



Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp Góp phần Thực hiện Đóng góp do Quốc gia Tự Quyết định của Việt Nam

Quyển 2: Đánh giá Xếp thứ tự Công nghệ Ưu tiên và các Bước Quan trọng trong Việc Xây dựng Sự đồng thuận giữa các Bên liên quan Chủ chốt

Bộ Tài nguyên và Môi trường, Việt Nam

Phối hợp thực hiện cùng

Dự án 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 (SPI-NAMA) do Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ

Tháng 2, 2018

**Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
Góp phần Thực hiện
Đóng góp do Quốc gia Tự Quyết định của Việt Nam**

Quyển 2

**Đánh giá Xếp thứ tự Công nghệ Ưu tiên và
các Bước quan trọng trong Việc Xây dựng Sự đồng thuận
giữa các Bên liên quan Chủ chốt**

Bộ Tài nguyên và Môi trường, Việt Nam

Phối hợp thực hiện cùng

**Dự án 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 (SPI-NAMA)
do Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ**



Tháng 2, 2018

MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	2
Phần giới thiệu	4
1 Ý nghĩa của Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp tạo điều kiện thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam	6
1.1 Mục tiêu	8
1.2 Ý nghĩa của việc xác định Công nghệ Các-bon thấp trong quy trình đánh giá.....	8
2 Đánh giá đa tiêu chí phục vụ xếp thứ tự Công nghệ Các-bon thấp – Các cách tiếp cận về Phương pháp luận và Kết quả phát hiện.....	10
2.1 Định nghĩa và các bước thực hiện để sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên.....	12
2.2 Cách tiếp cận về phương pháp luận đánh giá đa tiêu chí	12
2.3 Xác định Công nghệ Các-bon thấp ứng với các phương án giảm nhẹ trong báo cáo NDC – Tóm tắt.....	15
3 Tham vấn các bên liên quan về từng lĩnh vực.....	18
3.1 Tổ chức tham vấn với các thành phần chủ chốt phía Việt Nam	20
3.2 Quy trình và kết quả tham vấn	20
4 Kết quả Đánh giá đa tiêu chí theo ngành.....	24
4.1 Năng lượng (Tiết kiệm năng lượng)	29
4.2 Năng lượng (Sản xuất điện).....	41
4.3 Giao thông vận tải	47
4.4 Nông nghiệp.....	58
4.5 Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)	65
4.6 Chất thải.....	70
4.7 F-gas	77
5 Kết luận.....	84
Tài liệu tham khảo	86

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BUR	Biennial Update Report	Báo cáo cập nhật hai năm một lần
CDM	Clean Development Mechanism	Cơ chế phát triển sạch
CNG	Compressed Natural Gas	Khí nén tự nhiên
COP	Conference of Parties	Hội nghị các bên COP
DCC	Department of Climate Change	Cục Biến đổi khí hậu
DMHCC	Department of Meteorology, Hydrology and Climate Change	Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu
DOE	Department of Environment	Vụ Môi trường
DoSTE	Department of Science, Technology and Environment	Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường
DoSTIC	Department of Science, Technology and International Cooperation	Vụ Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế
FIT	Feed In Tariff	Giá điện quy định
GDE	General Directorate of Energy	Tổng cục Năng lượng
GHG	Greenhouse Gas	Khí nhà kính
GPU	Ground Power Unit	Bộ nguồn biến đổi tần số trên mặt đất (GPU)
GWP	Global Warming Potential	Tiềm năng làm nóng toàn cầu (GWP)
HFC	Hydrofluorocarbon	Hydrofluorocarbon (HFC)
IEA	International Energy Agency	Cơ quan Năng lượng Quốc tế
(I)NDC	Intended Nationally Determined Contributions	Đóng góp (dự kiến) do quốc gia tự quyết định
IMHEN	Institute of Meteorology Hydrology and Climate Change	Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu
ISEA	Industrial Safety techniques and Environment Agency (MOIT)	Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp (Bộ Công thương)
JICA	Japan International Cooperation Agency	Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản
LFG	Landfill Gas	Khí thải từ bãi chôn lấp chất thải rắn
LPG	Liquefied Petroleum Gas	Khí dầu mỏ hóa lỏng
LULUCF	Land Use, Land Use Change and Forestry	Sử dụng đất, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, và Lâm nghiệp
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
MOC	Ministry of Construction	Bộ Xây dựng
MOIT	Ministry of Industry and Trade	Bộ Công thương
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	Bộ Tài nguyên và Môi trường
MOST	Ministry of Science and Technology	Bộ Khoa học và Công nghệ

MOT	Ministry of Transport	Bộ Giao thông Vận tải
MPI	Ministry of Planning and Investment	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
MRT	Mass Rapid Transit	Metro
MRV	Measurement, Reporting and Verification	Đo đạc, Báo cáo và Thẩm định
NAMAs	Nationally Appropriate Mitigation Actions	Hành động Giảm nhẹ Phát thải Khí nhà kính Phù hợp với Điều kiện Quốc gia
NC	National Communications	Thông báo quốc gia
NOU	National Ozone Unit	Văn phòng Ô-zôn quốc gia
PDP7	Power Development Master Plan No. VII	Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia – gọi tắt là Quy hoạch điện VII
REDD+	Reduction of Emission from Deforestation and forest Degradation Plus (Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks)	Giảm phát thải do mất rừng và suy thoái rừng (Giảm phát thải do mất rừng và suy thoái rừng và vai trò của bảo tồn, quản lý rừng bền vững và tăng cường trữ lượng các bon rừng)
SPI-NAMA	Project to Support the Planning and Implementation of NAMA	Dự án 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
TAC	Technology Advisory Committee	Ban cố vấn công nghệ
TNA	Technology Needs Assessment	Đánh giá nhu cầu công nghệ
UNEP	United Nations Environment Programme	Chương trình Môi trường Liên hợp quốc
UNDP	United Nations Development Programme	Chương trình Phát triển Liên hợp quốc
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	Công ước khung của Liên hợp quốc về Biến đổi khí hậu
VAFS	Vietnamese Academy of Forest Science	Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam
VNForest	Vietnam Forest Administration	Tổng cục Lâm nghiệp Việt Nam

Phần giới thiệu

Đây là Quyển 2 trong loạt báo cáo kỹ thuật của công tác Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp, trong khuôn khổ Dự án hợp tác kỹ thuật “*Hỗ trợ Lên Kế hoạch và Thực hiện Hành động Giảm nhẹ Phát thải Khí nhà kính Phù hợp với Điều kiện Quốc gia*” (gọi tắt là dự án SPI-NAMA), do Bộ Tài nguyên và Môi trường và Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) cùng thực hiện từ tháng Hai năm 2015. Công tác đánh giá Công nghệ Các-bon thấp được bắt đầu triển khai từ tháng Chín năm 2016, với mục tiêu rõ ràng nhằm phân tích và đưa ra các giải pháp công nghệ cụ thể để thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam. Đội ngũ đánh giá bao gồm các chuyên gia chuyên ngành Năng lượng (Tiết kiệm năng lượng, Sản xuất điện), Giao thông vận tải, Nông nghiệp, LULUCF, Chất thải, và khí Freon (gọi tắt là F-gas), theo chỉ dẫn của Ban cố vấn cấp cao là các chuyên gia trong nước và quốc tế. Nhằm góp phần thúc đẩy thực hiện những phương án giảm nhẹ hiện có trong báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định thực hiện, công tác đánh giá được thực hiện theo bước Xác định những công nghệ phù hợp tương ứng với từng phương án giảm nhẹ trình bày trong Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam, sử dụng một số tiêu chí để đánh giá xác định các công nghệ ưu tiên, và khuyến nghị các dự án điển hình cho phép ứng dụng công nghệ. Quá trình đánh giá thể hiện rõ vai trò làm chủ của nước chủ nhà – mặc dù phải đáp ứng những yêu cầu cao về nguồn lực, để phục vụ cho từng ngành, từng lĩnh vực thuộc phạm vi đánh giá, tất cả các bước thực hiện đều có tham vấn sâu rộng với nhiều bên liên quan phía Việt Nam, bao gồm các văn phòng biến đổi khí hậu thuộc các Bộ ngành trung ương, sở ban ngành địa phương, các đơn vị phụ trách các phương án giảm nhẹ cụ thể, khối doanh nghiệp kể cả doanh nghiệp nhà nước, hiệp hội ngành/ nghề, lĩnh vực/ doanh nghiệp hàng đầu, khối nghiên cứu, giảng dạy, v.v...

Kết quả của công tác đánh giá là báo cáo “*Danh mục Công nghệ Các-bon thấp, các Hành động giảm nhẹ liên quan đến Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam và hơn thế nữa*” (tài liệu lưu hành nội bộ), và tài liệu tổng hợp “*Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp tạo điều kiện thực hiện hiệu quả Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam – Quyển 1*” (tài liệu chính thức) do Nhóm đánh giá xây dựng, tiếp theo nội dung Báo cáo kỹ thuật NDC¹, trong đó xác định được hơn 100 công nghệ đều là hiện có trên thị trường. Đây là những tư liệu bổ sung cho báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam và báo cáo kỹ thuật Dự kiến đóng góp do quốc gia tự quyết định (INDC) của Việt Nam.

Quyển tài liệu số 2 này bao quát toàn bộ 1) quy trình xếp thứ tự ưu tiên các công nghệ đã biết, căn cứ vào các tiêu chí đánh giá và chỉ số chọn lọc phù hợp với từng lĩnh vực trong 7 lĩnh vực trọng tâm (Tiết kiệm năng lượng, Sản xuất điện, Giao thông vận tải, Nông nghiệp, Sử dụng đất-chuyển đổi mục đích sử dụng đất-Lâm nghiệp, Chất thải và F-gas), xem xét đặc thù mỗi lĩnh vực và các rào cản tiềm tàng khi ứng dụng công nghệ trong bối cảnh của Việt Nam, và 2) tóm tắt quy trình từ tham vấn sâu đến thống nhất chung trong mỗi ngành có liên quan trong suốt quá trình thực hiện công tác đánh giá. Việc ghi âm, ghi chép lại quy trình thống nhất đã thực hiện sẽ giúp tăng cường năng lực dẫn dắt điều phối mà Chính phủ Việt Nam yêu cầu để thực hiện các biện pháp ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu nói chung.

Theo thiết kế, đây là những tài liệu hướng dẫn góp phần hoàn thiện công tác rà soát và cập nhật báo cáo NDC trong năm 2019, và rút ngắn được công tác xây dựng và triển khai kế hoạch hành động cấp ngành sau khi NDC hoàn thành.

1 Nguyễn Khắc Hiếu, Trần Thục, Phạm Văn Tấn, THL Hương, Nguyễn Văn Thắng, DM Trang, NV Minh, và CTT Hương (2015) Báo cáo Kỹ thuật Dự kiến Đóng góp do Quốc gia tự quyết định của Việt Nam

Bố cục nội dung của tài liệu được trình bày như sau;

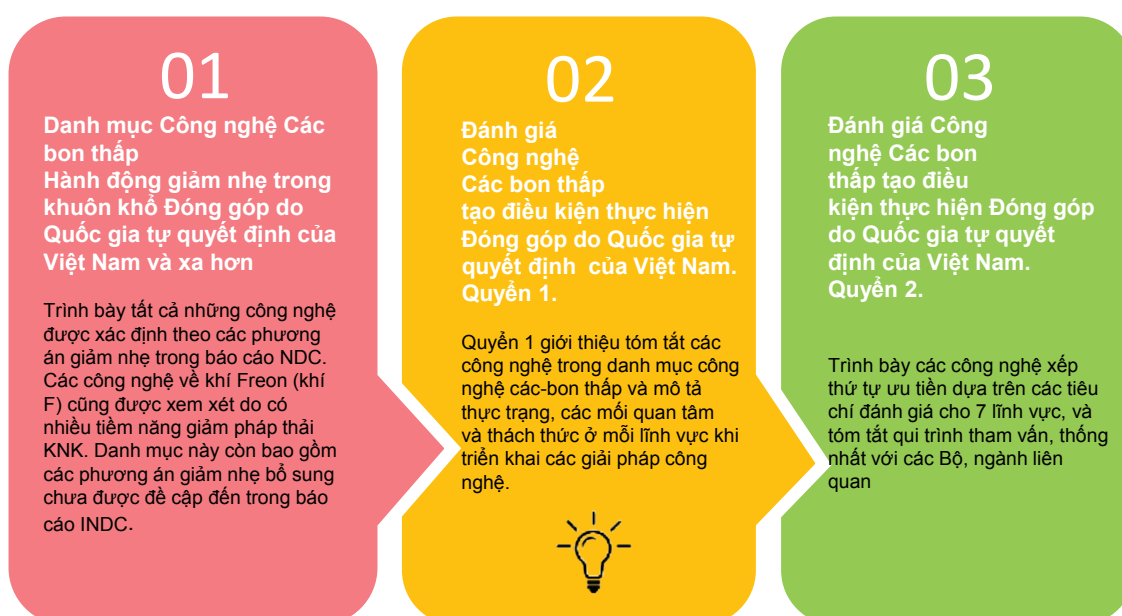
Chương 1: Mô tả mục tiêu và nhấn mạnh tầm quan trọng của công tác đánh giá

Chương 2: Giới thiệu phương pháp đánh giá đa tiêu chí nhằm xếp thứ tự các công nghệ ưu tiên: như thông tin chung, phương pháp luận xếp thứ tự ưu tiên, xây dựng tiêu chí, sự cần thiết, tóm tắt kết quả phân tích, và các nội dung khác

Chương 3: Mô tả những buổi tham vấn với các bên liên quan để đi đến thống nhất chung.

Chương 4: Tóm tắt các nội dung thảo luận chuyên ngành: tóm tắt tiêu chí và kết quả đánh giá sử dụng đa tiêu chí được trình bày bằng đồ thị và phần diễn giải.

Chương 5: Kết luận.



Hình 1 Trọn bộ tài liệu xuất bản về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp, dự án SPI-NAMA



Chương 1

Ý nghĩa của Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp tạo điều kiện thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam



1. Ý nghĩa của Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp tạo điều kiện thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam

1.1 Mục tiêu

Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp được thực hiện với các mục tiêu chính sau đây:

Mục tiêu 1: Nâng cao khả năng lập kế hoạch, thực hiện và phối kết hợp

Công tác đánh giá góp phần nâng cao năng lực của Chính phủ thông qua nhiều cách, cụ thể như sau;

- 1) **Năng lực lập kế hoạch** tại các cơ quan Bộ, ngành có liên quan trong việc xây dựng và thực hiện kế hoạch hành động ngành toàn diện, phục vụ NDC thông qua việc cung cấp thêm cơ sở kỹ thuật và đầu vào cụ thể.
- 2) **Năng lực phối kết hợp** giữa các đơn vị khác nhau tại các Bộ ngành, giữa Bộ Tài nguyên và Môi trường với các Bộ ngành khác, cũng như với các bên liên quan quan trọng, thông qua các hoạt động bàn luận đi đến thống nhất chung về các phương án công nghệ được trình bày tại đây.
- 3) **Năng lực điều phối** của Bộ Tài nguyên và Môi trường khi phân tích chi tiết bối cảnh của Việt Nam xung quanh từng phương án giảm nhẹ trong NDC, đồng thời làm rõ nhu cầu chính sách và phương án giảm nhẹ phù hợp để tạo điều kiện ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp có liên quan đến phương án đó.

Mục tiêu 2: Trực tiếp đóng góp vào quá trình rà soát và cập nhật báo cáo NDC của Việt Nam

Những phương án giảm nhẹ hiện nay trong NDC sẽ được xem xét lại để khẳng định cơ sở pháp lý của các giả định, phạm vi và rào cản so với với điều kiện, hoàn cảnh cụ thể của Việt Nam trong tương lai. Kết quả của công việc đánh giá và xác định phương án tiềm năng bổ sung, như được trình bày trong quy trình đánh giá sẽ đóng góp trực tiếp cho quá trình cập nhật báo cáo NDC.

1.2 Ý nghĩa của việc xác định Công nghệ Các-bon thấp trong quy trình đánh giá

Báo cáo kỹ thuật INDC đã phân tích 4 lĩnh vực (Năng lượng/ Giao thông Vận tải; Nông nghiệp; Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp; và Chất thải), nội dung của báo cáo bao gồm các phương án giảm nhẹ phát thải KNK, giả định, tiềm năng giảm nhẹ, chi phí giảm nhẹ hoặc chi phí tăng dần. Để đạt được mục tiêu giảm 8% phát thải khí nhà kính (KNK) bằng nỗ lực trong nước, và giảm 25% phát thải KNK với sự hỗ trợ của quốc tế so với kịch bản phát thải thông thường, cần tìm hiểu chi tiết phân loại các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK. Cùng đồng hành với những nỗ lực này, công tác Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp có ý nghĩa góp phần xây dựng kế hoạch quốc gia và tăng cường thực hiện các biện pháp giảm nhẹ trên thực tế, bằng cách triển khai toàn bộ quy trình ước tính lượng giảm phát thải và đánh giá mức độ hoàn thành mục tiêu, phân bổ ngân sách, dự toán chi phí và thời gian cần thiết để thực hiện biện pháp giảm nhẹ.

Vì các biện pháp giảm nhẹ các tác nhân gây biến đổi khí hậu phải là những biện pháp có tính chất liên ngành, nên việc hợp tác liên ngành có ý nghĩa quyết định đến thành bại cuối cùng. Ví dụ, dự án thu hồi năng lượng từ rác liên quan đến lĩnh vực năng lượng và lĩnh vực chất thải, cần có sự vào cuộc của các Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Công Thương và Bộ Xây dựng, cùng các bên liên quan chủ chốt khác như chính quyền tỉnh/ thành phố, doanh nghiệp quản lý chất thải và một số doanh nghiệp lớn là nguồn thải chất thải rắn và nước thải từ quá trình sản xuất kinh doanh của họ. Ở các dự án sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các nhà ga tàu hỏa, nỗ lực chung của Bộ Giao thông vận tải và Bộ Công Thương là điều kiện tất yếu cho thành công. Việc chia sẻ thông tin trong suốt quá trình đánh giá này, trước khi lên kế hoạch ứng dụng công nghệ, sẽ giúp tăng cường ứng dụng hiệu quả.

Cuối cùng là, việc bổ sung các phương án chưa có trong báo cáo INDC nhưng đã được xác định trong quá trình đánh giá Công nghệ Các-bon thấp lần này của dự án SPI-NAMA có ý nghĩa rất lớn lao. Cụ thể trong lĩnh vực giao thông vận tải, ba trụ cột chính về giảm nhẹ phát thải KNK, gồm chuyển đổi phương thức vận tải, tiết kiệm năng lượng và chuyển đổi sử dụng nhiên liệu đã được tách thành những lĩnh vực cụ thể hơn để xác định được công nghệ khả thi. Riêng lĩnh vực chất thải, vận hành bãi chôn lấp bán kỵ khí đã được đề xuất thay thế cho một phương án ít khả thi hơn trong lúc bàn luận về thực tế ứng dụng công nghệ và tiềm năng giảm phát thải. Đồng thời, vì các biện pháp giảm nhẹ đều hướng tới giảm F-gasreon, nên lĩnh vực F-gas đã được bổ sung thành lĩnh vực giảm nhẹ mới theo ý kiến của Bộ Tài nguyên và Môi trường, và nhiều công nghệ phù hợp đã được đề xuất tương ứng, góp phần giảm phát thải F-gasreon ở Việt Nam. Các phương án giảm nhẹ được đề xuất bổ sung sẽ cần được xem xét trước khi đưa vào báo cáo NDC trong quy trình chỉnh sửa báo cáo NDC định kỳ 5 năm một lần, và đây chính là giá trị gia tăng từ đánh giá Công nghệ Các-bon thấp.



Chương 2

Đánh giá đa tiêu chí phục vụ xếp thứ tự Công nghệ Các-bon thấp – Các cách tiếp cận về Phương pháp luận và Kết quả phát hiện



2 Đánh giá đa tiêu chí phục vụ xếp thứ tự Công nghệ Các-bon thấp – Các cách tiếp cận về Phương pháp luận và Kết quả phát hiện

2.1 Định nghĩa và các bước thực hiện để sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

Như đã nhấn mạnh ở Quyển I, trong khuôn khổ đánh giá các-bon thấp lần này, khái niệm Công nghệ Các-bon thấp bao gồm cả *phần cứng* (ví dụ: cơ sở hạ tầng tiết kiệm năng lượng) và *phần mềm* (ví dụ: hệ thống quản lý năng lượng) cùng góp phần thực hiện mục tiêu về biến đổi khí hậu, thông qua các nỗ lực giảm phát thải khí nhà kính của Việt Nam, và khuyến khích Việt Nam hướng tới con đường phát triển các-bon thấp bền vững. Trong quá trình đánh giá, dự án không chỉ xem xét về phần cứng, trang thiết bị, máy móc, công trình tiện ích thường được xem là những yếu tố công nghệ mà còn nghiên cứu các kỹ thuật, thực hành, và công cụ quản lý gắn với một số phương án giảm nhẹ và đặc thù ngành (ví dụ: Nông nghiệp, Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp và Chất thải).

Một trăm hai mươi (120) công nghệ xác định được từ 45 phương án giảm nhẹ ban đầu trong báo cáo kỹ thuật INDC được trình bày tóm tắt ở Phiếu thông tin công nghệ (Bảng 1), các tiêu chí và chỉ số cho từng ngành trọng tâm đã được lựa chọn để xác định thứ tự công nghệ ưu tiên (bao gồm các tiêu chí chung liên ngành và tiêu chí ngành riêng).

Bảng 1 Nội dung phiếu thông tin công nghệ

Mục	Contents
Tên gọi công nghệ	✓ Công nghệ xác định được tương ứng với phương án trong báo cáo NDC ✓ Thành phần công nghệ
Mô tả bằng hình ảnh	✓ Hình ảnh hoặc sơ đồ quy trình
Thông tin tóm tắt về công nghệ	✓ Thông tin chung và đặc điểm chung của công nghệ
Ưu điểm kỹ thuật	✓ Tính ưu việt, ưu điểm, và giá định công nghệ
Tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK	✓ Ước tính lượng giảm phát thải KNK Quy chiếu về công nghệ được xác định, ví dụ: xem xét về qui mô.
Chi phí (ban đầu)	✓ Ước tính chi phí (ban đầu) căn cứ vào các dự án hiện tại, chi phí đơn vị ban đầu, chi phí vận hành, chi phí góp qua một số năm Xem xét mục đích, qui mô, khía cạnh địa lý, v.v...
Hoàn cảnh Việt Nam	✓ Thông tin cần lưu ý khi triển khai ứng dụng công nghệ ở Việt Nam. (xu hướng người tiêu dùng, tỉ lệ tái chế, điều kiện hiện trường, v.v...)
Chính sách và biện pháp hiện hành	✓ Tài liệu chính sách liên quan, nếu có
Hiện trạng thị trường và sản xuất	✓ Thị phần, tình hình sản xuất hàng năm và thực trạng phát triển hiện tại

2.2 Cách tiếp cận về phương pháp luận đánh giá đa tiêu chí

Sau đây là cách tiếp cận về phương pháp luận và quy trình đánh giá sâu phục vụ xếp thứ tự công nghệ ưu tiên. Kết quả bước 3 và bước 4 được tóm tắt trong các Chương tiếp theo.

Bước 1 Xác nhận Tiến độ các biện pháp về BDKH

Phỏng vấn và tham vấn các bên, các cơ quan Bộ, ngành có liên quan tham gia đánh giá mức độ tiềm năng thành công của 45 phương án giảm nhẹ. Đồng thời, đây là bước xem xét nhu cầu về tiêu chuẩn và quy phạm pháp luật cần thiết tạo thuận lợi cho một số phương án, nhằm nắm bắt những điều kiện thuận lợi và mức độ sẵn sàng để cải cách chính sách.

Bước 2 Xây dựng danh mục Công nghệ Các-bon thấp trên cơ sở Báo cáo Kỹ thuật INDC

Trước thực tế tình hình và định hướng các biện pháp ứng phó với BDKH tại Việt Nam, các công nghệ khả thi cho điều kiện của Việt Nam đã được lựa chọn từ danh sách công nghệ hiện hữu.

Bước 3 Xác định tiêu chí đánh giá và đánh giá công nghệ ưu tiên

Xác định tiêu chí chung cho các ngành, phù hợp với phân loại thông tin về từng công nghệ: (sau đây được gọi là Tiêu chí chung), cụ thể gồm: *Phù hợp với ưu tiên chính sách, Hiệu quả kinh tế, Tác dụng giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành, Tác động kinh tế/xã hội/môi trường, và Khả năng được chấp nhận trong bối cảnh của Việt Nam.* Mỗi ngành còn có các chỉ số riêng của ngành để phản ánh đặc thù mỗi ngành (Bảng 2). Những tiêu chí nào phù hợp để đánh giá công nghệ cũng được lựa chọn từ các Tiêu chí chung để phục vụ xếp thứ tự công nghệ ưu tiên cho ngành đó. Ngoài ra, còn có thêm các tiêu chí ngành được bổ sung và dùng để đánh giá riêng ngành đó (cũng trong Bảng 2).

Đây là đánh giá định tính, mỗi tiêu chí được đánh giá là Cao, Trung bình hoặc Thấp (A, B và C);

A: Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm;

B: Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi;

C: Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp.

Kết quả được dùng cho đánh giá cuối cùng. Về hiệu quả kinh tế và hiệu quả giảm phát thải KNK, trong hầu hết các ngành, việc đánh giá để xếp thứ tự công nghệ ưu tiên chủ yếu dựa vào số liệu sẵn có.²

Nội dung đánh giá được thảo luận riêng.

Bước 4 Lựa chọn công nghệ ưu tiên cao

Công nghệ được ưu tiên cao cho triển khai căn cứ vào kết quả đánh giá tại Bước 3 và theo bối cảnh của Việt Nam qua phản ánh của các chuyên gia chuyên ngành.

Như đã mô tả tại Chương 3, các cuộc tham vấn thảo luận sâu với các bên liên quan được thực hiện liên tục trong suốt quá trình đánh giá. Nhằm đảm bảo tính khách quan và quan điểm của bên thứ ba về đánh giá đa tiêu chí trong lựa chọn thứ tự công nghệ ưu tiên, dự án đã sử dụng ý kiến của các thành viên Ban cố vấn ở Việt Nam và ở nước ngoài³.

2 Do các đơn vị sử dụng trong tài liệu tham khảo là khác nhau, nên khó ước tính quy mô dự án/ sản lượng dự kiến khi sử dụng công nghệ, đồng thời do không rõ về chính sách giá và xu hướng thị trường quốc tế, nên phương pháp đánh giá bằng giá trị tuyệt đối sẽ không được sử dụng trong đánh giá này.

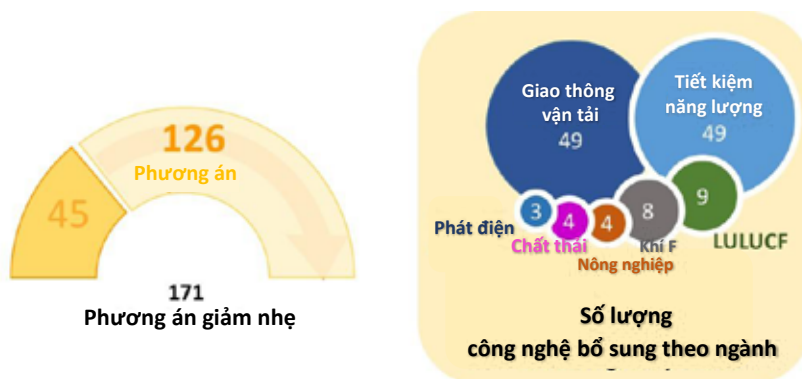
3 Thành viên Ban cố vấn công nghệ quốc tế: Ông Koos Neefjes, Ông Trần Thục (Viện Khoa học Khí tượng thủy văn Tài nguyên và Môi trường), Ông Jean-Francois Gagné (IEA), TS. Gumilang Retno (Viện Công nghệ Dew Bandung), TS. Wongkot Wongsapai (Đại học Chiang Mai), TS. Masato Kawanishi (JICA). Thành viên Ban cố vấn công nghệ trong nước: TS. Hirokazu Taniguchi (Trung tâm tiết kiệm năng lượng, Nhật Bản), Ông Takahiko Onozuka (Liên minh Năng lượng Thông minh Toàn cầu – Nhật Bản), Ông Nobuyoshi Fujiwara (Trung tâm Nghiên cứu Quốc tế về Khoa học Nông nghiệp- Nhật Bản- JIRCAS), GS Atsushi Fukuda (Đại học Nhật Bản - Nihon Univ.), TS. Tamotsu Sato Viện Nghiên cứu Rừng và Lâm sản : FFPRI), TS. Kosuke Kawai (Viện Nghiên cứu Môi trường Quốc gia: NIES), Ông Niro Tohi (Công ty PREC Institute. Inc.).

Bảng 2 Tiêu chí chung và tiêu chí riêng theo đặc thù ngành

Lĩnh vực	Chỉ số							Đánh giá
	Tiết kiệm năng lượng	Phát điện	Giao thông vận tải	Nông nghiệp	LULUCF	Chất thải	F gas	
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Sự sẵn có của tài liệu chính sách (quyết định, thông tư, vv...)							Sự sẵn có của tài liệu chính sách
Hiệu quả kinh tế	Chi phí ban đầu (Đôla Mỹ/kW)	Chi phí ban đầu (Đôla Mỹ/kW)	Chi phí ban đầu (Đôla Mỹ/kW)	Chi phí giảm nhẹ	Chi phí hấp thu ban đầu theo đơn vị, Chi phí biên	Chi phí xử lý chất thải theo đơn vị tấn chất thải (US\$/tấn)	Chi phí ban đầu	Cao Trung bình Thấp
	Lượng giảm theo giá trị tuyệt đối	Cường độ phát thải (g-CO2/kWh)	Lượng giảm theo giá trị tuyệt đối	Tiềm năng giảm phát thải KNK	Lượng giảm (tuyệt đối), Tiềm năng hấp thụ theo đơn vị	Mức giảm phát thải môi tấn chất thải	Lượng giảm theo giá trị tuyệt đối	
Tính dễ ứng dụng/vận hành	Hệ thống vận hành và bảo trì	Khía cạnh về Kinh tế, Xã hội và Môi trường					Hệ thống Vận hành và Bảo trì	
Tác động về Môi trường, Xã hội và Kinh tế	-	Khía cạnh về Kinh tế, Xã hội và Môi trường					Khía cạnh xã hội và Khía cạnh môi trường	-
Khả năng áp dụng được ở hoàn cảnh Việt Nam	-	Tỷ lệ ứng dụng hiện tại (kW)	-	Khả năng áp dụng được công nghệ	-	-	-	
Tiêu chí ngành / lĩnh vực	Tác động về tiết kiệm năng lượng	Mục tiêu ứng dụng (sản lượng điện đến năm 2030)	Tính phù hợp với nhu cầu, thời gian thực hiện, phối hợp với các phương án khác	Mức đóng góp về an ninh lương thực, về năng suất nông nghiệp	Tác động về thích ứng	-	Cơ chế hỗ trợ sẵn có, tính tương thích với khu vực, kế hoạch thực hiện, Liên kết với các phương án khác, lợi ích mang lại cho các ngành khác	Mô tả vắn tắt

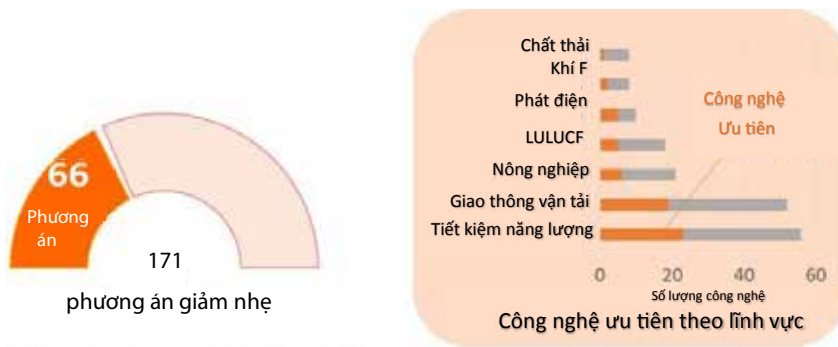
2.3 Xác định Công nghệ Các-bon thấp ứng với các phương án giảm nhẹ trong báo cáo NDC – Tóm tắt

Từ 45 phương án giảm nhẹ trong Báo cáo NDC của Việt Nam, đã xác định được thêm khoảng 100 Công nghệ Các-bon thấp. Riêng lĩnh vực giao thông vận tải có nhiều công nghệ được đề xuất nhất, sau khi phương án ở 3 trụ cột chính được phân loại lại thành các lĩnh vực cụ thể hơn (vận tải hành khách, vận tải hàng hóa, tiết kiệm năng lượng (trong tiểu lĩnh vực Đường bộ, Đường Sắt, Đường Thủy nội địa, Hàng hải và Hàng không) và chuyển đổi nhiên liệu). Tương tự, lĩnh vực năng lượng, chủ yếu tập trung vào các phương án dựa vào nhu cầu, có nhiều công nghệ nâng cao hiệu quả tiết kiệm năng lượng được giới thiệu cho các ngành: giấy và bột giấy, đồ uống và phân bón. Riêng lĩnh vực F-gas là lĩnh vực mới bổ sung chưa có phương án ban đầu nào cả, nên sẽ cần thêm cơ sở pháp lý để triển khai chi tiết hơn trong tương lai. Công nghệ đề xuất cho lĩnh vực này gồm các phương án tiêu hủy F-gas sử dụng trong lò quay xi măng, chuyển sang sử dụng môi chất lạnh có chỉ số GWP thấp và chống rò rỉ môi chất lạnh, song đồng thời cũng cần xây dựng năng lực cho những người vận hành về duy tu bảo trì công nghệ. Đối với lĩnh vực chất thải, các phương án được đề xuất bao gồm vận hành bãi chôn lấp bán kỵ khí, chuyển đổi sang xe tải chạy bằng nhiên liệu các-bon thấp để thu gom rác thải và xây dựng trạm trung chuyển rác. Đối với lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF), có thêm các phương án liên quan đến hấp thụ các-bon trên đất. Đối với lĩnh vực nông nghiệp, công nghệ được đề xuất bổ sung theo đề nghị của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, gồm: tháo nước giữa mùa, cải tiến công nghệ chế biến và tái sử dụng chất thải từ chăn nuôi gia súc làm phân bón hữu cơ, điều chỉnh công suất kết cấu tàu không phù hợp với vùng đánh bắt và quy hoạch tuyến khai thác thủy hải sản.



Ghi chú: Hơn 120 phương án giảm nhẹ được bổ sung trong quá trình Đánh giá. Tất cả các lĩnh vực đều có công nghệ bổ sung, trong đó lĩnh vực giao thông vận tải có nhiều phương án giảm nhẹ nhất theo 3 trụ cột (ví dụ: chuyển đổi phương thức, tiết kiệm năng lượng và chuyển đổi nhiên liệu)

Hình 2 Các phương án giảm nhẹ xác định được trong quá trình Đánh giá công nghệ các bon thấp



Ghi chú: Trong số 171 phương án, 66 phương án có tương đối ít rào cản hơn (trái). Theo đánh giá của chuyên gia theo từng lĩnh vực, các phương án LULUCF khá dễ áp dụng (phải)

Hình 3: Phương án giảm nhẹ bổ sung xác định được trong quá trình Đánh giá

Kết quả lựa chọn công nghệ ưu tiên dựa vào tiêu chí và đánh giá của chuyên gia là: khoảng 60 công nghệ được xác định là khá dễ áp dụng. Có nhiều công nghệ lĩnh vực Năng lượng/Giao thông (ngành lọc dầu, lĩnh vực năng lượng, và chuyển đổi nhiên liệu, lĩnh vực giao thông vận tải), Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF) được xem là khả thi hơn với ít rào cản cần loại bỏ.

Các rào cản cũng đã được phân tích dựa vào việc tham vấn và phỏng vấn với các Bộ, ban ngành và doanh nghiệp ở trong nước và ở nước ngoài, và như phần mô tả ngay sau đây. Thông tin tóm tắt được trình bày tại Bảng 3. Rào cản chung đối với tất cả các lĩnh vực là tiêu chuẩn và khung khổ chính sách còn chưa đủ hoặc chưa rõ ràng. Đồng thời, còn có các rào cản khác nhau liên quan đến đầu tư, như “ít ưu đãi” (Năng lượng, Chất thải, F-gas), “rủi ro về nhu cầu” (Giao thông vận tải), và “nguồn lực hạn chế” (Nông nghiệp, LULUCF). Nội dung thảo luận nhằm tháo gỡ những rào cản này trong từng lĩnh vực được trình bày cụ thể hơn tại Chương 4, song các bước đi thiết yếu trong tương lai nhằm gỡ bỏ rào cản trên con đường ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp tiềm năng cơ bản sẽ là thúc đẩy sự tham gia của doanh nghiệp, thúc đẩy đầu tư bằng ưu đãi tài chính, nâng cao nhận thức về hệ thống và Công nghệ Các-bon thấp và, nhiều cuộc tham vấn, thảo luận với đồng đạo đại diện các bên liên quan.

Bảng 3 Tóm tắt phân tích rào cản

Lĩnh vực	Rào cản chính sách	Rào cản đầu tư
Năng lượng	<ul style="list-style-type: none"> Chưa có tiêu chuẩn và thực hành dán nhãn năng lượng Chưa có tiêu chuẩn về môi trường đối với khí CH₄ 	<ul style="list-style-type: none"> Ít ưu đãi dành cho biện pháp tiết kiệm năng lượng (công nghiệp) Quy định phải đóng phí dịch vụ hệ sinh thái môi trường rừng (Điện lực)
Giao thông vận tải	<ul style="list-style-type: none"> Chưa có tiêu chuẩn về ethanol sinh học 	<ul style="list-style-type: none"> Rủi ro về cầu, cần đảm bảo đủ cầu để đáp ứng mục tiêu lợi nhuận của dự án (chuyển đổi phương thức vận tải)
Nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> Có thể phát sinh vấn đề liên ngành chăn nuôi và an ninh lương thực 	<ul style="list-style-type: none"> Yêu cầu chi phí đầu tư ban đầu cao
LULUCF	<ul style="list-style-type: none"> Ưu tiên mục đích sử dụng đất 	<ul style="list-style-type: none"> Nguồn lực tài chính có hạn
Chất thải	<ul style="list-style-type: none"> Cần có chiến lược thương mại hóa sản phẩm phân bón hữu cơ 	<ul style="list-style-type: none"> Nhu cầu ít (xử lý chất thải rắn hữu cơ bằng phương pháp kỵ khí)
Khí F	<ul style="list-style-type: none"> Chưa có khung chính sách Hạn chế về nhận thức của các bên liên quan 	<ul style="list-style-type: none"> Sức cạnh tranh về giá của các môi chất làm lạnh có hiệu ứng GWP thấp





Chương 3

Tham vấn các bên liên quan về từng lĩnh vực



3 Tham vấn các bên liên quan về từng lĩnh vực

3.1 Tổ chức tham vấn với các thành phần chủ chốt phía Việt Nam

Lời kêu gọi hành động vì khí hậu Lima đã được thông qua tại Hội nghị các bên lần thứ 21 (COP 21) (Tháng 12, năm 2014) trong đó có quy định các nội dung trong báo cáo Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (INDC). Các bên tham gia có nghĩa vụ nộp báo cáo INDC trước kỳ hội nghị COP21. Tuy nhiên, trên thực tế, các bên chỉ có thời gian để chuẩn bị và nộp INDC của mình trong vòng 9 tháng. Việt Nam đã nỗ lực hết sức chuẩn bị và nộp xong báo cáo INDC của mình vào tháng 9/2015.

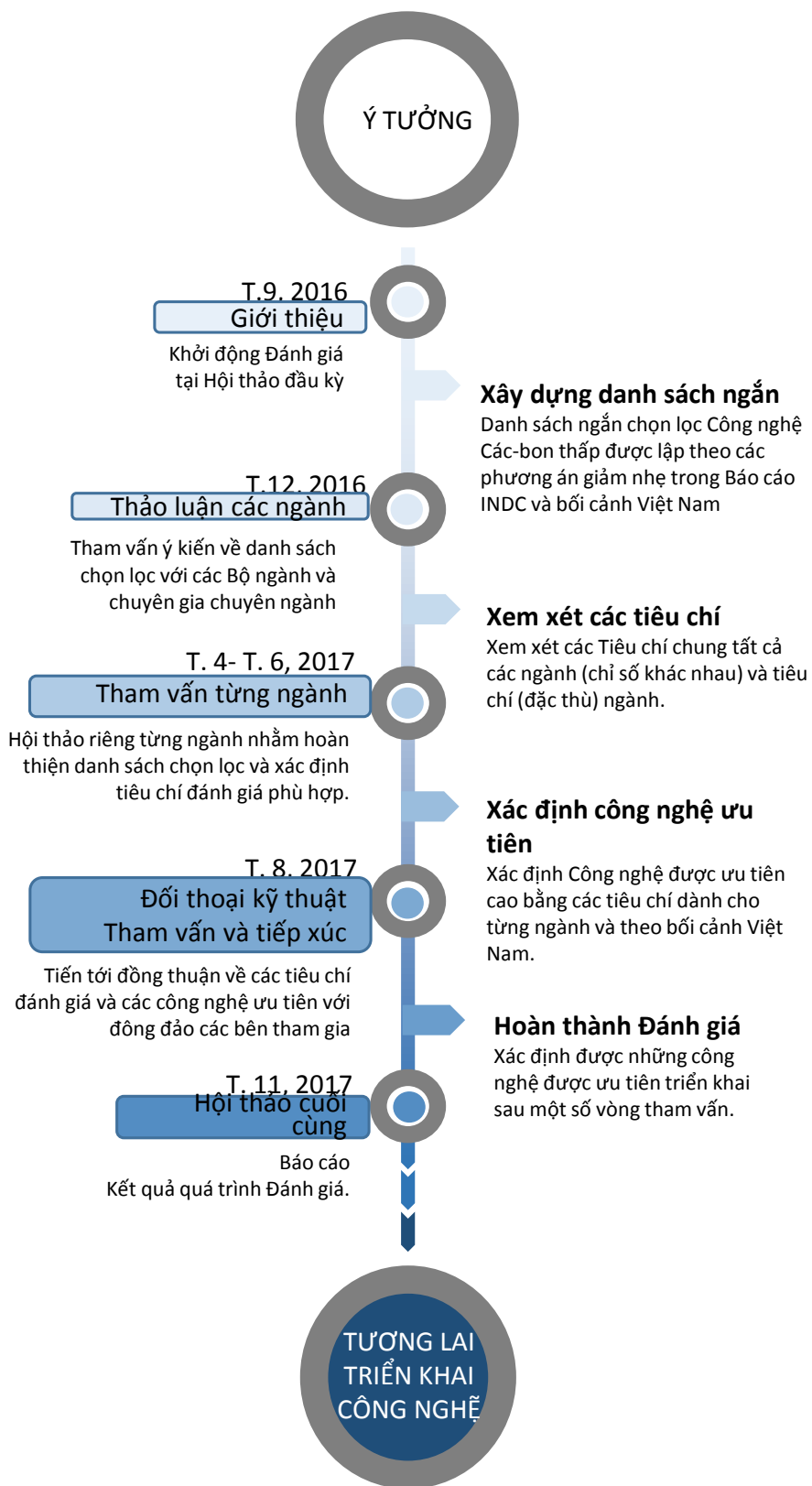
Trong khi cộng đồng quốc tế thảo luận về biến đổi khí hậu, tiến độ các biện pháp chống BĐKH toàn cầu phải được xác nhận trong năm 2018 trước khi diễn ra Đối thoại Talanoa⁴, và các nước sẽ phải nộp báo cáo chỉnh sửa NDC trong năm 2020, đòi hỏi mỗi bên phải kiểm tra kỹ càng nội dung báo cáo INDC của mình. Riêng Việt Nam, báo cáo INDC bao gồm 4 lĩnh vực (Năng lượng/ Giao thông Vận tải; Nông nghiệp; Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp; và Chất thải) theo đề xuất của các Bộ ngành có liên quan (Bộ Công Thương, Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Xây dựng và Bộ Kế hoạch và Đầu tư) dưới sự chủ trì của Bộ Tài nguyên và Môi trường, đầu mối quốc gia về các biện pháp ứng phó BĐKH. Đồng thời, trong quá trình Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp, các bộ ngành liên quan đã được phỏng vấn và cung cấp ý kiến phản hồi về các phương án giảm nhẹ cần xem xét trong khi rà soát và cập nhật báo cáo NDC.

Các biện pháp ứng phó BĐKH thường có tính chất liên ngành, nhất thiết cần có sự hợp tác giữa các cơ quan Bộ ngành liên quan để thực hiện được một cách hiệu quả cả về tiến độ thời gian và tài chính. Để đạt được điều này, ngay trong quá trình đánh giá Công nghệ các bon thấp thuộc dự án SPI-NAMA hỗ trợ cho Bộ Tài nguyên và Môi trường, đã diễn ra nhiều cuộc đối thoại về từng lĩnh vực giảm nhẹ. Hơn nữa, để đảm bảo các biện pháp giảm nhẹ được đưa vào kế hoạch, quy hoạch và văn bản quy phạm pháp luật của quốc gia trong tương lai, đòi hỏi phải có được sự thống nhất chung không chỉ giữa các cán bộ trong một cơ quan bộ ngành mà phải là sự thống nhất giữa các bộ ngành có liên quan, bởi thế nên dự án đã tổ chức 5 sự kiện hội thảo bao gồm cả hội thảo cuối cùng để tăng cường hiểu biết lẫn nhau giữa các cơ quan bộ ngành.

3.2 Quy trình và kết quả tham vấn

Tóm tắt thông tin về 4 hội thảo đàm luận giữa các bộ ngành liên quan tổ chức trước cuối tháng 8 năm 2017 được trình bày trong Hình 4 và các phần sau.

4 Đối thoại Talanoa trong khuôn khổ Công ước khung của Liên hiệp quốc về BĐKH sẽ bắt đầu vào năm 2018, [<http://unfccc.int/items/10265.php>]



Hình 4 Thời gian và tiến độ Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp dự án SPI-NAMA

[Hội thảo khởi động, ngày 29 tháng 9 năm 2016]

Hội thảo khởi động được tổ chức với vai trò chủ trì của Ông Nguyễn Văn Tuệ, Cục trưởng Cục Khí tượng, Thủy văn và Biến đổi khí hậu⁵, thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường, và với sự tham dự của nhiều đại biểu từ các cơ quan Bộ ngành, đối tác phát triển, chuyên gia các lĩnh vực. Mục đích của hội thảo là góp phần xác định và đánh giá những Công nghệ Các-bon thấp khả thi tương ứng với từng phương án giảm nhẹ trong Báo cáo INDC và trong lĩnh vực F-gas (HFC). Hội thảo xác nhận các bước của quá trình Đánh giá, phản ánh đúng như cầu của các cơ quan Bộ ngành và bối cảnh Việt Nam. Cũng trong chương trình hội thảo, kết quả công tác của Ban cố vấn quốc tế (gồm các chuyên gia từ Việt Nam, các nước ASEAN, IEA và các tổ chức khác) cũng đã được chia sẻ với đại biểu tham dự. Tóm tắt nội dung hội thảo chỉ rõ ra những điểm sau: Hội thảo đã thảo luận với những điểm chính với tóm tắt như sau;

- Cần bổ sung chỉ số đánh giá và thực hiện tham vấn hiệu quả nhằm đảm bảo thực hiện các phương án giảm nhẹ hiệu quả.
- Cần xem xét khía cạnh phát triển hệ thống và cơ hội tiếp cận thị trường cho doanh nghiệp
- Sự phối kết hợp giữa các cơ quan bộ ngành và doanh nghiệp tư nhân có ý nghĩa quan trọng giúp thúc đẩy quá trình tham vấn và trao đổi ý kiến hiệu quả không chỉ phục vụ yêu cầu chính sách mà còn phục vụ đổi mới, sáng tạo công nghệ.

[Thảo luận theo ngành, Tháng 12/2016]

Các cuộc thảo luận theo từng ngành được tổ chức với mục đích phản ánh đầy đủ nhu cầu và mối quan tâm của các cơ quan bộ ngành, đặc biệt đây là cơ hội để trình bày dự thảo số 1 của danh sách ngăn các Công nghệ Các-bon thấp chọn lọc; thu thập ý kiến các cơ quan bộ ngành về dự thảo danh sách công nghệ để tiếp tục chỉnh sửa; thảo luận tiêu chí đánh giá Công nghệ Các-bon thấp tương ứng với các ngành; và trao đổi các thông tin quan trọng liên quan đến việc định hướng, tạo điều kiện ứng dụng các công nghệ này. Đại biểu tham gia thảo luận gồm đại diện các cơ quan bộ ngành phụ trách về lĩnh vực có liên quan; chuyên gia trong nước (cán bộ nghiên cứu thuộc các viện nghiên cứu); tư vấn trong nước cùng điều phối và phát hiện kết quả đánh giá.

Hội thảo thu nhận được nhiều ý kiến đóng góp hữu ích trong quá trình thảo luận chuyên đề, trong số đó có một số ý kiến như sau:

- Về danh sách Công nghệ Các-bon thấp: chỉnh sửa các phương án giảm nhẹ trong báo cáo NDC sẽ theo đúng quan điểm đánh giá của từng bộ ngành;
- Sửa đổi và phân loại chi tiết các phương án giảm nhẹ để xác định cụ thể cơ hội triển khai ứng dụng công nghệ (Ví dụ: đối với lĩnh vực GTVT, phân loại tiếp thành các tiểu lĩnh vực và theo từng loại phương thức giao thông sẽ thực chất hơn);
- Phân loại chi tiết để xác định công nghệ không chỉ giới hạn với những phương án trong báo cáo NDC nhằm tạo điều kiện cập nhật ưu tiên của từng ngành (VD: Ngành năng lượng, theo đúng với diễn biến tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng)
- Thông tin đầu vào về bối cảnh và rào cản của Việt Nam – chia sẻ nhiều thông tin theo kinh nghiệm phong phú về việc thực hiện công nghệ cụ thể (VD: cần tập huấn và hướng dẫn phù hợp để giảm thiểu nguy cơ tai nạn khi nông dân xử lý bể phân hủy sinh học và rò rỉ khí CH₄).

5 Cục Biến đổi khí hậu bắt đầu chức năng nhiệm vụ chính từ năm 2017.

[Đối thoại các bên, tháng 5 – tháng 7/2017]

Đối thoại các bên (hiệp hội ngành, nghề, doanh nghiệp, Tổ chức Phi chính phủ/ tổ chức chính trị- xã hội, chính quyền địa phương, v.v...) được tổ chức để hoàn thiện danh sách ngắn công nghệ chọn lọc và tổng hợp ý kiến về các tiêu chí đánh giá của các bên liên quan. Trong thời gian từ tháng 5 đến tháng 7 năm 2017, đã có 4 phiên đối thoại như vậy về từng ngành (Tiết kiệm năng lượng và Sản xuất điện), GTVT, Nông nghiệp và LULUCF (1 phiên), và Chất thải và F-gas (1 phiên). Ý kiến thu thập được qua các phiên đối thoại, đặc biệt là ý kiến từ khu vực tư nhân, vì mục tiêu huy động doanh nghiệp tham gia các biện pháp giảm nhẹ, như sau ;

- Ý kiến chung về xu hướng chuyển đổi dần của người tiêu dùng sang các sản phẩm và công nghệ tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường;
- Cần tín hiệu và thông tin rõ ràng của chính phủ thông qua các chính sách tạo thuận lợi, nhằm kêu gọi tổng hợp nguồn lực đầu tư;
- Yêu cầu có thêm cơ hội thảo luận và chia sẻ thông tin giữa Chính phủ với Doanh nghiệp;
- Xem lại kinh nghiệm trong quá khứ về tiếp cận các cơ chế tài chính (như: cơ chế phát triển sạch CDM) của các bên thực hiện; và
- Ghi nhận tầm quan trọng của sự hợp tác với khối Viện, Trường trong công tác lập quy hoạch, kế hoạch, và vai trò quan trọng của chính quyền địa phương trong việc hỗ trợ thực hiện các phương án giảm nhẹ tại cơ sở.

[Đối thoại cấp kỹ thuật về Công nghệ Các-bon thấp, tháng 8/2017]

Tiếp theo những ý kiến đóng góp trong đối thoại các bên liên quan từ tháng 5- tháng 7, “Hội thảo tham vấn Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp” (dành cho quan chức chính phủ) và “Hội thảo về Công nghệ Các-bon thấp” (dành cho khu vực doanh nghiệp) được tổ chức, với các bài trình bày báo cáo giữa kỳ về kết quả đánh giá Công nghệ Các-bon thấp bằng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên. Hầu hết các Bộ, ngành đều ủng hộ kết quả đánh giá, nhờ vào kết quả của các buổi làm việc và trao đổi trực tiếp với các bên liên quan từ trước khi tổ chức hội thảo. Cũng tại các hội thảo này, đại biểu thảo luận về những biện pháp có thể thực hiện nhằm tháo gỡ rào cản về chính sách và kỹ thuật.

Ý kiến phản hồi của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các Bộ có liên quan:

- Cục BDKH/ Bộ TN&MT gợi ý cần tham khảo danh mục Công nghệ Các-bon thấp và kết quả đánh giá thứ tự ưu tiên công nghệ của công tác đánh giá lần này trong quá trình xây dựng báo cáo NDC.
- Đại biểu tham dự đối thoại đề xuất một số ý tưởng về việc sử dụng danh mục công nghệ ưu tiên để hỗ trợ nhiệm vụ xây dựng pháp luật của các bộ ngành (Ví dụ: công tác xây dựng các Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) của Bộ Khoa học và Công nghệ)
- Lưu ý nên dẫn chiếu đến danh mục công nghệ ưu tiên, ngoài các văn bản Luật/Nghị định, trong Báo cáo Cập nhật 2 năm 1 lần trình UB Công ước Khung về BDKH (UNFCCC).

Ý kiến phản hồi của doanh nghiệp:

- Trong quá trình đề xuất vốn tài trợ, trước câu hỏi của các tổ chức tài trợ, doanh nghiệp đôi lúc không giải trình được công nghệ nào ưu việt hơn về môi trường. Danh mục Công nghệ Các-bon thấp sẽ giúp giải đáp những câu hỏi đó.
- Một số cơ chế tài chính mới, kể cả tài chính cho Công nghệ Các-bon thấp, đang hình thành trong khối doanh nghiệp, và kết quả của công tác đánh giá có cung cấp thông tin hữu ích.
- Khi xem xét để ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp, giải pháp cần thiết phải được xem xét từ góc độ “cải tiến doanh nghiệp” sẽ giúp khuyến khích kế hoạch đầu tư từ tự thân doanh nghiệp (tư nhân).

Ý kiến phản hồi của cố vấn kỹ thuật:

- Một số lĩnh vực còn thiếu hướng dẫn và cơ sở định hướng về chính trị, nên các bộ ngành cần tăng cường hơn nữa các biện pháp chính sách
- Trong tương lai, cần cân nhắc quy trình giám sát việc triển khai Công nghệ Các-bon thấp và tác động mà công nghệ mang lại (kể cả việc MRV tác động giảm nhẹ).
- Bên cạnh việc sử dụng kết quả đánh giá vào các kế hoạch hành động sau này, nên vận dụng chính những bài học có được ngay từ quy trình gặp gỡ, xây dựng ý kiến đồng thuận giữa các bên liên quan, các cơ quan bộ, ngành vào các nỗ lực chống biến đổi khí hậu của Việt Nam, trong tương lai.

[Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp hỗ trợ báo cáo chi tiết Đóng góp do Quốc gia tự quyết định, và thực hiện báo cáo, vào tháng 11/2017]

Hội thảo cuối cùng được tổ chức vào ngày 28/11/2017. Tại hội thảo, đại biểu được nghe báo cáo về kết quả cuối cùng Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp trong dự án SPI-NAMA, và giới thiệu về tài liệu sẽ xuất bản và thông tin về Công nghệ Các-bon thấp ưu tiên. Bên cạnh đó, hội thảo tổng hợp được nhiều ý kiến của các bộ ngành liên quan và của Ban cố vấn với mục tiêu giúp thúc đẩy việc thực hiện hiệu quả các biện pháp ĐKKH tại Việt Nam.



Chương 4

Kết quả Đánh giá đa tiêu chí theo ngành



4 Kết quả Đánh giá đa tiêu chí theo ngành

Chương này mô tả kết quả đánh giá đa tiêu chí xác định thứ tự công nghệ ưu tiên cho 7 lĩnh vực chọn lọc. Bố cục chương này và nội dung thảo luận theo ngành cụ thể như sau;

Xác định thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm từng ngành và lập tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên
Trình bày đặc điểm từng ngành và sự cần thiết phải có tập hợp tiêu chí phù hợp với bối cảnh Việt Nam.
2. Kết quả đánh giá ở mỗi ngành
Tóm tắt kết quả đánh giá Công nghệ Các-bon thấp. Phương pháp đánh giá định tính được sử dụng có cân nhắc đến những khó khăn về đầu ra đánh giá và triển khai công nghệ khi sử dụng các tiêu chí ở phần 1.
3. Rào cản chính và giải pháp
Mô tả những rào cản triển khai Công nghệ Các-bon thấp và giải pháp có thể áp dụng.

Tham vấn với các bên liên quan để đi đến thống nhất

1. Khái quát quy trình/ lịch làm việc
Khái quát những bước đã thực hiện và các cuộc tham vấn đã được tổ chức trong công tác đánh giá.
2. Gợi ý và ý kiến đóng góp chính của các bên liên quan
Tóm tắt gợi ý và ý kiến đóng góp có được từ các cuộc tham vấn nêu tại Phần 1.
3. Bài học kinh nghiệm và giải pháp giải quyết khó khăn
Trình bày những bài học kinh nghiệm từ quá trình xây dựng sự đồng thuận và từ các thách thức được phát hiện và các giải pháp.

4.1 Năng lượng (Tiết kiệm năng lượng)

4.1.1 Xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm lĩnh vực Tiết kiệm năng lượng và Lập tiêu chí xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

Các công nghệ tiết kiệm năng lượng được lựa chọn theo đúng các yêu cầu của bên sử dụng năng lượng, chủ yếu là các ngành và doanh nghiệp sản xuất, phục vụ quy trình sản xuất, chu kỳ sản xuất, cơ cấu dây chuyền sản xuất, chủng loại sản phẩm của họ, có tính đến những yếu tố kinh doanh như chi phí đầu tư ban đầu, thời gian hoàn vốn, lượng năng lượng tiết kiệm được khi triển khai công nghệ đó. Đồng thời, cũng xem xét các quy định pháp luật về tiết kiệm năng lượng khuyến khích ứng dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng. Kết quả là, đối với lĩnh vực tiết kiệm năng lượng, các tiêu chí chung được chọn là: Sự phù hợp với ưu tiên chính sách; Hiệu quả kinh tế; Tác dụng giảm phát thải KNK; và Tính dễ ứng dụng/ vận hành. (Bảng 4, Bảng 5)

Về **Hiệu quả kinh tế**, chi phí đầu tư ban đầu là tiêu chí cơ bản để đánh giá, có xem xét chi phí vận hành nếu có dữ liệu. Về tiêu chí **Tính dễ ứng dụng/ vận hành**, công nghệ được đánh giá dựa vào điều kiện triển khai, liệu có yêu cầu thay thế đơn giản thiết bị cũ hay phải nâng cấp lớn dây chuyền sản xuất. Sở dĩ như vậy là vì, việc ứng dụng công nghệ sẽ mất vài năm, từ lúc lập kế hoạch, và thông thường phải chờ đến đợt nâng cấp sau. Trong khi đó, vì những công nghệ giúp nâng cao tiết kiệm năng lượng được triển khai vì mục đích đầu tiên là để tiết kiệm năng lượng, nên việc xếp thứ tự ưu tiên bài bản cả về tác động kinh tế, xã hội và môi trường là có khó khăn.

Để đánh giá **khả năng được chấp nhận ở Việt Nam**, dự án đã sử dụng dữ liệu từ nghiên cứu của Audinet và cộng sự năm 2016⁶ về tỉ lệ ứng dụng ước tính đến trước năm 2030. Lý do là vì, một là, công nghệ được xem xét trong nghiên cứu này đều được thương mại hóa; hai là, chưa có đủ dữ liệu về khả năng được chấp nhận của một công nghệ riêng lẻ; và ba là, nếu lấy tỉ lệ ứng dụng hiện tại làm cơ sở cho tỉ lệ ứng dụng cho giai đoạn trước năm 2030 cũng không phù hợp. Về tiêu chí ngành, **tác động về tiết kiệm năng lượng** đánh giá tiết kiệm năng lượng bằng chỉ số mức tiêu thụ, và mức năng lượng tiết kiệm được.

Cuối cùng, do có nhiều mục tiêu ứng dụng công nghệ đa dạng trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng (từ góc độ người tiêu dùng và các ngành sản xuất), nên việc xác định thứ tự các công nghệ ưu tiên được thực hiện theo từng tiểu lĩnh vực, chứ không thực hiện chung cho cả lĩnh vực tiết kiệm năng lượng.

6 Audinet P. và đồng nghiệp, (2016) Tìm hiểu lộ trình Phát triển phát thải thấp cho Việt Nam, Ngân hàng Thế giới

Bảng 4: Tiêu chí/ Chỉ số dùng cho Ngành năng lượng (Lĩnh vực Tiết kiệm năng lượng)

Tiêu chí	Chỉ số		Đánh giá
Tính phù hợp với ưu tiên chính sách	Tính sẵn có của chính sách	Cao	Luật/Nghị định/Kế hoạch hành động
		Trung bình	Chỉ có văn bản chiến lược
		Thấp	Không có chính sách gì
Hiệu quả kinh tế	Chi phí ban đầu	Cao	1/3 cao nhất
		Trung bình	1/3 trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tác dụng giảm phát thải KNK	Lượng theo giá trị tuyệt đối	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Hệ thống vận hành và Bảo trì	Cao	Có thể sử dụng hệ thống hiện có
		Trung bình	Chỉ cần thay đổi nhỏ
		Thấp	Yêu cầu nâng cấp lớn như thay đổi dây chuyền sản xuất

Bảng 5 Tiêu chí/ Chỉ số riêng ngành Năng lượng (Tiết kiệm năng lượng)

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá
Tác động về tiết kiệm năng lượng	Mức tiết kiệm năng lượng so với mức tiêu thụ năng lượng	Đánh giá định tính
	Mức năng lượng tiết kiệm được	Đánh giá định tính

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí đối với lĩnh vực Tiết kiệm năng lượng

Hầu hết các công nghệ phục vụ tăng cường tiết kiệm năng lượng đều được xếp loại A (có nghĩa là: Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm) (xem Bảng 6), hoặc B (Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc cải thiện phần nào các điều kiện và môi trường thuận lợi). Cụ thể là tất cả các công nghệ trong lĩnh vực lọc dầu đều xếp loại A. Kết quả như vậy là do ngành lọc dầu được xem là ngành đặc thù thiết bị là chính, thành công dựa phần nhiều vào loại thiết bị được lắp đặt có phù hợp không. Hơn nữa, do ngành lọc dầu tại Việt Nam còn non trẻ và trong tương lai còn triển vọng phát triển nữa nên lắp đặt các thiết bị tiết kiệm năng lượng được từ đầu là hợp lý. Những công nghệ được xếp loại C (là loại công nghệ cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được do cần bố trí môi trường thuận lợi cần thiết) chỉ có “Lò sấy khô với tháp gia nhiệt nhiều tầng và phương pháp tiền nung (pre-calcination)” trong công nghệ sản xuất xi-măng và “tăng cường sử dụng bột giấy tái chế” trong lĩnh vực sản xuất Giấy và Bột giấy. Quy trình “Lò sấy khô với tháp gia nhiệt nhiều tầng và phương pháp nung thẳng đứng” được xếp loại C vì thời gian cần cho việc lắp đặt công nghệ bằng thời lượng thi công nhà máy mới hoặc nâng cấp lớn.

Riêng công nghệ “tăng cường sử dụng bột giấy tái chế” được xếp loại C do chi phí đầu tư ban đầu rất cao và do yêu cầu phải xử lý bùn từ quy trình sản xuất. Cần lưu ý rằng cả hai công nghệ này đều đã được triển khai ở các nước phát triển.

Việc đánh giá riêng theo lĩnh vực có gặp một số khó khăn do số lượng công nghệ để đánh giá còn ít, hoặc do không đủ dữ liệu cho tất cả các tiêu chí. Ví dụ, trong lĩnh vực giấy và bột giấy, việc đánh giá được thực hiện dựa vào tiềm năng tiết kiệm năng lượng chứ không phải theo lượng giảm phát thải KNK vì không đủ dữ liệu để so sánh.

Đối với lĩnh vực tiết kiệm năng lượng, bất luận kết quả đánh giá là gì đi nữa, công nghệ phải được triển khai đáp ứng đúng nhu cầu của ngành và của doanh nghiệp, có cân nhắc gỡ bỏ rào cản để thúc đẩy ứng dụng công nghệ đó, cụ thể như phần trình bày sau đây.

Bảng 6 Danh mục công nghệ Xếp hạng ưu tiên ‘A’ cho lĩnh vực Tiết kiệm năng lượng (Tiết kiệm năng lượng)

Tiểu lĩnh vực	Phương án công nghệ
Gia dụng và thương mại	Điều hòa không khí tiết kiệm năng lượng cho hộ gia đình
	LED, CFL
Xi măng	Bình nước nóng năng lượng mặt trời
	Công nghệ sản xuất xi-măng (Giảm tổn thất nhiệt vỏ lò nung) Công nghệ sản xuất xi-măng (Lắp biến tần VFD)
Thép	Thép (Thu hồi nhiệt từ hệ thống lò nung)
	Thép (Thu hồi nhiệt nhà máy thiêu kết)
	Thép (Thu hồi nhiệt khí thải lò thổi Ôxy BOF)
	Thép (Nạp trực tiếp trong nhà máy cán) Thép (Biến tần trong tinh luyện thép)
Lọc dầu	Lọc dầu (Làm sạch lò quay trực tuyến)
	Lọc dầu (Tối ưu hóa tiêu thụ điện năng trong biến tần nồi hơi và thiết bị phụ)
	Lọc dầu (Tiết kiệm hơi bằng quản lý bốc hơi)
	Lọc dầu (Thu hồi nước ngưng)
	Lọc dầu (Thu hồi khí gas ngọn lửa và tận dụng làm nóng quy trình)
	Lọc dầu (Lắp thiết bị đốt có hệ số không khí thừa thấp) Lọc dầu (Thu hồi dầu còn trong bùn cặn bể dầu thô bằng phương pháp xử lý hóa học)
Phân bón	Phân bón (Bảo ôn cách nhiệt ống hơi cao áp bằng canxi silicat)
	Phân bón (công nghệ phản ứng tổng hợp có hiệu suất chuyển đổi cao)
	Phân bón (Lắp đặt biến tần cho quạt tháp làm mát lĩnh vực Phân bón)
	Phân bón (Quản lý bốc hơi)
Bột giấy và Giấy	Bột giấy và giấy (Thu hồi nhiệt thải từ quy trình sấy khô)
	Bột giấy và giấy (Khí hóa dung dịch đen)

Bảng 7 Kết quả đánh giá ngành Năng lượng (lĩnh vực Tiết kiệm năng lượng)

	Tiêu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
1	Gia dụng và Thương mại	E1&10	Điều hòa dân dụng tiết kiệm năng lượng	A	<ul style="list-style-type: none"> Đối với điều hòa không khí, đã có tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng và hệ thống dán nhãn năng lượng, vấn đề chính còn tồn tại là chi phí đầu tư ban đầu còn cao. Tỉ lệ ứng dụng (2012) hiện vẫn thấp, 11,6% toàn quốc và 31,4% khu vực đô thị, nhưng tốc độ tăng nhanh gần đây cho thấy cần sớm triển khai công nghệ này và đây là công nghệ được ưu tiên cao.
2		E2	Tủ lạnh dân dụng tiết kiệm năng lượng	B	<ul style="list-style-type: none"> Đối với tủ lạnh, đã có tiêu chuẩn về tiết kiệm năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng, tỉ lệ ứng dụng (năm 2012) cao, 49,7% toàn quốc và 75,7% ở đô thị. Vì tủ lạnh chạy 24h/ngày nên có tiềm năng cao về tiết kiệm năng lượng. Trong khi đó, tại Việt Nam, máy làm lạnh giá rẻ loại 2 cửa (dung tích 150-200 lít), công nghệ đi kèm không có khả năng tiết kiệm năng lượng nhiều, đang là mặt hàng phổ biến nhất, và mặt dù vẫn còn xu hướng thị trường ngày càng ưa chuộng tủ lạnh cỡ lớn. Cũng còn phải một thời gian nữa công nghệ tiết kiệm năng lượng mới thực sự làm chủ ở Việt Nam
3		E3	LED, CFL	A	<ul style="list-style-type: none"> Đối với lĩnh vực chiếu sáng, đã ban hành tiêu chuẩn về tiết kiệm năng lượng và hệ thống dán nhãn năng lượng được một thời gian rồi, và việc sử dụng đèn huỳnh quang compact (CFL) đã được khuyến khích qua các chương trình hỗ trợ của các tổ chức quốc tế Do chi phí đầu tư thấp và tác động về tiết kiệm năng lượng cao, nên công nghệ này được ưu tiên cao và khuyến cáo nên triển khai.
4		E4	Máy nước nóng năng lượng mặt trời	A	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng bình nước nóng năng lượng mặt trời phù hợp với điều kiện thời tiết ở Việt Nam. Do nhu cầu nước nóng ngày càng tăng nhờ thu nhập của người dân được cải thiện, Chính phủ Việt Nam đang khuyến khích sử dụng bình nước nóng năng lượng mặt trời thay thế cho các máy nước nóng chạy bằng điện Dự kiến sẽ giảm tải điện lưới thành phố vào các giờ cao điểm (18:00-20:00). Trong khi đó, hiệu quả của bình nước nóng năng lượng mặt trời chịu tác động chủ yếu của thời tiết và có thể là thách thức về kỹ thuật, song công nghệ này vẫn được ưu tiên ứng dụng cấp độ cao và nên sớm triển khai.

7 A: Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; B: Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; C: Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
5	Xi măng	E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Thu hồi nhiệt thải từ xi-măng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có tác dụng cao về tiết kiệm năng lượng Tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu cũng cao, đòi hỏi phải nâng cấp lớn về thiết bị Việc lắp đặt phải đợi đến định kỳ cải tiến, nên cần xem xét triển khai công nghệ này khi đã dỡ bỏ được các rào cản bằng việc thu xếp được phần nào môi trường thuận lợi để triển khai.
6		E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Lò nung khô với tháp gia nhiệt nhiều tầng và phương pháp tiền nung (pre-calcination))”	C	<ul style="list-style-type: none"> Việc sử dụng nhiệt từ hệ thống lò nung và thiết bị làm mát Clanh-ke để làm gia nhiệt để gia nhiệt bột nguyên liệu trước khi nạp vào lò sấy có tiềm năng nâng cao tiết kiệm năng lượng; Tuy nhiên, thi công lắp đặt phải thực hiện ở nhà máy mới hoặc cần đợi đến định kỳ nâng cấp lớn. Do vậy, ít có khả năng lắp đặt nhanh và việc triển khai có thể mất nhiều thời gian.
7		E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Máy nghiền đứng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Tác dụng tiết kiệm nhiều năng lượng trong quá trình vận hành, giúp giảm giá thành nhờ dùng ít điện hơn. Đồng thời, chi phí ban đầu cao, hệ thống khá phức tạp, nên khó bảo trì. Nếu giá điện thấp, thời gian hoàn vốn có thể lâu hơn dự kiến. Sẽ xem xét việc lắp đặt khi nhà máy được nâng cấp, nên cần xem xét triển khai công nghệ khi dỡ bỏ được rào cản nhờ bố trí môi trường thuận lợi.
8		E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Giảm tổn thất nhiệt vỏ lò nung)	A	<ul style="list-style-type: none"> Quan sát lắp đặt tại Trung Quốc, thời gian hoàn vốn dưới 1 năm và chi phí ban đầu khá thấp. Đồng thời, giảm được giá thành sản xuất nhờ giảm thời gian khởi động và giảm thời gian thiết bị hư hỏng, ưu tiên cao cho triển khai công nghệ này và nên đưa vào ứng dụng sớm.
9		E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Lắp biến tần)	A	<ul style="list-style-type: none"> Có thể tối ưu hóa nguồn năng lượng dùng cho động cơ bằng cách thay đổi tần số mô tơ. Công nghệ này đang được dùng trong thương mại và khá dễ ứng dụng, tuy nhiên tác dụng tiết kiệm năng lượng còn tùy vào môi trường và thiết bị nào được dùng. Trong lĩnh vực xi măng, tác dụng tiết kiệm năng lượng tùy vào kiểu quy trình và tải trọng, và việc lắp đặt công nghệ sẽ được quyết định dựa vào giá điện, song nhìn chung đây là công nghệ được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
10	E5	Công nghệ sản xuất xi măng (Tối ưu hóa quá trình đốt cháy)	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu khá thấp, và trường hợp kinh nghiệm ở Trung Quốc, thời gian hoàn vốn là từ 2-3 năm. Có một vài kiểu công nghệ tối ưu hóa quá trình đốt cháy, với công nghệ Gyro-Therm dùng được trong lò quay, với tiềm năng tác dụng tiết kiệm năng lượng cao nhất, giúp tăng năng suất và giảm lượng phát thải NOx 	

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
11	Gạch	E6	Cải tiến công nghệ sản xuất gạch (Lò nung gạch liên tục kiểu đứng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Ngoài tác dụng tiết kiệm năng lượng, lò nung gạch liên tục kiểu đứng VSBK còn góp phần giảm phát thải bụi lơ lửng (SPM) và nguồn gây ô nhiễm, nên được sử dụng thương mại phổ biến ở Trung Quốc và Ấn Độ. Theo kinh nghiệm tại Ấn Độ, việc chuyển giao công nghệ và tập huấn về công nghệ VSBK có thể là vấn đề cần lưu tâm khi triển khai công nghệ này tại Việt Nam.
12	Thép	-	Làm nguội cốc khô	B	<ul style="list-style-type: none"> Trong hệ thống làm nguội than cốc khô, ngoài tác dụng tiết kiệm năng lượng, than cốc được làm nguội trong một hệ thống khép kín nên không phát thải khói trắng như bụi, và nhờ thế cải thiện được môi trường làm việc. Trong khi đó, chi phí đầu tư ban đầu cao và thời gian hoàn vốn hơn 3 năm, tùy theo mức giá điện. Vì công nghệ này yêu cầu nâng cấp lớn, nên cần xem xét triển khai khi đã dỡ bỏ được các rào cản bằng cách tạo môi trường thuận lợi phần nào cho công nghệ.
13		-	Phát điện từ thu hồi nhiệt thải	B	<ul style="list-style-type: none"> Mức chi phí ban đầu vừa phải và tác dụng giảm phát thải, tiết kiệm năng lượng lớn nhất trong ngành. Công nghệ này đã có và được ứng dụng phổ biến ở nhiều nước nhằm giảm lệ thuộc vào điện lưới. Đây là công nghệ có thể triển khai được khi đã dỡ bỏ được các rào cản bằng cách tạo môi trường thuận lợi phần nào cho công nghệ, như tăng giá điện.
14		-	Thu hồi nhiệt từ hệ thống lò nung	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí ban đầu thấp nhất và đang rất thịnh hành trên thế giới. Audinet và cộng sự (2016) đã ước tính tỉ lệ ứng dụng ở Việt Nam cho năm 2030 sẽ là 80%, và dự kiến việc triển khai ứng dụng sẽ tất yếu diễn ra. Tác dụng giảm phát thải KNK có phần nào còn hạn chế, tuy nhiên ưu tiên ứng dụng công nghệ này được xếp hạng cao và khuyến nghị triển khai sớm.
15		-	Thu hồi nhiệt nhà máy thiêu kết	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu khá thấp, tuy nhiên thời gian hoàn vốn dự kiến sẽ mất khoản từ 3 đến 5. Theo kinh nghiệm quốc tế, công nghệ này đang được ứng dụng ở các nước phát triển và cả các nước đang phát triển như Trung Quốc và Ấn Độ. Theo nghiên cứu của Audinet và cộng sự (2016) ước tính tỉ lệ ứng dụng cho Việt Nam trong năm 2030 là 80%. Công nghệ này được xếp ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
16		-	Thu hồi nhiệt khí thải lò thổi Ôxy	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu là vừa phải so với các công nghệ khác, và nếu được ứng dụng, công nghệ này có thể giúp tiết kiệm nhiều năng lượng trong quy trình thổi ôxy BOF. Công nghệ này hiện đang được sử dụng phổ biến ở Trung Quốc và Ấn Độ. Việc ứng dụng công nghệ này được ưu tiên cao và nên được sớm triển khai.

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
17		-	Bơm khí tự nhiên vào Lò nung	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp, giảm được lượng than cốc nạp vào lò. Tuy nhiên, công nghệ này có thể có tác dụng tiết kiệm năng lượng ở mức vừa, do có thể chịu ảnh hưởng của việc mua khí gas và giá gas.
18		-	Cấp than bột cho lò nung	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp, có thể giảm lượng than cốc cho lò nung. Công nghệ này có thể giúp tiết kiệm năng lượng ở mức vừa, tuy nhiên, Chi phí đầu tư ban đầu có thể cao tùy theo kích cỡ và vị trí lò nung, nên tính tới việc triển khai ứng dụng khi các rào cản đã được tháo gỡ.
19		-	Đúc liên tục	B	<ul style="list-style-type: none"> Đúc liên tục giúp cải thiện năng suất một cách đáng kể và vì công nghệ này không cần gia nhiệt lại lò, nên có thể tiết kiệm năng lượng nhiều. Trong khi đó, công nghệ này phù hợp hơn cho dự án nhà máy quy mô lớn, và vì chi phí đầu tư ban đầu cao, do đó nên ứng dụng công nghệ này sau khi các rào cản đã được dỡ bỏ bằng việc bố trí được môi trường thuận lợi ở mức nào đó.
20		-	Nạp trực tiếp trong nhà máy cán	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu và tác dụng tiết kiệm năng lượng ở mức vừa, nhưng việc lắp đặt có khả thi hay không còn tùy thuộc vào sơ đồ bố trí các hạ tầng khác trong nhà máy. Do xu hướng nhu cầu sử dụng lò điện ngày càng tăng, nên tiềm năng sau này về giảm phát thải KNK được xem là cao. Do vậy, công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
21		-	Lắp tua bin thu hồi áp lực đỉnh lò	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu và Tác dụng giảm phát thải KNK ở mức vừa, yêu cầu lắp hệ thống thu hồi khí lò nung và hệ thống Sản xuất điện, lại khiến chi phí Vận hành và bảo trì cao. Trong khi đó, khi ứng dụng công nghệ này, có thể giảm lệ thuộc vào nguồn điện lưới
22		-	Thiết bị biến tốc trong sản xuất thép	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng cũng nhỏ, tuy nhiên, công nghệ này giúp giảm tiêu thụ điện lưới. Công nghệ đang được ứng dụng ở nhiều nước lớn, và việc ứng dụng được ưu tiên cao. Nên triển khai ứng dụng sớm.

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
23	Lọc dầu	-	Làm sạch lò nung trực tuyến	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu khá cao và tác dụng tiết kiệm năng lượng lại thấp, tuy nhiên, tỉ lệ ứng dụng cho năm 2030 được ước tính là 90% theo nghiên cứu của Audinet và đồng sự (2016) vì công nghệ này đã có từ lâu. Công nghệ này được ưu tiên cao và được khuyến nghị nên triển khai sớm.
24		-	Tối ưu hóa tiêu thụ điện năng trong nồi hơi và thiết bị phụ trợ	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu khá cao, tác dụng tiết kiệm năng lượng thấp, tuy nhiên tỉ lệ ứng dụng năm 2030 ước tính 90% theo nghiên cứu của Audinet và đồng sự (2016), vì công nghệ này đã có từ lâu. Công nghệ này được ưu tiên cao và được khuyến nghị nên triển khai sớm.
25		-	Tiết kiệm hơi nhờ quản lý bẫy hơi	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng cao. Công nghệ này đã được triển khai ở Trung Quốc và Ấn Độ, được Xếp hạng ưu tiên cao và nên được triển khai sớm.
26		-	Thu hồi nước ngưng	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải, tác dụng tiết kiệm năng lượng nhỏ, tuy nhiên, dễ lắp đặt và đang rất thịnh hành ở cả các nước phát triển và nước đang phát triển. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
27		-	Thu hồi và sử dụng khí dư cho quy trình làm nóng yêu cầu	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu cao, nhưng tác dụng tiết kiệm năng lượng lớn. Cần có kiến thức chuyên môn để lắp đặt nhưng đây là công nghệ sẵn có và ứng dụng ở các nước phát triển và đang phát triển. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
28		-	Lắp thiết bị đốt khí thừa thấp	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải và tác dụng tiết kiệm năng lượng khá nhỏ, tuy nhiên công nghệ này giảm được mức nhiên liệu dùng cho nồi hơi, hiện đang rất thịnh hành ở các nước phát triển và đang phát triển. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
29		-	Thu hồi dầu còn trong bùn cặn bể dầu thô bằng phương pháp xử lý hóa học	A	<ul style="list-style-type: none"> Đây là công nghệ thu hồi dầu từ bể chứa dầu góp phần mang lại lợi ích thứ 2 là giảm chất thải độc hại. Chi phí đầu tư ban đầu và tác dụng tiết kiệm năng lượng đều ở mức vừa phải, tuy nhiên, công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
30	Phân bón	-	Cách nhiệt đường ống dẫn hơi áp lực cao bằng canxi silicat	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng cao. Công nghệ này có thể thay thế an toàn cho amiăng, do vậy công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
31		-	Thu hồi nhiệt từ quá trình phân hủy hơi nước trung áp trong nhà máy sản xuất urê bằng việc lắp thiết bị tiền cô đặc	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải, nhưng tác dụng tiết kiệm năng lượng cao. Nếu áp dụng công nghệ này, năng suất sẽ được cải thiện và giảm hơi sinh ra trong quá trình sản xuất
32		-	Lò phản ứng chuyển hóa CO đẳng nhiệt	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu cao và tác dụng tiết kiệm năng lượng vừa phải. Có thể giảm phát thải KNK trong quá trình sản xuất, do vậy có thể triển khai công nghệ này sau khi các rào cản đã được dỡ bỏ bằng việc bố trí môi trường thuận lợi ở mức độ nhất định.
33		-	Lò phản ứng tổng hợp có hiệu suất chuyển đổi cao	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng cũng thấp, tuy nhiên, công nghệ này có thể giảm mức tiêu thụ điện lưới nên đã được ứng dụng ở các nước đang phát triển và các nước phát triển. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
34		-	Lắp thiết bị thiết bị biến tốc cho quạt ở thấp làm mát trong sản xuất phân bón	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp, tác dụng tiết kiệm năng lượng cũng thấp, nhưng công nghệ này giảm được mức tiêu thụ điện lưới nên đã được ứng dụng ở các nước đang phát triển và các nước phát triển. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
35		-	Quản lý bốc hơi	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp, tác dụng tiết kiệm năng lượng cũng thấp, nhưng công nghệ này có thể giảm mức tiêu thụ điện lưới nên đã được ứng dụng ở các nước đang phát triển và các nước phát triển, Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ⁷	Đánh giá
36	Bột giấy và giấy	-	Thu hồi nhiệt ở máy nghiền bột giấy cơ nhiệt	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng vừa phải. Công nghệ này đang rất thịnh hành ở các nước phát triển và các nước đang phát triển. Cơ sở nơi triển khai công nghệ thường là những nhà máy cũ.
37		-	Thu hồi nhiệt thải từ quá trình sấy giấy	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu thấp và tác dụng tiết kiệm năng lượng cao. Công nghệ được sử dụng rộng rãi trên thế giới. Công nghệ này được ưu tiên cao và nên sớm triển khai.
38		-	Tăng cường sử dụng bột tái chế	C	<ul style="list-style-type: none"> Tác dụng giảm phát thải đáng kể, tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu rất cao, và cũng có vấn đề về xử lý bùn thải từ quá trình sản xuất. Nên sẽ cần nhiều thời gian để triển khai công nghệ nhằm tạo điều kiện môi trường phù hợp.
39		-	Công nghệ sản xuất bột giấy RTS (Thời gian lưu trú thấp hơn - Nhiệt độ cao hơn - Tốc độ làm sạch nhanh hơn)	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải và tác dụng tiết kiệm năng lượng cũng vừa phải. Công nghệ này dự kiến sẽ được đưa vào ứng dụng dần khi các công nghệ hiện nay hết hạn sử dụng.
40		-	Khí hóa dung dịch đen	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải và Tác dụng giảm phát thải KNK nhỏ, tuy nhiên công nghệ này góp phần giảm thiểu phát thải các chất gây ô nhiễm như SO_x, NO_x, CO, và các chất hữu cơ. Đã có doanh nghiệp lớn ứng dụng công nghệ này rồi, đây là công nghệ có tiềm năng lớn ở nước đang phát triển, do đó ưu tiên cao ứng dụng công nghệ.
41		-	Máy ép để rộng	B	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí đầu tư ban đầu vừa phải, tác dụng giảm phát thải thấp, nhưng công nghệ này có thể giúp giảm tiêu thụ năng lượng quy trình sấy và cải thiện công suất máy sấy nhờ giảm tải trọng. Có phát sinh chi phí vận hành, nên công nghệ này được đánh giá là ứng dụng được khi đã gỡ bỏ rào cản nhờ bố trí được môi trường thuận lợi phần nào.

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với nỗ lực tăng tiết kiệm năng lượng bao gồm;

- 1) **Nguồn tài chính và môi trường tài chính hạn chế** khiến việc đầu tư trở nên khó khăn nếu thời gian hoàn vốn kéo dài
- 2) **Thiếu thông tin/kiến thức** về công nghệ,
- 3) **Rào cản về thể chế** như thiếu sự hợp tác của cán bộ, nhân sự tại các doanh nghiệp tư nhân do kiến thức về công nghệ còn hạn chế,
- 4) Quan ngại về ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và phần nản của nhân viên, v.v... Động cơ tiết kiệm năng lượng ở Việt nam còn thấp vì giá điện và chi phí năng lượng khá rẻ.

Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đã có hiệu lực với các tiêu chuẩn về tiết kiệm năng lượng và hệ thống dán nhãn năng lượng đã được Chính phủ Việt Nam ban hành. Hiện đã có chính sách cho các ngành công nghiệp, quy định tiêu chuẩn tiêu thụ năng lượng ở mỗi phân ngành cụ thể, và quy định về các công ty dịch vụ năng lượng (ESCO). Trong tương lai, cần bàn luận kỹ hơn về các biện pháp tăng cường quản lý và hệ thống giám sát, góp phần cải thiện tính bền vững của hành lang pháp lý hiện nay, thêm ưu đãi cho người tiêu dùng và doanh nghiệp tư nhân cùng nỗ lực nâng cao tiết kiệm năng lượng, chẳng hạn như hỗ trợ tài chính để lắp đặt thiết bị tiết kiệm năng lượng. Hơn nữa, để gỡ bỏ rào cản do thiếu thông tin, cần cung cấp thêm thông tin về sản phẩm và công nghệ tiết kiệm năng lượng, tạo điều kiện nâng cao năng lực và tổ chức tập huấn cho chủ doanh nghiệp và người lao động nhằm tránh rủi ro do hạn chế về thể chế và những hệ quả tiêu cực đối với hoạt động kinh doanh.

4.1.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

Trong quá trình Đánh giá, nhiều cuộc họp tham vấn đã được tổ chức với các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận về danh mục các công nghệ giảm nhẹ biến đổi khí hậu cũng như thứ tự ưu tiên của công nghệ. Phần này trình bày tóm tắt nội dung thảo luận và những ý kiến đã trao đổi qua các buổi làm việc.

1. Khái quát về lịch làm việc

Bảng 8 Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
28-30/ 9/ 2016	Thảo luận với Vụ Khoa học, Công nghệ, và Tiết kiệm năng lượng/ Bộ công thương, phỏng vấn doanh nghiệp tư nhân.
2/ 12	Họp chuyên ngành và Thảo luận với Tổng cục năng lượng/ Bộ Công thương ⁸
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 (chuyên gia Nhật Bản)
8/ 6/ 2017	Hội thảo ngành về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp cho ngành năng lượng
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

Trong chuyến công tác thực địa thứ 2 từ tháng 11 đến tháng 12 năm 2016, cuộc họp đầu tiên đã được tổ chức với Tổng Cục trưởng Tổng cục năng lượng, thuộc Bộ Công Thương, để thảo luận về việc xác định thứ tự công nghệ ưu tiên từ danh mục chọn lọc các công nghệ. Ngay sau buổi họp đầu tiên này, tại hội thảo chuyên đề Ngành năng lượng và sản xuất điện, Tổng cục năng lượng cũng trình bày một số ý kiến. Sau đó, tại cuộc họp ban cố vấn hồi tháng 1 năm 2017, dự án tiếp tục tiếp nhận thêm ý kiến về nội dung sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên của các ủy viên cố vấn.

Trong đợt công tác thứ 3 vào tháng 6, 2017, các hội thảo tham vấn được tổ chức riêng cho từng lĩnh vực, trong đó có thảo luận về các tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên với sự đóng góp của nhiều bên tham gia.

Trong đợt công tác thứ 4, vào tháng 8 năm 2017, kết quả đánh giá sử dụng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên đã được trình bày, phản ánh toàn bộ những nội dung thảo luận và được bổ sung bằng nhiều cuộc trao đổi sâu, chi tiết.

⁸ Tổng cục năng lượng: TCNL

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Không có vấn đề gì được nêu thêm về các tiêu chí, song có ý kiến cho rằng không cần sử dụng tiêu chí khác nhau cho các tiểu lĩnh vực (công nghiệp, gia dụng, v.v...) vì tính dễ vận hành và hiệu quả kinh tế đối với tiểu ngành nào cũng quan trọng như nhau.

Đồng thời, đối với một số công nghệ cao nhưng chưa được triển khai do còn hạn chế về kỹ năng lắp đặt, hoặc còn thiếu hoặc chưa phù hợp khi ước tính chi phí vận hành đối với công nghệ đó.

Đại biểu tham dự gợi ý đánh giá cả một số thiết bị dùng trong nhiều lĩnh vực, như máy bơm, mô tơ, thiết bị nén, và một số công nghệ truyền thống, và hội thảo đã ghi nhận đầy đủ những ý kiến này làm nội dung thảo luận tiếp trong tương lai.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Nghiên cứu đánh giá này đã dành một năm để thảo luận và tóm tắt tiêu chí xếp thứ tự công nghệ ưu tiên, và kết quả đánh giá với các nhà hoạch định chính sách, cán bộ nghiên cứu, doanh nghiệp, v.v... Để đảm bảo bao quát đủ rộng các khía cạnh vấn đề được xem xét, điều quan trọng là phải bố trí đủ thời gian để thảo luận sâu và tăng cường trao đổi thông tin với nhiều bên liên quan. Đồng thời, có thể có lúc gặp khó khăn trong khi cố gắng đi đến sự đồng thuận bởi các bên có quan điểm khác nhau về thứ tự các ưu tiên. Một phần giải pháp cho những tình huống như vậy là bố trí được một thành viên trong nhóm có năng lực cao về thông tin và phối kết hợp mạng lưới. Hình thức tổ chức chính để thảo luận là hội thảo, song cũng có thể lựa chọn tổ chức thảo luận trong ủy ban giữa các thành viên cố vấn, và gửi bảng hỏi đến doanh nghiệp tư nhân và các bên liên quan.

4.2 Năng lượng (Sản xuất điện)

4.2.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của Lĩnh vực Sản xuất điện và Xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Trong lĩnh vực sản xuất điện, nhân tố quan trọng chính là mục tiêu phát triển các nguồn sản xuất điện lực đến năm 2030 trong Quy hoạch phát triển điện quốc gia số 7 (gọi tắt là Quy hoạch điện 7) bản sửa đổi phê duyệt tháng 3 năm 2016. Trong quy hoạch, mục tiêu giải quyết nhu cầu sử dụng điện phục vụ tăng trưởng kinh tế và thúc đẩy nâng cao năng lực cung cấp năng lượng tái tạo như khí tự nhiên, năng lượng sinh khối, năng lượng gió, năng lượng mặt trời, và thủy điện nhỏ tới vừa, để cấp cho nhà máy điện chạy bằng than. Một đặc điểm quan trọng nữa chính là khác biệt về năng lực sản xuất điện đối với nhà máy nhiệt điện quy mô lớn và năng lượng tái tạo. Để có thể so sánh một cách hợp lý, Đánh giá này đã sử dụng chỉ số giá thành sản xuất trên một đơn vị công suất sản xuất điện (USD/kW) và giá thành trên một đơn vị sản lượng điện (USD/kWh). Đây là phương pháp được áp dụng phổ biến trong lĩnh vực sản xuất điện, mặc dù tính chính xác của giá thành vẫn còn có vấn đề.

Đối với lĩnh vực sản xuất điện, Sự phù hợp với định hướng chính sách ưu tiên, Hiệu quả kinh tế, Tác động của giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành, Tác động về Kinh tế/ Xã hội/ Môi trường, và Khả năng áp dụng được ở hoàn cảnh Việt Nam là các tiêu chí chung.

Tiêu chí riêng theo ngành là Tỷ trọng mục tiêu của các nguồn năng lượng, ưu tiên cao cho các mục tiêu lớn hơn đến năm 2030. Mục tiêu này căn cứ vào mục tiêu quy hoạch trong Quy hoạch điện 7 (Bảng 9).

Bảng 9 Tiêu chí/Chỉ số dùng cho Ngành Năng lượng (Lĩnh vực sản xuất điện)

Tiêu chí	Chỉ số		Đánh giá ⁹
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Văn bản chính sách hiện có	Cao	Luật/ Nghị định/ Quy hoạch
		Trung bình	Chỉ có tài liệu chiến lược
		Thấp	Không có văn bản chính sách nào
Hiệu quả kinh tế	Chi phí đầu tư ban đầu (US\$/kW)	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất (Dưới 1.700 USD/kW)
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình (1,700 – 2,000 USD/kW)
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất (Trên 2,000 USD/kW)
	Giá thành sản xuất điện (US\$/kWh)	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất (Dưới 0.1 USD/kWh)
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình (0.1-0.15 USD/kWh)
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất (Trên 0.15 USD/kWh)
Tác dụng giảm phát thải KNK	Cường độ phát thải (g-CO ₂ /kWh)	Cao	Dưới 660g-CO ₂ /kWh
		Trung bình	660-810g-CO ₂ /kWh
		Thấp	Trên 810g-CO ₂ /kWh
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Hệ thống Vận hành và Bảo trì	Cao	Chỉ cần kiểm tra thường xuyên (Không cần cán bộ vận hành toàn thời gian)
		Trung bình	Cần kiểm tra thường xuyên (Không cần cán bộ vận hành toàn thời gian)
		Thấp	Cần cán bộ vận hành và bảo trì toàn thời gian)

9 Tiêu chí bằng số là thông tin tham khảo. Số liệu trình bày giá trị đại diện cho nhóm Cao nhất/ Trung bình/Thấp nhất và có thể thay đổi do cải thiện về chính sách/ khuyếch trương thị trường/ công nghệ.

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá ⁹	
Tác động về Kinh tế, Xã hội và Môi trường	Về Kinh tế	Cao	Có tác động tích cực đối với nền kinh tế
		Trung Bình	Ít tác động tích cực đối với nền kinh tế
		Thấp	Có tác động tiêu cực đến nền kinh tế (nếu không áp dụng biện pháp gì)
	Về Xã hội	Cao	Có tác động tích cực đối với xã hội
		Trung Bình	Limited Có tác động tích cực đối với xã hội
		Thấp	Có tác động tiêu cực đến xã hội (nếu không áp dụng biện pháp gì)
	Về Môi trường	Cao	Không cần quy định quản lý về môi trường (KHÔNG cần xem xét)
		Trung Bình	Không cần quy định quản lý về môi trường (Cần xem xét)
		Thấp	Cần quy định quản lý về môi trường
Khả năng áp dụng được/ thực hành hiện có ở hoàn cảnh Việt Nam	Tỉ lệ ứng dụng hiện tại (kW)	Cao	Thị phần Trên 10%
		Trung Bình	Thị phần 2-10%
		Thấp	Không được ứng dụng hoặc thị phần dưới 2%

Bảng 10 Tiêu chí/Chỉ số riêng Ngành năng lượng (Lĩnh vực Sản xuất điện)

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Mức tỉ trọng mục tiêu (Sản lượng điện đến năm 2030)¹⁰	Mục tiêu tỉ lệ phần trăm sản lượng điện so với tổng sản lượng điện (%)	Cao	Thị phần Trên 10%
		Trung Bình	Thị phần 2-10%
		Thấp	Chưa ứng dụng hoặc thị phần dưới 2%

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí cho lĩnh vực Lĩnh vực Sản xuất điện

Sau đây là kết quả đánh giá tìm công nghệ sản xuất điện ưu tiên (7 công nghệ phát điện và 2 công nghệ truyền tải điện) dựa vào các tiêu chí nêu trên. Tóm lại, điện mặt trời, công nghệ nhiệt điện trên siêu tới hạn (USC), Khí tự nhiên (CCGT) là những công nghệ loại A, công nghệ sản xuất điện sinh khối và điện khí sinh học được xếp loại B, điện gió và thủy điện nhỏ/vừa được xếp loại C. Đối với công nghệ truyền tải điện, đường dây truyền tải hiệu suất cao và máy biến áp hiệu suất cao, những công nghệ này được xếp loại A.

¹⁰ Theo Quy hoạch điện 7 sửa đổi (2016).

Bảng 11 Kết quả đánh giá ngành Năng lượng (lĩnh vực Sản xuất điện)

	STT trong NDC	Phương án	Hạng ưu tiên ¹¹	Đánh giá
1	E11	Sản xuất điện sinh khối	B	<ul style="list-style-type: none"> Ở Việt Nam, sản xuất điện từ sinh khối đã được ứng dụng ở các nhà máy tinh luyện đường. Vì ở Việt Nam, nông nghiệp là ngành sản xuất mũi nhọn, nhiều phụ phẩm nông nghiệp như trấu lúa được xem là nguồn nhiên liệu dồi dào. Tuy vậy, cần thực hiện một số biện pháp để đảm bảo nguồn cung loại phụ phẩm này không chỉ có tính thời vụ trong năm.
2	E12	Sản xuất thủy điện nhỏ	C	<ul style="list-style-type: none"> Hiện tại ở Việt Nam, nguồn năng lượng chính là thủy điện quy mô lớn, và, mặc dù có tiềm năng nhất định cho thủy điện nhỏ, sẽ cần thời gian để đợi các biện pháp phòng chống lũ được thực hiện nhờ hệ thống thủy lợi liên kết với thủy điện
3	E13&14	Sản xuất điện gió	C	<ul style="list-style-type: none"> Đã có nghiên cứu về điều kiện gió ở Việt Nam, tuy nhiên, tổng chi phí sản xuất còn cao so với các phương pháp sản xuất điện khác (thủy điện và điện than), nên có thể còn phải đợi một thời gian nữa mới có điều kiện bố trí triển khai công nghệ này. Mặc dù đơn giá điện còn cao hơn so với thủy điện hoặc điện than, giá vẫn còn thấp hơn điện diesel và đã có nhiều dự toán về điện khí, trong khi đó hàng năm giá điện đang giảm dần
4	E15	Sản xuất điện khí sinh học	B	<ul style="list-style-type: none"> Nông nghiệp là một trong những ngành mũi nhọn ở Việt Nam, chất thải từ chăn nuôi được xem là một nguồn sản xuất năng lượng dồi dào. Tuy nhiên, do nhu cầu lượng nhiên liệu nhất định mới có thể sản xuất điện khí sinh học, mà hoạt động chăn nuôi hiện chủ yếu là quy mô nhỏ, nên chỉ có thể triển khai công nghệ này nếu có biện pháp đảm bảo nguồn cung chất thải đầy đủ và ổn định.
5	E16	Nhiệt điện than (USC)	A	<ul style="list-style-type: none"> Để giải quyết nhu cầu sử dụng điện ngày càng tăng do tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam, sẽ cần phải triển khai một dự án sản xuất điện quy mô lớn. Hiện đã có quy hoạch xây dựng nhà máy điện chạy than, vận hành với chi phí thấp, tuy nhiên, việc triển khai nhà máy điện chạy than siêu tới hạn với công suất sản lượng điện cao hơn và phát thải ít CO₂ là phương án tốt hơn và nên được triển khai sớm. Cần lưu ý chi phí đầu tư có ổn định, trong khi đó rõ ràng đang có xu hướng giảm chi phí tấm pin năng lượng mặt trời và và điện gió

11 **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

	STT trong NDC	Phương án	Hạng ưu tiên ¹¹	Đánh giá
6	E17	Sản xuất tấm pin năng lượng mặt trời	A	<ul style="list-style-type: none"> Ở Việt Nam mới chỉ có ít trường hợp đã ứng dụng, nhưng chi phí lắp dựng pin năng lượng mặt trời sẽ giảm trên thị trường quốc tế, nên dự kiến số lượng dự án lắp đặt sẽ tăng. Đây là công nghệ được ưu tiên cao và nên sớm được triển khai.
7	-	Sản xuất điện từ khí tự nhiên	A	<ul style="list-style-type: none"> Để giải quyết nhu cầu điện ngày càng tăng do phát triển kinh tế tại Việt Nam, sẽ cần có dự án sản xuất điện quy mô lớn. Hiện đã có quy hoạch nhà máy điện chạy than, với chi phí vận hành thấp, tuy nhiên việc triển khai dự án điện dùng khí gas tự nhiên với khả năng tiết kiệm năng lượng lớn hơn và phát thải ít CO₂ được xem là phương án tốt hơn và nên được triển khai sớm. Ngoài ra, việc sớm triển khai còn thuận lợi hơn rất nhiều so với việc phải xây dựng nhà máy điện than và các hạng mục chất thải (bãi chôn lấp) liên quan
8	-	Đường dây truyền tải hiệu suất cao	A	<ul style="list-style-type: none"> Để giải quyết nhu cầu điện ngày càng tăng do phát triển kinh tế tại Việt Nam, sẽ cần có dự án sản xuất điện quy mô lớn. Quy hoạch hiện tại có tính tới việc mở rộng mạng lưới truyền tải nhằm đưa điện đến những nơi cần điện. Đường dây truyền tải hiệu suất cao là công nghệ ưu tiên cao và nên sớm được triển khai.
9	-	Máy biến áp hiệu suất cao	A	<ul style="list-style-type: none"> Để giải quyết nhu cầu điện ngày càng tăng do phát triển kinh tế tại Việt Nam, sẽ cần có dự án sản xuất điện quy mô lớn. Quy hoạch hiện tại có tính tới việc nâng cấp máy biến áp giúp quản lý điện theo điện áp phù hợp. Ứng dụng công nghệ này được ưu tiên cao và nên được sớm triển khai.

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc thúc đẩy triển khai Công nghệ Các-bon thấp trong lĩnh vực Sản xuất điện bao gồm;

- 1) **Yêu cầu/ hệ thống cấp phép chưa rõ ràng** trong quy định hiện hành,
- 2) **Bảo vệ môi trường** (theo cơ chế Chi trả dịch vụ hệ sinh thái rừng)

Một số rào cản về chính sách và kỹ thuật cần được giải quyết phục vụ việc triển khai sớm và ổn định nội dung Quy hoạch điện 7. Để làm được điều này, cần có kế hoạch tốt và thực tế cùng với công tác thu thập thông tin liên quan về ngành năng lượng. Hiện các quy định hiện hành vẫn còn có những điểm cần làm rõ, ví dụ như quy định đấu nối lưới 1 MW và thủ tục cấp phép nhằm nhận được thêm sự quan tâm từ khối doanh nghiệp.

Khó khăn trong việc đảm bảo đủ vốn phục vụ lắp đặt là rào cản chung mà công nghệ nào cũng gặp phải, do đó, cần có cơ chế tài chính tạo điều kiện tiếp cận tài trợ quốc tế. Đồng thời, Chính phủ Việt Nam hiện đang tăng cường chính sách làm cơ sở triển khai công nghệ, và chương trình Biểu giá điện hỗ trợ (FIT) đối với năng lượng tái tạo đã được triển khai. Ví dụ, mức giá FIT cho sản xuất tấm pin năng lượng mặt trời đã có hiệu lực từ tháng 6 năm 2017. Ngay trong chương trình FIT này, đã nêu một số nội dung cần cải thiện và dự kiến sẽ sớm hoàn thành trong quá trình thực hiện chương trình.

Bảo vệ môi trường là một trong những vấn đề được chú ý khi xem xét về ngành năng lượng. Chính sách Chi trả dịch vụ hệ sinh thái rừng bắt đầu từ năm 2010 thể chế hóa chính sách quốc gia nhằm bảo vệ dịch vụ các hệ sinh thái quan trọng. Chính sách này hướng tới, một mặt là, Bảo vệ môi trường và rừng tự nhiên và mặt khác là đảm bảo nguồn cung năng lượng sinh khối có chất lượng cho sản xuất điện. Việc sử dụng phụ phẩm nông nghiệp sẽ giúp tránh việc chặt phá rừng để lấy gỗ, song cũng cần có thông tin về nguồn nguyên liệu sinh khối và tài nguyên nhiên liệu thay thế phòng trường hợp thiếu hụt nguyên liệu sinh khối. Nhằm thúc đẩy biện pháp sản xuất điện sinh khối, sẽ cần xem xét các tiêu chuẩn về bảo vệ môi trường, như mức phát thải CH₄ vào khí quyển theo Quy chuẩn Việt Nam (QCVN) hiện hành đối với nông trại nuôi heo.

4.2.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

1. Khái quát lịch làm việc

Bảng 12 Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
28-30/ 9/ 2016	Thảo luận với Vụ Khoa học, Công nghệ, và Tiết kiệm năng lượng/ Bộ công thương, phòng vấn doanh nghiệp tư nhân.
2/ 12	Họp chuyên ngành và Thảo luận với Tổng cục năng lượng/ Bộ Công thương ¹²
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 (chuyên gia Nhật Bản)
8/ 6/ 2017	Hội thảo ngành về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp cho ngành năng lượng
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

Trong chuyến công tác thực địa lần thứ 2 từ tháng 11 đến tháng 12 năm 2016, cuộc họp đầu tiên đã được tổ chức với Tổng cục trưởng Tổng cục năng lượng, thuộc Bộ Công Thương, để thảo luận về việc xác định thứ tự công nghệ ưu tiên từ danh mục chọn lọc các công nghệ. Ngay sau buổi họp đầu tiên này, tại hội thảo chuyên đề Ngành năng lượng và sản xuất điện, Tổng cục năng lượng cũng trình bày một số ý kiến. Sau đó, tại cuộc họp ban cố vấn hồi tháng 1 năm 2017, dự án tiếp tục tiếp nhận thêm ý kiến về nội dung sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên của các ủy viên cố vấn.

¹² Tổng cục năng lượng: TCNL

Trong đợt công tác lần thứ 3 vào tháng 6 năm 2017, các hội thảo tham vấn được tổ chức riêng cho từng lĩnh vực, trong đó có thảo luận về các tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên với sự đóng góp của nhiều bên tham gia.

Trong đợt công tác lần thứ 4, vào tháng 8 năm 2017, kết quả đánh giá sử dụng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên đã được trình bày, phản ánh toàn bộ những nội dung thảo luận và được bổ sung bằng nhiều cuộc trao đổi sâu, chi tiết.

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Sau đây là những ý kiến đóng góp/tư vấn về Tiêu chí xác định thứ tự công nghệ ưu tiên từ các cuộc họp/ hội thảo trên. Không có vấn đề gì được đề cập đến về các Tiêu chí, nhưng có ý kiến cho rằng các Tiêu chí có thể khác nhau tùy theo loại công nghệ, và trọng số về tầm quan trọng của các Tiêu chí cũng có thể khác nhau cho các công nghệ khác nhau. Về đánh giá chi phí, có ý kiến gợi ý nên đưa chi phí vận hành và chi phí về môi trường vào Tiêu chí về Chi phí đầu tư ban đầu. Ngoài ra, có ý kiến lưu ý về việc dữ liệu trong phân tích chi phí đã công bố còn dựa vào các thời điểm đánh giá khác nhau, năm mục tiêu và mức độ tác động của chính sách, và có thể ảnh hưởng đến kết quả xếp thứ tự ưu tiên và tùy vào loại dữ liệu nào được dùng để đánh giá.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Đánh giá này đã dành một năm để thảo luận và tóm tắt tiêu chí xếp thứ tự công nghệ ưu tiên, và kết quả đánh giá với các nhà lập chính sách, cán bộ nghiên cứu, doanh nghiệp, v.v... Để đảm bảo bao quát đủ rộng các khía cạnh vấn đề được xem xét, điều quan trọng là phải bố trí đủ thời gian để thảo luận sâu và tăng cường trao đổi thông tin với nhiều bên liên quan. Đồng thời, có thể có lúc gặp khó khăn trong khi cố gắng đi đến sự đồng thuận bởi các bên có quan điểm khác nhau về thứ tự các ưu tiên. Một phần giải pháp cho những tình huống như vậy là bố trí được một thành viên trong nhóm có năng lực cao về thông tin và phối kết hợp mạng lưới. Hình thức tổ chức chính để thảo luận là hội thảo, song cũng có thể lựa chọn tổ chức thảo luận trong ủy ban giữa các thành viên cố vấn.

4.3 Giao thông vận tải

4.3.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của Ngành Giao thông vận tải và xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Đặc thù khác biệt của Ngành Giao thông vận tải trong báo cáo Dự kiến đóng góp do Quốc gia tự quyết định (NDC) là những hoạt động chính về chuyển đổi phương thức vận tải (hành khách và hàng hóa), yêu cầu các dự án hạ tầng lớn. Đề xuất của Bộ GTVT về các biện pháp giảm nhẹ biến đổi khí hậu trong Ngành Giao thông vận tải là nhóm biện pháp, gồm chuyển đổi phương thức vận tải (hành khách và hàng hóa), tiết kiệm năng lượng (ở cả 5 lĩnh vực: đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải và hàng không), và chuyển đổi nhiên liệu, như vậy công nghệ không còn giới hạn ở 3 biện pháp đã nêu trong Báo cáo kỹ thuật INDC. (E7: Thay thế xăng bằng ethanol, E8: Chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa, từ phương tiện cá nhân sang phương tiện công cộng, và E9: Chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa đường bộ).

Đối với ngành Giao thông Vận tải, các tiêu chí chung được chọn là: tính phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách, Hiệu quả kinh tế, Tác động giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành và Tác động về Kinh tế/ Xã hội/ Môi trường. Tiêu chí riêng đặc thù ngành được chọn là: Phù hợp với nhu cầu địa phương, Thời điểm có thể triển khai và Khả năng phối hợp với các phương án khác.

Bảng 13 Tiêu chí/ chỉ số dành cho Ngành Giao thông Vận tải

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Văn bản chính sách hiện có	Cao	Luật/ Nghị định/ Quy hoạch
		Trung bình	Chỉ có tài liệu chiến lược
		Thấp	Không có văn bản chính sách nào
Hiệu quả kinh tế	Chi phí đầu tư ban đầu	Cao	Nhóm 1/3 thấp nhất (Chi phí thấp)
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 cao nhất
Tác dụng giảm phát thải KNK	Lượng giảm theo giá trị tuyệt đối	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất (Mức giảm phát thải lớn)
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Thuận lợi khi triển khai về kỹ thuật	Cao	Hiện nay tự sản xuất/ ứng dụng ở Việt Nam là khá dễ dàng
		Trung bình	Có khả năng tự sản xuất/ ứng dụng tại Việt Nam
		Thấp	Hiện tự sản xuất/ ứng dụng tại Việt Nam còn khó
	Hệ thống Vận hành và Bảo trì	Cao	Có thể sử dụng hệ thống vận hành hiện có
		Trung bình	Chỉ cần thay đổi nhỏ
	Thấp	Cần nâng cấp nhiều, VD: thay đổi dây chuyền sản xuất	

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Tác động về Kinh tế, Xã hội và Môi trường	Về Kinh tế	Cao	Có tác động tích cực đối với nền kinh tế
		Trung bình	Có ít tác động tích cực đối với nền kinh tế
		Thấp	Có tác động tiêu cực đến nền kinh tế (nếu không áp dụng biện pháp gì)
	Về Xã hội	Cao	Có tác động tích cực đối với xã hội
		Trung bình	Có ít tác động tích cực đối với xã hội
		Thấp	Có tác động tiêu cực đến xã hội (nếu không áp dụng biện pháp gì)
	Về Môi trường	Cao	Không có quy định về môi trường (KHÔNG cần xem xét)
		Trung bình	Không có quy định về môi trường (Cần xem xét)
		Thấp	Có quy định về môi trường

Bảng 14 Tiêu chí/ chỉ số riêng cho Ngành Giao thông Vận tải

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá
Phù hợp với nhu cầu địa phương	Phù hợp theo địa bàn	Địa bàn nào là địa bàn mục tiêu để triển khai phương án công nghệ này
Thời điểm có thể triển khai	Thời gian cần có trước khi triển khai (Ngắn, Trung bình, Dài)	Chỉ ra được thời gian cần có trước khi có thể khởi động/ triển khai ứng dụng (Ngắn: 2 năm, Trung bình: 3-5 năm, Dài: Trên 6 năm)
Phối hợp với các phương án khác	Mức độ về tác dụng cộng hưởng với các phương án khác, Tác dụng cộng hưởng được ưu tiên cao nhất khi thực hiện chung	Có nhất thiết phải Phối hợp với các phương án khác không? Phương án này có được ưu tiên thực hiện không? Có mang lại tác dụng cộng hưởng gì nếu cùng thực hiện với phương án khác không?

2. Kết quả đánh giá đối với Ngành Giao thông vận tải

Sau đây là tóm tắt kết quả đánh giá các công nghệ ngành giao thông vận tải bằng nhóm các tiêu chí nêu trên. Tóm tắt như sau: 1) đường sắt đô thị (Metro, LRT, v.v...) và xây dựng tuyến xe buýt vận tải hành khách, và ứng dụng xe vận chuyển hàng hóa mới và cải tiến ray xe lửa phục vụ vận tải hàng hóa là các phương án công nghệ xếp hạng A đối với lĩnh vực chuyển đổi phương thức vận tải 2) Mười bốn (14) phương án hạng A về Tiết kiệm năng lượng, cụ thể là: phương tiện phát thải thấp, lái xe sinh thái, hệ thống giao thông thông minh (ITS), quản lý bãi đỗ, cơ sở hạ tầng, đèn LED, máy biến áp hiệu suất cao, cải tiến về động cơ và đầu máy xe lửa, thiết bị vận chuyển hàng hóa tiết kiệm năng lượng, phương án tiết kiệm năng lượng tại cảng và sân bay, xe điện, và hệ thống đèn LED tại sân bay. 3). Sử dụng Khí nén tự nhiên (CNG) và Khí hóa lỏng (LPG) là công nghệ hạng A cho nhóm phương án chuyển đổi nhiên liệu.

Bảng 15: Kết quả đánh giá công nghệ Ngành Giao thông Vận tải

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
1	Chuyển đổi phương thức	Vận tải hành khách – Đường sắt đô thị (Metro, LRT, xe điện một ray)	A	<ul style="list-style-type: none"> Ở những đô thị lớn như Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, tình trạng tắc nghẽn giao thông đường bộ đã trở nên vô cùng nghiêm trọng, do vậy, xây dựng mạng lưới giao thông công cộng bao gồm tàu điện cao tốc, xe buýt là nhiệm vụ cấp bách, hiện tại, đã có một số dự án đang thi công hệ thống tàu điện cao tốc. Công nghệ này được xếp ưu tiên cao hơn hẳn và nên sớm được triển khai.
2		Vận tải hành khách - đường sắt liên tỉnh (Cải tiến ray tàu hỏa)	B	<ul style="list-style-type: none"> Hiện tại, phương tiện vận tải chính giữa các đô thị vẫn là xe buýt đường dài và đường hàng không, do đó cần cải thiện năng lực vận tải của phương tiện đường sắt giữa các đô thị.
3		Vận tải hành khách - đường sắt liên tỉnh (đường sắt cao tốc)	B	<ul style="list-style-type: none"> Triển khai đường sắt cao tốc, là hệ thống vận tải cao tốc, khối lượng lớn giữa các đô thị, dự kiến sẽ góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế đô thị lớn, nhỏ tại Việt Nam, song còn cần thực hiện nhiều thủ tục trước khi triển khai thực tế.
4		Vận tải hành khách – xe buýt nhanh (BRT)	B	<ul style="list-style-type: none"> Hiện đã có một số dự án đang hoạt động, ví dụ: tuyến xe buýt BRT đang hoạt động ở Hà Nội. Mặt khác, còn có các vấn đề đáng quan tâm như tình trạng ùn tắc giao thông đường bộ bên ngoài làn dành riêng cho xe buýt BRT.
5		Vận tải hành khách - Xe buýt (Xây dựng/ cải tạo tuyến xe buýt)	A	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng ùn tắc giao thông đường bộ ngày càng tồi tệ ở các đô thị, nhiệm vụ cấp bách hiện nay là tăng cường hơn nữa các phương tiện giao thông công cộng, như xe buýt. Lập tuyến xe buýt mới hoặc cơ cấu lại các tuyến xe buýt hiện có là khá dễ dàng. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn các công nghệ khác và nên sớm được triển khai.

13 Ba trụ cột nêu trong báo cáo kỹ thuật INDC là Chuyển đổi phương thức, Tiết kiệm năng lượng và Chuyển đổi nhiên liệu. Các phương án giảm nhẹ bổ sung sẽ căn cứ theo các trụ cột này.

14 **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
6		Vận tải hành khách - Đường thủy nội địa (xe buýt/tàu chạy trên sông)	B	<ul style="list-style-type: none"> Ở các đô thị, hiện không chỉ giao thông đường bộ mà cả giao thông đường thủy đều được tăng cường, song cần tăng cường nhận thức về cách lựa chọn tuyến và vận hành hiệu quả, v.v.
7		Vận tải hành khách – Tăng cường vận tải công cộng (Thẻ thông minh IC, Cửa soát vé tự động)	B	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp này là cần thiết để tăng số người sử dụng khi có mạng lưới giao thông công cộng, bao gồm tàu điện cao tốc MRT, xe buýt, và hiện đã có một số dự án thí điểm đang triển khai.
8		Vận tải hành khách - Tăng cường giao thông công cộng (Hệ thống định vị xe buýt)	B	<ul style="list-style-type: none"> Đây là một biện pháp quan trọng nhằm tăng số lượng hành khách đi xe buýt, và mặt khác, nhằm đảm bảo hệ thống vận hành xe buýt hoạt động hiệu quả hơn, cần có những biện pháp để đảm bảo xe buýt luôn đúng giờ, như giảm thiểu ùn tắc giao thông.
9		Vận tải hành khách - Tăng cường giao thông công cộng (Đỗ và Đi (VD: Tháp để xe cơ khí))	B	<ul style="list-style-type: none"> Để tăng cường việc sử dụng tàu điện cao tốc MRT, cần phải xây dựng các tiện ích để xe cùng với dự án phát triển tàu điện cao tốc MRT.
10		Vận tải hành khách - Thúc đẩy giao thông đa phương thức (Kết nối các phương thức giao thông khác nhau (phối hợp nhiều biện pháp))	C	<ul style="list-style-type: none"> Các phương tiện giao thông công cộng như tàu điện cao tốc MRT, và xe buýt cần được xây dựng theo mạng lưới, và biện pháp này cần được thực hiện liên tục làm công cụ cải thiện giao thông công cộng thân thiện với hành khách.
11		Vận tải hàng hóa – Chuyển đổi từ vận tải đường bộ sang đường sắt (Xây dựng hạ tầng đường sắt tiếp cận cảng)	C	<ul style="list-style-type: none"> Đây là một trong những biện pháp quan trọng nhằm Chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa một cách thuận lợi, mặt khác cần đánh giá thứ tự ưu tiên so với các phương thức khác, có tính đến chi phí và các nhân tố khác. Có thể cần nhiều thời gian để chuẩn bị môi trường phù hợp cho việc triển khai công nghệ.
12		Vận tải hàng hóa – chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Ứng dụng xe vận chuyển hàng hóa mới, xe công-ten-nơ cỡ lớn)	A	<ul style="list-style-type: none"> Một trong những biện pháp quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
13		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Cải tiến ray tàu hỏa)	A	<ul style="list-style-type: none"> Một trong những biện pháp quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
14		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Phát triển/ cải tạo ga đường sắt vận tải hàng hóa/ ICD và cài đặt thiết bị cần thiết, VD: thiết bị cao nâng hàng tại cảng đường sắt)	B	<ul style="list-style-type: none"> Một trong những biện pháp quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa, và cần nghiên cứu và đánh giá chi tiết thêm, kể cả vấn đề về vị trí và quy mô xây dựng.
15		Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Xây dựng/ nâng cấp cảng và thiết bị cảng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Một trong những biện pháp quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa, và cần nghiên cứu, đánh giá chi tiết, bao gồm nội dung về lựa chọn địa điểm, quy mô xây dựng.
16		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Xây dựng đường tại cảng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Một trong những biện pháp quan trọng nhằm thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải hàng hóa, và cần nghiên cứu, đánh giá chi tiết, bao gồm nội dung về lựa chọn cảng và đường cần xây dựng.
17		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Phát triển/ cải tạo kênh)	C	<ul style="list-style-type: none"> Cần nghiên cứu chi tiết kể cả nội dung lựa chọn tuyến kênh có nhiều ảnh hưởng
18		Vận tải hàng hóa - Thúc đẩy giao thông đa phương thức	C	<ul style="list-style-type: none"> Cần tăng thêm các phương án vận tải hàng hóa, như đường bộ, đường sắt và đường thủy, cần liên tục triển khai để tăng tính tiện lợi. Có thể cần nhiều thời gian trước khi triển khai để chuẩn bị môi trường phù hợp.
19		Tiết kiệm năng lượng	Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Xe phát thải thấp (Xe tiết kiệm nhiên liệu cao, không bao gồm xe hybrid/ xe điện/ xe chạy Khí nén CNG/ Khí hóa lỏng LPG))	A
20	Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Dán nhãn nhiên liệu cho xe hơi)		B	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
21		Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Lái xe sinh thái với các tài xế (Lái xe và bảo dưỡng an toàn và thân thiện môi trường/Công nghệ để cải thiện hiệu suất nhiên liệu, chẳng hạn lớp sinh thái))	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí khá thấp và hiệu quả chi phí. Đã triển khai ở các hãng dịch vụ vận tải và có nhà tài trợ hỗ trợ. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
22		Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Lái xe sinh thái cho phương tiện chở hàng (Lái xe và bảo dưỡng an toàn và thân thiện môi trường/Công nghệ để cải thiện hiệu suất nhiên liệu, chẳng hạn lớp sinh thái))	A	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí khá thấp và hiệu quả chi phí. Đã triển khai ở các hãng dịch vụ vận tải và có nhà tài trợ hỗ trợ. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
23		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (Hệ thống giao thông thông minh ITS (Trung tâm điều khiển giao thông, hệ thống đèn tín hiệu giao thông thông minh, (có bao gồm công nghệ LED), Thu phí tự động (ETC), Mạng lưới vạn vật kết nối Internet (IOT))	A	<ul style="list-style-type: none"> Giảm ùn tắc giao thông là vấn đề cấp bách ở đô thị lớn, và cần có các biện pháp giảm ùn tắc giao thông có tính đến đặc thù mỗi đô thị. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
24		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (quản lý giao thông (cấm xe tải, phí đường bộ))	C	<ul style="list-style-type: none"> Cần thực hiện nghiên cứu chi tiết xem xét đặc điểm tình hình giao thông ở đô thị. Cần nhiều thời gian để chuẩn bị cho việc triển khai công nghệ nhằm tạo điều kiện môi trường phù hợp
25		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (Quản lý bãi đỗ)	A	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai và đặc biệt ở những vùng đô thị Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
26		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (cơ sở hạ tầng (Đường bộ (cầu vượt, đường vành đai), vỉa hè dùng vật liệu tái tạo, cầu cạn, cầu, đường hầm))	A	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai, đặc biệt ở đô thị với tình trạng ùn tắc giao thông nghiêm trọng, Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
27		Đường bộ - Khác (đèn LED cho đường cao tốc)	A	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai hoặc thí điểm, Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
28		Đường bộ - Khác (máy biến áp hiệu suất cao phục vụ cấp điện cho đường hầm (khi thi công và vận hành))	A	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai hoặc thí điểm, Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
29		Đường bộ - Khác (Khuyến khích sử dụng xe đạp (VD: làn dành cho xe đạp))	B	<ul style="list-style-type: none"> Công nghệ này có thể áp dụng khi các rào cản đã hết, như xây/ bố trí làn riêng dành cho xe đạp, bằng cách chuẩn bị môi trường thuận lợi hơn để triển khai.
30		Đường bộ - Khác (Trung tâm trao đổi hàng hóa)	C	<ul style="list-style-type: none"> Điều quan trọng là không chỉ phải chia sẻ công nghệ kỹ thuật mà phải đảm bảo có sự tham gia tích cực từ phía người sử dụng trong quá trình vận hành. Có thể cần nhiều thời gian trước khi triển khai để chuẩn bị môi trường phù hợp.
31		Đường sắt - Đường sắt đô thị và đường sắt liên đô thị (Phương tiện đường sắt tiết kiệm năng lượng (tàu chở hàng tải trọng nhẹ, hệ thống biến tần và biến áp, hệ thống phanh tái tạo năng lượng, tàu hybrid chạy điện-dầu diesel))	C	<ul style="list-style-type: none"> Phát triển hệ thống tàu điện cao tốc là điều kiện tiên quyết. Có thể cần nhiều thời gian trước khi triển khai để chuẩn bị môi trường phù hợp.
32		Đường sắt - Đường sắt đô thị và đường sắt liên đô thị (thiết bị tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo cho ga/điểm dừng (VD: hệ thống LED, pin năng lượng mặt trời))	B	<ul style="list-style-type: none"> Đã thực hiện tại ga trung tâm, và có thể triển khai tiếp trong tương lai ở các ga tàu điện cao tốc. Công nghệ này có thể triển khai sau khi đã dỡ bỏ rào cản bằng cách sắp xếp môi trường thuận lợi.
33		Đường sắt – Đường sắt liên đô thị (Cải tiến động cơ và cải tiến đầu tàu)	A	<ul style="list-style-type: none"> Đã có kế hoạch và được triển khai bởi Cục Đường sắt Việt Nam
34		Đường sắt - Đường sắt liên đô thị (Nâng cao tiết kiệm nhiên liệu)	C	<ul style="list-style-type: none"> Mặc dù đã có dự án thí điểm, nhưng hiệu quả chưa chắc chắn. Có thể cần nhiều thời gian trước khi triển khai để chuẩn bị môi trường phù hợp.
35		Đường sắt - Đường sắt liên đô thị (Điện khí hóa)	C	<ul style="list-style-type: none"> Cần nhiều bước chuẩn bị bao gồm chọn tuyến, nghiên cứu chi tiết, quy hoạch, thiết kế, thi công, v.v... Có thể cần nhiều thời gian trước khi triển khai để chuẩn bị môi trường phù hợp.

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
36		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Thiết bị vận chuyển hàng hóa tiết kiệm năng lượng)	A	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả về giảm phát thải KNK tại cảng mà có ít rào cản. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
37		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Hệ thống cấp điện trên bờ)	B	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả về giảm phát thải KNK tại cảng, tuy nhiên cần có sự chuẩn bị của người sử dụng (tàu).
38		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Công-ten-nơ dùng thiết bị làm lạnh tiết kiệm năng lượng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Cần nâng cao nhận thức về công nghệ này và cần đánh giá tính hiệu quả chi phí của công nghệ khi triển khai.
39		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Năng lượng tái tạo, VD: hệ thống pin năng lượng mặt trời)	A	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả về giảm phát thải KNK tại cảng mà có ít rào cản. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
40		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Tàu (cải tiến kỹ thuật, chuyển đổi phương tiện đường thủy, sử dụng tàu)	B	<ul style="list-style-type: none"> Cần nâng cao nhận thức về công nghệ này và cần đánh giá tính hiệu quả chi phí của công nghệ khi triển khai.
41		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Tàu (nâng cao tiết kiệm năng lượng tại cảng đóng tàu)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai công nghệ này sau khi dỡ bỏ được các rào cản bằng cách bố trí môi trường thuận lợi phần nào, thông qua học hỏi kinh nghiệm thực hành tốt ở nước khác
42		Hàng không - Cảng hàng không (APU (Auxiliary Power Unit-Động cơ phụ-> GPU (Nguồn điện mặt đất))	B	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả về các bon hóa thấp ở cảng hàng không, tuy nhiên cần chuẩn bị từ phía người sử dụng (hãng hàng không) trước.
43		Hàng không - Cảng hàng không (Năng lượng tái tạo, VD: hệ thống pin năng lượng mặt trời)	A	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả cho các-bon hóa thấp cho cảng hàng không với ít rào cản hơn. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
44		Hàng không - Cảng hàng không (phương tiện chạy điện)	A	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả để chuyển đổi theo hướng các- bon thấp cho cảng hàng không với ít rào cản hơn. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
45		Hàng không - Cảng hàng không (đèn LED)	A	<ul style="list-style-type: none"> Biện pháp hiệu quả để chuyển đổi theo hướng các- bon thấp cho cảng hàng không với ít rào cản hơn. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
46		Hàng không – phi cơ (hiện đại hóa phi cơ)	B	<ul style="list-style-type: none"> Không chỉ lúc lắp mới, mà có thể triển khai vào thời điểm thay thế thiết bị.

	Lĩnh vực	Phương án giảm nhẹ ¹³	Hạng ưu tiên ¹⁴	Đánh giá
47	Chuyển đổi nhiên liệu	Nhiên liệu sinh học – Ethanol	B	<ul style="list-style-type: none"> Đã triển khai.
48		Nhiên liệu sinh học – Diesel sinh học	B	<ul style="list-style-type: none"> Cần có nguồn cung ổn định, như nguyên liệu đầu vào, và đảm bảo chất lượng.
49		Nhiên liệu dạng khí – Khí nén tự nhiên CNG, Khí hóa lỏng LPG (CNG cho xe buýt, xe tải, taxi, và phương tiện đường thủy)	A	<ul style="list-style-type: none"> Xe buýt chạy bằng CNG đã được triển khai rồi. Rào cản kỹ thuật để triển khai với taxi cũng khá thấp (cần tiến hành nghiên cứu thí điểm cho tàu thủy). Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
50		Điện - Phương tiện chạy điện (Xe buýt điện, taxi điện, xe đạp điện)	C	<ul style="list-style-type: none"> Mặc dù đã có xe máy điện và xe điện chở khách, hiện mới chỉ có xe buýt điện đang trong giai đoạn trình diện, còn xe hơi (xe con) điện và xe tải điện vẫn chưa có trên thị trường. Về lâu dài, việc triển khai cần có môi trường phù hợp bao gồm hạ tầng nạp điện.
51		Điện - phương tiện chạy kết hợp nhiên liệu (Hybrid) (Xe buýt hybrid, taxi hybrid, xe đạp hybrid)	B	<ul style="list-style-type: none"> So với xe chạy điện hoặc CNG khí nén tự nhiên, phương án này dễ triển khai xe buýt và taxi, nhưng chi phí còn là rào cản chính.

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc triển khai Công nghệ Các-bon thấp ở ngành Giao thông vận tải bao gồm;

1) Thiếu thông tin về Công nghệ Các-bon thấp và các biện pháp các- bon thấp

Nhìn chung, cơ quan quy hoạch/ triển khai còn thiếu thông tin cập nhật về các loại công nghệ/ biện pháp các-bon thấp bao gồm các thực hành tốt. Cần giới thiệu các ví dụ về công nghệ/ biện pháp các-bon thấp một cách toàn diện hơn và có hệ thống hơn, như thông qua diễn đàn công nghệ/giải pháp các-bon thấp.

2) Chi phí cao

Công nghệ Các-bon thấp yêu cầu chi phí cao, đặc biệt là Chi phí đầu tư ban đầu cao, thường là rào cản chính. Cần so sánh chi phí vòng đời gồm chi phí vận hành, Chi phí đầu tư ban đầu. Đồng thời, cần nỗ lực tiếp cận các nguồn tài chính khí hậu.

3) Cần các cơ sở hạ tầng khác nhau có liên quan

Ví dụ: để triển khai các phương tiện chạy điện hoặc chạy bằng Khí nén tự nhiên CNG, cần xây dựng/ thiết lập các kết cấu hạ tầng có liên quan như tiện ích nạp điện/ nạp nhiên liệu quy mô lớn để tạo thuận lợi đáp ứng nhu cầu người điều khiển phương tiện. Cần có chiến lược thiết kế bài bản về triển khai các loại công nghệ/ biện pháp này một cách hiệu quả, tiết kiệm.

4) Đánh giá khả năng sản xuất trong nước

Nội địa hóa là một trong những yếu tố quan trọng nhằm phổ cập/triển khai rộng rãi các công nghệ/ biện pháp các-bon thấp tại Việt Nam. Do đó, trước khi triển khai công nghệ, điều quan trọng là cần đánh giá xem doanh nghiệp trong nước có khả năng thiết kế, sản xuất, cung ứng hoặc phát triển công nghệ/ biện pháp đó bởi hay không.

5) Phối kết hợp giữa các bên liên quan khác nhau

Các dự án giao thông thường liên quan đến nhiều thành phần khác nhau, bao gồm chính quyền địa phương, doanh nghiệp tư nhân, và đối tượng sử dụng. Bởi vậy, điều quan trọng là phối kết hợp được và có sự đồng thuận giữa các bên liên quan để triển khai ứng dụng công nghệ/ biện pháp giải pháp.

6) Thiếu cơ chế ưu đãi trong lựa chọn công nghệ/ biện pháp giải pháp các-bon thấp

Ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp thường đòi hỏi chi phí cao, nên thường ít hấp dẫn. Nếu chi phí cao rõ ràng là một rào cản lớn thì cần nghiên cứu áp dụng những chính sách ưu đãi như trợ cấp, ưu đãi thuế, cho vay lãi suất thấp, hoặc các cơ chế tín chỉ các-bon để hỗ trợ triển khai công nghệ hiệu quả.

7) Yêu cầu nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi

Ví dụ với phương án phương tiện vận tải công cộng, ngoài việc phải xây dựng cơ sở hạ tầng, còn phải nâng cao nhận thức của người dân để họ sử dụng xe buýt nhiều hơn thay vì dùng xe riêng và xe máy. Doanh nghiệp/ đơn vị điều hành hoặc quản lý hệ thống giao thông công cộng cần liên tục giới thiệu cho người dân hiểu biết về tầm quan trọng và lợi ích của việc sử dụng các phương thức vận tải các-bon thấp.

4.3.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

1. Khái quát lịch làm việc

Bảng 14 tổng hợp các buổi họp/hội thảo liên quan đến các cuộc bàn luận về đánh giá xếp thứ tự ưu tiên công nghệ.

Bảng 16 Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
28-30/ 9/ 2016	Thảo luận với Vụ Khoa học, Công nghệ, và Tiết kiệm năng lượng/ Bộ Công Thương, phỏng vấn doanh nghiệp tư nhân.
2/ 12	Họp chuyên ngành và Thảo luận với Tổng cục năng lượng/ Bộ Công Thương
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 (chuyên gia Nhật Bản)
8/ 6/ 2017	Hội thảo ngành về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp cho ngành năng lượng
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Tại các buổi họp/ hội thảo trên, có nhiều ý kiến nhận xét/ góp ý đã được các thành phần nêu lên, đặc biệt về Tiêu chí đánh giá bổ sung, như sau:

- Khả năng ứng dụng công nghệ: khá dễ áp dụng ở Thị trường Việt Nam và có tiềm năng nội địa hóa.
- Việc dễ dàng trong áp dụng có thể tách thành “Tính khả thi về bản thân công nghệ”, “tính khả thi/tính sẵn sàng về chính sách/quy định” và “tính khả thi về ứng dụng”.
- Tính bền vững của công nghệ, về khía cạnh vận hành và bảo trì.

- Tác động kinh tế, xã hội, và môi trường.
- Lợi ích cho nhiều ngành bên cạnh những lợi ích dành cho ngành Giao thông Vận tải.
- Tác động của các phụ phẩm và chất thải do công nghệ mới tạo ra.
- Hiệu quả kinh tế là quan trọng nhất.
- Hiệu quả chi phí: mức giảm phát thải/ chi phí đầu tư.
- Phải mang lại lợi ích giảm phát thải KNK nhờ triển khai công nghệ mới.
- Chi phí vòng đời.
- Tác dụng cộng hưởng khi phối hợp nhiều biện pháp giải pháp
- Thời gian thực hiện các biện pháp này, thực hiện theo từng giai đoạn.
- Quy mô triển khai biện pháp cần thay đổi theo quy mô đô thị.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Bài học rút ra từ quy trình xác định Tiêu chí đánh giá được tóm tắt lại như sau:

Qua tham vấn với các bên liên quan khác nhau như nhà tài trợ, các Trường, viện nghiên cứu, doanh nghiệp tư nhân, Bộ ngành trung ương, dự án đã nhận được rất nhiều ý kiến tham gia và ý kiến gợi ý, góp phần thiết lập được những tiêu chí/ chỉ số đánh giá phù hợp. Tuy nhiên, do số lượng doanh nghiệp tư nhân tham gia còn ít, nên cần mời thêm nhiều loại hình doanh nghiệp hơn nữa để có sự đa dạng, có bao gồm cả một số hiệp hội ngành, nghề và cung cấp các ưu đãi khuyến khích tham gia.

Trong ngành Giao thông Vận tải, vẫn còn có cơ hội thảo luận thêm về khả năng đánh giá theo chiều rộng về việc triển khai nhiều công nghệ/ biện pháp khác nhau (về chuyển đổi phương thức, nâng cao tiết kiệm năng lượng, chuyển đổi nhiên liệu, v.v...). Về vấn đề này, đánh giá cho điểm chưa được thực hiện, và chúng tôi đã mô tả về đánh giá định tính và các vấn đề cần giải quyết cho từng công nghệ/ biện pháp.

Ở các dự án hạ tầng trong lĩnh vực Giao thông vận tải (tàu điện cao tốc MRT, xây mới/ cải tạo đường bộ, nâng cấp hạ tầng vận tải, v.v...), lợi ích về kinh tế và xã hội được xem là phương diện quan trọng hơn, còn giảm phát thải KNK thường được xem là một trong những tác động do dự án gây ra và không được lượng hóa. Cần tiến hành lượng hóa mức giảm phát thải KNK của từng biện pháp cùng các lợi ích kinh tế - xã hội khác để đánh giá các biện pháp giải pháp đầy đủ hơn về kinh tế, xã hội và môi trường.

4.4 Nông nghiệp

4.4.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của ngành Nông nghiệp và xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Lĩnh vực Nông nghiệp xác định được mười lăm (15) giải pháp giảm nhẹ. Trong số đó, 11 phương án đã được ưu tiên và đưa vào Kế hoạch hành động Thực hiện Thỏa thuận Paris mà Bộ NN&PTNT gửi đến Bộ TN&MT trong tháng 8 năm 2016. Đây là những nội dung theo Kế hoạch hành động ứng phó biến đổi khí hậu của Ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn đến 2050 (Tháng 3/2011), và Quyết định phê duyệt Chương trình Giảm phát thải KNK trong ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đến năm 2020 (Tháng 12/2011). Điều đáng chú ý là trong số 11 phương án, một số phương án có chi phí biên cao hơn, nên cần có kế hoạch thực hiện kỹ càng cho báo cáo NDC.

Bộ NN&PTNT nhấn mạnh ưu tiên cao nhất là vì lợi nhuận và an ninh lương thực cho bà con nông dân, sau đó là ưu tiên về giảm phát thải KNK. Lợi nhuận đảm bảo được tính bền vững kinh tế của các biện pháp giảm nhẹ, đặc biệt là đối với người nông dân, còn nếu gánh nặng ít nhất hoặc năng suất thấp hơn sẽ cản trở việc họ áp dụng các biện pháp này, kể cả khi có mức chi phí biên hợp lý ở phạm vi toàn quốc.

Phát triển nông thôn là một trong những chức năng nhiệm vụ của Bộ NN&PTNT. Do đó, “lợi ích kép” phải được ưu tiên cao hơn lợi ích về giảm phát thải KNK, cụ thể như nâng cao thu nhập, sản phẩm có chất lượng và độ an toàn cao hơn, sản lượng và năng suất ổn định, giảm ô nhiễm môi trường, giảm gánh nặng lao động, v.v...

Sau khi xem xét các yếu tố bối cảnh như vậy, dự án đã chọn các tiêu chí chung như sau: Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách, Hiệu quả kinh tế, Tác dụng giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành, Tác động về Kinh tế/ Xã hội/ Môi trường và Khả năng áp dụng được ở hoàn cảnh Việt Nam. Còn tiêu chí riêng của ngành được chọn là mức đóng góp cho cải thiện an ninh lương thực và năng suất nông nghiệp.

Bảng 17: Tiêu chí/Chỉ số dùng cho Ngành nông nghiệp

Tiêu chí	Chỉ số		Đánh giá
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Văn bản chính sách hiện có	Cao	Luật/ Nghị định/ Quy hoạch
		Trung Bình	Chỉ có tài liệu chiến lược
		Thấp	Không có văn bản chính sách nào
Hiệu quả kinh tế	Chi phí (Chi phí giảm nhẹ)	Cao	Nhóm 1/3 thấp nhất (rẻ hơn)
		Trung Bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 cao nhất
Tác dụng giảm phát thải KNK	Tiềm năng giảm phát thải (Giá trị lượng giảm KNK tham chiếu trong danh sách ngắn)	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung Bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Mức độ dễ dàng về kỹ thuật khi triển khai	Cao	Có thể mua toàn bộ nguồn lực/ vật liệu ở Việt Nam
		Trung Bình	Có thể mua một phần nguồn lực/ vật liệu ở Việt Nam
		Thấp	Khó mua nguồn lực/ vật liệu ở Việt Nam
	Hệ thống Vận hành và Bảo trì	High	Có thể dùng hệ thống hiện có
		Medium	Chỉ cần thay đổi nhỏ
		Low	Cần nâng cấp lớn như thay đổi dây chuyền sản xuất
		Cao	Có thể chịu được toàn bộ chi phí bảo trì.
		Trung Bình	Có thể chịu được một phần chi phí bảo trì.
		Thấp	Không chịu được chi phí bảo trì.
Tác động môi trường, xã hội khác	Về kinh tế	Cao	Tăng thu nhập cho bên hưởng lợi.
		Trung Bình	Không thay đổi thu nhập cho bên hưởng lợi.
		Thấp	Giảm thu nhập cho bên hưởng lợi.
	Về Xã hội	Cao	Tăng cường liên kết
		Trung Bình	Tăng cường liên kết xã hội ở mức thấp.
		Thấp	Không thay đổi gì về liên kết xã hội.
	Về Môi trường	Cao	Góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường (đất, sông ngòi, biển, không khí)
		Trung Bình	Có phần đóng góp vào giảm ô nhiễm môi trường (đất, sông ngòi, biển, không khí)
		Thấp	Không góp phần giảm ô nhiễm môi trường (đất, sông ngòi, biển, không khí)
Tính dễ áp dụng ở Việt Nam	Cao	Chỉ cần ít thời gian để tập huấn là làm chủ được công nghệ.	
	Trung Bình	Cần lượng thời gian vừa phải để tập huấn là làm chủ được công nghệ.	
	Thấp	Mất nhiều thời gian để tập huấn là làm chủ được công nghệ.	

Bảng 18 Tiêu chí/ chỉ số riêng dành cho ngành Nông nghiệp

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá
Mức đóng góp cải thiện an ninh lương thực	Chi phí sản xuất nông nghiệp, Thay đổi về cách sử dụng thu nhập	Tăng/ giảm chi phí sản xuất nông nghiệp, cách sử dụng thu nhập (tách thành chi phí lương thực, chi phí giáo dục, v.v...) (Sinh kế bên hưởng lợi được cải thiện nếu tiếp cận kinh tế về lương thực thuận lợi hoặc dễ dàng hơn nhờ giảm chi phí sản xuất nông nghiệp hoặc tăng thu nhập).
Mức đóng góp vào năng suất nông nghiệp	Thay đổi về sử dụng thu nhập	Tăng/ giảm thu nhập (sinh kế của bên hưởng lợi cải thiện nếu năng suất tăng mang lại thu nhập tăng).

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí cho ngành nông nghiệp

Sau đây là tóm tắt kết quả đánh giá các công nghệ ngành Nông nghiệp bằng nhóm các tiêu chí nêu trên. Tóm lại, các công nghệ ưu tiên hạng A gồm công nghệ ủ khí sinh học, ủ phân hữu cơ tại đồng ruộng từ phế thải nông nghiệp/ trồng trọt, và thiết bị sản xuất than sinh học.

Các biện pháp sử dụng chất thải/ chất tồn dư trong nông nghiệp và xử lý nước thải có thể gia tăng giá trị cho hoạt động sản xuất nông nghiệp, cải thiện môi trường nông thôn, chống ô nhiễm đất và ô nhiễm nước, và cải thiện vệ sinh môi trường.

Bảng 19 Kết quả đánh giá công nghệ ngành Nông nghiệp

	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁵	Đánh giá
1	A1	Tăng cường sử dụng khí sinh học (Ủ khí sinh học (sử dụng quy mô nhỏ với chăn nuôi lợn, gia súc, gà và trâu bò)	A	<ul style="list-style-type: none"> Nguồn lực/vật liệu có thể sản xuất trong nước, hệ thống bảo trì có sẵn. Việc triển khai rất khả thi.
2	A2	Tái sử dụng chất dư thừa từ sản xuất nông nghiệp như Phân bón hữu cơ (kỹ thuật làm phân hữu cơ tại đồng ruộng từ phụ phẩm nông nghiệp)	A	<ul style="list-style-type: none"> Dễ duy trì và mua nguyên liệu. Góp phần giảm chi phí sản xuất nông nghiệp và bảo vệ môi trường (giảm phân bón hóa học, tăng phân bón hữu cơ).
3	A3, A9	Tưới xen kẽ khô và ướt, và hệ thống canh tác lúa cải tiến (quy mô nhỏ và quy mô lớn) (Tưới xen kẽ khô và ướt)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như lập hội quản lý nước hoặc công ty quản lý nước. Có thể cần nâng cao năng lực hiện tại của các nhóm và công ty này.

15 **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁵	Đánh giá
4	A3, A9 Tưới xen kẽ khô và ướt, và hệ thống canh tác lúa cải tiến (quy mô nhỏ và quy mô lớn) (Bơm chạy năng lượng mặt trời dùng trong hệ thống thoát nước, tưới tiêu cho cà phê)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như lập hội quản lý nước hoặc công ty quản lý nước
5	A4 Ứng dụng than sinh học (Quy mô nhỏ) Thiết bị sản xuất than sinh học	A	<ul style="list-style-type: none"> Ưu tiên cao cho triển khai công nghệ này vì dùng than sinh học sẽ giảm chi phí sản xuất nông nghiệp. Khuyến nghị nên sớm triển khai.
6	A10 Ứng dụng than sinh học (Quy mô lớn) Thiết bị sản xuất than sinh học	A	<ul style="list-style-type: none"> Ưu tiên cao cho triển khai công nghệ này vì dùng than sinh học sẽ giảm chi phí sản xuất nông nghiệp. Khuyến nghị nên sớm triển khai.
7	A5 Quản lý trồng trọt tổng hợp (ICM) trong canh tác lúa (Bơm hiệu suất cao)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như lập hội quản lý nước hoặc công ty quản lý nước.
8	A6 Quản lý trồng trọt tổng hợp (ICM) trong canh tác hoa màu lưu niên cao nguyên (Thiết bị sản xuất than sinh học)	A	<ul style="list-style-type: none"> Ưu tiên cao triển khai công nghệ này vì việc sử dụng than sinh học giúp giảm chi phí sản xuất nông nghiệp. Nên sớm triển khai.
9	A7 Thay thế u-rê bằng phân bón SA (Sulfate Amon (NH ₄) ₂ SO ₄) (thiết bị sản xuất chạy bằng khí tiết kiệm năng lượng)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như thiết lập hệ thống quản lý vận hành phục vụ bảo trì.
10	A8 Tái sử dụng phụ phẩm nông nghiệp ở vùng cao (làm phân hữu cơ tại đồng ruộng từ phụ phẩm mùa màng)	A	<ul style="list-style-type: none"> Bảo dưỡng và mua nguyên liệu dễ và công nghệ này sẽ góp phần giảm chi phí sản xuất nông nghiệp. Ưu tiên cao và nên sớm được triển khai.
11	A11 Nâng cao dinh dưỡng chăn nuôi (Bổ sung lipid for gia súc, Sử dụng axit amin (Lysine) cho heo và gà)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như thiết lập hệ thống thu mua hợp tác xã cho các hiệp hội và nhóm nông dân nhằm giảm chi phí mua nguyên liệu.
12	A12 Cải thiện chất lượng và dịch vụ sẵn có phục vụ thủy sản, như đầu vào và lương thực (xử lý nước thải trong quản lý nước thải chăn nuôi, nước thải chế biến thực phẩm, bao gồm nuôi trồng thủy sản)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, thiết lập hệ thống quản lý vận hành để thực hiện bảo trì.
13	A13 Cải thiện công nghệ trong nuôi trồng thủy sản và xử lý chất thải trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản (sản xuất methanol sinh học và sản xuất điện)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như thiết lập hệ thống quản lý vận hành để thực hiện bảo trì. Có thể cần nâng cao năng lực hiện tại của các nhóm và công ty này.

	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁵	Đánh giá
14	A14	Tưới cải tiến cho cà phê (tưới nhỏ giọt)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như tạo điều kiện cho nông dân lên kế hoạch chu kỳ tưới tiêu phù hợp, kể cả công tác bảo trì.
15	A15	Cải tiến công nghệ trong chế biến thực phẩm và xử lý nước thải, lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản (công nghệ làm mát và đông lạnh hiệu suất cao trong quy trình dây chuyền đông lạnh)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như xây dựng hệ thống vận hành để bảo trì.
16	-	Cải tiến công nghệ chế biến và tái sử dụng rác thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ (trộn bethanol sinh học và sản xuất điện)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như xây dựng hệ thống vận hành để bảo trì. Cần thúc đẩy khuyến khích sử dụng phân bón hữu cơ
17	-	Thoát nước giữa mùa (bơm năng lượng mặt trời cho hệ thống thoát nước, tưới tiêu cà phê)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như thành lập hiệp hội quản lý nước hoặc công ty quản lý nước.
18	-	Cải tiến kết cấu, kế hoạch/ phương pháp tàu đánh bắt hải sản (Dùng đèn LED cho tàu đánh bắt mực)	B	<ul style="list-style-type: none"> Có thể triển khai nếu dỡ bỏ được các rào cản, như thiết lập hệ thống quản lý vận hành để bảo trì.

2. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc triển khai Công nghệ Các-bon thấp trong ngành Nông nghiệp bao gồm;

- 1) **Chi phí cao** đầu tư ban đầu hoặc chi phí bảo trì,
- 2) **Thiếu lao động lành nghề và đã qua đào tạo** để thi công hoặc bảo trì công nghệ.

Do một trong những đặc điểm độc đáo của ngành Nông nghiệp là người nông dân, dù dễ bị tổn thương nhất trước biến đổi khí hậu và lại là thành phần dân số có thu nhập thấp nhất, lại là thành phần chính có nhu cầu triển khai công nghệ. Trong khi Chi phí đầu tư ban đầu dành cho nông dân phải thấp nếu triển khai công nghệ/ kỹ thuật mới, song nguy cơ thu hồi vốn đầu tư đối với bên cung ứng cũng là một vấn đề cần xem xét. Do đó, cần phải thực hiện nâng cao năng lực công nghệ/ kỹ thuật và phải có kế hoạch chuyển giao công nghệ toàn diện, trong đó có bao gồm nội dung quản lý bảo trì, chứ không chỉ đơn thuần việc bán thiết bị cho đối tượng hưởng lợi.

Cần tìm ra lời giải cho những nhu cầu tăng thu nhập của người nông dân bằng cách tiếp cận từ dưới lên, chứ không phải là cách tiếp cận từ trên xuống để triển khai Công nghệ Các-bon thấp. Đồng thời, người nông dân cần nhận thức rõ việc sử dụng Công nghệ Các-bon thấp sẽ có khả năng mang lại cho họ mức sống tốt hơn. Xem xét gánh nặng tài chính của người nông dân, có thể vai trò của hiệp hội nông nghiệp gồm đại diện các nhóm nông dân hoặc đơn vị dân cư có thể giúp họ tiếp cận tài trợ tốt hơn.

4.4.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

1. Khái quát lịch làm việc

Bảng 18 trình bày tóm lược các buổi họp/ hội thảo chính liên quan đến nội dung thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên.

Bảng 20: Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá mức độ ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
4/ 10/ 2016	Thảo luận với Bộ chuyên ngành
12 -13/ 12/ 2016	Thảo luận với các tổ chức, cơ quan liên quan
15/ 12/ 2016	Họp liên ngành
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn (Chuyên gia Nhật Bản)
2/ 6/ 2017	Họp với các bên liên quan
6/ 6/ 2017	Hội thảo tham vấn chuyên ngành riêng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Tại các buổi họp/ hội thảo trên có nhiều ý kiến nhận xét/ góp ý đã được các đại biểu đề cập, đặc biệt về Tiêu chí đánh giá bổ sung, như sau.

- Nhận xét về Danh sách ngắn các Công nghệ Các-bon thấp chọn lọc
 - Cần làm rõ định nghĩa về “Công nghệ Các-bon thấp”
 - Cần chọn những Công nghệ Các-bon thấp có tính cạnh tranh trong chuỗi giá trị, đặc biệt trên thị trường.
 - Khi sử dụng khí sinh học biogas tại các hộ gia đình có ít người, nên xem xét việc phát điện ngoài công dụng làm khí đốt nấu ăn (cần xem xét hệ thống tích hợp). Đề xuất về bơm năng lượng mặt trời là một ý tưởng hay.
- Nhận xét về các Tiêu chí dùng để xếp thứ tự ưu tiên Công nghệ Các-bon thấp
 - Tác động kinh tế là yếu tố quan trọng.
 - Cần nhắc việc liên tục sử dụng Công nghệ Các-bon thấp, cần hiểu được vị trí và thực trạng của công nghệ trong hoàn cảnh của Việt Nam.
- Ý kiến về việc thúc đẩy triển khai công nghệ, việc dỡ bỏ rào cản và việc thực hiện các cải tiến
 - Hợp tác với các viện nghiên cứu và doanh nghiệp tư nhân là mấu chốt cho việc ứng dụng, triển khai Công nghệ Các-bon thấp.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Bài học rút ra từ quy trình xác định Tiêu chí đánh giá được tóm tắt lại như sau.

Khoảng 80% dân số lao động tại Việt Nam làm việc trong lĩnh vực nông nghiệp, và Nông nghiệp cũng là nguồn phát thải rất lớn trong tổng mức phát thải KNK của Việt Nam. Trong khi đó, mức phát thải từ hoạt động canh tác của hộ gia đình lại rất thấp. Trong tương lai, sẽ cần quản lý mức phát thải KNK từ nông nghiệp bằng một hệ thống có nhiều chương trình khác nhau.

Cán bộ quản lý, lãnh đạo từ các cơ quan bộ ngành phụ trách lĩnh vực nông nghiệp luôn tìm kiếm những giải pháp mang lại lợi ích cho người nông dân, là đối tượng sử dụng cuối cùng. Điều quan trọng là cần nâng cao nhận thức của nông dân về các nỗ lực giảm phát thải KNK và nâng cao năng lực về các công nghệ liên quan.

Mặc dù quy mô dân số lao động lớn làm việc trong ngành, nhưng chưa thấy có nhiều hoạt động từ các hiệp hội nông nghiệp. Hiện vẫn còn tồn tại vấn đề về củng cố mối liên kết giữa nhà nông, giữa cộng đồng làng xã làm nông nghiệp qua hiệp hội ở địa phương.

Về nâng cao năng lực và các chương trình cho các làng xã làm nông nghiệp nêu trên, trong tương lai, nếu ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp theo cách mang lại lợi ích cho các bên góp phần cải thiện năng suất sản xuất nông nghiệp sẽ là rất hiệu quả.

4.5 Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)

4.5.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp và Xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Đặc điểm của Công nghệ Các-bon thấp trong lĩnh vực LULUCF là nội dung khó thảo luận từ quan điểm Công nghệ Các-bon thấp và/hoặc công nghệ nổi trội, vì chủ yếu giải quyết vấn đề hấp thụ các-bon bằng bể hấp thụ các-bon. Thay vì vậy, việc Đánh giá công nghệ trong lĩnh vực này chủ yếu tập trung vào quan điểm kỹ thuật quản lý rừng. Điều quan trọng là quản lý các kỹ thuật một cách hiệu quả dựa vào kỹ thuật quản lý truyền thống đã ứng dụng rộng rãi ở Việt Nam.

Để thiết lập Tiêu chí xác định thứ tự ưu tiên của các phương án, chuyên gia về lĩnh vực LULUCF đã thảo luận với Vụ Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Tổng cục Lâm nghiệp, thuộc Bộ NN&PTNT và Viện Khoa học lâm nghiệp. Có 3 tiêu chí thông dụng trong lĩnh vực LULUCF tại Việt Nam, đó là kinh tế, xã hội và môi trường, và đều thuộc nhóm 5 tiêu chí chung cho lĩnh vực LULUCF (Hiệu quả tác dụng kinh tế, Tác dụng giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành và Tác động Kinh tế/ Môi trường/ Xã hội). Đối với tiêu chí riêng của ngành, các tác động về mặt thích ứng được đánh giá cho riêng từng công nghệ, tuy nhiên, chỉ là phân tích định tính về các lợi ích bổ sung.

Đánh giá bằng các Tiêu chí và chỉ số lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF) được trình bày trong bảng sau đây.

Bảng 21: Tiêu chí/Chỉ số cho lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)

Tiêu chí	Chỉ số		Đánh giá
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Văn bản chính sách hiện có	Cao	Luật/ Nghị định/ Quy hoạch
		Trung bình	Chỉ có tài liệu chiến lược
		Thấp	Không có văn bản chính sách nào
Hiệu quả kinh tế	Chi phí hấp thụ ban đầu/ năm Chi phí giảm?	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tác dụng giảm phát thải KNK	Mức giảm tuyệt đối Tiềm năng hấp thụ mỗi năm	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Khả năng dễ ứng dụng về kỹ thuật	Cao	Có thể dùng hệ thống hiện có
		Trung bình	Chỉ cần thay đổi nhỏ
		Thấp	Cần nâng cấp lớn như thay đổi dây chuyền sản xuất

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Tác động Kinh tế, Môi trường khác	Về Môi trường	Cao Trung bình Thấp	Từ không mở rộng đến có mở rộng dịch vụ hệ sinh thái
	Về kinh tế	Cao Trung bình Thấp	Từ không có tác động đến có tác động đến nền kinh tế
	Về Xã hội	Cao Trung bình Thấp	Từ không tạo được việc làm đến có tạo thêm việc làm

Bảng 22: Tiêu chí/ chỉ số riêng dành cho lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá
Tác dụng về thích ứng	Tác dụng thích ứng	Đánh giá định tính

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí đối với lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp

Qua nghiên cứu và thảo luận với các bên liên quan, những phương án xác định được thuộc 7 tiểu lĩnh vực của LULUCF, cụ thể là: Bảo tồn, Trồng rừng và tái sinh rừng, Cải tạo rừng ngập mặn, Trồng rừng chu kỳ dài, Trồng cây phân tán, REDD+ và Tách CO₂ bằng trồng rừng quy mô lớn. Trong các tiểu lĩnh vực này, toàn bộ các phương án trong báo cáo (I)NDC của lĩnh vực LULUCF (từ F1 đến F9) đều đã được phân loại. Ví dụ, về Bảo tồn, phân loại được các phương án F1 và F6 (bảo vệ rừng tự nhiên 1 triệu ha và 2,2 triệu ha). Mặt khác, nhóm nghiên cứu và các bên liên quan đã xác định được thêm 3 tiểu lĩnh vực bổ sung, đó là trồng cây phân tán, REDD+ và tách CO₂.

Sau đây là tóm tắt kết quả đánh giá đa tiêu chí các công nghệ trong lĩnh vực Nông nghiệp thông qua nhóm các tiêu chí nêu trên. Tóm tắt như sau: Bảo tồn, phục hồi rừng ngập mặn, trồng rừng và tái sinh rừng, Trồng rừng luân kỳ dài và REDD+ là các phương án ưu tiên xếp loại A.

Bảng 23: Kết quả đánh giá công nghệ lĩnh vực LULUCF

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁶	Đánh giá
1-2	Bảo vệ rừng tự nhiên (1 triệu ha và 2,2 triệu ha)	F1&6	Bảo tồn	A	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên và cải thiện được Hiệu quả kinh tế, và có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, tác động môi trường, kinh tế và xã hội cũng cao. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.

16 **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

	Tiểu lĩnh vực	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁶	Đánh giá
3-5	Bảo vệ rừng ven biển (100.000, 10.000, và 30.000 ha)	F2&3&7	Cải tạo rừng ngập mặn ven biển	A	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên và cải thiện được Hiệu quả kinh tế, và có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, tác động môi trường, kinh tế và xã hội cũng cao. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
6-8	Tái sinh rừng sản xuất/ rừng tự nhiên (200.000 ha)	F4 & 8 &9	Trồng rừng và tái trồng rừng	A	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên và cải thiện được Hiệu quả kinh tế, và có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, tác động môi trường, kinh tế và xã hội cũng cao. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
9	Trồng rừng sản xuất gỗ lớn (150.000 ha)	F5	Luân canh dài hạn	A	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên và cải thiện được Hiệu quả kinh tế, và có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, tác động môi trường, kinh tế và xã hội cũng cao. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
10	-	-	Trồng cây phân tán	B	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên và cải thiện được Hiệu quả kinh tế, và có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, nhưng tác động môi trường, kinh tế và xã hội chỉ ở mức vừa.
11	-	-	Giảm phát thải từ phá rừng và suy thoái rừng (REDD+)	A	<ul style="list-style-type: none"> Phương án này phù hợp với chính sách ưu tiên. Mặc dù còn nhiều cơ hội để cải thiện các khía cạnh về kinh tế, có thể xác nhận có tác dụng giảm phát thải KNK. Tính dễ ứng dụng/ vận hành cao, có ghi nhận tác động môi trường, kinh tế và xã hội. REDD+ cần được triển khai ngay vì cơ chế tài chính không chỉ là một trong nhiều phương án kỹ thuật. Công nghệ này được ưu tiên cao hơn và nên sớm được triển khai.
12	-	-	Cô lập CO ₂ bằng trồng rừng quy mô lớn	C	<ul style="list-style-type: none"> Hiện tại, không có ưu tiên chính trị cho phương án này. Khó đánh giá khía cạnh tác động về kinh tế và Tác dụng giảm phát thải KNK. Trong khi đó, Tính dễ ứng dụng/ vận hành thấp, có ghi nhận tác động môi trường, kinh tế và xã hội. Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp.

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc đẩy mạnh triển khai Công nghệ Các-bon thấp/công nghệ hấp thụ các-bon trong lĩnh vực Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp như sau;

- 1) **Hạn chế về diện tích rừng để mở rộng/ suy thoái do cạnh tranh về mục đích sử dụng đất phục vụ đô thị hóa và trồng trọt,**
- 2) **Hạn chế về nguồn tài chính và ngân sách nhà nước** trong khi đó đầu tư lại khó khăn do có các ưu tiên khác nhau,
- 3) Hệ thống thu thập/ lưu giữ thông tin **chưa được hiện đại hóa cao.**

Mặc dù đã có nhiều nỗ lực giảm chặt phá rừng và tăng cường quản lý tài nguyên nước, tiến độ còn chậm do chế tài chưa đủ mạnh, hạn chế về năng lực thể chế và trách nhiệm đôi khi chông chéo và không thống nhất. Qua đối thoại và xây dựng đồng thuận giữa các cơ quan bộ ngành, để khắc phục các vấn đề này, cần thiết lập điều kiện thể chế thuận lợi để triển khai kỹ thuật và chuẩn bị tài lực cho quy hoạch sử dụng đất tối ưu.

Lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF), có thể tăng cường thích ứng, đặc biệt là về bảo vệ rừng, tái sinh và cải tạo rừng, bởi thế nên có thể cấp tài chính cho các biện pháp giảm nhẹ, thích ứng và biện pháp chung đa ngành. Ví dụ như: bảo vệ khu vực ven biển, gắn kết cả giảm nhẹ và thích ứng, và sẽ tạo thêm cơ hội tìm kiếm nguồn lực tài chính phù hợp. Như vậy, có thể xem xét hệ thống cảnh báo cháy rừng cập nhật là hành động thiên về thích ứng hơn là giảm nhẹ, và sẽ là một công nghệ giảm nhẹ hiệu quả trong lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF), được triển khai tích hợp với hệ thống giám sát, cảnh báo, truyền thông và sơ tán trước mọi vấn đề thiên tai, như lũ lụt.

Trong khuôn khổ cam kết quốc tế theo Thỏa thuận Paris, việc xây dựng hệ thống thu thập dữ liệu và báo cáo có thể được hỗ trợ tạo điều kiện. Ngoài ra, khu vực doanh nghiệp và các bên liên quan khác tham gia lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF) cũng có thể tự nguyện thu thập thông tin liên quan. Do xu hướng hiện tại có nhiều nghiên cứu về Đồng bằng Sông Cửu Long, nên hợp tác với cơ quan nghiên cứu và các trường đại học cũng là một giải pháp hay giúp nắm bắt và lưu giữ được thông tin hiệu quả.

4.5.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

1. Khái quát lịch làm việc

Bảng 24 tổng hợp các buổi họp/hội thảo liên quan đến các cuộc bàn luận về đánh giá xếp thứ tự ưu tiên công nghệ.

Trước khi tổ chức hội thảo tham vấn với các bên liên quan, chuyên gia lĩnh vực Sử dụng đất, chuyển đổi sử dụng đất, và lâm nghiệp LULUCF đi thực địa 2 lần. Trong quá trình nghiên cứu, chuyên gia đã cùng với Bộ NN&PTNT (Vụ khoa học công nghệ và môi trường, Tổng cục lâm nghiệp, Viện khoa học lâm nghiệp Việt Nam) và các cán bộ khác có liên quan lập danh sách ngắn các Công nghệ Các-bon thấp chọn lọc. Sau đó, nhóm thu thập thêm ý kiến đóng góp từ các bên liên quan chính và tiếp tục thu thập nhóm ý kiến cuối cùng tại hội thảo tham vấn. Sau đây là tóm tắt diễn biến nội dung hội thảo tham vấn:

Bảng 24: Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá mức độ ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
22-26/ 9/ 2016	Thảo luận với Bộ NN&PTNT (Vụ khoa học công nghệ và môi trường, Viện khoa học Nông nghiệp Việt Nam, chuyên gia JICA)
29/11/ 2016	Thảo luận với các Bộ NN&PTNT (Vụ khoa học công nghệ và môi trường, Tổng cục lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam)
1/ 12/ 2016	Họp liên ngành
22/ 12/ 2016	Viện nghiên cứu lâm nghiệp và lâm sản, Nhật Bản (thành viên Ban cố vấn trong nước)
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 tại Nhật Bản
14/ /4/ 2017	Họp với các bên liên quan
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Sau đây là phần tóm tắt ý kiến đóng góp về các Tiêu chí sắp xếp thứ tự ưu tiên Công nghệ Các-bon thấp;

- Cần xem xét tính đơn giản của công nghệ.
- Cần bổ sung tiêu chí về việc đáp ứng mục tiêu giảm nhẹ và thích ứng.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Trong quá trình diễn ra hội thảo, các đại biểu đã chia sẻ thông tin về một số giải pháp, như sau;

- Một số dự án đã vận dụng cơ chế Hợp tác Công-Tư PPP trong lĩnh vực Nông nghiệp của doanh nghiệp Hàn Quốc sử dụng vốn ODA của Chính phủ Hàn Quốc. Như vậy, có thể áp dụng cơ chế PPP trong Lâm nghiệp để khắc phục khó khăn lớn về thiếu hụt tài chính.
- Doanh nghiệp nước ngoài đang tìm kiếm đất rừng quy mô lớn, nhưng thực trạng vẫn còn phân tán. Vì vậy, cần thực hiện chính sách quản lý đất để giải quyết tình trạng đất rừng phân tán.

4.6 Chất thải

4.6.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của lĩnh vực Chất thải và Xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Nguồn phát thải KNK chính trong lĩnh vực này gồm:

- Phát thải CO₂ liên quan đến năng lượng từ xe tải và phương tiện thu gom/vận chuyển rác thải,
- Nguồn phát thải CH₄ từ chất thải hữu cơ khi ủ rác trong điều kiện kỵ khí tại bãi chôn lấp, và
- Phát thải CO₂ từ cơ sở xử lý rác trung chuyển như lò đốt rác.

Đốt rác hữu cơ trước khi ủ có thể giảm mức phát thải KNK nhờ chuyển khí mê-tan thành đi-ô-xít các-bon và sản xuất năng lượng từ quá trình xử lý nhiệt. Đốt rác nhựa (nhựa nhiên liệu hóa thạch) là nguồn phát thải KNK chính dù đã có quy trình thu hồi nhiệt/năng lượng, tuy nhiên đây vẫn là công nghệ có lợi khi có thể sử dụng hiệu quả nhiệt từ lò đốt.

Công nghệ giảm nhẹ nguyên nhân gây biến đổi khí hậu trong lĩnh vực rác thải chủ yếu tập trung vào giải quyết việc thải mê-tan từ quy trình ủ các thành phần rác hữu cơ có trong rác thải rắn đô thị (rác thải nông nghiệp sẽ không được đề cập ở chương này mà ở chương về lĩnh vực nông nghiệp), mặc dù cũng có những khía cạnh giảm phát thải CO₂ từ các phương tiện thu gom và xe chở rác.

Tiềm năng ứng dụng khả thi các công nghệ này được đánh giá dựa vào các tiêu chí chung sau đây: Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách, Hiệu quả kinh tế, Tác dụng giảm phát thải KNK, Tính dễ ứng dụng/ vận hành và Tác động xã hội và môi trường (tích cực và tiêu cực). Riêng ngành này không có thêm tiêu chí riêng của ngành.

Bảng 25 trình bày chi tiết các tham số đánh giá.

Bảng 25: Tiêu chí/Chỉ số cho lĩnh vực Rác thải

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Có chính sách/ công cụ/ biện pháp chính sách hỗ trợ	Cao
		Trung bình
		Thấp
		Có chính sách/ công cụ/ biện pháp chính sách hỗ trợ
		Có chính sách hỗ trợ
		Không có chính sách liên quan
Hiệu quả kinh tế	Chi phí vận chuyển/xử lý rác thải / mỗi tấn rác	Ước tính chi phí đô-la Mỹ/tấn rác
Tác dụng giảm phát thải KNK	Mức giảm phát thải KNK / tấn rác	Ước tính mức giảm phát thải KNK tương đương tấn CO ₂ tương đương/ tấn chất thải

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Cao	Đã ứng dụng hoặc là công nghệ truyền thống trong nước	
	Đơn giản/ dễ ứng dụng công nghệ	Trung bình	Cần một thời gian nhất định để tập huấn hoặc chuyển giao kỹ thuật
	Thấp	Cần chuyên gia kỹ thuật thường xuyên theo dõi và chỉ đạo	
	Cao	Không hạn chế	
	Hạn chế ứng dụng công nghệ theo quy mô chất thải/ hoặc ủ rác	Trung bình	Có hạn chế theo lượng rác thải/ quy mô ủ rác
	Thấp	Có hạn chế về lượng rác thải và cả quy mô ủ rác	
Tác động về Xã hội và Môi trường	Tác động xã hội	Xác định và mô tả các tác động tích cực và tiêu cực đối với xã hội (định tính)	
	Tác động môi trường	Xác định và mô tả các tác động tích cực và tiêu cực đối với môi trường (định tính)	
Đánh giá tổng quan	Xác định và mô tả mức độ, điều kiện ứng dụng công nghệ với kết luận Đánh giá mức độ ưu tiên.		

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí cho Lĩnh vực Chất thải

Sau đây là Bảng tóm tắt kết quả đánh giá các công nghệ lĩnh vực RChất áC thải bằng nhóm các tiêu chí nêu trên. Tóm tắt như sau: vận hành bãi chôn lấp bán kỳ khí là phương án duy nhất được xếp ưu tiên hạng A cho lĩnh vực Chất thải.

Bảng 26 Kết quả đánh giá công nghệ lĩnh vực Chất thải

STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁷	Đánh giá (bao gồm mức độ và điều kiện ứng dụng công nghệ)
1	Sản xuất phân bón hữu cơ từ chất thải hữu cơ (ủ phân vi sinh)	B	<ul style="list-style-type: none"> Công nghệ truyền thống ở Việt Nam. Cần kiểm soát chặt chẽ quy trình ủ để sản xuất phân có chất lượng tốt cho phép cạnh tranh với các loại phân bón hóa học. Cần diện tích đất nhất định để xử lý khối lượng rác thải lớn (công suất 40.000m2/ ngày xử lý 100 tấn rác).

¹⁷ **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

	STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁷	Đánh giá (bao gồm mức độ và điều kiện ứng dụng công nghệ)
2	W2	Thu hồi khí thải từ bãi chôn lấp/ tái tạo/ sử dụng năng lượng từ khí thải bãi chôn lấp	B	<ul style="list-style-type: none"> Để triển khai hiệu quả công nghệ này, điều quan trọng là phải thiết lập được các điều kiện phù hợp như khối lượng và chất lượng rác thải (có nghĩa là phải đủ lượng rác thải hữu cơ) và điều kiện điếm đổ rác cuối cùng (xử lý kỵ khí). Công nghệ này không áp dụng được ở những cơ sở không đủ điều kiện. Chỉ khi những điều kiện trên được đáp ứng mới ứng dụng được công nghệ này, và đồng thời cần có đủ lượng khí mê-tan được thu hồi, vậy là cơ hội để triển khai công nghệ này là rất ít.
3	W3	Tái chế rác thải rắn	C	<ul style="list-style-type: none"> Mặc dù tái chế luôn là công nghệ các bên đều có lợi, vừa giảm được phát thải KNK vừa giảm được lượng rác, theo cơ chế thị trường hiện nay, những phần tái chế được, bán được thì đã đang được thu gom rồi. Phần rác thải còn lại phần lớn tái chế đều không khả thi, cả về công nghệ và tài chính, do loại chất liệu rác thải hoặc do phân hủy hoặc do lẫn nhiều chất tạp. Tiềm năng giảm phát thải KNK rất hạn chế.
4	W4	Xử lý kỵ khí đối với chất thải hữu cơ có thu hồi mê-tan và nhiệt để sản xuất điện	B	<ul style="list-style-type: none"> Đã có ví dụ ứng dụng công nghệ này tại Thành phố Hồ Chí Minh Phù hợp cho những nơi có lượng rác ổn định (50 - 100 tấn/ ngày) gồm rác thải thức ăn, thủy hải sản và rau củ, từ chợ, khách sạn, nhà hàng. Nếu có lượng rác ổn định thường xuyên từ thực phẩm, thì nên ứng dụng công nghệ này để quản lý rác thực phẩm.
5	-	Vận hành bãi chôn lấp bán kỵ khí	A	<ul style="list-style-type: none"> Bãi chôn lấp kỵ khí chi phí thấp, công nghệ bãi chôn lấp hợp vệ sinh đơn giản hơn và có góp phần giảm phát thải KNK. Thi công và vận hành bãi chôn lấp hợp vệ sinh, Bãi chôn lấp kỵ khí là phù hợp với điều kiện ở Việt Nam, về công nghệ, nếu thực hiện chuyển giao công nghệ hợp lý.

STT trong NDC	Phương án	Xếp hạng ưu tiên ¹⁷	Đánh giá (bao gồm mức độ và điều kiện ứng dụng công nghệ)
6	Sản xuất năng lượng từ rác thải	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chưa ứng dụng công nghệ Sản xuất năng lượng từ rác thải quy mô lớn mặc dù đã có một số cơ sở lò đốt rác đang vận hành nhưng chưa có công nghệ tái tạo năng lượng. ▪ Chi phí xử lý cao nhất mà tỉ lệ giảm phát thải cũng cao nhất. ▪ Cần phải có một khối lượng chất thải nhất định mới đạt được quy mô kinh tế cần thiết khi ứng dụng công nghệ này. ▪ Cần phải đạt giá trị nhiệt nhất định trong rác để duy trì quá trình đốt âm i để giảm thiểu nhiên liệu bổ sung (giá trị nhiệt của rác càng cao, thì tiềm năng sản xuất năng lượng từ rác thải càng lớn)
7	Chuyển đổi nhiên liệu các-bon thấp cho xe tải thu gom/ vận chuyển rác	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chưa ứng dụng tại Việt Nam ▪ Xe tải các-bon thấp không chỉ góp phần giảm phát thải KNK mà còn cải thiện được chất lượng không khí (liên quan đến vấn đề ô nhiễm không khí do phương tiện giao thông). ▪ Cần xây dựng cơ sở hạ tầng và mạng lưới cung cấp nhiên liệu các-bon thấp. ▪ Chi phí đầu tư xe tải và nhiên liệu có thể tăng
8	Xây dựng trạm trung chuyển rác	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hiện nay, tại Việt Nam đã có một số trạm trung chuyển rác và đang hoạt động ▪ Có thể giảm thiểu ùn tắc giao thông và cải thiện hiệu quả vận chuyển trong khâu thu gom và vận chuyển rác. ▪ Tác động của trạm trung chuyển rác đối với hiệu quả vận tải còn tùy vào khoảng cách giữa các nguồn xả rác và điểm đổ rác (bãi chôn lấp), cũng như điều kiện giao thông (lưu lượng giao thông, điều kiện đường xá, v.v...)

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc đẩy mạnh triển khai Công nghệ Các-bon thấp trong Lĩnh vực Chất thải là:

- 1) **Các vấn đề kỹ thuật** với từng công nghệ (chất lượng sản phẩm, kiểm soát hợp lý bãi chôn lấp, lắp dựng kết cấu hạ tầng, hoặc quy trình phân loại rác)
- 2) **Chi phí đầu tư cao** để đáp ứng yêu cầu quản lý chất thải phù hợp,
- 3) **Quy mô thị trường chưa đủ lớn** do mức độ tiếp nhận trong xã hội còn thấp.

Rào cản gây trở ngại cho việc giới thiệu và ứng dụng công nghệ giảm thiểu nguyên nhân gây BĐKH trong lĩnh vực rác thải gồm những rào cản về công nghệ, tài chính/ kinh tế, và xã hội/ môi trường.

Rào cản công nghệ này sinh từ đặc thù cá biệt của từng công nghệ. Mỗi công nghệ nêu tên ở đây được thiết kế để phục vụ mục đích cụ thể, như giảm lượng rác, thu hồi năng lượng/ nguyên liệu từ rác, và các biện pháp giảm ô nhiễm khác. Không có công nghệ nào thiết kế dành riêng cho ứng phó BĐKH, song có giải quyết các vấn đề khác nhau liên quan đến quản lý rác thải. Xuất phát điểm của các công nghệ/ biện pháp này là về xử lý/ quản lý chất thải. Rào cản công nghệ trong lĩnh vực này có thể được hiểu là những điều kiện cụ thể để có thể ứng dụng từng công nghệ. Nếu các điều kiện đó được thỏa mãn, thì công nghệ đó có thể phục vụ được mục đích thiết kế một cách tối ưu. Mặt khác, công nghệ đó lại có thể khiến tình hình quản lý chất thải xấu đi nếu ứng dụng trong điều kiện không đạt yêu cầu. Cụ thể là với lĩnh vực này, có nhiều công nghệ và biện pháp yêu cầu về lượng rác và chất lượng (thành phần) rác như biện pháp ủ phân hữu cơ, thu hồi khí gas bãi chôn lấp, sản xuất năng lượng từ rác, v.v... Người sử dụng công nghệ cần hiểu biết về đặc điểm công nghệ và điều kiện cần thiết để ứng dụng công nghệ.

Rào cản tài chính/ kinh tế từ chi phí phát sinh khi ứng dụng công nghệ. Một số công nghệ cần mức đầu tư ban đầu cao hơn, chi phí vận hành cao hơn mặc dù có tác động đáng kể đến quản lý rác thải, như giúp giảm lượng rác, giảm thiểu việc sử dụng bãi chôn lấp. Thu hồi năng lượng từ rác thải là ví dụ điển hình cho loại công nghệ này. Mỗi công nghệ đều cần được đánh giá cẩn thận về tổng thể lợi ích và chi phí theo giá trị tiền tệ, đặc biệt những công nghệ cần đầu tư lớn. Cũng rất cần xem xét tác động của công nghệ về ngắn hạn và dài hạn. Mức rác thải giảm đi là một tham số quan trọng để xem xét tác động của công nghệ trước khi ứng dụng. Tham số Mức rác thải giảm đi có ý nghĩa hơn khi đánh giá tác động dài hạn. Đối với loại công nghệ cần đầu tư lớn hơn, có thể chính phủ sẽ cần hỗ trợ phần nào tài chính và/hoặc chính sách ưu đãi làm xuất phát điểm cho việc khuyến khích giới thiệu và ứng dụng công nghệ.

Rào cản về xã hội và môi trường gồm mức độ tiếp nhận của xã hội (công chúng) đối với công nghệ, tính hiệu quả và bền vững của công nghệ. Có một số công nghệ (như ủ phân hữu cơ, tái chế, trạm trung chuyển rác) đã được ứng dụng, và một số công nghệ còn mới (thu hồi năng lượng từ rác, xe tải các-bon thấp) ở Việt Nam. Mức tiếp nhận công nghệ trên thị trường là một khía cạnh quan trọng cần xem xét, làm tham số xác định khả năng ứng dụng công nghệ. Ví dụ, đối với công nghệ sản xuất phân hữu cơ, công nghệ này hiện đã được ứng dụng phổ biến và rất thịnh hành; tuy nhiên thị trường cho sản phẩm phân hữu cơ này vẫn chưa được phát triển. Vì vậy sản phẩm phân hữu cơ sau khi được sản xuất gặp phải sự cạnh tranh gay gắt của phân bón hóa học, cả về chất lượng và giá. Trường hợp công nghệ tái chế, việc tái chế vật liệu hiện có phổ biến tại Việt Nam và hiện có nhiều vật liệu có thể tái chế đang được thu mua, và tái chế chính thức và không chính thức. Hầu hết các nguyên liệu còn lại vẫn có giá trị thị trường thấp hoặc khó tái chế và thu hồi bằng công nghệ truyền thống. Điều đó có nghĩa là thị trường đã bão hòa về những công nghệ tái chế truyền thống. Cần có nguồn lực tài chính để tiến hành nghiên cứu chi tiết hơn về lĩnh vực tái chế, nhưng điều này là khó khăn trong bối cảnh thị trường hiện nay. Như vậy, chính phủ cần có những can thiệp vào thị trường nếu còn có nhu cầu về tái chế rác thải. Một vài công nghệ như công nghệ đốt rác có nguy cơ bị người dân phản đối vì có thể được lắp đặt gần khu vực sinh sống của người dân. Do đó cũng cần xác định rõ mức độ chấp nhận công nghệ trong xã hội. Trong trường hợp người dân không ủng hộ, chính phủ cần hỗ trợ nâng cao nhận thức của người dân để đạt được sự đồng thuận trong xã hội về giải pháp công nghệ.

Rào cản về môi trường là những tác động tiêu cực do ứng dụng công nghệ đã nêu, đòi hỏi phải được khắc phục một cách đúng đắn theo đúng luật pháp và các quy định, đặc biệt là khi ứng dụng công nghệ mới.

4.6.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

Nghiên cứu đã thực hiện nhiều cuộc họp tham vấn để xây dựng đồng thuận với các bên liên quan về danh sách các công nghệ giảm nhẹ nguyên nhân gây BĐKH, và mức độ ưu tiên triển khai. Phần tiếp theo trình bày tóm tắt nội dung thảo luận và ý kiến đóng góp từ các buổi họp đó.

1. Khái quát lịch làm việc

Bảng 27 Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
12/ 10/ 2016	Thảo luận với Bộ Xây dựng
13/ 12/ 2016	Họp lần 2 với Bộ Xây dựng Xây dựng sự đồng thuận về dự thảo chung Danh sách ngắn công nghệ chọn lọc
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 (chuyên gia Nhật Bản)
18/ 5/ 2017	Hội thảo ngành về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp (cùng tổ chức với lĩnh vực khí F)
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

Cuộc họp khởi động đầu tiên được thực hiện tại Bộ Xây dựng, vào ngày 12/10/ 2016. Chuyên gia JICA giới thiệu kế hoạch làm việc chung của Dự án SPI-NAMA, và phạm vi nghiên cứu cụ thể cho lĩnh vực quản lý chất thải, và dự thảo danh mục các phương án công nghệ giảm nhẹ BĐKH của lĩnh vực này.

Cuộc họp thứ 2 với Bộ Xây dựng vào 13/12/ 2016 giới thiệu dự thảo số 1 danh mục các phương án công nghệ giảm nhẹ BĐKH cho lĩnh vực quản lý chất thải. Bộ Xây dựng thống nhất về danh mục và có ý kiến nhận xét, đề xuất yêu cầu bổ sung thêm thông tin về từng công nghệ đã chọn. Cuộc họp kết thúc cơ bản thống nhất về phương pháp luận và tham số dùng để đánh giá tính khả thi của từng công nghệ.

Căn cứ vào nội dung thảo luận đã nêu với Bộ Xây dựng, Dự án đã tổ chức một Hội thảo tham vấn kết hợp với lĩnh vực F-gas ngày 18/ 5/ 2017, và mời đại diện khu vực công và khu vực tư nhân để trao đổi, góp ý về các phương án công nghệ chọn lọc.

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Gợi ý và ý kiến của các bên liên quan được trình bày như sau:

(Ý kiến của Bộ Xây dựng)

- Đối với công nghệ phân hữu cơ, tính cạnh tranh của công nghệ này trên thị trường (cạnh tranh về giá với các sản phẩm phân bón khác), yêu cầu phân loại kỹ (để đảm bảo chất lượng tốt của phân hữu cơ), vấn đề là yêu cầu về đất đai (cần đất rộng hơn để xử lý khối lượng rác lớn hơn, đặc biệt ở các đô thị), cần xem xét và giải quyết các trở ngại.
- Về công nghệ thu hồi khí bãi chôn lấp và sử dụng năng lượng tái tạo, để ứng dụng được bền vững, cần ước tính lượng khí thu hồi được từ bãi chôn lấp.
- Công nghệ bãi chôn lấp kỵ khí có thể ứng dụng ở các bãi chôn lấp mới và diện tích mở rộng tại các bãi hiện.

- Thu hồi khí mê-tan và sử dụng năng lượng tái tạo từ quy trình ủ rác hữu cơ bằng phương pháp kỵ khí hiện có tại thành phố Hồ Chí Minh. Công nghệ này có thể ứng dụng ở các địa phương khác nếu có đủ các điều kiện chuẩn bị triển khai.
- Các vấn đề cụ thể khác về công nghệ, trở ngại, đồng lợi ích, hệ quả về phát triển được đề cập tới trong danh sách ngắn công nghệ chọn lọc.

(Bộ Công Thương)

- Chúng ta cần thêm thông tin chi tiết, đặc biệt là thông tin về công nghệ thu hồi năng lượng từ rác, ví dụ thông tin về nhà cung cấp công nghệ, tiêu chí công nghệ, yêu cầu tổng mức đầu tư và chi phí vận hành.
- Chúng ta cần rà soát cơ chế giá FIT hiện hành dựa vào các thông tin trên.

(Các bên liên quan thuộc khu vực tư nhân)

- Để có thể triển khai và ứng dụng công nghệ sản xuất năng lượng từ rác thải, chúng tôi cần hỗ trợ của chính phủ/chính quyền địa phương ngoài cơ chế giá FIT, và cơ chế hỗ trợ cho phát triển cơ sở hạ tầng theo phương thức PPP.
- Đối với công nghệ sản xuất năng lượng từ rác thải, chúng tôi cần có thông tin chi tiết về công nghệ xử lý khí thải từ lò đốt rác.
- Chúng tôi cũng cần biết nguyên nhân thất bại của các công nghệ thu hồi khí gas bãi chôn lấp và sử dụng công nghệ tái tạo của các dự án Cơ chế phát triển sạch (CDM).

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Tham vấn với các bên liên quan là cơ hội quý báu để tiếp thu ý kiến, gợi ý, sáng kiến của các bên liên quan, là những thành phần trực tiếp tham gia quản lý chất thải bằng các công nghệ khác nhau. Các bên liên quan có thể mang đến nhiều thông tin giá trị về đặc thù ở địa phương khi ứng dụng công nghệ mới và công nghệ truyền thống. Đây cũng là một cơ hội tốt để thảo luận và trao đổi quan điểm giữa khu vực công và khu vực doanh nghiệp.

4.7 F-gas

4.7.1 Sắp xếp thứ tự công nghệ ưu tiên

1. Đặc điểm của lĩnh vực F-gas và Xây dựng tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên

Các biện pháp về F-gas chưa có trong báo cáo NDC, chiến lược và chính sách liên quan đến BĐKH của Việt Nam. Tuy vậy, các loại F-gas đều là KNK và có tiềm năng làm ấm lên toàn cầu (GWP) thấp, nên đòi hỏi phải có những biện pháp giảm nhẹ trong lĩnh vực F-gas.

Để triển khai hiệu quả, tiết kiệm các biện pháp giảm nhẹ trong lĩnh vực F-gas, dự án đã tìm hiểu và đánh giá các công nghệ và biện pháp giảm nhẹ có thể ứng dụng trong cả vòng đời của F-gas, bao gồm khâu sản xuất (nhập khẩu), sử dụng đúng và hợp lý, và tiêu hủy.

Qua các cuộc phỏng vấn với các cơ quan phụ trách về lĩnh vực F-gas, cụ thể là Văn phòng Ô-zôn quốc gia, Bộ TN&MT và Cục Môi trường và An toàn kỹ thuật (ISEA), Bộ Công thương, đại diện các cơ quan này đã cho biết họ quan tâm đến việc tiêu hủy F-gas tại lò quay sản xuất xi măng tại các nhà máy hiện có, chuyển đổi sang môi chất lạnh có tiềm năng làm nóng lên toàn cầu (GWP) thấp và kiểm tra/bảo dưỡng chống rò rỉ F-gas là những công nghệ và biện pháp ưu tiên. Cục Môi trường và An toàn kỹ thuật cũng cho biết môi chất lạnh dễ cháy không phù hợp với Việt Nam.

Sau khi đã lên danh sách các công nghệ và biện pháp giảm nhẹ liên quan đến khí F, dự án xác định các tiêu chí xếp thứ tự ưu tiên công nghệ, cụ thể như sau: Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách, Hiệu quả kinh tế, Tác dụng giảm phát thải KNK và Tính dễ ứng dụng/ vận hành. Đồng thời, các tiêu chí cụ thể của lĩnh vực này cũng được chọn, gồm; Bố trí cơ chế hỗ trợ, Tính phù hợp ở quy mô vùng, Kế hoạch thực hiện, Sự gắn kết với các phương án khác, và Lợi ích mang lại cho lĩnh vực khác.

Dựa vào các tiêu chí trên, nhóm nghiên cứu đã tiến hành đánh giá để xếp thứ tự ưu tiên giữa các công nghệ và biện pháp giảm nhẹ BĐKH. Tiêu chí và Chỉ số riêng cho lĩnh vực F-gas được trình bày ở Bảng dưới đây.

Bảng 28: Tiêu chí/Chỉ số dùng cho lĩnh vực F-gas

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Phù hợp với định hướng ưu tiên của chính sách	Văn bản chính sách hiện có	Cao	Luật/ Nghị định/ Quy hoạch
		Trung Bình	Chỉ có tài liệu chiến lược
		Thấp	Không có văn bản chính sách nào
Hiệu quả kinh tế	Chi phí đầu tư ban đầu	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung Bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tác dụng giảm phát thải KNK	Lượng giảm phát thải bằng giá trị tuyệt đối	Cao	Nhóm 1/3 cao nhất
		Trung Bình	Nhóm 1/3 cao trung bình
		Thấp	Nhóm 1/3 thấp nhất
Tính dễ ứng dụng/ vận hành	Hệ thống Vận hành và Bảo trì	Cao	Có thể dùng hệ thống hiện có
		Trung Bình	Chỉ cần thay đổi nhỏ
		Thấp	Cần nâng cấp lớn như thay đổi dây chuyền sản xuất

Bảng 29 Tiêu chí/Chỉ số riêng cho lĩnh vực F-gas

Tiêu chí	Chỉ số	Đánh giá	
Bố trí cơ chế hỗ trợ	Chính sách ưu đãi cho các bên liên quan	Cao	Mô tả nội dung các ưu đãi hiện có và ưu đãi dự kiến dành cho các bên liên quan, nếu có.
		Trung Bình	
		Thấp	
Sự phù hợp trong vùng	Sự phù hợp trong vùng theo từng vùng	Cao	Mô tả địa bàn/ khu vực ứng dụng.
		Trung Bình	
		Thấp	
Kế hoạch triển khai	Thời gian triển khai, thời gian vận hành ứng dụng	Cao	Ngắn hạn (dưới 2 năm)
		Trung Bình	Trung hạn (3 - 5 năm)
		Thấp	Dài hạn (>6 năm)
Sự gắn kết với các phương án khác	Có hoặc không gắn kết và cộng hưởng với phương án khác	Cao	Có cần phối kết hợp với biện pháp nào không, có hiệu ứng cộng hưởng nào không
		Trung Bình	
		Thấp	
Lợi ích mang lại cho lĩnh vực/ ngành khác	Mức độ ưu tiên khi triển khai cùng các biện pháp khác	Cao	Có phải đây là biện pháp được ưu tiên thực hiện hay không.
		Trung Bình	
		Thấp	
Lợi ích mang lại cho lĩnh vực/ ngành khác	Lợi ích cho ngành/ lĩnh vực khác	Cao	Có mang lại lợi ích đa ngành nào không.
		Trung Bình	
		Thấp	

2. Kết quả đánh giá đa tiêu chí cho lĩnh vực F-gas

Nhóm nghiên cứu thực hiện đánh giá các công nghệ và biện pháp ưu tiên như đã thống nhất tại hội thảo tham vấn các bên liên quan theo từng lĩnh vực, tổ chức ngày 18/5/2017 tại Hà Nội. Nhóm nghiên cứu đánh giá công nghệ và phương án này theo 3 tiểu lĩnh vực bao gồm: Tiêu hủy F-gas ở lò nung xi măng, Thay đổi môi chất lạnh có Chỉ số tiềm năng gây nóng lên toàn cầu (GWP) thấp (tủ lạnh gia dụng, tủ lạnh thương mại, điều hòa không khí và điều hòa không khí dùng trong ô tô) và Bảo trì.

Bảng sau đây trình bày tóm tắt kết quả đánh giá đa tiêu chí, cụ thể như sau: phương án tiêu hủy F-gas ở lò nung xi măng, và kiểm tra (bảo dưỡng) rò rỉ tủ lạnh và điều hòa không khí trong thương mại được ưu tiên hạng A.

Bảng 30 Kết quả đánh giá công nghệ lĩnh vực F-gas

STT	Tiểu lĩnh vực	Phương án ¹⁸	Xếp hạng ưu tiên ¹⁹	Đánh giá
1	Tiêu hủy F-gas	Tiêu hủy F-gas trong lò nung xi măng	A	<ul style="list-style-type: none"> Lò nung xi măng của công ty xi măng LaFarge Holcim Việt Nam đã được thí điểm đốt tiêu hủy F-gas. Sử dụng thiết bị hiện có giúp giảm Chi phí đầu tư ban đầu so với phải xây mới. Cần có cơ chế thu hồi và vận chuyển F-gas để tiến hành tiêu hủy, tuy nhiên, tiêu hủy F-gas góp phần giảm phát thải KNK khá lớn nên đây là biện pháp được ưu tiên cao. Cần tiêu hủy F-gas sớm.
2	Thay đổi sang môi chất lạnh có GWP thấp	Tủ lạnh gia dụng	B	<ul style="list-style-type: none"> Trước xu hướng gia tăng doanh số bán các mặt hàng gia dụng điện tử tại Việt Nam, đã đến lúc cần xem xét đưa vào ứng dụng các thiết bị đông lạnh sử dụng môi chất lạnh có GWP thấp, đây là một trong những biện pháp rất hiệu quả giúp giải quyết những vấn đề về BĐKH, hướng tới nhóm đối tượng là người tiêu dùng và đông đảo quần chúng. Việc giới thiệu môi chất lạnh có chỉ số GWP thấp là khả thi nếu các rào cản khó khăn được dỡ bỏ, bao gồm nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về các chất không phải là CFC, và/hoặc về tiềm năng làm nóng lên toàn cầu GWP, ngoài những nỗ lực hiện nay như dán nhãn tiết kiệm năng lượng.
3		Tủ lạnh thương mại	B	<ul style="list-style-type: none"> Do lượng F-gas trong tủ lạnh thương mại và thiết bị đông lạnh thương mại lớn hơn các thiết bị khác, nên Tác dụng giảm phát thải KNK sẽ lớn dù chỉ thực hiện riêng biện pháp này. Thiết bị có môi chất lạnh tự nhiên, không có CO₂ còn đắt và không được phổ biến trên thị trường Việt Nam. Song nếu dỡ bỏ rào cản gây khó khăn cho việc giới thiệu các thiết bị dùng môi chất lạnh tự nhiên nhờ huy động tài trợ, dưới hình thức hỗ trợ tài chính, thì có thể giới thiệu rộng rãi nhiều thiết bị mới dùng môi chất lạnh tự nhiên.

18 Khí F không có trong nhóm các phương án giảm nhẹ của Báo cáo kỹ thuật INDC, nên không có Số thứ tự trong NDC (STT trong NDC)

19 **A:** Công nghệ được ưu tiên cao hơn và khuyến nghị triển khai sớm; **B:** Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản thông qua việc chuẩn bị một phần môi trường triển khai thuận lợi; **C:** Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần bố trí môi trường phù hợp;

STT	Tiểu lĩnh vực	Phương án ¹⁸	Xếp hạng ưu tiên ¹⁹	Đánh giá
4		Điều hòa không khí	B	<ul style="list-style-type: none"> Trước xu hướng doanh số các mặt hàng gia dụng điện tử ngày càng cao ở Việt Nam, cần cân nhắc việc ứng dụng/ giới thiệu các loại điều hòa không khí sử dụng môi chất lạnh có tiềm năng làm nóng lên toàn cầu GWP thấp, đây là một trong những biện pháp chống BĐKH hiệu quả hướng tới đối tượng là người tiêu dùng và đông đảo quần chúng nhân dân. Có thể giới thiệu được các môi chất lạnh có GWP thấp nếu khắc phục được các rào cản, bao gồm việc nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về các chất không phải là CFC, và/hoặc tiềm năng làm nóng lên toàn cầu GWP thấp, ngoài những nỗ lực hiện nay về dán nhãn năng lượng.
5		Điều hòa không khí dùng trong ô tô	B	<ul style="list-style-type: none"> Trong khi doanh số bán ô tô ngày càng tăng tại Việt Nam, cần xem xét giới thiệu khí gas cho thiết bị lạnh sử dụng môi chất lạnh có chỉ số GWP thấp trong điều hòa không khí ô tô, đây là một giải pháp chống BĐKH hiệu quả hướng tới người tiêu dùng và công chúng Tuy nhiên, rào cản chính hiện nay là sẽ phải nhập khẩu số lượng lớn khí gas cho thiết bị làm lạnh có GWP thấp
6	Bảo trì	Kiểm tra (bảo dưỡng chống) rò rỉ cho tủ lạnh, kho lạnh và điều hòa không khí dùng trong thương mại	A	<ul style="list-style-type: none"> Có lẽ hiệu ứng của việc rò rỉ môi chất lạnh (F-gas) trong tủ lạnh và thiết bị điều hòa không khí không phải là nhỏ (= không có số liệu khảo sát cụ thể về mức rò rỉ F-gas). Theo góc độ quản lý hiệu quả các thiết bị dùng trong thương mại, cần tập huấn kỹ thuật viên kiểm tra thiết bị, bảo trì thiết bị và kỹ sư sẽ là việc làm hiệu quả và có ý nghĩa quan trọng nhằm kiểm soát rò rỉ. Các biện pháp bảo trì bảo dưỡng cần được thực hiện sớm

3. Rào cản chính và giải pháp

Rào cản chính đối với việc triển khai các công nghệ lực tăng tiết kiệm năng lượng bao gồm;

- 1) **Thiếu khung chính sách** hướng dẫn về thu gom, tái sử dụng, tái chế các môi chất lạnh Hydrofluorocarbon (HFC),
- 2) **Thiếu chính sách ưu đãi/ sức cạnh tranh về giá** môi chất lạnh có GWP thấp
- 3) **Thiếu kỹ thuật viên lành nghề** để xử lý môi chất lạnh an toàn và bảo dưỡng/ sửa chữa

Rào cản đối với việc giới thiệu và ứng dụng công nghệ và biện pháp giảm nhẹ nguyên nhân gây BĐKH gồm những rào cản về chính sách/ thị trường và kỹ thuật. Một trong những vấn đề lớn nhất hiện nay là thiếu khung khổ pháp lý chính sách để hướng dẫn quy trình thu gom, tái sử dụng, tái chế các chất HFC từ mọi thiết bị hiện hành, chế tài phạt do rò rỉ khí gas vào không khí. Có một số doanh nghiệp đã tiên phong và bắt đầu thu hồi F-gas tự nguyện, trong khi một số doanh nghiệp khác đã tiến hành tiêu hủy F-gas với các cơ sở sản xuất. Cơ quan quản lý cần chủ trì và ban hành đầy đủ các quy định về F-gas và định hướng trước mắt, cho phép nhiều doanh nghiệp hơn nữa xem xét và đưa công việc này vào kế hoạch chiến lược của mình. Ngoài ra, việc xây dựng các chính sách ưu đãi (ví dụ: giải pháp về cạnh tranh giá cho môi chất lạnh có GWP thấp), tập huấn hướng dẫn về cách xử lý F-gas (VD: loại hàng dễ cháy nổ) và nâng cao năng lực bảo trì bảo dưỡng và sửa chữa (VD: xiết bu lông, thay khớp nối, mạ vá ống, thay mới, xác nhận rò rỉ tại hiện trường) cũng là cần thiết. Một số doanh nghiệp hiện đang thực hiện tập huấn hướng dẫn cho người lao động tại doanh nghiệp mình về nhu cầu tương lai đối với lĩnh vực F-gas. Các cơ quan chức năng của Chính phủ cần hỗ trợ, đúc rút kinh nghiệm và tư vấn cho doanh nghiệp, tạo điều kiện thuận lợi để tiếp tục triển khai các biện pháp giảm nhẹ trong tương lai.

4.7.2 Tham vấn các bên liên quan để xây dựng sự đồng thuận

1. Khái quát lịch làm việc

Nhóm nghiên cứu đã nỗ lực liên lạc và trao đổi đi đến thống nhất với nhiều bên liên quan từ phía chính phủ, và cộng đồng doanh nghiệp. Tổng quan về các buổi làm việc/ hội thảo để bàn bạc về lĩnh vực F-gas được trình bày tóm tắt như sau:

Bảng 31 Các cuộc họp/ hội thảo chính thảo luận về đánh giá thứ tự ưu tiên

Thời gian	Họp/ Hội thảo
25/11/ 2016	Thảo luận với Bộ Tài nguyên và Môi trường/ Văn phòng Ô-zôn quốc gia
28-29/ 11/ 2016	Họp thảo luận với Công ty Panasonic Việt Nam, Tập đoàn Daikin Việt Nam và Trung tâm tiết kiệm năng lượng (TP HCM)
30/ 11/ 2016	Thảo luận liên ngành (Bộ Tài nguyên và Môi trường/ Văn phòng Ô-zôn quốc gia, Bộ Công thương/Cục An toàn kỹ thuật và môi trường công nghiệp, Trung tâm tiết kiệm năng lượng Việt nam và nhóm nghiên cứu dự án JICA
1/ 12/ 2016	Thảo luận với Bộ Tài nguyên và Môi trường/ Cục Biến đổi khí hậu
11/ 1/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 1 tại Tokyo
15/ 5/ 2017	Thảo luận với Hội Khoa học kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí Việt Nam (VISRAE) và Hiệp hội doanh nghiệp điện tử Việt nam (VEIA)
16/ 5/ 2017	Thảo luận với Hiệp hội các nhà sản xuất ô tô Việt Nam (VAMA)
18/ 5/ 2017	Hội thảo ngành về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp (cùng tổ chức với lĩnh vực khí F)
28/ 8/ 2017	Hội thảo tham vấn về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
28/ 11/ 2017	Hội thảo cuối cùng về Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp
8/ 12/ 2017	Họp Ban cố vấn lần 2 (Chuyên gia Nhật Bản)

2. Gợi ý và ý kiến chính từ các bên liên quan

Sau đây là tổng hợp ý kiến, gợi ý của các đại biểu tham gia hội nghị.

- Tăng cường hành lang pháp lý về quản lý F-gas tại Việt Nam (có bao gồm nội dung kiểm kê F-gas)
- Tăng cường chính sách ưu đãi cho khu vực doanh nghiệp để vận dụng các phương án thay thế cho F-gas
- Công nghệ thay thế F-gas trong lĩnh vực đông lạnh (khí gas thay thế, thu hồi và tiêu hủy F-gas)
- Tập huấn hướng dẫn cho kỹ thuật viên, nhân viên bảo trì, bảo dưỡng tủ lạnh, điều hòa không khí, nâng cao nhận thức của người dân.
- Ưu và nhược điểm của môi chất lạnh dùng cho điều hòa không khí gia dụng/ thương mại và tủ lạnh/kho lạnh/ thiết bị làm mát.

3. Bài học kinh nghiệm từ các buổi họp và hội thảo tham vấn với các bên liên quan

Qua các buổi họp và hội thảo tham vấn, các bên liên quan thể hiện rõ mối quan tâm sâu sắc đến các công nghệ và hành động giải pháp liên quan đến khí F. Trong khi đó, trình độ hiểu biết và phản hồi của từng bên liên quan, đặc biệt là khu vực doanh nghiệp, còn chưa đồng đều.

Vì hiện nay, ở Việt Nam, chưa có quan điểm chính sách rõ ràng về vấn đề F-gas trong lĩnh vực BDKH, nên cần quy định chính sách này qua bàn thảo với các bộ ngành có liên quan cho Việt Nam. Nhóm nghiên cứu của dự án tiếp nhận được nhiều đề nghị và ý kiến đóng góp của khối doanh nghiệp và họ cần có những chính sách khuyến khích để có thể hành động giảm nhẹ vì BDKH trong lĩnh vực F-gas.

5 Kết luận

Với sự phối hợp thực hiện của Bộ TN&MT và JICA trong công tác đánh giá Công nghệ Các-bon thấp, trên cơ sở Báo cáo Đóng góp do Quốc gia tự quyết định (NDC), nhiều Công nghệ Các-bon thấp có thể ứng dụng tương ứng với 45 biện pháp giảm nhẹ đã được giới thiệu cùng với nhiều phương án và công nghệ bổ sung cũng đã được xác định trong quá trình xác định biện pháp giảm nhẹ. Như đã được nêu trong Chương 2 và Chương 3, nhiều buổi làm việc đã được bố trí để khai thác Công nghệ Các-bon thấp và lựa chọn công nghệ ưu tiên, thông qua tổng hợp nhiều ý kiến, phản hồi của nhiều bên liên quan và đi đến đồng thuận sau đó. Sau đây là những kết quả đạt được từ toàn bộ quá trình làm việc này.

Phân loại chi tiết các biện pháp giảm nhẹ góp phần vào kế hoạch hành động triển khai Đóng góp do quốc gia tự quyết định NDC bằng Công nghệ Các-bon thấp

Thời gian dành cho công tác chuẩn bị báo cáo Dự kiến Đóng góp do quốc gia tự quyết định INDC rất ngắn và các biện pháp để hoàn thành mục tiêu giảm phát thải cũng như kế hoạch thực hiện đều cần đánh giá thường xuyên và liên tục. Bởi vậy, lần đánh giá này đã tạo một nền móng quan trọng cho việc triển khai các chính sách giảm nhẹ bằng việc xác định Công nghệ Các-bon thấp khả thi với những phương án giảm nhẹ trong báo cáo NDC, giới thiệu thông tin phục vụ triển khai công nghệ, như thông tin về tiềm năng giảm nhẹ và chi phí đầu tư ban đầu. Vì năm 2019, báo cáo NDC sẽ được xem xét lại và cập nhật, nên việc kiểm tra và cập nhật các biện pháp giảm nhẹ cho phù hợp với chính sách và hoàn cảnh ở Việt Nam là việc làm cần thiết và quan trọng, cùng với nỗ lực chung xem xét cập nhật NDC trên thế giới. Đồng thời, việc thực hiện được các chính sách giảm nhẹ phù hợp còn nhờ giám sát và đánh giá tiến độ triển khai Công nghệ Các-bon thấp.

Rào cản và giải pháp tháo gỡ

Quá trình đánh giá bao gồm nội dung phân tích nhu cầu các biện pháp các-bon thấp và nghiên cứu về thách thức hiện tại và tương lai. Những rào cản này không chỉ là khó khăn về tình hình tài chính, quản lý, mà còn là những điều kiện tái cơ cấu hệ thống quản lý, hoặc nâng cao năng lực cho doanh nghiệp. Để tháo gỡ các rào cản, điều quan trọng cần làm là thường xuyên trao đổi cùng xem xét các biện pháp dài hạn có phối kết hợp với các cơ quan chính phủ, chính quyền, doanh nghiệp tư nhân, thúc đẩy tài chính khí hậu, nâng cao năng lực nhằm tạo điều kiện giới thiệu, ứng dụng Công nghệ Các-bon thấp trên toàn quốc.

Liên tục cải thiện và đối thoại với các bên liên quan chính, đặc biệt là khu vực doanh nghiệp để triển khai Công nghệ Các-bon thấp

Đầu ra quan trọng nhất của đánh giá Công nghệ Các-bon thấp là quy trình trong cách tiếp cận từ dưới lên được vận dụng để lựa chọn công nghệ phù hợp cho từng biện pháp giảm nhẹ. Mọi ý kiến thảo luận trước với Bộ chủ quản lại được đưa ra thảo luận tiếp với các Bộ ngành liên quan. Kể cả những biện pháp chưa được xem xét trong quá khứ cũng được xem xét lại, lựa chọn được công nghệ phù hợp để thống nhất chung trong các buổi họp có sự tham dự của các bên liên quan và càng nhiều cơ quan Bộ ngành càng tốt.

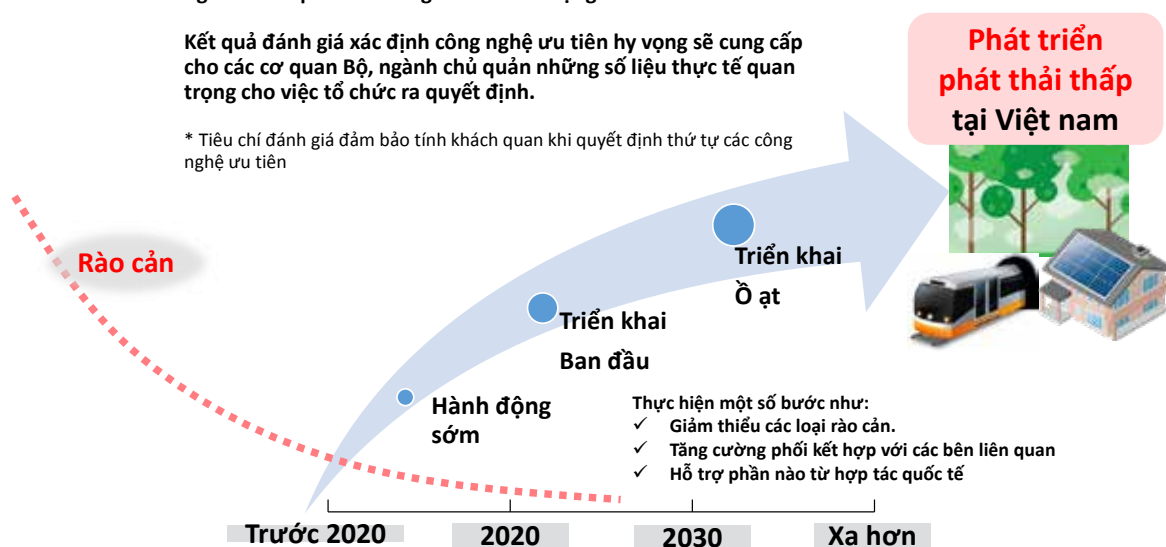
Liên tục tích hợp đánh giá các-bon thấp trong quá trình xây dựng và cập nhật chiến lược BĐKH dài hạn

Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp lần này có thể đóng góp trực tiếp cho quá trình chỉnh sửa báo cáo NDC theo kế hoạch sẽ triển khai trong năm 2020, và các lần chỉnh sửa sau đó theo định kỳ 5 năm 1 lần. Trong khi đó, trong tương lai, sẽ cần lên kế hoạch cho những chính sách theo định hướng giảm nhẹ trung hạn năm 2030, và kịch bản dài hạn đến 2050. Lên kế hoạch cho 2050 sẽ là một thách thức vì sẽ phát sinh thêm nhiều yếu tố chưa được biết đến; tuy nhiên, việc cân nhắc đến phát triển kinh tế trung hạn và dài hạn tại Việt Nam là cách làm hiệu quả. Như vậy, đánh giá và thực hiện tiếp sau này không những phải nhất quán với khung khổ pháp lý biến đổi khí hậu mà còn phải phù hợp với kế hoạch phát triển kinh tế.

Hướng tới thực hiện đầy đủ Cam kết do Quốc gia tự quyết định, Bộ ngành hữu quan cần từng bước hành động.

Kết quả đánh giá xác định công nghệ ưu tiên hy vọng sẽ cung cấp cho các cơ quan Bộ, ngành chủ quản những số liệu thực tế quan trọng cho việc tổ chức ra quyết định.

* Tiêu chí đánh giá đảm bảo tính khách quan khi quyết định thứ tự các công nghệ ưu tiên



Tài liệu tham khảo

Audinet P. và đồng nghiệp, (2016) *Exploring a Low-Carbon Development Path for Vietnam*, World Bank

(tạm dịch là: Tìm hiểu lộ trình Phát triển phát thải thấp cho Việt Nam, Ngân hàng Thế giới)

Bộ TN&MT (2017) Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp, tạo điều kiện thực hiện Đóng góp do Quốc gia tự quyết định của Việt nam – Quyển 1.

Nhóm tác giả: Nguyễn Khắc Hiếu, Trần Thục, Phạm Văn Tấn, THL Hương, NV Thắng, DM Trang, NV Minh, và CTT Hương (2015) *Technical report Việt Nam's Intended Nationally Determined Contribution*

(Dịch: Báo cáo kỹ thuật Đóng góp dự kiến do Quốc gia tự quyết định)

[http://www.noccop.org.vn/Data/profile/Airvariable_Projects_115693Technical%20report%20INDC.pdf]

Mục tiêu phát triển sản xuất điện đến năm 2030 trong từng lĩnh vực năng lượng tại Quy hoạch tổng thể phát triển điện 7

Đóng góp của các tác giả:

Bộ Tài nguyên và Môi trường, Việt Nam

Nguyễn Văn Tuệ (Cục trưởng, Cục Biến đổi khí hậu)

Lương Quang Huy (Trưởng phòng, Cục Biến đổi khí hậu)

Nguyễn Văn Minh (Cục Biến đổi khí hậu)

Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA)

Koji Fukuda (Cố vấn trưởng, Dự án SPI-NAMA, JICA)

Akihiro Tamai (Phó Cố vấn trưởng, Dự án SPI-NAMA, JICA)

Nhóm chuyên gia Công nghệ Các-bon thấp, dự án SPI-NAMA, JICA

- Biến đổi khí hậu -

Makoto Kato (Trung tâm hợp tác môi trường quốc tế, Nhật Bản)

Emiko Matsuda (Trung tâm hợp tác môi trường quốc tế, Nhật Bản)

Wakana Nishida (Trung tâm hợp tác môi trường quốc tế, Nhật Bản)

- Năng lượng -

Yoshiaki Shibata (Viện Kinh tế Năng lượng, Nhật Bản)

Koichi Sasaki (Viện Kinh tế Năng lượng, Nhật Bản)

Nguyễn Ngọc Hùng (Viện Năng lượng)

Nguyễn Thị Thu Huyền (Viện Năng lượng)

- Giao thông vận tải -

Yasuki Shirakawa (Công ty Almec VPI Co.)

Lê Thị Thanh Nhân (Viện Chiến lược và Phát triển GTVT)

- Nông nghiệp -

Masae Sumikoshi (Trung tâm hợp tác môi trường quốc tế, Nhật Bản)

Phạm Quang Hà (Viện Môi trường Nông nghiệp)

- Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và Lâm nghiệp (LULUCF) -

Hiroshi Narusawa (Công ty TNHH CTI Engineering International Co., Ltd.)

Vũ Tấn Phương (Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam)

- Chất thải -

Satoshi Sugimoto (Viện nghiên cứu EX Research Institute Ltd.)

Lê Ngọc Cầu (Viện KH Khí tượng, Thủy văn và Biến đổi khí hậu Việt nam)

- F-gas -

Satoshi Iemoto (Trung tâm hợp tác môi trường quốc tế, Nhật Bản)

Đặng Thị Hồng Hạnh (Công ty cổ phần tư vấn Năng lượng và Môi trường - VNEEC)

Lời cảm ơn

Báo cáo này được hỗ trợ bởi gói hỗ trợ kỹ thuật cho dự án *Hỗ trợ lập kế hoạch và thực hiện các hành động giảm nhẹ phù hợp với điều kiện quốc gia theo phương thức MRV (SPI-NAMA)*, do Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ. Chúng tôi trân trọng cảm ơn Ban cố vấn kỹ thuật cho hoạt động Đánh giá Công nghệ Các-bon thấp trong khuôn khổ dự án SPI-NAMA, và các thành viên GS. Trần Thực, Ông Koos Neefjes, TS. Wongkot Wongsapai, TS. Retno Gumilang Dewi, và TS. Masato Kawanishi đã tham gia thảo luận và đóng góp ý kiến quý báu cho đánh giá này. Chúng tôi cũng xin gửi lời cảm ơn tới đại diện các Bộ ngành, các cơ quan/ tổ chức đã cung cấp thông tin và hiểu biết sâu sắc của họ về bối cảnh ở Việt Nam. Chúng tôi xin cảm ơn TS. Kim Seong Hee đã tham gia ý kiến chuyên gia cho lĩnh vực Năng lượng và bà Soh Yanase đã tham gia biên tập tài liệu. Cuối cùng, gửi lời trân trọng cảm ơn tới VCCI, các bài thông qua Ông Phạm Hoàng Hải đã cung cấp những ý kiến rất hữu ích trên quan điểm các ngành doanh nghiệp.



**Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản, Đánh giá công nghệ các-bon thấp
tạo điều kiện thực hiện đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam, Quyển 2**

Xuất bản tháng 2, 2018

Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA)

Nibancho Center Building, 5-25, Niban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8012, Japan

Tel. +81-3-5226-9781nen