phương pháp luận mới nhất thiết phải tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực này hoặc có thể thuê ngoài.

Hiện có rất nhiều phương pháp luận nhưng sự phức tạp của nó (như là công thức tính toán và số lượng các thông số cần thu thập để thực hiện tính toán) phụ thuộc vào từng phương pháp (Phụ lục I "Các trường hợp MRV điển hình" chỉ ra các phương pháp luận với độ phức tạp khác nhau, Ví dụ như phương pháp luận sử dụng trong "Ví dụ 1: Hệ thống pin mặt trời lắp trên mái nhà" Sử dụng một phương pháp đơn giản chỉ có hai thông số trong khi "Ví dụ 11: Sản xuất phân hữu cơ" có tới 7 công thức và 16 thông số). Một yếu tố khác cũng cần tính đến khi lựa chọn một phương pháp luận là tính sẵn sàng của dữ liệu. Lựa chọn một phương pháp luận thông thường có thể không phải là tốt nhất nếu như không có dữ liệu hoặc dữ liệu không thể tiếp cận.

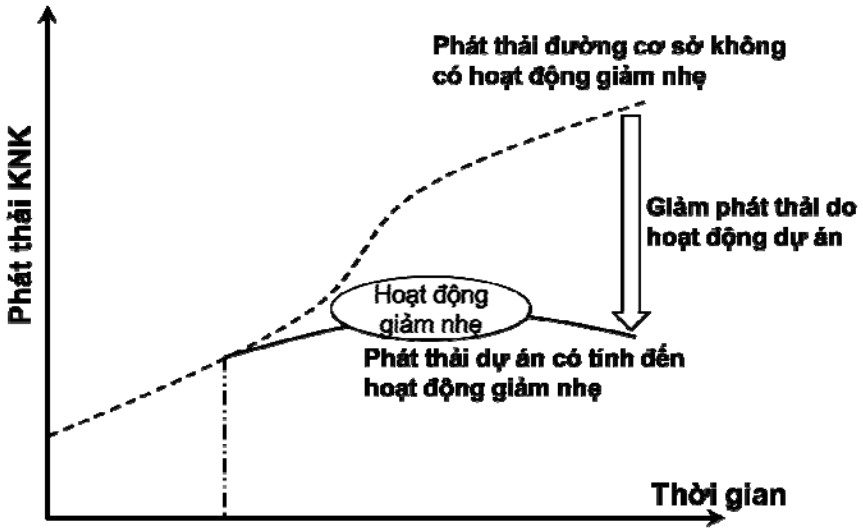
Trong bất cứ trường hợp nào, phương pháp luận được lựa chọn hay phát triển đều phải phù hợp với các dữ liệu được các đơn vị thực hiện thu thập, đo đạc và tính toán, đồng thời minh bạch cho các bên liên quan trong nước và quốc tế. Cần cân nhắc để xác định một phương pháp luận thực tế đòi hỏi công việc bổ sung là ít nhất đối với các đơn vị thực hiện trong việc thu thập dữ liệu, đo đạc và tính toán lượng phát thải KNK giảm.

Bảng 3-4 Ví dụ về nguồn của các phương pháp luận hiện có

Tên	Tham khảo
Ủy ban Liên Chính phủ về Biến đổi Khí hậu (IPCC)	http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html
Cơ chế phát triển sạch (CDM)	http://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html
Nghị định thư về KNK: Nghị định thư về KNK cho việc tính toán giảm phát thải cho dự án	http://www.ghgprotocol.org/standards/project-protocol
Công ty tài chính quốc tế (IFC) Hướng dẫn tính toán giảm phát thải KNK cho các dự án liên quan đến khí hậu	http://www.ifc.org/
Gold Standard	http://www.goldstandard.org/
Cơ chế tín chỉ chung (JCM)	http://www.jcm.go.jp
Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA)	http://www.jica.go.jp/english/our_work/climate_change/mitigation.html
Ngân hàng Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JBIC)	http://www.jbic.go.jp/en/efforts/j-mrv

Hộp 3-2. Nguyên tắc và những ví dụ cơ bản về tính toán lượng giảm phát thải

"Giảm phát thải" là sự khác biệt giữa "phát thải cơ sở" và "phát thải dự án" được thể hiện trong hình minh họa và công thức chung dưới đây. Phát thải cơ sở là phát thải KNK trong một kịch bản có khả năng xảy ra nhất khi không có hành động giảm nhẹ. Phát thải dự án là phát thải KNK khi thực hiện hành động giảm nhẹ. Phát thải giảm thường được tính toán theo từng năm.



Phát thải giảm = Phát thải cơ sở - Phát thải dự án

Trong hầu hết các trường hợp, như trong công thức dưới đây, phát thải KNK không được đo trực tiếp mà được tính toán như kết quả của "dữ liệu hoạt động" và "hệ số phát thải". Trong trường hợp KNK không phải là CO_2 thì nó sẽ được thể hiện bằng lượng CO_2 tương đương, lượng phát thải này được tính toán như kết quả của "dữ liệu hoạt động", "hệ số phát thải" và "tiềm năng ấm lên toàn cầu" (GWP)

Phát thải giảm = Dữ liệu hoạt động × Hệ số phát thải

Dựa trên công thức cơ bản bên trên, phát thải có liên quan đến, ví dụ như, lượng tiêu thụ của lưới điện được tính toán theo công thức dưới đây. Lượng tiêu thụ điện có thể lấy từ hóa đơn của công ty điện hoặc đo trực tiếp bằng công tơ điện. Hệ số phát thải CO_2 của lưới điện có thể tham khảo từ số liệu quốc gia đã được công bố.

Phát thải (tân CO_2/năm)

= Lượng tiêu thụ điện (kWh/ năm)

× Hệ số phát thải CO_2 của lưới điện (tân CO_2/kWh)

Trong trường hợp lượng phát thải KNK liên quan đến lượng tiêu thụ xăng, thì việc tính toán phát thải có thể dựa vào công thức như dưới đây. Lượng tiêu thụ xăng có thể lấy từ hóa đơn của công ty cung cấp hoặc đo trực tiếp. Hệ số phát thải CO_2 của xăng có thể tham khảo từ số liệu quốc gia đã được công bố hoặc giá trị mặc định trong IPCC.

Phát thải (tân CO_2/năm)
= Lượng xăng tiêu thụ (lít/năm) × Hệ số phát thải của xăng (tân CO_2/ lít)

c) Ước tính lượng giảm phát thải KNK

Nêu rõ lượng giảm phát thải KNK đã được ước tính của hành động giảm thiểu áp dụng phương pháp nêu trên nếu các dữ liệu cần thiết đều có sẵn.

d) Cơ cấu tổ chức giám sát và báo cáo

Nêu tên của các đơn vị liên quan đến MRV cũng như vai trò của từng đơn vị trong kế hoạch MRV. Mối liên hệ giữa các đơn vị có thể dùng sơ đồ để thể hiện.

Để thực hiện các kế hoạch MRV một cách triệt để và có hệ thống, các tổ chức liên quan trong MRV và vai trò cũng như trách nhiệm của từng đơn vị phải được làm rõ trước khi MRV bắt đầu. Khi thiết lập cấu trúc MRV như vậy, sử dụng các cơ chế giám sát và báo cáo sẵn có đã được áp dụng cho các hoạt động kể cả có hay không liên quan biến đổi khí hậu trong thành phố để tránh tạo thêm quá nhiều công việc khi thu thập và lập tài liệu của các tổ chức tham gia MRV. Ví dụ như, các tổ chức và quy trình hiện nay đang áp dụng để chuẩn bị và tính toán các dữ liệu thống kê hàng tháng hoặc hàng năm có thể được sử dụng, ví dụng như thống kê vận tải xe buýt của công ty xe buýt dùng để báo cáo lên các sở ban ngành giao thông liên quan. Rất nhiều các ban ngành cũng như các công ty nhà nước trong thành phố đã thiết lập và sử dụng hệ thống giám sát và báo cáo định kỳ ví dụ như đối với các số liệu về phát điện, tiêu thụ nhiên liệu của xe buýt công cộng, khối lượng chất thải rắn được xử lý v.v.

e) Thời gian đo đạc

Nêu rõ thời gian thực hiện đo đạc các hành động giảm nhẹ.

f) Phương pháp đo đạc

Mô tả các phương pháp đo đạc ví dụ như phương pháp đo trực tiếp và/ hoặc thu thập dữ liệu của từng thông số, nguồn của các giá trị trong trường hợp áp dụng các giá trị mặc định. Để đảm bảo tính thực tiễn của việc giám sát, quan trọng là không áp dụng một phương pháp quá phức tạp, đòi hỏi quá nhiều thông số và dữ liệu khi tiến hành. Việc giám sát càng thực tế càng tốt dựa trên sự cân nhắc về các dữ liệu sẵn có, các kỹ thuật hoặc ràng buộc về tài chính

3.1.2. Xem xét danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan quản lý chuyên ngành**

- Cơ quan quản lý chuyên ngành kiểm tra kỹ lưỡng Danh sách các hành động giảm nhẹ cũng như các Kế hoạch MRV được trình lên bởi các cơ quan triển khai.
- Các nội dung cần kiểm tra như sau:
  - Danh mục đệ trình/thông tin chi tiết có thiếu hay không
  - Mục tiêu, quy trình, thời gian thực hiện MRV có rõ ràng không
  - Dự án mục tiêu có thể giảm phát thải khí nhà kính không
  - Dự án mục tiêu có phù hợp với kế hoạch, chiến lược phát triển ngành không
  - Dự án mục tiêu có thể thực hiện MRV không
- Cơ quan quản lý chuyên ngành yêu cầu Cơ quan triển khai điều chỉnh và đệ trình lại Danh mục các hành động giảm nhẹ và/hoặc Kế hoạch MRV nếu các đề xuất này chưa hoàn chỉnh hoặc còn thiếu thông tin theo một số nội dung trên.
- Cơ quan quản lý chuyên ngành sẽ phải tổng hợp tất cả thông tin các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV của ngành thành Danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV của ngành và đệ trình lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV.
- Cơ quan quản lý Chuyên ngành rà soát Danh mục các Hành động giảm nhẹ và Kế hoạch MRV đệ trình bởi Cơ quan triển khai và sau đó đệ trình lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV bất kỳ lúc nào trong năm.

Cơ quan quản lý chuyên ngành sẽ rà soát danh sách các hành động giảm nhẹ được đệ trình bởi các Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ và soạn thảo thành Danh mục các hành động giảm nhẹ ngành như trong Bảng 3-5 dưới đây.

Bảng 3-5 Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành

STT.	Ngành	Tên hành động	Cơ quan giám sát chuyên ngành	Cơ quan triển khai	Địa điểm	MRV/Không MRV
1	Năng lượng		Đơn vị AA	Đơn vị A		MRV
2						MRV
3						Không MRV
4				Đơn vị B		MRV
5						MRV
6						MRV
7						MRV
8						Không MRV
9				Đơn vị C		MRV
10				Đơn vị D		Không MRV
….						

3.1.3. Xem xét danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành và kế hoạch MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan đầu mối quản lý MRV**

- Cơ quan đầu mối quản lý MRV kiểm tra kỹ lưỡng Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành và các kế hoạch MRV được trình lên bởi các Cơ quan giám sát chuyên ngành.
- Ví dụ về những điểm cần kiểm tra như sau:
  - Danh mục đệ trình/thông tin chi tiết có thiếu hay không
  - Mục tiêu, quy trình, thời gian thực hiện MRV có rõ ràng không
  - Dự án mục tiêu có thể giảm phát thải khí nhà kính không
  - Dự án mục tiêu có thể thực hiện MRV không
- Cơ quan đầu mối quản lý MRV yêu cầu Cơ quan quản lý chuyên ngành điều chỉnh và đệ trình lại Danh mục các hành động giảm nhẹ và/hoặc Kế hoạch MRV nếu các đề xuất này chưa hoàn chỉnh và còn thiếu thông tin theo các nội dung trên.
- Vào cuối tháng tư, Cơ quan đầu mối quản lý MRV tổng hợp tất cả các Danh sách các hành động giảm nhẹ theo ngành và Kế hoạch MRV sẽ được thực hiện trong năm tài chính tiếp theo thành Danh mục các hành động giảm nhẹ và một danh sách các Kế hoạch MRV, và đệ trình lên Cơ quan thẩm quyền MRV kèm theo kiến nghị về việc phê duyệt. Quy trình này được triển khai một năm.

Mỗi Cơ quan quản lý chuyên ngành nộp Danh sách hành động giảm nhẹ theo ngành lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV. Cơ quan quản lý kiểm tra và tập hợp các danh sách này thành Danh mục các hành động giảm nhẹ như trong Bảng 3-6 dưới đây.

Cơ quan đầu mối quản lý MRV có thể đưa ra lời khuyên và góp ý cho các Cơ quan quản lý chuyên ngành và các Cơ quan triển khai về quan điểm lựa chọn hành động giảm nhẹ, sửa đổi Danh sách các hành động giảm nhẹ và Kế hoạch MRV.

Bảng 3-6 Minh họa danh sách các hành động giảm nhẹ

STT	Ngành	Tên hành động	Cơ quan quản lý chuyên ngành	Cơ quan triển khai	Địa điểm	Năm đưa vào danh sách	MRV/Không MRV
1	Năng lượng		Đơn vị AA	Đơn vị A		2016	MRV
2						2016	MRV
3						2017	Không MRV
4				Đơn vị B		2016	MRV
5						2016	MRV
6						2017	MRV
7						2017	Non-MRV
8				Đơn vị C		2016	MRV
9				Đơn vị D		2017	Không MRV
10	Giao thông		Đơn vị BB	Đơn vị E			MRV
11							Không MRV
12				Đơn vị G			MRV
13	Chất thải		Đơn vị CC	Đơn vị H			MRV
…							

3.1.4. Phê duyệt Danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan thẩm quyền MRV**

- Cuối tháng 5, sau khi nhận được Danh sách các hành động giảm nhẹ và Kế hoạch MRV và kiến nghị phê duyệt , Cơ quan thẩm quyền MRV sẽ phê duyệt các tài liệu này.
- Vào cuối tháng 6, Cơ quan thẩm quyền MRV sẽ thông báo về Danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV đã được phê duyệt thông qua Cơ quan đầu mối quản lý MRV tới các Cơ quan quản lý chuyên ngành.

3.1.5. Cập nhật các cơ sở dữ liệu của các hành động giảm nhẹ áp dụng MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan đầu mối quản lý MRV**

- Cơ quan đầu mối quản lý MRV sẽ cập nhật các cơ sở dữ liệu của các hành động giảm nhẹ để cập nhật các hành động trong Danh sách các hành động giảm nhẹ và kế hoạch MRV mới.

Như một phần thủ tục của MRV, mỗi thành phố phải chuẩn bị một cơ sở dữ liệu đơn giản và phải được cập nhật hàng năm trước và sau các hoạt động MRV. Cơ sở dữ liệu này có thể là các file đơn giản bao gồm thông tin cơ bản về hành động giảm nhẹ và giảm phát thải KNK. Một cơ sở dữ liệu sử dụng các file dạng bảng excel có thể thuận tiện cho việc quản lý và duy trì.

Nội dung và cấu trúc của cơ sở dữ liệu có thể được thiết kế tùy theo mỗi thành phố dựa trên cách tiếp cận quản lý dữ liệu hiện tại của thành phố cũng như các nguồn lực sẵn có. Không cần thiết phải phát triển "hệ thống cơ sở dữ liệu" để quản lý Danh sách các hành động giảm nhẹ và các kế hoạch MRV, nhưng cần phải quản lý chúng trong một tập dữ liệu lưu trữ. Bảng 3-7 cho thấy một ví dụ về cơ sở dữ liệu.

Bảng 3-7 Hình ảnh minh hoạ của cơ sở dữ liệu

STT	Ngành	Tên của hành động giảm nhẹ	Đơn vị giám sát chuyên ngành	Cơ quan triển khai	Địa điểm	Năm đưa vào danh sách	MRV/không MRV	Giảm thiểu phát thải trong năm 1	Giảm thiểu phát thải trong năm 2
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Tổng	-	-	-	-	-	-	-	XXXX	XXXX

3.2. Thực hiện MRV

3.2.1. Thu thập/đo đạc và ghi chép dữ liệu (Giám sát)

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ**

- Các cơ quan triển khai thực hiện giám sát theo kế hoạch MRV tương ứng và chuẩn bị Bảng giám sát định kỳ có thể theo tháng/quý/nửa năm.
- Hoạt động giám sát cần được thực hiện theo phương pháp được chỉ định, các thủ tục và quá trình như được miêu tả trong kế hoạch MRV đã được phê duyệt.
- Đơn vị triển khai các hành động giảm nhẹ thực hiện giám sát (thông qua đo đạc trực tiếp (giám sát) hoặc thu thập các dữ liệu từ các đơn vị vận hành ví dụ như các công ty xe buýt) và thu thập các dữ liệu khác cần thiết để tính toán lượng phát thải giảm (như hệ số phát thải CO_2).
- Đơn vị triển khai hành động giảm nhẹ phải ghi chép toàn bộ các dữ liệu đã thu thập hoặc đo đạc được cũng như các thông tin liên quan vào Bảng giám sát.
- Bảng giám sát và Bảng tính toán giảm phát thải cần được chuẩn bị cho từng hành động giảm nhẹ. Các dữ liệu được giám sát cũng như phương pháp thủ tục giám sát cần phải được xác định trước khi tiến hành hoạt động giám sát.

Trong trường hợp hành động giảm nhẹ được thực hiện bởi Cơ quan giám sát chuyên ngành thì đơn vị này cũng sẽ tiến hành các hành động liên quan đến giám sát nêu trên.

Ví dụ, các hành động liên quan đến quản lý chất thải rắn đô thị được thực hiện trực tiếp bởi Sở tài nguyên và môi trường thành phố, thay vì chỉ đóng vai trò giám sát (Cơ quan giám sát chuyên ngành) thì Sở tài nguyên môi trường cũng sẽ thực hiện cả vai trò của Cơ quan triển khai.

1) Chuẩn bị bảng giám sát

Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ cần chuẩn bị Bảng giám sát phù hợp với kế hoạch MRV cho mỗi hành động giảm nhẹ được lựa chọn. Những thông tin cần thiết như các mục giám sát, phương pháp, khoảng thời gian giám sát được xác định trong kế hoạch MRV

Bảng 3-8 Nội dung chính của bảng giám sát

I. Thông tin về hành động giảm nhẹ
a) Tên của hành động giảm nhẹ
b) Lĩnh vực
c) Cơ quan triển khai
d) Cơ quan giám sát chuyên ngành
e) Địa điểm thực hiện
II. Kết quả giám sát
a) Năm giám sát
b) Tháng giám sát
c) Ngày thực hiện
d) Tên cán bộ thực hiện
e) Các kết quả giám sát
f) Quá trình giám sát

Ví dụ (hình ảnh) về Bảng theo giám sát trình bày trong HÌnh 3-3. Trong dự án năng lượng mặt trời, các thông số cần được đo đạc định kì sau khi dự án khởi động là "lượng điện tạo ra nhờ hệ thống pin mặt trời". Về cơ bản, lượng điện tạo ra được đo bằng công tơ điện và kết quả đo được sẽ điền vào mẫu sau.

Bảng giám sát cho dự án năng lượng mặt trời				
Tên dự án				
Địa điểm				
Tên/Số đồng hồ đo				
Ngày bắt đầu giám sát				
Tên người thực hiện				
Quá trình giám sát		**Ngày đo**	**Lượng điện tạo ra hiển thị trên đồng hồ đo (kWh)**	**Lượng điện tích lũy (kWh)**
Từ	**Đến**			
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0
				0.0

Hình 3-3 Hình ảnh Bảng đo đạc/giám sát

2) Chuẩn bị bảng tính toán giảm phát thải

Các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ cần chuẩn bị bảng tính toán lượng giảm phát thải phù hợp với kế hoạch MRV và Bảng giám sát cho mỗi hành động được lựa chọn. Để việc tính toán phát thải KNK thuận tiện và dễ dàng trong việc kiểm tra chéo, Bảng tính toán giảm phát thải nên được chuẩn bị bằng một file tính toán giảm phát thải KNK đơn giản. Nếu gặp khó khăn trong việc chuẩn bị thì cần tham khảo ý kiến của tư vấn.

Bảng tính toán phát thải giảm bao gồm hai bảng tính, một bảng cho dữ liệu đầu vào và đầu ra, một bảng cho công thức tính toán. Ví dụ về Bảng tính toán cho dự án lắp đặt năng lượng mặt trời được giới thiệu trong Phụ lục V.

3) Tiến hành giám sát

Các đơn vị triển khai hành động giảm nhẹ thực hiện hoạt động giám sát định kỳ có thể theo tháng, quý hoặc nửa năm phù hợp với kế hoạch MRV đã được phê duyệt và nhập dữ liệu đã được giám sát vào Bảng giám sát. Các dữ liệu giám sát ban đầu cần được lưu trữ một cách an toàn.

3.2.2. Chuẩn bị và đệ trình Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ**

- Các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ chuẩn bị Báo cáo giám sát giảm nhẹ dùng dữ liệu từ Bảng giám sát và các kết quả tính toán giảm phát thải khí nhà kính.
- Các thông tin chung về hành động giảm nhẹ cũng cần được miêu tả trong báo cáo giám sát. Nội dung của báo cáo giám sát giảm nhẹ được nêu cụ thể trong Bảng 3-7.
- Các cơ quan triển khai hoạt động giảm thẹ thực hiện tính toán lượng giảm phát thải KNK cho hành động giảm nhẹ thực hiện theo MRV mỗi năm một lần bằng cách sử dụng các dữ liệu trong Bảng giám sát và Bảng tính toán phát thải KNK.
- Các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ đệ trình Báo cáo giám sát giảm nhẹ lên Cơ quan quản lý chuyên ngành vào cuối tháng 1 (một lần mỗi năm).

Trong trường hợp hành động giảm nhẹ được thực hiện bởi Đơn vị giám sát chuyên ngành thì đơn vị này sẽ phải tiến hành các hoạt động liên quan đến tính toán phát thải KNK.

1) Chuẩn bị báo cáo giám sát

Nội dung chính của Báo cáo giám sát giảm nhẹ như sau, mẫu báo cáo được đính kèm trong Phụ lục IV. Tuy nhiên, hình thức và nội dung của báo cáo giám sát giảm nhẹ có thể thay đổi sau khi chính phủ Việt Nam ban hành chính sách về MRV.

Thay mặt Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ, Cơ quan quản lý chuyên ngành có thể chuẩn bị toàn bộ hoặc một phần Báo cáo giám sát, trong trường hợp Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ không có đủ năng lực để hoàn thiện báo cáo.

Bảng 3-9 Nội dung của báo cáo giám sát giảm nhẹ

I. Quá trình giám sát
II. Lượng giảm phát thải trong quá trình giám sát
III. Quá trình tính toán giảm phát thải

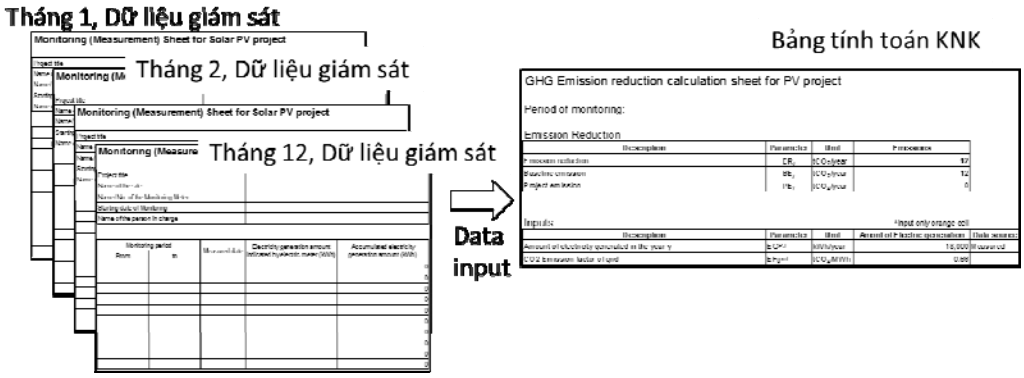
- **Hướng dẫn chung để hoàn thiện Báo cáo giám sát giảm nhẹ**

I. Quá trình giám sát

Nêu rõ tháng năm tiến hành giám sát và giai đoạn thực hiện Báo cáo giám sát.

II. ***Lượng giảm phát thải được tính toán trong quá trình giám sát***

Nêu kết quả tính toán lượng giảm phát thải cho giai đoạn giám sát dùng phương pháp đã được chỉ định. Vào cuối quá trình giám sát (thông thường là vào tháng 12 hàng năm trừ khi hành động kết thúc vào tháng khác), các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ điền các dữ liệu đã giám sát được vào Bảng tính toán giảm phát thải.



Hình 3-4 Ví dụ về dữ liệu đầu vào cho bảng tính toán phát thải giảm

III. Quá trình tính toán giảm phát thải

Mô tả quá trình tính toán giảm phát thải KNK sử dụng phương pháp đã được chỉ định trong quá trình giám sát.

2) Đệ trình Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Các cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ nộp Báo cáo giám sát giảm nhẹ lên Cơ quan giám sát chuyên ngành vào cuối tháng 1 (mỗi năm một lần).

3.2.3. Xem xét và đệ trình Báo cáo giám sát ngành

Quy trình

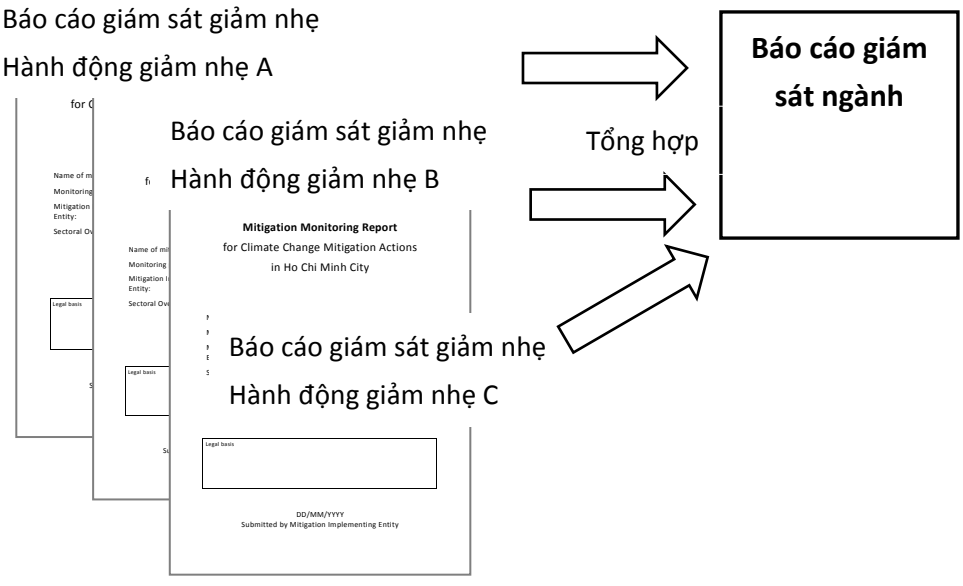
Đơn vị chịu trách nhiệm: **Các cơ quan giám sát chuyên ngành**

- Cơ quan giám sát chuyên ngành xem xét các Báo cáo giám sát giảm nhẹ. Một số vấn đề nên được xem xét trong quá trình đánh giá các báo cáo:
  - Thông tin đưa trong báo cáo giám sát giảm nhẹ đã được đệ trình có bị thiếu sót không
  - Có khác biệt nào lớn giữa kế hoạch MRV và báo cáo giám sát giảm nhẹ đệ trình không
- Cơ quan giám sát chuyên ngành yêu cầu Cơ quan triển khai điều chỉnh và đệ trình lại Báo cáo giám sát giảm nhẹ nếu các báo cáo này chưa hoàn chỉnh hoặc còn thiếu thông tin theo các nội dung bên trên.
- Cơ quan giám sát chuyên ngành tập hợp các Báo cáo giám sát giảm nhẹ thành một Báo cáo giám sát của ngành và đệ trình lên Cơ quan đầu mối quản lý MRV vào cuối tháng 2 (mỗi năm một lần).

Cơ quan giám sát chuyên ngành xem xét các Báo cáo giám sát giảm nhẹ được các Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ đệ trình vào cuối tháng 2 (mỗi năm một lần).

Nếu có bất cứ thông tin nào cần làm rõ trong báo cáo giám sát, Cơ quan giám sát chuyên ngành cần yêu cầu Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ sửa chữa và nộp lại nếu cần thiết.

Sau khi xem xét các Báo cáo giám sát giảm nhẹ, Cơ quan quản lý chuyên ngành tập hợp tất cả các Báo cáo giám sát giảm nhẹ thành một Báo cáo giám sát chuyên ngành và đệ trình Cơ quan đầu mối quản lý MRV.



Hình 3-5 Hình ảnh hợp nhất các Báo cáo giám sát giảm nhẹ

3.3. Phê duyệt kết quả MRV

Trong bước cuối cùng này, kết quả đo đạc và các hoạt động báo cáo đã được tiến hành bởi các Cơ quan triển khai và được Cơ quan giám sát chuyên ngành xem xét sẽ được Cơ quan thẩm quyền MRV kiểm tra lại và chính thức phê duyệt.

3.3.1. Hợp nhất các báo cáo giám sát chuyên ngành

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan đầu mối quản lý MRV**

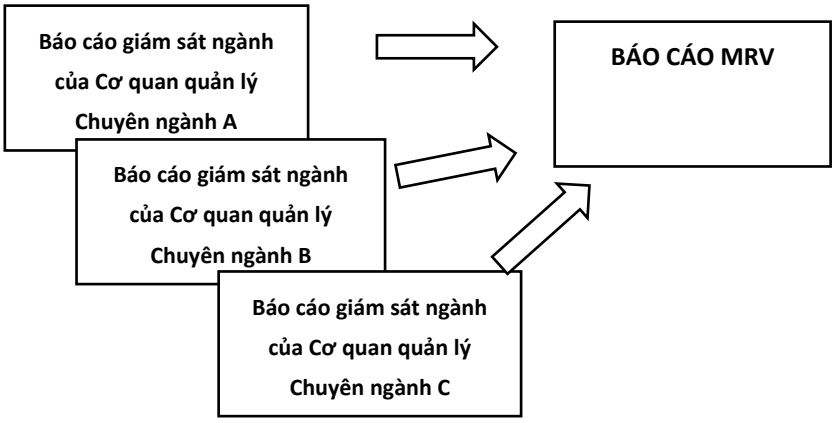
- Cơ quan đầu mối quản lý MRV kiểm tra kĩ lưỡng tất cả các Báo cáo giám sát chuyên ngành được đệ trình bởi các Cơ quan giám sát chuyên ngành. Các yếu tố sau đây cần được xem xét khi kiểm tra các báo cáo:
  - Kiểm tra liệu có thiếu sót thông tin, dữ liệu trong báo cáo giám sát chuyên ngành không
  - Xem xét liệu MRV đã được phê duyệt cho các hành động giảm nhẹ có được thực hiện đầy đủ theo kế hoạch MRV được phê duyệt không
  - Kiểm tra liệu lượng giảm phát thải có được tính toán chính xác như trong kế hoạch MRV được phê duyệt không. Liệu các thông tin dùng cho tính toán có chính xác không.
- Cơ quan đầu mối quản lý MRV yêu cầu các Cơ quan quản lý chuyên ngành điều chỉnh và đệ trình lại Báo cáo giám sát chuyên ngành nếu các báo cáo này còn chưa hoàn chỉnh hoặc còn thiếu thông tin như các nội dung bên trên.
- Cơ quan đầu mối quản lý MRV tập hợp các báo cáo giám sát chuyên ngành của năm được trình lên bởi các Cơ quan giám sát chuyên ngành thành báo cáo MRV.
- Vào cuối tháng 3 Cơ quan đầu mối quản lý MRV đệ trình Báo cáo MRV lên Cơ quan thẩm quyền MRV và đề nghị phê duyệt.

Tại bước này, Cơ quan đầu mối quản lý MRV sẽ kiểm tra và tổng hợp các báo cáo được trình lên bởi Các cơ quan giám sát chuyên ngành thành báo cáo MRV. Quá trình kiểm tra và phê duyệt này có chức năng tương tự như quá trình Thẩm định (V) của các hoạt động MRV ở địa phương. Cơ quan đầu mối quản lý MRV phải liên hệ với từng Cơ quan giám sát chuyên ngành trong thành phố để hỗ trợ họ hoàn thành và đệ trình Báo cáo giám sát chuyên ngành một cách tốt nhất.

Trong khi kiểm tra các Báo cáo giám sát chuyên ngành được đệ trình, Cơ quan đầu mối quản lý MRV cũng phải chú ý đến tính đầy đủ của báo cáo cũng như sự nhất quán với kế hoạch MRV đã được phê duyệt của mỗi hành động giảm nhẹ. Nếu báo cáo nộp lên thiếu những thông tin cơ bản quan trọng hoặc xuất hiện các điểm không rõ ràng cũng như các thông tin sai, thì Cơ quan đầu mối quản lý MRV phải liên lạc và làm rõ với Cơ quan giám sát chuyên ngành phụ trách.

Việc kiểm tra báo cáo cũng bao gồm việc xem xét kỹ thuật, trong đó Cơ quan đầu mối quản lý MRV kiểm tra và xác nhận liệu tính toán phát thải KNK đã được thực hiện đúng và đầy đủ chưa. Tính

chính xác của các hoạt động giám sát và lựa chọn hệ số phát thải cần được xác nhận ở mức có thể. Cơ quan đầu mối quản lý MRV có thể tìm kiếm hỗ trợ kĩ thuật từ các chuyên gia bên thứ ba như các viện nghiên cứu hoặc các công ty tư vấn tư nhân.



Hình 3-6: Hình ảnh hợp nhất của các Báo cáo giám sát chuyên ngành

Khi hợp nhất các Báo cáo giám sát chuyên ngành thành Báo cáo MRV, mỗi thành phố có thể thiết kế nội dung dựa trên thực tiễn báo cáo thực tiễn của thành phố, tuy nhiên Báo cáo MRV nên bao gồm ít nhất các thông tin sau đây:

- Ngành
- Tên hành động giảm nhẹ
- (Các) cơ quan giám sát chuyên ngành và (các) cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ
- Mô tả ngắn gọn về hành động giảm nhẹ
- Phân mục MRV hay không MRV
- Lượng giảm phát thải đạt được thông qua hành động giảm nhẹ trong năm

Bảng 3-10 Ví dụ Báo cáo MRV

TT.	Ngành	Tên hoạt động giảm nhẹ	Cơ quan quản lý chuyên ngành	Cơ quan triển khai hoạt động giảm nhẹ	MRV/ không-MRV	Lượng giảm phát thải KNK (tấn CO_2 tđ)
1	Năng lượng		Đơn vị AA	Cơ quan A	MRV	
2					MRV	
3					Không-MRV	
4				Cơ quan B	MRV	
5					MRV	
-					Tổng	
6	Giao thông		Đơn vị BB	Cơ quan C	MRV	
7					Không-MRV	
8					MRV	
9				Cơ quan D	MRV	
-					Tổng	
10	Chất thải		Đơn vị CC	Cơ quan E	MRV	
11					MRV	
12				Cơ quan F	MRV	
…					Không-MRV	
-					Tổng	

3.3.2. Phê duyệt các báo cáo MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan thẩm quyền MRV**

1. Vào cuối tháng 5, Cơ quan thẩm quyền MRV nhận Báo cáo MRV từ Cơ quan đầu mối quản lý MRV để phê duyệt Báo cáo MRV.
2. Vào cuối tháng 6, Báo cáo MRV, được Cơ quan đầu mối quản lý MRV thông báo đến các đơn vị liên quan và Bộ Tài Nguyên và Môi Trường.

Cơ quan thẩm quyền MRV sẽ tiến hành phê duyệt Báo cáo MRV do Cơ quan đầu mối quản lý MRV trình lên. Cơ quan thẩm quyền MRV phê duyệt Báo cáo MRV hoặc từ chối để Cơ quan đầu mối quản lý MRV tiếp tục hoàn thiện.

Sau khi Báo cáo MRV được phê duyệt chính thức, báo cáo sẽ được Cơ quan đầu mối quản lý MRV của thành phố thông báo đến các đơn vị liên quan trong thành phố và đến Bộ Tài nguyên và Môi Trường.

3.3.3. Cập nhật cơ sở dữ liệu về hành động giảm nhẹ đối với hệ thống MRV

Quy trình

Đơn vị chịu trách nhiệm: **Cơ quan đầu mối quản lý MRV**

- Cơ quan đầu mối quản lý MRV cập nhật cơ sở dữ liệu của các hành động giảm nhẹ với các thông tin trong Báo cáo MRV đã được phê duyệt bao gồm cả việc giảm phát thải khí nhà kính.

Cơ quan đầu mối quản lý MRV cập nhật cơ sở dữ liệu về giảm nhẹ biến đổi khí hậu, đã được xây dựng ở bước A-5 (Mục 3-1-5) “Cập nhật dữ liệu về hành động giảm nhẹ được áp dụng MRV” bằng cách điền thêm thông tin vào kết quả các hành động MRV của năm trước đó.

Phụ lục I Các nghiên cứu điển hình về MRV

1. Lắp đặt hệ thống điện mặt trời trên mái của các toà nhà công sở
2. Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí có biến tần tại các văn phòng
3. Thay thế đèn CFL bằng đèn LED cho hệ thống đèn đường nhỏ
4. Chuyển đổi sử dụng lò hơi hiệu suất cao ở nhà máy sữa
5. Sử dụng xe buýt CNG
6. Xúc tiến Hệ thống lái xe sinh thái
7. Sử dụng Xe buýt nhanh (BRT)
8. Sử dụng Đường sắt đô thị
9. Thu thập và tận dụng khí bãi chôn lấp tại nơi xử lý cuối cùng
10. Tái chế chất thải rắn đô thị
11. Sản xuất phân bón hữu cơ
12. Thu gom phân gia súc để sản xuất khí sinh học

Lưu ý: Các nghiên cứu điển hình được bao gồm trong phụ lục này gồm các ví dụ về Kế hoạch MRV, Báo cáo giám sát giảm nhẹ và Bảng tính toán giảm phát thải. Các nghiên cứu điển hình được dựa trên các dạng dự án như sau:

i) Các dự án đang được tiến hành,

ii) Các dự án trong giai đoạn xây dựng/quy hoạch

iii) Các dự án giả định có thể được thực hiện ở Việt Nam trong tương lai

Nghiên cứu điển hình 1: Lắp đặt hệ thống điện mặt trời trên mái các tòa nhà công sở

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 1 được xây dựng dựa trên dự án thực tế đang triển khai

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên hành động giảm nhẹ

Lắp đặt hệ thống điện năng lượng mặt trời trên mái của các toà nhà công sở.

b) Các tổ chức tham gia và vai trò

Sở Khoa học và Công nghệ: Cơ quan giám sát chuyên ngành.

Trung tâm Tiết kiệm Năng lượng: Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ. Chịu trách nhiệm lắp đặt và vận hành hệ thống điện mặt trời. Đồng thời chịu trách nhiệm giám sát việc phát điện của mỗi hệ thống điện mặt trời, tính toán lượng giảm phát thải KNK và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sẽ được đệ trình lên Sở Khoa học Công nghệ.

c) Mục đích

TP HCM có mục tiêu đạt 1,74% lượng năng lượng sử dụng là từ năng lượng tái tạo. Nhằm thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo, TP HCM đưa ra một chương trình có tên là “Chương trình thí điểm Hỗ trợ cơ chế đầu tư điện mặt trời tại Thành phố Hồ Chí Minh" nhằm tạo động lực cho các hộ gia đình và các tòa nhà có mong muốn lắp đặt hệ thống điện mặt trời trên tầng mái. Một hệ thống điện mặt trời (20kW) được lắp đặt trên mái của tòa nhà Sở KHCN thuộc chương trình này.

d) Công nghệ áp dụng của hành động giảm nhẹ:

Hệ thống điện mặt trời là một hệ thống phát điện chuyển đổi ánh sáng mặt trời thành điện năng bằng cách sử dụng mô-đun quang điện (PV). Nhìn chung, hệ thống cũng bao gồm các thiết bị phụ trợ như bộ chuyển đổi dòng điện nhằm thay đổi dòng điện từ dòng điện một chiều (DC) sang dòng điện xoay chiều (AC).

e) Loại KNK mục tiêu

CO_2

f) Địa điểm

Tòa nhà văn phòng Sở KHCN TP.HCM

g) Khung thời gian

Bắt đầu vào ngày 1 tháng 1 năm 2016.

h) Chi phí hành động giảm nhẹ

800 triệu VND

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp vào sự phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Khuyến khích việc sử dụng năng lượng tái tạo

Lợi ích kinh tế: giảm chi phí điện năng

Lợi ích môi trường: giảm khí ô nhiễm từ nhà máy phát điện sử dụng năng lượng hóa thạch

j) Nguồn kinh phí và kế hoạch hỗ trợ tài chính

Ngân sách của thành phố Hồ Chí Minh hỗ trợ chi phí đầu tư bao gồm chi phí thiết bị và chi phí lắp đặt theo "Chương trình thí điểm Hỗ trợ cơ chế đầu tư điện mặt trời tại Thành phố Hồ Chí Minh"

k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Không áp dụng cơ chế thị trường quốc tế nào

II. Tính toán, giám sát và báo cáo giảm phát thải

a) Nguyên lý giảm phát thải khí KNK

Điện năng tạo ra từ hệ thống năng lượng mặt trời thay thế cho điện năng từ lưới điện. Điện năng tạo ra từ hệ thống điện mặt trời không phát thải CO_2. Mặc khác, nhà máy nhiệt điện kết nối vào lưới điện sử dụng năng lượng hoá thạch và phát thải khí CO_2. Vì vậy, sử dụng điện tạo ra từ hệ thống điện mặt trời sẽ giúp giảm phát thải CO_2.

b) Phương pháp tính lượng giảm phát thải khí KNK

Một phương pháp luận đơn giản đã được áp dụng cho dự án này như trình bày dưới đây, dựa trên công thức tính toán phát thải cơ bản trong phương pháp luận CDM đã được phê duyệt , "AMS-I.A: Phát điện bởi người dùng".

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$\boldsymbol{BE_y = EG_{p,y} \times EF_{grid}}$$

BE_y	Mức phát thải cơ sở trong năm y (tấn CO_2/năm)
$EG_{p,y}$	Lượng điện phát hàng năm bằng hệ thống năng lượng mặt trời (kWh)
EF_{grid}	Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/kWh)

$$PE_y = EG_{p,y} \times EF_{PV} = 0$$

PE_y Lượng phát thải của dự án trong năm y (tCO_2/năm)

$EG_{p,y}$ Lượng điện phát hàng năm bằng hệ thống năng lượng mặt trời (kWh)

EF_{PV} Hệ số phát thải của hệ thống năng lượng mặt trời (tCO_2/kWh) = 0

Thông số giám sát như sau:

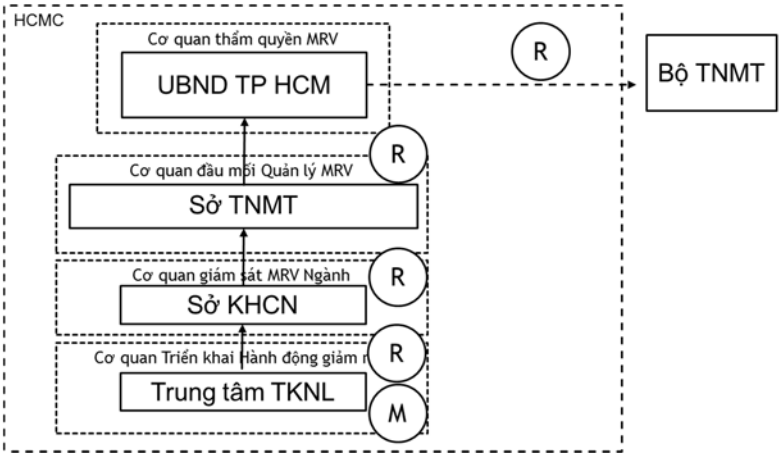
EF_{grid} Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/kWh)

$EG_{p,y}$ Lượng điện phát hàng năm bằng hệ thống năng lượng mặt trời (kWh)

c) Ước tính lượng giảm phát thải KNK

11 tCO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức giám sát và báo cáo



e) Thời gian giám sát

Từ 01/01/2016 đến 31/12/2016

f) Phương pháp giám sát

Thông số Giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Cán bộ/bộ phận phụ trách	Địa điểm
$EG_{p,y}$ Lượng điện năng sinh ra bởi hệ thống điện mặt trời (kWh)	· Giá trị hiển thị trên công tơ điện được giám sát và lưu trữ hàng tháng. · Dữ liệu lữu trữ cộng dồn cho 12 tháng và sử dụng để tính toán giảm phát thải KNK	Cán bộ của Trung tâm TKNL	Tòa nhà Sở KHCN
EF_{grid} Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/MWh)	· Áp dụng giá trị mặc định theo tài liệu chính thức của Bộ TNMT · Kiểm tra hệ số này hàng năm và cập nhật theo thông số mới nhất	Cán bộ của Trung tâm TKNL	N/A

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Lưu ý: Các nội dung dưới đây được xây dựng dựa trên dự án triển khai thực tế

a) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016 (12 tháng).

b) Giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

12 tCO_2/năm

c) Các quy trình tính toán lượng giảm phát thải

Điện năng tạo ra bởi hệ thống điện mặt trời được giám sát như đã chỉ định trong Kế hoạch MRV. Tổng lượng điện cộng dồn là 20.674,4 (kWh). Hệ số phát thải lưới điện quốc gia là 0,66 tCO_2/MWh, là hệ số phát thải mới nhất do Bộ TNMT cung cấp tháng 5/2016.

Lượng giảm phát thải trong 12 tháng được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{BE_y = EG_{p,y} \times EF_{grid}}$$
$$= 20.764{,}40\ (\text{kWh}) \times 0{,}66\ (\text{tCO2/MWh})$$
$$= 13{,}7\ tCO_2/\text{năm}$$
$$\boldsymbol{PE_y = EG_{p,y} \times EF_{PV}}$$
$$= 0\ tCO_2/\text{năm}$$
$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$
$$= 13{,}7 - 0 = 13{,}7\ tCO_2/\text{year}$$

Dữ liệu phát điện do ECC cung cấp

Thời hạn giám sát		Thời gian giám sát	Điện năng được đo bằng đồng hồ điện (kWh)	Lượng điện năng tích lũy (kWh)
Từ	Đến			Từ
01/01/2016	31/01/2016	31/01/2016	1.810,48	1.810,48
01/02/2016	29/02/2016	29/02/2016	1.812,49	3.622,97
1/03/2016	31/03/2016	31/03/2016	2.016,81	5.639,78
1/04/2016	30/04/2016	30/04/2016	1.821,87	7.461,65
1/05/2016	31/05/2016	31/05/2016	1.757,80	9.219,45
1/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	1.512,80	10.732,24
1/07/2016	31/07/2016	31/07/2016	1.786,83	12.519,07
1/08/2016	31/08/2016	31/08/2016	1.701,74	14.220,81
1/09/2016	30/09/2016	30/09/2016	1.570,40	15.791,21
1/10/2016	31/10/2016	31/10/2016	1.621,46	17.412,67
1/11/2016	30/11/2016	30/11/2016	1.887,52	19.300,20
1/12/2016	31/12/2016	31/12/2016	1.464,20	20.764,40

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính giảm phát thải KNK cho dự án điện mặt trời

Thời gian giám sát

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Phát thải
Giảm phát thải	ER_y	tCO_2/năm	**13**
Phát thải đường cơ sở	BE_y	tCO_2/năm	13
Phát thải dự án	PE_y	tCO_2/năm	0

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Điện năng tạo ra	Nguồn
Lượng điện năng tạo ra trong năm y	EG_{PJ}	kWh/năm	20,764	Giám sát
Hệ số phát thải của lưới điện	EF_{grid}	tCO_2/MWh	0.66	

Nghiên cứu điển hình 2: Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí có biến tần tại các văn phòng

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 2 là dự án giả định. Dữ liệu, tên tổ chức, và các mô tả khác trong nghiên cứu điển hình này không được dựa trên thông tin thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí có biến tần tại các văn phòng

b) Các tổ chức tham gia và nhiệm vụ

Sở Công thương: Cơ quan giám sát chuyên ngành.

Quận C: Đơn vị triển khai hành động giảm nhẹ. Chịu trách nhiệm lắp đặt và vận hành hệ thống máy điều hòa không khí. Đồng thời chịu trách nhiệm giám sát lượng điện năng tiêu thụ của hệ thống máy điều hòa không khí, tính toán lượng giảm phát thải KNK, và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sẽ được đệ trình đến Sở Công thương.

c) Mục đích

Mục đích nhằm thay thế hệ thống điều hoa không khí cũ không có biến tần với hệ thống mới và hiện đại, hiệu suất năng lượng cao,có lắp biến tần trong trụ sở Quận. Dự án này giúp giảm lượng điện năng tiêu thụ của hệ thống máy điều hòa không khí trong văn phòng Quận.

d) Công nghệ áp dụng cho hành động giảm nhẹ

Biến tần là thiết bị để điều khiển tốc độ của máy nén để phù hợp với các nhu cầu tải khác nhau. Hệ thống điều hòa không khí thông thường không lắp biến tần nên tiêu thụ điện năng lớn hơn hệ thống có lắp biến tần.

e) Loại KNK mục tiêu

CO_2

f) Địa điểm

Dự án lắp đặt tại văn phòng UBND Quận tại TPHCM

g) Khung thời gian

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016

h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ

750 triệu VND

h) Lợi ích và đóng góp cho phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Môi trường làm việc tốt hơn cho các cán bộ văn phòng quận.

Lợi ích kinh tế: Giảm chi phí tiền điện, kéo dài thời gian sử dụng của máy điều hoà không khí, giảm chi phí bảo dưỡng cho hệ thống máy lạnh.

Lợi ích môi trường: Giảm phát thải các chất gây ô nhiễm không khí thông qua việc giảm tiêu thụ điện.

i) Nguồn kinh phí và kế hoạch hỗ trợ tài chính

Nguồn ngân sách của Quận

j) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Không áp dụng cơ chế thị trường quốc tế nào

II. Tính toán, giám sát và báo cáo lượng giảm phát thải

a) Nguyên lý giảm phát thải KNK

Điện năng tiêu thụ của hệ thống điều hòa có biến tần ít hơn hệ thống điều hòa cũ không có biến tần. Thay thế hệ thống điều hòa mới sẽ giúp giảm điện năng tiêu thụ. Điều này sẽ làm giảm phát thải CO_2.

b) Phương pháp tính toán phát thải KNK

Phương pháp luận đơn giản được áp dụng cho dự án này như bên dưới, dựa vào công thức tính toán lượng phát thải cơ bản trong phương pháp JCM đã được phê duyệt, "JCM_VN_AM006_ver01.0".

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \left\{ EC_{PJ,i,y} \times \left(COP_{PJ,i} \div COP_{BE,i} \right) \right\} \times EF_{grid}}$$

BE_y	mức phát thải cơ sở trong năm y (tấn CO_2/năm)
$EC_{PJ,y}$	Tiêu thụ điện hàng năm (kWh)
$COP_{PJ,i}$	COP của hệ thống điều hòa không khí dự án i (-)
$COP_{BE,i}$	COP của hệ thống điều hòa không khí ban đầu i (-)
EF_{grid}	Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/kWh)

$$PE_y = \sum_i EC_{PJ,i,y} \times EF_{grid}$$

PE_y Lượng phát thải dự án trong năm y (tCO_2/năm)
$EC_{PJ,y}$ Tiêu thụ điện hàng năm (kWh)
EF_{grid} Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/kWh)

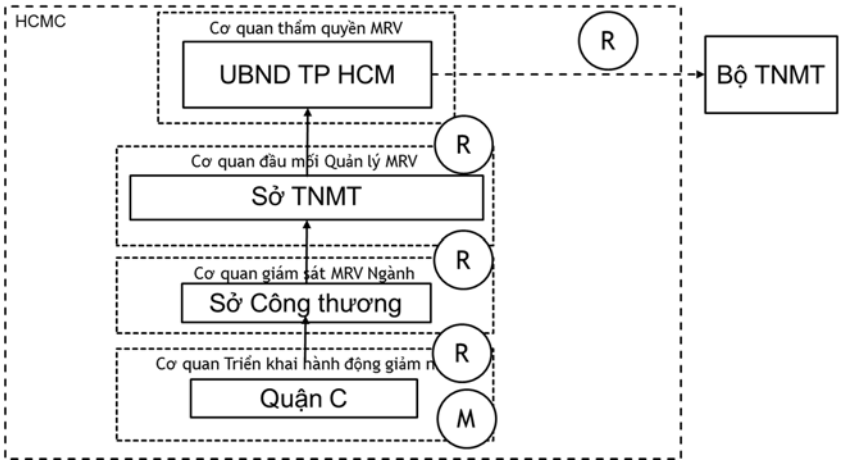
Thông số giám sát:

EF_{grid} Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/MWh)
$EG_{p,y}$ Tiêu thụ điện hàng năm của hệ thống điều hòa không khí (kWh)

c) Ước tính giảm phát thải GHG

40 tấn CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức giám sát và báo cáo



e) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Cán bộ/đơn vị phụ trách	Địa điểm
$EC_{PJ,y}$ Điện năng hàng năm tạo ra (kWh)	· Công tơ điện được xác định cho mỗi hệ thống điều hòa · Giá trị hiển thị trên công tơ điện được giám sát và lưu trữ hàng tháng. · Dữ liệu lữu trữ cộng dồn cho 12 tháng và sử dụng để tính toán giảm phát thải CO_2	Cán bộ Quận	Văn phòng Quận
EF_{grid} Hệ số phát thải của lưới điện (tCO_2/MWh)	· Áp dụng giá trị mặc định theo tài liệu chính thức của Bộ TNMT · Kiểm tra hệ số này hàng năm và cập nhật theo thông số mới nhất	Cán bộ của văn phòng Quận	N/A

Thông số cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
$COP_{BE,i}$ COP của hệ thống điều hòa cơ sở i (-)	Giá trị cung cấp bởi Nhà cung cấp hệ thống điều hoà không khí	2,7
$COP_{PJ,i}$ COP của hệ thống điều hòa dự án i (-)	Giá trị cung cấp bởi Nhà cung cấp hệ thống điều hoà không khí	3,5

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Lưu ý: Đây là một dự án giả định

a) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016 (12 tháng).

b) Giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

31 tCO_2/năm

c) Processes of the emission reduction calculation

Dữ liệu điện năng tiêu thụ được lưu trữ và giám sát bởi văn phòng Quận.

COP của các hệ thống điều hòa của dự án là 3,5 và COP của hệ thống điều hòa hiện tại là 2,7.

Hệ số phát thải của lưới điện là 0,66 tCO_2/MWh, là hệ số mới nhất cung cấp bởi Bộ TNMT vào tháng 5/2016.

Giảm phát thải trong 12 tháng được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \{EC_{PJ,i,y} \times (COP_{PJ,i} \div COP_{BE,i})\} \times EF_{grid}}$$

= 157.212 (kWh) x (3,5 / 2,7) x 0,66 (tCO_2/MWh) /1000

= 134,50 tCO_2

$$\boldsymbol{PE_y = \sum_i EC_{PJ,i,y} \times EF_{grid}}$$

= 157.212 (kWh) x 0,66 (tCO_2/MWh)/1000

= 103,76 tCO_2

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

= 134,50 – 103,76 = 30,74 (tCO_2/năm)

Dữ liệu điện năng tiêu thụ cung cấp bởi cán bộ Quận:

Thời gian giám sát		Ngày	Điện năng tiêu thụ (kWh)	Điện năng tiêu thụ cộng dồn (kWh)
From	To			
01/01/2016	31/01/2016	31/01/2016	13.200	13.200
01/02/2016	29/02/2016	29/02/2016	17.160	30.360
1/03/2016	31/03/2016	31/03/2016	18.480	48.840
1/04/2016	30/04/2016	30/04/2016	15.840	64.680
1/05/2016	31/05/2016	31/05/2016	10.560	75.240
1/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	11.880	87.120
1/07/2016	31/07/2016	31/07/2016	11.220	98.340
1/08/2016	31/08/2016	31/08/2016	9.240	107.580
1/09/2016	30/09/2016	30/09/2016	10.032	117.612
1/10/2016	31/10/2016	31/10/2016	11.880	129.492
1/11/2016	30/11/2016	30/11/2016	13.200	142.692
1/12/2016	31/12/2016	31/12/2016	14.520	157.212

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính giảm phát thải KNK lắp đặt hệ thống điều hòa không khí có biến tần tại các trụ sở văn phòng Quận

Thời gian giám sát

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Phát thải
Giảm phát thải	ER_y	tCO_2/năm	**31**
Phát thải đường cơ sở	BE_y	tCO_2/năm	134
Phát thải dự án	PE_y	tCO_2/năm	103

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Điện năng tạo ra	Nguồn
COP hệ thống điều hòa không khí cũ	-	-	2.7	Nhà cung cấp
COP hệ thống điều hòa không khí mới	-	-	3.5	Nhà cung cấp
Hệ số phát thải của lưới điện	EF_{grid}	tCO_2/MWh	0.66	Hệ số quốc gia
Điện năng tiêu thụ hàng năm	FC_p	MWh/năm	157,212	Giám sát

Nghiên cứu điển hình 3: Thay thế đèn CFL bằng đèn LED cho hệ thống đèn đường nhỏ

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 3 là dự án giả định. Dữ liệu, tên tổ chức, và các mô tả khác trong nghiên cứu điển hình này không được dựa trên thông tin thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên hành động giảm nhẹ

Thay thế đèn đèn huỳnh quang (CFL) bằng đèn diode phát quang (LED) cho hệ thống đèn đường nhỏ.

b) Các tổ chức tham gia và vai trò

Sở Công thương: Cơ quan giám sát chuyên ngành.

Quận và/hoặc Phường: Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ. Lắp đặt và bảo trì hệ thống LED. Giám sát việc tiêu thụ điện của hệ thống LED và các loại đèn khác, tính toán lượng giảm phát thải KNK và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sẽ được gửi cho Sở Công thương.

c) Mục tiêu

Mục tiêu là giảm tiêu thụ điện năng cho hệ thống đèn chiếu sáng nhỏ tại các ngõ hẻm ở TP HCM và cải thiện mức độ chiếu sáng tại các khu phố. 2100 đèn CFL sẽ được thay thế bằng đèn LED.

d) Công nghệ sử dụng cho các hành động giảm nhẹ:

Đèn LED (Diode huỳnh quang) là một thiết bị chiếu sáng bán dẫn phát ánh sáng khi có dòng điện chạy qua. Điện năng LED tiêu thụ thấp hơn điện năng đèn thông thường tiêu thụ, và thời gian vận hành của đèn LED cũng lớn hơn đèn thông thường.

e) Loại KNK mục tiêu

CO_2

f) Địa điểm

Hệ thống đèn ngõ hẻm tại một số Quận ở TP HCM.

g) Khung thời gian

Bắt đầu từ 1/1/2016 đến 31/12/2022

h) Chi phí

Khoảng 1,09 tỉ VNĐ

h) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp vào sự phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Cải thiện sự chiếu sáng tại các ngõ hẻm, đảm bảo an toàn khi trời tối.

Lợi ích kinh tế: Giảm tiền điện, thời gian vận hành dài hơn;

Lợi ích môi trường: Thân thiện với môi trường (không có hóa chất độc hại), Giảm ô nhiễm không khí từ nhà máy phát điện sử dụng năng lượng hóa thạch;

i) Nguồn kinh phí và kế hoạch tài chính hỗ trợ

TP.HCM hỗ trợ chi phí đầu tư bao gồm cả chi phí thiết bị và chi phí lắp đặt

j) Thông tin về cơ chế quốc tế

Không áp dụng cơ chế thị trường quốc tế nào

II. Tính toán, giám sát và báo cáo giảm phát thải

a) Nguyên lý giảm phát thải KNK

Điện năng do đèn LED tiêu thụ thấp hơn CFL. Thay thế CFL bằng đèn LED cho phép giảm điện năng tiêu thụ. Điều này làm giảm phát thải CO_2.

b) Phương pháp luận tính lượng giảm phát thải KNK

Một phương pháp luận đơn giản đã được áp dụng cho dự án này như trình bày dưới đây, dựa trên công thức tính toán phát thải cơ sở theo phương pháp luận CDM đã được phê duyệt, "AMS-II.L: Các hoạt động tiêu thụ năng lượng do ứng dụng các công nghệ chiếu sáng ngoài trời và đường phố hiệu suất cao".

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i (R_{BL,i} \times Q_{BL,i,y} \times O_{BL,i,y}) \times EF_{grid}}$$

BE_y	Phát thải đường cơ sở năm y (tCO_2/năm)
$R_{BL,i}$	Công suất định mức của đèn CFL trong nhóm i thiết bị chiếu sáng (kW)
$Q_{BL,I,y}$	Số lượng đèn CFL sử dụng (đèn)
$O_{BL,I,y}$	Thời gian vận hành hàng năm của đèn CFL (giờ)
EF_{grid}	Hệ số phát thải lưới điện (tCO_2/kWh)

$$\boldsymbol{PE_y = \sum_i (R_{PJ,i} \times Q_{PJ,i,y} \times O_{PJ,i,y}) \times EF_{grid}}$$

PE_y	Phát thải đường cơ sở năm y (tCO_2/năm)
$R_{PJ,i}$	Công suất định mức của đèn LED trong nhóm i thiết bị chiếu sáng (kW)

$Q_{PJ,I,y}$ Số lượng đèn LED phân phối và lắp đặt trong hoạt động dự án (đèn)

$O_{PJ,I,y}$ Thời gian vận hành hàng năm của đèn LED (giờ)

EF_{grid} Hệ số phát thải lưới điện (tCO_2/kWh)

Thông số giám sát:

EF_{grid} Hệ số phát thải lưới điện (tCO_2/kWh)

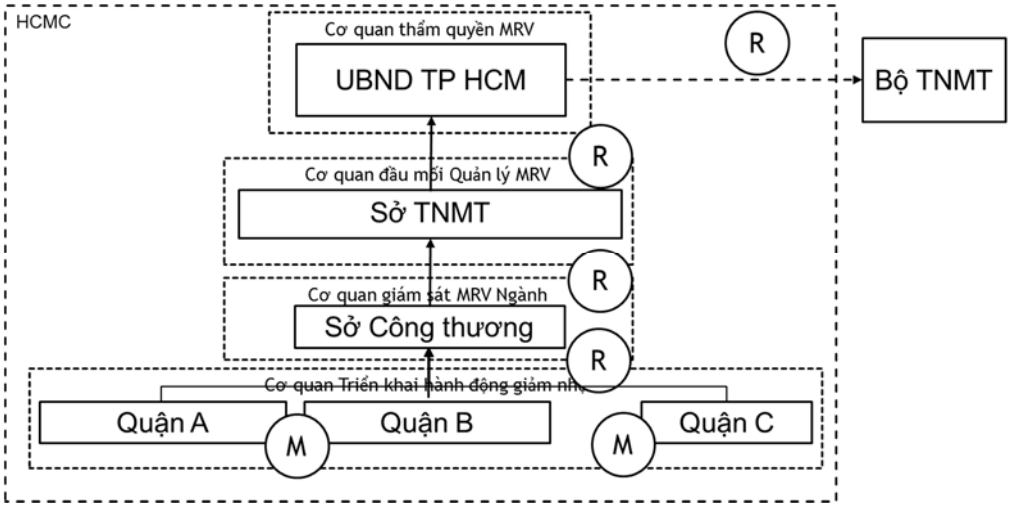
$Q_{PJ,I,y}$ Số lượng đèn LED phân phối và lắp đặt trong hoạt động dự án (đèn)

$O_{PJ,I,y}$ Thời gian vận hành của đèn LED trong năm y (giờ)

c) Ước tính lượng giảm phát thải KNK

50 tCO_2/năm

d) Organizational structure for monitoring and reporting



e) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Cán bộ/Đơn vị phụ trách	Địa điểm
$Q_{BL,i}$ Số lượng đèn CFL tại địa điểm (đèn)	· Cán bộ của quận đếm số bóng CFL đang sử dụng trước khi có dự án	Cán bộ Quận	Các ngõ hẻm thuộc dự án
$O_{BL,I,y}$ Thời gian vận hành hàng năm của đèn CFL (Giờ)	· Đồng hồ đếm giờ được lắp đặt để đếm thời gian. · Cán bộ Quận kiểm tra và ghi nhận dữ liệu cài đặt trước khi dự án bắt đầu.	Cán bộ Quận	Bộ điều khiển của hệ thống đèn ngõ hẻm
$Q_{PJ,i}$ Số lượng đèn LED phân phối và lắp đặt trong hoạt động dự án (đèn)	· Cán bộ của quận đếm số bóng LED được lắp đặt. · Các dữ liệu lưu giữ trong 12 tháng.	Cán bộ Quận	Các ngõ hẻm thuộc dự án
$O_{PJ,I,y}$ Thời gian vận hành của đèn LED trong năm y (giờ)	· Đồng hồ đếm giờ được lắp đặt để đếm thời gian. · Cán bộ Quận kiểm tra và ghi nhận dữ liệu cài đặt hằng tháng.	Cán bộ Quận	Bộ điều khiển của hệ thống đèn ngõ hẻm
EF_{grid} Emission factor of grid (tCO_2/kWh)	· Áp dụng giá trị mặc định theo tài liệu chính thức của Bộ TNMT · Kiểm tra hệ số này hàng năm và cập nhật theo thông số mới nhất	Cán bộ Quận	N/A

Các thông số cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
$R_{BL,i}$ Công suất định mức của đèn CFL trong nhóm i thiết bị chiếu sáng (W)	Giá trị này được cung cấp bởi nhà sản xuất đèn CFL.	18
$R_{PJ,i}$ Công suất định mức của đèn LED trong nhóm i thiết bị chiếu sáng (W)	Giá trị này được cung cấp bởi nhà sản xuất đèn LED.	9

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Lưu ý: Dự án này được giả định

a) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016 (12 tháng).

b) Giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

12 tCO_2/năm

c) Các quy trình tính toán lượng giảm phát thải

Từ 1/1/2016 đến 12/2016, số lượng đèn LED phân phối và lắp đặt trong phạm vi dự án được kiểm đếm và lưu trữ dữ liệu hàng tháng. Và giá trị cài đặt cho thời gian vận hành được kiểm tra và lưu trữ hàng tháng.

Hệ số phát thải của lưới điện là 0,66 tCO_2/MWh, là hệ số mới nhất do Bộ TNMT ban hành tháng 5/2016.

Giảm phát thải trong 12 tháng được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{BE_y} = \sum_{\boldsymbol{i}} (\boldsymbol{R_{BL,i,y}} \times \boldsymbol{Q_{BL,i,y}} \times \boldsymbol{O_{BL,i,y}}) \times \boldsymbol{EF_{grid}}$$

$$= \sum_i (18\,(W) \times 250 \times 4{,}015\,(hous)) \times 0.66\ (\mathrm{tCO2/MWh})$$

$$= 152 \times 0.66\ (\mathrm{tCO2/MWh})$$

= 100 t-CO_2/năm

$$\boldsymbol{PE_y} = \sum_{\boldsymbol{i}} (\boldsymbol{R_{PL,i,y}} \times \boldsymbol{Q_{PJ,i,y}} \times \boldsymbol{O_{PJ,i,y}}) \times \boldsymbol{EF_{grid}}$$

$$= \sum_i (9\,(W) \times 250 \times 4{,}015\,(hous)) \times 0.66\ (\mathrm{tCO2/MWh})$$

$$= 76 \times 0.66\ (\mathrm{tCO2/MWh})$$

= 50 t-CO_2/năm

$$\boldsymbol{ER_y} = \boldsymbol{BE_y} - \boldsymbol{PE_y}$$

$$= 100 - 50 = 50\ \mathrm{tCO_2/năm}$$

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính giảm phát thải KNK dự án thay thế đèn LED

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Phát thải
Giảm phát thải	ER_y	tCO_2/năm	**50**
Phát thải đường cơ sở	BE_y	tCO_2/năm	100
Phát thải dự án	PE_y	tCO_2/năm	50

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Điện năng tạo ra	Nguồn
Thời gian vận hành hàng năm của đèn CFL năm y	$O_{BL,i,y}$	giờ/năm	4015	Giám sát
Số lượng đèn CFL năm y	$Q_{BL,I,y}$	bóng	250	Giám sát
Công suất đèn CFL nhóm i	$R_{BL,i}$	W	18	Nhà cung cấp
Thời gian vận hành hàng năm của đèn LED năm y	$O_{PJ,i,y}$	giờ/năm	4015	Giám sát
Số lượng đèn LED năm y	$Q_{PJ,I,y}$	Đơn vị	250	Giám sát
Công suất đèn LED nhóm i	$R_{PJ,i}$	bóng	9	Nhà cung cấp
Hệ số phát thải của lưới điện	EF_{grid}	tCO_2/MWh	0.66	

Nghiên cứu điển hình 4: Chuyển đổi lò hơi hiệu suất cao tại nhà máy sữa

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 4 là dự án giả định. Dữ liệu, tên tổ chức, và các mô tả khác trong nghiên cứu điển hình này không được dựa trên thông tin thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên hành động giảm nhẹ

Chuyển đổi lò hơi hiệu suất cao tại nhà máy sữa

b) Các tổ chức tham gia và vai trò

Sở Công thương: Cơ quan giám sát chuyên ngành

Nhà máy sữa: Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ

Thay thế ba lò hơi hiện hữu hiệu suất kém bằng lò hơi hiệu suất cao. Giám sát lượng tiêu thụ khí CNG, tính toán giảm phát thải KNK và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sẽ được đệ trình lên Sở Công thương.

c) Mục tiêu

Mục tiêu của dự án là:

- Giảm tiêu thụ CNG cho hệ thống lò hơi và do đó, giảm tiêu thụ năng lượng trong quá trình sản xuất
- Tuân thủ Luật TKNL bằng cách giảm tiêu thụ năng lượng, và
- Giảm chi phí sản xuất

d) Công nghệ sử dụng cho hành động giảm nhẹ

Hệ thống lò hơi hiệu suất cao sẽ tăng hiệu suất lò hơi từ 83,6% lên 95%.

e) Loại KNK mục tiêu

CO_2

f) Địa điểm

Nhà máy sữa tại TP HCM.

f) Khung thời gian

Bắt đầu từ 1/1/2017 đến 31/12/2026

g) Chi phí

5 tỉ Việt Nam đồng.

h) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp vào sự phát triển bền vững

Lợi ích kinh tế: Giảm chi phí sản xuất

Lợi ích môi trường: Giảm tiêu thụ CNG và vì thế giảm phát thải KNK của hệ thống lò hơi

i) Nguồn kinh phí và kế hoạch tài chính hỗ trợ

Chi phí đầu tư của doanh nghiệp

j) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Không áp dụng cơ chế thị trường quốc tế nào

II. Tính toán, giám sát và báo cáo giảm phát thải

a) Nguyên lý giảm phát thải KNK

Khí thải CO_2 phát thải do tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch như CNG. Khí thải CO_2 sẽ được giảm thông qua việc giảm tiêu thụ CNG. Khối lượng CO_2 phát thải được xác định thông qua các hệ số phát thải của nhiên liệu và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

b) Phương pháp luận tính lượng giảm phát thải khí nhà kính

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$\boldsymbol{BE_y = FC_{p,y} \times NPV_{fuel} \times EF_{fuel,B}}$$

BE_y Phát thải đường cơ sở (tCO_2/năm)

FC_{bl} Trung bình mức tiêu thụ hàng năm của hệ thống lò hơi cũ trong 3 năm 2014, 2015, 2016 (tấn)

NPV_{fuel} Nhiệt trị của CNG (MJ/tấn) (IPCC, 2006)

$EF_{fuel,\ BL}$ Hệ số phát thải nhiên liệu cho đường cơ sở (tCO_2/MJ)

$$\boldsymbol{PE_y = FC_{p,y} \times NPV_{fuel} \times EF_{fuel,p}}$$

PE_y Phát thải dự án năm y (tCO_2/năm)

$FC_{p,y}$ Mức nhiên liệu tiêu thụ hàng năm của hệ thống lò hơi mới (tấn)

NPV_{fuel} Nhiệt trị của CNG (MJ/tấn) (IPCC, 2006)

$EF_{fuel,\ PJ}$ Hệ số phát thải nhiên liệu dự án (tCO_2/MJ)

Thông số giám sát:

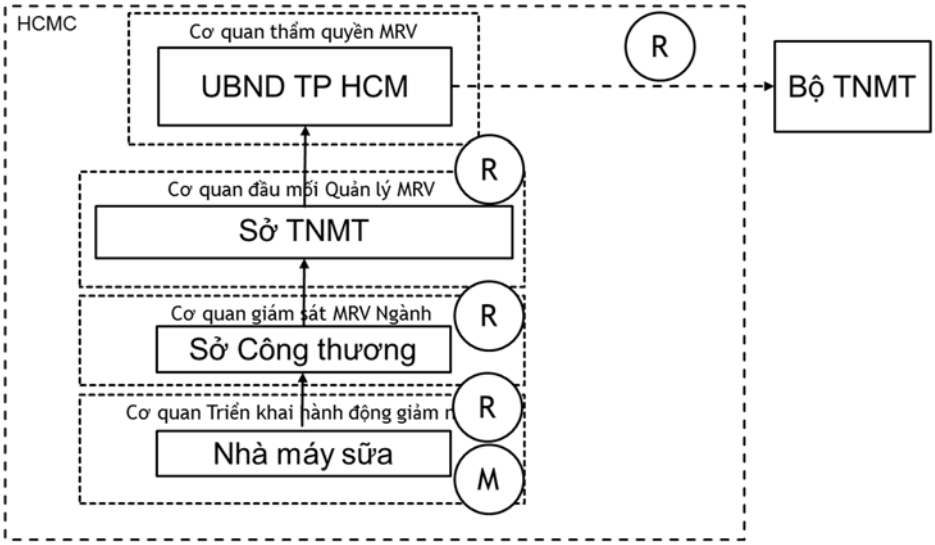
EF_{fuel} Hệ số phát thải của nhiên liệu (tCO_2/tấn)

$FC_{p,y}$ Nhiên liệu tiêu thụ hàng năm của hệ thống lò hơi (tấn)

c) Ước tính giảm phát thải GHG

308 t-CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức để theo dõi và báo cáo



e) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2017 đến 31/12/2026

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Cán bộ/đơn vị phụ trách	Địa điểm
$FC_{B,y}$ Trung bình mức tiêu thụ hàng năm của hệ thống lò hơi cũ trong 3 năm 2014, 2015, 2016 (tấn)	· Cán bộ của nhà máy kiểm tra dữ liệu tiêu thụ nhiên liệu của hệ thống lò hơi cũ trong 3 năm gần nhất (2014, 2015 and 2016). · Lấy mức trung bình của lượng tiêu thụ nhiên liệu trong 3 năm	Cán bộ nhà máy	Nhà máy
$FC_{p,y}$ Mức nhiên liệu tiêu thụ hàng năm của hệ thống lò hơi mới (tấn)	· Cán bộ nhà máy đọc và lưu trữ giá trị của công tơ mét đo lượng nhiên liệu trong thùng chứa nhiên liệu để giám sát nhiên liệu tiêu thụ hàng tháng. · Lưu trữ dữ liệu cộng dồn trong 12 tháng và sử dụng trong tính toán giảm phát thải KNK	Cán bộ nhà máy	Nhà máy

Dữ liệu cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
NCV_{CNG} Nhiệt trị của CNG (MJ/tấn)	Giá trị mặc định "Hướng dẫn kiểm kê KNK quốc gia 2006 IPCC".	48.000
EF_{CNG} Hệ số phát thải của CNG (tCO_2/MJ)	Giá trị mặc định "Hướng dẫn kiểm kê KNK quốc gia 2006 IPCC".	0,0000561

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Lưu ý: Đây là dự án giả định

a) Thời gian giám sát

Từ 1/1/2017 đến 31/12/2017 (12 tháng).

b) Giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

290 tCO_2/năm

c) Quy trình tính toán giảm phát thải

Lượng tiêu thụ CNG được lưu trữ hàng tháng thông qua hệ thống giám sát.

Nhiệt trị của CNG là 48.000 MJ/tấn

Hệ số phát thải của CNG là 0,0000561 tCO_2/MJ

Giảm phát thải 12 tháng được tính như sau:

$$\boldsymbol{BE_y = FC_{p,y} \times NPV_{fuel} \times EF_{fuel,B}}$$

= 800 (tấn) x 48.000 (MJ/tấn) x 0,0000561 (tCO_2/MJ)

= 2.154,24 (tấn CO_2/năm)

$$\boldsymbol{PE_y = FC_{p,y} \times NPV_{fuel} \times EF_{fuel,p}}$$

= 692 (tấn) * 48.000 (MJ/tấn) x 0,0000561 (tCO_2/MJ)

= 1.863,42 (tấn CO_2/năm)

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

= 2.154,24 – 1.863,42

= 290,82 (tCO_2/năm)

Dữ liệu tiêu thụ CNG

Thời gian giám sát		Ngày giám sát	Tiêu thụ CNG (Tấn)	Tiêu thụ CNG cộng dồn (tấn)
Từ	đến			
01/01/2017	31/01/2017	31/01/2017	150	150
01/02/2017	29/02/2017	29/02/2017	140	290
1/03/2017	31/03/2017	31/03/2017	145	435
1/04/2017	30/04/2017	30/04/2017	156	591
1/05/2017	31/05/2017	31/05/2017	178	769
1/06/2017	30/06/2017	30/06/2017	134	903
1/07/2017	31/07/2017	31/07/2017	152	1.055
1/08/2017	31/08/2017	31/08/2017	150	1.205
1/09/2017	30/09/2017	30/09/2017	160	1.365
1/10/2017	31/10/2017	31/10/2017	173	1.538
1/11/2017	30/11/2017	30/11/2017	145	1.683
1/12/2017	31/12/2017	31/12/2017	180	1.863

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính giảm phát thải KNK cho nồi hơi có hiệu suất cao giới thiệu dự án

Thời gian giám sát

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Phát thải
Giảm phát thải	ER_y	tCO_2/năm	**291**
Phát thải đường cơ sở	BE_y	tCO_2/năm	2,154
Phát thải dự án	PE_y	tCO_2/năm	1,863

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Điện năng tạo ra	Nguồn
Trung bình mức tiêu thụ CNG trong năm 2014, 2015,2016 của hệ thống lò hơi cũ	FC_{BL}	ton/năm	800	Dữ liệu nhà máy
Nhét trị của CNG	NPV_{fuel}	MJ/ton	48000	giá trị mặc định
Hệ số phát thải của CNG	EF_{fuel}	tCO_2/MJ	0.000056	giá trị mặc định
Tiêu thụ CNG hàng năm trong năm y của hệ thống lò hơi mới	FC_p	ton/năm	692	Giám sát

Nghiên cứu điển hình số 5: Sử dụng xe buýt CNG

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Thông tin mô tả dưới đây dựa trên một dự án thực tế đang triển khai.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Sử dụng xe buýt CNG cho đội xe của Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn (SaiGonBus).

b) Vai trò của các cơ quan liên quan

DOT: Sở Giao thông vận tải - Cơ quan giám sát chuyên ngành.

MOCPT: Đơn vị thực hiện. Tiếp nhận số liệu giám sát từ SaigonBus, tính toán giảm phát thải khí nhà kính, và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sau đó sẽ được gửi tới Sở Giao thông vận tải.

Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn: Vận hành xe buýt CNG và giám sát số liệu cần thiết để tính toán giảm phát thải khí nhà kính và gửi số liệu tới Trung tâm điều hành vận tải hành khách công cộng (MOCPT).

c) Mục tiêu

Thành phố Hồ Chí Minh (HCMC) đầu tư mới 21 xe buýt CNG phục vụ tuyến buýt số 27, bắt đầu vận hành ngày 1 tháng 8 năm 2016. Đội xe buýt CNG này sẽ giúp thành phố HCM giảm phát thải khí nhà kính và giảm các thành phần ô nhiễm không khí khác như bụi PM.

d) Công nghệ được giới thiệu cho hành động giảm nhẹ:

Đội xe buýt diesel được sử dụng cho tuyến xe buýt số 27 với 48 ghế ngồi và 36 chỗ đứng, động cơ 5.958 cc, trọng lượng xe là 9.880 tấn. Xe buýt CNG được sử dụng cho tuyến buýt này với 40 ghế ngồi và 28 ghế đứng, động cơ 11.149 cc, trọng lượng xe là 10.780 tấn.

e) Loại khí nhà kính mục tiêu:

CO_2

f) Địa điểm

Dự án này được thực hiện trên phạm vi Thành phố Hồ Chí Minh (tuyến xe buýt số 27).

g) Thời gian

Bắt đầu từ 1 tháng 8 năm 2016.

h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ

Không xác định

i) Lợi ích của hoạt động giảm thiểu và đóng góp đối với phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Người dân địa phương có thể nhìn thấy đội xe buýt an toàn hơn, sạch sẽ hơn và sẽ sử dụng xe buýt nhiều hơn;

Lợi ích kinh tế: Giảm nhiên liệu hóa thạch (dầu diesel), tăng sử dụng nhiên liệu sạch (CNG), giảm chi phí nhiên liệu, cải thiện điều kiện năng lượng và chuyển giao công nghệ.

Lợi ích môi trường: Giảm tiếng ồn, giảm các thành phần ô nhiễm không khí: PM, CO.

j) Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính

Các doanh nghiệp vận tải xe buýt đầu tư đội xe CNG với các ưu đãi về thuế từ Thành phố Hồ Chí Minh.

k) Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế

Không có cơ chế thị trường quốc tế nào được áp dụng.

II. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Giảm phát thải khí nhà kính

Thành phần chính của CNG là khí tự nhiên và nó chứa hàm lượng các bon trên mỗi đơn vị năng lượng thấp hơn so với nhiên liệu diesel. Do đó, mặc dù hiệu suất của động cơ diesel có tốt hơn một chút so với động cơ CNG, lượng phát thải CO_2 vẫn giảm đi thông qua thay thế đội xe buýt diesel bằng đội xe buýt CNG.

b) Phương pháp luận áp dụng để tính toán giảm phát thải

Một phương pháp luận đơn giản được xây dựng cho dự án này, dựa trên công thức tính phát thải cơ bản được cung cấp trong hướng dẫn IPCC 2006.

$$\boldsymbol{BE_y = SFC_{RF} \times NCV_{diesel} \times EF_{diesel} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$\boldsymbol{PE_y = SFC_{PJ}/CF \times NCV_{CNG} \times EF_{CNG} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

BE_y	Phát thải cơ sở trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
PE_y	Phát thải dự án trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
ER_y	Lượng giảm phát thải trong năm *y* (tấn CO_2/năm)

Thông số giám sát:

DD_y	Quãng đường vận hành hàng năm trong năm *y* (km/năm)
$N_{PJ,y}$	Số lượng xe buýt CNG trong năm *y*

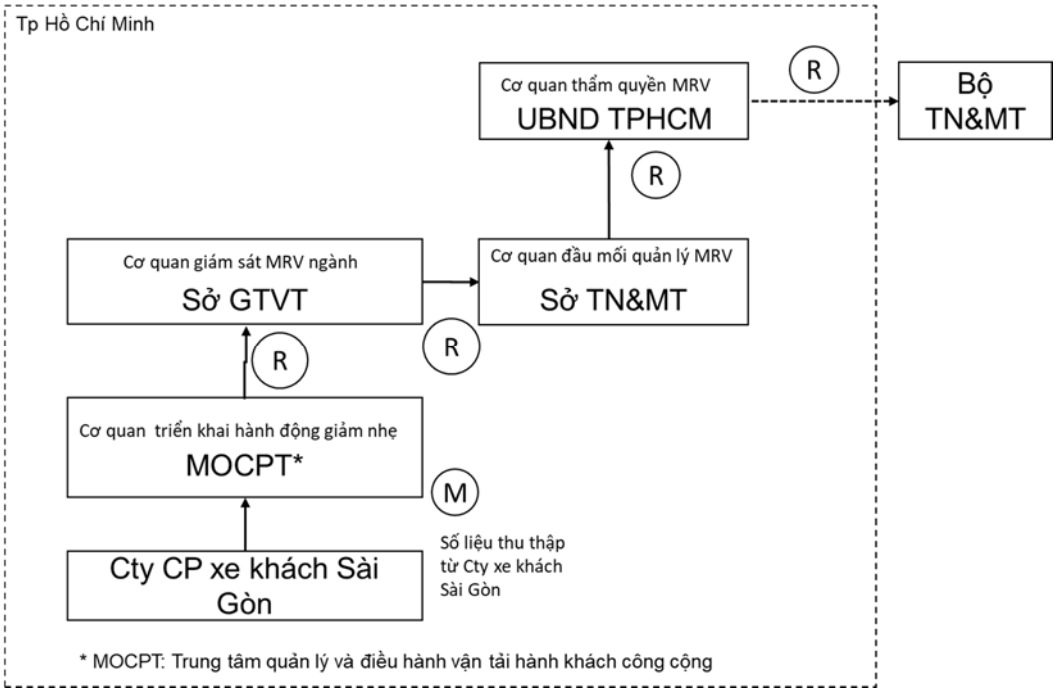
Thông số cố định:

SFC_{RF}	Mức tiêu thụ diesel cụ thể cho xe buýt diesel (kg/km)
SFC_{PJ}	Mức tiêu thụ cụ thể cho xe buýt CNG (kg/km)
NCV_{diesel}	Giá trị nhiệt trị của dầu diesel (MJ/kg)
NCV_{CNG}	Giá trị nhiệt trị của CNG (MJ/kg)
EF_{diesel}	Hệ số phát thải của dầu diesel (tCO_2/MJ)
EF_{CNG}	Hệ số phát thải của CNG (tCO_2/MJ)
CF	Hệ số điều chỉnh cho tiêu thụ nhiên liệu CNG

c) Tính toán giảm phát thải

37 tấn CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Từ ngày 1/8/2016 đến 31/12/2016 (Giai đoạn thí điểm MRV).

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Cán bộ/đơn vị chịu trách nhiệm	Thực địa
DD_y Quãng đường vận hành trung bình trong năm *y* (km/năm)	· Số liệu được cung cấp bởi Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn. · Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn giám sát quãng đường vận hành hàng tháng (Công việc này được thực hiện theo quy trình hiện tại). · Các số liệu này được tính trung bình để xác định quãng đường trung bình hàng tháng. · Quãng đường trung bình hàng tháng được tính toán cho 12 tháng để tính trung bình năm.	MOCPT nhận số liệu từ Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn	N/A
$N_{PJ,y}$ Số lượng xe buýt CNG trong năm *y*	· Số liệu được cung cấp bởi Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn. · Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn kiểm tra số xe buýt CNG trong đội xe đăng ký.	MOCPT nhận số liệu từ Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn	N/A

Thông số cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
SFC_{RF} Số liệu tiêu thụ nhiên liệu cụ thể của xe buýt diesel (kg/km)	Xác định bởi Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn	0,290
SFC_{PJ} Số liệu tiêu thụ nhiên liệu cụ thể của xe buýt CNG (kg/km)	Xác định bởi Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn sử dụng số liệu thực tế quãng đường vận hành và lượng CNG tiêu thụ cho tất cả xe buýt CNG	0,365
NCV_{diesel} Giá trị nhiệt trị thấp của nhiên liệu diesel (MJ/kg)	Giá trị mặc định lấy trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	43,0
NCV_{CNG} Giá trị nhiệt trị thấp của nhiên liệu CNG (MJ/kg)	Giá trị mặc định lấy trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	48,0
EF_{diesel} Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu diesel (tCO_2/MJ)	Giá trị mặc định lấy trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	0,0000741
EF_{CNG} Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu CNG (tCO_2/MJ)	Giá trị mặc định lấy trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	0,0000561
CF Hệ số hiệu chỉnh cho tiêu thụ nhiên liệu CNG	Hệ số thiết lập để điều chỉnh/hiệu chỉnh mức tiêu hao nhiên liệu giữa các thông số khác nhau của mức cơ sở và mức dự án: Tỷ lệ giữa trọng lượng xe buýt CNG (10.780kg) cho xe buýt diesel (9.880kg)	1,09

Báo cáo giám sát hành động giảm nhẹ

Ghi chú: Thông tin mô tả dưới đây dựa trên một dự án thực tế đang triển khai.

a) Giai đoạn giám sát

Từ 1/8/2016 đến 31/12/2016 (giai đoạn thí điểm MRV).

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

10 tấn CO_2 (5 tháng)

c) Quy trình tính toán giảm phát thải

Quãng đường vận hành trung bình hàng năm (DDy) là 23.225 km cho 5 tháng, được xác định dựa trên số liệu giám sát của 20 xe buýt CNG từ tháng 8/2016 đến tháng 12/2016.

Mức tiêu thụ diesel cụ thể cho xe buýt diesel (SFCRF) là 0,290, được xác định dựa trên nhiên liệu tiêu thụ của xe buýt B80 là 34,5 lít/100km và tỷ trọng của dầu diesel là 0,84 kg/lít.

Mức tiêu thụ cụ thể cho xe buýt CNG (SFCPJ) là 0,365, được xác định dựa trên số liệu giám sát của 20 xe buýt CNG.

Lượng giảm phát thải cho 5 tháng được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{BE_y = SFC_{RF} \times NCV_{diesel} \times EF_{diesel} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$= 0.290 \times 43.0 \times 0.0000741 \times 23225 \times 20$$

$$= 429 \text{ tấn } CO_2/\text{năm}$$

$$\boldsymbol{PE_y = SFC_{PJ}/CF \times NCV_{CNG} \times EF_{CNG} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$= 0.365/1.09 \times 48.0 \times 0.0000561 \times 23225 \times 20$$

$$= 419 \text{ tấn } CO_2/\text{năm}$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$= 429 - 419 = 10 \text{ tấn } CO_2/\text{năm}$$

Số liệu cho xe buýt CNG được cung cấp bởi Công ty cổ phần xe khách Sài Gòn

Tháng 8/2016

TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)	TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)
1	5.124,8	2.046,76	11	5.103,7	1.924,39
2	5.273,2	2.046,96	12	4.872,5	2.031,96
3	4.932,8	1.899,43	13	5.020,9	1.882,21
4	4.925,6	2.041,70	14	5.314,3	2.126,86
5	4.309,7	1.690,80	15	4.882,8	1.786,52
6	4.915,3	1.867,34	16	4.760,8	1.761,72
7	4.946,7	1.928,23	17	5.079,5	2.152,46
8	5.209,8	1.922,84	18	4.696,9	1.817,53
9	4.974,5	1.993,05	19	5.153,7	1.906,62
10	4.886,4	1.954,79	20	0	
Tổng số	**49.498**	**19.391**	**Tổng số**	**44.885**	**17.390**

Tháng 9/2016

TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)	TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)
1	4.851,4	1.792,71	11	5.030,6	1.853,31
2	4.910,6	1.819,54	12	5.023,4	1.976,46
3	5.020,3	1.858,79	13	4.592,4	1.725,83
4	5.454,9	2.123,20	14	4.855	1.793,46
5	4.679,4	1.684,89	15	4.946,7	1.780,63
6	5.058,4	1.857,79	16	4.812,8	1.722,59
7	5.058,4	1.920,28	17	4.089,8	1.633,86
8	4.964,2	1.771,54	18	4.926,1	1.702,20
9	4.549,1	1.647,25	19	5.044,5	1.740,73
10	1.390,4	500,37	20	1.046,4	452,02
Tổng số	**45.937**	**16.976**	**Tổng số**	**44.367**	**16.381**

Tháng 10/2016

TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)	TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)
1	4.557,4	1.684,35	11	4.476	1.715,92
2	4.607,4	1.879,61	12	4.820	1.902,06
3	5.167,6	1.986,36	13	4.599,1	2.010,01
4	4.739,7	1.850,54	14	5.437,2	1.983,41
5	4.838,6	1.775,92	15	4.768	1.691,27
6	4.795,8	1.844,40	16	4.539,9	1.680,74
7	3.785,5	1.476,55	17	4.178,4	1.673,83
8	4.349,3	1.625,09	18	4.820	1.741,15
9	4.700,5	1.731,80	19	4.328,2	1.552,88
10	4.543,5	1.762,15	20	5.282,9	2.060,70
Tổng số	**46.085**	**17.617**	**Tổng số**	**47.249**	**18.012**

Tháng 11/2016

TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)	TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)
1	4.689,7	1.717,78	11	4.542,4	1.710,03
2	4.349,3	1.732,40	12	4.517,5	1.790,07
3	4.556,3	1.725,97	13	4.693,3	1.945,26
4	4.483,8	1.741,21	14	4.592,4	1.697,39
5	4.559,9	1.650,96	15	4.926,8	1.704,48
6	4.448,2	1.669,89	16	3.729,9	1.358,46
7	4.332,9	1.679,62	17	4.524,9	1.808,93
8	4.552,7	1.662,96	18	4.459,6	1.606,91
9	4.489,7	1.633,29	19	4.559,9	1.632,87
10	4.893,6	1.884,48	20	4.870,7	1.859,54
Tổng số	**45.356**	**17.099**	**Tổng số**	**45.417**	**17.114**

Tháng 12/2016

TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)	TT.	Quãng đường (km/tháng)	Nhiên liệu tiêu thụ (kg /tháng)
1	4.778,3	1.655,87	11	2.248,3	839,04
2	4.174,8	1.614,95	12	4.907,5	1.853,22
3	5.044,5	1.853,92	13	4.683	1.978,47
4	5.237,6	2.008,72	14	4.571,3	1.730,52
5	5.242,3	1.879,66	15	5.016,7	1.745,02
6	5.242,5	1.900,76	16	4.634,1	1.636,11
7	4.718	1.710,06	17	4.058,9	1.574,97
8	4.809,7	1.658,23	18	5.174,8	1.876,49
9	5.077	1.819,79	19	5.136,7	1.801,54
10	4.711,9	1.715,20	20	4.907,5	1.819,26
Tổng số	**49.036**	**17.817**	**Tổng số**	**45.539**	**16.855**

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính toán giảm phát thải cho xe buýt CNG

Giai đoạn giám sát:

Lượng giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Lượng giảm phát thải	ER_y	tấn CO_2/năm	
Phát thải mức cơ sở	BE_y	tấn CO2/năm	
Phát thải mức dự án	PE_y	tấn CO2/năm	

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn số liệu
Quãng đường vận hành hàng năm của xe buýt loại i trong năm y	$DD_{i,y}$	km/năm		Giám sát
Số lượng xe buýt CNG loại i trong năm y	$N_{PJ,i,y}$	xe		Giám sát
Mức tiêu thụ nhiên liệu diesel của xe buýt loại i	$SFC_{RF,i}$	kg/km		Giám sát
Giá trị nhiệt trị thấp của nhiên liệu diesel	NCV_{diesel}	MJ/kg		IPCC2006
Hệ số phát thải CO2 của diesel	EF_{diesel}	tấn CO_2/MJ		IPCC2006
Mức tiêu thụ nhiên liệu CNG của xe buýt loại i	$SFC_{PJ,i}$	kg/km		Ước tính
Hệ số điều chỉnh	CF	-		
Giá trị nhiệt trị thấp của nhiên liệu CNG	NCV_{CNG}	MJ/kg		IPCC2006
Hệ số phát thải CO2 của CNG	EF_{CNG}	tấn CO_2/MJ		IPCC2006

Nghiên cứu điển hình số 6: Xúc tiến Hệ thống lái xe sinh thái (Eco-driving)

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Dự án này là một giả thuyết, nhưng một phần dữ liệu và mô tả dựa trên dự án thực tế "Lái xe sinh thái bằng cách sử dụng Hệ thống kỹ thuật đo tốc độ số" của Công ty TNHH Nippon Express (Việt Nam).

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Cải thiện hiệu quả nhiên liệu của xe tải thông qua lái xe sinh thái (eco-driving)

b) Vai trò của các cơ quan liên quan

Sở Giao thông vận tải: cơ quan giám sát chuyên ngành.

Công ty logistic A: vận hành xe tải và giám sát dữ liệu cần thiết để tính toán giảm phát thải KNK và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ gửi Sở Giao thông vận tải.

c) Mục tiêu

Mục tiêu là nhằm cải thiện hiệu quả nhiên liệu của 100 xe tải của Công ty logistic A thông qua lái xe sinh thái bằng cách lắp đặt hệ thống kỹ thuật đo tốc độ số trên xe tải.

d) Công nghệ được giới thiệu cho hành động giảm nhẹ

Lái xe sinh thái là một hoạt động thay đổi hành vi nhằm giảm tiêu thụ nhiên liệu cũng như tai nạn, bao gồm các kỹ năng lái xe như tăng tốc một cách nhẹ nhàng, giữ tốc độ ổn định và kinh tế, và tránh dừng xe ở trạng thái không tải. Hệ thống đo tốc độ số thường được sử dụng để hỗ trợ và ghi lại những thay đổi hành vi này. Hệ thống được lắp đặt trên mỗi xe tải bao gồm một thiết bị được lắp đặt trên xe với các chỉ số phản hồi thông tin, cùng một máy chủ để thu thập và xử lý tất cả các thông tin nhận được thông qua tín hiệu không dây thu được từ mỗi phương tiện. Cảnh báo bằng âm thanh sẽ phát ra khi người lái xe có những hành động lái xe không hiệu quả.

e) Loại khí nhà kính mục tiêu:

CO_2

f) Địa điểm

Trên các cung đường mà xe tải hoạt động.

g) Thời gian

Bắt đầu từ ngày 1/1/2016.

h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ

Không xác định

i) Lợi ích của hoạt động giảm thiểu và đóng góp đối với phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Góp phần giảm tai nạn giao thông thông qua kỹ năng lái xe nhẹ nhàng, từ tốn;

Lợi ích kinh tế: Giảm tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch, giảm chi phí vận tải;

Lợi ích môi trường: Giảm tiếng ồn và ô nhiễm không khí khi dừng xe tại các giao cắt/bãi đỗ xe.

j) Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính

Các chi phí cần thiết được trang trải bởi Công ty A.

k) Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế

Không xác định

II. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Giảm phát thải khí nhà kính

Phát thải khí CO_2 giảm thông qua việc cải thiện hiệu quả nhiên liệu bằng các kỹ thuật lái xe hiệu quả hơn như tăng tốc từ từ và hạn chế chạy xe không tải.

b) Phương pháp luận áp dụng để tính toán giảm phát thải

Một phương pháp luận đơn giản được xây dựng sử dụng Phương pháp luận Cơ chế tín chỉ chung JCM đã được chấp thuận "VN_AM001: Các hoạt động hiệu quả năng lượng giao thông vận tải bằng cách lắp đặt hệ thống đo tốc độ số".

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i BE_{i,y}}$$

$$\boldsymbol{BE_{i,y} = SFC_{BL,i} \times PD_{i,y} \times NCV_i \times EF_{CO2,i}}$$

$$\boldsymbol{PE_y = \sum_i PE_{i,y}}$$

$$\boldsymbol{PE_{i,y} = SFC_{PJ,i} \times PD_{i,y} \times NCV_i \times EF_{CO2,i}}$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

BE_y	Phát thải cơ sở trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
$BE_{i,y}$	Phát thải cơ sở của phương tiện *i* trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
PE_y	Phát thải dự án trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
$PE_{i,y}$	Phát thải dự án của phương tiện *i* trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
ER_y	Lượng giảm phát thải trong năm *y* (tấn CO_2/năm)

Thông số giám sát:

$PD_{i,y}$	Quãng đường vận hành của phương tiện *i* trong năm *y* (km/năm)

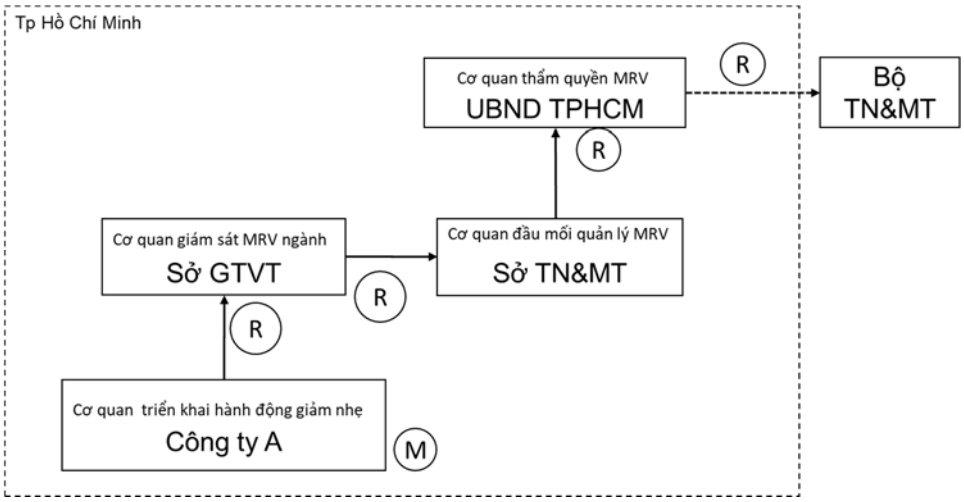
Thông số cố định:

$SFC_{BL,i}$	Mức tiêu thụ nhiên liệu cơ sở của phương tiện *i* (kg/km)
$SFC_{PJ,i}$	Mức tiêu thụ nhiên liệu dự án của phương tiện *i* (kg/km)
NCV_i	Giá trị nhiệt trị của nhiên liệu sử dụng bởi phương tiện *i* (MJ/kg)
$EF_{CO2,i}$	Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu sử dụng cho phương tiện *i* (tấn CO_2/MJ)

c) Tính toán giảm phát thải

186 tấn CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Từ ngày 1/1/2016 đến ngày 31/12/2016.

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Đơn vị/cán bộ chịu trách nhiệm	Thực địa
$PD_{i,y}$ Quãng đường vận hành bởi phương tiện *i* trong năm *y* (km/năm)	· Công ty giám sát quãng đường vận hành bởi từng xe tải hàng tháng, thông qua đồng hồ công tơ mét hoặc hệ thống kỹ thuật số đo tốc độ. · Các số liệu này được thu thập, tính toán trung bình cho một tháng trên tất cả đầu xe tải. · Số liệu trung bình từng tháng sẽ được thu thập và tính toán để lấy số trung bình năm cho 12 tháng.	Bộ phận kỹ thuật của Công ty A.	Hàng tháng
$N_{PJ,y}$ Số lượng xe tải trong năm *y*	· Công ty kiểm tra số lượng xe tải, trong đó các hệ thống kỹ thuật đo tốc độ số được lắp đặt, trong số đội xe của công ty.	Bộ phận kỹ thuật của Công ty A	N/A

Thông số cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
SFC_{BL} Số liệu tiêu thụ nhiên liệu cơ sở của các xe tải (chưa có kỹ năng lái xe sinh thái) (kg/km)	· Được xác định bởi Công ty A trước khi dự án bắt đầu. · Lượng nhiên liệu tieu thụ được ước tính bởi "nhiên liệu tiêu thụ trong suốt một giai đoạn (kg/giai đoạn) chia cho "quãng đường vận hành trong giai đoạn đó (km/giai đoạn)". · Giai đoạn đo đạc nhiên liệu tiêu thụ và quãng đường vận hành nên trong khoảng ít nhất là 60 ngày, trong đó các xe tải được vận hành trong các điều kiện đặc trưng.	0,168
SFC_{PJ} Số liệu tiêu thụ nhiên liệu dự án của các xe tải (đã có kỹ năng lái xe sinh thái) (kg/km)	· Được xác định bởi Công ty A sau khi dự án bắt đầu. · Lượng nhiên liệu tieu thụ được ước tính bởi "nhiên liệu tiêu thụ trong suốt một giai đoạn (kg/giai đoạn) chia cho "quãng đường vận hành trong giai đoạn đó (km/giai đoạn)". · Giai đoạn đo đạc nhiên liệu tiêu thụ và quãng đường vận hành nên trong khoảng ít nhất là 60 ngày, trong đó các xe tải được vận hành trong các điều kiện đặc trưng.	0,160
NCV_{diesel} Giá trị nhiệt trị của dầu diesel (MJ/kg)	Giá trị mặc định trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	43,0
EF_{diesel} Hệ số phát thải CO_2 của dầu diesel (tấn CO_2/MJ)	Giá trị mặc định trong "Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia của IPCC, 2006".	0,0000741

Báo cáo giám sát hành động giảm nhẹ

Ghi chú: Thông tin mô tả dưới đây dựa trên số liệu lý thuyết đưa vào Nghiên cứu điển hình.

a) Giai đoạn giám sát

Từ 1/1/2016 đến 31/12/2016.

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

168 tấn CO_2/năm

c) Quy trình tính toán giảm phát thải

Quãng đường vận hành trung bình hàng năm (DDy) là 65.700, được xác định dựa trên số liệu giám sát của 100 xe tải từ 1/1/2016 đến 31/12/2016.

Mức tiêu thụ diesel cho xe tải ở mức cơ sở (chưa có kỹ năng lái xe sinh thái) (SFC_{BL}) là 0,156, được xác định dựa trên nhiên liệu tiêu thụ của xe tải là 5,4 km/lít và tỷ trọng của dầu diesel là 0,84 kg/lít.

Mức tiêu thụ cụ thể cho xe tải ở mức dự án (SFC_{PJ}) là 0,148, được xác định dựa trên số liệu giám sát của 100 xe tải.

Lượng giảm phát thải được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{BE_y = SFC_{BL} \times NCV_{diesel} \times EF_{diesel} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$= 0.156 \times 43.0 \times 0.0000741 \times 65700 \times 100$$

$$= 3266 \text{ tấn } CO_2\text{/năm}$$

$$\boldsymbol{PE_y = SFC_{PJ} \times NCV_{CNG} \times EF_{CNG} \times DD_y \times N_{PJ,y}}$$

$$= 0.148 \times 43.0 \times 0.0000741 \times 65700 \times 100$$

$$= 3098 \text{ tấn } CO_2\text{/năm}$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$= 3266 - 3098 = 168 \text{ tấn } CO_2\text{/năm}$$

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính toán giảm phát thải cho dự án lái xe sinh thái

Giai đoạn giám sát:

Lượng giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Lượng giảm phát thải	ER_y	tấn CO2/năm	
Phát thải mức cơ sở	BE_y	tấn CO2/năm	
Phát thải mức dự án	PE_y	tấn CO2/năm	

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn số liệu
Quãng đường vận hành trung bình của năm y	DD_y	km/năm		Giám sát
Số lượng xe tải trong năm y	$N_{PJ,y}$	xe		Giám sát
Mức tiêu thụ nhiên liệu cơ sở của xe tải (không có kỹ năng lái xe sinh thái)	SFC_{BL}	kg/km		Giám sát
Giá trị nhiệt trị thấp của nhiên liệu diesel	NCV_{diesel}	MJ/kg		IPCC2006
Hệ số phát thải CO2 của diesel	EF_{diesel}	tấn CO_2/MJ		IPCC2006
Mức tiêu thụ nhiên liệu của xe tải (có kỹ năng lái xe sinh thái)	SFC_{PJ}	kg/km		Ước tính

Nghiên cứu điển hình số 7: Sử dụng Xe buýt nhanh (BRT)

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Dự án chưa đi vào vận hành, các mô tả dưới đây dựa trên các cuộc họp với các cơ quan liên quan và các nghiên cứu sẵn có.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Dự án BRT tuyến số 1 của Thành phố Hồ Chí Minh

b) Vai trò của các cơ quan liên quan

DOT: Sở Giao thông vận tải - Cơ quan giám sát chuyên ngành.

MOCPT: Đơn vị triển khai. Tiếp nhận số liệu giám sát từ đơn vị vận hành BRT, tính toán giảm phát thải khí nhà kính, và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sau đó sẽ được gửi tới Sở Giao thông vận tải và gửi một bản tới UCCI.

Đơn vị vận hành BRT: Dự án sẽ bắt đầu xây dựng trong năm 2018, đơn vị vận hành BRT chưa được xác định. Vận hành BRT và giám sát/cung cấp số liệu cần thiết cho việc tính toán giảm phát thải cho MOCPT.

UCCI: Đơn vị quản lý việc thiết kế/quy hoạch/xây dựng tuyến BRT.

c) Mục tiêu

Mục tiêu của dự án nhằm cải thiện hiệu quả của giao thông công cộng dọc theo hành lang được ưu tiên tại Thành phố Hồ Chí Minh.

d) Công nghệ được giới thiệu cho hành động giảm nhẹ

Tổng chiều dài của tuyến BRT là 23km (Vòng xoay An Lạc - Đại lộ Võ Văn Kiệt - Đại lộ Mai Chí Thọ - Nút giao Cát Lái (Ga Rạch Chiếc). Hệ thống BRT sẽ sử dụng 2 làn trung tâm của tuyến đường hiện có và hoàn toàn riêng biệt với các phương tiện khác, tuy nhiên, một vài đoạn không được phân làn riêng. Xe buýt CNG sẽ được sử dụng cho hệ thống BRT.

e) Loại khí nhà kính mục tiêu:

CO_2

f) Địa điểm

Mô tả trong phần d).

g) Thời gian

Thiết kế chi tiết dự kiến hoàn thành vào tháng 9/2017. Hoạt động xây dựng dự kiến sẽ bắt đầu giữa năm 2018, trong khi hoạt động vận hành sẽ bắt đầu cuối năm 2019.

h) Chi phí cho hành động giảm nhẹ

143,68 triệu USD (chi phí dự án)

Nguồn: Quyết định số 602/QĐ-UBND ngày 1/2/2016 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh.

i) Lợi ích của hoạt động giảm thiểu và đóng góp đối với phát triển bền vững

Dự án đề xuất giải quyết vấn đề phát triển đô thị bền vững theo các cách sau:

Giao thông đô thị được cải thiện: Dự án sẽ tạo ra một phương thức khả thi thay thế cho việc sử dụng phương tiện cá nhân, tạo thành cốt lõi của hệ thống giao thông công cộng hiện đại, hợp nhất và giá cả phải chăng, đồng thời tăng tỷ trọng của các phương tiện giao thông công cộng trong tất cả các chuyến đi tại TP.HCM (hiện chỉ có 2%). Chọn BRT thay cho đường sắt đô thị (light trains or heavy trains) cho hành lang chuyển tiếp này đồng nghĩa với việc giảm chi phí đầu tư và chi phí vận hành cũng thấp hơn, cũng như việc khánh thành các dịch vụ trước đó. Tăng hiệu suất của xe buýt sẽ tối đa hóa việc sử dụng hệ thống đường phố hiện tại, giảm tắc nghẽn và giảm chi phí vận hành xe. Các dịch vụ xe buýt hiệu quả và hấp dẫn hơn sẽ giúp các hoạt động này tự hoạt động hiệu quả hơn, giảm nhu cầu trợ giá của chính phủ.

Tính bền vững về môi trường: Xe buýt chạy bằng CNG sẽ phát thải ít hơn so với các phương tiện giao thông công cộng hiện tại ở TP. Hồ Chí Minh, trong khi sự chuyển đổi từ xe máy và các phương tiện giao thông công cộng khác sẽ giúp giảm đáng kể tắc nghẽn, ô nhiễm, tai nạn đường bộ trong thành phố, với những lợi ích kinh tế định lượng lớn.

Nguồn: Dự án phát triển giao thông xanh Thành phố Hồ Chí Minh, Tài liệu phê duyệt dự án, tháng 5, 2015, Ngân hàng Thế giới

j) Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính

Dự án có tổng kinh phí là 143,68 triệu USD và sẽ được tài trợ bởi một khoản tín dụng của Hiệp hội phát triển quốc tế trị giá 124 triệu USD. Dự án cũng được tài trợ một phần bởi Chính phủ Việt Nam (19,68 triệu USD).

Nguồn: Quyết định số 602/QĐ-UBND ngày 1/2/2016 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh.

k) Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế

Dự án không sử dụng bất kỳ cơ chế thị trường quốc tế nào.

II. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Nguyên lý giảm phát thải khí nhà kính

Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc chuyển đổi phương thức vận chuyển của hành khách từ các phương tiện giao thông sẵn có như xe ô tô riêng và xe máy chuyển sang sử dụng BRT. Hệ thống BRT hiệu quả hơn xe ô tô riêng tính trên phát thải khí CO_2/hành khách-km.

b) Phương pháp luận áp dụng để tính toán giảm phát thải

Một phương pháp luận đơn giản được xây dựng cho dự án này, bằng cách đơn giản hóa phương pháp CDM "ACM0016 Dự án vận chuyển nhanh khối lượng lớn".

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \left(PKM_y \times MS_{i,y} \times EF_{PKM,i} \times 10^{-6}\right)}$$

$$\boldsymbol{PKM_y = P_y \times TD_y}$$

$$\boldsymbol{EF_{PKM,i} = \frac{EF_{KM,i}}{OC_i}}$$

$$\boldsymbol{PE_y = FC_y \times NCV_{CNG} \times EF_{CNG}}$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

BE_y	Phát thải cơ sở trong năm *y* (tấn CO2/năm)
PE_y	Phát thải dự án trong năm *y* (tấn CO2/năm)
ER_y	Lượng giảm phát thải trong năm *y* (tấn CO2/năm)

Thông số giám sát:

PKM_y	Khối lượng luân chuyển bằng BRT trong năm *y* (HK.km/năm)
$MS_{i,y}$	Thị phần đảm nhận cơ sở của phương thức vận tải *i* trong năm *y*
P_y	Số lượng hành khách sử dụng BRT trong năm *y* (HK/năm)
TD_y	Quãng đường vận hành trung bình của hành khách sử dụng BRT trong năm *y* (km)
FC_y	Tiêu thụ CNG của xe buýt BRT trong năm *y* (tấn/năm)
i	1; Xe ô tô con, 2; Xe buýt, 3; Xe máy, vv.

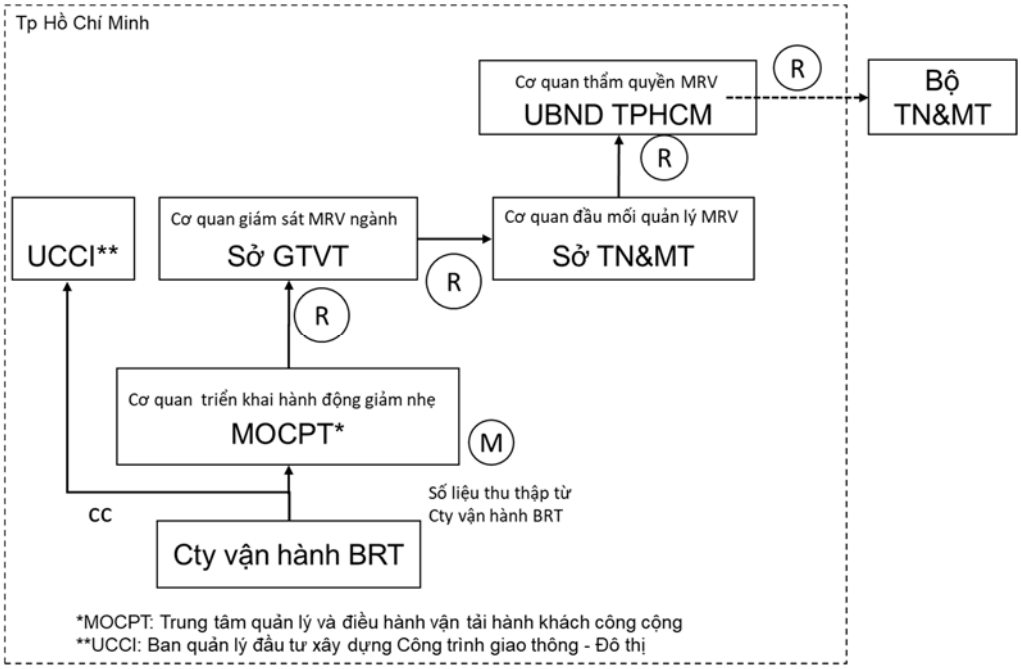
Thông số cố định:

$EF_{PKM,i}$	Hệ số phát thải CO_2 trên hành khách km cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/HK-km)
$EF_{KM,i}$	Hệ số phát thải CO_2 cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/km)
OC_i	Tỷ lệ chiếm chỗ trung bình cho phương thức vận tải *i* (HK/phương tiện)
NCV_{CNG}	Giá trị nhiệt trị của nhiên liệu CNG (MJ/kg)
EF_{CNG}	Hệ số phát thải của CNG (tấn CO_2/MJ)

c) Tính toán giảm phát thải

1.682 tấn CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Bắt đầu từ ngày 1/1/2021.

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Đơn vị/cán bộ chịu trách nhiệm	Thực địa
PKM_y Khối lượng luân chuyển bằng BRT trong năm *y* (HK.km/năm)	· Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành BRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như công tác hàng ngày). · Số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng được tổng hợp để tính toán khối lượng luân chuyển hàng năm.	MOCPT nhận số liệu từ đơn vị vận hành BRT	N/A
P_y Số lượng hành khách sử dụng BRT trong năm *y* (HK/năm)	· Sử dụng thông số này, nếu PKM_y không được thu thập trực tiếp · Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành BRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như công tác hàng ngày). · Số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng được tổng hợp để tính toán khối lượng luân chuyển hàng năm.	MOCPT nhận số liệu từ đơn vị vận hành BRT	N/A
TD_y Quãng đường vận hành trung bình của hành khách sử dụng BRT trong năm *y* (km)	· Sử dụng thông số này, nếu PKM_y không được thu thập trực tiếp · Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành BRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như công tác hàng ngày). · Số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng được tổng hợp để tính toán khối lượng luân chuyển hàng năm.	MOCPT nhận số liệu từ đơn vị vận hành BRT	N/A
FC_y Tiêu thụ CNG của xe buýt BRT trong năm *y* (tấn/năm)	· Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành BRT. · Đơn vị vận hành giám sát số lượng nhiên liệu thông qua đo đạc trực tiếp (đồng hồ bơm nhiên liệu) hoặc hoá đơn nhiên liệu hàng tháng.	MOCPT nhận số liệu từ đơn vị vận hành BRT	N/A

Thông số cố định

Thông số	Nguồn	Giá trị
$MS_{i,y}$ Thị phần hành khách sử dụng phương thức vận tải *i* trong năm cơ sở *y*	· Phỏng vấn hành khách sử dụng BRT. Số lượng mẫu phỏng vấn cần thiết cần được tiến hành. Số lượng mẫu phỏng vấn, phương pháp CMD "ACM0016 Mass rapid transit projects*" có thể được tham khảo. · Phỏng vấn hành khách nên được tiến hành một lần sau khi dự án bắt đầu. (Xe máy 41,6%, xe ô tô con 7,9%, xe khách 8,3%, xe buýt 38,7%, taxi 3,0% (Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi BRT)	Xem "Nguồn".
$EF_{PKM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 trên hành khách km cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/HK-km)	(Xe máy 66, xe ô tô con 142, xe khách 25, xe buýt 25, taxi 82 (nguồn: Nghiên cứ khả thi cơ chế mới 2011 – Báo cáo cuối cùng, Nghiên cứu khả thi cơ chế mới cho xây dựng hệ thống vận tải khối lượng lớn (MRT) tại Jakarta, Indonesia, Hà Nội và Hồ Chí Minh, Việt Nam, Viện nghiên cứu Mitsubishi)	Xem "Nguồn"
$EF_{KM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/km)	Sử dụng giá trị quốc gia hoặc địa phương, trong trường hợp $EF_{PKM,i}$ không có sẵn.	-
OC_i Tỉ lệ chiếm chỗ trung bình của phương thức vận tải *i* (HK/phương tiện)	Sử dụng giá trị quốc gia hoặc địa phương hoặc thực hiện khảo sát, trong trường hợp $EF_{PKM,i}$ không có sẵn.	-
NCV_{CNG} Giá trị nhiệt trị của CNG (MJ/kg)	Giá trị mặc định (IPCC 2006)	48,0
EF_{CNG} Hệ số phát thải của CNG (tấn CO_2/MJ)	Giá trị mặc định (IPCC 2006)	0,0000561

* https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/FXQBDV16UML49NJN03U1QQTEY9J90E

Báo cáo giám sát hành động giảm nhẹ

Ghi chú: Mô tả dưới đây được dựa trên số liệu lý thuyết cho Nghiên cứu điển hình này. Giám sát thực tế sẽ bắt đầu sau khi tuyến BRT bắt đầu vận hành.

a) Giai đoạn giám sát

Năm đầu tiên sau khi bắt đầu vận hành.

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

1.700 tấn CO_2/năm

c) Quy trình tính toán giảm phát thải

Số lượng hành khách sử dụng BRT trong năm là 11.026.650 và quãng đường trung bình của hành khách sử dụng BRT trong năm là 7,5km, do đó khối lượng luân chuyển trong năm là 82.699.875 HK-km/năm. Thị phần hành khách sử dụng các phương thức vận tải trước và tiêu thụ CNG bởi xe buýt BRT giống như ước tính lý thuyết.

Lượng giảm phát thải được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{PKM_y = P_y \times TD_y = 11026650 \times 7,5 = 82699875}$$

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \left(PKM_y \times MS_{i,y} \times EF_{PKM,i} \times 10^{-6}\right)}$$

$$= 82699875 \times (0,416 \times 0,000066 + 0,079 \times 0,000412 + 0,083 \times 0,000025 + 0,387 \times 0,000025 + 0,0030 \times 0,000082)$$

$$= 4374$$

$$\boldsymbol{PE_y = FC_y \times NCV_{CNG} \times EF_{CNG}}$$

$$= 993 \times 48000 \times 0,0000561$$

$$= 2674$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$= 1700 \text{ tấn } CO_2\text{/năm}$$

Bảng tính toán giảm phát thải

Bảng tính toán giảm phát thải cho dự án BRT

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số		Giá trị	Đơn vị
Lượng giảm phát thải	ER_y		1.682	tấn CO_2/năm
Phát thải mức cơ sở	BE_y		4.356	tấn CO2/năm
Phát thải mức dự án	PE_y		2.674	tấn CO2/năm

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số		Giá trị	Đơn vị	Nguồn số liệu
Số lượng hành khách của dự án trong năm y	P_y		10334975	HK/năm	Báo cáo NCKT dự án BRT được cung cấp bởi UCCI
Quãng đường vận hành trung bình của HK đi BRT trong năm y	TD_y		7,97	km	
Sử dụng giá trị mặc định hệ số phát thải CO2 của HK-km	-		không		-
Số lượng các phương thức vận tải trong năm cơ sở	-		5		-
Hệ số phát thải CO2 cho HK-KM trong năm cơ sở theo phương thức	$EF_{PKM,i}$	Xe máy	0,000066	tấn CO_2/HK-km	Nghiên cứu khả thi cơ chế mới 2011 – Báo cáo cuối cùng, NCKT Cơ chế mới để phát triển MRT tại Jakarta, Indonesia, và Hà Nội và Hồ Chí Minh, Việt Nam - Viện Nghiên cứu Mitsubishi
		Ô tô con	0,000142	tấn CO_2/HK-km	
		Xe buýt mini	0,000025	tấn CO_2/HK-km	
		Xe buýt	0,000025	tấn CO_2/HK-km	
		Khác 1	0,000082	tấn CO_2/HK-km	
		Khác 1		tấn CO_2/HK-km	
Thị phần hành khách sử dụng các phương thức vận tải năm cơ sở	$MS_{i,y}$	Xe máy	41,6	%	Báo cáo NCKT dự án BRT được cung cấp bởi UCCI
		Ô tô con	7,9	%	
		Xe buýt mini	8,3	%	
		Xe buýt	38,7	%	
		Khác 1	3	%	
		Khác 1		%	
Lượng CNG tiêu thụ bởi xe buýt CNG trong năm y	FC_y		993	tấn/năm	
Hệ số phát thải CO2 của CNG	EF_{CNG}		0,0000561	tấn CO_2/MJ	
Giá trị nhiệt trị của CNG	NCV_{CNG}		48000	MJ/tấn	

Nghiên cứu điển hình số 8: Sử dụng Đường sắt đô thị

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Dự án này chưa đi vào vận hành, các mô tả dưới đây dựa trên các cuộc họp, thảo luận với các cơ quan liên quan và các nghiên cứu có sẵn.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Dự án MRT tuyến số 1 của Thành phố Hồ Chí Minh

b) Vai trò của các cơ quan liên quan

MAUR: Ban quản lý dự án đường sắt đô thị Thành phố Hồ Chí Minh - Đơn vị triển khai hành động giảm nhẹ. Tiếp nhận số liệu giám sát từ đơn vị vận hành MRT, tính toán giảm phát thải khí nhà kính, và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Báo cáo giám sát giảm nhẹ sẽ được gửi tới Sở Tài nguyên và Môi trường.

Đơn vị vận hành MRT: Dự án sẽ đi vào vận hành năm 2020, và đơn vị vận hành MRT chưa được quyết định. Vận hành MRT và giám sát/cung cấp số liệu cần thiết để tính toán giảm phát thải khí nhà kính và gửi tới Ban quản lý dự án đường sắt đô thị - MAUR.

c) Mục tiêu

Tuyến MRT số 1 là tuyến đường sắt đô thị đầu tiên tại Thành phố Hồ Chí Minh với mục tiêu đáp ứng nhu cầu giao thông ngày càng tăng, và đóng góp vào phát triển kinh tế địa phương và nhằm cải thiện môi trường đô thị thông qua việc giảm tắc nghẽn giao thông và các chất ô nhiễm trong khu vực đô thị của thành phố Hồ Chí Minh.

d) Công nghệ được giới thiệu cho hành động giảm nhẹ

Tổng chiều dài tuyến MRT số 1 là 19,7 km giữa Bến Thành và Suối Tiên (2,6 km đi ngầm và 17,1 km đi trên cao), thuộc khu vực Thành phố Hồ Chí Minh với một phần cuối của tuyến thuộc địa bàn tỉnh Bình Dương. 14 nhà ga sẽ được xây dựng, trong đó có 3 ga ngầm và 11 ga trên cao.

e) Loại khí nhà kính mục tiêu:

CO_2

f) Địa điểm

Mô tả trong phần d).

g) Thời gian

Hoạt động xây dựng sẽ được hoàn thành trong năm 2019 và khai thác dịch vụ bắt đầu năm 2020.

h) Chi phí của hành động giảm nhẹ

Tổng chi phí đầu tư: 2.490.800.000 (USD)

Nguồn: Căn cứ quyết định số 4480/QĐ-UBND, ngày 21/9/2011 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh

i) Lợi ích của hoạt động giảm thiểu và đóng góp đối với phát triển bền vững

Dự án sẽ cung cấp hệ thống giao thông công cộng phù hợp tại TP Hồ Chí Minh khi nhu cầu giao thông đang ngày càng tăng. Thông qua việc cung cấp một hệ thống giao thông có công suất lớn, vận hành đúng giờ với độ tin cậy cao, việc chuyển đổi từ giao thông cá nhân sang giao thông công cộng sẽ gia tăng. Vì thế có thể giảm áp lực về giao thông, tiếng ồn và ô nhiễm không khí cục bộ, đồng thời đảm bảo được kinh tế của địa phương.

j) Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính

83% tổng chi phí đầu tư được tài trợ bởi vốn vay JBIC và 17% là từ ngân sách thành phố.

Nguồn: Quyết định số 1453/QĐ-UBND ngày 6/4/2007 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh.

k) Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế

Dự án không áp dụng bất kỳ cơ chế thị trường quốc tế nào.

II. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Nguyên lý giảm phát thải khí nhà kính

Phát thải khí CO_2 được giảm thông qua việc chuyển đổi phương thức của hành khách từ các phương thức vận tải sẵn có như ô tô cá nhân, xe buýt địa phương và xe máy sang phương tiện MRT. Hệ thống MRT hiệu quả hơn các xe ô tô cá nhân dựa trên lượng khí CO_2 phát thải trên hành khách-km.

b) Phương pháp luận áp dụng để tính toán giảm phát thải

Một phương pháp luận đơn giản được xây dựng cho dự án này, bằng cách đơn giản hóa phương pháp CDM "ACM0016 Dự án vận chuyển nhanh khối lượng lớn".

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \left(PKM_y \times MS_{i,y} \times EF_{PKM,i} \times 10^{-6}\right)}$$

$$\boldsymbol{PKM_y = P_y \times TD_y}$$

$$EF_{PKM,i} = \frac{EF_{KM,i}}{OC_i}$$

$$PE_y = EC_y \times EF_{grid}$$

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

BE_y Phát thải cơ sở trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
PE_y Phát thải dự án trong năm *y* (tấn CO_2/năm)
ER_y Lượng giảm phát thải trong năm *y* (tấn CO_2/năm)

Thông số giám sát:

PKM_y Khối lượng luân chuyển bằng MRT trong năm *y* (HK.km/năm)
$MS_{i,y}$ Thị phần đảm nhận cơ sở của phương thức vận tải *i* trong năm *y*
P_y Số lượng hành khách sử dụng MRT trong năm *y* (HK/năm)
TD_y Quãng đường vận hành trung bình của hành khách sử dụng MRT trong năm *y* (km)
EC_y Tiêu thụ điện lưới của MRT trong năm *y* (MWh/năm)
i 1; Xe ô tô con, 2; Xe buýt, 3; Xe máy, vv.

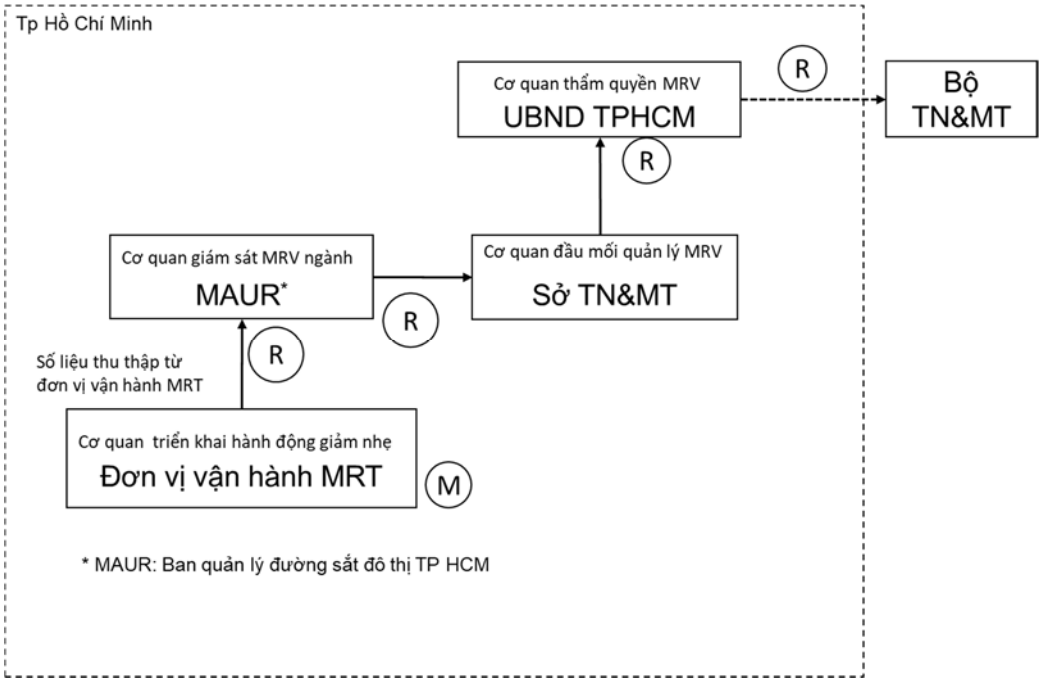
Thông số cố định:

$EF_{PKM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 trên hành khách km cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/HK-km)
$EF_{KM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/km)
OC_i Tỷ lệ chiếm chỗ trung bình cho phương thức vận tải *i* (HK/phương tiện)
EF_{grid} Hệ số phát thải CO_2 của điện lưới (tấn CO_2/MWh)

c) Tính toán giảm phát thải

110.095 tấn CO_2/năm

d) Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Bắt đầu từ ngày 1/1/2021.

f) Phương pháp giám sát

Thông số giám sát

Thông số	Phương pháp giám sát	Đơn vị/cán bộ chịu trách nhiệm	Thực địa
PKM_y Khối lượng luân chuyển bằng MRT trong năm *y* (HK.km/năm)	· Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành MRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như các công tác hàng ngày). · Số liệu này sẽ được tổng hợp và tính toán khối lượng vận chuyển của cả năm.	MAUR nhận số liệu từ đơn vị vận hành MRT	N/A
P_y Số lượng hành khách sử dụng MRT trong năm *y* (HK/năm)	· Sử dụng thông số này, nếu PKM_y không được thu thập trực tiếp · Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành MRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như các công tác hàng ngày). · Số liệu này sẽ được tổng hợp và tính toán số liệu của cả năm.	MAUR nhận số liệu từ đơn vị vận hành MRT	N/A
TD_y Quãng đường vận hành trung bình của hành khách sử dụng MRT trong năm *y* (km) (km)	· Sử dụng thông số này, nếu PKM_y không được thu thập trực tiếp · Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành MRT. · Đơn vị vận hành giám sát/phân tích số liệu hàng ngày hoặc hàng tháng thông qua hệ thống vé thông minh như thẻ IC (Công việc này được thực hiện như các công tác hàng ngày). · Số liệu này sẽ được tính trung bình để tính ra quãng đường vận hành trung bình hàng năm.	MAUR nhận số liệu từ đơn vị vận hành MRT	N/A
EC_y Tiêu thụ điện lưới của MRT trong năm y (MWh/năm)	· Số liệu được cung cấp bởi đơn vị vận hành MRT. · Đơn vị vận hành giám sát lượng điện tiêu thụ thông qua đo đạc trực tiếp (bằng đồng hồ điện) hoặc hoá đơn từ công ty điện lực hàng tháng. · Số liệu hàng tháng sẽ được tổng hợp để tính số lượng tiêu thụ hàng năm.	MAUR nhận số liệu từ đơn vị vận hành MRT	N/A

Thông số cố định

	Nguồn	Giá trị
$MS_{i,y}$ Thị phần hành khách sử dụng phương thức vận tải *i* trong năm cơ sở *y*	· Phỏng vấn hành khách sử dụng MRT. Số lượng mẫu cần thiết phỏng vấn cần được thực hiện. Số lượng mẫu cần thiết phỏng vấn, có thể tham khảo phương pháp CDM "ACM0016 Mass rapid transit projects†" can be referred to. · Phỏng vấn hành khách nên được tiến hành một lần sau khi dự án bắt đầu vận hành. (Xe máy 89,9%, ô tô con 2,8 %, xe buýt 7,3 % (Nguồn: Nghiên cứ khả thi cơ chế mới 2011 – Báo cáo cuối cùng, Nghiên cứu khả thi cơ chế mới cho xây dựng hệ thống vận tải khối lượng lớn (MRT) tại Jakarta, Indonesia, Hà Nội và Hồ Chí Minh, Việt Nam, Viện nghiên cứu Mitsubishi)	Xem "Nguồn"
$EF_{PKM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 trên hành khách km cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/HK-km)	Xe máy 66, xe ô tô con 142, xe khách 25, xe buýt 25, taxi 82 (nguồn: Nghiên cứ khả thi cơ chế mới 2011 – Báo cáo cuối cùng, Nghiên cứu khả thi cơ chế mới cho xây dựng hệ thống vận tải khối lượng lớn (MRT) tại Jakarta, Indonesia, Hà Nội và Hồ Chí Minh, Việt Nam, Viện nghiên cứu Mitsubishi)	Xem "Nguồn"
$EF_{KM,i}$ Hệ số phát thải CO_2 cho phương thức vận tải *i* (gCO_2/km)	Sử dụng giá trị quốc gia hoặc địa phương, trong trường hợp $EF_{PKM,i}$ không có sẵn.	-
OC_i Tỉ lệ chiếm chỗ trung bình của phương thức vận tải *i* (HK/phương tiện)	Sử dụng giá trị quốc gia hoặc địa phương hoặc thực hiện khảo sát, trong trường hợp $EF_{PKM,i}$ không có sẵn.	-
EF_{grid} Hệ số phát thải CO_2 của điện lưới (tấn CO_2/MWh)	Giá trị mới nhất được cung cấp bởi Bộ Tài nguyên và Môi trường tháng 5/2016	0,66

† https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/FXQBDV16UML49NJN03U1QQTEY9J90E

Báo cáo giám sát hành động giảm nhẹ

Ghi chú: Mô tả dưới đây dựa trên số liệu lý thuyết cho Nghiên cứu điển hình này. Giám sát thực tế sẽ bắt đầu khi MRT đi vào vận hành.

a) Giai đoạn giám sát

Năm đầu tiên sau khi dự án bắt đầu vận hành.

b) Lượng giảm phát thải cho giai đoạn giám sát

121.744 tấn CO_2/năm

c) Quy trình tính toán giảm phát thải

Số lượng hành khách của MRT trong năm được giả thiết là 116.800.000 và quãng đường vận hành trung bình của hành khách MRT trong năm là 20km, do đó khối lượng vận chuyển bởi MRT trong năm là 2.336.000.000 HK-km/năm. Thị phần hành khách sử dụng các phương thức vận tải trước khi có MRT và tiêu thụ điện năng của MRT như ước tính lý thuyết.

Lượng giảm phát thải được tính toán như sau:

$$\boldsymbol{PKM_y = P_y \times TD_y = 116800000 \times 20 = 2336000000}$$

$$\boldsymbol{BE_y = \sum_i \left(PKM_y \times MS_{i,y} \times EF_{PKM,i} \times 10^{-6}\right)}$$

$$= 2336000000 \times (0{,}899 \times 0{,}000066 + 0{,}028 \times 0{,}000142 + 0{,}073 \times 0{,}000025)$$

$$= 152.155$$

$$\boldsymbol{PE_y = EC_y \times EF_{grid}}$$

$$= 46.078 \times 0{,}66$$

$$= 30411$$

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

$$= 121.744 \text{ tấn } CO_2\text{/năm}$$

Biểu tính toán giảm phát thải

Bảng tính toán giảm phát thải cho dự án MRT

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số		Giá trị	Đơn vị
Lượng giảm phát thải	ERy			tấn CO2/năm
Phát thải mức cơ sở	BEy			tấn CO2/năm
Phát thải mức dự án	PEy			tấn CO2/năm

Dữ liệu đầu vào

Mô tả	Thông số		Giá trị	Đơn vị	Nguồn số liệu
Số lượng hành khách của dự án trong năm y	Py			HK/năm	
Quãng đường vận hành trung bình của hành khách sử dụng MRT trong năm y	TDy			km	
Sử dụng giá trị mặc định hệ số phát thải CO2 trên hành khách - km	-		có/không		-
Số lượng các phương thức vận tải trong năm cơ sở	-		6		-
Hệ số phát thải CO2 trên hành khách-km cho phương thức vận tải i	EFPKM,i	Xe buýt		tấn CO2/HK-km	
		Xe máy		tấn CO2/HK-km	
		Xe ô tô		tấn CO2/HK-km	
		Buýt mini		tấn CO2/HK-km	
		Khác 1		tấn CO2/HK-km	
		Khác 1		tấn CO2/HK-km	
Thị phần vận tải của phương thức vận tải trong năm y	MSi,y	Xe buýt		%	
		Xe máy		%	
		Xe ô tô		%	
		Buýt mini		%	
		Khác 1		%	
		Khác 2		%	
Tiêu thụ điện trong quá trình vận hành MRT năm y	ECPJ,y			MWh/năm	
Hệ số phát thải CO2 của điện lưới	EFelec			tấn CO2/MWh	

Nghiên cứu điển hình số 9. Thu gom và sử dụng khí BCL rác tại nơi đổ thải cuối cùng

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Nghiên cứu điển hình số 9 dựa trên dự án đang triển khai thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Phát điện ở bãi rác Gò Cát

b) Các tổ chức có liên quan và vai trò của họ:

Công ty TNHH MTV Môi trường đô thị TPHCM (CITENCO): Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ. Đo đạc và thu thập dữ liệu, tính toán lượng giảm phát thải KNK, chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ.

Sở Tài nguyên và môi trường TPHCM (DONRE): Cơ quan giám sát chuyên ngành

Ban quản lý các khu liên hợp xử lý chất thải thành phố (MBS)

c) Mục tiêu

Để sử dụng nguồn năng lượng sạch, cụ thể là khí BCL rác bị bỏ phí và được thải ra môi trường. Để cải thiện vấn đề môi trường tại địa phương, như ô nhiễm không khí và mùi hôi.

d) Công nghệ được sử dụng trong hành động giảm nhẹ

Thu hồi khí methane từ 1 lô BCL (trong số 5 lô) tại bãi rác Gò Cát và phát điện bằng 3 tuabin (2 turbin 750 kW và 1 turbin 920 kW). Điện phát ra được sử dụng tại chỗ cho hoạt động văn phòng và số điện còn lại được bán cho EVN.

e) Loại khí nhà kính:

CH_4 và CO_2

f) Địa điểm

Bãi rác Gò Cát, Tp.HCM

g) Khung thời gian

2005 – 2025

Bãi chôn lấp bắt đầu hoạt động vào năm 2001, và hoạt động thu hồi khí rác thải bắt đầu vào năm 2005. Bãi chôn lấp đã bị đóng cửa và ngừng nhận rác thải mới vào năm 2007 mặc dù việc thu hồi khí biogas vẫn tiếp diễn.

h) Chi phí của hành động giảm nhẹ

39,332,225,059 VNĐ

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp cho sự phát triển bền vững

Hành động giảm nhẹ đã mang lại những tác động tích cực như cải thiện chất lượng nước và không khí, giảm bớt vấn đề về mùi hôi tại địa phương, tạo công ăn việc làm, cung cấp năng lượng sạch cho lưới điện quốc gia, giới thiệu công nghệ tiên tiến.

j) Nguồn tài chính và kế hoạch hỗ trợ tài chính

60% là từ khoản trợ cấp của Chính phủ Hà Lan.

k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Hành động giảm nhẹ này không được đăng ký cho bất kỳ cơ chế thị trường song phương hay quốc tế nào.

II. Tính toán lượng giảm phát thải, giám sát và báo cáo.

a) Logic của giảm phát thải KNK

- Tránh sự phát thải CH_4 do sự phân hủy chất hữu cơ của bãi chôn lấp, thông qua việc thu gom khí methane và sử dụng nó như nguồn năng lượng.
- Khí CO_2 cũng giảm thông qua việc sản xuất điện bằng cách sử dụng khí methane thu được từ bãi chôn lấp thay thế cho nhiên liệu hóa thạch ở các nhà máy nhiệt điện.

b) Phương pháp luận để tính lượng giảm phát thải KNK

Các phương pháp luận CDM đã được phê duyệt sau được tham khảo, gồm:

- Phương pháp luận CDM AMS-III.G "Thu hồi khí methane từ bãi chôn lấp rác thải" Phiên bản 09.0
- Phương pháp luận CDM AMS-I.D "Phát điện tái tạo nối lưới" Phiên bản 18.0

Phương pháp luận được áp dụng ước tính lượng CH_4 tránh phát thải bằng cách sử dụng lượng điện dự kiến của nhà máy thay vì sử dụng mô hình First Order Decay (FOD).

Công thức tính toán và mô tả của từng tham số như dưới đây.

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y} \quad \text{(Công thức 1)}$$

$$\boldsymbol{BE_y = BE_{1,y} + BE_{2,y}} \quad \text{(Công thức 2)}$$

$$BE_{1,y} = (1 - OX) \times F_{CH4,PJ,y} \times GWP_{CH4} \quad \text{(Công thức 3)}$$

$$BE_{2,y} = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,y} \quad \text{(Công thức 4)}$$

$F_{CH4,\ PJ,\ y}$ Lượng khí methane thu được từ bãi chôn lấp (m^3/năm)

GWP_{CH4} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane

$EG_{PJ,y}$ Lượng điện của dự án phát ra trong năm y (MWh/năm)

$EF_{grid,y}$ Hệ số phát thải CO_2 của lưới điện trong năm y (t-CO_2/MWh)

$$F_{CH4,PJ} = \frac{EG_{PJ,y} \times 3600}{NCV_{CH4} \times EF} \times D_{CH4} \times GWP_{CH4} \quad \text{(công thức 5)}$$

$EG_{PJ,y}$ Lượng điện của dự án phát ra trong năm y (MWh)

D_{CH4} Tỷ trọng methane có trong khí rác thải trong năm y (tấn methane/m^3 khí rác thải)

GWP_{CH4} Khả năng gây ấm lên toàn cầu (GWP) của methane

NCV_{CH4} Năng suất tỏa nhiệt của methane (MJ/Nm^3)

EE_y Hiệu suất chuyển đổi năng lượng

$$\boldsymbol{PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{grid,y}} \quad \text{(Công thức 6)}$$

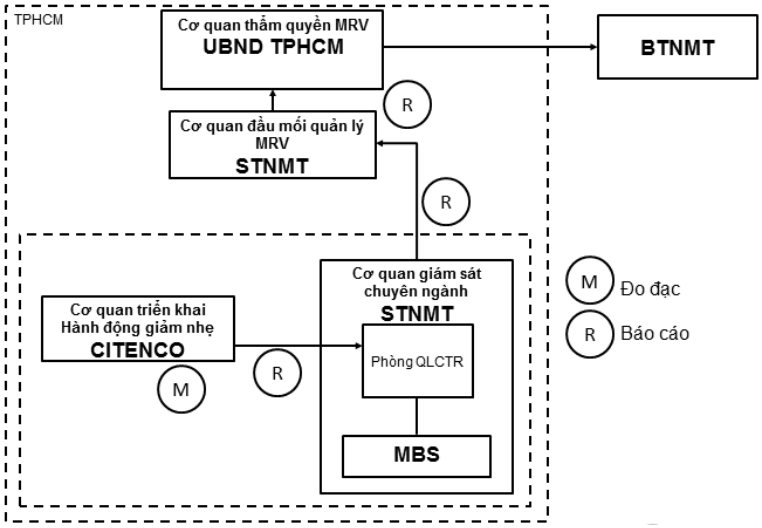
$EC_{PJ,y}$ Lượng điện của dự án tiêu thụ trong năm y (MWh/năm)

c) Ước tính lượng khí nhà kính phát thải giảm

462 tấn -$CO_{2\text{-tương đương}}$

d) Cơ cấu tổ chức giám sát và báo cáo

Cơ cấu giám sát và báo cáo được thể hiện trong hình dưới đây.



Đơn vị vận hành nhà máy sản xuất năng lượng từ rác thải có vai trò là Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ tiến hành tất cả hoạt động giám sát và những bước đầu của hoạt động báo cáo, bao gồm tính toán lượng giảm phát thải KNK và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Trong khi đó, Sở TN&MT được giao làm cơ quan giám sát chuyên ngành cho hành động giảm nhẹ này vì hành động giảm nhẹ chủ yếu tập trung vào quản lý chất thải rắn. Do đó, Sở TN&MT chịu trách nhiệm cho các bước tiếp theo của hoạt động báo cáo, cụ thể là kiểm tra Báo cáo giám sát giảm nhẹ do đơn vị vận hành đệ trình và nộp báo cáo đã được kiểm tra cho Cơ quan đầu mối quản lý MRV hoặc Sở TN&MT TPHCM. Đối với việc quản lý chất thải rắn đô thị, Ban quản lý các khu liên hợp xử lý chất thải thành phố (MBS) cũng kiểm tra báo cáo giám sát giảm nhẹ từ đơn vị vận hành.

e) Giai đoạn giám sát

1 tháng 1 năm 2016 đến 31 tháng 12 năm 2016

f) Phương pháp giám sát

- Thông số giám sát

Những thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ được theo dõi trong thời gian giám sát.

Phương pháp giám sát mô tả dưới đây sẽ được áp dụng.

Mô tả	Phương pháp giám sát	Người phụ trách	Địa điểm
$EG_{PJ,y}$ Lượng điện của dự án phát ra trong năm y (MWh/năm)	Được theo dõi hằng ngày bằng cách đọc số điện trên đồng hồ điện được trang bị tại nhà máy và ghi nhận số liệu MWh trên giấy hoặc trên máy tính. Số liệu ghi nhận được được chia sẻ với văn phòng chính hằng ngày.	Nhân viên kỹ thuật của trạm phát điện	Tại trạm phát điện
$EC_{PJ,y}$ Lượng điện của dự án tiêu thụ trong năm y (MWh/năm)	Được tính toán hàng tháng dựa trên công suất đầu ra của các máy móc và thiết bị văn phòng mà được sử dụng cho việc vận hành trạm phát điện. Số giờ sử dụng cho mỗi thiết bị được ghi lại và được sử dụng để tính toán.	Nhân viên kỹ thuật của trạm phát điện	Tại trạm phát điện

- Thông số cố định

Các thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ không phải theo dõi trong thời gian giám sát. Giá trị cố định sẽ được áp dụng trong suốt khung thời gian dự án.

Mô tả	Nguồn dữ liệu	Giá trị áp dụng
$EF_{grid,y}$ Hệ số phát thải CO_2 của lưới điện trong năm y (t CO_2/MWh)	Số liệu chính thức do BTNMT công bố.	0,6612 t-CO_2/MWh
OX Hệ số oxi hóa	Giá trị mặc định (phương pháp luận CDM)	0,1
NCV_{CH4} Giá trị nhiệt lượng thuần của methane	Giá trị mặc định (Hướng dẫn của IPCC)	35,9 MJ/Nm^3
EE_y Hiệu suất chuyển đổi năng lượng của các thiết bị dự án	Giá trị mặc định (phương pháp luận CDM)	40 %
D_{CH4} Tỷ trọng methane có trong khí BCL rác thải (tấn/m^3)	Giá trị mặc định (phương pháp luận CDM)	0,716 kg/m^3
GWP_{CH4} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane	Giá trị mặc định (Hướng dẫn của IPCC)	25

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Ghi chú: Các mô tả dưới đây dựa trên dự án đang triển khai thực tế

a) Giai đoạn giám sát

1 tháng 1 năm 2016 đến 30 tháng 7 năm 2016

(Nhà máy điện đã ngừng hoạt động từ tháng 8 năm 2016 do công việc liên quan đến việc nâng cấp đường dây điện của EVN)

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

249 tấn -$CO_{2\text{-tương đương}}$

c) Quy trình tính toán lượng khí phát thải giảm

Cách tính lượng KNK giảm phát thải được thể hiện dưới đây.

$$F_{CH4,PJ} = \frac{EG_{PJ,y} \times 3600}{NCV_{CH4} \times EE_y} \times D_{CH4}$$ (Công thức 5)

$$= \frac{54.737 \times 3600}{35.9 \times 0.4} \times 0.716$$

$$= 9.83$$

$$BE_{1,y} = (1 - OX) \times F_{CH4,PJ,y} \times GWP_{CH4}$$ (Công thức 3)

$$= 0.9 \times 9.83 \times 25$$

$$= 221$$

$$BE_{2,y} = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,y}$$ (Công thức 4)

$$= 54.737 \times 0.6612$$

$$= 36$$

$$\boldsymbol{BE_y = BE_{1,y} + BE_{2,y}}$$ (Công thức 2)

$$= 221 + 36$$

$$= 257$$

$$\boldsymbol{PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{grid,y}}$$ (Công thức 6)

$$= 12 \times 0.6612$$

= 8

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$ (Công thức 1)

=257 - 8

= 249 tấn $CO_{2\text{ tương đương}}$/năm

Số liệu được giám sát bởi Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ

Tháng (2016)	$EG_{PJ,y}$	$EC_{PJ,y}$
Một	34.974	2,4
Hai	11.314	2,4
Ba	2.906	2,4
Bốn	-	-
Năm	4.370	2,4
Sáu	1.173	2,4
Tổng cộng	54.737	12,0

Bảng tính giảm phát thải KNK

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Mức giảm phát thải	ER_y	tCO2e/năm	**249**
Phát thải nền	BE_y	tCO2e/năm	257
Phát thải nền đối với CH_4	$BE_{1,y}$	tCO2e/năm	221
Phát thải nền đối với CO_2	$BE_{2,y}$	tCO2e/năm	36
Phát thải dự án	PE_y	tCO2e/năm	8

Đầu vào

*Nhập đầu vào chỉ ở ô có chấm

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn dữ liệu
Lượng điện của dự án phát ra trong năm y	$EG_{PJ,y}$	MWh	54.737	Được giám sát
Lượng điện của dự án tiêu thụ trong năm y	$EC_{PJ,y}$	MWh/ năm	12	Được giám sát
Hệ số phát thải CO2 của lưới điện trong năm y	$EF_{grid,y}$	t-CO2 /MWh	0,661	BTNMT
Hệ số oxi hóa	OX	-	0,1	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Giá trị nhiệt lượng thuần của methane	NCV_{CH4}	MJ/Nm3	35,9	Hướng dẫn của IPCC
Hiệu suất chuyển đổi năng lượng của các thiết bị dự án	EE_y	%	40,0	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Tỷ trọng methane có trong khí BCL rác thải	D_{CH4}	tấn/m3	0,716	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Khả năng gây ấm toàn cầu của methane	GWP_{CH4}	-	25,0	Hướng dẫn của IPCC

Nghiên cứu điển hình số 10. Tái chế chất thải rắn đô thị

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 10 là dự án giả định. Dữ liệu, tên tổ chức, và các mô tả khác trong nghiên cứu điển hình này không được dựa trên thông tin thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Tái chế chất thải rắn đô thị

b) Các tổ chức có liên quan và vai trò của họ:

Công ty tái chế xanh Thành phố Hồ Chí Minh: là Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ, thu hồi và tái chế chất thải rắn đô thị.

Phòng quản lý chất thải rắn thuộc Sở TNMT: cơ quan giám sát chuyên ngành

c) Mục tiêu

Giảm lượng chất thải rắn đô thị đưa về bãi chôn lấp rác thải.

d) Công nghệ sử dụng trong hành động giảm nhẹ

Chất thải rắn đô thị có thể tái chế được (trừ chất thải nguy hại), gồm plastic và thủy tinh được thu gom và chế biến thành sản phẩm trung gian tại cơ sở tái chế. Dự án thu gom và tái chế 10 tấn chất thải plastic và 100 tấn chất thải thuỷ tinh mỗi ngày.

e) Loại khí nhà kính:

CO_2

f) Địa điểm

Huyện Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh.

g) Khung thời gian

2015-2035

h) Chi phí của hành động giảm nhẹ

5 triệu USD.

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp cho sự phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: tạo ra các cơ hội việc làm liên quan đến việc phân loại và thu gom chất thải tái chế, hoạt động của một cơ sở tái chế

Lợi ích về môi trường: Giảm thiểu chất thải rắn đô thị được đưa về bãi chôn lấp

j) Nguồn tài chính và kế hoạch hỗ trợ tài chính

Ngân sách thành phố Hồ Chí Minh

k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Không đăng ký tới bất kỳ cơ chế thị trường quốc tế hay song phương nào.

II. Tính toán lượng giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Logic của giảm phát thải KNK

Giảm phát thải khí CO_2 thông qua việc thay thế các sản phẩm làm từ nguyên liệu thô nguyên chất, dẫn tới việc tránh sử dụng năng lượng.

Cụ thể hơn, để sản xuất nhựa, khí thải CO_2 liên quan đến tiêu thụ năng lượng để sản xuất viên nhựa từ nguyên liệu nhựa nguyên chất được giảm. Đối với việc sản xuất thủy tinh, khí thải CO_2 liên quan đến việc tiêu thụ năng lượng để sản xuất thủy tinh nguyên chất tương ứng với việc điều chế và pha trộn nguyên liệu thô trước giai đoạn nóng chảy được giảm xuống.

b) Phương pháp luận để tính lượng giảm phát thải KNK

Phương pháp luận CDM AMS-III.AJ. "Thu hồi và tái chế nguyên vật liệu từ chất thải rắn" ("Recovery and recycling of materials from solid wastes") (version 5.2) đã được áp dụng.

$$\boldsymbol{ER_y = \left(BE_{plastic,y} + BE_{glass,y}\right) - PE_y} \qquad \text{(Công thức 1)}$$

ER_y	Lượng phát thải giảm trong năm y (t CO_{2e})
$BE_{plastic,y}$	Lượng phát thải cơ sở trong năm y liên quan đến việc tái chế plastic (t CO_{2e})
$BE_{glass,y}$	Lượng phát thải cơ sở trong năm y liên quan đến việc tái chế thủy tinh (t CO_{2e})
PE_y	Lượng phát thải dự án trong năm y (t CO_{2e})

$$\boldsymbol{BE_{plastic,y} = \sum_i \left[Q_{i,y} \times L_i \times \left(SEC_{Bl,i} \times EF_{el,y} + SFC_{Bl,i} \times EF_{FF,CO2}\right)\right]} \qquad \text{(Công thức 2)}$$

$BE_{plastic,y}$	Lượng phát thải cơ sở cho việc tái chế plastic trong năm y (tCO_2/năm)
i	Chỉ số cho loại vật liệu i (i = 1,2,3,4 cho HDPE, LDPE, PET và PP)
Qi,y	Lượng plastic loại i được tái chế trong năm y (t/năm)
L_i	Hệ số điều chỉnh tổng thể bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế (0.75)
$SEC_{Bl,i}$	Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất loại i (MWh/t)
$EF_{el,y}$	Hệ số phát thải cho việc phát điện nối lưới
$SFC_{Bl,i}$	Lượng nhiên liệu tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất loại i (GJ/t)
$EF_{FF,CO2}$	Hệ số phát thải CO_2 nhiên liệu hóa thạch (t CO_2/GJ)

$$BE_{glass,y} = \sum_i \left[Q_{glass,y} \times L_{glass} \times SEC_{Bl,glass} \times EF_{el,y} \right]$$ (Công thức 3)

$BE_{glass,y}$ Lượng phát thải cơ sở cho tái chế thủy tinh trong năm y (t CO_2/năm)

$Q_{glass,y}$ Lượng thủy tinh vụn tái chế cho hoạt động dự án trong năm y (t/năm)

L_{glass} Hệ số điều chỉnh tổng thể bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế (0.88)

$SEC_{Bl,glass}$ Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất thay thế bởi việc tái chế thủy tinh(MWh/t)

$$PE_y = \sum_i \left[Q_{i,y} \times \left(EC_{i,y} \times EF_{el,y} + FC_{i,y} \times NCV_{FF} \times EF_{FF,CO2} \right) \right]$$ (Công thức 4)

PE_y Lượng phát thải dự án trong năm y (t CO_2/năm)

i Chỉ số cho loại vật liệu i (i = 1,2,3 cho HDPE, LDPE, PET và PP)

$Q_{i,y}$ Lượng plastic loại i hoặc vụn thủy tinh được tái chế trong năm y (t/năm)

$EC_{i,y}$ Lượng điện tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y (MWh/t)

$FC_{i,y}$ Lượng nhiên liệu tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y (đơn vị khối lượng hoặc thể tích/t)

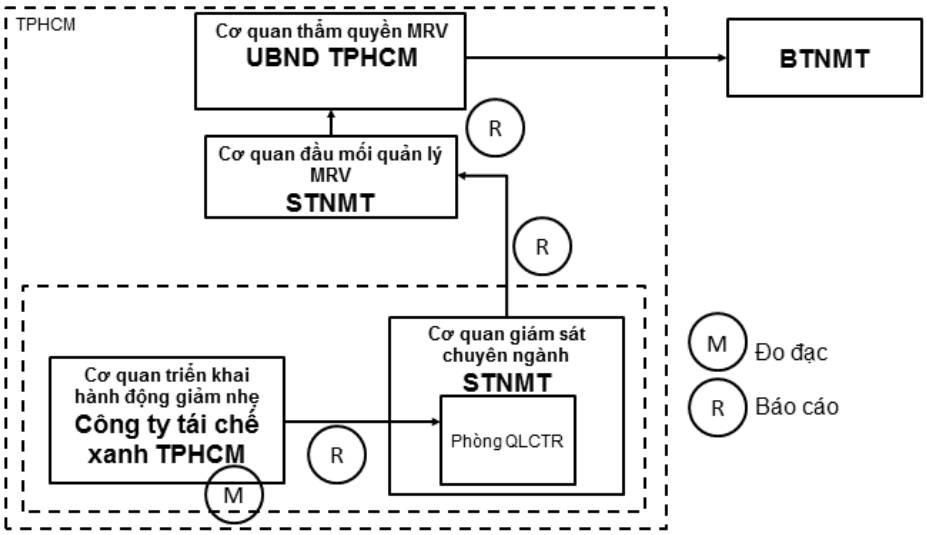
NCV_{FF} Giá trị nhiệt lượng thuần của nhiên liệu hóa thạch được tiêu thụ trong cơ sở tái chế trong năm y (GJ/ đơn vị khối lượng hoặc thể tích)

$EF_{FF,CO2}$ Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu hóa thạch được sử dụng trong cơ sở tái chế (tCO_2/GJ), sử dụng các giá trị địa phương hoặc quốc gia, hoặc giá trị mặc định IPCC

c) Ước tính lượng khí nhà kính phát thải giảm

5.481 tấn-$CO_{2tương đương}$

d) Cơ cấu tổ chức giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Từ 01/2016-12/2016

f) Phương pháp giám sát

- Thông số giám sát

Những thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ được theo dõi trong thời gian giám sát.

Phương pháp giám sát mô tả dưới đây sẽ được áp dụng.

Mô tả	Phương pháp giám sát	Người phụ trách	Địa điểm
$Q_{i,y}$ Lượng plastic loại i được tái chế trong năm y (t/y)	Cân và ghi số trọng lượng trực tiếp lượng rác thải được xe tải vận chuyển đến, sử dụng cân được trang bị tại dự án. Kết quả cân được ghi nhận hàng ngày trên giấy hoặc máy tính.	Cán bộ kỹ thuật của Công ty Tái chế Xanh TPHCM	Tại cổng vào của nhà máy tái chế
$Q_{glass,y}$ Lượng thủy tinh vụn tái chế cho hoạt động dự án trong năm y (t/y)	Cân và ghi số trọng lượng trực tiếp lượng rác thải được xe tải vận chuyển đến, sử dụng cân được trang bị tại dự án. Kết quả cân được ghi nhận hàng ngày trên giấy hoặc máy tính.	Cán bộ kỹ thuật của Công ty Tái chế Xanh TPHCM	Tại cổng vào của nhà máy tái chế
$EC_{i,y}$ Lượng điện tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y (MWh/t)	Theo dõi hàng ngày bằng cách đọc trực tiếp trên đồng hồ đo điện và ghi nhận số liệu MWh trên giấy hoặc trên máy tính. Số liệu theo dõi sẽ được kiểm tra chéo với phiếu tiền điện hàng tháng. Số liệu được ghi nhận được chia sẻ với văn phòng chính hàng ngày.	Cán bộ kỹ thuật của Công ty Tái chế Xanh TPHCM	Tại nhà máy tái chế
$FC_{i,y}$ Lượng nhiên liệu tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y (đơn vị khối lượng hoặc thể tích/t)	Đo trực tiếp trọng lượng, thể tích và tỷ trọng của nhiên liệu. Đo hằng ngày và biên tập hàng tháng trên giấy hoặc trên máy tính.	Cán bộ kỹ thuật của Công ty Tái chế Xanh TPHCM	Tại nhà máy tái chế

- Thông số cố định

Các thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ không phải theo dõi trong thời gian giám sát. Giá trị cố định sẽ được áp dụng trong suốt khung thời gian dự án.

Mô tả	Nguồn dữ liệu	Giá trị áp dụng
L_i Hệ số điều chỉnh ròng - tổng bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế	Giá trị mặc định được xác định trong phương pháp luận được áp dụng	0,75
$SEC_{BI,i}$ Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất loại i (MWh/t)	Giá trị mặc định được xác định trong phương pháp luận được áp dụng	· 0,83 MWh/t (3 GJ/t) và 1,67 MWh/t (6 GJ/t) cho HDPE và LDPE · 1,11 MWh/t (4,0 GJ/t) cho PET · 0,56 MWh/t (2,0 GJ/t) cho PP
$EF_{el,y}$ Hệ số phát thải cho việc phát điện lên lưới	Số liệu do BTNMT công bố	0,6612 t-CO_2/MWh
$SFC_{BI,i}$ Lượng nhiên liệu tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất loại i (GJ/t)	Giá trị mặc định được xác định trong phương pháp luận được áp dụng	· 15 GJ/t cho HDPE và LDPE · 15 GJ/t cho PET · 11,6GJ/t cho PP
$EF_{FF,CO2}$ Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu hóa thạch được sử dụng trong cơ sở tái chế (t CO_2/GJ)	Giá trị mặc định IPCC	74,1 kg-CO_2/ TJ đối với dầu diesel
L_{glass} Hệ số điều chỉnh ròng- tổng bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế	Giá trị mặc định được xác định trong phương pháp luận được áp dụng	0,88
$SEC_{BI,glass}$ Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất thay thế bởi việc tái chế thủy tinh (MWh/t)	Giá trị mặc định được xác định trong phương pháp luận được áp dụng	0,026 MWh/t_{glass}
NCV_{FF} Giá trị nhiệt lượng thuần của nhiên liệu hóa thạch được tiêu thụ trong cơ sở tái chế trong năm y (GJ/ đơn vị khối lượng hoặc thể tích)	Giá trị mặc định IPCC	Tùy thuộc vào loại nhiên liệu

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Ghi chú: Các mô tả dưới đây được dựa trên một dự án giả thuyết.

a) Giai đoạn giám sát

Từ tháng 1 năm 2016 đến tháng 12 năm 2016

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

3.178 tấn -$CO_{2\text{-tương đương}}$/năm

c) Quy trình tính toán lượng khí phát thải giảm

$$\boldsymbol{BE_{plastic,y}} = \sum_i \left[\boldsymbol{Q_{i,y}} \times \boldsymbol{L_i} \times \left(\boldsymbol{SEC_{Bl,i}} \times \boldsymbol{EF_{el,y}} + \boldsymbol{SFC_{Bl,i}} \times \boldsymbol{EF_{FF,CO2}}\right)\right]$$

= 10 tấn x 300 ngày x 0,75 x

(1,11 MWh/t x 0,6612 tCO_2/ MWh + 15 GJ/ t x 74,1 kg-CO_2/ TJ)

= 4.152 tấn-CO_2

$$\boldsymbol{BE_{glass,y}} = \sum_i \left[\boldsymbol{Q_{glass,y}} \times \boldsymbol{L_{glass}} \times \boldsymbol{SEC_{Bl,glass}} \times \boldsymbol{EF_{el,y}}\right]$$

= 100 tấn x 300 ngày x 0,88 x 0,026 MWh/t x 0,6612 tCO_2/ MWh

= 454 tấn-CO_2

$$\boldsymbol{PE_y} = \sum_i \left[\boldsymbol{Q_{i,y}} \times \left(\boldsymbol{EC_{i,y}} \times \boldsymbol{EF_{el,y}} + \boldsymbol{FC_{i,y}} \times \boldsymbol{NCV_{FF}} \times \boldsymbol{EF_{FF,CO2}}\right)\right]$$

= 2,160 MWh/ năm x 0,6612 tCO_2/ MWh

= 1.428 tấn-CO_2

$$\boldsymbol{ER_y} = \left(\boldsymbol{BE_{plastic,y}} + \boldsymbol{BE_{glass,y}}\right) - \boldsymbol{PE_y}$$

= 4.152 + 453 – 1.428

= 3.178 tấn-CO_2/ năm

Bảng tính giảm phát thải KNK

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Mức giảm phát thải	ER_y	tCO2e/năm	**3.178**
Phát thải nền	BE_y	tCO2e/năm	4.606
Phát thải nền do tái chế plastic trong năm y	$BE_{plastic,y}$	tCO2e/năm	4.152
Phát thải nền do tái chế thuỷ tinh trong năm y	$BE_{glass,y}$	tCO2e/năm	454
Phát thải dự án	PE_y	tCO2e/năm	1.428

Đầu vào

*Nhập đầu vào chỉ ở ô có chấm

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn dữ liệu
Lượng plastic loại i được tái chế trong năm y	Qi,y	tấn/năm	3.000	Được giám sát
Hệ số điều chỉnh ròng - tổng bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế	L_i	-	0,75	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất loại i	$SEC_{BL,i}$	MWh/t	1,11	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hệ số phát thải cho việc phát điện lên lưới	$EF_{el,y}$	t-CO_2 /MWh	0,6612	BTNMT
Tiêu thụ nhiên liệu riêng cho việc sản xuất nguyên liệu nguyên chất loại i	$SFC_{BL,i}$	GJ/t	15,0	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hệ số phát thải CO2 nhiên liệu hóa thạch	$EF_{FF,CO2}$	t CO_2/GJ	74,1	Hướng dẫn của IPCC
Lượng thủy tinh vụn tái chế cho hoạt động dự án trong năm y	$Q_{glass,y}$	tấn/năm	30.000	Được giám sát
Hệ số điều chỉnh ròng- tổng bao gồm sự suy giảm chất lượng vật liệu và tổn thất vật chất trong quá trình sản xuất của sản phẩm cuối cùng sử dụng nguyên liệu tái chế	L_{glass}	-	0,88	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Lượng điện tiêu thụ điển hình cho việc sản xuất của nguyên liệu nguyên chất thay thế bởi việc tái chế thủy tinh	$SEC_{BL,glass}$	MWh/t	0,026	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Lượng điện tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y	$EC_{i,y}$	MWh	2.160	Được giám sát
Lượng nhiên liệu tiêu thụ của nhà máy tái chế phân chia cho plastic loại i và vụn thủy tinh trong năm y	$FC_{i,y}$	đơn vị thể tích hay khối lượng/t	0	Nhiên liệu hoá thạch không được sử dụng bởi dự án
Giá trị nhiệt lượng thuần của nhiên liệu hóa thạch được tiêu thụ trong cơ sở tái chế trong năm y	NCV_{FF}	GJ/đơn vị thể tích hay khối lượng	chưa có	chưa có
Hệ số phát thải CO2 của nhiên liệu hóa thạch được sử dụng trong cơ sở tái chế	$EF_{FF,CO2}$	tCO_2/GJ	chưa có	chưa có

Nghiên cứu điển hình số 11. Sản xuất phân bón hữu cơ

Kế hoạch MRV

Lưu ý: Nghiên cứu điển hình 11 là dự án giả định. Dữ liệu, tên tổ chức, và các mô tả khác trong nghiên cứu điển hình này không được dựa trên thông tin thực tế.

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Sản xuất phân bón hữu cơ

b) Các tổ chức có liên quan và vai trò của họ:

Công ty sản xuất phân bón hữu cơ TPHCM: Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ. Chịu trách nhiệm xây dựng và vận hành nhà máy sản xuất phân compost, cũng như tiến hành giám sát và chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ.

Phòng quản lý CTR thuộc Sở TNMT: cơ quan giám sát chuyên ngành

c) Mục tiêu

Giảm lượng chất thải hữu cơ chứa trong chất thải rắn đô thị được đưa về bãi rác. Sử dụng tài nguyên hữu cơ bị thải bỏ sử dụng làm phân bón

d) Công nghệ sử dụng trong hành động giảm nhẹ

Ủ phân (Composting) là một quá trình phân hủy sinh học của chất thải trong điều kiện hiếu khí (giàu oxy). Chất thải có thể được làm phân compost chứa các chất hữu cơ rắn dễ phân hủy. Quá trình ủ phân compost chuyển cacbon hữu cơ dễ phân huỷ sinh học thành phần lớn CO_2 và phần cặn thải (compost) mà có thể được sử dụng làm phân bón. Các chất thải khác từ composting có thể bao gồm CH_4 và oxit nitơ N_2O.

Dự án sử dụng 100 tấn chất thải hữu cơ (thức ăn thải) mỗi ngày, thu gom từ các hộ dân, chợ và các trung tâm thương mại. Phân compost sản xuất được sẽ được sử dụng bởi TPHCM và người dân địa phương làm phân bón cho cây xanh trong vườn và trên đường.

e) Loại khí nhà kính:

CH_4

f) Địa điểm

Huyện Bình Chánh, TPHCM

g) Khung thời gian

2017 – 2037

h) Chi phí của hành động giảm nhẹ

1 triệu USD

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp cho sự phát triển bền vững

Lợi ích kinh tế: Sản xuất phân bón có hiệu quả kinh tế sử dụng nguồn tài nguyên bị thải bỏ

Lợi ích về môi trường: góp phần làm giảm ô nhiễm không khí ở địa phương và các vấn đề mùi xung quanh các bãi chôn lấp.

j) Nguồn tài chính và kế hoạch hỗ trợ tài chính

1 Vốn ngân sách TPHCM

k) Thông tin về cơ chế thị trường

Không đăng ký tới bất kỳ cơ chế thị trường quốc tế hay song phương nào.

II. Tính toán lượng giảm phát thải, giám sát và báo cáo.

a) Logic của giảm phát thải KNK

Tránh phát thải khí CH_4 thông qua việc giảm khối lượng chất hữu cơ trong chất thải rắn đô thị sẽ được thải ra bãi chôn lấp và bị phân hủy trong điều kiện kỵ khí.

b) Phương pháp luận để tính lượng giảm phát thải KNK

Phương pháp luận CDM ACM0022 "Quy trình xử lý chất thải thay thế" ("Alternative waste treatment processes") (Phiên bản 02.0) được áp dụng.

Các công cụ phương pháp luận CDM có liên quan "Lượng phát thải dự án và rò rỉ từ việc ủ phân (composting)" "Project and leakage emissions from composting" (Phiên bản 01.0.0) và "Phát thải từ nơi đổ thải chất thải rắn" (Emissions from solid waste disposal sites") (Phiên bản 06.0.1) cũng được áp dụng.

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$

ER_y Lượng phát thải giảm trong năm y (t CO_{2e})

BE_y Lượng phát thải cơ sở trong năm y (t CO_{2e})

PE_y Lượng phát thải dự án trong năm y (t CO_{2e})

$$\boldsymbol{BE_y =} \quad \varphi_y \cdot (1 - f_y) \cdot GWP_{CH4} \cdot (1 - OX) \cdot \frac{16}{12} \cdot F \cdot DOC_{f,y} \cdot MCF_y \cdot \sum_{x=1}^{y} \sum_{j} W_{j,x} \cdot DOC_j \cdot e^{-k_j \cdot (y-x)} \cdot \left(1 - e^{-k_j}\right)$$

Φ_y Hệ số hiệu chỉnh mô hình để tính đến sự không chắc chắn của mô hình cho năm y

f_y Tỷ lệ metan thu được tại bãi chôn lấp và bị đốt bỏ, đốt hoặc sử dụng theo cách khác để ngăn ngừa sự phát thải khí mê-tan vào khí quyển trong năm y

GWP_{CH4}	Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane
OX	Hệ số oxy hóa (phản ánh số lượng khí mê-tan từ các bãi đổ thải chất thải rắn (SWDS) bị oxy hóa trong đất hoặc vật liệu khác bao phủ chất thải)
F	Tỷ lệ methane trong khí rác thải (tỷ lệ khối lượng)
$DOC_{f,y}$	Tỷ lệ carbon hữu cơ có thể phân hủy (DOC) theo các điều kiện cụ thể xuất hiện tại bãi chôn lấp trong năm y (tỷ lệ trọng lượng)
MCF_y	Hệ số hiệu chỉnh methane trong năm y
x	Số năm trong khoảng thời gian thải chất thải tại bãi chôn lấp, kéo dài từ năm thứ nhất trong khoảng thời gian (x = 1) đến năm y (x = y)
y	Năm của giai đoạn tính toán mà lượng phát thải khí mê-tan được tính (y là một khoảng thời gian liên tục của 12 tháng)
$W_{j,x}$	Số lượng chất thải hữu cơ được sử dụng để sản xuất phân compost (chất thải tránh khỏi việc bị thải bỏ ở bãi chôn lấp) trong năm x (t)
DOC_j	Hàm lượng carbon hữu cơ phân huỷ trong loại phế thải j (phần trọng lượng)
k_j	tốc độ phân hủy cho loại chất thải j (1/năm)
j	Loại chất thải dư thừa hoặc các loại chất thải trong chất thải rắn đô thị

$$\boldsymbol{PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} + PE_{CH4,y} + PE_{N2O,y}}$$

PE_y	Lượng phát thải dự án liên quan đến composting trong năm y (t CO_{2e}/năm)
$PE_{EC,y}$	Lượng phát thải dự án từ việc tiêu thụ điện liên quan đến composting trong năm y (t CO_2/năm)
$PE_{FC,y}$	Lượng phát thải dự án từ việc tiêu thụ nhiên liệu liên quan đến composting trong năm y (t CO_2/năm)
$PE_{CH4,y}$	Lượng phát thải methane của dự án trong năm y (t CO_{2e}/năm)
$PE_{N2O,y}$	Lượng phát thải nitrous oxide của dự án trong năm y (t CO_{2e}/yr)

$$\boldsymbol{PE_{EC,y} = Q_y \times SEC_{comp,default}}$$

Q_y	Lượng chất thải được ủ trong năm y (t/năm)
$PE_{EC,y}$	Lượng điện sử dụng cho việc ủ phân trong năm y (MWh/năm)
$SEC_{comp,default}$	Giá trị mặc định cho lượng điện tiêu thụ cụ thể trên một tấn chất thải được ủ (MWh/t)

$$\boldsymbol{PE_{FC,y} = Q_y \times EF_{FC,default}}$$

$PE_{FC,y}$	Lượng phát thải nhiên liệu từ nhiên liệu hóa thạch trong năm y (t CO_2 /năm)
$EF_{FC,default}$	Giá trị mặc định cho lượng nhiên liệu tiêu thụ cụ thể trên một tấn chất thải được ủ (t CO_2/t)

$$\boldsymbol{PE_{CH4,y} = Q_y \times EF_{CH4,y} \times GWP_{CH4}}$$

$PE_{CH4,y}$	Phát thải khí methane từ quá trình làm phân compost trong năm y (t CO_{2e} /năm)
$EF_{CH4,y}$	Hệ số phát thải khí mêtan trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y (tCH_4/ t)
GWP_{CH4}	Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane (t CO_{2e} / t CH4)

$$PE_{N2O,y} = Q_y \times EF_{N2O,y} \times GWP_{N2O}$$

$PE_{N2O,y}$ Lượng phát thải nitrous oxide của dự án trong năm y (t CO_{2e} /năm)

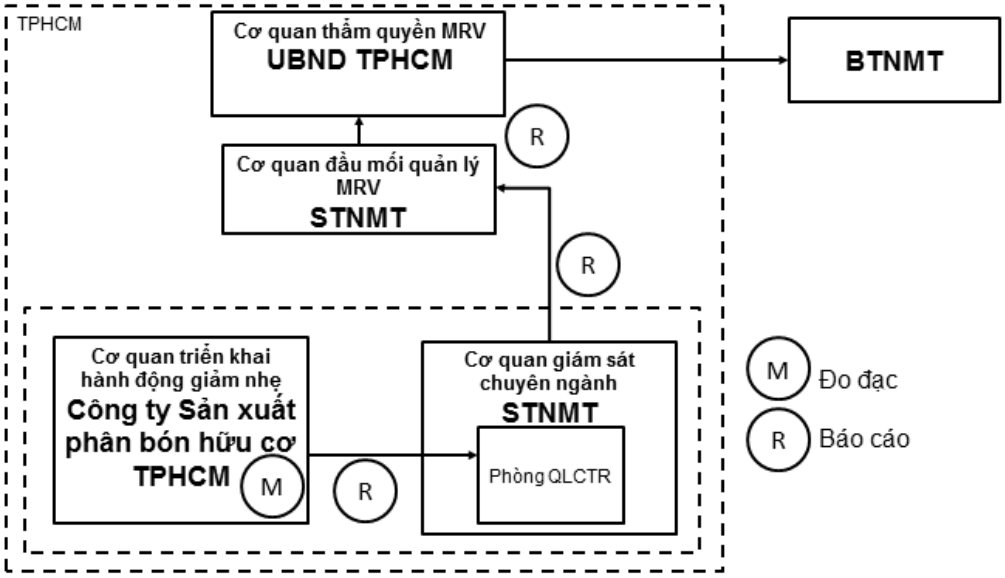
$EF_{N2O,y}$ Hệ số phát thải của nitrous oxide trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y (t N_2O/t)

GWP_{N2O} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của N_2O (t CO_{2e}/t N_2O)

c) Ước tính lượng khí nhà kính phát thải giảm

7.349 tấn-$CO_{2tương đương}$

d) Cơ cấu tổ chức giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Từ tháng 1 đến tháng 12 năm 2016

f) Phương pháp giám sát

- Thông số giám sát

Những thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ được theo dõi trong thời gian giám sát.

Phương pháp giám sát mô tả dưới đây sẽ được áp dụng.

Mô tả	Phương pháp giám sát	Người phụ trách	Địa điểm
f_y Tỷ lệ metan thu được tại bãi chôn lấp và được đốt bỏ, đốt hoặc sử dụng theo cách khác để ngăn ngừa sự phát thải khí methane vào khí quyển trong năm y	Một lần một năm, kiểm tra tình trạng thu gom khí methane ở BCL thông qua phỏng vấn với cơ quan có liên quan hoặc khảo sát tài liệu.	Người quản lý Công ty sản xuất phân bón hữu cơ TPHCM	Chưa có
$W_{j,x}$ Số lượng chất thải hữu cơ (thức ăn thải) được sử dụng để sản xuất phân compost (chất thải tránh khỏi việc bị thải bỏ ở bãi chôn lấp) trong năm x (t)	Cân trực tiếp lượng chất thải hữu cơ hoặc xe tải vận chuyển sử dụng cân được trang bị tại dự án. Kết quả cân được ghi nhận hàng ngày trên giấy hoặc trên máy tính.	Cán bộ kỹ thuật Công ty sản xuất phân bón hữu cơ TPHCM	Tại dự án (lối vào nhà máy sản xuất phân bón)
Q_y Lượng chất thải được ủ phân trong năm y (t/năm)	Cân trực tiếp lượng chất thải hữu cơ hoặc xe tải vận chuyển sử dụng cân được trang bị tại dự án. Kết quả cân được ghi nhận hàng ngày trên giấy hoặc trên máy tính.	Cán bộ kỹ thuật Công ty sản xuất phân bón hữu cơ TPHCM	Tại dự án (lối vào nhà máy sản xuất phân bón)

- Thông số cố định

Các thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ không phải theo dõi trong thời gian giám sát. Giá trị cố định sẽ được áp dụng trong suốt khung thời gian dự án.

Mô tả	**Nguồn dữ liệu**	**Giá trị áp dụng**
ϕ Hệ số hiệu chỉnh mô hình để tính đến sự không chắc chắn của mô hình cho năm y	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,85
GWP_{CH4} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane	Giá trị mặc định IPCC	25
OX Hệ số oxy hóa (phản ánh số lượng khí mê-tan từ các bãi đổ thải chất thải rắn-SWDS bị oxy hóa trong đất hoặc vật liệu khác bao phủ chất thải)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,1
F Tỷ lệ methane trong khí BCL rác thải (tỷ lệ thể tích)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,5
$DOC_{f,y}$ Tỷ lệ carbon hữu cơ có thể phân hủy (DOC) theo các điều kiện cụ thể xuất hiện tại bãi chôn lấp trong năm y (tỷ lệ trọng lượng)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,5
MCF_y Hệ số hiệu chỉnh methane trong năm y	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	1,0
DOC_j Hàm lượng carbon hữucơ phân huỷ trong loại phế thải j (phần trọng lượng)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,5 cho thức ăn thải
k_j Tỷ lệ phân hủy cho loại chất thải j (1/năm)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,4
$SEC_{comp,default}$ Giá trị mặc định cho lượng điện tiêu thụ cụ thể trên một tấn chất thải được ủ (MWh/t)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp áp dụng và công cụ liên quan	0,01
$EF_{FC,default}$ Giá trị mặc định cho lượng nhiên liệu hoá thạch tiêu thụ bởi việc ủ phân một tấn chất thải (t CO_2/t)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp áp dụng và công cụ liên quan	0,0207
$EF_{CH4,y}$ Hệ số phát thải khí mêtan trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y (tCH_4/t)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,002
$EF_{N2O,y}$ Hệ số phát thải của nitrous oxide trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y (t N_2O/t)	Giá trị mặc định được chỉ định trong phương pháp luận được áp dụng và công cụ liên quan	0,0002
GWP_{N2O} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của N_2O	Giá trị mặc định IPCC	298

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Ghi chú: Các mô tả dưới đây được dựa trên một dự án giả thuyết.

a) Giai đoạn giám sát

Từ 01/2016 đến 12/2016

b) Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

6.386 t-$CO_{2 tương đương}$/năm

c) Quy trình tính toán lượng giảm phát thải

$$BE_y = \varphi_y \cdot (1 - f_y) \cdot GWP_{CH4} \cdot (1 - OX) \cdot \frac{16}{12} \cdot F \cdot DOC_{f,y} \cdot MCF_y \cdot \sum_{x=1}^{y} \sum_{j} W_{j,x} \cdot DOC_j \cdot e^{-k_j \cdot (y-x)} \cdot (1 - e^{-k_j})$$

= 0,85 x (1 – 0) x 25 x (1 – 0,1) x 16/12 x 0,5 x 0,5 x 1 x 36.500 tấn x 0,15 x 1 x (1-0,6703)

= 11.507 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$PE_{EC,y} = Q_y \times SEC_{comp,default}$$

= 36.500 tấn x 0,01

= 365 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$PE_{FC,y} = Q_y \times EF_{FC,default}$$

= 36.500 tấn x 0,0207

= 756 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$PE_{CH4,y} = Q_y \times EF_{CH4,y} \times GWP_{CH4}$$

= 36.500 tấn x 0,002 x 25

= 1.825 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$PE_{N2O,y} = Q_y \times EF_{N2O,y} \times GWP_{N2O}$$

= 36.500 tấn x 0,0002 x 298

= 2.175 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} + PE_{CH4,y} + PE_{N2O,y}$$

= 365 + 755,55 + 1.825 + 2.175,40

= 5.121 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

= 11.507 – 5.121

= 6.386 t-$CO_{2\ tương đương}$/năm

Bảng tính giảm phát thải KNK

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Mức giảm phát thải	ER_y	tCO2e/năm	**6.386**
Phát thải nền	BE_y	tCO2e/năm	**11.507**
Phát thải dự án	PE_y	tCO2e/năm	**5.121**
Phát thải dự án từ tiêu thụ điện liên quan đến composting trong năm y	$PE_{EC,y}$	tCO2e/năm	365
Phát thải dự án từ tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch liên quan đến composting trong năm y	$PE_{FC,y}$	tCO2e/năm	756
Phát thải dự án của methane từ quá trình composting trong năm y	$PE_{CH4,y}$	tCO2e/năm	1.825
Phát thải dự án của nitrous oxide từ quá trình composting trong năm y	$PE_{N2O,y}$	tCO2e/năm	2.175

Đầu vào

*Nhập đầu vào chỉ ở ô có chấm

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn dữ liệu
Lượng rác hữu cơ sử dụng để sản xuất phân comost (chất thải ngăn không bị đổ thải ở bãi chôn lấp) trong năm x	$W_{j,x}$	tấn/năm	36.500	Được giám sát
Hệ số hiệu chỉnh mô hình do sự không chắc chắn của mô hình cho năm y	Φ_y	-	0,85	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Tỷ lệ metan thu được tại bãi chôn lấp và được đốt bỏ, đốt hoặc sử dụng theo cách khác để ngăn ngừa sự phát thải khí methane vào khí quyển trong năm y	f_y	-	0	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Khả năng gây ấm toàn cầu của methane	GWP_{CH4}	-	25	Hướng dẫn của IPCC
Hệ số oxy hóa (phản ánh số lượng khí mê-tan từ các bãi đổ thải chất thải rắn-SWDS bị oxy hóa trong đất hoặc vật liệu khác bao phủ chất thải)	OX	-	0,1	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Tỷ lệ methane trong khí BCL	F	-	0,5	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Tỷ lệ carbon hữu cơ có thể phân hủy (DOC) theo các điều kiện cụ thể xuất hiện tại bãi chôn lấp trong năm y	$DOC_{f,y}$	-	0,5	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hệ số hiệu chỉnh Methane cho năm y	MCF_y	-	1,0	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hàm lượng carbon hữucơ phân huỷ trong loại phế thải j	DOC_j	-	0,2	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Tỷ lệ phân hủy cho loại chất thải j	k_j	1/ yr	0,4	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Lượng chất thải được ủ phân trong năm y (t/năm)	Q_y		36.500	Được giám sát
Lượng điện sử dụng cho việc ủ phân trong năm y	$PE_{EC,y}$	MWh/yr	Chưa có	Được giám sát
Giá trị mặc định cho lượng điện tiêu thụ cụ thể trên một tấn chất thải được ủ	$SEC_{comp,default}$	MWh/t	0,01	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Giá trị mặc định cho lượng nhiên liệu hoá thạch tiêu thụ bởi việc ủ phân một tấn chất thải	$EF_{FC,default}$	t CO2/t	0,0207	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hệ số phát thải khí mêtan trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y	$EF_{CH4,y}$	t CH4 / t	0,002	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Hệ số phát thải của nitrous oxide trên một tấn chất thải được ủ có giá trị cho năm y	$EF_{N2O,y}$	t N2O/t	0,0002	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Khả năng gây ấm toàn cầu của N2O	GWP_{N2O}	t CO2e/t N2O	298	Giá trị mặc định của phương pháp luận

Nghiên cứu điển hình số 12. Thu gom phân gia súc để sản xuất khí sinh học

Kế hoạch MRV

Ghi chú: Các mô tả dưới đây được dựa trên một dự án đang triển khai

I. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

a) Tên của hành động giảm nhẹ

Thu gom phân gia súc để sản xuất khí sinh học

b) Các tổ chức có liên quan và vai trò của họ

Dự án cạnh tranh chăn nuôi và an toàn thực phẩm (LIFSAP) của TPHCM: Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ. Chịu trách nhiệm về hoạt động giám sát, tính toán lượng KNK phát thải giảm, phối hợp với người cung cấp dữ liệu (người dân), chuẩn bị báo cáo giám sát giảm nhẹ. Sở NN và PTNT TPHCM (DARD): Cơ quan giám sát chuyên ngành. Chịu trách nhiệm kiểm tra báo cáo giám sát giảm nhẹ được đệ trình bởi LIFSAP.

c) Mục tiêu

Nâng cao hiệu quả sản xuất của các hộ chăn nuôi gia đình và giảm tác động đến môi trường như ô nhiễm nước và không khí tại địa phương bằng cách xây dựng các bể biogas để quản lý phân chuồng vật nuôi thân thiện với môi trường.

d) Công nghệ được sử dụng trong hành động giảm nhẹ

Các bể biogas được xây dựng tại các hộ chăn nuôi có thể tích 7 m^3 hoặc 9 m^3 và thu gom phân gia súc để tạo ra khí biogas. Khí biogas này được nông dân sử dụng cho mục đích nấu nướng trung bình 3 giờ/ngày. Tổng cộng số bể được lắp đặt là 844 bể (tháng 4/2016). Số lượng gia súc (heo) trung bình mỗi hộ là 47 con.

e) Khí nhà kính:

CH_4 và CO_2

f) Địa điểm

Huyện Củ Chi TPHCM

g) Khung thời gian

2010 đến nay

h) Chi phí của hành động giảm thiểu

Không xác định

i) Lợi ích của hành động giảm nhẹ và góp phần cho sự phát triển bền vững

Lợi ích xã hội: Nâng cao nhận thức về môi trường của nông dân địa phương

Lợi ích kinh tế: Cải thiện năng suất chăn nuôi, tiết kiệm chi phí nhiên liệu của người dân.

Lợi ích môi trường: Cải thiện điều kiện nước và không khí ở địa phương

j) Nguồn tài chính và kế hoạch hỗ trợ tài chính

Một phần chi phí mua và lắp đặt bể biogas được tài trợ bởi WB.

k) Thông tin về cơ chế thị trường quốc tế

Hành động giảm nhẹ này không được đăng ký cho bất kỳ cơ chế thị trường song phương hay quốc tế nào.

II. Tính toán lượng giảm phát thải, giám sát và báo cáo

a) Logic của giảm phát thải KNH

Tránh sự phát thải CH_4 bằng cách thu gom và sử dụng chất thải hữu cơ (phân gia súc) vốn bị bỏ hoang và phân huỷ ngoài ruộng.

Khí CO_2 được giảm phát thải bằng cách tránh sử dụng nhiên liệu hóa thạch cho việc nấu nướng.

b) Phương pháp luận tính toán lượng KNK phát thải giảm

Các phương pháp luận CDM đã được phê duyệt sau được tham khảo, gồm:

- AMS-III.R "Thu hồi methane trong các hoạt động nông nghiệp ở quy mô gia đình/trang trại nhỏ"
- AMS-III.D "Thu hồi methane trong hệ thống quản lý chất thải chăn nuôi"

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$ (Công thức 1)

ER_y : Lượng giảm phát thải KNK từ dự án trong năm y (tấn-CO_{2e}/năm)

BE_y : Lượng KNK phát thải ở điều kiện nền khi không có dự án (tấn-CO_{2e}/năm)

PE_y : Lượng KNK phát thải từ hoạt động của dự án (tấn-CO_{2e}/năm)

$$\boldsymbol{BE_y = BE_{1,y} + BE_{2,y}}$$ (Công thức 2)

$BE_{1,y}$: Lượng KNK phát thải (CH_4) ở điều kiện nền từ phân chuồng bị thải bỏ (tấn-CO_{2e}/năm)

$BE_{2,y}$: Lượng KNK phát thải (CO_2) ở điều kiện nền từ việc tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch đang được sử dụng (tấn-CO_{2e}/năm)

$$BE_{1,y} = \sum \frac{(EF_{(T)} \times N_{(T)})}{10^3} \times GWP_{CH4}$$ (Công thức 3)

$EF_{(T)}$: Hệ số phát thải Methane của gia súc (kg CH_4/con/năm)

$N_{(T)}$: Số lượng gia súc (heo)

GWP_{CH4} : Khả năng gây ấm lên toàn cầu (GWP) của methane = 25

$$BE\ 2_{,y} = \sum BG_{PJ,y} \text{x}\ NCV \times EF_{PJ,y} \times 1/10^6$$ (Công thức 4)

$BG_{PJ,y}$: Lượng nhiên liệu tiêu thụ bởi hộ nuôi khi không sử dụng biogas (kg/năm)

NCV : Nhiệt lượng của nhiên liệu (MJ/kg)

$EF_{PJ,y}$: Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu (t-CO_2/MJ)

$$PE_y = 0.1 \times BE\ 1_{,y}$$ (Công thức 5)

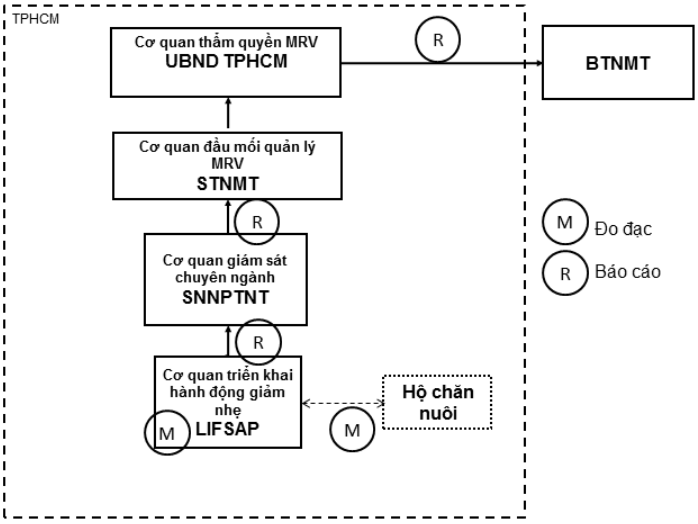
PE_y : Lượng KNK phát thải từ hoạt động của dự án (tấn-CO_{2e}/năm)

0.1 : Rò rỉ vật lý của biogas từ hệ thống quản lý chất thải chăn nuôi để sản xuất, thu gom và vận chuyển biogas (phân số)

c) Ước tính lượng giảm phát thải khí nhà kính

6.862 tấn-$CO_{2\text{tương đương}}$

d) Cơ cấu tổ chức giám sát và báo cáo



e) Giai đoạn giám sát

Từ ngày 1 tháng 1 năm 2017 đến ngày 31 tháng 03 năm 2017 (đối với hoạt động thử nghiệm MRV).

f) Phương pháp giám sát

- Thông số giám sát

Những thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ được theo dõi trong thời gian giám sát.

Phương pháp giám sát mô tả dưới đây sẽ được áp dụng.

Miêu tả	Phương pháp giám sát	Người phụ trách	Địa điểm
$N_{(T)}$ Số lượng gia súc (heo)	Số lượng heo ở các hộ nuôi được tính từ các hộ chăn nuôi được lựa chọn để đưa ra số lượng trung bình. Số lượng mẫu được lựa chọn phải đủ lớn để đại diện cho toàn bộ các hộ nuôi. Dựa trên cỡ mẫu lớn và độ khó của việc thu thập dữ liệu, các thông tin trên sẽ được thu thập mỗi 03 tháng một lần.	Cán bộ kỹ thuật của dự án LIFSAP	Tại dự án (các hộ dân mẫu)
$BG_{PJ,y}$ Lượng nhiên liệu tiêu thụ ở các hộ gia đình thay vì sử dụng khí biogas (kg/năm)	Tính toán dựa trên công suất trung bình và số lượng thiết bị nấu được sử dụng bởi các hộ nuôi trong nhóm hộ điều tra mẫu và số giờ nấu trung bình hàng năm của mỗi hộ gia đình. Thông tin trên được thu thập bằng cách phỏng vấn từ một số lượng đủ các hộ nuôi mà đại diện được cho toàn thể các hộ trong dự án. Dựa trên cỡ mẫu lớn và độ khó của việc thu thập dữ liệu, các thông tin trên sẽ được thu thập mỗi 03 tháng một lần.	Cán bộ kỹ thuật của dự án LIFSAP	Chưa có

- Thông số cố định

Các thông số được liệt kê trong bảng dưới đây sẽ không phải theo dõi trong thời gian giám sát. Giá trị cố định sẽ được áp dụng trong suốt khung thời gian dự án.

Mô tả	Nguồn dữ liệu	Giá trị áp dụng
$EF_{(T)}$ Hệ số phát thải Methane của gia súc (kg CH_4/con/năm)	Giá trị mặc định (Hướng dẫn của IPCC) Giá trị cho nhiệt độ trung bình năm cao hơn 28°C được áp dụng.	7kg CH_4/con/năm
GWP_{CH4} Khả năng gây ấm lên toàn cầu của methane	Giá trị mặc định (Hướng dẫn của IPCC)	25
NCV Nhiệt lượng thuần của nhiên liệu được sử dụng để nấu ăn thay vì dùng biogas (MJ/kg)	Giá trị mặc định (Hướng dẫn của IPCC). Giá trị LPG được áp dụng.	47,3 MJ/ kg
$EF_{PJ,y}$ Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu mà đáng ra được sử dụng để nấu ăn thay vì sử dụng biogas (t-CO_2/MJ)	Giá trị mặc định (Phương pháp luận CDM). Giá trị LPG được áp dụng.	63,1 t-CO_2/MJ

Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Ghi chú: Các mô tả dưới đây được dựa trên một dự án đang triển khai

a) Giai đoạn giám sát

Từ ngày 1 tháng 1 năm 2017 đến 31 tháng 3 năm 2017

b) Lượng khí giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

1.716 tấn-$CO_{2\text{-tương đương}}$

c) Quy trình tính toán lượng khí giảm phát thải

$$\boldsymbol{BE_{1,y} = \sum_T \frac{(EF_{(T)} \times N_{(T)})}{10^3} \times GWP_{CH4}}$$ (Công thức 3)

= 844 x 7 x 45 / 10^3 x 25

= 6.647

$$\boldsymbol{BE\ 2_{,y} = BG_{PJ,y} \text{ x } NCV \times EF_{PJ,y} \times 1/10^6}$$ (Công thức 4)

= 844 x 349,7 x 47,3 x 63,1 / 10^6

= 881

$$\boldsymbol{PE_y = 0,1 \times BE\ 1_{,y}}$$ (Công thức 5)

= 0,1 x 6.646,5

= 665

$$\boldsymbol{BE_y = BE_{1,y} + BE_{2,y}}$$ (Công thức 2)

= 6.646,5 + 881,03

= 7.527

$$\boldsymbol{ER_y = BE_y - PE_y}$$ (Công thức 1)

= 7.527– 665

= 6.863 (tấn-$CO_{2\text{-tương đương}}$/năm)

= 1.716 (tấn-CO_{2e}) (trong suốt 3 tháng giám sát)

Bảng tính giảm phát thải KNK

Giảm phát thải

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị
Mức giảm phát thải	ER_y	tCO_{2e}/năm	**6.863**
Mức giảm phát thải (cho khoảng thời gian giám sát 3 tháng)	ER_y	tCO_{2e}	**1.716**
Phát thải nền	BE_y	tCO2e/năm	**7.527**
Phát thải nền (CH4) từ phân chuồng thải bỏ	$BE_{1,y}$	tCO2e/năm	6.647
Phát thải nền (CO2) từ tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch	$BE_{2,y}$	tCO2e/năm	881
Phát thải dự án	PE_y	tCO2e/năm	**665**

Đầu vào

*Nhập đầu vào chỉ ở ô có chấm

Mô tả	Thông số	Đơn vị	Giá trị	Nguồn dữ liệu
Số gia súc (heo)	$N_{(T)}$	con	37.980	Được giám sát
Lượng nhiên liệu tiêu thụ bởi hộ gia đình thay vì dùng biogas	$BG_{PJ,y}$	kg/năm	295.147	Được giám sát
Hệ số phát thải khí Methane của gia súc	$EF_{(T)}$	kg CH4/ con/ năm	7	Giá trị mặc định của phương pháp luận
Khả năng gây ấm toàn cầu của methane	GWP_{CH4}	-	25	Hướng dẫn của IPCC
Giá trị nhiệt lượng thuần của nhiên liệu mà sẽ được dùng để nấu ăn thay vì dùng biogas	NCV	MJ/ kg	47,3	Hướng dẫn của IPCC
Hệ số phát thải CO_2 của nhiên liệu mà sẽ được dùng để nấu ăn thay vì dùng biogas	$EF_{PJ,y}$	t-CO_2/MJ	63,1	Hướng dẫn của IPCC (giá trị đối với LPG)

Phụ lục II Các hành động giảm nhẹ điển hình và Nguyên lý giảm phát thải KNK

Nguyên lý cơ bản phát thải KNK và giảm phát thải[‡]

Khí Carbon dioxide (CO_2) *phát thải* như thế nào?

- CO_2 phát thải do đốt các nhiên liệu như khí ga, dầu diesel, dầu năng và khí thiên nhiên.
- Sử dụng điện không phát thải CO_2 tại chỗ những sẽ phát thải CO_2 một cách gián tiếp vì nhiên liệu được đốt tại nhà máy điện để sản xuất điện năng.

Phát thải CO_2 được *cắt giảm* như thế nào?

- Bằng cách giảm tiêu thụ nhiên liệu và tiêu thụ điện.
  - Nhiên liệu: phương tiện, xe cộ, nhà máy, tòa nhà thương mại, dân dụng .v.v.
  - Điện: tòa nhà, nhà máy, tòa nhà thương mại, dân dụng.
- Bằng cách thay thế nhiên liệu với các nguồn năng lượng tái tạo như quang điện, quang năng, điện gió, địa nhiệt và sinh khối, v.v.

Khí methane (CH_4) *phát thải như thế nào*?

- CH_4 phát thải do sự phân rã của các thành phần hữu cơ trong điều kiện yếm khí.
  - Nông nghiệp: lên men trong ruột của động vật, xử lý phân động vật, rơm rạ, v.v.
  - Chất thải: phân huỷ kỵ khí các chất hữu cơ có trong rác thải và nước thải chưa được xử lý.
  - Nhiên liệu: Một lượng nhỏ khí methane phát ra do đốt nhiên liệu

Phát thải khí methane (CH_4) được *cắt giảm* như thế nào?

- Thông qua việc thu hồi và sử dụng methane cho phát điện và nhiệt tại các khu xử lý phân gia súc. Các bãi chôn lấp hoặc các nhà máy xử lý nước thải
- Thông qua việc giảm khối lượng chất thải hữu cơ chôn lấp

[‡] Một số Khí nhà kính (KNK) ví dụ như khí cacbonic (CO_2), methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O), chlorofluorocarbons (CFCs), hydrofluorocarbons (HCFCs and HFCs), sulfur hexafluoride (SF_6) và nitrogen trifluoride (NF_3). Tuy nhiên, phần này chỉ mô tả CO_2 và CH_4 vì những loại khí này chiếm tỉ trọng lớn trong các loại KNK.

<Phát điện>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Sử dụng năng lượng tái tạo	- Các thiết bị năng lượng tái tạo ví dụ như hệ thống điện mặt trời, thủy điện, điện gió để tạo ra điện năng - Điện năng tạo ra bởi thiết bị năng lượng tái tạo sẽ thay thế một phần điện năng từ lưới điện sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng của lưới.
Thay đổi nhiên liệu trong lò hơi	- Phát thải CO_2 giảm thông qua việc chuyển đổi từ nhiên liệu có hàm lượng carbon cao như dầu diesel/khí ga sang nhiên liệu có hàm lượng carbon thấp như CNG/LPG.
Cải thiện hiệu suất phát điện	- Tiêu thụ nhiên liệu giảm thông qua việc cải thiện hiệu suất phát điện. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng nhiên liệu.
Cải thiện thất thoát truyền tải/phân phối điện	- Điện năng bị thất thoát do truyền tải/phân phối trên hệ thống lưới truyền tải/phân phối. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm thất thoát do truyền tải/phân phối trên hệ thống lưới truyền tải/phân phối.

<Nhà máy>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Sử dụng năng lượng tái tạo	- Các thiết bị năng lượng tái tạo ví dụ như hệ thống điện mặt trời, thủy điện nhỏ, sử dụng điện sinh khối để tạo ra điện năng. - Điện năng tạo ra bởi thiết bị năng lượng tái tạo sẽ thay thế một phần điện năng từ lưới điện sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng của lưới.
Thay đổi nhiên liệu trong lò hơi	- Phát thải CO_2 giảm thông qua việc chuyển đổi từ nhiên liệu có hàm lượng carbon cao như dầu diesel/khí ga sang nhiên liệu có hàm lượng carbon thấp như CNG/LPG/Sinh khối
Tiết kiệm Năng lượng	- Tiêu thụ điện năng giảm thông qua cải thiện hiệu suất năng lượng bằng cách sử dụng các thiết bị/kỹ thuật có hiệu suất cao hơn, ví dụ như điều hòa nhiệt độ, đèn LED hiệu suất cao, v.v. - Tiêu thụ điện/tiêu thụ nhiên liệu giảm do đặt ra những tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng/đào tạo tiết kiệm năng lượng cho nhân viên - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng

<Tòa nhà dân dụng (Khách sạn, Khu mua sắm, chợ, etc.)>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Sử dụng năng lượng tái tạo	- Các thiết bị năng lượng tái tạo ví dụ như hệ thống điện mặt trời. - Hệ thống nước nóng mặt trời có thể giảm tiêu thụ điện năng được sử dụng cho việc sản xuất nước nóng. - Điện năng tạo ra bởi thiết bị năng lượng tái tạo sẽ thay thế một phần điện năng từ lưới điện sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng của lưới.
Thay đổi nhiên liệu trong lò hơi	- Phát thải CO_2 giảm thông qua việc chuyển đổi từ nhiên liệu có hàm lượng carbon cao như dầu diesel/khí ga sang nhiên liệu có hàm lượng carbon thấp như CNG/LPG/biodiesel/bioethanol.
Tiết kiệm Năng lượng	- Tiêu thụ điện năng giảm thông qua cải thiện hiệu suất năng lượng bằng cách sử dụng các thiết bị/kỹ thuật có hiệu suất cao hơn, ví dụ như tủ lạnh, lò, điều hòa nhiệt độ, đèn LED hiệu suất cao, v.v.

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
	- Tiêu thụ điện giảm thông qua việc lắp đặt, hệ thống quản lý năng lượng, đưa ra những tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng, đào tạo tiết kiệm năng lượng cho nhân viên. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng

<Dân dụng>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Sử dụng năng lượng tái tạo	- Các thiết bị năng lượng tái tạo ví dụ như hệ thống điện mặt trời. - Điện năng tạo ra bởi thiết bị năng lượng tái tạo sẽ thay thế một phần điện năng từ lưới điện sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch. - Hệ thống nước nóng mặt trời có thể giảm tiêu thụ điện năng được sử dụng cho việc sản xuất nước nóng. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng của lưới.
Tiết kiệm Năng lượng	- Tiêu thụ điện năng giảm thông qua cải thiện hiệu suất năng lượng bằng cách sử dụng các thiết bị/kỹ thuật có hiệu suất cao hơn, ví dụ như điều hòa nhiệt độ, đèn LED hiệu suất cao, v.v. - Phát thải CO_2 giảm thông qua việc giảm sử dụng điện năng

<Ô tô/Xe máy>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Công nghệ phát thải thấp	- Động cơ hiệu suất cao (động cơ xăng/đi-ê-zen) và công nghệ xe điện/xe lai. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua đội phương tiện với công nghệ phát thải thấp, tiêu thụ ít nhiên liệu hoá thạch hơn so với phương tiện chạy xăng/đi-ê-zen.
Chuyển đổi nhiên liệu	- Chuyển đổi nhiên liệu của phương tiện từ xăng/đi-ê-zen sang khí tự nhiên nén (CNG) hoặc nhiên liệu sinh học (dầu sinh học và xăng sinh học). - Phát thải CO_2 được giảm thông qua tối ưu hoá CNG với hàm lượng các bon thấp hơn nhiên liệu xăng/đi-ê-zen. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng nhiên liệu sinh học, phát thải thấp hơn so với xăng/đi-ê-zen. Tuy nhiên, lượng giảm phát thải phụ thuộc vào loại nguyên liệu sử dụng cho nhiên liệu sinh học, và nếu thay đổi sử dụng đất từ rừng là cần thiết cho việc trồng các loại nguyên vật liệu này, thì phát thải là không giảm.
Kỹ năng lái xe	- Lái xe thân thiện với môi trường ví dụ như không dừng xe ở trạng thái chờ, tăng tốc từ từ và giữ tốc độ lái xe ổn định. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc tăng cường hiệu suất nhiên liệu bằng các kỹ năng lái xe hiệu quả hơn.

<Xe buýt>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải
Công nghệ phát thải thấp	- Động cơ đi-ê-zen hiệu suất cao và công nghệ xe điện/xe lai. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua các phương tiện với công nghệ phát thải thấp, tiêu thụ ít nhiên liệu hoá thạch hơn các xe buýt chạy đi-ê-zen.
Cải thiện dịch vụ	- Phát triển các tuyến buýt mới, cải tiến/tối ưu hoá các tuyến buýt có sẵn/ tần suất vận hành và các tuyến xe buýt nhanh (BRT). - Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ các phương tiện cá nhân sang xe buýt hoặc BRT. Thông thường, hệ thống xe buýt hiệu quả hơn xe ô tô cá nhân về phát thải CO_2 trên hành khách - km. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua tối ưu hoá các tuyến buýt dẫn tới giảm quãng đường vận hành và số lượng xe buýt vận hành.
Chuyển đổi nhiên liệu	- Chuyển đổi nhiên liệu của phương tiện từ xăng/đi-ê-zen sang CNG (khí tự nhiên nén) hoặc nhiên liệu sinh học (xăng và dầu sinh học). - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng CNG với hàm lượng các bon thấp hơn so với xăng/đi-ê-zen. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng nhiên liệu sinh học phát thải thấp hơn nhiên liệu xăng/đi-ê-zen. (Tuy nhiên, giảm phát thải phụ thuộc vào loại nguyên liệu sử dụng cho nhiên liệu sinh học, và nếu thay đổi sử dụng đất từ rừng là cần thiết để trồng các loại nguyên liệu này, phát thải là không giảm.)
Kỹ năng lái xe	- Lái xe thân thiện với môi trường ví dụ như không dừng xe ở trạng thái chờ, tăng tốc từ từ và giữ tốc độ lái xe ổn định. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc tăng cường hiệu suất nhiên liệu bằng các kỹ năng lái xe hiệu quả hơn.

<Đường sắt>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Phát triển đường sắt đô thị	- Tàu điện ngầm, đường sắt đơn, đường sắt nhẹ, đường sắt dẫn hướng tự động (AGT), v.v. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua chuyển đổi phương thức từ các phương thức vận tải sẵn có như xe ô tô cá nhân, buýt nội đô sang đường sắt đô thị. Thông thường, đường sắt đô thị hiệu quả hơn xe ô tô cá nhân và buýt nội đô trong phát thải CO_2 trên hành khách-km.
Phát triển đường sắt liên tỉnh	- Đường sắt giữa các thành phố. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua chuyển đổi phương thức của vận tải hành khách từ các xe buýt liên tỉnh và máy bay sang đường sắt liên tỉnh, đồng thời cũng nâng cao năng lực vận chuyển bằng cách cải thiện đường ray và thông qua thay thế các đầu máy cũ bằng các đầu máy hiệu suất cao hơn.
Công nghệ phát thải thấp	- Phương tiện đường sắt hiệu quả năng lượng hơn như phương tiện nhẹ hơn, biến đổi tần số điện áp (VVVF), hệ thống phanh phát điện, phương tiện đường sắt lai giữa điện và đi-ê-zen. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua công nghệ phát thải thấp trong đó có thể giảm tiêu thụ năng lượng hoặc tiêu thụ ít năng lượng hơn.
Chuyển đổi nhiên liệu	- Chuyển đổi nhiên liệu của phương tiện từ xăng/đi-ê-zen sang CNG (khí tự nhiên nén) hoặc nhiên liệu sinh học (xăng và dầu sinh học).

	- Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng CNG với hàm lượng các bon thấp hơn so với xăng/đi-ê-zen. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng nhiên liệu sinh học phát thải thấp hơn nhiên liệu xăng/đi-ê-zen. (Tuy nhiên, giảm phát thải phụ thuộc vào loại nguyên liệu sử dụng cho nhiên liệu sinh học, và nếu thay đổi sử dụng đất từ rừng là cần thiết để trồng các loại nguyên liệu này, phát thải là không giảm.)
Nhà ga thân thiện	- Các nhà ga/depot sử dụng các thiết bị tiết kiệm năng lượng hoặc/và sử dụng các hệ thống năng lượng tái tạo như đèn LED và hệ thống pin mặt trời. - Phát thải CO_2 được giảm bằng cách tiết kiệm nhiên liệu hoá thạch và/hoặc điện lưới thông qua các công nghệ được giới thiệu tại các nhà ga/depot.

<Tàu/thuyền >

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Công nghệ phát thải thấp	- Động cơ hiệu suất cao, giải pháp vỏ tàu nhẹ, ít chống nước, v..v. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua các công nghệ trên mà tiêu thụ ít nhiên liệu hoá thạch hơn các đội tàu thông thường.
Cải thiện dịch vụ	- Phát triển tuyến kênh/sông mới, cải thiện/tối ưu các tuyến có sẵn. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua chuyển đổi phương thức của vận tải hành khách từ các phương tiện như xe ô tô cá nhân hoặc xe buýt nội đô sang thuyền trên sông/kênh có tiềm năng giảm phát thải CO_2 trên hành khách-km hơn so với xe ô tô cá nhân hoặc buýt nội đô.
Chuyển đổi nhiên liệu	- Chuyển đổi nhiên liệu của phương tiện từ xăng/đi-ê-zen sang CNG (khí tự nhiên nén) hoặc nhiên liệu sinh học (xăng và dầu sinh học). - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng CNG với hàm lượng các bon thấp hơn so với xăng/đi-ê-zen. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua sử dụng nhiên liệu sinh học phát thải thấp hơn nhiên liệu xăng/đi-ê-zen. (Tuy nhiên, giảm phát thải phụ thuộc vào loại nguyên liệu sử dụng cho nhiên liệu sinh học, và nếu thay đổi sử dụng đất từ rừng là cần thiết để trồng các loại nguyên liệu này, phát thải là không giảm.)

<Quản lý giao thông>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Hệ thống/phần mềm	- Các công nghệ ITS như hệ thống tín hiệu giao thông thông minh và Hệ thống thu phí điện tử (ETC) - Phát thải CO_2 được giảm thông qua cải thiện dòng giao thông và do đó sẽ tiết kiệm tổng nhiên liệu tiêu thụ của các phương tiện hoặc một tuyến đường mục tiêu thông qua áp dụng các công nghệ này.
Cơ sở hạ tầng	- Cầu vượt, đường vành đai, cầu trên cao, cầu, hầm có tiềm năng cải thiện luồng giao thông tại các khu vực tắc nghẽn. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc cải thiện luồng giao thông hoặc giảm quãng đường vận hành trong khu vực hoặc tuyến đường mục tiêu thông qua các cơ sở hạ tầng này.

<Vận tải hàng hoá>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Khuyến khích chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt	- Các biện pháp như giới thiệu xe chở hàng mới, xe công ten nơ kích cỡ lớn, cải tiến đường ray tàu hoả, phát triển/cải thiện các nhà ga hàng hoá. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua chuyển đổi phương thức từ các xe tải sang đường sắt thông qua việc triển khai các biện pháp trên. Thông thường, đường sắt hiệu quả hơn xe tải trong phát thải CO_2 trên tấn-km.
Khuyến khích chuyển đổi từ đường bộ sang đường thuỷ	- Cải thiện các cảng biển/sông, lắp đặt các thiết bị nâng hạ. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua chuyển đổi phương thức từ các xe tải sang đường thủ thông qua việc triển khai các biện pháp trên. Thông thường, đường thuỷ hiệu quả hơn xe tải trong phát thải CO_2 trên tấn-km.
Kỹ năng lái xe	- Lái xe thân thiện với môi trường ví dụ như không dừng xe ở trạng thái chờ, tăng tốc từ từ và giữ tốc độ lái xe ổn định. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua việc tăng cường hiệu suất nhiên liệu bằng các kỹ năng lái xe hiệu quả hơn.

<Cảng biển/Cảng hàng không>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Công nghệ phát thải thấp	- Giới thiệu các máy móc nâng hạ hàng hoá hiệu quả năng lượng, các công ten nơ lạnh hiệu quả năng lượng, hệ thống chiếu sáng hiệu quả năng lượng, năng lượng tái tạo như hệ thống pin mặt trời, hệ thống cấp điện cho tàu bay/thuyền - Phát thải CO_2 được giảm bằng cách tiết kiệm nhiên liệu hoá thạch và/hoặc điện lưới thông qua các công nghệ trên.

<Xử lý chất thải rắn>

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Giảm chôn lấp rác thải hữu cơ	- Các loại phương pháp khác nhau mà dẫn đến sự giảm chất thải hữu cơ chôn lấp, như là làm phân compost từ chất thải hữu cơ, đốt chất thải, biến chất thải thành năng lượng. - Tránh phát thải CH4 thông qua giảm thể tích chất thải hữu cơ bị phân huỷ ở các BCL kỵ khí.
3R (Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế)	- Giảm thiểu, tái sử dụng hoặc tái chế CTR đô thị. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua giảm, tái sử dụng hay tái chế CTR như plastic, thuỷ tinh và giấy. Điều này là do sự thay thế việc sản xuất từ nguyên liệu chính phẩm, giúp tránh tiêu thụ năng lượng.
Vận chuyển chất thải rắn	- Bất cứ biện pháp nào mà cải thiện hiệu quả vận chuyển liên quan đến thu gom và vậ chuyển chất thải hay bùn thải từ các điểm phát sinh đến nơi xử lý/thải bỏ cuối cùng. Sử dụng các xe tải phát thải thấp, chuyển đổi năng lượng cho xe tải vận chuyển, và thay đổi kỹ thuật lái xe hay tuyến đường vận chuyển được bao gồm trong loại hình này. - Khí thải CO_2 được giảm xuống thông qua việc giảm tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch cho hoạt động vận chuyển chất thải theo cùng nguyên lý được mô tả tại các loại hình <Xe hơi/xe máy>, đó là “Công nghệ phát thải thấp”, “Chuyển đổi nhiên liệu” hay “Kỹ thuật lái xe”.

Phương pháp thải bỏ chất thải rắn	- Các phương pháp xử lý cuối cùng/ thải bỏ chất thải khác nhau như là BCL hợp vệ sinh, BCL bán hiếu khí, đốt bỏ khí BCL, và biến chất thải thành năng lượng (thu gom và sử dụng khí BCL để tạo ra năng lượng). - Tránh phát thải CH_4 thông qua việc giảm lượng chất thải hữu cơ bị phân huỷ ở BCL kỵ khí. Giảm phát thải CO_2 nơi khí BCL được thu gom và được sử dụng để tạo ra năng lượng. CO_2 được giảm thông qua việc thay thế điện lưới vốn được sản xuất từ nhiên liệu hoá thạch.

< Xử lý nước thải >

Loại hình	Nguyên lý giảm phát thải KNK
Áp dụng các Phương pháp xử lý nước thải	- Bất kỳ biện pháp nào mà tránh xả thải nước thải chưa được xử lý vào nguồn nước. - Việc xây dựng và vận hành các NMXLNT tập trung, kết nối hộ gia đình, các toà nhà thương mại và các nhà máy với NMXLNT tập trung, và các nhà máy xử lý nước thải tại chỗ được bao gồm trong biện pháp này. - Phát thải CH_4 được giảm thông qua việc ngăn ngừa thể tích xác định của nước thải chưa được xử lý thải vào sông, kênh rạch nơi mà hàm lượng hữu cơ trong nước thải chưa xử lý bị phân huỷ dưới điều kiện kỵ khí.
Vận hành nhà máy xử lý nước thải	- Cải thiện hiệu quả năng lượng trong các NMXLNT như là thay thế thiết bị cũ bằng thiết bị hiệu suất năng lượng cao hay cải tiến vận hành các thiết bị tiêu thụ năng lượng như là bơm và máy thổi khí. - Giảm phát thải CO_2 thông qua việc giảm tiêu thụ điện/nhiên liệu hoá thạch tại các NMXLNT.
Tái sử dụng nước	- Tái sử dụng nước thải đã xử lý từ các NMXLNT. - Phát thải CO_2 được giảm thông qua giảm tiêu thụ năng lượng tại nhà máy cấp nước hay nhà máy xử lý nước thải.
Xử lý bùn	- Xử lý bùn mà được thải ra hoặc được nạo vét từ bể tự hoại và sông, kênh rạch. - Tránh phát thải khí CH_4 bằng cách tránh sự phân hủy kỵ khí của các chất hữu cơ chứa trong bùn ở sông, kênh hoặc bể tự hoại.

Phụ lục III Biểu mẫu Kế hoạch MRV

Kế hoạch MRV

cho các hành động giảm nhẹ BĐKH

tại Thành phố Hồ Chí Minh

Tên hành động giảm nhẹ:

Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ:

Cơ quan quản lý chuyên ngành :

Căn cứ pháp lý:

Ngày nộp: DD/MM/YYYY

Đệ trình bởi Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ

Lịch sử

Phiên bản	Ngày	Chỉnh sửa

Mục lục

1. Thông tin chung của hành động giảm nhẹ 89
1.1 Tên của hành động giảm nhẹ 89
1.2 Vai trò của các cơ quan liên quan 89
1.3 Mục tiêu 89
1.4 Công nghệ được sử dụng cho hành động giảm nhẹ 89
1.5 Loại khí nhà kính mục tiêu 89
1.6 Địa điểm 89
1.7 Thời gian 89
1.8 Chi phí cho hành động giảm nhẹ 89
1.9 Lợi ích của hành động giảm nhẹ và đóng góp với sự phát triển bền vững 90
1.10 Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính
1.11 Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế 90
2. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo 91
2.1 Logic của giảm phát thải khí nhà kính 91
2.2 Phương pháp áp dụng để tính toán giảm phát thải 91
2.3 Ước tính lượng giảm phát thải 91
2.4 Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo 91
2.5 Thời gian giám sát 91
2.6 Phương pháp giám sát 91
Phụ lục 91

1. Thông tin chung về hành động giảm nhẹ

1.1 Tên của hành động giảm nhẹ

1.2 Vai trò của các cơ quan liên quan

(Mô tả tất cả những tổ chức và những phòng ban chính ở Tp. Hồ Chí Minh có liên quan đến việc thực hiện hành động giảm nhẹ • *Tên của đơn vị triển khai hành động giảm nhẹ* • *Nêu rõ những đơn vị điều phối hành động giảm nhẹ ở Tp.HCM)*

1.3 Mục tiêu

(Miêu tả mục tiêu của hành động giảm nhẹ, ví dụ như để tận dụng nguồn năng lượng bị bỏ đi, giải quyết các vấn đề địa phương như ô nhiễm không khí và ô nhiễm nước)

1.4 Công nghệ được sử dụng cho hành động giảm nhẹ

(Miêu tả công nghệ được lắp đặt/thiết lập để giảm/tránh phát thải KNK. Miêu tả phạm vi của công nghệ (ví dụ bao nhiêu MW được lắp đặt, bao nhiêu MWh được tạo ra hay được tiết kiệm, bao nhiêu tấn chất thải/nước thải được xử lý, vv)

1.5 Loại khí nhà kính mục tiêu:

(Chọn những loại khí nhà kính nào được giảm thiểu/ngăn ngừa thông qua các hành động giảm thiểu: CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6, NF_3)

1.6 Địa điểm

(Mô tả địa điểm của hành động giảm nhẹ diễn ra)

1.7 Thời gian

(Mô tả khi nào hoạt động giảm thiểu được bắt đầu (sự chuẩn bị, xây dựng/lắp đặt, vận hành) và dự kiến kết thúc)

1.8 Chi phí cho hành động giảm nhẹ

(Miêu tả chi phí của hành động giảm nhẹ hoặc hợp phần giảm nhẹ của dự án, bao gồm: • *Chi phí đầu tư ban đầu (nếu có, miêu tả tổng chi phí của toàn bộ dự án và chi phí của hợp phần giảm nhẹ)*

1.9 Lợi ích của hoạt động giảm thiểu và đóng góp đối với phát triển bền vững

(Miêu tả những lợi ích từ việc thực hiện hoạt động giảm thiểu, bao gồm: • *Lợi ích xã hội (ví dụ: tạo việc làm, cơ hội cho giáo dục)* • *Lợi ích kinh tế (ví dụ: góp phần tăng trưởng kinh tế, cải thiện tình trạng năng lượng, chuyển giao công nghệ)* • *Lợi ích môi trường (ví dụ: giảm ô nhiễm không khí và ô nhiễm nước)*

1.10 Nguồn và các cơ chế hỗ trợ tài chính

(Miêu tả các nguồn tài chính cho hành động giảm nhẹ, bao gồm:

- *Nguồn ngân sách của Thành phố Hồ Chí Minh*
- *Nguồn ngân sách quốc gia khác*
- *Hỗ trợ từ các nhà tài trợ và các tổ chức quốc tế*
- *Nguồn khác (nêu rõ)*

1.11 Thông tin về các cơ chế thị trường quốc tế

(Miêu tả liệu những hành động giảm nhẹ đã được đăng ký cơ chế thị trường carbon, như:

- *Cơ chế thị trường carbon quốc tế hoặc song phương*
- *Cơ chế phát triển sạch (CDM)*
- *Cơ chế tín chỉ chung (JCM)*
- *Cơ chế khác)*

2. Tính toán giảm phát thải, giám sát và báo cáo

2.1 Logic của giảm phát thải khí nhà kính

Lý giải việc khí nhà kính giảm nhờ hành động giảm nhẹ. Miêu tả cả lượng phát thải KNK cơ sở (lượng KNK phát thải mà không có hành động giảm nhẹ) và lượng phát thải KNK dự án (lượng KNK phát thải khi thực hiện hành động giảm nhẹ))

2.2 Phương pháp áp dụng để tính toán giảm phát thải

(Chỉ mô tả tên của phương pháp được ứng dụng và tham khảo để tính toán giảm phát thải khí nhà kính. Ghi rõ phiên bản và tiêu đề của phương pháp (ví dụ phương pháp CDM AMS-ID quy mô nhỏ đã được phê duyệt "Phát điện tái tạo nối lưới điện" Phiên bản 18)

2.3 Tính toán giảm phát thải

Tính toán giảm phát thải:

2.4 Sơ đồ tổ chức cho giám sát và báo cáo

(Miêu tả tên các đơn vị liên quan và vai trò trong khung MRV. Một sơ đồ khung được chuẩn bị để giới thiệu mối quan hệ giữa các đơn vị này, bao gồm trách nhiệm của các đơn vị/ vị trí quản lý giám sát, đơn vị/ vị trí chịu trách nhiệm giám sát từng thông số)

2.5 Giai đoạn giám sát

2.6 Phương pháp giám sát

(Miêu tả phương pháp đo đạc trực tiếp và/hoặc thu thập số liệu cho từng thông số, khoảng thu thập số liệu của mỗi tham số, giá trị mặc định áp dụng và nguồn của các giá trị)

Phụ lục

Phụ lục I Phương pháp áp dụng

(Miêu tả chi tiết từng phương pháp luận được áp dụng cho hoạt động giảm thiểu. Cũng mô tả các phương trình cho việc tính toán khí nhà kính, các thông số được giám sát, và các thông số không được giám sát)

Phụ lục IV Biểu mẫu Báo cáo giám sát giảm nhẹ

Báo cáo giám sát

cho các hành động giảm nhẹ BĐKH

tại Thành phố Hồ Chí Minh

Tên của hành động giảm nhẹ:

Thời gian giám sát:

Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ:

Cơ quan quản lý chuyên ngành :

Căn cứ pháp lý:

Ngày nộp: DD/MM/YYYY

Đệ trình bởi Cơ quan triển khai hành động giảm nhẹ

Mục lục

1. Giai đoạn giám sát 1
2. Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát 1
3. Quá trình tính toán giảm phát thải 1
Phụ lục 1

Kết quả giám sát

1. Giai đoạn giám sát

(Miêu tả các tháng trong năm báo cáo giám sát hành động giảm nhẹ này báo cáo)

2. Lượng giảm phát thải trong giai đoạn giám sát

(Miêu tả kết quả và các bước tính toán giảm phát thải KNK sử dụng các phương pháp trong giai đoạn giám sát)

3. Quá trình tính toán giảm phát thải

(Miêu tả quá trình tính toán giảm phát thải sử dụng các phương pháp được áp dụng trong giai đoạn giám sát)

Phụ lục

Phụ lục I Số liệu giám sát trong giai đoạn giám sát

(Bao gồm các bảng biểu số liệu được thu thập và số liệu đã được xác định (không phải số liệu giám sát). Và bao gồm quy trình/phương pháp đo đạc/giám sát. Miêu tả về nguồn số liệu và các thông tin dữ liệu bổ sung khác.

Tài liệu hướng dẫn Đo đạc-Báo cáo-Thẩm tra đối với Các Hành động Giảm nhẹ Biến đổi Khí hậu cấp thành phố

tháng 10 năm 2017

Chuẩn bị trong phạm vi dự án Hợp tác kỹ thuật của JICA

Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia