



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

NDC

ĐÓNG GÓP DO QUỐC GIA TỰ QUYẾT ĐỊNH

Cập nhật năm 2022

BÁO CÁO KỸ THUẬT





CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

NDC

ĐÓNG GÓP DO QUỐC GIA TỰ QUYẾT ĐỊNH

Cập nhật năm 2022

BÁO CÁO KỸ THUẬT

Hà Nội, 11-2022

CHỈ ĐẠO THỰC HIỆN

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Trần Hồng Hà

Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Lê Công Thành

TỔ CÔNG TÁC

Lê Công Thành, Tăng Thế Cường, Phạm Văn Tấn, Nguyễn Khắc Hiếu, Nguyễn Thạc Cường, Phan Tuấn Hùng, Lê Ngọc Tuấn, Ngô Tuấn Dũng, Châu Trần Vĩnh, Nguyễn Thị Thu Linh, Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Trung Thắng, Vũ Sỹ Kiên, Hoàng Minh Sơn, Phan Thanh Tuyên (Bộ TNMT); Mai Trọng Nhuận, Trần Thục (HĐTV UBQG BĐKH); Trần Ánh Dương (Bộ GTVT); Trần Văn Lượng, Tăng Thế Hùng (Bộ CT); Nguyễn Tuấn Anh (Bộ KHĐT); Nguyễn Thị Vân Anh, Lê Thị Minh Thoa (Bộ NG); Nguyễn Công Thịnh (Bộ XD); Lương Đức Tuấn (Bộ TP); Lê Văn Chính (Bộ KHCN); Mai Thế Hùng (Bộ TC); Lê Hoàng Anh (Bộ NNPTNT).

TỔ THƯ KÝ

Chu Thị Thanh Hương, Vũ Đức Đàm Quang, Nguyễn Văn Minh, Phạm Nam Hưng (Bộ TNMT).

ĐÓNG GÓP CHÍNH

Tăng Thế Cường, Phạm Văn Tấn, Trần Thục, Nguyễn Văn Tuệ, Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Khắc Hiếu, Chu Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Minh, Trần Thị Thanh Nga, Phạm Nam Hưng (Bộ TNMT); Tăng Thế Hùng (Bộ CT); Trần Ánh Dương (Bộ GTVT); Nguyễn Tuấn Anh (Bộ KHĐT); Lê Hoàng Anh (Bộ NNPTNT); Lưu Linh Hương (Bộ XD).

THAM GIA ĐÓNG GÓP

Daniel Herrmann, Nguyễn Công Nhuệ, Nguyễn Thị Phương Lan (GIZ); Đào Xuân Lai, Bùi Việt Hiền (UNDP).

Nguyễn Tuấn Quang, Mai Kim Liên, Lương Quang Huy, Vũ Đức Đàm Quang, Nguyễn Thành Công, Trần Đỗ Bảo Trung, Trần Hà Ninh (Bộ TNMT); Nguyễn Thị Thu Trang (Bộ NG); Vũ Hải Lưu (Bộ GTVT); Hoàng Văn Tâm (Bộ CT); Phạm Thị Minh Thư.

CHUYÊN GIA KỸ THUẬT

1. Trưởng nhóm: Trần Thục

2. Giảm phát thải KNK: Nguyễn Khắc Hiếu (trưởng nhóm), Nguyễn Anh Tuấn (chính sách năng lượng), Nguyễn Minh Bảo (kỹ thuật năng lượng); Mai Văn Trịnh (nông nghiệp); Vũ Tấn Phương, Hoàng Anh (sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp); Vương Xuân Hòa (chất thải), Nguyễn Thị Như Vân (các quá trình công nghiệp); Trịnh Quốc Dũng (làm lạnh).

3. Thích ứng với BĐKH, Tiềm năng đồng lợi ích: Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Văn Tuệ, Trần Thanh Thủy.

4. Chuyên gia công nghệ hydrogen, công nghệ lưu trữ và sử dụng các-bon: Nguyễn Thị Thu Huyền (nhiên liệu hydrogen); Nguyễn Hồng Minh (lưu trữ và sử dụng các-bon).

HỖ TRỢ QUỐC TẾ

GIZ thay mặt Chính phủ Đức và UNDP đã hỗ trợ về kỹ thuật, chuyên gia cho quá trình rà soát, cập nhật NDC.

LỜI GIỚI THIỆU

Thoả thuận Paris về biến đổi khí hậu (BĐKH) được thông qua tại Hội nghị lần thứ 21 các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (COP21) là văn bản pháp lý toàn cầu quy định trách của tất cả các Bên trong ứng phó với BĐKH thông qua thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC).

Là một quốc gia đang phát triển, mới chỉ bắt đầu tiến trình công nghiệp hóa trong hơn ba thập kỷ qua và chịu tác động nặng nề của BĐKH, mặc dù còn nhiều khó khăn về nguồn lực, nhưng Việt Nam luôn thể hiện trách nhiệm, chủ động thực hiện các cam kết quốc tế về ứng phó với BĐKH. Việt Nam đã đệ trình INDC năm 2015, ký và phê duyệt Thoả thuận Paris, ban hành Kế hoạch quốc gia thực hiện Thỏa thuận Paris năm 2016. Tháng 11 năm 2020, Luật Bảo vệ môi trường đã được Quốc hội thông qua, trong đó có Chương ứng phó với BĐKH quy định trách nhiệm giảm phát thải khí nhà kính (KNK), thích ứng với BĐKH, thực hiện cam kết quốc tế về BĐKH.

Tại Hội nghị COP26, Việt Nam tuyên bố *“sẽ xây dựng và triển khai các biện pháp giảm phát thải KNK mạnh mẽ bằng nguồn lực của chính mình, cùng với sự hợp tác và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, nhất là các nước phát triển, cả về tài chính và chuyển giao công nghệ, trong đó có thực hiện các cơ chế theo Thỏa thuận Paris, để đạt mức phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050”*. Việt Nam cũng đã tham gia cam kết giảm 30% phát thải khí mê-tan vào năm 2030 so với mức phát thải năm 2020; Tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch; Tuyên bố Glasgow về rừng và sử dụng đất và một số cam kết khác.

Sau Hội nghị COP26, Ban Chỉ đạo quốc gia triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26 đã được thành lập do Thủ tướng Chính phủ làm Trưởng ban và đã quyết liệt chỉ đạo xây dựng các chiến lược, chương trình hành động, kế hoạch, đề án để triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26. Một số văn bản quan trọng đã được Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ ban hành như Nghị định quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô-dôn; Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050; Đề án về những nhiệm vụ, giải pháp triển khai kết quả Hội nghị COP26; Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải; Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030; Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê-tan đến năm 2030; Danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải khí nhà kính phải thực hiện kiểm kê KNK; xây dựng Đề án phát triển thị trường các-bon tại Việt Nam; Hệ thống giám sát và đánh giá hoạt động thích ứng với BĐKH cấp quốc gia. Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Thông tư quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với BĐKH, công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê KNK, hướng dẫn các Bộ, ngành liên quan thực hiện công tác kiểm kê KNK và đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải KNK. Các Bộ, ngành đang xây dựng, hoàn thiện các quy định pháp luật, thông tư, hướng dẫn kỹ thuật thực hiện giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH trong phạm vi quản lý.

Thực hiện Quyết định số 1/CP.21 của COP21, năm 2020 Việt Nam đã hoàn thành rà soát, cập nhật NDC. Hưởng ứng lời kêu gọi của Tổng Thư ký Liên hợp quốc António Guterres và để phản ánh những nỗ lực, quyết tâm của Việt Nam từ COP26 đến nay, Việt Nam quyết định cập nhật NDC năm 2022. NDC năm 2022 của Việt Nam được cập nhật trên cơ sở NDC đã gửi UNFCCC năm 2020 và bổ sung những điểm mới, nỗ lực của Việt Nam thực hiện cam kết tại Hội nghị COP26.

Việc rà soát, cập nhật NDC năm 2022 của Việt Nam được thực hiện dưới sự chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ và do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì với sự tham gia tích cực của các Bộ, ngành, chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức phi chính phủ, cơ quan nghiên cứu và các đối tác phát triển thông qua nhiều đợt làm việc tập trung, hội thảo tham vấn quốc gia và cấp ngành. Số liệu chính thống, những kinh nghiệm hay, bài học tốt, các nghiên cứu có giá trị đã được đánh giá, phân tích, sử dụng. Mục tiêu đóng góp giảm phát thải khí nhà kính trong NDC năm 2022 tăng nhiều so với mục tiêu trong NDC năm 2020, hướng tới các mục tiêu dài hạn trong Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050 của Việt Nam. NDC năm 2022 của Việt Nam đã được gửi Ban Thư ký Công ước khung của Liên hợp quốc.

Bộ Tài nguyên và Môi trường trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ của Chính phủ Cộng hòa Liên bang Đức thông qua Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ), Chương trình Phát triển Liên hợp quốc (UNDP), sự tham gia đóng góp ý kiến của các tổ chức, cá nhân trong quá trình rà soát và cập nhật NDC năm 2022 của Việt Nam.

Việt Nam mong muốn tiếp tục nhận được sự hỗ trợ của các quốc gia, các đối tác phát triển trong quá trình triển khai thực hiện NDC để thực hiện đầy đủ các mục tiêu đề ra.



Ts. Trần Hồng Hà
BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	vi
MỤC LỤC	viii
DANH MỤC BẢNG	xii
DANH MỤC HÌNH	xiv
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	xvi
TÓM TẮT NỘI DUNG	2
1. Về nội dung chung	2
2. Về giảm phát thải khí nhà kính.....	3
3. Về thích ứng với biến đổi khí hậu	4
CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU	6
1.1. Bối cảnh quốc tế.....	6
1.1.1. Lý do Việt Nam cập nhật lần thứ hai NDC.....	6
1.1.2. Tóm tắt NDC của các Bên	9
1.2. Quá trình rà soát và cập nhật NDC của Việt Nam.....	10
1.2.1. Quá trình quản lý	10
1.2.2. Quá trình kỹ thuật	11
1.2.3. Quá trình tham vấn	11
1.2.4. Cơ sở cho việc xây dựng NDC 2022.....	12
1.2.5. Ý nghĩa của việc rà soát và cập nhật NDC.....	12
1.2.6. Mục tiêu rà soát và cập nhật NDC.....	12
1.2.7. Phương pháp xây dựng NDC 2022	13
1.3. Các hợp phần trong NDC 2022 của Việt Nam	13
1.3.1. Giảm phát thải khí nhà kính	13
1.3.2. Thích ứng với biến đổi khí hậu.....	15
1.3.3. Hòa bình và đồng lợi ích.....	15
1.4. Bố cục của báo cáo NDC 2022	15

CHƯƠNG II. GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH	18
2.1. Nỗ lực và kết quả giảm phát thải khí nhà kính của Việt Nam	18
2.1.1. Một số chính sách liên quan đến giảm phát thải khí nhà kính của Việt Nam....	18
2.1.2. Nỗ lực giảm phát thải khí nhà kính trong các lĩnh vực	24
2.2. Kịch bản phát triển thông thường	27
2.2.1. Phương pháp, số liệu và giả thiết.....	27
2.2.2. Phát thải khí nhà kính của các lĩnh vực theo kịch bản phát triển thông thường.....	27
2.2.3. Phát thải khí nhà kính của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường	33
2.3. Các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính	34
2.3.1. Tiêu chí xác định các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính.....	35
2.3.2. Lĩnh vực năng lượng	36
2.3.3. Lĩnh vực nông nghiệp	48
2.3.4. Lĩnh vực LULUCF.....	54
2.3.5. Lĩnh vực chất thải	62
2.3.6. Lĩnh vực các quá trình công nghiệp.....	68
2.4. Đóng góp của Việt Nam về giảm phát thải khí nhà kính	71
CHƯƠNG III. THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	78
3.1. Biến đổi khí hậu ở Việt Nam	78
3.1.1. Biến đổi khí hậu ở Việt Nam theo số liệu quan trắc	78
3.1.2. Dự tính khí hậu ở Việt Nam đến cuối thế kỷ 21	81
3.1.3. Sự gia tăng rủi ro do biến đổi khí hậu	83
3.1.4. Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực	83
3.1.5. Tác động của biến đổi khí hậu đến các khu vực	95
3.1.6. Tác động của biến đổi khí hậu đến các đối tượng dễ bị tổn thương.....	98
3.1.7. Tổn thất và thiệt hại	100
3.2. Nỗ lực và thành quả của Việt Nam về thích ứng với biến đổi khí hậu	103

3.2.1.	Các chính sách thích ứng với biến đổi khí hậu	103
3.2.2.	Những nỗ lực trong thích ứng với biến đổi khí hậu	104
3.2.3.	Huy động tài chính cho thích ứng với biến đổi khí hậu.....	111
3.2.4.	Thiếu hụt trong thích ứng với biến đổi khí hậu	115
3.3.	Đóng góp về thích ứng với biến đổi khí hậu	124
3.3.1.	Nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội, bảo đảm sinh kế bền vững	125
3.3.2.	Giảm nhẹ rủi ro thiên tai, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng, góp phần giải quyết vấn đề tổn thất và thiệt hại do BĐKH .	127
3.3.3.	Ước tính chi phí cho thích ứng với BĐKH.....	129
CHƯƠNG IV. TIỀM NĂNG ĐỒNG LỢI ÍCH		130
4.1.	Đồng lợi ích và tầm quan trọng của việc đánh giá đồng lợi ích.....	130
4.2.	Khung đánh giá hài hòa và đồng lợi ích	131
4.2.1.	Khung đánh giá hài hòa và đồng lợi ích giữa ứng phó với biến đổi khí hậu với phát triển kinh tế - xã hội.....	131
4.2.2.	Khung đánh giá hài hòa và đồng lợi ích giữa ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững.....	134
4.3.	Lợi ích ứng phó với biến đổi khí hậu đối với phát triển kinh tế - xã hội	135
4.3.1.	Lợi ích của giảm phát thải đối với phát triển kinh tế - xã hội	135
4.3.2.	Lợi ích của thích ứng đối với phát triển kinh tế - xã hội	141
4.4.	Hài hòa và đồng lợi ích giữa giảm phát thải và thích ứng với biến đổi khí hậu .	144
4.4.1.	Hài hòa và đồng lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng	144
4.4.2.	Hài hòa và đồng lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải	145
4.5.	Đồng lợi ích giữa ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế-xã hội.....	147
4.5.1.	Lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng và phát triển kinh tế-xã hội	147
4.5.2.	Lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải và phát triển kinh tế-xã hội	149
4.6.	Đồng lợi ích của ứng phó với biến đổi khí hậu và việc thực hiện mục tiêu phát triển bền vững	151
4.6.1.	Đồng lợi ích của giảm phát thải và việc thực hiện mục tiêu phát triển bền vững	151
4.6.2.	Đồng lợi ích của thích ứng và thực hiện mục tiêu phát triển bền vững.....	154
4.7.	Nhận xét chung.....	158

CHƯƠNG V. TRIỂN KHAI THỰC HIỆN	160
5.1. Các giải pháp thúc đẩy thực hiện NDC	160
5.1.1. Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách.....	160
5.1.2. Truyền thông, nâng cao nhận thức và thu hút sự tham gia của cộng đồng	161
5.1.3. Phát triển nguồn nhân lực.....	162
5.1.4. Phát triển khoa học và công nghệ.....	162
5.1.5. Huy động nguồn lực tài chính cho ứng phó với biến đổi khí hậu	163
5.1.6. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong ứng phó với biến đổi khí hậu	164
5.2. Trách nhiệm thực hiện	164
5.2.1. Trách nhiệm của Bộ Tài nguyên và Môi trường.....	164
5.2.2. Trách nhiệm của các Bộ: Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng.....	165
5.2.3. Trách nhiệm của các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ.....	165
5.2.4. Trách nhiệm của Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương	165
5.3. Nguồn tài chính thực hiện NDC	165
5.4. Giám sát và đánh giá.....	165
5.4.1. Giám sát và đánh giá mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính.....	165
5.4.2. Giám sát và đánh giá mục tiêu thích ứng với biến đổi khí hậu	166
5.4.3. Giám sát và đánh giá các nguồn lực cho ứng phó với biến đổi khí hậu.....	167
CHƯƠNG VI. THÁCH THỨC VÀ NHU CẦU HỖ TRỢ QUỐC TẾ	168
6.1. Thách thức trong thực hiện NDC.....	168
6.2. Nhu cầu hỗ trợ quốc tế để thực hiện NDC	171
6.2.1. Hỗ trợ về xây dựng, hoàn thiện chính sách và tăng cường năng lực	171
6.2.2. Hỗ trợ về giảm phát thải khí nhà kính.....	171
6.2.3. Hỗ trợ về thích ứng với biến đổi khí hậu	173
6.2.4. Hỗ trợ về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ	173
6.3. Sự không chắc chắn và rủi ro	174
TÀI LIỆU THAM KHẢO	176

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.	Các tiểu lĩnh vực được xét trong các biện pháp giảm phát thải	14
Bảng 2.1.	Các văn bản đã ban hành liên quan đến giảm phát thải khí nhà kính.....	19
Bảng 2.2.	BAU của lĩnh vực năng lượng.....	29
Bảng 2.3.	BAU của lĩnh vực nông nghiệp.....	29
Bảng 2.4.	Giả thiết trong xây dựng BAU của lĩnh vực LULUCF	30
Bảng 2.5.	BAU của lĩnh vực LULUCF	31
Bảng 2.6.	BAU của lĩnh vực chất thải.....	32
Bảng 2.7.	BAU của lĩnh vực các quá trình công nghiệp.....	33
Bảng 2.8.	Phát thải của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường	34
Bảng 2.9.	Giả thiết trong xây dựng các biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực năng lượng	37
Bảng 2.10.	Đóng góp Không điều kiện - Lĩnh vực năng lượng.....	40
Bảng 2.11.	Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực năng lượng	43
Bảng 2.12.	Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực năng lượng	45
Bảng 2.13.	Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực nông nghiệp.....	49
Bảng 2.14.	Đóng góp Không điều kiện - Lĩnh vực nông nghiệp	50
Bảng 2.15.	Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực nông nghiệp....	51
Bảng 2.16.	Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực nông nghiệp	52
Bảng 2.17.	Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực LULUCF.....	55
Bảng 2.18.	Đóng góp Không điều kiện - Lĩnh vực LULUCF	59
Bảng 2.19.	Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực LULUCF.....	60
Bảng 2.20.	Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực LULUCF	60
Bảng 2.21.	Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực chất thải	63
Bảng 2.22.	Đóng góp Không điều kiện - Lĩnh vực chất thải	65
Bảng 2.23.	Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực chất thải.....	65

Bảng 2.24.	Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực chất thải	66
Bảng 2.25.	Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực IP	68
Bảng 2.26.	Đóng góp Không điều kiện - Lĩnh vực IP	69
Bảng 2.27.	Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực IP	70
Bảng 2.28.	Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực IP.....	70
Bảng 2.29.	Tóm tắt về giảm phát thải trong NDC 2022 của Việt Nam	72
Bảng 2.30.	Đóng góp về giảm phát thải của quốc gia và của các lĩnh vực	74
Bảng 2.31.	So sánh mục tiêu giảm phát thải trong NDC 2020 và NDC 2022	74
Bảng 3.1.	Ước tính nhu cầu tài chính cho thích ứng với biến đổi khí hậu (giai đoạn 2021 - 2030).....	129
Bảng 4.1.	Bộ chỉ số đánh giá lợi ích khí hậu và đồng lợi ích của các hành động ứng phó	133
Bảng 4.2.	Giảm phát thải khí nhà kính đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội	135
Bảng 4.3.	Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội.....	141
Bảng 4.4.	Giảm phát thải khí nhà kính đóng góp cho phát triển bền vững.....	151
Bảng 4.5.	Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển bền vững.....	156

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1.	Phát thải của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường	34
Hình 2.2.	Đường CERI của lĩnh vực năng lượng.....	48
Hình 2.3.	Đường CERI của lĩnh vực nông nghiệp.....	54
Hình 2.4.	Đường CERI của lĩnh vực LULUCF	62
Hình 2.5.	Đường CERI lĩnh vực chất thải.....	67
Hình 2.6.	Đường CERI lĩnh vực IP	71
Hình 2.7.	Phát thải khí nhà kính quốc gia và các lĩnh vực theo Đóng góp Không điều kiện.....	75
Hình 2.8.	Phát thải khí nhà kính quốc gia và các lĩnh vực theo Đóng góp Có điều kiện	76
Hình 3.1.	Thay đổi nhiệt độ trung bình năm giai đoạn 1958-2018.....	79
Hình 3.2.	Thay đổi lượng mưa năm giai đoạn 1958-2018	79
Hình 4.1.	Tiếp cận về đồng lợi ích trong ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế - xã hội	131
Hình 4.2.	Giảm phát thải đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội.....	136
Hình 4.3.	Đóng góp của giảm phát thải trong LULUCF và Năng lượng	137
Hình 4.4.	Đóng góp của giảm phát thải trong lĩnh vực IP, Nông nghiệp và Chất thải....	139
Hình 4.5.	Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội.....	142
Hình 4.6.	Đóng góp của từng nhóm hành động thích ứng đối với phát triển kinh tế - xã hội	143
Hình 4.7.	Đồng lợi ích giữa thích ứng và giảm phát thải	144
Hình 4.8.	Giảm phát thải đóng góp cho thích ứng với biến đổi khí hậu.....	145
Hình 4.9.	Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho giảm phát thải	146
Hình 4.10.	Đồng lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng và phát triển kinh tế - xã hội	148
Hình 4.11.	Đồng lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải và phát triển kinh tế - xã hội	150
Hình 4.12.	Giảm phát thải đóng góp cho phát triển bền vững	151

Hình 4.13. Đóng góp của giảm phát thải trong từng lĩnh vực đối với phát triển bền vững	153
Hình 4.14. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển bền vững.....	155
Hình 4.15. Đóng góp tổng hợp của thích ứng đối với phát triển bền vững.....	156
Hình 5.1. Khung lô-gíc thực hiện giám sát và đánh giá ở các cấp độ	167

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ALU	Phần mềm kiểm kê khí nhà kính trong nông nghiệp và sử dụng đất
AWD	Tưới khô tưới ướt xen kẽ
BAU	Kịch bản phát triển thông thường
BĐKH	Biến đổi khí hậu
Bộ CT	Bộ Công Thương
Bộ GTVT	Bộ Giao thông vận tải
Bộ KHĐT	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
Bộ KHCN	Bộ Khoa học và Công nghệ
Bộ NG	Bộ Ngoại giao
Bộ NNPTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
Bộ TC	Bộ Tài chính
Bộ TNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
Bộ TP	Bộ Tư pháp
Bộ XD	Bộ Xây dựng
Bộ YT	Bộ Y tế
BUR	Báo cáo cập nhật hai năm một lần
CBDRM	Chương trình quản lý rủi ro dựa vào cộng đồng
CDM	Cơ chế phát triển sạch
CNG	Khí tự nhiên nén
CO ₂ tđ	CO ₂ tương đương
COMAP	Mô hình quá trình phân tích giảm phát thải toàn diện
COP	Hội nghị các Bên tham gia Công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu
CSA	Nông nghiệp khí hậu thông minh
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐBSH	Đồng bằng sông Hồng
EB	Ban chấp hành quốc tế về Cơ chế phát triển sạch
GDP	Tổng sản phẩm trong nước
GIZ	Tổ chức Hợp tác phát triển Đức

GPG 2000	Hướng dẫn thực hành tốt và quản lý độ không chắc chắn trong kiểm kê quốc gia khí nhà kính
GTVT	Giao thông vận tải
GPG-LULUCF	Hướng dẫn thực hành tốt của IPCC về sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp
IMHEN	Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu
INDC	Dự kiến đóng góp do quốc gia tự quyết định
IPCC	Ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu
JANI	Sáng kiến mạng lưới chính sách quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng
JICA	Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản
KfW	Ngân hàng Tái thiết Đức
KNK	Khí nhà kính
KP	Nghị định thư Kyoto
LEAP	Phần mềm hệ thống quy hoạch các dạng năng lượng thay thế dài hạn
LNG	Khí tự nhiên hóa lỏng
LPG	Khí hóa lỏng
LULUCF	Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp
MRV	Đo đạc, báo cáo và thẩm định
NAMA	Hành động giảm phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia
NBD	Nước biển dâng
NDC	Đóng góp do quốc gia tự quyết định
NDC 2020	Đóng góp do quốc gia tự quyết định cập nhật năm 2020 của Việt Nam
NDC 2022	Đóng góp do quốc gia tự quyết định cập nhật năm 2022 của Việt Nam
NNPTNT	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
RCFEE	Viện nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng
SRI	Hệ thống canh tác lúa
TBQG	Thông báo quốc gia
TNMT	Tài nguyên và môi trường
TTX	Tăng trưởng xanh
UNDP	Chương trình Phát triển Liên hợp quốc
UNFCCC	Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu
UNEP	Chương trình môi trường của Liên hợp quốc
UN-REDD	Chương trình hợp tác của Liên hợp quốc về giảm phát thải từ rừng và suy thoái rừng ở các nước đang phát triển
USAID	Cơ quan Phát triển quốc tế Hoa Kỳ
WB	Ngân hàng Thế giới



TÓM TẮT NỘI DUNG

Trên cơ sở Đóng góp do quốc gia tự quyết định gửi Ban Thư ký UNFCCC năm 2020 (NDC 2020), NDC 2022 được điều chỉnh, bổ sung những đóng góp về giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH phù hợp với các tuyên bố của Việt Nam tại Hội nghị COP26, cụ thể như sau:

1. VỀ NỘI DUNG CHUNG

(i) Điều chỉnh mục tiêu đóng góp về giảm phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu phù hợp với các tuyên bố của Việt Nam tại hội nghị COP26, Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050, hiện trạng và dự báo mới nhất về phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2030.

(ii) Cập nhật phân tích về hài hòa và đồng lợi ích giữa giảm phát thải khí nhà kính, thích ứng với biến đổi khí hậu và việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững, phát triển kinh tế - xã hội; thúc đẩy bình đẳng giới, giảm rủi ro cho các đối tượng dễ bị tổn thương.

(iii) Làm rõ hơn những thách thức khi thực hiện NDC trong bối cảnh quốc tế và quốc gia hiện nay, bổ sung phần nhu cầu hỗ trợ quốc tế để triển khai thực hiện NDC.

(iv) Bổ sung phân tích sự chưa chắc chắn và những yếu tố có thể dẫn đến rủi ro trong thực hiện các mục tiêu trong NDC của Việt Nam, bao gồm sự chưa chắc chắn trong kiểm kê và tính toán phát thải khí nhà kính; huy động tài chính khí hậu toàn cầu; nỗ lực chung của các quốc gia; tác động từ việc thực hiện các biện pháp ứng phó biến đổi khí hậu của các quốc gia khác.

2. VỀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

(i) Mục tiêu giảm phát thải trong các lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, lâm nghiệp và sử dụng đất, chất thải và các quá trình công nghiệp đến năm 2030 so với BAU trong NDC 2022 tăng cao so với NDC 2020, cụ thể Đóng góp không điều kiện đã tăng từ 9% lên 15,8% và Đóng góp có điều kiện tăng từ 27% lên 43,5%.

(ii) Việc thực hiện NDC 2022 phù hợp với mục tiêu đưa phát thải ròng về “0” của Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050 và các biện pháp thực hiện kế hoạch giảm phát thải khí mê-tan.

(iii) Các giả thiết sử dụng trong tính toán giảm phát thải được cập nhật trên cơ sở kế hoạch thực hiện cam kết COP26 của các Bộ, ngành liên quan; có xét đến phát thải của tiểu lĩnh vực làm mát và làm lạnh trong dịch vụ và thương mại, chuyển đổi sử dụng, thu hồi và tiêu huỷ một phần HFCs trong lĩnh vực các quá trình công nghiệp.

(iv) Bổ sung các biện pháp giảm phát thải trong lĩnh vực các quá trình công nghiệp; xác định các biện pháp giảm phát thải, tăng cường hấp thụ các-bon trong lĩnh vực lâm nghiệp và sử dụng đất; xác định các biện pháp giảm phát thải khí mê-tan nhằm giảm 30% lượng phát thải mê-tan vào năm 2030 so với mức phát thải năm 2020 theo Cam kết giảm phát thải khí mê-tan toàn cầu.

(v) Làm rõ hơn Đóng góp không điều kiện (*Unconditional Contribution*) và Đóng góp có điều kiện (*Conditional Contribution*), trong đó:

- Đóng góp không điều kiện: Là nỗ lực giảm phát thải của quốc gia được thực hiện bằng các nguồn lực gồm: ngân sách nhà nước, vốn vay, đầu tư của doanh nghiệp trong và ngoài nước, đóng góp và đầu tư của người dân.

- Đóng góp có điều kiện: Là nỗ lực giảm phát thải của quốc gia khi được quốc tế cung cấp thêm tài chính một cách thích hợp và đầy đủ thông qua các khoản viện trợ không hoàn lại, phần ưu đãi trong vốn vay, các nguồn tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực theo các cơ chế hợp tác quốc tế song phương và đa phương, đặc biệt trong khuôn khổ UNFCCC và Thỏa thuận Paris.

3. VỀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

(i) Cập nhật xu thế biến đổi của khí hậu và dự tính khí hậu cho tương lai, phân tích rủi ro gia tăng do BĐKH theo Kịch bản BĐKH năm 2020.

(ii) Cập nhật những nỗ lực và thành quả đạt được của Việt Nam về thích ứng với BĐKH; bổ sung phân tích thiếu hụt về thích ứng với BĐKH cần được giải quyết trong NDC.

(iii) Cập nhật phần đánh giá tác động của BĐKH đến các lĩnh vực và các khu vực; bổ sung phần phân tích tác động của BĐKH đến phụ nữ, người cao tuổi, người khuyết tật, trẻ em và thanh thiếu niên, người dân tộc thiểu số do đây vừa là nhóm đối tượng dễ bị tổn thương vừa là tác nhân thúc đẩy thay đổi nhằm thích ứng hiệu quả với BĐKH.

(iv) Cập nhật nội dung tổn thất và thiệt hại về kinh tế và phi kinh tế trong quá khứ và dự tính trong tương lai.

(v) Đóng góp về thích ứng với BĐKH bao gồm các nhóm nhiệm vụ nhằm thực hiện Nghị quyết Đại hội lần thứ XIII của Đảng; Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021-2030; Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050 và các Chiến lược, chương trình hành động, quy hoạch, kế hoạch mới được phê duyệt liên quan đến phòng chống thiên tai, phát triển thủy sản, phát triển ngành khí tượng thủy văn, phát triển lâm nghiệp và quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long.



Chương I MỞ ĐẦU

1.1. BỐI CẢNH QUỐC TẾ

1.1.1. Lý do Việt Nam cập nhật lần thứ hai NDC

Tại COP21 năm 2015, các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH đã thông qua Thỏa thuận Paris. Đây là thỏa thuận toàn cầu đầu tiên ràng buộc trách nhiệm pháp lý đối với tất cả các Bên thông qua thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) để phát triển bền vững.

Mục tiêu dài hạn của Thỏa thuận Paris là giữ cho nhiệt độ trung bình toàn cầu vào cuối thế kỷ tăng dưới 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp, nỗ lực để giữ mức tăng ở ngưỡng 1,5°C và đạt được cân bằng giữa phát thải và hấp thụ KNK (phát thải bằng “0”) vào nửa cuối thế kỷ này.

Trong quá trình xây dựng Thỏa thuận Paris, hơn 180 quốc gia đã đệ trình Đóng góp dự kiến do quốc gia quyết định (INDC). Khi Thỏa thuận Paris có hiệu lực từ ngày 04/11/2016, INDC đã trở thành Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC, bỏ cụm từ *Dự kiến*) và quốc gia có trách nhiệm pháp lý để thực hiện.

INDC là điểm đột phá để phá vỡ bế tắc suốt 20 năm đàm phán BĐKH. Tuy nhiên, tổng hợp nỗ lực của tất cả các quốc gia thông qua INDC đã đệ trình cho thấy nếu thực hiện đầy đủ thì nhiệt độ toàn cầu vẫn tăng đến 3°C vào cuối thế kỷ so với thời kỳ tiền công nghiệp (nghĩa là mới giảm được khoảng 1°C), quá thấp so với mục tiêu của Thỏa thuận Paris. Vì vậy, cùng với việc thông qua Thỏa thuận Paris, Hội nghị COP21 đã yêu cầu các quốc gia nộp NDC mới hoặc cập nhật NDC, bảo đảm NDC là nỗ lực cao nhất của quốc gia và phải hoàn thành trong năm 2020, sau đó tiếp tục thực hiện định kỳ mỗi 5 năm một lần. Tuy nhiên, nhiều quốc gia đã chưa thể cập nhật NDC do đại dịch COVID-19. Tính đến Hội nghị COP26 vào tháng 11 năm 2021, mới có 143 quốc gia nộp bản NDC mới hoặc cập nhật.

Là một quốc gia đang phát triển, mới chỉ bắt đầu tiến trình công nghiệp hóa trong hơn ba thập kỷ qua và chịu tác động nặng nề của BĐKH, mặc dù còn nhiều khó khăn về nguồn lực, nhưng Việt Nam luôn thể hiện trách nhiệm, chủ động thực hiện các cam kết quốc tế về BĐKH.

Thực hiện Quyết định số 1/CP.21 của Hội nghị COP21, Việt Nam đã hoàn thành rà soát, cập nhật NDC và gửi Liên hợp quốc tháng 9 năm 2020. Bản NDC cập nhật năm 2020 (NDC 2020) bao gồm 2 hợp phần chủ yếu:

- Hợp phần giảm phát thải KNK xác định 75 biện pháp, bao gồm: 37 biện pháp trong lĩnh vực năng lượng; 15 biện pháp trong lĩnh vực nông nghiệp; 12 biện pháp trong lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF); 07 biện pháp trong lĩnh vực chất thải; 04 biện pháp trong lĩnh vực các quá trình công nghiệp (IP). Trong đó, đến năm 2030 bằng nguồn lực trong nước sẽ giảm 9% tổng lượng phát thải KNK (tương đương với 83,9 triệu tấn CO₂tđ) so với kịch bản phát thải trong điều kiện phát triển thông thường (BAU). Mức giảm này sẽ tăng lên đến 27% (tương đương với 250,8 triệu tấn CO₂tđ) khi nhận được hỗ trợ quốc tế. Nhu cầu tài chính để thực hiện các cam kết của Việt Nam về giảm phát thải KNK là 68,8 tỷ USD theo giá năm 2014 là năm có kết quả kiểm kê khí nhà kính mới nhất đến thời điểm Việt Nam nộp bản NDC 2020.

- Hợp phần thích ứng với BĐKH xác định các nhiệm vụ chiến lược nhằm nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH, tăng cường khả năng chống chịu và giảm rủi ro do BĐKH gây ra, góp phần đạt được mục tiêu phát triển bền vững đất nước.

- Các nội dung khác trong NDC 2020 gồm: (i) Hòa hòa và đồng lợi ích giữa thích ứng với BĐKH, giảm phát thải KNK và việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững; thúc đẩy bình đẳng giới, giảm nhẹ rủi ro cho các đối tượng dễ bị tổn thương như người nghèo, người dân tộc thiểu số, người cao tuổi, phụ nữ, trẻ em, người mắc các bệnh mãn tính, người khuyết tật...; (ii) Tác động, thuận lợi và thách thức trong thực hiện NDC; (iii) Triển khai thực hiện NDC; (iv) Giám sát và đánh giá thực hiện NDC.

Có thể nói rằng, **Việt Nam đã hoàn thành trách nhiệm cập nhật và gửi NDC cập nhật đúng hạn** theo quy định của Thỏa thuận Paris.

Trước những thách thức nghiêm trọng do BĐKH gây ra, Tổng Thư ký Liên hợp quốc đã kêu gọi các Bên nỗ lực hơn nữa trong giảm phát thải KNK để hạn chế mức tăng nhiệt độ toàn cầu ở ngưỡng 1,5°C vào cuối thế kỷ 21 so với thời kỳ tiền công nghiệp.

Hưởng ứng lời kêu gọi của Tổng thư ký Liên hợp quốc, đến thời điểm diễn ra COP26, 140 quốc gia (chiếm gần 90% lượng phát thải KNK và trên 90% GDP toàn cầu) đã tuyên bố đưa mức phát thải ròng về “0” vào giữa thế kỷ; 103 quốc gia (chiếm 40% tổng lượng phát thải mê-tan toàn cầu) đã tham gia cam kết giảm 30% phát thải mê-tan toàn cầu vào năm 2030 so với năm 2020; 141 quốc gia (với hơn 90% diện tích rừng trên thế giới) đã tham gia Tuyên bố Glasgow của các nhà lãnh đạo về rừng và sử dụng đất; gần 50 quốc gia đã ký tham gia Tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch.

Nếu thực hiện đầy đủ các cam kết về giảm phát thải KNK được các quốc gia đưa ra tại COP26, nhiệt độ toàn cầu sẽ chỉ tăng từ 1,8°C đến 2,4°C vào cuối thế kỷ so với thời kỳ tiền công nghiệp, hướng tới đạt được mục tiêu của Thỏa thuận Paris.

Hội nghị COP26 cũng đã thông qua *Gói Thỏa thuận Glasgow*, trong đó đoạn 28, 29 và 32 đề nghị các quốc gia trước Hội nghị COP27 gửi bản *NDC cập nhật* và *Chiến lược phát thải thấp dài hạn* phù hợp với mục tiêu của Thỏa thuận Paris và hướng tới chuyển đổi công bằng về mức phát thải ròng bằng “0” vào giữa thế kỷ phù hợp điều kiện hoàn cảnh của từng quốc gia. Ngày 22/4/2022, Ban Thư ký UNFCCC đã gửi thư tới các quốc gia, đề nghị gửi NDC cập nhật trước ngày 23/9/2022 để Ban Thư ký kịp tổng hợp chuẩn bị cho Hội nghị COP27.

Với truyền thống tích cực, chủ động thực hiện các nỗ lực ứng phó với BĐKH toàn cầu, tại Hội nghị COP26, Việt Nam tuyên bố *“sẽ xây dựng và triển khai các biện pháp giảm phát thải KNK mạnh mẽ bằng nguồn lực của chính mình, cùng với sự hợp tác và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, nhất là các nước phát triển, cả về tài chính và chuyển giao công nghệ, trong đó có thực hiện các cơ chế theo Thỏa thuận Paris, để đạt mức phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050”*.

Việt Nam cũng đã tham gia cam kết giảm 30% phát thải khí mê-tan vào năm 2030 so với mức phát thải năm 2020; tham gia Tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch; tham gia Tuyên bố Glasgow của các Lãnh đạo về rừng và sử dụng đất nhằm ngăn chặn và đảo ngược tình trạng mất rừng và suy thoái đất vào năm 2030 và một số cam kết khác.

Ngày 21/12/2021, Ban Chỉ đạo quốc gia triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26 được thành lập do Thủ tướng Chính phủ làm Trưởng ban và đã quyết liệt chỉ đạo xây dựng, thực hiện các chiến lược, chương trình hành động, kế hoạch, đề án để triển khai thực hiện các cam kết của Việt Nam tại COP26. Một số văn bản quan trọng đã được triển khai thời gian qua gồm: Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045; Đề án về những nhiệm vụ, giải pháp triển khai kết quả Hội nghị COP26; Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050; Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê-tan đến năm 2030; Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải; Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030; Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê tan đến năm 2030... Chính phủ đã ban hành Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô-dôn. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 01/2022/QĐ-TTg ngày 18/01/2022 quy định danh mục lĩnh vực, cơ sở phải thực hiện kiểm kê KNK; Quyết định số 148/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 ban hành hệ thống giám sát và đánh giá hoạt động thích ứng với BĐKH cấp quốc gia. Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT ngày 07/01/2022 quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với BĐKH, Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT ngày 10/10/2022 công bố danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính. Một số Bộ, ngành đã ban hành kế hoạch hành động thực hiện cam kết tại COP26 như: Kế hoạch hành động ngoại giao khí hậu của Bộ Ngoại giao triển khai cam kết của Việt Nam tại COP26 giai đoạn 2022-2025;

Kế hoạch hành động của ngành Xây dựng ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2022-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Kế hoạch hành động của Bộ Công Thương triển khai cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26. Các Bộ, ngành cũng đang tiếp tục xây dựng, hoàn thiện các quy định pháp luật, thông tư, hướng dẫn kỹ thuật thực hiện giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH, phát triển thị trường các-bon trong nước thuộc trách nhiệm quản lý ngành, lĩnh vực của Bộ, ngành mình.

Đáp ứng lời kêu gọi của Tổng thư ký Liên hợp quốc, Việt Nam quyết định cập nhật NDC thêm một lần nữa nhằm phản ánh những nỗ lực, quyết tâm của Việt Nam thực hiện các cam kết tại COP26.

Việc rà soát, cập nhật NDC của Việt Nam được thực hiện dưới sự chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ và do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì. Tổ công tác liên ngành được thành lập để thực hiện nhiệm vụ cập nhật NDC. Quá trình rà soát và cập nhật NDC có sự tham gia tích cực của các Bộ, ngành, các chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức phi chính phủ, cơ quan nghiên cứu và các đối tác phát triển thông qua các đợt làm việc tập trung, hội thảo tham vấn quốc gia và cấp ngành. Số liệu chính thống, những kinh nghiệm hay, bài học tốt, các nghiên cứu có giá trị đã được đánh giá, phân tích, sử dụng.

Đóng góp được nêu trong NDC 2022 là nỗ lực cao nhất của Việt Nam, được thực hiện trên nguyên tắc công bằng, công lý, với cách tiếp cận toàn cầu và toàn dân; dựa trên thể chế đồng bộ, chính sách, pháp luật hiệu lực và hiệu quả, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, phát huy nội lực và hợp tác quốc tế. Việt Nam sẽ thúc đẩy chuyển dịch đầu tư cho phát triển kinh tế ít phát thải; phát huy nguồn lực của Nhà nước, thúc đẩy thu hút các nguồn lực của tổ chức, doanh nghiệp, cá nhân, nguồn lực quốc tế, đẩy mạnh hợp tác công tư trên cơ sở bình đẳng, hợp tác, cùng có lợi.

1.1.2. Tóm tắt NDC của các Bên

Theo báo cáo tổng hợp của Ban thư ký Công ước¹, tính đến ngày 12 tháng 10 năm 2021 có 165 NDC của 192 Bên tham gia Thỏa thuận Paris đệ trình lên Ban thư ký Công ước, trong đó có 116 NDC mới hoặc cập nhật của 143 Bên tham gia Thỏa thuận Paris. Trong số 143 Bên tham gia Thỏa thuận Paris, tổng phát thải KNK ước tính giảm 9% so với mức phát thải năm 2010 vào năm 2030. Báo cáo cũng cho thấy mức phát thải KNK của các Bên vào năm 2050 có thể giảm 83 - 88% so với mức phát thải năm 2019.

Về giảm phát thải KNK, có 43% số NDC sử dụng mức đóng góp tương đối so với BAU, với mức cam kết giảm phát thải dao động từ 5,0% đến 103,5% so với BAU. Có 35% trong số NDC chọn mức đóng góp tuyệt đối so với một năm cơ sở (chủ yếu là NDC của các Bên nước phát triển) với mức cam kết giảm phát thải dao động từ 7,2% đến 88% so với năm cơ sở. Các Bên còn lại sử dụng hoặc cường độ phát thải hoặc năm dự kiến phát thải đạt đỉnh, hoặc năm dự kiến phát thải bằng "0"... làm cơ sở tham chiếu nỗ lực giảm phát thải KNK trong NDC.

¹ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_08r01_E.pdf

Để đạt được mục tiêu giữ cho nhiệt độ toàn cầu không tăng quá 1,5°C so với thời kỳ tiền công nghiệp, lượng phát thải KNK toàn cầu vào năm 2030 phải giảm khoảng 45% so với mức năm 2010 và đạt mức phát thải bằng “0” vào khoảng năm 2050. Để đạt được mục tiêu 2°C, lượng khí thải KNK toàn cầu vào năm 2030 phải giảm khoảng 25% so với mức năm 2010 và đạt mức phát thải bằng “0” vào khoảng năm 2070.

Hợp phần thích ứng với BĐKH trong các NDC của các Bên phần lớn nêu hiện trạng và tác động chủ yếu của BĐKH, những nỗ lực và thiếu hụt, kế hoạch thích ứng và nhu cầu hỗ trợ cho thích ứng với BĐKH của quốc gia. Các NDC mới được cập nhật bao gồm thêm các thông tin về các mục tiêu thích ứng định lượng và trong thời gian cụ thể, các thông tin về hài hòa và đồng lợi ích giữa thích ứng và giảm phát thải và nỗ lực hướng tới các mục tiêu phát triển bền vững (SDG).

Để hướng tới thực hiện mục tiêu của Thỏa thuận Paris, Hội nghị COP26 đã hối thúc các quốc gia nâng cao mức cam kết và nộp NDC cập nhật trước COP27. Để kịp tổng hợp, Ban Thư ký Công ước khung Liên hợp quốc về BĐKH đã đề nghị các quốc gia nộp NDC cập nhật trước ngày 23 tháng 9 năm 2022 để kịp tổng hợp vào báo cáo NDC toàn cầu và công bố trước thêm Hội nghị COP27.

1.2. QUÁ TRÌNH RÀ SOÁT VÀ CẬP NHẬT NDC CỦA VIỆT NAM

1.2.1. Quá trình quản lý

Việc rà soát, cập nhật NDC của Việt Nam là một quá trình liên tục với thông tin, kiến thức tốt nhất có được tại thời điểm cập nhật; sự tham gia của các Bộ, ngành và các bên liên quan; sự hỗ trợ của nhiều đối tác phát triển về tài chính để thực hiện rà soát, cập nhật và về thông tin, kiến thức mới nhất có liên quan mà đối tác có được.

Việc rà soát, cập nhật NDC của Việt Nam được thực hiện dưới sự chỉ đạo sát sao của Lãnh đạo Bộ Tài nguyên và Môi trường, sự tham gia của các cơ quan quản lý nhà nước các Bộ, ngành và các nhà khoa học. Tổ công tác liên ngành xây dựng NDC 2020 tiếp tục làm nhiệm vụ xây dựng NDC 2022. Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Quyết định số 2945/QĐ-BTNMT ngày 23/11/2017 thành lập Tổ công tác liên ngành rà soát và cập nhật NDC của Việt Nam, Quyết định số 2938/QĐ-BTNMT ngày 15/11/2019 kiện toàn Tổ công tác. Các thành viên của Tổ công tác là đại diện của các Bộ, ngành và đơn vị liên quan, cụ thể là: Bộ TNMT, Bộ GTVT, Bộ CT, Bộ Kế hoạch và Đầu tư (Bộ KHĐT), Bộ Ngoại giao (Bộ NG), Bộ XD, Bộ Tư pháp (Bộ TP), Bộ Khoa học và Công nghệ (Bộ KHCN), Bộ Tài chính (Bộ TC), Bộ NNPTNT.

Thành viên của Tổ công tác liên ngành gồm các ông, bà: Lê Công Thành, Tăng Thế Cường, Phạm Văn Tấn, Nguyễn Khắc Hiếu, Nguyễn Thạc Cường, Phan Tuấn Hùng, Lê Ngọc Tuấn, Ngô Tuấn Dũng, Châu Trần Vĩnh, Nguyễn Thị Thu Linh, Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Trung Thắng, Vũ Sỹ Kiên, Hoàng Minh Sơn, Phan Thanh Tuyên (Bộ TNMT); Mai Trọng Nhuận, Trần Thục (HĐTV UBQGBĐKH); Trần Ánh Dương (Bộ GTVT); Trần Văn Lượng, Tăng Thế Hùng (Bộ CT); Nguyễn Tuấn Anh (Bộ KHĐT); Nguyễn Thị Vân Anh, Lê Thị Minh Thoa (Bộ NG); Nguyễn Công Thịnh (Bộ XD); Lương Đức Tuấn (Bộ TP); Lê Văn Chính (Bộ KHCN); Mai Thế Hùng (Bộ TC); Lê Hoàng Anh (Bộ NNPTNT).

Cục trưởng Cục Biến đổi khí hậu đã thành lập Tổ thư ký rà soát và cập nhật NDC của Việt Nam, bao gồm các thành viên gồm các ông, bà: Chu Thị Thanh Hương, Vũ Đức Đàm Quang, Nguyễn Văn Minh, Phạm Nam Hưng (Cục BĐKH, Bộ TNMT).

Các cán bộ quản lý tham gia rà soát, cập nhật NDC năm 2022 hầu hết là những người đã tham gia xây dựng INDC năm 2015 và NDC 2020 nên đã có kinh nghiệm trong xây dựng NDC 2022. Việc rà soát cập nhật NDC năm 2022 được tiến hành ngay sau khi Việt Nam vừa hoàn thành xây dựng Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050 nên các biện pháp đưa ra phù hợp với khung thời gian và nỗ lực dài hạn của Việt Nam trong thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK.

1.2.2. Quá trình kỹ thuật

Tổ công tác đã phối hợp với cơ quan liên quan thuộc các Bộ, ngành, các nhóm chuyên gia trong nước và quốc tế tổ chức nhiều cuộc họp kỹ thuật, các đợt làm việc tập trung rà soát và cập nhật NDC. Chương trình Phát triển Liên hợp quốc (UNDP) đã hỗ trợ về kỹ thuật, huy động chuyên gia trong quá trình xây dựng Hợp phần thích ứng, đồng lợi ích, chuyên gia về công nghệ hydrogen, lưu trữ và sử dụng các-bon, chuyên gia rà soát NDC cập nhật. Chính phủ Cộng hòa Liên bang Đức thông qua GIZ đã hỗ trợ về kỹ thuật, huy động chuyên gia trong quá trình xây dựng Hợp phần giảm phát thải KNK, chuyên gia rà soát tổng thể NDC.

Nhóm chuyên gia theo các lĩnh vực chuyên ngành do Bộ TNMT phối hợp với các bộ, ngành lựa chọn hỗ trợ kỹ thuật trong quá trình rà soát, cập nhật NDC. Thành viên của nhóm chuyên gia theo các lĩnh vực bao gồm:

1) Trưởng nhóm chuyên gia: ông Trần Thục.

2) Giảm phát thải KNK gồm các ông, bà: Nguyễn Khắc Hiếu (trưởng nhóm), Nguyễn Anh Tuấn (chính sách năng lượng), Nguyễn Minh Bảo (kỹ thuật năng lượng); Mai Văn Trinh (nông nghiệp); Vũ Tấn Phương, Hoàng Anh (sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp); Vương Xuân Hòa (chất thải), Nguyễn Thị Như Vân (các quá trình công nghiệp); Trịnh Quốc Dũng (làm lạnh).

3) Thích ứng với BĐKH, tiềm năng đồng lợi ích gồm các ông, bà: Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Văn Tuệ, Trần Thanh Thủy.

4) Chuyên gia công nghệ hydrogen, công nghệ lưu trữ và sử dụng các-bon: bà Nguyễn Thị Thu Huyền (công nghệ hydro) và bà Nguyễn Hồng Minh (lưu trữ và sử dụng các-bon).

1.2.3. Quá trình tham vấn

Tổ công tác đã tổ chức các đợt làm việc, các cuộc họp và hội thảo tham vấn với các cơ quan liên quan, bao gồm: hội thảo tham vấn Bộ, ngành, các đối tác phát triển và các cơ quan có liên quan về dự thảo NDC cập nhật năm 2022; xin ý kiến của các Bộ, ngành; hội thảo giới thiệu NDC cập nhật. Bên cạnh đó, các thành viên của Tổ công tác cũng đã tích cực tham dự, chia sẻ kinh nghiệm xây dựng NDC cập nhật của Việt Nam tại một số hội nghị, hội thảo, diễn đàn quốc tế về BĐKH.

1.2.4. Cơ sở cho việc xây dựng NDC 2022

Quyết định 2053/QĐ-TTg, ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris quy định việc rà soát, cập nhật NDC của Việt Nam về giảm phát thải KNK (nhiệm vụ số 1) và về thích ứng với BĐKH (nhiệm vụ số 17).

Văn bản số 2853/VPCP-QHQT ngày 08 tháng 5 năm 2022 của Văn phòng Chính phủ thông báo ý kiến chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ giao Bộ Tài nguyên và Môi trường cập nhật Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) của Việt Nam gửi Ban Thư ký Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (UNFCCC) trước Hội nghị COP27 diễn ra vào tháng 11 năm 2022.

Văn bản số 231/TB-VPCP ngày 05/8/2022 của Văn phòng chính phủ thông báo Kết luận tại Phiên họp lần thứ ba Ban chỉ đạo quốc gia triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26.

Nghị quyết số 102/NQ-CP ngày 09/8/2022 của Chính phủ về phiên họp Chính phủ thường kỳ tháng 7/2022 trực tuyến với địa phương.

1.2.5. Ý nghĩa của việc rà soát và cập nhật NDC

NDC 2022 của Việt Nam đóng góp với nỗ lực của cộng đồng quốc tế để sớm đạt được các mục tiêu đã được đề ra trong Thỏa thuận Paris về BĐKH nhằm bảo vệ hệ thống khí hậu Trái đất cũng như đạt mục tiêu giữ cho mức tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu vào cuối thế kỷ ở mức dưới 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp cũng như góp phần đạt được các mục tiêu đề ra trong Chương trình nghị sự 2030 về phát triển bền vững.

Thực hiện rà soát và cập nhật NDC, Việt Nam không chỉ thực hiện trách nhiệm của một Bên nước đang phát triển tham gia Công ước khung Liên hợp quốc về BĐKH và Thỏa thuận Paris về BĐKH mà còn thể hiện sự tích cực, chủ động và trách nhiệm trong ứng phó với BĐKH, tận dụng các cơ hội phát triển kinh tế các-bon thấp, giảm phát thải KNK, tăng trưởng xanh, tăng cường năng lực thích ứng với BĐKH, đảm bảo an ninh năng lượng, an ninh lương thực, an sinh xã hội tại Việt Nam, đóng góp cho khu vực và toàn cầu.

1.2.6. Mục tiêu rà soát và cập nhật NDC

Việc rà soát và cập nhật NDC của Việt Nam cung cấp thông tin về nỗ lực cao nhất của Việt Nam về giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong giai đoạn 2021-2030 nhằm thực hiện cam kết tại COP26; bảo đảm thông tin rõ ràng, minh bạch, định lượng và có tính khả thi trong bối cảnh quốc gia, với sự hỗ trợ quốc tế và tăng cường hợp tác với các Bên nước phát triển về chuyển giao công nghệ, tài chính nhằm nâng cao khả năng giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH của Việt Nam, phục vụ thiết thực cho việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững.

1.2.7. Phương pháp xây dựng NDC 2022

1) Phương pháp xác định các nhiệm vụ ưu tiên về giảm phát thải

Phương pháp lựa chọn các biện pháp giảm phát thải KNK bao gồm:

- Khả thi và hiệu quả về chi phí/lợi ích.
- Hòa hòa và đồng lợi ích với thích ứng với BĐKH, phát triển kinh tế-xã hội.
- Phù hợp với kế hoạch phát triển của quốc gia và ngành giai đoạn 2021-2030 hướng tới các mục tiêu dài hạn của Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến 2050.

2) Phương pháp xác định các nhiệm vụ ưu tiên về thích ứng với biến đổi khí hậu

Các nhiệm vụ và giải pháp thích ứng với BĐKH được xác định dựa trên việc kết hợp các cách tiếp cận:

- Giảm mức độ dễ bị tổn thương thông qua các hoạt động nhằm giảm mức độ nhạy cảm, nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng với BĐKH của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội và ở một chừng mực nào đó, giảm mức độ phơi bày của các đối tượng.
- Giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng do BĐKH.
- Hòa hòa, đồng lợi ích với mục tiêu giảm phát thải KNK và lồng ghép với các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.
- Hướng đến thực hiện các mục tiêu dài hạn về thích ứng với BĐKH đã được xác định trong Chiến lược quốc gia về BĐKH đến năm 2050 của Việt Nam.

1.3. CÁC HỢP PHẦN TRONG NDC 2022 CỦA VIỆT NAM

NDC 2022 của Việt Nam bao gồm hai hợp phần chính, bao gồm: Giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH. Đồng thời, NDC 2022 của Việt Nam đã phân tích tiềm năng về hòa hòa và đồng lợi ích giữa thích ứng với BĐKH, giảm phát thải KNK với phát triển kinh tế-xã hội và phát triển bền vững.

1.3.1. Giảm phát thải khí nhà kính

- Phạm vi bao gồm các lĩnh vực: Năng lượng; nông nghiệp; sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF); chất thải; các quá trình công nghiệp (IP). Các tiểu lĩnh vực thuộc các lĩnh vực trên được thể hiện trong Bảng 1.1.
- Các loại KNK: Carbon dioxide (CO₂), Methane (CH₄), Nitrous oxide (N₂O), Halocarbons (HFCs).
- Giai đoạn: Từ 01/01/2021 đến 31/12/2030.

Hợp phần giảm phát thải KNK bao gồm thông tin và mục tiêu, biện pháp giảm phát thải KNK định lượng và có tính khả thi, tăng cường các bề hấp thụ KNK của Việt Nam trên cơ sở nỗ lực cao nhất của quốc gia và khi có hỗ trợ tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực từ các Bên nước phát triển, các tổ chức quốc tế cùng với việc áp dụng một số cơ chế thị trường các-bon thế giới trong giai đoạn 2021-2030.

Để đạt được các mục tiêu giảm phát thải KNK so với phát thải theo kịch bản phát triển thông thường (BAU), các biện pháp giảm phát thải KNK tiềm năng và khả thi đã được xây dựng đối với các lĩnh vực năng lượng (bao gồm cả trong lĩnh vực GTVT), nông nghiệp, LULUCF, chất thải và IP.

Nỗ lực giảm phát thải KNK sẽ được đánh giá 2 năm một lần dựa trên cơ sở đánh giá việc thực hiện các biện pháp giảm phát thải tiềm năng và khả thi. Để có thể kiểm tra chéo kết quả giảm phát thải, việc kiểm kê KNK cũng sẽ được thực hiện 2 năm một lần ở cả cấp quốc gia và cấp lĩnh vực, sử dụng các quy định thống nhất do Bộ TNMT ban hành hoặc phối hợp với các bộ, ngành ban hành. Việc này sẽ đảm bảo kết quả giảm phát thải KNK của Việt Nam được theo dõi, đánh giá định kỳ, tránh tính 02 lần, có thể kiểm chứng và tạo ra nguồn thông tin tin cậy để xây dựng Báo cáo minh bạch 2 năm một lần (BTR) đầu tiên của Việt Nam vào năm 2024 và thực hiện định kỳ 2 năm tiếp theo.

Bảng 1.1. Các tiểu lĩnh vực được xét trong các biện pháp giảm phát thải

Lĩnh vực	Tiểu lĩnh vực
1. Năng lượng	<ul style="list-style-type: none"> Công nghiệp năng lượng Sản xuất công nghiệp và xây dựng Giao thông vận tải Khác: Gia dụng, nông nghiệp và dịch vụ thương mại
2. Nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> Tiêu hóa dạ cỏ Quản lý phân hữu cơ Canh tác lúa
3. Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)	<ul style="list-style-type: none"> Đất rừng Đất trồng trọt Đất đồng cỏ Đất ngập nước Đất khác
4. Chất thải	<ul style="list-style-type: none"> Bãi chôn lấp rác thải Sản xuất vật liệu từ chất thải rắn Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp
5. Các quá trình công nghiệp (IP)	<ul style="list-style-type: none"> Vật liệu xây dựng Công nghiệp hoá chất Tiêu thụ các chất HFCs

1.3.2. Thích ứng với biến đổi khí hậu

- Phạm vi các hoạt động thích ứng bao trùm toàn bộ các lĩnh vực kinh tế - xã hội, trong đó chú trọng một số hoạt động trong các lĩnh vực: tài nguyên, nông nghiệp và phát triển nông thôn, giao thông vận tải, xây dựng, y tế, du lịch; các khu vực dễ bị tổn thương như đồng bằng, ven biển, miền núi và đô thị.

- Giai đoạn: Từ 01/01/2021 đến 31/12/2030.

Hợp phần thích ứng với BĐKH bao gồm các thông tin và đóng góp của Việt Nam liên quan đến thích ứng với BĐKH được thực hiện trong giai đoạn 2021-2030 bằng nguồn lực trong nước cũng như khi có thêm sự hỗ trợ quốc tế.

Trong đó, phân tích hiện trạng và xu thế BĐKH ở Việt Nam; đánh giá mức độ dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH đến các lĩnh vực, khu vực và các đối tượng người dân; đánh giá những nỗ lực và thành quả của Việt Nam về thích ứng với BĐKH; những thiếu hụt trong thích ứng với BĐKH; những hành động ưu tiên cần thiết cho thích ứng với BĐKH ở Việt Nam, từ đó xác định được khả năng đóng góp của Việt Nam và nhu cầu hỗ trợ quốc tế cho các thiếu hụt cần bổ sung cho giai đoạn kể từ sau năm 2020, đặc biệt tập trung vào giai đoạn 2021-2030.

1.3.3. Hòa hòa và đồng lợi ích

- Phạm vi: Các biện pháp thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK được xác định trong NDC cập nhật.

- Giai đoạn: Từ 01/01/2021 đến 31/12/2030.

Phần hòa hòa, đồng lợi ích giữa thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK phân tích và đánh giá các khía cạnh lợi ích về khí hậu, kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế chính sách. Theo đó, các cơ chế chính sách, chiến lược, giải pháp có liên quan đến thúc đẩy hòa hòa giữa phát thải thấp, tăng cường khả năng chống chịu với khí hậu và phát triển bền vững được phân tích theo hướng đồng lợi ích. Đồng thời, đưa ra khung đánh giá đồng lợi ích giữa giảm phát thải và thích ứng để tạo ra sự hòa hòa, đồng lợi ích giữa hai hợp phần và đánh giá lợi ích gia tăng của các giải pháp nêu ra. Dựa vào khung đánh giá, xác định tiềm năng, cơ hội về đồng lợi ích và đề xuất các kiến nghị phù hợp.

1.4. BỐ CỤC CỦA BÁO CÁO NDC 2022

Báo cáo NDC cập nhật năm 2022 được xây dựng thành 5 Chương, cụ thể như sau:

1) Chương I. Mở đầu: Trình bày bối cảnh quốc tế về đàm phán BĐKH; bối cảnh quốc gia và yêu cầu của Việt Nam về rà soát cập nhật NDC, cơ sở pháp lý, phương pháp luận và các quá trình xây dựng NDC cập nhật năm 2022.

2) Chương II. Giảm phát thải khí nhà kính: Trình bày kết quả kiểm kê KNK, những nỗ lực về giảm phát thải KNK của Việt Nam và một số chính sách liên quan đến giảm phát thải KNK; phát thải theo kịch bản phát triển thông thường (BAU) của Việt Nam; Các biện pháp nhằm giảm phát thải KNK; đóng góp về giảm phát thải KNK của Việt Nam.

3) Chương III. Thích ứng với biến đổi khí hậu: Trình bày BĐKH ở Việt Nam: biểu hiện của BĐKH, kịch bản BĐKH đến cuối thế kỷ, tác động của BĐKH đến các lĩnh vực, các khu vực và các đối tượng người dân; nỗ lực và thành quả của Việt Nam về thích ứng với BĐKH; thiếu hụt trong thích ứng với BĐKH của Việt Nam và Đóng góp về thích ứng với BĐKH của Việt Nam.

4) Chương IV. Tiềm năng đồng lợi ích của việc thực hiện NDC: Phân tích những tiềm năng có thể đạt được sự hài hòa và đồng lợi ích trong thực hiện các biện pháp giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH và phát triển bền vững KT-XH; hài hòa và đồng lợi ích của các biện pháp giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH.

5) Chương V. Triển khai thực hiện NDC: Trình bày các giải pháp thúc đẩy việc thực hiện NDC; kiến nghị phân công trách nhiệm thực hiện NDC; Dự kiến nguồn lực thực hiện NDC; Hệ thống đo đạc, báo cáo, thẩm định (MRV) giảm phát thải KNK trong NDC; Hệ thống giám sát và đánh giá (M&E) thích ứng với BĐKH.

6) Chương VI. Thách thức, nhu cầu hỗ trợ quốc tế và những yếu tố không chắc chắn trong thực hiện NDC: Phân tích những tác động, thuận lợi và thách thức trong thực hiện NDC 2022; xác định nhu cầu hỗ trợ quốc tế để thực hiện NDC về xây dựng, hoàn thiện chính sách và tăng cường năng lực, giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH, nghiên cứu, chuyển giao công nghệ; Dự tính sự không chắc chắn trong NDC 2022 và những rủi ro có thể có trong triển khai thực hiện NDC 2022.



Chương II

GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

2.1. NỖ LỰC VÀ KẾT QUẢ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH CỦA VIỆT NAM

2.1.1. Một số chính sách liên quan đến giảm phát thải khí nhà kính của Việt Nam

Để thực hiện mục tiêu giảm phát thải KNK của quốc gia, Việt Nam đã ban hành nhiều chủ trương, chính sách liên quan đến giảm phát thải KNK. Một số Luật, chiến lược, chương trình, kế hoạch về BĐKH cấp quốc gia đã được xây dựng, ban hành và triển khai thực hiện. Đồng thời, một số chính sách, văn bản quy phạm pháp luật đã ban hành trước đây được bổ sung, sửa đổi để phù hợp với bối cảnh mới trong nỗ lực ứng phó với BĐKH toàn cầu. Các bộ, ngành, địa phương cũng từng bước được xây dựng và triển khai thực hiện các kế hoạch, chương trình, đề án nhằm thực hiện mục tiêu giảm phát thải KNK xác định trong NDC của quốc gia.

Tại Hội nghị lần thứ 26 các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH tháng 11 năm 2021, Việt Nam đã có những cam kết mạnh mẽ về giảm phát thải KNK, theo đó bằng nỗ lực của quốc gia cùng với sự hỗ trợ của quốc tế, Việt Nam sẽ đưa phát thải ròng KNK về “0” vào năm 2050 và giảm 30% phát thải khí mê-tan vào năm 2030 so với năm 2020. Mới đây, Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050 được trình Thủ tướng Chính phủ ban hành (tháng 7 năm 2022) đã xác định các biện pháp cụ thể để đạt được phát thải ròng bằng “0” vào 2050, phù hợp với các cam kết được đưa ra tại COP26 với mục tiêu là: “*Chủ động thích ứng hiệu quả, giảm mức độ dễ bị tổn thương, tổn thất và thiệt hại do biến đổi khí hậu; giảm phát thải khí nhà kính theo mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050, đóng góp tích cực và trách nhiệm với cộng đồng quốc tế trong bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất; tận dụng cơ hội từ ứng phó biến đổi khí hậu để chuyển dịch mô hình tăng trưởng, nâng cao sức chống chịu và cạnh tranh của nền kinh tế*”. Đây là cơ sở quan trọng để Việt Nam tiếp tục triển khai mạnh mẽ hơn các hành động ứng phó với BĐKH trong giai đoạn tới.

Bảng 2.1 tổng hợp một số văn bản chính sách, pháp luật liên quan đến giảm phát thải KNK đã được ban hành.

Bảng 2.1. Các văn bản đã ban hành liên quan đến giảm phát thải khí nhà kính

Cấp ban hành	Tên văn bản	Loại văn bản	Năm ban hành
Đảng, Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ	Nghị quyết của Bộ Chính trị về định hướng chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045	Nghị quyết số 55-NQ/TW	2020
	Nghị quyết về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045	Nghị quyết số 19-NQ/TW	2022
	Kết luận của Bộ Chính trị về tiếp tục thực hiện Nghị quyết Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường	Kết luận số 56-KL/TW	2019
	Luật Bảo vệ môi trường 2020	Luật số 72/2020/QH14	2020
	Nghị quyết của Chính phủ về Phát triển bền vững Đồng bằng Sông Cửu Long	Nghị quyết số 120/NQ-CP	2017
	Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường	Nghị định số 08/2022/NĐ-CP	2022
	Nghị định quy định giảm nhẹ phát thải KNK và bảo vệ tầng ô dôn	Nghị định số 06/2022/NĐ-CP	2022
	Nghị định của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng	Nghị định số 09/2021/NĐ-CP	2021
	Nghị định quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp	Nghị định số 156/2018/NĐ-CP	2018
	Nghị định Quy định hỗ trợ phát triển thủy lợi nhỏ, thủy lợi nội đồng và tưới tiên tiến, tiết kiệm nước	Nghị định số 77/2018/NĐ-CP	2018
	Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050	Quyết định số 896/QĐ-TTg	2022
	Chiến lược về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030	Quyết định số 1658/QĐ-TTg	2021
	Chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021-2030	Quyết định số 523/QĐ-TTg	2021
	Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021-2030 định hướng 2050	Quyết định số 1266/QĐ-TTg	2020

Cấp ban hành	Tên văn bản	Loại văn bản	Năm ban hành
Đảng, Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ	Đề án về những nhiệm vụ, giải pháp triển khai kết quả Hội nghị lần thứ 26 các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH	Quyết định số 888/QĐ-TTg	2022
	Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải	Quyết định số 876/QĐ-TTg	2022
	Chương trình tổng thể phát triển nông nghiệp bền vững thích ứng với BĐKH vùng ĐBSCL đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045	Quyết định số 324/QĐ-TTg	2020
	Quyết định quy định danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải KNK phải thực hiện kiểm kê KNK	Quyết định số 01/2022/QĐ-TTg	2022
	Quyết định của TTCP phê duyệt Đề án “Phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với BĐKH giai đoạn 2021-2030”	Quyết định số 438/QĐ-TTg	2021
	Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030	Quyết định số 882/QĐ-TTg	2022
	Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải	Quyết định số 876/QĐ-TTg	2022
	Kế hoạch bảo vệ môi trường ngành Công Thương giai đoạn 2025-2030	Quyết định số 1375/QĐ-TTg	2020
	Chương trình hành động quốc gia về sản xuất và tiêu dùng bền vững giai đoạn 2021-2030	Quyết định số 889/QĐ-TTg	2020
	Quy định về cơ chế khuyến khích phát triển điện mặt trời tại Việt Nam	Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg	2020
Chương trình quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019-2030	Quyết định số 280/QĐ-TTg	2019	

Cấp ban hành	Tên văn bản	Loại văn bản	Năm ban hành
Đảng, Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ	Quyết định Ban hành danh mục và lộ trình phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng có hiệu suất thấp phải loại bỏ và các tổ máy phát điện hiệu suất thấp không được xây dựng mới	Quyết định số 24/2018/QĐ-TTg	2018
	Quyết định sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Cơ chế hỗ trợ các dự án điện gió tại Việt Nam	Quyết định số 39/2018/QĐ-TTg	2018
	Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035	Quyết định số 60/QĐ-TTg	2017
	Kế hoạch hành động giảm phát thải khí mê-tan đến năm 2030	Quyết định số 942/QĐ-TTg	2022
	Kế hoạch phát triển đô thị TTX của Việt Nam đến năm 2030	Quyết định số 84/QĐ-TTg	2018
	Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris	Quyết định số 2053/QĐ-TTg	2016
	Đề án phát triển nông nghiệp hữu cơ giai đoạn 2020-2030	Quyết định số 885/QĐ	2020
	Đề án quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	Quyết định 1288/QĐ-TTg	2018
Bộ Ngoại giao	Kế hoạch hành động ngoại giao khí hậu của Bộ Ngoại giao nhằm triển khai các cam kết của Việt Nam tại COP26 giai đoạn 2022-2025	Quyết định số 657/QĐ-BNG	2022
Bộ Khoa học và công nghệ	Chương trình KH&CN quốc gia phục vụ phòng tránh thiên tai và bảo vệ môi trường giai đoạn 2016-2020	Quyết định số 3235/QĐ-BKH&CN	2018
	Chương trình KH&CN quốc gia ứng phó với BĐKH, quản lý TNMT giai đoạn 2016-2020	Quyết định số 172/QĐ-BKH&CN	2016
Bộ Kế hoạch và Đầu tư	Hướng dẫn phân loại đầu tư công cho BĐKH và TTX	Quyết định số 1085/QĐ-BKH&ĐT	2018

Cấp ban hành	Tên văn bản	Loại văn bản	Năm ban hành
Bộ Công Thương	Kế hoạch hành động của Bộ Công Thương triển khai cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26	Quyết định số 626/QĐ-BCT	2022
	Quy định dán nhãn năng lượng cho các phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công Thương	Thông tư số 23/VBHN-BCT	2020
	Quy định định mức tiêu hao năng lượng trong ngành công nghiệp sản xuất đường mía	Thông tư số 39/2019/TT-BCT	2019
	Quy định định mức tiêu hao năng lượng trong ngành công nghiệp chế biến thủy sản, áp dụng cho quá trình chế biến công nghiệp của các nhóm sản phẩm cá da trơn và tôm	Thông tư số 52/2018/TT-BCT	2018
	Quy định về định mức tiêu hao năng lượng trong sản xuất giấy	Thông tư số 24/2017/TT-BCT	2017
	Quy định về định mức tiêu hao năng lượng trong ngành công nghiệp sản xuất bia và nước giải khát	Thông tư số 19/2016/TT-BCT	2016
	Quy định về định mức tiêu hao năng lượng trong ngành công nghiệp thép	Thông tư số 20/2016/TT-BCT	2016
	Quy định về định mức tiêu hao năng lượng trong ngành nhựa	Thông tư số 38/2016/TT-BCT	2016
Bộ Xây dựng	Quyết định Phê duyệt kế hoạch hành động của ngành xây dựng ứng phó với BĐKH giai đoạn 2022-2030, tầm nhìn đến năm 2050 thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị COP26	Quyết định số 385/QĐ-BXD	2022
	Quyết định Ban hành kế hoạch triển khai thực hiện các nội dung nhiệm vụ về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ngành xây dựng, giai đoạn 2020-2030	Quyết định số 1677/QĐ-BXD	2020
	Quy định về chỉ tiêu xây dựng đô thị TTX	Thông tư số 01/2018/TT-BXD	2018
	Kế hoạch hành động giảm phát thải KNK trong công nghiệp xi măng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030	Quyết định số 802/QĐ-BXD	2017
	Kế hoạch hành động của ngành xây dựng về TTX đến năm 2020, định hướng đến năm 2030	Quyết định số 419/QĐ-BXD	2017

Cấp ban hành	Tên văn bản	Loại văn bản	Năm ban hành
Bộ Giao thông vận tải	Đề án nâng cao chất lượng vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt đến năm 2020	Quyết định số 3446/QĐ-BGTVT	2016
	Kế hoạch hành động của Bộ GTVT về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường giai đoạn 2021-2025	Quyết định số 452/QĐ-BGTVT	2021
	Thông tư quản lý nhiên liệu tiêu thụ và phát thải khí CO ₂ từ tàu bay trong hoạt động hàng không dân dụng	Thông tư số 22/2020/TT-BGTVT	2020
	Thông tư hướng dẫn việc dán nhãn năng lượng đối với xe mô tô, xe gắn máy sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu	Thông tư số 59/2018/TT-BGTVT	2018
	Kế hoạch Hành động ứng phó với BĐKH và TTX của Bộ GTVT, 2016-2020	Quyết định số 1456/QĐ-BGTVT	2016
	Kế hoạch hành động giảm phát thải khí CO ₂ trong hoạt động hàng không dân dụng Việt Nam giai đoạn 2016-2020	Quyết định số 4206/QĐ-BGTVT	2016
Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn	Đề án Tái cơ cấu ngành lúa gạo Việt Nam đến năm 2020 và 2030	Quyết định số 555/QĐ-BNN-TT	2021
	Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris của Bộ NNPTNT	Quyết định số 891/QĐ-BNN	2020
	Thông tư quy định về thu gom, xử lý, sử dụng phụ phẩm cây trồng	Thông tư số 19/TT-BNNPTNT	2019
	Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành NNPTNT giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2050	Quyết định số 819/QĐ-BNN	2016
	Kế hoạch triển khai thực hiện NDC lĩnh vực NNPTNT giai đoạn 2021-2030	Quyết định số 7208/QĐ-BNN	2016

2.1.2. Nỗ lực giảm phát thải khí nhà kính trong các lĩnh vực

Năm 2020, Việt Nam đã nộp Ban thư ký Công ước khí hậu bản NDC cập nhật (NDC 2020), trong đó hợp phần giảm phát thải KNK bao gồm 79 biện pháp giảm phát thải KNK trong 5 lĩnh vực bao gồm: Năng lượng (bao gồm GTVT), nông nghiệp, LULUCF, chất thải, các quá trình công nghiệp.

Triển khai thực hiện các biện pháp giảm phát thải KNK, các lĩnh vực nêu trên đã đạt được một số kết quả nhất định, cụ thể như sau:

1) Năng lượng

Bộ Công Thương đã hoàn tất và trình Thủ tướng Chính phủ phiên bản cuối Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 (Quy hoạch điện VIII) vào ngày 23/9/2022². Dự thảo Quy hoạch tổng thể năng lượng Việt Nam thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (QHHTNL) cũng đang ở bước hoàn chỉnh cuối cùng. Có thể thấy, đây là những quy hoạch ngành quốc gia đặc biệt quan trọng trong hệ thống quy hoạch ngành quốc gia liên quan đến quy mô phát triển nguồn điện, cơ cấu nguồn điện nhằm hướng tới mục tiêu đạt phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050.

Trong ngành điện lực, các giải pháp cải tạo, nâng cấp lưới điện, quản lý vận hành hệ thống điện hiệu quả dẫn đến tổn thất điện năng giảm nhanh, từ 7,94% năm 2015 xuống còn 6,42% vào năm 2020 và 6,3% năm 2021. Nhờ các chính sách khuyến khích của Chính phủ về phát triển điện mặt trời và điện gió ở Việt Nam, năng lượng tái tạo trong các năm 2019-2020 đã có những bước phát triển đáng kể: tính đến hết năm 2020, tổng công suất thủy điện đạt 22.022 MW (trong đó thủy điện nhỏ 3.674 MW); điện gió đạt 630 MW; điện sinh khối đạt 570 MW. Đặc biệt điện mặt trời có sự phát triển bùng nổ, đạt 16.700 MW, trong đó có 7.755 MW điện mặt trời mái nhà. Năm 2021 có thêm trên 3.300 MW điện gió đưa vào vận hành, đưa Việt Nam đứng trong danh sách 10 quốc gia phát triển năng lượng tái tạo nhanh nhất thế giới và đứng đầu khối các quốc gia khu vực Đông Nam Á.

Về phía nhu cầu năng lượng, sau khi tổng kết về hiệu quả và tiết kiệm năng lượng theo các chương trình VNEEP1 (2006-2010) và VNEEP2 (2011-2015) và dựa trên các đánh giá chuyên gia, tiêu thụ năng lượng của Việt Nam năm 2020 ước tính giảm khoảng 5,6 triệu TOE (tấn dầu quy đổi), tương đương giảm 7,7% so với BAU. Trong phần giảm nhu cầu, lĩnh vực dân dụng được cho là giảm nhiều hơn, tiếp sau là giao thông vận tải trong khi nhu cầu trong lĩnh vực nông nghiệp lại tăng lên. Tuy nhiên, nhu cầu năng lượng giảm trong năm 2020 và 2021 là do tác động của đại dịch Covid-19.

Ước tính các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đã đạt mức giảm phát thải khoảng 67,5 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2020 so với BAU.

Trong lĩnh vực giao thông vận tải, mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính được lồng ghép trong quá trình cập nhật, điều chỉnh, xây dựng các chiến lược, quy hoạch ngành; thực hiện

² Tờ trình số 5709/TTr-BCT ngày 23/9/2022 của Bộ Công Thương

Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải và tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo trong các hạng mục chiếu sáng công cộng và báo hiệu giao thông.

2) Nông nghiệp

Nhiều hoạt động giảm phát thải KNK đã được triển khai đồng bộ trong thời gian qua cho cả 2 tiểu lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi.

Về trồng trọt: Ứng dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác lúa tiên tiến, thông minh theo hướng tiết kiệm nước tưới và chi phí đầu vào (như SRI, 3G3T, IP5G, nông-lộ-phơi...) để giảm mức độ phát thải KNK; thu gom, tái sử dụng và xử lý triệt để rơm rạ nhằm hạn chế tối đa đốt, vùi gây phát thải KNK và ô nhiễm môi trường; ứng dụng các biện pháp kỹ thuật nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm để giảm phát thải N_2O trong canh tác lúa nước và cây trồng; chuyển đổi một phần diện tích đất trồng lúa kém hiệu quả sang trồng cây công nghiệp ngắn ngày có mức độ phát thải thấp và hiệu quả kinh tế cao hơn; chuyển đổi 01 vụ lúa trên diện tích đất trồng 2 vụ lúa kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản (cá, tôm) mang lại giá trị kinh tế cao tại các vùng ven sông, ven biển; ứng dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng, nhiên liệu trong làm đất, tưới nước cho các cây trồng công nghiệp, phát triển và ứng dụng các biện pháp canh tác tối thiểu nhằm giảm phát thải KNK; phát triển và ứng dụng công nghệ xử lý chất thải hữu cơ trong canh tác rau màu, mía, cây công nghiệp ngắn và dài ngày nhằm giảm phát thải KNK từ phân hủy xác thực vật.

Về chăn nuôi: Thay đổi khẩu phần thức ăn trong chăn nuôi gia súc, gia cầm để giảm mức độ phát thải KNK trong chăn nuôi; cung cấp bánh dinh dưỡng MUB (Molasses Urea Block) cho bò sữa; ứng dụng công nghệ biogas để xử lý phế thải chăn nuôi, sản xuất nhiên liệu sạch thay thế nhiên liệu hóa thạch; ứng dụng công nghệ ủ yếm khí chất thải chăn nuôi gia súc, gia cầm nhằm giảm phát thải KNK; ứng dụng quy trình VietGAP trong chăn nuôi; thay thế dần thức ăn thô bằng thức ăn tinh, nâng cao chất lượng thức ăn ủ chua; nâng cao khả năng miễn dịch và kiểm soát sinh học đối với vật nuôi; sử dụng kháng sinh từ vi khuẩn, vi khuẩn đường ruột để giảm mức độ phát thải KNK từ chăn nuôi; phát triển hệ thống thu gom chất thải trong chuồng trại và hệ thống lưu giữ/xử lý phân chuồng.

Năm 2020 đã giảm được 1,5 triệu tấn CO_2 td, trong các tiểu lĩnh vực canh tác lúa, tiêu hoá thức ăn chăn nuôi và quản lý chất thải nông nghiệp.

3) Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp

Các chương trình, dự án đầu tư cho quản lý, bảo vệ và phát triển rừng từ nguồn ngân sách và hỗ trợ quốc tế đã có đóng góp quan trọng trong giảm phát thải KNK và tăng hấp thụ các bon rừng. So với giai đoạn 1995-2010, lượng phát thải trung bình năm giảm khoảng 51% và lượng hấp thụ trung bình năm tăng khoảng 46%. Hiện nay, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đang thực hiện Chương trình giảm phát thải ở vùng Bắc Trung Bộ thuộc Quỹ Đối tác các-bon trong lâm nghiệp (FCPF). Chương trình này thực hiện trong giai đoạn 2018-2025 và Thỏa thuận chuyển quyền phát thải dự kiến là 10,3 triệu tấn CO_2 td, áp dụng cách tiếp cận REDD+ với thời gian tham chiếu là 2005-2015 và giai đoạn tín chỉ là 2018-2025.

Với nhiều biện pháp giảm phát thải KNK và tăng cường khả năng hấp thụ các-bon đang được triển khai thực hiện, Việt Nam đặt mục tiêu tăng dần tỷ lệ che phủ rừng toàn quốc lên 42% vào năm 2030 và tiếp tục tăng tỷ lệ này lên 43% vào năm 2050.

Năm 2020 giảm được 11,1 triệu tấn CO₂đđ thông qua các hoạt động tăng diện tích rừng trồng, bảo vệ rừng tự nhiên... nhằm đạt mục tiêu tăng độ che phủ rừng lên 42% vào năm 2030 và duy trì ổn định ở mức độ này đến 2050.

4) Chất thải

Nhiều nhà máy xử lý chất thải rắn (CTR) được đầu tư xây dựng và đưa vào vận hành sử dụng công nghệ đốt, công nghệ kết hợp cả đốt và sản xuất phân compost, công nghệ sản xuất phân compost kết hợp chôn lấp... Hiện nay, trên cả nước có 1.322 cơ sở xử lý chất thải rắn sinh hoạt (CTRS), gồm 381 lò đốt, 37 dây chuyền chế biến compost, 904 bãi chôn lấp. Một số cơ sở áp dụng phương pháp đốt CTRS để thu hồi năng lượng phát điện hoặc có kết hợp nhiều phương pháp xử lý. Trong các cơ sở xử lý CTRS, có 78 cơ sở cấp tỉnh, còn lại là các cơ sở xử lý cấp huyện, cấp xã. Trên tổng khối lượng CTRS được thu gom, khoảng 71% được xử lý bằng phương pháp chôn lấp; 16% được xử lý tại các nhà máy chế biến compost; 13% được xử lý bằng phương pháp đốt.

Một số dự án xử lý chất thải quy mô lớn đã được triển khai, nổi bật là nhà máy xử lý chất thải công nghiệp (lò đốt) phát điện tại khu Liên hợp xử lý chất thải Nam Sơn, Hà Nội - có công suất xử lý 75 tấn/ngày chất thải công nghiệp và nguy hại, đồng thời tận dụng nhiệt phát điện với công suất 1,93 MW và được đưa vào vận hành từ năm 2014. Nhà máy điện rác Thiên Ý tại khu Liên hợp xử lý chất thải Nam Sơn cũng đã chính thức đi vào hoạt động từ tháng 7 năm 2022 và hoà vào lưới điện quốc gia với công suất phát điện đốt rác là 15 MW ở giai đoạn 1. Trong giai đoạn 2 và giai đoạn 3 tiếp theo sẽ có thêm 4 lò đốt và 2 tổ máy phát điện dự kiến vận hành vào cuối năm 2022.

Nước thải sinh hoạt và công nghiệp từng bước được xử lý theo giải pháp tối ưu hóa điều kiện xử lý cùng với áp dụng công nghệ sinh học hoặc giải pháp thu hồi khí mê-tan nhằm giảm phát thải khí nhà kính, khí mê-tan.

5) Các quá trình công nghiệp

Trong thời gian qua, Chương trình hành động quốc gia về sản xuất và tiêu dùng bền vững đã được triển khai thực hiện trên diện rộng và thu được một số kết quả nhất định nhằm thúc đẩy quản lý, khai thác và sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên, nhiên liệu, nguyên vật liệu. Trong lĩnh vực này sẽ tập trung các nỗ lực giảm phát thải KNK lĩnh vực sản xuất xi măng, sản xuất thép theo hướng phát triển nền kinh tế tuần hoàn tại Việt Nam.

Đối với ngành công nghiệp xi măng, Việt Nam đang chuyển dần theo hướng xi măng các-bon thấp bằng các giải pháp giảm tỷ lệ clinker trong xi măng, thay thế bằng các phụ gia như tro bay, vôi, xỉ thải... Việc sản xuất xi măng theo hướng các-bon thấp không những có lợi về mặt môi trường mà còn giúp giảm giá thành xi măng.

Về sản xuất thép, với sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế, Việt Nam đã triển khai “thí điểm NAMA tạo tín chỉ các-bon, xây dựng hệ thống báo cáo các hoạt động giảm phát thải KNK và lộ trình tham gia thị trường các-bon trong lĩnh vực thép”. Kết quả của dự án đã cho thấy các doanh nghiệp ngành thép đã có những bước đi ban đầu khá thuận lợi trong việc tham gia thị trường các-bon dự kiến sẽ hình thành trong tương lai tại Việt Nam theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020.

Về sử dụng môi chất lạnh, theo bản Sửa đổi, bổ sung Kigali về loại trừ các chất HFC (2016) của Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ô-dôn, việc sản xuất và tiêu thụ các môi chất lạnh thuộc nhóm HFCs phải được loại trừ dần từ năm 2028. Biện pháp kết hợp giữa nâng cao hiệu quả năng lượng và chuyển đổi sử dụng các môi chất lạnh có tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) thấp có thể góp phần đạt được mục tiêu giảm phát thải KNK trong NDC.

Năm 2020 đã giảm được 4,06 triệu tấn CO₂đ trong các tiểu lĩnh vực công nghiệp khai khoáng, vật liệu xây dựng và công nghiệp hoá chất.

Bằng việc triển khai nhiều hoạt động giảm phát thải KNK trong các lĩnh vực nói trên, kết quả giảm phát thải KNK của Việt Nam trong giai đoạn 2014-2020 tương đối tốt, ước tính đạt mức giảm phát thải khoảng 85 triệu tấn CO₂đ vào năm 2020. Việc tăng cường giáo dục trong nhà trường về biến đổi khí hậu, đẩy mạnh truyền thông đã khuyến khích thực hiện lối sống và các hành vi xanh, góp phần giảm phát thải nhà kính trong cộng đồng.

2.2. KỊCH BẢN PHÁT TRIỂN THÔNG THƯỜNG

2.2.1. Phương pháp, số liệu và giả thiết

Trong NDC 2022, năm cơ sở tiếp tục được sử dụng là năm 2014 như NDC 2020 và trong Thông báo quốc gia của Việt Nam gửi Ban thư ký Công ước khí hậu (2019). Tổng lượng phát thải KNK trong năm cơ sở 2014 là 284,0 triệu tấn CO₂đ. NDC 2022 cập nhật đầy đủ hơn những nỗ lực vừa qua của Việt Nam trong các chính sách và hành động giảm phát thải, mặt khác NDC 2022 cũng chuyển mặt bằng giá cả, chi phí về thời điểm gần nhất để thuận tiện trong đánh giá chi phí và hiệu quả các biện pháp giảm phát thải KNK.

Phát thải KNK theo kịch bản phát triển thông thường (BAU) được xây dựng theo các hướng dẫn của IPCC, bao gồm các tài liệu GL 1996 sửa đổi, GPG 2000 và GL 2006. Hệ số phát thải KNK được áp dụng trong xây dựng BAU chủ yếu là hệ số mặc định của IPCC. Một số tiểu lĩnh vực thuộc lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, LULUCF có áp dụng hệ số riêng của Việt Nam từ các kết quả nghiên cứu gần đây.

2.2.2. Phát thải khí nhà kính của các lĩnh vực theo kịch bản phát triển thông thường

Phát thải KNK theo kịch bản phát triển thông thường (BAU) được xác định với giả thiết là chưa có thêm chính sách hỗ trợ hoặc kế hoạch triển khai các công nghệ giảm phát thải. Để tạo thuận lợi cho so sánh và thực hiện theo dõi, giám sát trong quá trình triển khai, BAU trong NDC 2022 đã tham chiếu từ BAU của NDC 2020, được xây dựng theo ngành/lĩnh vực, phân ngành và cho từng biện pháp giảm phát thải.

BAU của các lĩnh vực và của quốc gia được trình bày từ Bảng 2.2 đến Bảng 2.7.

1) Năng lượng

BAU của lĩnh vực năng lượng được xây dựng cho giai đoạn 2014 - 2030, trong đó, nhu cầu năng lượng cuối cùng được dự báo theo các loại nhiên liệu và năng lượng cho 5 ngành sử dụng, bao gồm: Công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải (GTVT), dịch vụ thương mại (DVTM) và gia dụng.

Mô hình LEAP - Nền tảng Phân tích Phát thải Thấp (The Low Emissions Analysis Platform) được sử dụng để tính toán phát thải KNK trong BAU và xây dựng các biện pháp giảm phát thải KNK.

Để hỗ trợ cho việc phát triển các biện pháp giảm phát thải, BAU được xây dựng theo cả hai cách tiếp cận từ trên xuống (top-down) và từ dưới lên (bottom-up). Theo cách tiếp cận từ dưới lên, các ngành được chia thành các phân ngành, các sử dụng cuối cùng và tiêu thụ năng lượng theo các công nghệ sử dụng. Theo cách tiếp cận từ trên xuống, chỉ có tổng số liệu sử dụng năng lượng của từng ngành, phân theo loại năng lượng sử dụng.

Tiếp cận từ dưới lên chỉ thực hiện cho các ngành có sẵn số liệu (như GTVT, gia dụng và sản xuất điện) và một số phân ngành của ngành công nghiệp, còn lại thực hiện theo cách tiếp cận từ trên xuống.

BAU được tính toán trực tiếp dựa trên các số liệu về tiêu thụ các loại nhiên liệu và hệ số phát thải của từng loại nhiên liệu của lĩnh vực năng lượng. Các hệ số phát thải được áp dụng theo phương pháp bậc 1 trong hướng dẫn của IPCC, phiên bản sửa đổi 1996 và hướng dẫn của IPCC 2006. Các phương pháp này cũng đã được sử dụng cho kiểm kê KNK của Việt Nam năm 2010, 2014 và 2016.

Số liệu hoạt động được sử dụng cho xây dựng BAU là số liệu được công bố, bao gồm: số liệu thống kê của Tổng cục Thống kê; Số liệu tổng kết vận hành của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tập đoàn than và Khoáng sản Việt Nam; Kết quả của các nghiên cứu của Bộ Giao thông vận tải (Dự án GIZ³ và WB⁴). Theo đó, nhu cầu năng lượng cuối cùng⁵ được dự báo theo các loại nhiên liệu và năng lượng cho 5 tiểu lĩnh vực sử dụng năng lượng bao gồm: công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, dịch vụ thương mại và gia dụng.

Đối với nhu cầu điện giai đoạn 2020-2030: Nhu cầu điện được tính toán trên cơ sở số liệu của Quy hoạch điện VII điều chỉnh đã xét đến các biện pháp tiết kiệm điện diễn ra một cách thông thường khi chưa có chính sách hỗ trợ.

³ GIZ-TraCS (2016-2019) - Advancing Transport Climate Strategies.

⁴ WB-GIZ, 2019- Pathway to Low-Carbon Transport.

⁵ Năng lượng cuối cùng là sản phẩm của quá trình chuyển hóa từ năng lượng sơ cấp (như than, dầu thô...) thành các dạng năng lượng sử dụng thuận tiện hơn để cung cấp cho người sử dụng cuối cùng.

Đối với sản xuất điện giai đoạn 2020-2030: Sản xuất điện được tính toán dựa theo số liệu dự báo của Quy hoạch điện VII điều chỉnh, bao gồm cả các biện pháp giảm phát thải KNK thông qua phát triển năng lượng tái tạo. Sản lượng điện sản xuất được dùng cho tính toán BAU chủ yếu từ nhiệt điện than và khí tự nhiên.

Trên cơ sở số liệu hoạt động cập nhật và hệ số phát thải của các loại nhiên liệu, phát thải KNK theo BAU của lĩnh vực năng lượng được trình bày trong Bảng 2.2.

Bảng 2.2. BAU của lĩnh vực năng lượng

Đơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Nguồn phát thải	Năm			
	2014	2020	2025	2030
Công nghiệp sản xuất và xây dựng	49,4	72,0	91,6	111,6
Giao thông vận tải	30,5	47,0	64,3	88,1
Gia dụng, nông nghiệp và dịch vụ thương mại	16,3	21,0	23,9	26,4
Công nghiệp năng lượng	75,4	207,5	320,9	452,3
Tổng	171,6	347,5	500,7	678,4

Nguồn: NDC 2020

2) Nông nghiệp

BAU của lĩnh vực nông nghiệp được tính toán theo Hướng dẫn của IPCC, Phiên bản sửa đổi 1996 và GPG 2000.

Thông tin số liệu sử dụng cho ước tính dựa trên cơ sở Quy hoạch tổng thể phát triển sản xuất ngành nông nghiệp đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

BAU của lĩnh vực nông nghiệp đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2.3.

Bảng 2.3. BAU của lĩnh vực nông nghiệp

Đơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Nguồn phát thải	2014	2020	2025	2030
4A. Tiêu hóa thức ăn (chăn nuôi)	10,2	18,8	21,0	22,2
4B. Quản lý chất thải	8,9	12,1	13,1	14,1
4C. Canh tác lúa	44,3	41,9	41,9	41,5
4D. Đất nông nghiệp	24,0	29,3	30,7	32,2
4E. Đốt đồng cỏ	0,001	0,001	0,001	0,001
4F. Đốt phụ phẩm nông nghiệp ngoài đồng	2,4	2,4	2,5	2,1
Tổng cộng	89,8	104,5	109,2	112,1

Nguồn: NDC 2020

3) Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp

Trong xây dựng BAU, phương pháp chung là tổng hợp và kế thừa các kết quả tính toán tiềm năng giảm phát thải KNK trong xây dựng NDC 2020. Các số liệu theo dõi tài nguyên rừng, tính toán phát thải và hấp thụ, khai thác gỗ trong giai đoạn 2010-2020 và các định hướng chính sách về phát triển lâm nghiệp đến năm 2030 được sử dụng và tham chiếu cho xây dựng mức phát thải tham chiếu.

Phương pháp “Tăng – Giảm” theo hướng dẫn của IPCC được áp dụng cho xây dựng BAU. “Tăng” (hay hấp thụ khí CO₂) gồm tăng sinh khối do trồng rừng mới và rừng phục hồi đối với rừng nguyên trạng; và “Giảm” là phát thải KNK từ mất rừng và khai thác gỗ. Các nguồn phát thải khác như cháy rừng, khai thác gỗ bất hợp pháp và thu hái củi không được tính toán do thiếu các dữ liệu dự báo. Các giả thiết sử dụng trong xây dựng BAU của lĩnh vực LULUCF được trình bày trong Bảng 2.4. BAU của lĩnh vực LULUCF đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2.5.

Bảng 2.4. Giả thiết trong xây dựng BAU của lĩnh vực LULUCF

STT	Chỉ số tính toán	Mô tả giả thiết
1	Tỷ lệ che phủ rừng toàn quốc đến 2030 và 2050	Ổn định ở mức 42% do các áp lực từ phát triển cơ sở hạ tầng, kinh tế xã hội đối với rừng là rất lớn.
2	Tốc độ mất rừng tự nhiên	Tính ở mức 0,025%/năm (tương đương 2.570 ha/năm) dựa trên số liệu theo dõi ở giai đoạn 2010-2020 với giả định tốc độ này là không đổi.
3	Diện tích rừng trồng	Sẽ tăng diện tích rừng trồng để đảm bảo mục tiêu duy trì độ che phủ rừng đạt 42%. Nghĩa là diện tích rừng tự nhiên bị mất sẽ được trồng bù (thay thế) với mức 2.570 ha/năm. Mục tiêu này nằm trong phạm vi mục tiêu của Chiến lược phát triển lâm nghiệp 2021-2030 là trồng rừng phòng hộ, đặc dụng 4.000–6.000 ha/năm.
4	Khai thác gỗ từ rừng	Dựa trên tốc độ tăng khai thác gỗ thực tế của giai đoạn 2016-2020, mức tăng trung bình là 0,9 triệu m ³ /năm.
5	Tăng trưởng rừng	Giả định tốc độ tăng trưởng hằng năm như giai đoạn 2016-2020, theo đó rừng tự nhiên là 3,0 m ³ /ha/năm (4,1 tCO ₂ tđ/ha/năm). Với rừng trồng, ước tính tăng trưởng bình quân toàn quốc là 16 m ³ /ha/năm (16,5 tCO ₂ tđ/ha/năm).
6	Trữ lượng các bon rừng bị mất hoặc chuyển đổi	Tính bình quân gia quyền từ trữ lượng các bon các loại rừng năm 2020. Trữ lượng các bon rừng bị chuyển đổi là 117,7 tCO ₂ tđ/ha.
7	Các hệ số chuyển đổi khác	Hệ số các bon trong sinh khối là 0,47; khối lượng thể tích gỗ với rừng tự nhiên là 0,6 tấn/m ³ và với rừng trồng là 0,5 tấn/m ³ . Hệ số mở rộng sinh khối (BCEF) là 1,20.

Bảng 2.5. BAU của lĩnh vực LULUCFĐơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Năm	Tổng hấp thụ	Tổng phát thải	Phát thải ròng
2014	-42,9	5,4	-37,5
2020	-146,1	110,7	-35,4
2025	-147,4	109,5	-37,9
2030	-158,8	109,6	-49,2

Nguồn: NDC 2020

4) Chất thải

BAU của lĩnh vực chất thải được tính toán theo hướng dẫn của IPCC, phiên bản sửa đổi 1996, GPG 2000 và Hướng dẫn 2006.

Phát thải từ xử lý chất thải rắn được tính toán dựa trên lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên đầu người hàng năm ở ở khu vực thành thị và nông thôn. Tỷ lệ thu gom, chôn lấp và các phương pháp xử lý chất thải khác công bố tại Báo cáo môi trường quốc gia 2019 và theo qui mô gia tăng dân số ở khu vực thành thị và nông thôn từ năm 1999-2049 (Báo cáo về Dự báo dân số Việt Nam 2009 của Tổng cục Thống kê).

Phát thải từ xử lý chất thải rắn công nghiệp dựa trên các số liệu và dự báo về quản lý chất thải rắn ở Việt Nam 2018 theo báo cáo của Ngân hàng thế giới và các Báo cáo môi trường quốc gia năm 2015, 2017 và năm 2019.

Phát thải từ xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp được tính toán dựa trên Báo cáo môi trường quốc gia 2015, 2016, 2017 và các số liệu trong Dự án quản lý ô nhiễm công nghiệp ở Việt Nam của Ngân hàng Thế giới.

Phát thải N₂O từ chất thải con người, từ hoạt động đốt nhiên liệu hóa thạch và chất thải rắn, từ các quá trình xử lý nước thải cũng được ước tính.

Dữ liệu đầu vào để tính toán được lấy từ các báo cáo môi trường quốc gia và một số báo cáo nghiên cứu khác do ADB và JICA thực hiện. Sản xuất phân compost từ chất thải rắn sinh hoạt được tính toán dựa trên các số liệu của các Báo cáo môi trường quốc gia các năm 2015, 2017 và 2019.

Dữ liệu đầu vào cho ước tính đốt chất thải rắn sinh hoạt được tham khảo từ Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 - Chuyên đề quản lý chất thải rắn sinh hoạt. Dữ liệu đầu vào cho ước tính khối lượng chất thải bệnh viện được đốt được tham khảo từ niên giám thống kê (số giường bệnh). Giả định về phát sinh chất thải y tế được tham khảo từ đánh giá về phát sinh chất thải rắn trong Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2019.

BAU của lĩnh vực chất thải đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2.6.

Bảng 2.6. BAU của lĩnh vực chất thảiĐơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Nguồn phát thải	Năm			
	2014	2020	2025	2030
Chôn lấp chất thải rắn	8,0	11,9	16,9	23,2
Xử lý nước thải công nghiệp	1,6	4,4	5,7	7,0
Xử lý nước thải sinh hoạt	9,6	10,6	10,8	11,0
Phát thải từ chất thải con người	2,0	2,4	2,7	3,1
Đốt chất thải rắn	0,3	1,8	1,8	1,8
Composting	N/A	0,2	0,2	0,2
Tổng	21,5	31,3	38,1	46,3

Nguồn: NDC 2020

5) Các quá trình công nghiệp

BAU của lĩnh vực Các quá trình công nghiệp (IP) được xây dựng theo Hướng dẫn về kiểm kê quốc gia KNK của IPCC, phiên bản sửa đổi năm 1996 (IPCC 1996 revised), phiên bản 2006 (IPCC 2006) hiệu chỉnh 2019 và GPG 2000.

Số liệu hoạt động trước 2020 được thu thập và tổng hợp từ Tổng cục Thống kê, các báo cáo nghiên cứu của các Bộ, số liệu thống kê từ các Hiệp hội và báo cáo của các tổng công ty. Sản lượng sản xuất công nghiệp giai đoạn 2020-2030, được tính toán dựa trên số liệu sản lượng thực tế năm 2019 (theo Niên giám thống kê năm 2019) và dự báo tăng trưởng sản lượng ngành công nghiệp theo tăng trưởng giá trị sản xuất hàng năm của các ngành.

Hệ số phát thải lấy theo hệ số mặc định của IPCC (phiên bản sửa đổi năm 1996). Sản lượng sản xuất công nghiệp giai đoạn 2020-2030, được tính toán dựa trên số liệu sản lượng thực tế năm 2019 (theo Niên giám thống kê năm 2019) và dự báo tăng trưởng sản lượng ngành công nghiệp theo tăng trưởng giá trị sản xuất hàng năm của các ngành.

Trong giai đoạn 2021-2030, giả định về hiệu suất hoạt động của ngành xi măng được xác định theo xu thế quá khứ; giả định về tốc độ tăng trưởng sản xuất kính được lấy theo giá trị trung bình của tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất công nghiệp của ngành sản xuất vật liệu xây dựng; giả định về hiệu suất hoạt động của ngành sản xuất thép được xác định theo đánh giá của chuyên gia.

Về môi chất lạnh, phát thải trực tiếp của môi chất lạnh dùng trong lĩnh vực lạnh và điều hòa không khí được tính toán dựa trên: (i) Số liệu nhập khẩu, xuất khẩu và sử dụng môi chất lạnh của Bộ Tài nguyên và Môi trường; (ii) Báo cáo khảo sát về lĩnh vực lạnh và điều hòa không khí tại Việt Nam do GIZ thực hiện (2019).

Theo quan điểm tiếp cận theo vòng đời của môi chất lạnh, phát thải trực tiếp từ lần nạp ban đầu, lưu giữ và hoạt động trong thiết bị cho đến khi được thu hồi, tái chế và tái sử dụng đều đã được xem xét trong tính toán.

Thực hiện Sửa đổi bổ sung Kigali thuộc Nghị định thư Montreal mà Việt Nam đã cam kết vào năm 2019, Việt Nam sẽ chỉ được tiêu thụ môi chất lạnh ở mức cơ sở (tính theo trung bình của ba năm cơ sở là 2020, 2021 và 2022) vào năm 2024 và bắt đầu từ năm 2029 sẽ giảm 10% lượng tiêu thụ cơ sở này. Phát thải theo BAU theo giả thiết 100% môi chất lạnh trong thiết bị sẽ thải ra môi trường sau khi sử dụng. Không có cải thiện nào trong việc ước tính lượng rò rỉ và thay thế, thu hồi môi chất lạnh được xem xét trong kịch bản này.

BAU của lĩnh vực các quá trình công nghiệp được trình bày trong Bảng 2.7.

Bảng 2.7. BAU của lĩnh vực các quá trình công nghiệp

Đơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Nguồn phát thải	2014	2020	2025	2030
Công nghiệp khai khoáng - VLXD	35,2	53,1	61,1	64,8
Công nghiệp hóa chất	1,7	3,2	5,3	5,6
Công nghiệp luyện kim	1,7	24,2	49,7	69,9
Tổng	38,6	80,5	116,1	140,3

Nguồn: NDC 2020

2.2.3. Phát thải khí nhà kính của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường

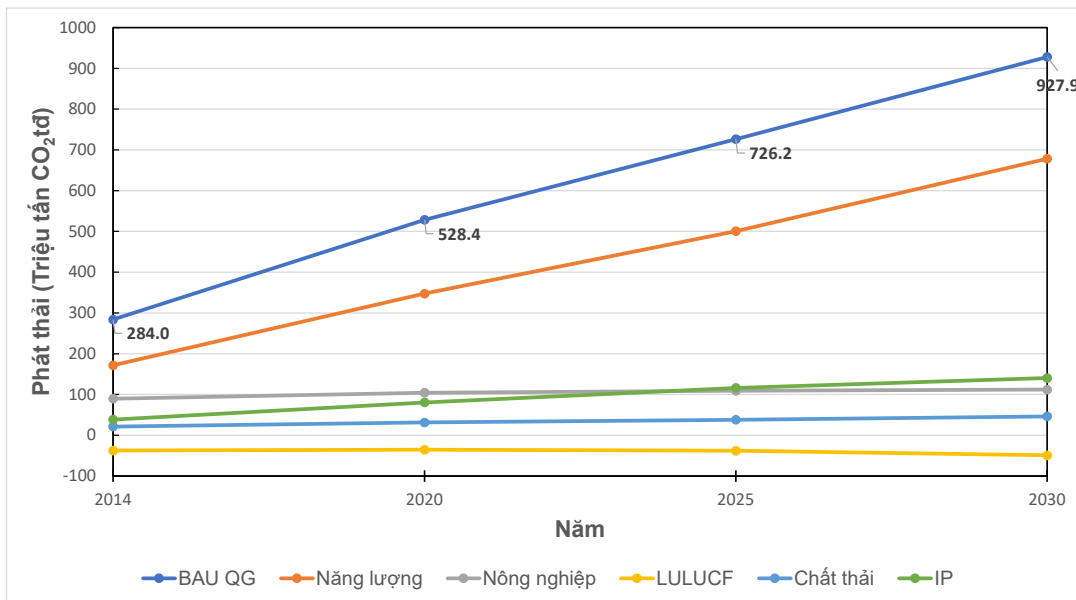
BAU quốc gia là tổng hợp BAU của 5 lĩnh vực, bao gồm năng lượng, nông nghiệp, LULUCF, chất thải và IP. Đây cũng là BAU được sử dụng là cơ sở trong xây dựng NDC 2020. Tổng lượng phát thải KNK trong năm cơ sở 2014 là 284,0 triệu tấn CO₂tđ.

Phát thải của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường (BAU quốc gia) vào các năm 2020, 2025 và 2030 lần lượt là 528,4 triệu tấn CO₂tđ, 726,2 triệu tấn CO₂tđ và 927,9 triệu tấn CO₂tđ và được trình bày trong Bảng 2.8 và Hình 2.1.

Bảng 2.8. Phát thải của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thườngĐơn vị: Triệu tấn CO₂tđ

Năm	Năng lượng	Nông nghiệp	LULUCF	Chất thải	IP	Tổng
2014	171,6	89,8	-37,5	21,5	38,6	284,0
2020	347,5	104,5	-35,4	31,3	80,5	528,4
2025	500,7	109,2	-37,9	38,1	116,1	726,2
2030	678,4	112,1	-49,2	46,3	140,3	927,9

Nguồn: NDC 2020

**Hình 2.1. Phát thải của quốc gia theo kịch bản phát triển thông thường**

2.3. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

Các biện pháp giảm phát thải KNK được xác định cho 05 lĩnh vực, bao gồm: năng lượng (bao gồm GTVT); nông nghiệp; LULUCF; chất thải và IP. Các KNK được xét đến trong NDC 2022 bao gồm: CO₂, CH₄, N₂O, đây là các KNK chủ yếu, có lượng phát thải lớn ở các ngành. Hơn nữa, các môi chất lạnh thuộc nhóm HFC dùng trong ngành lạnh và điều hòa không khí cũng được xét đến.

Đóng góp do quốc gia tự quyết định về giảm phát thải KNK của Việt Nam được phân chia thành **Đóng góp không điều kiện** (*Unconditional Contribution*) và **Đóng góp có điều kiện** (*Conditional Contribution*), trong đó:

- **Đóng góp không điều kiện:** Là nỗ lực giảm phát thải của quốc gia được thực hiện bằng các nguồn lực gồm: ngân sách nhà nước, vốn vay, đầu tư của doanh nghiệp trong và ngoài nước, đóng góp và đầu tư của người dân.

- **Đóng góp có điều kiện:** Là nỗ lực giảm phát thải của quốc gia khi được quốc tế cung cấp thêm tài chính một cách thích hợp và đầy đủ thông qua các khoản viện trợ không hoàn lại, phần ưu đãi trong vốn vay, các nguồn tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực theo các cơ chế hợp tác quốc tế song phương và đa phương, đặc biệt là trong khuôn khổ thực hiện UNFCCC và Thỏa thuận Paris.

2.3.1. Tiêu chí xác định các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính

Các tiêu chí để xác định và lựa chọn các biện pháp giảm phát thải KNK được sử dụng, bao gồm:

- *Phù hợp với chính sách quốc gia và ngành:* Phù hợp với kế hoạch phát triển của quốc gia và ngành trong giai đoạn 2021-2030 hướng tới các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến 2050.

- *Tiềm năng giảm phát thải KNK:* Có nhiều tiềm năng về giảm phát thải KNK; có thông tin, số liệu về giảm phát thải KNK rõ ràng để có thể thực hiện được việc MRV.

- *Đồng lợi ích:* Có thể tạo được sự hài hòa, đồng lợi ích với phát triển kinh tế - xã hội, thích ứng với BĐKH và việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam.

Trên cơ sở các tiêu chí trên, các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp Không điều kiện là các biện pháp ưu tiên, phù hợp với điều kiện và khả năng đầu tư của Việt Nam, bao gồm: (i) Có hiệu quả kinh tế cao, có chi phí thấp (USD/tCO₂tđ), tổng mức đầu tư không quá lớn, thời gian thu hồi vốn nhanh và thuận lợi cho việc MRV; (ii) Đã có kinh nghiệm triển khai thực hiện ở trong nước và đạt kết quả tốt; (iii) Thuận lợi trong triển khai nhân rộng ở Việt Nam; (iv) Hòa, đồng lợi ích với phát triển kinh tế - xã hội và thích ứng với BĐKH.

Biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp Có điều kiện, bao gồm: (i) Phù hợp với ưu tiên hỗ trợ của các nước phát triển, các tổ chức quốc tế, các quỹ tài chính và đầu tư quốc tế; (ii) Có tổng mức đầu tư cao, vượt ngoài năng lực của quốc gia; (iii) Đòi hỏi phải có công nghệ tiên tiến, công nghệ cao mà Việt Nam chưa có nhiều kinh nghiệm triển khai, cần có chuyển giao công nghệ từ quốc tế.

Các biện pháp giảm phát thải KNK được xác định cho các lĩnh vực bao gồm:

2.3.2. Lĩnh vực năng lượng

1) Phương pháp, số liệu và các giả thiết

Mô hình LEAP được sử dụng để xây dựng các biện pháp giảm phát thải KNK cho lĩnh vực năng lượng. LEAP là một trong những công cụ được sử dụng để phân tích các khía cạnh liên quan đến năng lượng - môi trường của toàn bộ hệ thống năng lượng như: mối tương quan giữa nguồn năng lượng sơ cấp và khai thác, sản xuất, chuyển hoá; phân phối năng lượng; nhu cầu sử dụng năng lượng cuối cùng với các giả thiết đầu vào khác nhau. Ưu điểm nổi bật của mô hình LEAP là thông qua các kết quả đầu ra, các chỉ số về hiệu quả kinh tế - môi trường của từng biện pháp giảm phát thải KNK trong năng lượng được phân tích rõ ràng như: tổng lượng phát thải KNK giảm được của cả giai đoạn hoặc từng năm thực hiện biện pháp; chi phí đầu tư ban đầu và chi phí tăng thêm; chi phí để giảm phát thải được tính cho 1 tấn CO₂td.

BAU của lĩnh vực năng lượng là cơ sở để xây dựng các biện pháp, xác định tiềm năng giảm phát thải KNK và đóng góp về giảm phát thải của lĩnh vực năng lượng trong NDC 2022.

Phát thải KNK được tính toán dựa trên số liệu tiêu thụ nhiên liệu và hệ số phát thải của từng loại nhiên liệu. Hệ số phát thải được xác định theo phương pháp bậc 1 trong hướng dẫn GL 1996 sửa đổi và GL 2006. Các hệ số này đã được sử dụng cho kiểm kê KNK của Việt Nam.

a) Số liệu đầu vào

Nguồn số liệu và một số giả thiết để xây dựng các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng được tham khảo từ:

- Dự thảo Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 (Dự thảo Quy hoạch điện VIII) cập nhật: Dự báo nhu cầu điện, công suất và cơ cấu phát điện theo Dự thảo Quy hoạch điện VIII, trong đó bổ sung dự báo và tính toán nguồn điện đến năm 2030.

- Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan của ngành giao thông vận tải.

- Kế hoạch hành động của Bộ Giao thông vận tải về thực hiện các cam kết của Việt Nam tại COP26.

- Cẩm nang Công nghệ sản xuất và lưu trữ điện năng Việt Nam⁶, 2021 và Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định của lĩnh vực năng lượng, 2020: Các chỉ số kinh tế, kỹ thuật của các công nghệ giảm phát thải.

⁶ Nghiên cứu được hợp tác bởi Bộ Công Thương và Cơ quan Năng lượng Đan Mạch (DEA)

b) Các giả thiết

Các biện pháp giảm phát thải KNK được xác định, bao gồm:

- Về phía cầu năng lượng: Thực hiện mạnh mẽ các biện pháp hiệu quả và tiết kiệm trong sử dụng năng lượng; chuyển đổi sử dụng năng lượng.

- Về phía sản xuất và cung cấp năng lượng: Thực hiện như dự kiến trong Quy hoạch điện VIII, bao gồm: phát triển mạnh mẽ năng lượng tái tạo kết hợp với từng bước chuyển đổi nhiên liệu sang sử dụng LNG trong các nhà máy nhiệt điện.

Thông tin về các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng được trình bày trong Bảng 2.9.

**Bảng 2.9. Giả thiết trong xây dựng các biện pháp giảm phát thải
- Lĩnh vực năng lượng**

Biện pháp	Mô tả giả thiết
A. Về phía nhu cầu sử dụng năng lượng	
E1. Sử dụng điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao hộ gia đình	Đến 2030, điều hòa hiệu suất cao sẽ đạt 85% trong tổng số hộ (hoặc 11,4 triệu hộ gia đình) có sử dụng điều hòa ở thành thị và đạt 75% (hoặc 12,5 triệu hộ gia đình) ở nông thôn
E2. Sử dụng tủ lạnh hiệu suất cao	Đến 2030, tủ lạnh hiệu suất cao sẽ đạt 80% trong tổng số hộ (hoặc 10,7 triệu hộ gia đình) có sử dụng tủ lạnh ở thành thị và đạt 75% (hoặc 12,5 triệu hộ gia đình) ở nông thôn
E3. Sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện	Đến 2030, sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện (đèn LED) sẽ tăng lên 80% trong tổng số đèn thấp sáng năm 2030 để thay thế các đèn sợi tóc (hoặc các đèn truyền thống tương tự khác)
E4. Sử dụng thiết bị đun nước nóng mặt trời	Đến 2030, thiết bị đun nước nóng mặt trời sẽ đạt 30% trong tổng số hộ ở thành thị (tương đương với 4 triệu hộ gia đình) và đạt 15% thị (tương đương với 2,5 triệu hộ gia đình) ở nông thôn
E5. Sử dụng khí sinh học thay than cho đun nấu gia đình ở nông thôn	Đến 2030, thiết bị khí sinh học tăng lên 5% trong tổng số hộ ở nông thôn (tương đương với trên 0,8 triệu hộ gia đình) để thay thế than cho đun nấu
E6. Sử dụng nhiên liệu sạch hơn cho đun nấu ở nông thôn	Đến 2030, số hộ sử dụng LPG ở nông thôn tăng từ 20% (ở BAU) lên 50% (tương đương với 8,4 triệu hộ gia đình) để thay thế than cho đun nấu
E7. Tối ưu hóa chu trình đốt clinke	Đến 2030, biện pháp tối ưu hóa chu trình đốt sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 50% sản lượng clinke
E8. Giảm tổn thất nhiệt lò nung clinke	Đến 2030, biện pháp giảm tổn thất nhiệt lò nung clinke sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 50% sản lượng clinke

Biện pháp	Mô tả giả thiết
E9. Thu hồi nhiệt thải từ sản xuất xi măng	Đến 2030, biện pháp thu hồi nhiệt thải từ sản xuất xi măng cho phát điện sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 50% sản lượng xi măng
E10. Sử dụng máy nghiền đứng để nghiền phối liệu trong sản xuất xi măng	Đến 2030, biện pháp sử dụng máy nghiền đứng sẽ được áp dụng cho sản xuất với 100% sản lượng xi măng
E11. Áp dụng công nghệ cải tiến trong sản xuất gạch nung	Đến 2030, biện pháp công nghệ cải tiến thay thế cho công nghệ truyền thống sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 70% sản lượng gạch nung truyền thống
E12. Nung nóng sơ bộ thép phế liệu trước khi đưa vào lò điện hồ quang (EAF)	Đến 2030, biện pháp nung nóng sơ bộ thép phế liệu trước khi đưa vào lò điện hồ quang sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 30% sản lượng thép theo công nghệ lò điện hồ quang
E13. Gia nhiệt trong máy cán thép	Đến 2030, biện pháp gia nhiệt trong máy cán thép sẽ được áp dụng cho sản xuất khoảng 50% sản lượng thép theo công nghệ lò điện hồ quang
E14. Thu hồi nhiệt khí từ lò thổi Oxy (BOF)	Đến 2030, biện pháp thu hồi nhiệt khí từ lò thổi oxy (BOF) được áp dụng cho sản xuất với 100% sản lượng thép theo công nghệ lò cao
E15. Phun than antracit bột phun vào lò cao	Đến 2030, biện pháp phun than antracit bột vào lò cao được áp dụng cho sản xuất với 100% sản lượng gang
E16. Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các phân ngành công nghiệp (trừ 03 phân ngành sản xuất gạch, xi măng và sắt thép)	Đến 2030, biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các phân ngành công nghiệp (không tính 03 phân ngành sản xuất gạch, xi măng và sắt thép) thông qua việc nâng cao hiệu suất lò hơi, động cơ điện và các thiết bị điện có thể tiết kiệm đến 10% nhu cầu điện
E17. Giới hạn mức tiêu thụ nhiên liệu đối với xe cơ giới sản xuất lắp ráp và nhập khẩu mới	Đến 2030, biện pháp áp dụng giới hạn định mức tiêu thụ nhiên liệu sẽ đạt kết quả: 100% xe máy bán ra đạt định mức 2,3 lít/100 km; 100% các loại xe ô tô bán ra đạt tiêu chuẩn sau: ô tô con (<1400cc) đạt 4,7 lít/100 km, ô tô trung bình (1400-2000cc) đạt 5,3 lít/100 km; ô tô lớn (>2000cc) đạt 6,4 lít/100 km)
E18. Chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng	Đến 2030 tỷ lệ đảm nhận của vận tải hành khách công cộng tại Hà Nội đạt 45%-50%, Thành phố HCM đạt 25%, Đà Nẵng đạt 25%-30%, Cần Thơ đạt 20% Hải Phòng đạt 10%-15%; đô thị loại I đạt ít nhất 5%
E19. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt	Đến 2030, vận tải hàng hoá bằng đường sắt sẽ tăng lên 12,5% hàng năm

Biện pháp	Mô tả giả thiết
E20. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường thủy nội địa và đường ven biển	Đến 2030, khối lượng hàng hóa vận tải bằng đường thủy nội địa tăng từ 127,8 tỷ tấn-km lên 128,8 tỷ tấn-km (tăng từ 20,6% lên 21,6% tổng khối lượng); tỷ lệ vận tải đường bộ giảm từ 23,3% xuống còn 21,2%; Khối lượng hàng hóa vận tải bằng đường bộ chuyển đổi sang đường biển được cho là bằng với khối lượng hàng hóa vận tải từ đường bộ chuyển đổi sang đường thủy nội địa cùng giai đoạn
E21. Sử dụng xe buýt CNG	Đến 2030, tổng số xe buýt CNG là 623 xe gồm 423 xe ở Tp.HCM và 200 xe ở Hà Nội
E22. Tăng hệ số tải của ô tô tải	Đến 2030, hệ số tải hàng hóa cải thiện từ 56% tới 60%
E23. Sử dụng nhiên liệu sinh học	Mở rộng phối trộn, sử dụng 100% xăng E5 đối với các phương tiện cơ giới đường bộ vào năm 2030
E24. Sử dụng xe ô tô điện	Đến năm 2030 sử dụng ô tô điện để đạt tỷ lệ sử dụng 30%
E25. Sử dụng xe máy điện	Đến 2030, dự kiến xe máy điện chiếm 22% tổng số xe máy sử dụng
E26. Sử dụng xe buýt điện	Đến 2025, bắt đầu sử dụng xe buýt điện và ước đạt tỷ lệ sử dụng 30% vào 2030
E27. Sử dụng các thiết bị điện hiệu suất cao trong dịch vụ, thương mại bao gồm làm mát và làm lạnh	Đến 2030, khi sử dụng các thiết bị hiệu suất cao, nhu cầu điện sẽ giảm khoảng 15% so với BAU.
B. Về phía cung cấp năng lượng	
E28. Phát triển thủy điện nhỏ	Nâng công suất của các thủy điện nhỏ đạt 6.100 MW vào năm 2025 và 7.300 MW vào năm 2030
E29. Phát triển điện mặt trời tập trung	Nâng công suất các nhà máy điện mặt trời đạt 8.736 MW năm 2025 và giữ nguyên đến năm 2030
E30. Phát triển điện mặt trời mái nhà	Nâng công suất các NM điện mặt trời mái nhà lên 7.755 MW năm 2025 và giữ nguyên đến năm 2030
E31 Phát triển điện gió trên bờ	Nâng công suất điện gió trên bờ từ 518 MW năm 2020 lên 13.921 MW vào 2030
E32. Phát triển điện gió ngoài khơi	Công suất điện gió ngoài khơi vào năm 2030 là 4.000MW
E33. Phát triển nhiệt điện sinh khối	Công suất điện sinh khối là 1.230 MW vào năm 2030
E34 Phát triển điện rác - thiêu đốt	210 MW điện rác sẽ được lắp đặt vào 2025 và 350 MW sẽ được lắp đặt vào 2030 để thay thế cho các nhà máy nhiệt điện than
E35. Phát triển điện rác - chôn lấp	30 MW điện rác chôn lấp được lắp đặt vào 2025 và 50 MW sẽ được lắp đặt vào 2030 để thay thế cho các nhà máy nhiệt điện than

Biện pháp	Mô tả giả thiết
E36. Phát triển điện khí sinh học	20 MW điện khí sinh học được lắp đặt vào 2025 và 30 MW sẽ được lắp đặt vào 2030 để thay thế cho các nhà máy nhiệt điện than
E37. Phát triển tua-bin khí hỗn hợp sử dụng LNG	Tua-bin khí hỗn hợp sử dụng LNG được lắp đặt với công suất 3.500 MW vào 2025, và 23.900 MW sẽ được lắp đặt vào 2030 để thay thế các nhà máy điện than
E38. Phát triển công nghệ nhiệt điện trên siêu tới hạn	9.600 MW nhiệt điện trên siêu tới hạn được lắp đặt vào 2025, và 15.600 MW sẽ được lắp đặt vào 2030 để thay thế các nhà máy điện than truyền thống

Tổng số có 38 biện pháp giảm phát thải KNK được xem xét và đánh giá (bao gồm 27 biện pháp về phía sử dụng năng lượng và 11 biện pháp về phía cung cấp năng lượng).

2) Kết quả:

a) Giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực năng lượng

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực năng lượng, gồm 37 biện pháp, có thể giảm được 382,66 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 64,78 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 37 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực năng lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.10.

Bảng 2.10. Đóng góp không điều kiện - Lĩnh vực năng lượng

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E1. Sử dụng điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao hộ gia đình	9,16	0,57	2,37	-25,23	675,9
E2. Sử dụng tủ lạnh hiệu suất cao	4,19	0,32	0,87	-50,56	222,4
E3. Sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện	9,86	0,81	2,00	-85,01	177,0
E4. Sử dụng thiết bị đun nước nóng mặt trời	2,83	0,15	0,77	-2,69	270,4
E5. Sử dụng khí sinh học thay than cho đun nấu gia đình ở nông thôn	3,58	0,33	0,65	-5,64	34,2

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E6. Sử dụng nhiên liệu sạch hơn cho đun nấu ở nông thôn	27,59	2,51	5,00	23,41	34,3
E7. Tối ưu hóa chu trình đốt clinke	2,05	0,18	0,38	-12,02	22,9
E8. Giảm tổn thất nhiệt lò nung clinke	3,66	0,33	0,70	-14,49	4,2
E9. Thu hồi nhiệt thải từ sản xuất xi măng	4,81	0,42	0,89	0,36	77,8
E10. Sử dụng máy nghiền đứng trong sản xuất xi măng	6,89	0,54	1,38	2,68	734,1
E11. Áp dụng công nghệ cải tiến trong sản xuất gạch nung	7,46	0,65	1,50	-18,03	17,6
E12. Nung nóng sơ bộ thép phế liệu trước khi đưa vào lò điện hồ quang (EAF)	0,23	0,01	0,06	-60,39	8,7
E13. Gia nhiệt trong máy cán thép	1,38	0,08	0,34	-72,21	36,2
E14. Thu hồi nhiệt khí từ lò thổi Oxy (BOF)	5,31	0,39	1,25	-34,16	120,7
E15. Phun than antracit bột phun vào lò cao	4,57	0,22	1,41	-85,45	37,7
E16. Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các phân ngành công nghiệp (trừ 03 phân ngành sản xuất gạch, xi măng và sắt thép)	8,52	0,58	2,14	-71,69	173,1
E17. Giới hạn mức tiêu thụ nhiên liệu đối với xe cơ giới sản xuất lắp ráp và nhập khẩu mới	15,66	0,83	5,06	-167,79	0,3
E18. Chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng	2,99	0,17	0,21	-168,75	121,6
E19. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt	0,88	0,07	0,18	-127,78	32,4

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E20. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường thủy nội địa và đường ven biển	2,36	0,23	0,32	-145,90	56,5
E21. Khuyến khích sử dụng xe buýt CNG	0,03	0,00	0,01	153,52	6,0
E22. Tăng hệ số tải của ô tô tải	5,07	0,55	0,80	-128,66	188,8
E23. Sử dụng nhiên liệu sinh học	7,21	0,58	1,54	45,60	415,5
E24. Khuyến khích sử dụng xe ô tô điện	3,06	0,18	0,86	120,36	990,2
E25. Sử dụng xe máy điện	7,66	0,71	1,41	-132,48	542,2
E26. Sử dụng xe buýt điện	0,70	0,02	0,22	-13,99	125,7
E27. Sử dụng các thiết bị điện hiệu suất cao trong dịch vụ, thương mại bao gồm làm mát và làm lạnh	3,53	0,25	0,80	-100,17	21,1
E28. Phát triển thủy điện nhỏ	45,00	5,14	6,36	-1,27	688,6
E29. Phát triển điện mặt trời tập trung	27,58	3,55	3,43	14,00	936,1
E30. Phát triển điện mặt trời mái nhà	65,92	8,30	8,02	39,40	3.712,5
E31. Phát triển điện gió trên bờ	45,59	5,55	5,87	19,77	1.828,5
E32. Phát triển điện gió ngoài khơi	3,01	0,00	1,00	109,79	381,3
E33. Phát triển nhiệt điện sinh khối	6,53	0,75	0,91	17,52	142,0
E34. Phát triển điện rác - thiêu đốt	2,03	0,20	0,32	136,67	306,1
E35. Phát triển điện rác - chôn lấp	0,10	0,01	0,02	48,34	6,4
E36. Phát triển điện khí sinh học	0,19	0,02	0,03	54,30	13,1
E37. Phát triển công nghệ nhiệt điện trên siêu tới hạn	35,49	3,56	5,71	16,85	1.302,4
Tổng	382,66	38,72	64,78		14.464,4

b) Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ quốc tế của lĩnh vực năng lượng

Các biện pháp giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ quốc tế của lĩnh vực năng lượng có thể giảm được 815,17 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 162,20 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 26 biện pháp giảm phát thải KNK từ nguồn hỗ trợ quốc tế của lĩnh vực năng lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.11.

**Bảng 2.11. Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế -
Lĩnh vực năng lượng**

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E1s. Sử dụng điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao hộ gia đình	3,92	0,24	1,014	-25,23	289,7
E2s. Sử dụng tủ lạnh hiệu suất cao	1,80	0,14	0,372	-50,56	95,3
E3s. Sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện	4,22	0,35	0,858	-85,01	75,9
E5s. Sử dụng khí sinh học thay than cho đun nấu gia đình ở nông thôn	3,58	0,33	0,645	-5,64	34,2
E6s. Sử dụng nhiên liệu sạch hơn cho đun nấu ở nông thôn	3,07	0,28	0,556	23,41	3,8
E9s. Thu hồi nhiệt thải từ sản xuất xi măng	7,22	0,63	1,338	0,36	116,6
E16s. Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các phân ngành công nghiệp (trừ 03 phân ngành sản xuất gạch, xi măng và sắt thép)	48,30	3,27	12,1125	-71,69	980,7
E18s. Chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng	2,99	0,17	0,21	-168,75	121,6
E19s. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt	3,52	0,29	0,736	-127,78	129,7
E20s. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường thủy nội địa và đường ven biển	9,44	0,90	1,264	-145,90	226,2

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E21s. Khuyến khích sử dụng xe buýt CNG	0,03	0,00	0,005	153,52	6,0
E22s. Tăng hệ số tải của ô tô tải	2,17	0,24	0,342	-128,66	80,9
E23s. Sử dụng nhiên liệu sinh học	1,80	0,14	0,386	45,60	103,9
E24s. Khuyến khích sử dụng xe ô tô điện	12,24	0,73	3,448	120,36	3.961,0
E25s. Sử dụng xe máy điện	7,66	0,71	1,41	-132,48	542,2
E26s. Sử dụng xe buýt điện	2,80	0,06	0,896	-13,99	503,0
E27s. Sử dụng các thiết bị điện hiệu suất cao trong dịch vụ, thương mại bao gồm làm mát và làm lạnh	14,10	1,02	3,216	-100,17	84,4
E28s. Phát triển thủy điện nhỏ	105,00	11,98	14,84	-1,27	1.606,6
E29s. Phát triển điện mặt trời tập trung	64,35	8,27	7,994	14,00	2.184,1
E31s. Phát triển điện gió trên bờ	182,38	22,19	23,488	19,77	7.313,8
E32s. Phát triển điện gió ngoài khơi	27,11	0,00	8,964	109,79	3.432,0
E33s. Phát triển nhiệt điện sinh khối	26,10	3,00	3,656	17,52	567,8
E34s. Phát triển điện rác - thiêu đốt	8,13	0,78	1,264	136,67	1.224,6
E35s. Phát triển điện rác - chôn lấp	0,89	0,09	0,144	48,34	57,6
E36s. Phát triển điện khí sinh học	0,43	0,05	0,063	54,30	30,6
E37s. Phát triển tua-bin khí hỗn hợp sử dụng LNG	228,56	9,91	66	90,71	20.733,1
E38s. Phát triển công nghệ nhiệt điện trên siêu tới hạn	43,37	4,35	6,9795	16,85	1.591,8
Tổng	815,17	70,12	162,20		46.097,0

c) Giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện lĩnh vực năng lượng

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực năng lượng, gồm 38 biện pháp, có thể giảm được 1.197,83 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 226,98 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 38 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực năng lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.12.

Bảng 2.12. Đóng góp có điều kiện - Lĩnh vực năng lượng

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E1. Sử dụng điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao hộ gia đình	13,08	0,81	3,38	-25,23	965,6
E2. Sử dụng tủ lạnh hiệu suất cao	5,99	0,45	1,24	-50,56	317,7
E3. Sử dụng đèn thấp sáng tiết kiệm điện	14,08	1,15	2,86	-85,01	252,9
E4. Sử dụng thiết bị đun nước nóng mặt trời	2,83	0,15	0,77	-2,69	270,4
E5. Sử dụng khí sinh học thay than cho đun nấu gia đình ở nông thôn	7,15	0,65	1,29	-5,64	68,4
E6. Sử dụng nhiên liệu sạch hơn cho đun nấu ở nông thôn	30,66	2,79	5,56	23,41	38,1
E7. Tối ưu hóa chu trình đốt clinke	2,05	0,18	0,38	-12,02	22,9
E8. Giảm tổn thất nhiệt lò nung clinke	3,66	0,33	0,70	-14,49	4,2
E9. Thu hồi nhiệt thải từ sản xuất xi măng	12,03	1,05	2,23	0,36	194,4
E10. Sử dụng máy nghiền đứng trong sản xuất xi măng	6,89	0,54	1,38	2,68	734,1
E11. Áp dụng công nghệ cải tiến trong sản xuất gạch nung	7,46	0,65	1,50	-18,03	17,6
E12. Nung nóng sơ bộ thép phế liệu trước khi đưa vào lò điện hồ quang (EAF)	0,23	0,01	0,06	-60,39	8,7
E13. Gia nhiệt trong máy cán thép	1,38	0,08	0,34	-72,21	36,2
E14. Thu hồi nhiệt khí từ lò thổi Oxy (BOF)	5,31	0,39	1,25	-34,16	120,7

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E15. Phun than antracit bột phun vào lò cao	4,57	0,22	1,41	-85,45	37,7
E16. Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các phân ngành công nghiệp (trừ 03 phân ngành sản xuất gạch, xi măng và sắt thép)	56,82	3,85	14,25	-71,69	1153,8
E17. Giới hạn mức tiêu thụ nhiên liệu đối với xe cơ giới sản xuất lắp ráp và nhập khẩu mới	15,66	0,83	5,06	-167,79	0,3
E18. Chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng	5,97	0,33	0,42	-168,75	243,1
E19. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt	4,40	0,36	0,92	-127,78	162,1
E20. Chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường thủy nội địa và đường ven biển	11,80	1,13	1,58	-145,90	282,7
E21. Khuyến khích sử dụng xe buýt CNG	0,05	0,004	0,01	153,52	12,0
E22. Tăng hệ số tải của ô tô tải	7,24	0,79	1,14	-128,66	269,7
E23. Sử dụng nhiên liệu sinh học	9,01	0,72	1,93	45,60	519,4
E24. Khuyến khích sử dụng xe ô tô điện	15,30	0,91	4,31	120,36	4951,2
E25. Sử dụng xe máy điện	15,32	1,41	2,82	-132,48	1084,3
E26. Sử dụng xe buýt điện	3,50	0,08	1,12	-13,99	628,7
E27. Sử dụng các thiết bị điện hiệu suất cao trong dịch vụ, thương mại bao gồm làm mát và làm lạnh	17,63	1,27	4,02	-100,17	105,5
E28. Phát triển thủy điện nhỏ	150,00	17,12	21,20	-1,27	2295,2
E29. Phát triển điện mặt trời tập trung	91,93	11,82	11,42	14,00	3120,2
E30. Phát triển điện mặt trời mái nhà	65,92	8,30	8,02	39,40	3712,5
E31. Phát triển điện gió trên bờ	227,97	27,74	29,36	19,77	9142,3

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
E32. Phát triển điện gió ngoài khơi	30,12	-	9,96	109,79	3813,3
E33. Phát triển nhiệt điện sinh khối	32,63	3,75	4,57	17,52	709,8
E34. Phát triển điện rác - thiêu đốt	10,16	0,98	1,58	136,67	1530,7
E35. Phát triển điện rác - chôn lấp	0,99	0,10	0,16	48,34	64,0
E36. Phát triển điện khí sinh học	0,62	0,07	0,09	54,30	43,7
E37. Phát triển tua-bin khí hỗn hợp sử dụng LNG	228,56	9,91	66,00	90,71	20733,1
E38. Phát triển công nghệ nhiệt điện trên siêu tới hạn	78,86	7,91	12,69	16,85	2894,2
Tổng	1.197,83	108,84	226,98		60.561,4

Ghi chú:

(1) **Chi phí giảm phát thải:** Là chi phí tăng thêm (quy về giá trị năm 2020) để giảm phát thải 1 tấn CO₂tđ so với trường hợp không áp dụng biện pháp giảm phát thải. Nếu lợi ích kinh tế mang lại từ biện pháp giảm phát thải lớn hơn chi phí phải bỏ ra thì chi phí giảm phát thải có giá trị âm. Các chi phí giảm phát thải nêu trên là con số ước tính, dựa trên một số giả thiết có thể chưa đầy đủ.

(2) **Nhu cầu tài chính cần thêm:** Là chi phí đầu tư cần tăng thêm (quy về giá trị năm 2020) để thực hiện biện pháp giảm phát thải.

Đường chi phí giảm phát thải (CERI) của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng được trình bày trong Hình 2.2.

**Bảng 2.13. Giải thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải
- Lĩnh vực nông nghiệp**

Biện pháp	Mô tả giải thiết
A1. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI ở những vùng có CSHT đầy đủ	Đến năm 2025 và 2030, sẽ triển khai áp dụng canh tác lúa với tưới khô ướt xen kẽ và các hệ thống canh tác lúa cải tiến lần lượt là 150.000 và 300.000 ha so với 45.000 ha hiện nay
A2. Rút nước giữa vụ	Đến năm 2025 và 2030 sẽ áp dụng phương pháp rút nước giữa vụ cho lần lượt là 750.000 và 1.500.000 ha lúa vừa để giảm phát thải KNK vừa tiết kiệm nước tưới, tăng khả năng chống chịu của cây
A3. Chuyển Lúa thành Lúa - tôm	Đến năm 2025 và 2030 sẽ chuyển đổi lần lượt là 150.000 và 300.000 ha chuyên lúa có hiệu quả thấp và bấp bênh sang hệ thống lúa - tôm vừa giảm phát thải KNK vừa tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập người dân
A4. Chuyển đất lúa thành đất cây trồng cạn	Đến năm 2025 và 2030 sẽ chuyển lần lượt là 175.000 và 350.000 ha đất chuyên lúa có năng suất bấp bênh và hiệu quả kém sang trồng cây trồng cạn để thích ứng với điều kiện khô hạn và thiếu nước và giảm phát thải KNK
A5. Quản lý cây trồng tổng hợp cho lúa	Đến năm 2025 và 2030 sẽ tăng diện tích quản lý cây trồng tổng hợp cho lần lượt là 1.000.000 và 2.000.000 ha lúa để giảm các yếu tố đầu vào, canh tác tổng hợp và tăng hiệu quả kinh tế, tăng chất lượng môi trường nông nghiệp
A6. Quản lý cây trồng tổng hợp cho cây trồng cạn	Đến năm 2025 và 2030 sẽ tăng diện tích quản lý cây trồng tổng hợp cho lần lượt là 1.000.000 và 2.000.000 ha cây trồng cạn để giảm các yếu tố đầu vào, canh tác tổng hợp và tăng hiệu quả kinh tế, tăng chất lượng môi trường nông nghiệp
A7.1s. Cải thiện chất lượng khẩu phần ăn cho bò sữa	Đến năm 2025 và 2030, sẽ triển khai cho nông dân cải thiện chế độ khẩu phần ăn cho lần lượt 200.000 và 400.000 con bò sữa so với khẩu phần ăn hiện tại để vừa tăng năng suất, sản lượng sữa của đàn bò sữa hiện tại
A7.2s. Cải thiện chất lượng khẩu phần ăn cho bò thịt	Đến năm 2025 và 2030, sẽ triển khai cho nông dân cải thiện chế độ khẩu phần ăn cho lần lượt 1.000.000 và 2.000.000 con bò thịt so với khẩu phần ăn hiện tại để vừa tăng năng suất, sản lượng thịt của đàn bò hiện tại
A7.3s. Cải thiện chất lượng khẩu phần ăn cho trâu	Đến năm 2025 và 2030, sẽ triển khai cho nông dân cải thiện chế độ khẩu phần ăn cho lần lượt là 250.000 và 500.000 con trâu so với khẩu phần ăn hiện tại để vừa tăng năng suất, sản lượng thịt của đàn trâu hiện tại
A8s. Tái sử dụng phế phẩm nông nghiệp	Đến năm 2025 và 2030 sẽ thu gom được phế phụ phẩm rơm rạ của lần lượt là 11.500.000 và 23.000.000 tấn để làm phân ủ, bổ sung phân hữu cơ cho trồng trọt
A9s. Thay thế phân UREA bằng phân đạm a môn, chậm tan, tan có điều khiển	Đến năm 2025 và 2030 sẽ thay thế phân bón urea bằng phân $(NH_4)_2SO_4$ trên lần lượt là 500.000 và 1.000.000 ha cây trồng để giảm phát thải KNK

Biện pháp	Mô tả giả thiết
A10.1s. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI ở những vùng có CSHT trung bình	Nếu được quốc tế hỗ trợ, đến năm 2025 và 2030 sẽ áp dụng công nghệ tưới khô ướt xen kẽ và SRI trên diện tích lần lượt là 250.000 và 500.000 ha lúa ở những vùng có CSHT chưa hoàn chỉnh
A10.2s. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI ở những vùng có CSHT kém	Nếu được quốc tế hỗ trợ thì đến năm 2025 và 2030 chúng ta sẽ áp dụng công nghệ tưới khô ướt xen kẽ và SRI trên diện tích 500.000 và 1.000.000 ha lúa ở những vùng có CSHT kém
A11s. Tưới nhỏ giọt kết hợp bón phân cho cà phê	Nếu được quốc tế hỗ trợ thì đến năm 2025 và 2030, có thể áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt tích hợp bón phân cho lần lượt là 150.000 và 300.000 ha cà phê
A12s. Tái sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ	Nếu được quốc tế hỗ trợ thì đến năm 2025 và 2030, sẽ cải thiện công nghệ sản xuất chất thải chăn nuôi làm phân hữu cơ lần lượt là 11.500.000 và 23.000.000 tấn chất thải gia súc để phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững.
A13s. Chương trình khí sinh học	Đến năm 2025 và 2030 sẽ xây dựng được lần lượt là 375.000 và 750.000 hầm khí sinh học xử lý chất thải chăn nuôi và làm năng lượng phục vụ nông thôn
A14s. Bón phân hữu cơ và thực hành nông nghiệp hữu cơ	Đến năm 2025 và 2030 sẽ tái sử dụng được lần lượt là 23.000.000 và 46.000.000 tấn chất thải chăn nuôi và phụ phẩm nông nghiệp phục vụ sản xuất nông nghiệp hữu cơ và nông nghiệp sinh thái

2) Kết quả

a) Giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực nông nghiệp

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực nông nghiệp, gồm 06 biện pháp, có thể giảm được 69,86 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 12,42 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng và chi phí của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp trong trường hợp Đóng góp không điều kiện được trình bày trong Bảng 2.14.

Bảng 2.14. Đóng góp không điều kiện - Lĩnh vực nông nghiệp

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
A1. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI vùng có hạ tầng đầy đủ (1000 ha)	7,97	0,71	1,41	39,59	272,73
A2. Rút nước giữa vụ cho lúa (1000 ha)	27,04	2,40	4,80	30,00	1.540,91
A3. Chuyển đổi đất lúa kém hiệu quả thành đất tằm – lúa (1000 ha)	11,12	0,98	1,96	293,20	272,73

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
A4. Chuyển đất lúa kém hiệu quả thành đất cây trồng cạn (1000 ha)	14,07	1,25	2,50	0,08	0,06
A5. Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cây lúa (1000 ha)	5,53	0,50	1,00	20,00	18,18
A6. Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cây trồng cạn (1000 ha)	4,13	0,38	0,75	25,00	18,18
Tổng	69,86	6,21	12,42		2.122,79

b) Giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế lĩnh vực nông nghiệp

Các biện pháp giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực nông nghiệp có thể giảm được 211,75 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 38,48 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 11 biện pháp giảm phát thải KNK từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực nông nghiệp giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.15.

Bảng 2.15. Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực nông nghiệp

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
A7.1s. Cải thiện khẩu phần ăn của bò sữa (1000 con)	0,39	0,03	0,07	89,00	5,46
A7.2s. Cải thiện khẩu phần ăn của bò (1000 con)	1,90	0,17	0,33	89,00	27,28
A7.3s. Cải thiện khẩu phần ăn của trâu (1000 con)	0,46	0,04	0,08	89,00	6,82
A8s. Tuần hoàn chất thải NN (phế phụ phẩm TT làm phân HC) (1000 tấn)	21,52	1,96	3,91	78,50	575
A9s. Thay phân đạm bằng các loại phân chậm tan, phân phân giải có kiểm soát và phân đạm thông (1000 ha)	18,56	1,69	3,38	30,00	22,75
A10.1s. Tưới khô ướn xen kẽ và SRI (half Infrastructure) (1000 ha)	12,87	1,17	2,34	64,96	795,46

A10.2s. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI (poor Infrastructure) (1000 ha)	25,74	2,34	4,68	94,90	2.075
A11s. Hiện đại hóa tưới nước và bón phân cho cây dài ngày (1000 ha)	6,27	0,57	1,14	124,18	818,18
A12s. Tuần hoàn chất thải NN (chất thải chăn nuôi làm phân HC) (1000 tấn)	34,06	3,09	6,19	78,50	439,09
A13s. Biogas (1000 hầm tiêu chuẩn)	26,15	2,38	4,76	43,00	14,32
A14. Bón compost + Nông nghiệp hữu cơ (1000 tấn)	63,83	5,80	11,6	120,00	9.200
Tổng	211,75	19,23	38,48		13.979,36

c) Giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện về giảm phát thải lĩnh vực nông nghiệp

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực nông nghiệp, gồm 17 biện pháp, có thể giảm được 281,61 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 50,9 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

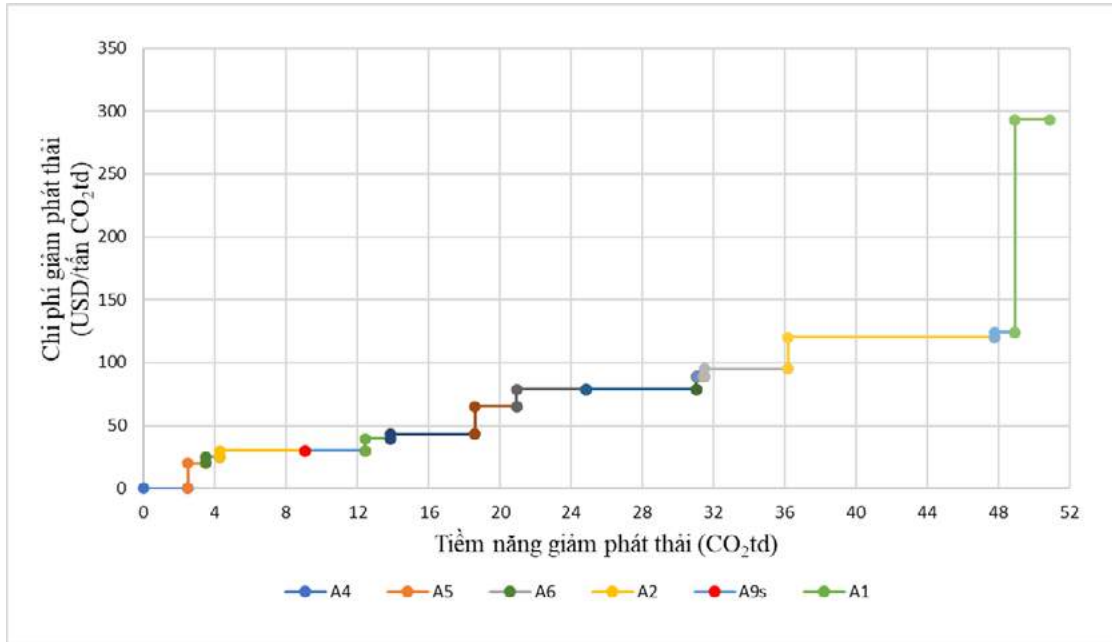
Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 17 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp Có điều kiện của lĩnh vực nông nghiệp giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.16.

Bảng 2.16. Đóng góp có điều kiện - Lĩnh vực nông nghiệp

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
A1. Tưới khô ướt xen kẽ và SRI vùng có hạ tầng đầy đủ (1000 ha)	7,97	0,71	1,41	39,59	272,73
A2. Rút nước giữa vụ cho lúa (1000 ha)	27,04	2,40	4,80	30,00	1.540,91
A3. Chuyển đổi đất lúa kém hiệu quả thành đất tằm - lúa (1000 ha)	11,12	0,98	1,96	293,20	272,73
A4. Chuyển đất lúa kém hiệu quả thành đất cây trồng cạn (1000 ha)	14,07	1,25	2,50	0,08	0,06
A5. Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cây lúa (1000 ha)	5,53	0,50	1,00	20,00	18,18
A6. Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) cây trồng cạn (1000 ha)	4,13	0,38	0,75	25,00	18,18

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (Triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
A7.1s. Cải thiện khẩu phần ăn của bò sữa (1000 con)	0,39	0,03	0,07	89,00	5,46
A7.2s. Cải thiện khẩu phần ăn của bò (1000 con)	1,90	0,17	0,33	89,00	27,28
A7.3s. Cải thiện khẩu phần ăn của trâu (1000 con)	0,46	0,04	0,08	89,00	6,82
A8s. Tuần hoàn chất thải NN (phế phụ phẩm TT làm phân HC) (1000 tấn)	21,52	1,96	3,91	78,50	575
A9s. Thay phân đạm bằng các loại phân chậm tan, phân phân giải có kiểm soát và phân đạm thông (1000 ha)	18,56	1,69	3,38	30,00	22,75
A10.2s. Tưới khô ướn xen kẽ và SRI (poor Infrastructure) (1000 ha)	25,74	2,34	4,68	94,90	2.075
A11s. Hiện đại hóa tưới nước và bón phân cho cây dài ngày (1000 ha)	6,27	0,57	1,14	124,18	818,18
A12s. Tuần hoàn chất thải NN (chất thải chăn nuôi làm phân HC) (1000 tấn)	34,06	3,09	6,19	78,50	439,09
A13s. Biogas (1000 hầm tiêu chuẩn)	26,15	2,38	4,76	43,00	14,32
A14. Bón compost + Nông nghiệp hữu cơ (1000 tấn)	63,83	5,80	11,6	120,00	9.200
Tổng	281,61	25,44	50,9		16.101,36

Đường CERi của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp được trình bày trong Hình 2.3.



Hình 2.3. Đường CERI của lĩnh vực nông nghiệp

2.3.4. Lĩnh vực LULUCF

1) Phương pháp, số liệu và các giả thiết

Hướng dẫn của IPCC là GL 2006 và phương pháp “Tăng-Giảm” được áp dụng trong tính toán.

Các tiêu chí lựa chọn biện pháp giảm phát thải gồm: (1) Có tính kế thừa với NDC năm 2020; (2) Phù hợp với chính sách phát triển của ngành (chiến lược, kế hoạch); (3) Phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật; (4) Có thể thực hiện MRV. Dựa trên các chính sách về quản lý, bảo vệ và phát triển rừng đến năm 2030 và các yêu cầu kỹ thuật, các giải pháp can thiệp lựa chọn không thay đổi so với NDC năm 2020, bao gồm 7 biện pháp. Bảng 2.17 thể hiện một số tác động và giải pháp can thiệp liên quan đến 7 biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực này.

Dựa trên các chính sách về quản lý, bảo vệ và phát triển rừng đến năm 2030 và các yêu cầu kỹ thuật, các giải pháp can thiệp lựa chọn không thay đổi so với NDC năm 2020 và bao gồm 7 biện pháp. Các giả thiết để xây dựng và đánh giá các biện pháp giảm KNK của lĩnh vực LULUCF trong trường hợp quốc gia tự thực hiện và trường hợp có quốc tế hỗ trợ được thể hiện trong Bảng 2.17.

**Bảng 2.17. Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải
- Lĩnh vực LULUCF**

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
F1. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	2021-2030	<p>Mục đích: Giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng; bảo tồn và nâng cao hấp thụ các-bon rừng.</p> <p>Hành động: Thúc đẩy quản lý rừng hợp tác giữa các chủ quản lý rừng, các công ty lâm nghiệp nhà nước và cộng đồng địa phương; quản lý xung đột đất đai; kiểm soát mất rừng, chuyển đổi rừng và suy thoái rừng; kiểm soát cháy rừng; kiểm soát sâu bệnh hại rừng; phát triển sinh kế và lâm sản ngoài gỗ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ 6 triệu ha rừng tự nhiên hàng năm, ưu tiên các điểm nóng về mất rừng và suy thoái rừng; - Giảm mất rừng 40% so với BAU giai đoạn 2021-2030; - Trữ lượng các-bon trung bình của rừng tự nhiên là 117,4 tCO₂/ha; - Tốc độ tăng hấp thụ các-bon hàng năm so với BAU khi thực hiện các phương án bảo vệ rừng lần lượt là 1,5%; 2% cho giai đoạn 2021-2025; 2026-2030.
F1s. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ rừng tự nhiên, tập trung quản lý mâu thuẫn đất, giao đất giao rừng; - Giảm mất rừng 60% so với BAU giai đoạn 2021-2030; - Trữ lượng các-bon trung bình của rừng tự nhiên là 117,7 tCO₂/ha; - Tốc độ tăng hấp thụ các-bon hàng năm so với BAU khi thực hiện các phương án bảo vệ rừng lần lượt là 2%; 2,5% cho giai đoạn 2021-2025; 2026-2030.

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
F2. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	2021-2030	<p>Mục đích: Giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng; bảo tồn và nâng cao hấp thụ các-bon rừng; nâng cao dịch vụ môi trường (bảo vệ đất, nước, bảo vệ đa dạng sinh học).</p> <p>Hành động: Kết hợp với quản lý rừng hợp tác giữa các chủ quản lý rừng, các công ty lâm nghiệp quốc doanh và cộng đồng địa phương áp dụng các biện pháp quản lý và bảo tồn rừng ven biển hiện có; tăng cường thực thi lâm luật; phát triển sinh kế thông qua lâm ngư kết hợp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ toàn bộ diện tích rừng; - Giảm mất rừng 40% so với BAU giai đoạn 2021-2030; - Trữ lượng các-bon trung bình của rừng tự nhiên là 117,4 tCO₂/ha; - Tốc độ tăng hấp thụ các-bon hàng năm so với BAU khi thực hiện các phương án bảo vệ rừng lần lượt là: 2,0%; 2,5% và cho giai đoạn 2021-2025; 2026-2030.
F2s. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ rừng tự nhiên, tập trung quản lý mâu thuẫn đất, giao đất giao rừng; - Giảm mất rừng 60% so với BAU giai đoạn 2021-2030; - Trữ lượng các-bon trung bình của rừng tự nhiên là 117,7 tCO₂/ha; - Tốc độ tăng hấp thụ các-bon hàng năm so với BAU khi thực hiện các phương án bảo vệ rừng lần lượt là: 2,5%; 3,0% cho giai đoạn 2021-2025; 2026-2030.
F3. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	2021-2030	<p>Mục đích: Tăng hấp thụ các-bon, nâng cao dịch vụ môi trường (bảo vệ đất, nước, bảo vệ đa dạng sinh học).</p> <p>Hành động: Đầu tư trồng rừng mới trên đất không có rừng, gồm: xác định các vùng trồng phù hợp; lựa chọn cây trồng phù hợp lập địa; cải thiện chất lượng cây giống, sử dụng cây địa phương, cải thiện biện pháp kỹ thuật và nâng cao năng lực; đầu tư cho trồng rừng và quản lý rừng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diện tích trồng mới trung bình năm là 2.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tốc độ hấp thụ các-bon là -11,2 tCO₂/ha/năm; - Luân kỳ là 20 năm, không khai thác.
F3s. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Diện tích trồng mới trung bình năm là 3.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tốc độ hấp thụ các-bon là -11,2 tCO₂/ha/năm; - Luân kỳ là 20 năm, không khai thác.

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
F4. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	2021-2030	<p>Mục đích: Tăng trữ lượng các-bon rừng, nâng cao dịch vụ môi trường (bảo vệ đất, nước, bảo vệ đa dạng sinh học).</p> <p>Hành động: Đầu tư thực hiện các biện pháp xúc tiến tái sinh tự nhiên và làm giàu rừng (trồng bổ sung cây địa phương); lựa chọn cây trồng; đánh giá độ thích hợp cây trồng cho lựa chọn loài cây và kỹ thuật áp dụng; sản xuất và cải thiện chất lượng cây giống và tăng cường năng lực quản lý rừng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm giàu rừng hàng năm là 10.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tốc độ hấp thụ các-bon tăng thêm là -5,3 tCO₂e/ha/năm (so với BAU là -4,3 tCO₂/ha/năm giai đoạn 2021-2030).
F4s. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Làm giàu rừng hàng năm là 20.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tốc độ hấp thụ các-bon tăng thêm là -6,0 tCO₂e/ha/năm (so với BAU là -4,3 tCO₂/ha/năm) giai đoạn 2021-2030.
F5. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	2021-2030	<p>Mục đích: Tăng khả năng hấp thụ và trữ lượng các-bon rừng, nâng cao dịch vụ môi trường (bảo vệ đất, nước...).</p> <p>Hành động: Đầu tư trồng mới, trồng lại và chuyển đổi rừng trồng keo chu kỳ ngắn (thường là 5-6 năm) sang rừng trồng chu kỳ dài (10 đến 15 năm) để cung cấp gỗ xẻ có giá trị cao, đáp ứng nhu cầu chế biến gỗ trong nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trồng, chuyển hóa 9.000 ha/năm giai đoạn 2021-2030, tác động tăng năng suất (tăng thêm hấp thụ -2,5 tấn CO₂e/ha/năm đối với 30% diện tích rừng trồng hiện có (4,4 triệu ha); - Luân kỳ trồng rừng tối thiểu 10 năm.
F5s. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Trồng, chuyển hóa 15.000 ha/năm giai đoạn 2021-2030, tác động tăng năng suất (tăng thêm hấp thụ -2,5 tấn CO₂tđ/ha/năm đối với 60% diện tích rừng trồng hiện có (4,4 triệu ha); - Luân kỳ trồng rừng tối thiểu 10 năm.

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
F6. Nhân rộng các mô hình nông lâm kết hợp để nâng cao trữ lượng các-bon và bảo tồn đất	2021-2030	<p>Mục đích: Tăng hấp thụ các-bon từ cây gỗ lâu năm; tăng khả năng bảo vệ đất, nước, đa dạng cây trồng.</p> <p>Hành động: Tùy thuộc vào vùng sinh thái, các mô hình nông - lâm nghiệp thành công sẽ được nhân rộng để tăng cường trữ lượng các-bon và cải thiện độ phì của đất. Canh tác nông lâm kết hợp được khuyến khích áp dụng trong ở vùng đất dốc (Tây Bắc, Tây Nguyên...).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diện tích áp dụng NLKH hàng năm là 1.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tăng trữ lượng các-bon do trồng cây lâm nghiệp là -4,4 tCO₂/ha/năm).
F6s. Nhân rộng các mô hình NLKH để nâng cao trữ lượng các-bon, bảo tồn đất	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Diện tích áp dụng NLKH hàng năm là 2.000 ha giai đoạn 2021-2030; - Tăng trữ lượng các-bon do trồng cây lâm nghiệp là -4,4 tCO₂/ha/năm).
F7. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	2021-2030	<p>Mục đích: Giảm phát thải do mất rừng và suy thoái rừng; tăng khả năng hấp thụ các-bon; duy trì và nâng cao dịch vụ hệ sinh thái và đa dạng sinh học.</p> <p>Hành động: Phát triển năng lực trong lập kế hoạch quản lý rừng bền vững; cung cấp các hỗ trợ kỹ thuật về kinh doanh rừng; theo dõi và giám sát; hỗ trợ đầu tư cho chứng chỉ rừng đối với rừng tự nhiên và rừng trồng là rừng sản xuất.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diện tích tác động hàng năm là 50,000 ha cho 2021-2030; - Giảm mất rừng 5% khi thực hiện quản lý rừng bền vững; - Tăng lượng hấp thụ tăng thêm là -1,0 tCO₂/ha.
F7s. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> - Diện tích tác động hàng năm là 100.000 ha cho 2021-2030; - Giảm mất rừng 10% khi thực hiện quản lý rừng bền vững; - Tăng lượng hấp thụ tăng thêm là -2,0 tCO₂/ha.

2) Kết quả

a) Giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực LULUCF, gồm 7 biện pháp, có thể giảm được 84,47 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 32,47 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng và chi phí của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF trong trường hợp Đóng góp không điều kiện được trình bày trong Bảng 2.18.

Bảng 2.18. Đóng góp không điều kiện - Lĩnh vực LULUCF

Biện pháp giảm phát thải	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
F1. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	67,88	17,83	26,12	29,65	2.834,14
F2. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	4,76	1,06	1,65	25,21	213,53
F3. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	0,39	0,12	0,16	34,4	141,71
F4. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	2,88	0,79	1,24	22,79	236,18
F5. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	1,92	0,28	0,93	25,42	283,41
F6. Nhân rộng các mô hình NLKH để nâng cao trữ lượng các-bon và bảo tồn đất	0,06	0,02	0,03	33,52	17,71
F7. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	6,58	2,16	2,34	27,01	200,75
Tổng	84,47	22,26	32,47		3.927,43

b) Giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực LULUCF

Các biện pháp giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực LULUCF có thể giảm được 21,84 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 14,09 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 7 biện pháp giảm phát thải KNK từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực LULUCF giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.19.

Bảng 2.19. Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực LULUCF

Biện pháp giảm phát thải	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
F1s. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	17,31	4,46	11,19	30,60	1.133,66
F2s. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	1,49	0,45	0,89	32,53	85,41
F3s. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	0,10	0,03	0,07	38,17	56,68
F4s. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	0,75	0,20	0,53	36,95	70,85
F5s. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	0,52	0,07	0,40	25,12	113,37
F6s. Nhân rộng các mô hình NLKH để nâng cao trữ lượng các-bon và bảo tồn đất	0,02	0,01	0,01	33,22	7,09
F7s. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	1,65	0,54	1,00	26,54	100,38
Tổng	21,84	5,76	14,09		1.567,44

c) Giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện lĩnh vực LULUCF

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực LULUCF, gồm 14 biện pháp, có thể giảm được 106,31 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 46,56 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

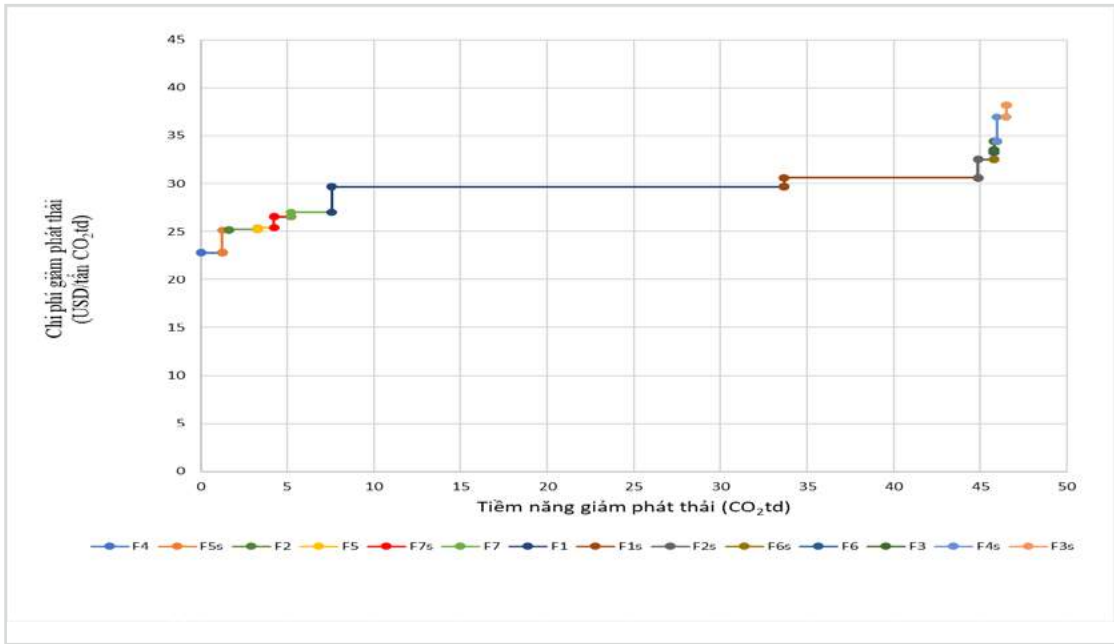
Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 14 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực năng lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.20.

Bảng 2.20. Đóng góp Có điều kiện - Lĩnh vực LULUCF

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
F1. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	67,88	17,83	26,12	29,65	2.834,14

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/ tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
F1s. Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi	17,31	4,46	11,19	30,60	1.133,66
F2. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	4,76	1,06	1,65	25,21	213,53
F2s. Bảo vệ rừng phòng hộ và đặc dụng ven biển	1,49	0,45	0,89	32,53	85,41
F3. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	0,39	0,12	0,16	34,4	141,71
F3s. Phục hồi rừng phòng hộ và rừng đặc dụng	0,10	0,03	0,07	38,17	56,68
F4. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	2,88	0,79	1,24	22,79	236,18
F4s. Nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng tự nhiên nghèo	0,75	0,20	0,53	36,95	70,85
F5. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	1,92	0,28	0,93	25,42	283,41
F5s. Nâng cao năng suất và trữ lượng các-bon của rừng trồng gỗ lớn	0,52	0,07	0,40	25,12	113,37
F6. Nhân rộng các mô hình NLKH để nâng cao trữ lượng các-bon và bảo tồn đất	0,06	0,02	0,03	33,52	17,71
F6s. Nhân rộng các mô hình NLKH để nâng cao trữ lượng các-bon và bảo tồn đất	0,02	0,01	0,01	33,22	7,09
F7. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	6,58	2,16	2,34	27,01	200,75
F7s. Quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng	1,65	0,54	1,00	26,54	100,38
Tổng	106,31	28,02	46,56		5.494,87

Đường CERI của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF được trình bày trong Hình 2.4.



Hình 2.4. Đường CERI của lĩnh vực LULUCF

2.3.5. Lĩnh vực chất thải

1) Phương pháp, số liệu và các giả thiết

a) Phương pháp

Hướng dẫn GL 2006 được áp dụng trong tính toán phát thải cho lĩnh vực chất thải. Cách tiếp cận từ dưới lên với các phương pháp trong xây dựng dự án Cơ chế phát triển sạch (CDM) được Ban Chấp hành quốc tế (EB) về CDM công bố cũng được áp dụng. Bao gồm:

- Phương pháp CDM: ACM0001 về “Phương pháp xây dựng đường cơ sở và giám sát các dự án thu hồi khí bãi rác”.

- Phương pháp CDM: AMS-III.F về “Giảm phát thải mê-tan từ sản xuất phân hữu cơ” đã được đơn giản hóa để tính toán cho phạm vi quốc gia (Phiên bản 12.0).

- Phương pháp CDM: AMS-III.AO về “Thu hồi khí mê-tan từ xử lý kỵ khí chất thải rắn” đã được đơn giản hóa để tính toán cho phạm vi quốc gia (Phiên bản 1.0).

- Phương pháp CDM: ACM0012 về “Phương pháp luận đường cơ sở cho biện pháp thải KNK từ các dự án chuyển hóa chất thải thành năng lượng” đã được đơn giản hóa để tính toán cho phạm vi quốc gia (Phiên bản 4.0.0).

b) Các số liệu và giả thiết

- Chất thải rắn: Được thu gom từ các khu dân cư và vận chuyển đến các khu liên hợp xử lý chất thải. Tại đó, một phần được đưa đến các nhà máy đốt để phát điện, một phần có thể tái chế được chuyển tiếp đến các cơ sở tái chế, một phần được chôn lấp và thu hồi khí bãi rác để phát điện hoặc được chôn lấp theo phương pháp bán hiếu khí.

- Nước thải: Đến 2030 nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp được xử lý theo giải pháp tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải sinh hoạt nhằm giảm phát thải KNK; ứng dụng công nghệ sinh học để loại bỏ khí mê-tan từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt. Theo đó, các cơ sở xử lý nước thải công nghiệp hoặc áp dụng giải pháp tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải công nghiệp nhằm giảm phát thải KNK hoặc áp dụng giải pháp thu hồi khí mê-tan từ xử lý nước thải công nghiệp. Các giảm phát giảm phát thải KNK với các mục tiêu về tỷ lệ xử lý chất thải rắn, nước thải khác nhau được phân loại cho trường hợp Đóng góp Không điều kiện và Đóng góp Có điều kiện.

Trong xây dựng các biện pháp giảm phát thải KNK của lĩnh vực chất thải đã hướng tới việc thực hiện mục tiêu giảm phát thải khí mê-tan 30% vào năm 2030 so với mức phát thải của năm 2020. Giả thiết của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực chất thải được trình bày trong Bảng 2.21.

Bảng 2.21. Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải
- Lĩnh vực chất thải

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
W1. Giảm phát sinh CTR	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, phát sinh chất thải rắn bình quân đầu người sẽ giảm 10% vào năm 2030
W2. Tái chế CTR	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, 100% các chất thải rắn có thể tái chế được như giấy, bìa cứng, thủy tinh, kim loại... sẽ được tái chế vào năm 2030
W3. Sản xuất phân compost	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, 25% các chất thải rắn dễ phân hủy như thực phẩm, cây cối được xử lý thành phân compost vào năm 2030
W4. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, 15% các chất thải rắn dễ cháy có nhiệt trị cao như dệt may, chất thải vệ sinh (tã lót...), nhựa và cao su gỗ... sẽ được xử lý bằng giải pháp đốt để phát điện vào năm 2030
W5. Sản xuất RDF	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, 40% các chất thải có thể đốt được như dệt may, nhựa, cao su, gỗ được sử dụng để sản xuất tấm nhiên liệu RDF
W7. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	2021-2030	Bằng nguồn lực trong nước, 35% lượng chất thải được chôn lấp hợp vệ sinh trong giai đoạn 2021-2030 và có thu hồi khí cho phát điện
W1s. Xử lý kỵ khí có thu hồi mê-tan cho phát điện	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, giải pháp “Xử lý kỵ khí có thu hồi mê-tan cho phát điện” sẽ được triển khai và xử lý khoảng 30% chất thải thực phẩm vào năm 2030
W3s. Sản xuất phân compost	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, 45% các chất thải rắn dễ phân hủy như thực phẩm, cây cối sẽ được xử lý thêm thành phân compost vào năm 2030 (Đạt tổng tỉ lệ 70% chất thải rắn dễ phân hủy)

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
W4s. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, 45% các chất thải rắn dễ cháy có nhiệt trị cao như dệt may, chất thải vệ sinh (tã lót...), nhựa và cao su gỗ... sẽ được xử lý bằng giải pháp đốt để phát điện vào năm 2030
W6s. Chôn lấp bán hiếu khí	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, 30% lượng chất thải được chôn lấp trong giai đoạn 2021 - 2030 theo phương pháp bán hiếu khí
W7s. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, tăng thêm 35% lượng chất thải được chôn lấp hợp vệ sinh trong giai đoạn 2021-2030 và có thu hồi khí cho phát điện (tổng tỉ lệ đạt 70%)
W8s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải sinh hoạt	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, lượng nước thải sinh hoạt được xử lý ở điều kiện tối ưu sẽ đạt 40% vào năm 2030
W9s. Ứng dụng công nghệ sinh học để loại bỏ CH ₄ từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, lượng nước thải sinh hoạt được xử lý ở điều kiện tối ưu và ứng dụng công nghệ sinh học để giảm phát thải KNK sẽ đạt 40% vào năm 2030
W10s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải công nghiệp	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, lượng nước thải công nghiệp được xử lý ở điều kiện tối ưu sẽ đạt 30% vào năm 2030
W11s. Thu hồi khí CH ₄ từ xử lý nước thải công nghiệp	2021-2030	Với các nguồn hỗ trợ quốc tế, lượng nước thải công nghiệp được xử lý có thu hồi khí mê-tan sẽ đạt 40% vào năm 2030

2) Kết quả

a) Giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện lĩnh vực chất thải

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực chất thải, gồm 6 biện pháp, có thể giảm được 39,56 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 8,72 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 6 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực chất thải giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.22.

Bảng 2.22. Đóng góp không điều kiện - Lĩnh vực chất thải

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tCO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
W1. Giảm phát sinh CTR	12,58	0,89	3,06	N/A	N/A
W2. Tái chế	6,69	0,54	1,42	-47,93	603,27
W3. Composting	12,51	0,88	3,06	-18,34	118
W4. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	0,43	0,027	0,12	269,36	133,83
W5. RDF	1,60	0,13	0,34	-299,63	8,14
W7. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	5,75	0,63	0,72	-13,6	53,39
Tổng	39,56	3,097	8,72		916,63

b) Giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực chất thải

Các biện pháp giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực chất thải có thể giảm được 102,78 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 20,7 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 9 biện pháp giảm phát thải KNK từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực chất thải giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.23.

Bảng 2.23. Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực chất thải

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tCO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
W1s. Xử lý kỵ khí có thu hồi mê-tan cho phát điện	30,93	2,50	6,55	326,8	4,53
W3s. Composting	22,24	1,57	5,43	-18,34	210
W4s. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	1,72	0,11	0,46	269,36	535,33
W6s. Chôn lấp bán hiếu khí	8,08	0,91	0,93	1,43	33

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tCO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
W7s. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	5,75	0,63	0,72	-13,6	53,39
W8s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải sinh hoạt	16,20	1,47	2,97	32,73	565,15
W9s. Ứng dụng công nghệ sinh học để loại bỏ CH ₄ từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	7,45	0,67	1,37	32,73	260,32
W10s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải công nghiệp	2,86	0,086	0,63	32,73	104,40
W11s. Thu hồi khí CH ₄ từ xử lý nước thải công nghiệp	7,55	0,33	1,64	0,19	43,36
Tổng	102,78	8,28	20,7		1.809,48

c) Giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực chất thải, gồm 15 biện pháp, có thể giảm được 142,34 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 29,42 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

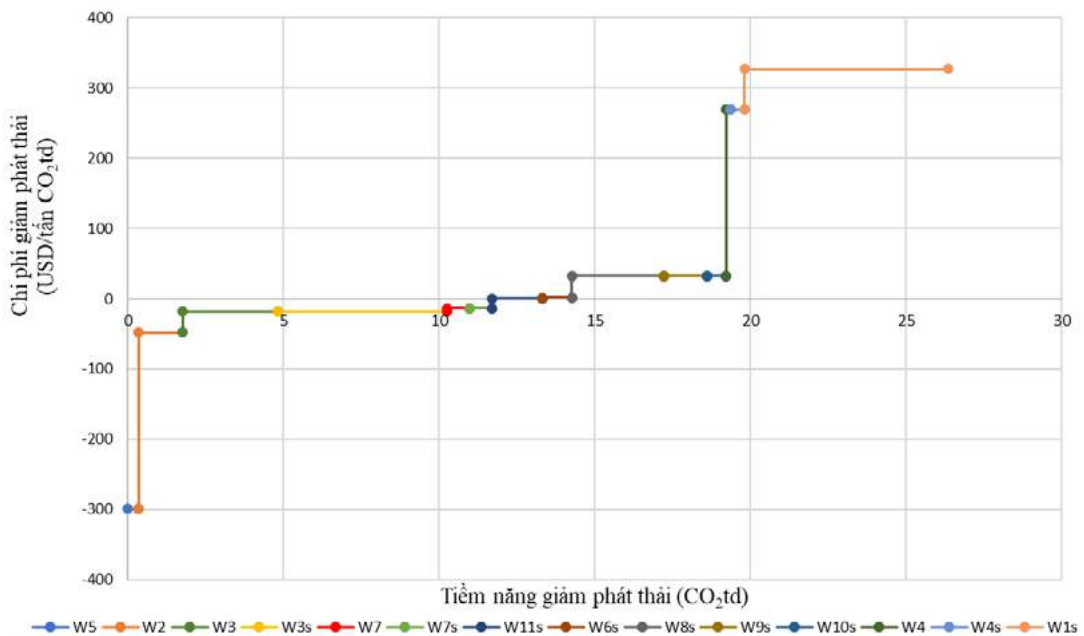
Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 15 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực chất thải lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.24.

Bảng 2.24. Đóng góp có điều kiện - Lĩnh vực chất thải

Biện pháp	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tCO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
W1. Giảm phát sinh CTR	12,58	0,89	3,06	N/A	N/A
W1s. Xử lý kỵ khí có thu hồi mê-tan cho phát điện	30,93	2,50	6,55	326,8	4,53
W2. Tái chế	6,69	0,54	1,42	-47,93	603,27
W3. Composting	12,51	0,88	3,06	-18,34	118
W3s. Composting	22,24	1,57	5,43	-18,34	210
W4. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	0,43	0,027	0,12	269,36	133,83

W4s. Giảm phát thải mê-tan từ bãi chôn lấp bằng cách đốt phát điện	1,72	0,11	0,46	269,36	535,33
W5. RDF	1,60	0,13	0,34	-299,63	8,14
W6s. Chôn lấp bán hiếu khí	8,08	0,91	0,93	1,43	33
W7. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	5,75	0,63	0,72	-13,6	53,39
W7s. Giảm phát thải mê-tan bằng thu hồi khí từ bãi chôn lấp	5,75	0,63	0,72	-13,6	53,39
W8s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải sinh hoạt	16,20	1,47	2,97	32,73	565,15
W9s. Ứng dụng công nghệ sinh học để loại bỏ CH ₄ từ quá trình xử lý nước thải sinh hoạt	7,45	0,67	1,37	32,73	260,32
W10s. Tối ưu hóa điều kiện xử lý nước thải công nghiệp	2,86	0,086	0,63	32,73	104,40
W11s. Thu hồi khí CH ₄ từ xử lý nước thải công nghiệp	7,55	0,33	1,64	0,19	43,36
Tổng	142,34	11,377	29,42		2.726,11

Đường CERI của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực chất thải được trình bày trong Hình 2.5.



Hình 2.5. Đường CERI lĩnh vực chất thải

2.3.6. Lĩnh vực các quá trình công nghiệp

1) Phương pháp, số liệu và các giả thiết

Tính toán giảm phát thải của quá trình công nghiệp sẽ dựa trên hướng dẫn 2006 của IPCC. Số liệu hoạt động được thu thập từ các báo cáo, văn bản chính thức của Bộ Công Thương, Bộ Xây dựng và các báo cáo liên quan hằng năm của một số nhà máy, xí nghiệp lớn.

Các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực này bao gồm 04 biện pháp bao gồm sử dụng phụ gia khoáng thiên nhiên thay thế clinker, sử dụng phụ gia là phế thải từ các ngành công nghiệp thay thế clinker, áp dụng công nghệ và thực hành tốt nhất để giảm phát thải N₂O cho ngành hóa chất, giảm phát thải trong ngành thép và 01 giải pháp sử dụng môi chất lạnh thân thiện với khí hậu (bao gồm Chuyển đổi HFC sang các môi chất lạnh có GWP thấp trong lĩnh vực lạnh và ĐHKK và Tăng cường hoạt động thu hồi, tái chế, tái sử dụng môi chất lạnh).

Số liệu dự báo và một số giả thiết trong xây dựng các biện pháp giảm phát thải trong lĩnh vực IP được tham chiếu từ quy hoạch phát triển của các ngành đã được công bố chính thức và trình bày trong Bảng 2.25.

Bảng 2.25. Giả thiết trong xây dựng biện pháp giảm phát thải - Lĩnh vực IP

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
11. Sử dụng phụ gia khoáng thiên nhiên thay thế clinker (đá vôi, Puzolan)	2021-2030	Đến 2030, giảm hàm lượng clinker trong xi măng về mức 65% với kịch bản sản xuất xi măng là 1.348 kg/người/năm. Trong đó khoáng tự nhiên chiếm 19,5%
12. Sử dụng phụ gia là phế thải từ các ngành công nghiệp thay thế clinker (xỉ lò thổi, tro bay)	2021-2030	Đến 2030, giảm hàm lượng clinker trong xi măng về mức 65% với kịch bản sản xuất xi măng là 1.348 kg/người/năm. Trong đó phế thải từ ngành công nghiệp chiếm 10.5%
13. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải N ₂ O và NH ₃ trong sản xuất hóa chất và phân bón	2021-2030	100% doanh nghiệp áp dụng công nghệ khử N ₂ O trong sản xuất hóa chất và phân bón
14s. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải trong ngành thép (cải tiến công nghệ BOF)	2021-2030	Trong giai đoạn từ 2020-2030 ngành thép cần nâng cao hiệu quả sản xuất, để đạt mức phát thải như theo IPCC và 50% doanh nghiệp đạt được mức phát thải 1.22 tấn CO ₂ /tấn thép

Biện pháp	Thời gian thực hiện	Mô tả giả thiết
I5s. Sử dụng môi chất lạnh thân thiện với khí hậu (chuyển đổi HFC có GWP thấp trong lĩnh vực lạnh và ĐHKK, tăng cường thu hồi tái chế, tái sử dụng môi chất lạnh)	2021-2030	<p>Đến năm 2030, tỷ lệ chuyển đổi các môi chất lạnh có GWP thấp sẽ chiếm 90% đối với ĐHKK gia dụng, 50% đối với ĐHKK thương mại và công nghiệp; 60% đối với tủ lạnh gia dụng và hệ thống lạnh thương mại, 80% đối hệ thống lạnh công nghiệp.</p> <p>Từ năm 2030, tỷ lệ thu hồi, tái chế, tái sử dụng và tiêu hủy môi chất lạnh sẽ đạt 20% đối với hệ thống, thiết bị lạnh và ĐHKK.</p>

2) Kết quả

a) Giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực IP, gồm 3 biện pháp, có thể giảm được 190,54 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 27,9 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 3 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp không điều kiện của lĩnh vực IP giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.26.

Bảng 2.26. Đóng góp không điều kiện - Lĩnh vực IP

Biện pháp giảm phát thải	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
I1. Sử dụng phụ gia khoáng thiên nhiên thay thế clinker	64,7	6,5	9	-50	247,1
I2. Sử dụng phụ gia là phế thải từ các ngành công nghiệp thay thế clinker	120,2	12,07	16,6	-63	56,8
I3. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải N ₂ O cho ngành hóa chất	5,64	0,34	2,3	1,34	6,05
Tổng	190,54	18,91	27,9		309,95

b) Giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực IP

Các biện pháp giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực IP có thể giảm được 80,04 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 21,29 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 2 biện pháp giảm phát thải KNK từ hỗ trợ thêm của quốc tế của lĩnh vực năng lượng giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.27.

Bảng 2.27. Giảm phát thải từ nguồn hỗ trợ thêm của quốc tế - Lĩnh vực IP

Biện pháp giảm phát thải	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
I4s. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải trong ngành thép (cải tiến công nghệ BOF)	61	5,28	16,35	24,14	1.472,65
I5s. Sử dụng môi chất lạnh thân thiện với khí hậu	19,04	1,33	5,57	8,8	167,52
Tổng	80,04	6,61	21,92		1.640,17

c) Giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện lĩnh vực IP

Các biện pháp giảm phát thải trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực IP, gồm 5 biện pháp, có thể giảm được 270,58 triệu tấn CO₂tđ trong cả giai đoạn 2021-2030 và 49,82 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030.

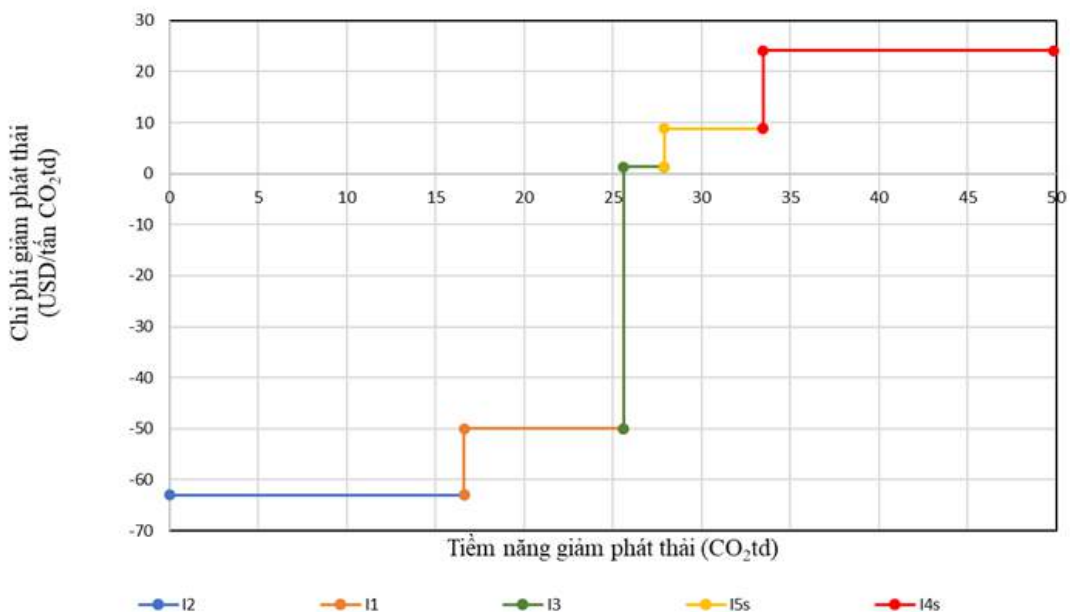
Tiềm năng giảm phát thải, chi phí và nhu cầu tài chính của 5 biện pháp giảm phát thải KNK trong Đóng góp có điều kiện của lĩnh vực IP giai đoạn 2021-2030 được trình bày trong Bảng 2.28.

Bảng 2.28. Đóng góp có điều kiện - Lĩnh vực IP

Biện pháp giảm phát thải	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO ₂ tđ)			Chi phí giảm phát thải (USD/tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (2021-2030) (triệu USD)
	2021-2030	2025	2030		
I1. Sử dụng phụ gia khoáng thiên nhiên thay thế clinker	64,7	6,5	9	-50	247,1
I2. Sử dụng phụ gia là phế thải từ các ngành công nghiệp thay thế clinker	120,2	12,07	16,6	-63	56,8

13. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải N ₂ O cho ngành hóa chất	5,64	0,34	2,3	1,34	6,05
14s. Áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải trong ngành thép (cải tiến công nghệ BOF)	61	5,28	16,35	24,14	1.472,65
15s. Sử dụng môi chất lạnh thân thiện với khí hậu	19,04	1,33	5,57	8,8	167,52
Tổng	270,58	25,52	49,82		1.950,12

Đường CERI của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực IP được trình bày trong Hình 2.6.



Hình 2.6. Đường CERI lĩnh vực IP

2.4. ĐÓNG GÓP CỦA VIỆT NAM VỀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

Các biện pháp giảm phát thải KNK quốc gia của giai đoạn 2021-2030 được xác định cho các lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, LULUCF, chất thải và các quá trình công nghiệp. Mức đóng góp về giảm phát thải KNK được xác định cho hai trường hợp là Đóng góp Không điều kiện và Đóng góp Có điều kiện.

Nội dung Đóng góp do quốc gia tự quyết định về giảm phát thải KNK được tóm tắt trong Bảng 2.29. Chi tiết về giảm phát thải theo các lĩnh vực được trình bày trong Bảng 2.30.

Bảng 2.29. Tóm tắt về giảm phát thải trong NDC 2022 của Việt Nam

Phạm vi	<p>Toàn nền kinh tế bao gồm các lĩnh vực cụ thể:</p> <p>1. Năng lượng: (Phát thải từ đốt nhiên liệu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công nghiệp năng lượng. - Sản xuất công nghiệp và xây dựng. - Giao thông vận tải. - Khác: Gia dụng, nông nghiệp và dịch vụ thương mại. <p>2. Nông nghiệp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiêu hóa dạ cỏ. - Quản lý phân hữu cơ. - Canh tác lúa. <p>3. Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đất rừng. - Đất trồng trọt. - Đất đồng cỏ. - Đất ngập nước - Đất khác. <p>4. Chất thải</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bãi chôn lấp rác thải. - Sản xuất vật liệu từ chất thải rắn. - Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp. <p>5. Các quá trình công nghiệp (IP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu xây dựng. - Công nghiệp hoá chất. - Tiêu thụ các chất HFCs.
Hình thức Đóng góp	Giảm phát thải KNK so với BAU.
Các loại KNK chính	Carbon dioxide (CO ₂), Methane (CH ₄), Nitrous oxide (N ₂ O), Halocarbons (HFCs).
Giai đoạn	Từ 01/01/2021 đến 31/12/2030.
Phương pháp tính phát thải và số liệu	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn của Ban Liên chính phủ về ĐĐKH (IPCC); - Niên giám thống kê quốc gia, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội quốc gia và số liệu hoạt động ngành có liên quan đến các Chương trình, quy hoạch, đề án giảm phát thải KNK.

<p>Đơn vị được áp dụng</p>	<p>Giá trị GWP 100 trong Báo cáo đánh giá lần thứ 4 của IPCC (2007):</p> <ul style="list-style-type: none"> • $CO_2 = 1$ • $CH_4 = 25$ • $N_2O = 298$ • $HFCs = 124 - 14.800$
<p>Kịch bản phát triển thông thường (BAU)</p>	<p>BAU được xây dựng dựa trên giả thiết tăng trưởng kinh tế chưa xét đến các chính sách ứng phó BĐKH hiện có. BAU được xây dựng cho giai đoạn từ năm 2014 đến năm 2030 cho 5 lĩnh vực bao gồm: năng lượng, nông nghiệp, LULUCF, chất thải, các quá trình công nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm kê KNK năm 2014: 284,0 triệu tấn CO_2đ • Ước tính đến năm 2030: <ul style="list-style-type: none"> - Năm 2020: 513,3 triệu tấn CO_2đ - Năm 2025: 715,7 triệu tấn CO_2đ - Năm 2030: 928 triệu tấn CO_2đ
<p>Đóng góp không điều kiện (<i>Unconditional Contribution</i>)</p>	<p>Bằng nguồn lực ngân sách nhà nước, vốn vay, đầu tư của doanh nghiệp trong và ngoài nước, đóng góp và đầu tư của người dân, Việt Nam đặt mục tiêu giảm 15,8% tổng lượng phát thải KNK vào năm 2030 so với BAU, tương đương với 146,3 triệu tấn CO_2đ.</p>
<p>Đóng góp có điều kiện (<i>Conditional Contribution</i>)</p>	<p>Khi được cung cấp thêm tài chính một cách phù hợp và đầy đủ thông qua các khoản viện trợ không hoàn lại, ưu đãi trong vốn vay, các nguồn tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực theo các cơ chế hợp tác quốc tế song phương và đa phương, đặc biệt trong khuôn khổ thực hiện UNFCCC và Thỏa thuận Paris, Việt Nam có thể nâng tổng mức Đóng góp về giảm phát thải thành 43,5% vào năm 2030 so với BAU, tương đương với 403,7 triệu tấn CO_2đ.</p>

Bảng 2.30. Đóng góp về giảm phát thải của quốc gia và của các lĩnh vực

Lĩnh vực	Đóng góp không điều kiện về giảm phát thải			Giảm phát thải từ hỗ trợ thêm của quốc tế			Đóng góp có điều kiện về giảm phát thải		
	So với BAU quốc gia (%)	Lượng giảm (triệu tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (triệu USD)	So với BAU quốc gia (%)	Lượng giảm (triệu tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (triệu USD)	So với BAU quốc gia (%)	Lượng giảm (triệu tấn CO ₂ tđ)	Nhu cầu tài chính tăng thêm (triệu USD)
Năng lượng	7,0	64,8	14.464,4	17,5	162,2	46.097,0	24,4	227,0	60.561,4
Nông nghiệp	1,3	12,4	2.122,8	4,1	38,5	13.979,4	5,5	50,9	16.102,2
LULUCF*	3,5	32,5	3.927,4	1,5	14,1	1.567,4	5,0	46,6	5.494,9
Chất thải	1,0	8,7	916,6	2,2	20,7	1.809,5	3,2	29,4	2.726,1
IP	3,0	27,9	310,0	2,4	21,9	1.640,2	5,4	49,8	1.950,1
Tổng	15,8	146,3	21.741,2	27,7	257,4	65.093,4	43,5	403,7	86.834,7

Ghi chú (*): tăng hấp thụ KNK

Đóng góp Không điều kiện trong NDC 2022 đã tăng so với NDC 2020 cả về lượng giảm phát thải và tỉ lệ giảm phát thải so với BAU. Theo đó, lượng giảm phát thải trong NDC 2022 là 146,3 triệu tấn so với 83,9 triệu tấn trong NDC 2020 (lượng giảm thêm là 62,4 triệu tấn CO₂tđ). Tỉ lệ giảm phát thải so với BAU trong NDC 2022 là 15,8% so với 9% trong NDC 2020 (tỷ lệ giảm thêm là 6,8% so với BAU).

Đóng góp Có điều kiện trong NDC 2022 đã tăng so với NDC 2020. Theo đó, lượng giảm phát thải trong NDC 2022 là 403,7 triệu tấn so với 250,7 triệu tấn trong NDC 2020 (lượng giảm thêm là 153,0 triệu tấn CO₂tđ). Tỉ lệ giảm phát thải so với BAU trong NDC 2022 là 43,5% so với 27,0% trong NDC 2022 (tỷ lệ giảm thêm là 16,5% so với BAU) (Bảng 2.31).

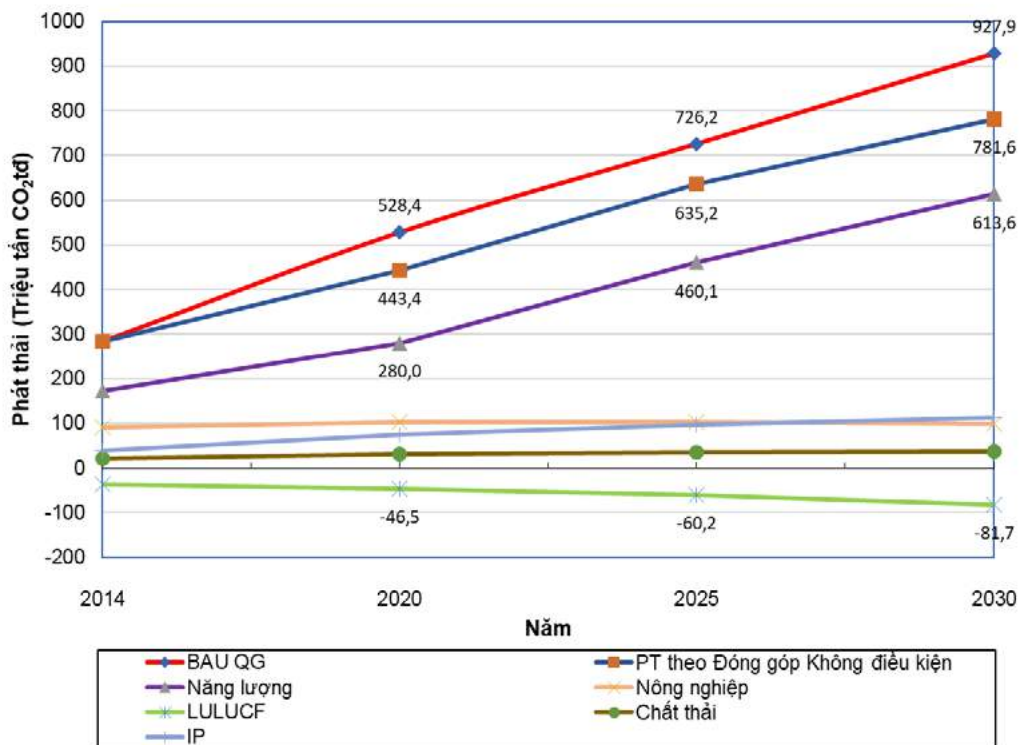
Bảng 2.31. So sánh mục tiêu giảm phát thải trong NDC 2020 và NDC 2022

Lĩnh vực	Đóng góp Không điều kiện				Đóng góp Có điều kiện			
	NDC 2020		NDC 2022		NDC 2020		NDC 2022	
	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)
Năng lượng	5,5	51,5	7,0	64,8	16,7	155,8	24,4	227,0
Nông nghiệp	0,7	6,8	1,3	12,4	3,5	32,6	5,5	50,9
LULUCF*	1,0	9,3	3,5	32,5	2,3	21,2	5,0	46,6

Lĩnh vực	Đóng góp Không điều kiện				Đóng góp Có điều kiện			
	NDC 2020		NDC 2022		NDC 2020		NDC 2022	
	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)	(%)	(triệu tCO ₂ tđ)
Chất thải	1,0	9,1	1,0	8,7	3,6	33,1	3,2	29,4
IP	0,8	7,2	3,0	27,9	0,9	8,0	5,4	49,8
Tổng	9,0	83,9	15,8	146,3	27,0	250,8	43,5	403,7

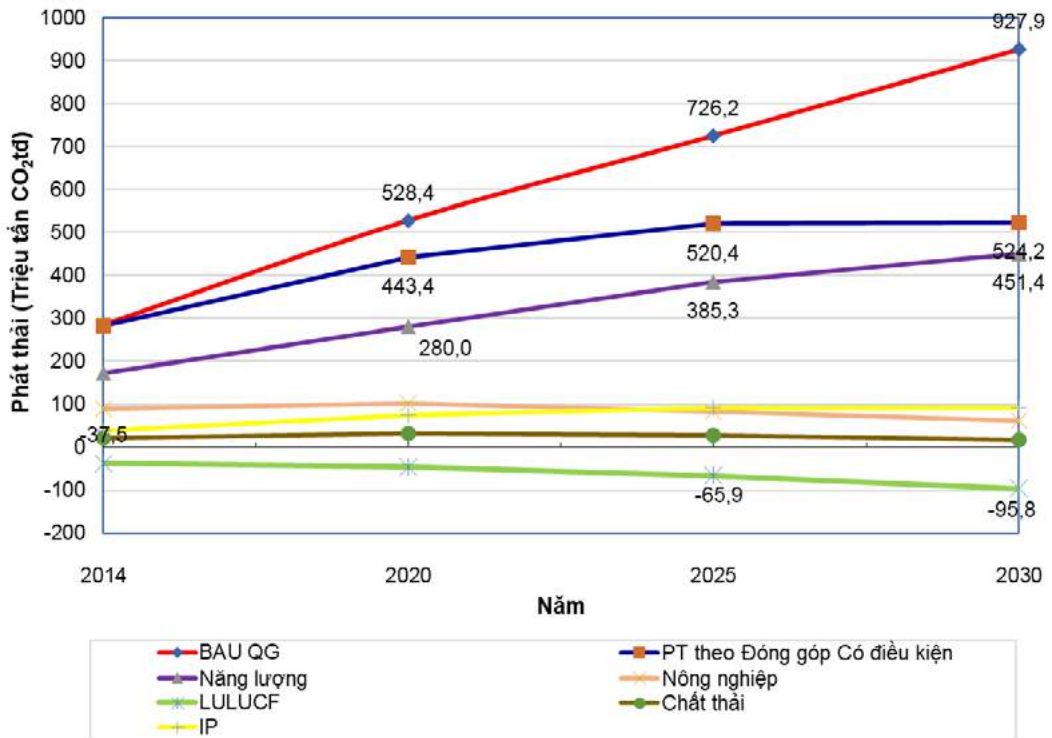
Ghi chú (*): tăng hấp thụ KNK

Phát thải KNK của quốc gia và của các lĩnh vực theo Đóng góp Không điều kiện được trình bày trong Hình 2.7.



Hình 2.7. Phát thải khí nhà kính quốc gia và các lĩnh vực theo Đóng góp Không điều kiện

Phát thải KNK của quốc gia và của các lĩnh vực theo Đóng góp Không điều kiện được trình bày trong Hình 2.8.



Hình 2.8. Phát thải khí nhà kính quốc gia và các lĩnh vực theo Đóng góp Có điều kiện



Chương III

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.1. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

3.1.1. Biến đổi khí hậu ở Việt Nam theo số liệu quan trắc

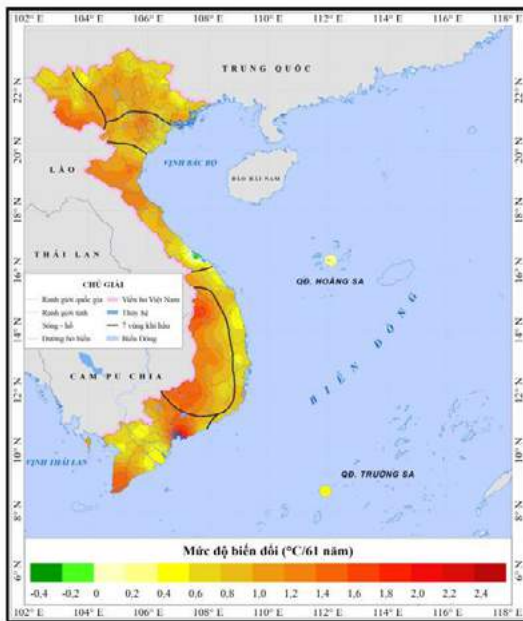
1) Biến đổi của nhiệt độ

a) Biến đổi của nhiệt độ trung bình

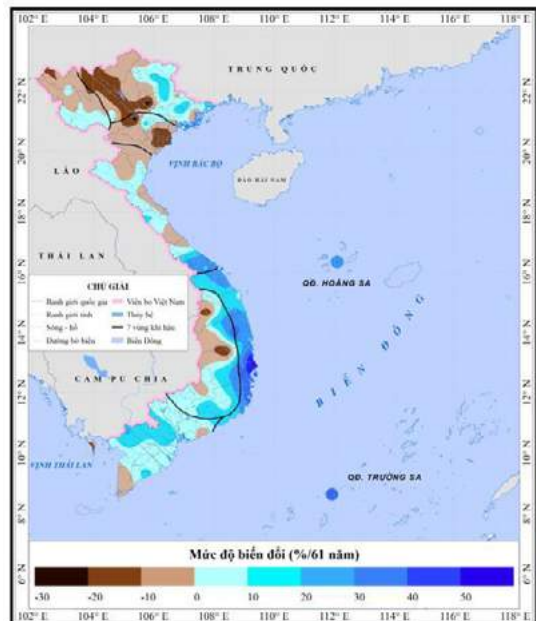
Tính trung bình trên cả nước, nhiệt độ trung bình năm tăng $0,89^{\circ}\text{C}$ trong 61 năm có số liệu quan trắc, tương ứng với $0,15^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$ (mức tăng trung bình toàn cầu là $0,15\text{-}0,2^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$ trong giai đoạn gần đây, IPCC, 2018). Tốc độ tăng rất khác nhau giữa hai nửa thời kỳ, trong 27 năm đầu (1958-1985) nhiệt độ chỉ tăng $0,15^{\circ}\text{C}$ (khoảng $0,056^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$); trong 33 năm sau (1986-2018) nhiệt độ tăng $0,74^{\circ}\text{C}$ (khoảng $0,22^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$).

Mức tăng của nhiệt độ trung bình năm tăng dần theo các thập kỷ, mạnh nhất là ở thập kỷ 2011-2018. Những năm gần đây có nền nhiệt cao nhất từ 1958 đến nay, khoảng 30% số trạm trên cả nước ghi nhận kỷ lục về nhiệt độ tối cao. Nhiệt độ trung bình năm tại các trạm ven biển và hải đảo tăng theo xu thế chung của cả nước với mức tăng $0,67^{\circ}\text{C}$ trong giai đoạn 1958-2018, trung bình $0,11^{\circ}\text{C}$ mỗi thập kỷ.

Nhiệt độ trung bình năm tăng tại hầu hết các trạm quan trắc, phổ biến từ $0,4$ đến $1,6^{\circ}\text{C}$ trong 61 năm. Tại các vùng núi nằm sâu trong đất liền nhiệt độ tăng nhanh hơn so với vùng đồng bằng ven biển và hải đảo (Hình 3.1). Nhiệt độ tăng nhiều nhất vào mùa thu và ít nhất vào mùa hè và mùa xuân.



Hình 3.1. Thay đổi nhiệt độ trung bình năm giai đoạn 1958-2018



Hình 3.2. Thay đổi lượng mưa năm giai đoạn 1958-2018

Nguồn: (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021b)

b) Biến đổi của các cực đoan liên quan đến nhiệt độ giai đoạn 1961-2018

- *Nhiệt độ cao nhất năm* tăng trên hầu khắp cả nước, phổ biến từ 0,2 đến 1,7°C; tăng tương đối nhiều ở đồng bằng Bắc Bộ, phía nam của vùng Đông Bắc, phía bắc của vùng Bắc Trung Bộ và phía đông của Nam Bộ, có nơi lên đến 2,1°C; tăng tương đối ít ở Tây Bắc, Nam Trung Bộ và phía tây của Tây Nguyên.

Phần lớn kỷ lục về nhiệt độ tối cao đều xảy ra ở những năm gần đây: 43,0°C vào tháng 4/2019 tại trạm Tuyên Hóa (Quảng Bình); 41,8°C vào ngày 22/5/2020 tại trạm Lào Cai. Kỷ lục nhiệt độ cao nhất của Việt Nam là 43,4°C vào ngày 20/4/2019 tại trạm Hương Khê (Hà Tĩnh). Các kỷ lục về nhiệt độ chủ yếu được quan trắc vào những năm El Nino hoạt động (1987, 1997, 2010, 2015, 2017, 2019).

- *Nhiệt độ thấp nhất năm* tăng trên phạm vi cả nước với mức tăng nhiều nhất là 1,8°C ở Tây Nguyên, 1,5°C ở Tây Bắc, 1,3°C ở Bắc Trung Bộ, 1,2°C ở Đông Bắc, Nam Bộ; tăng ít nhất là 1,0°C ở đồng bằng Bắc Bộ và Nam Trung Bộ.

Kỷ lục về nhiệt độ thấp nhất là -4,7°C ngày 02/01/1974 tại trạm Cò Nồi (Sơn La). Năm 2008 miền Bắc trải qua đợt rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày (từ 13/1 đến 20/2), băng tuyết xuất hiện trên đỉnh Mẫu Sơn (Lạng Sơn) và Hoàng Liên Sơn (Lào Cai), nhiệt độ thấp nhất xuống đến -2÷-3°C. Mùa đông năm 2015-2016, rét đậm, rét hại diện rộng ở miền Bắc tại các vùng núi cao, nhiệt độ thấp nhất tại Sa Pa là -4,2°C, Mẫu Sơn -4,4°C, Pha Đin -4,3°C; băng tuyết xuất hiện ở nhiều nơi, tuyết rơi lần đầu tiên trong lịch sử tại một số nơi như Ba Vì (Hà Nội) và Kỳ Sơn (Nghệ An).

- Số ngày nắng nóng (ngày có $T_x \geq 35^\circ\text{C}$) tăng trên hầu hết các vùng khí hậu, phổ biến từ 10 đến 40 ngày, tương đối nhiều ở phía nam vùng Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ.

- Số ngày rét đậm, rét hại: Số ngày rét đậm (nhiệt độ trung bình $\leq 15^\circ\text{C}$) giảm rõ rệt, phổ biến từ 10 đến 25 ngày. Số ngày rét hại (nhiệt độ trung bình $\leq 13^\circ\text{C}$) giảm ở miền khí hậu phía bắc, phổ biến từ 5 đến 20 ngày.

2) Biến đổi của lượng mưa

a) Biến đổi của tổng lượng mưa

Lượng mưa năm trung bình cả nước tăng nhẹ, với mức tăng 2,1% trong 61 năm; tăng ở phần lớn diện tích phía nam, nhiều nhất ở Nam Trung Bộ và giảm ở phần lớn diện tích phía bắc và phía tây của Tây Nguyên và (Hình 3.2). Lượng tăng nhiều nhất vào mùa đông, giảm vào mùa thu và mùa hè ở các vùng khí hậu phía bắc.

b) Biến đổi của các cực đoan liên quan đến mưa

- Số ngày mưa lớn (lượng mưa $\geq 50 \text{ mm}$): Tăng ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, giảm ở Tây Nguyên và Nam Bộ; mức độ tăng/giảm phổ biến trong khoảng từ giảm 3 ngày đến tăng 5 ngày/58 năm. Số ngày mưa lớn tăng nhiều nhất (10,4 ngày) ở trạm Ba Tư (Quảng Ngãi) và giảm nhiều nhất (12,8 ngày) ở trạm Càng Long (Trà Vinh).

- Lượng mưa cực trị: Lượng mưa một ngày lớn nhất (Rx1day) tăng ở trung tâm vùng Đông Bắc, hầu hết các tỉnh duyên hải Trung Bộ, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ, phổ biến từ 20 đến 60%; giảm ở hầu hết các tỉnh vùng đồng bằng Bắc Bộ, một phần Bắc Trung Bộ, cực Nam Trung Bộ và Tây Nam Bộ.

Lượng mưa năm ngày lớn nhất (Rx5day) tăng ở hầu hết cả nước, phổ biến từ 5 đến 40%, nhiều nhất ở Trung Bộ; giảm ở Tây Bắc, một phần Đông Bắc, các tỉnh Thanh Hóa, Quảng Trị, các tỉnh phía Bắc Tây Nguyên và Tây Nam Bộ, phổ biến từ 2 đến 20%.

3) Biến đổi của bão và áp thấp nhiệt đới

Số lượng các cơn bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông dao động qua các năm, nhiều nhất là 20 cơn vào năm 2017; 19 cơn vào năm 1964, 2013; 18 cơn vào năm 1989 và 1995; nhưng chỉ có 4 cơn vào năm 1969; 6 cơn vào năm 1963, 1976, 2014, 2015. Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam cũng có dao động tương tự.

Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông có xu thế tăng nhẹ trong khi số lượng bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng trực tiếp và đổ bộ vào Việt Nam không có xu thế rõ ràng. Thời kỳ 1990-2018, có 86 cơn bão mạnh (từ cấp 12 trở lên), trung bình mỗi năm có 2-3 cơn. Các cơn bão mạnh có xu thế tăng nhẹ, thời gian hoạt động muộn hơn, đường đi lệch hơn về phía nam và đổ bộ vào khu vực phía nam nhiều hơn.

Hoạt động của bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam trong những năm gần đây có nhiều bất thường. Bão Sơn Tinh (10/2012) và Hải Yến (10/2012) có quỹ đạo khác thường khi đổ bộ lên miền Bắc vào cuối mùa bão. Năm 2013, số lượng bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào Việt Nam đạt mức cao nhất trong lịch sử quan trắc (8 cơn bão và 1 áp thấp nhiệt đới).

4) Xu thế biến đổi mực nước biển

- *Biến đổi mực nước biển theo số liệu quan trắc tại các trạm hải văn:* Mực nước biển tại hầu hết các trạm quan trắc (13/15 trạm) đều tăng, với tốc độ lớn nhất khoảng 6 mm/năm tại trạm Cửa Ông, Bạch Long Vỹ và Côn Đảo. Trong khi đó, giảm tại trạm Cô Tô và Hòn Ngự. Tính trung bình toàn dải ven biển Việt Nam, mực nước biển tăng khoảng 2,7 mm/năm.

- *Biến đổi mực nước biển theo số liệu vệ tinh:* Mực nước biển trung bình trên toàn Biển Đông tăng 4,1 mm/năm trong giai đoạn 1993-2018. Khu vực tăng lớn nhất là giữa Biển Đông với giá trị 7,2 mm/năm. Khu vực tăng thấp hơn là phía Đông Bắc Biển Đông (phía Tây đảo Luzon) và khu vực quần đảo Trường Sa.

Mực nước ven bờ biển Việt Nam tăng mạnh nhất từ Quảng Ngãi đến Bình Thuận (4,2÷5,8 mm/năm); tăng ít hơn ở các tỉnh từ TP. Hồ Chí Minh đến Trà Vinh (2,2÷2,5 mm/năm). Tính trung bình, mực nước toàn dải ven biển Việt Nam tăng khoảng 3,6 mm/năm.

3.1.2. Dự tính khí hậu ở Việt Nam đến cuối thế kỷ 21

1) Kịch bản về nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình năm ở tất cả các vùng khí hậu đều tăng so với thời kỳ cơ sở (1986-2005). Theo kịch bản RCP4.5: Nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào giữa thế kỷ tăng 1,2÷1,7°C; đến cuối thế kỷ tăng 1,6÷2,4°C. Theo kịch bản RCP8.5, nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào giữa thế kỷ tăng 1,7÷2,3°C; đến cuối thế kỷ tăng 3,2÷4,2°C; nhiệt độ phía Bắc tăng cao hơn phía Nam.

Nhiệt độ cực trị tăng ở tất cả các vùng khí hậu. Đến cuối thế kỷ, theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ tối cao trung bình năm tăng 1,7 ÷ 2,6°C, mức tăng phổ biến ở phía Bắc 2,0÷2,6°C, phía Nam 1,7÷2,9°C; nhiệt độ tối thấp trung bình năm tăng 1,7÷2,1°C. Theo kịch bản RCP8.5, nhiệt độ tối cao trung bình năm tăng 3,2÷4,7°C, cao nhất ở các tỉnh miền núi phía Bắc, phổ biến 4,0÷4,7°C; nhiệt độ tối thấp trung bình tăng 3,3÷4,1°C; nhiệt độ tối thấp trung bình năm tăng nhanh hơn nhiệt độ tối cao.

2) Kịch bản về lượng mưa

Lượng mưa năm tăng ở tất cả các vùng khí hậu, lượng mưa mùa mưa, mùa khô tăng trên đa phần diện tích cả nước. Theo kịch bản RCP4.5: Lượng mưa năm tăng phổ biến 10÷15% vào giữa thế kỷ và 10÷20% vào cuối thế kỷ. Theo kịch bản RCP8.5, lượng mưa năm tăng 10÷15% vào giữa thế kỷ 21 và 10÷25% vào cuối thế kỷ, một phần diện tích thuộc Đông Bắc lượng mưa có thể tăng trên 40%.

Theo kịch bản RCP4.5, đến cuối thế kỷ, lượng mưa 1 ngày lớn nhất tăng 20÷30%, có thể đến 30÷40% ở đa phần diện tích của Bắc Bộ. Theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ, lượng mưa một ngày lớn nhất tăng 25÷40%, ở Bắc Bộ có thể tăng 40÷50%.

3) Kịch bản về một số hiện tượng khí hậu cực đoan

- Số lượng các cơn bão và áp thấp nhiệt đới ít biến đổi nhưng có phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam. Bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng.

- Gió mùa mùa hè có thời điểm bắt đầu ít biến đổi, nhưng kết thúc muộn hơn; cường độ mạnh hơn so với thời kỳ cơ sở.

- Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ đều giảm.

- Số ngày nắng nóng (nhiệt độ cao nhất $\geq 35^{\circ}\text{C}$) và nắng nóng gay gắt (nhiệt độ cao nhất $\geq 37^{\circ}\text{C}$) tăng trên cả nước, nhiều nhất là ở Bắc Trung Bộ, Đồng bằng Bắc Bộ và Nam Bộ.

- Số tháng hạn tăng ở Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên, một phần đồng bằng Bắc Bộ và Nam Trung Bộ; giảm ở Bắc Bộ và Trung Trung Bộ.

4) Kịch bản nước biển dâng

Theo kịch bản RCP4.5: Đến năm 2050, mực nước biển có khả năng tăng thêm 22 cm (14 cm÷30 cm) ở khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu; 24 cm (14 cm÷31 cm) ở khu vực quần đảo Trường Sa; tính trung bình toàn dải ven biển là 23 cm (13 cm÷31 cm). Đến năm 2100, mực nước biển dâng có khả năng là 52 cm (33 cm÷75 cm) ở khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu, 57 cm (33 cm÷83 cm) ở khu vực quần đảo Trường Sa; tính trung bình toàn dải ven biển là 53 cm (32 cm÷76 cm).

Theo kịch bản RCP8.5: Đến năm 2050, mực nước biển dâng có khả năng là 26 cm (18 cm÷35 cm) ở khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu; 28 cm (20 cm÷37 cm) ở khu vực quần đảo Trường Sa; tính trung bình toàn dải ven biển là 27 cm (19 cm÷36 cm). Đến năm 2100, mực nước biển dâng có khả năng là 72 cm (49 cm÷101 cm) ở khu vực ven biển Móng Cái - Hòn Dấu; 77 cm (50 cm÷107 cm) ở khu vực quần đảo Trường Sa; tính trung bình toàn dải ven biển là 73 cm (49 cm÷103 cm).

5) Nguy cơ ngập do nước biển dâng

Nếu mực nước biển dâng 100cm, nguy cơ ngập đối với các khu vực như sau: 47,3% diện tích Đồng bằng sông Cửu Long, trong đó, Cà Mau và Kiên Giang là hai tỉnh có nguy cơ ngập cao nhất (tương ứng 79,6% và 75,7% diện tích); khoảng 13,2% diện tích đồng bằng sông Hồng; 1,9% diện tích tỉnh Quảng Ninh; 1,5% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận, trong đó, Thừa Thiên Huế có nguy cơ cao nhất (5,5% diện tích), Bình Thuận là tỉnh có nguy cơ ngập thấp nhất (0,2% diện tích); khoảng 17,2% diện tích Tp. Hồ Chí Minh; 4,8% diện tích Bà Rịa - Vũng Tàu.

3.1.3. Sự gia tăng rủi ro do biến đổi khí hậu

Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia chịu nhiều tác động bởi BĐKH. Sự gia tăng mức độ phơi bày trước hiểm họa của con người và tài sản là nguyên nhân chính của sự gia tăng thiệt hại kinh tế dài hạn do thiên tai liên quan đến thời tiết và khí hậu (IMHEN và UNDP, 2015). Mức độ tổn thương do BĐKH là khác nhau giữa các vùng. Với dải ven biển có chiều dài 3.260 km và các vùng biển hải đảo, Việt Nam là vùng sẽ chịu nhiều rủi ro, tác động tiềm tàng nhiều nhất liên quan đến BĐKH và nước biển dâng. Rủi ro sẽ ngày càng gia tăng đối với các vùng đồng bằng và ven biển, đặc biệt là các đô thị ven biển do mật độ dân cư cao, quy hoạch đô thị/không gian chưa tính đến BĐKH và là vùng tập trung nhiều tài sản, công trình hạ tầng và các nhóm dân cư dễ bị tổn thất.

Khu vực miền núi phía Bắc và vùng núi ở miền Trung sẽ chịu nhiều rủi ro hơn do lũ quét và trượt lở đất. Trong khi đó, vùng duyên hải Trung Bộ và Nam Trung Bộ, đồng bằng Bắc Bộ, các vùng trung du và khu vực Tây Nguyên chịu rủi ro cao hơn và dễ bị tổn thương hơn do hạn hán, thiếu nước và gia tăng hoang mạc hoá (IMHEN và UNDP, 2015). ĐBSCL có nguy cơ bị ngập do nước biển dâng và sụt lún đất do lún địa chất, giảm lượng phù sa về đồng bằng, và khai thác nước ngầm quá mức. Theo dự tính, một số khu vực thuộc ĐBSCL có thể bị ngập đến 100 cm vào giữa thế kỉ 21 do tác động kết hợp giữa nước biển dâng và sụt lún đất (Laura Gorelick E. et al., 2014).

Nhóm người nghèo, dân tộc thiểu số, những người có thu nhập phụ thuộc vào khí hậu, người cao tuổi, phụ nữ, trẻ em, người bị bệnh tật có mức tổn thương cao nhất do BĐKH (McElwee et al., 2010). Phụ nữ người dân tộc thiểu số có mức độ tổn thương cao trước tác động bất lợi của BĐKH do bị hạn chế hơn về khả năng tiếp cận giáo dục và ít có cơ hội tham gia các công việc phi nông nghiệp (UN Women, 2016).

Các lĩnh vực có mức độ rủi ro cao trước BĐKH là nông nghiệp và an ninh lương thực, đa dạng sinh học, tài nguyên nước, sức khỏe cộng đồng, nơi cư trú và hạ tầng kỹ thuật, đây là những ngành/lĩnh vực có mức độ phơi bày và mức độ nhạy cảm cao với thiên tai, các hiện tượng khí hậu cực đoan. BĐKH là nguy cơ hiện hữu cho mục tiêu xóa đói giảm nghèo và phát triển bền vững.

Sự gia tăng của các hiện tượng thời tiết cực đoan dẫn đến gia tăng rủi ro cho các vùng, các lĩnh vực và các đối tượng dễ bị tổn thương. Trong tương lai, dưới tác động của BĐKH và nước biển dâng, nguy cơ bị ngập dẫn đến mất đất canh tác nông nghiệp, nước tưới cho nông nghiệp, nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp bị nhiễm mặn, ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống của người dân (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016a).

3.1.4. Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực

1) Tác động đến tài nguyên môi trường

a) Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước

Theo các kịch bản BĐKH, so với thời kỳ 1986-2005 dòng chảy năm trên các hệ thống sông Hồng - Thái Bình, Mã, Cả, Thu Bồn, Ba, Mê Công (đến Kratie) đều có xu hướng tăng khoảng 4-132%. Dòng chảy mùa lũ tăng khoảng 5-178%. Dòng chảy mùa cạn có xu hướng tăng khoảng 5-191%. Riêng dòng chảy mùa cạn trên sông Hồng - Thái Bình trong thời kỳ 2016-2035 theo kịch bản RCP4.5 có xu hướng giảm nhẹ với mức độ giảm khoảng 0,05% (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Hạn hán có thể diễn ra nhiều hơn và khắc nghiệt hơn ở Trung Bộ. Xâm nhập mặn sẽ đặc biệt nghiêm trọng ở ĐBSCL. Nếu nước biển dâng 1 m thì khoảng 1,77 (45% diện tích đất) triệu ha đất sẽ bị nhiễm mặn (Trần Thọ Đạt, 2013). Vào cuối thế kỷ 21, chiều sâu xâm nhập ứng với độ mặn 1‰ có thể tăng lên trên 20 km trên các sông Đồng Nai, sông Tiền, sông Hậu, xấp xỉ 10 km trên sông Thái Bình (IMHEN và UNDP, 2015).

BĐKH làm gia tăng và nghiêm trọng hơn tình trạng lũ lụt. Đỉnh lũ cao nhất năm có thể tăng liên tục ở hầu hết các lưu vực sông, trừ một số vùng như hạ lưu sông Hồng - Thái Bình và sông Ba do có sự điều tiết của các hồ, đập. Lũ quét và trượt lở đất cũng xảy ra nhiều hơn, khốc liệt hơn ở vùng núi Bắc Bộ và Tây Nguyên.

BĐKH làm suy giảm cao độ tuyệt đối mực nước dưới đất, làm giảm lượng tích trữ nước dưới đất và làm tăng diện tích chứa nước mặn dưới đất (Trung tâm Điều tra và Quy hoạch Tài nguyên nước quốc gia, 2013a), (Trung tâm Điều tra và Quy hoạch Tài nguyên nước quốc gia, 2013b).

b) Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên đất

Những thay đổi về điều kiện thời tiết (nhiệt độ, lượng mưa, hiện tượng khí hậu cực đoan,...) đã làm diện tích đất bị xâm nhập mặn, khô hạn, hoang mạc hóa, ngập úng, xói mòn, rửa trôi, sạt lở... xảy ra ngày càng nhiều hơn.

- Đất bị khô hạn: Tại Nam Bộ, Tây Nguyên, Nam Trung Bộ, nắng nóng, hạn hán kéo dài, làm tăng nguy cơ đất đai bị khô cằn dẫn đến làm giảm chất lượng đất. Duyên hải Nam Trung Bộ là vùng khô hạn nhất trên cả nước, một số nơi như Ninh Thuận, Bình Thuận thường phải đối mặt với hạn hán kéo dài. Hiện nay diện tích đất bị khô hạn của vùng chiếm một tỷ lệ đáng kể trong đất nông nghiệp năm 2020 là 1.360.745 ha, dự báo đến năm 2030 là 1.366.519 ha, năm 2050 là 1.489.193 ha (Mai Hạnh Nguyên, 2015).

- Đất bị xói mòn, rửa trôi: Gia tăng nguy cơ nóng trong mùa khô và tăng lượng mưa trong mùa mưa có thể tăng nguy cơ xói mòn. Vùng Tây Bắc có diện tích đất dốc chiếm 98% nên nguy cơ thoái hóa do xói mòn là rất lớn. Ở miền Trung, mưa tập trung vào tháng IX-XII là nguyên nhân chính gây xói mòn rửa trôi (Mai Hạnh Nguyên, 2015).

- Sạt lở đất ở ven sông và vùng cao xảy ra thường xuyên ở Việt Nam và có nguy cơ ngày càng tăng do BĐKH khiến cho lượng mưa trong mùa mưa và dòng chảy lũ tăng. Sạt lở đất nghiêm trọng ở nhiều nơi dọc theo các hệ thống vào mùa mưa lũ, đặc biệt là ở hạ lưu các sông Hồng, Cửu Long, Trà Khúc, Ba... (Mai Hạnh Nguyên, 2015).

- Đất bị ngập úng: Thiên tai, lũ lụt, triều cường xảy ra liên tiếp cùng với NBD đã làm gia tăng ngập lụt. Tại miền Trung, bình quân mỗi năm có khoảng 12 vạn ha lúa và hơn 6,2 vạn ha hoa màu bị ngập. Tại miền Nam, từ 2004-2007, đỉnh triều cường trên sông Hậu tại thành phố Cần Thơ mỗi năm cao thêm 4 cm, gây nên tình trạng ngập lụt thường xuyên ở một số tuyến đường. Ở Thành phố Hồ Chí Minh, từ năm 1999 đến nay, mực nước đỉnh triều liên tục tăng, từ 1,22m lên 1,55m (Mai Hạnh Nguyên, 2015). Ngập lụt do NBD là một trong những mối đe dọa chính đến tài nguyên đất của các tỉnh, thành phố vùng đồng bằng và ven biển Việt Nam.

c) Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên rừng

Mặc dù diện tích độ che phủ rừng của Việt Nam tiếp tục gia tăng, tuy nhiên, chất lượng rừng tự nhiên ngày càng giảm (World Bank, 2019a). BĐKH và các hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra nhiều và bất thường sẽ ảnh hưởng đáng kể đến các tài nguyên rừng, làm cho thảm thực vật rừng và hệ sinh thái (HST) rừng thay đổi cả về diện tích và phân bố các kiểu rừng.

- Tác động đến diễn biến diện tích và phân bố các kiểu rừng

+ HST rừng kín nửa rụng lá ẩm nhiệt đới hiện tại có diện tích khoảng 3,827 triệu ha năm (2005), chiếm khoảng 11,4% diện tích toàn quốc. Với kịch bản nhiệt độ tăng 0,89°C và lượng mưa tăng 2,5% thì diện tích của kiểu rừng này có thể bị giảm, ước tính chỉ còn khoảng 1,3 triệu ha (khoảng 3,89% diện tích tự nhiên) vào năm 2050. Phân bố của kiểu rừng cũng có thay đổi, diện tích ở khu vực Bắc Trung Bộ dần biến mất và khu vực phân bố chủ yếu của nó là ở Nam Trung Bộ và Tây Nguyên (Vũ Tấn Phương & Nguyễn Viết Xuân, 2008).

+ BĐKH làm thay đổi chế độ thủy, hải văn, sóng biển và NBD làm thu hẹp diện tích HST rừng ngập mặn. Diện tích rừng ngập mặn bị thu hẹp do một số loài cây không kịp thích ứng với các thay đổi của điều kiện môi trường như độ ngập triều, độ mặn, nhiệt độ. Theo kịch bản BĐKH, khi mực nước biển dâng 1m, dự tính khoảng 300km² (khoảng 15,8% tổng diện tích rừng ngập mặn của Việt Nam) sẽ bị ảnh hưởng (ADB, 2013).

- Tác động đến nguy cơ cháy rừng

Ở Việt Nam có khoảng 6 triệu ha rừng dễ cháy, trong điều kiện BĐKH, khi nhiệt độ ngày càng gia tăng, các đợt hạn hán có xu hướng gia tăng, do đó nguy cơ tiềm ẩn về cháy rừng ngày càng nghiêm trọng.

Ở vùng Bắc Trung Bộ, nguy cơ cháy rừng sẽ tăng trong các thập kỷ tới. Các tháng có nguy cơ cháy rừng cao là tháng V, VI và VII. Nguy cơ cháy rừng vào năm 2020 tăng hơn so với năm 2000 từ 6÷40%; năm 2050 là từ 16÷52% và năm 2100 là từ 51÷85%. Ở khu vực Tây Bắc Bộ, nguy cơ cháy rừng tăng cao vào các tháng XII, I, II và III, đặc biệt là tháng XII và I. Nguy cơ cháy rừng năm 2020 tăng so với năm 2000 là từ 5÷41%; năm 2050 là từ 16÷35% và năm 2100 là từ 25÷113%. Vùng Đông Bắc nguy cơ cháy rừng tăng cao vào các tháng I, II và III; vùng Nam Trung Bộ là từ tháng III÷VI; vùng Tây Nguyên là từ tháng III÷V; vùng Đông Nam Bộ và ĐBSCL là từ tháng I-IV (Trường Đại học Nông Lâm Thái nguyên, 2019).

Ở khu vực Tây Bắc, số ngày có nguy cơ cháy rừng cao có thể tăng lên từ 61 ngày/năm năm 2000 tăng lên 80 ngày/năm vào năm 2090. Vào năm 2090, Sơn La là tỉnh có nguy cơ cháy rừng cao nhất với 101,8 ngày/năm đứng thứ hai là Hòa Bình với 77,4 ngày/năm; tiếp đến là Điện Biên với 70,7 ngày/năm và Lai Châu là tỉnh có nguy cơ cháy rừng thấp nhất với 55,2 ngày/năm (Lê Sỹ Doanh & Bế Minh Châu, 2014).

- Tác động đến nguy cơ phát triển và lây lan sâu bệnh hại rừng

Nhiệt độ tăng, độ ẩm cao, mưa nhiều, gió mạnh, đất đai suy thoái... tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sâu bệnh, côn trùng phát triển và lây lan thành dịch bệnh nguy hiểm, ảnh hưởng đến việc bảo tồn và phát triển các HST rừng ở Việt Nam. BĐKH tạo điều kiện cho sâu róm thông phát dịch nhiều hơn ở vùng Đông Bắc, Tây Bắc, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên. Nguy cơ sâu róm thông sẽ tăng so với năm 2000 khoảng 10% vào năm 2020, khoảng 13% vào năm 2050 và 31% vào năm 2100 (Nguyễn Thế Nhã và nnk, 2010); sâu đục ngọn thông có khả năng phát dịch nhiều hơn ở vùng Đông Bắc, Tây Bắc, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ; châu chấu tre luống có khả năng phát dịch nhiều nhất ở vùng Đông Nam Bộ, Tây Nam Bộ; bọ xít muỗi có khả năng phát dịch nhiều nhất ở vùng đồng bằng Bắc Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên; mối có khả năng phát dịch nhiều ở hầu hết các vùng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020).

d) Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên biển và hải đảo

Hệ sinh thái biển ở Việt Nam đang chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH, đặc biệt là những vùng đất ngập nước ven biển, trong đó điển hình là khu vực rừng ngập mặn ở Cà Mau, TP. HCM, Vũng Tàu và Nam Định. Gia tăng nhiệt độ nước biển làm thay đổi mùa sinh trưởng, gia tăng bùng phát động thực vật phù du,... làm thay đổi môi trường theo hướng bất lợi cho sự phát triển của thảm cỏ biển. BĐKH làm tăng axit hóa đại dương, các cơn bão mạnh sẽ tàn phá các rạn san hô, thảm cỏ, biến đổi chủng loại và nguồn lợi cá biển. Hiện tượng san hô chết hàng loạt trong 20 năm qua do một số nguyên nhân, trong đó có lý do nhiệt độ ở các vùng biển đã tăng lên.

Các đảo và nhóm đảo ở Việt Nam chịu tác động trực tiếp và nặng nề nhất của BĐKH và nước biển dâng, gây ngập lụt các đảo. BĐKH tác động tới tài nguyên sinh vật, biến động hệ sinh thái rừng ngập mặn, cỏ biển, san hô ở các đảo trên toàn quốc.

e) Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên khoáng sản

Ngập do NBD có thể làm đất đá và quặng bị ngập nước, bị nhiễm mặn, nhiễm phèn làm tăng chi phí trong sản xuất. NBD có thể làm cho một số đứt gãy tái hoạt động kích thích các đới đứt vỡ thành đường dẫn nước vào làm thay đổi đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình của mỏ. BĐKH cũng có thể tạo thuận lợi cho quá trình hình thành thân quặng mới. Một số loại khoáng vật nặng phân bố trong các đá rắn chắc (đá quý, vàng, titan, ...) dễ dàng đi vào sa khoáng, một số mỏ sa khoáng, mỏ phong hóa có khả năng hình thành (Cục Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu, 2015).

Than là khoáng sản chịu tác động nhiều nhất bởi BĐKH. Địa bàn sản xuất kinh doanh, khai thác than tập trung ở vùng núi cao, ven biển và đồng bằng, một số vùng nguyên liệu và sản xuất phân bố trên các vùng có địa hình cao (sườn núi, núi) nên rất dễ bị tác động bởi trượt lở đất đá, lũ quét.

f) Tác động của biến đổi khí hậu đến đa dạng sinh học

Việt Nam là một trong 16 quốc gia có mức độ ĐDSH cao nhất thế giới (ADB, 2013) và cũng là quốc gia thứ hai trong khu vực Đông Á về số lượng các loài bị đe dọa tuyệt chủng (Rhind, 2012). Diện tích rừng tự nhiên có mức độ ĐDSH cao ở Việt Nam đã giảm đáng kể. Chỉ còn lại khoảng 0,5 triệu ha rừng nguyên sinh nằm rải rác ở Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Bắc Trung Bộ và hầu hết các rừng ngập mặn nguyên sinh đã biến mất. Phần lớn các loài chim đẹp và động vật có vú lớn đã biến mất. Nhiều khu rừng bị suy giảm không chỉ về phạm vi mà còn cả chất lượng môi trường sống (Ngân hàng thế giới và các đối tác phát triển, 2011). Trong tổng số 310 loài động vật có vú chính được nhận dạng thì có đến 78 loài đang bị đe dọa (căn cứ theo mức độ bị đe dọa cấp quốc gia), trong đó 46 loài được quốc tế công nhận.

ĐDKH và nước biển dâng có thể làm thay đổi cấu trúc, vùng phân bố của các loài sinh vật và mức độ ĐDSH của các HST ở Việt Nam. Nhiệt độ tăng sẽ làm thay đổi vùng phân bố và cấu trúc quần xã sinh vật, làm nguồn thủy, hải sản bị phân tán (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2003). Nước biển dâng cùng với cường độ bão gia tăng sẽ làm thay đổi thành phần của trầm tích, độ mặn và ô nhiễm nước, làm suy thoái và đe dọa rừng ngập mặn và các loài sinh vật đa dạng trong đó (Võ Quý, 2009). Rind (2012) dự báo đến năm 2070, các loài cây nhiệt đới vùng núi ở Việt Nam sẽ phát triển ở khu vực cao hơn hiện tại khoảng từ 100 m đến 500 m và dịch chuyển lên vùng phía Bắc khoảng 100 km đến 200 km so với vị trí hiện tại.

Tiềm năng đánh bắt hải sản có thể giảm trong điều kiện nhiệt độ tăng, mực nước biển dâng, đại dương nóng lên và axit hóa đại dương. DARA và Climate Vulnerable Forum (2012) ước tính, nếu nhiệt độ tăng $0,5\div 0,8^{\circ}\text{C}$ thì mức thiệt hại trong hoạt động khai thác thủy sản của Việt Nam (gồm khai thác biển và nội địa) vào khoảng 3,25 tỷ USD vào năm 2030 theo mức giá so sánh năm 2010.

ĐDKH và NBD còn đe dọa tới tài nguyên di truyền và ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động chăn nuôi, một số giống hiện nay đang còn rất ít như lợn Ỉ, lợn Ba Xuyên, gà Hồ... (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2013).

2) Tác động đến nông nghiệp và phát triển nông thôn

a) Lĩnh vực trồng trọt

Nhiệt độ tăng, nắng nóng kéo dài, tốc độ bốc thoát hơi nước tăng mạnh khiến cho nhu cầu tưới nước gia tăng và có thể làm gia tăng dịch bệnh cho cây trồng và làm thay đổi điều kiện sống của các loài sinh vật, làm biến mất của một số loài và có thể làm phát sinh một số chủng, loài sâu bệnh mới. Dưới tác động của ĐDKH, năng suất lúa và ngô của Việt Nam đến năm 2030 có thể giảm 8,8 và 18,7% và đến năm 2050 sẽ giảm 15,06 và 32,9% (Trinh & Lovell, 2016); (Mai Văn Trinh & Nguyễn Hồng Sơn, 2014).

Nước biển dâng làm mất hoặc thu hẹp diện tích đất canh tác nông nghiệp, tăng nguy cơ đất bị nhiễm mặn, ảnh hưởng đến an ninh lương thực. Nếu nước biển dâng 1 m, có tới 38,29% diện tích đất tự nhiên và 32,16% diện tích đất nông nghiệp có nguy cơ bị ngập tại 10 tỉnh ngập nặng nhất vùng ĐBSCL (Bến Tre, Long An, Trà Vinh, Sóc Trăng, Vĩnh Long, Bạc Liêu, Tiền Giang, Kiên Giang, Cần Thơ) và TP. Hồ Chí Minh. Ước tính, vào năm 2100, thiệt hại do mất đất sản xuất nông nghiệp tại các tỉnh này và TP. Hồ Chí Minh là 7,6 triệu tấn lúa/năm, tương đương với 40,52% tổng sản lượng lúa của cả vùng. Theo kịch bản BĐKH và NBD, nếu năng suất và diện tích trồng lúa được giữ nguyên, Việt Nam sẽ có nguy cơ mất đi 21,39% sản lượng lúa cả nước vào năm 2100 (Trinh et al., 2014).

b) Lĩnh vực chăn nuôi

BĐKH tác động đến chăn nuôi bao gồm những thay đổi trong sản xuất và chất lượng của thức ăn chăn nuôi và thức ăn gia súc, làm gia tăng dịch bệnh (M. Melissa Rojas-Downing et al., 2017). Tác động của biến đổi khí hậu đối với chăn nuôi lợn rõ rệt hơn đối với các gia súc khác (kể cả bò, gia cầm, cừu ...). Chăn nuôi lợn dự kiến sẽ giảm khoảng 8,2 % số đầu con (Nguyen et al., 2017).

c) Lĩnh vực lâm nghiệp

BĐKH và các hiện tượng thời tiết cực đoan sẽ ảnh hưởng đáng kể đến ĐDSH rừng và lâm nghiệp, gồm: (i) Tăng nguy cơ cháy rừng ở tất cả các vùng sinh thái, đặc biệt là vùng Tây Bắc, Bắc Trung bộ và Tây Nguyên. Các loại rừng có nguy cơ cháy cao gồm rừng thông, rừng tràm, rừng tre nứa, rừng bạch đàn, rừng khộp; (ii) Tăng nguy cơ sạt lở đất, lũ ống, lũ quét ở vùng núi như vùng Đông Bắc, Bắc Trung Bộ, Tây Bắc; các rủi ro từ sạt lở bờ biển, nhất là vùng đồng bằng Sông Mê Công; (iii) Tác động đến sự phân bố của các ĐDSH rừng nhạy cảm, trong đó ĐDSH rừng ngập mặn sẽ chịu tác động mạnh của nước biển dâng; (iv) Tăng nguy cơ phát triển sâu bệnh hại rừng, đặc biệt là rừng trồng thuần loài các loài cây như Keo, Bạch đàn, Thông; (v) Tác động đến năng suất và mức độ phù hợp của rừng trồng; và (vi) Thay đổi phân bố và suy giảm ĐDSH, đặc biệt là các loài có phân bố sinh thái hẹp (Vũ Tấn Phương & Nguyễn Viết Xuân, 2008), (Phạm Minh Thoa et al., 2013), (Bế Minh Châu và cs., 2008), (Nguyễn Thế Nhã và cs, 2008).

d) Lĩnh vực thủy sản

Xâm nhập mặn sẽ làm diện tích nuôi trồng thủy sản nước ngọt giảm đáng kể, chất lượng môi trường sinh thái bị ảnh hưởng. ĐDSH tại khu vực cửa sông, rừng ngập mặn của các động, thực vật bị thay đổi. Thiệt hại về mặt kinh tế (giá trị) hàng năm của lĩnh vực khai thác thủy sản và nuôi trồng thủy sản theo kịch bản BĐKH đến năm 2050 (theo giá so sánh 2012, tỷ lệ chiết khấu 3%/năm) được dự báo lần lượt ở mức khoảng 115 tỷ đồng và 60 tỷ đồng (Đại học Kinh tế, 2015).

3) Tác động đến kết cấu hạ tầng giao thông vận tải

Bão, mưa lớn gây ngập và xói lở, hư hỏng các công trình đường, kè/tường (taluy âm/ dương), các thiết bị điện, thông tin và nhà ga; ngập, xói cục bộ làm hư hỏng nền, mặt đường, gây úng ngập cục bộ nhà ga; nhiệt độ tăng gây hỏng mặt đường nhựa và kết cấu cầu bằng thép và hệ thống thông tin tín hiệu; nước biển dâng, triều cường có thể gây ngập tuyến đường ven biển, nhà ga ven biển. Xâm nhập mặn gây ăn mòn kết cấu, hư hỏng thiết bị. Các khu vực miền núi phía Bắc, Duyên hải miền trung và Tây nguyên có nguy cơ bị xói, sạt lở đất, khu vực đồng bằng sông Hồng, ĐBSCL có nguy cơ ngập do nước biển dâng, các tỉnh ven biển miền Trung có nguy cơ ngập, xói do mưa, lũ.

Bão mạnh gây hư hỏng kết cấu và thiết bị trong cảng, bến; hạn hán gây xói lở bờ trên tuyến luồng ĐTNĐ; mưa lớn gây ngập úng cục bộ các cảng hư hại thiết bị và hàng hóa trong cảng; nước biển dâng ảnh hưởng đến hạ tầng cảng bến. Bão, áp thấp nhiệt đới, sương mù và mưa lớn ảnh hưởng đến hoạt động hàng không, gây gián đoạn hoặc dừng hoạt động bay, hư hỏng hạ tầng và thiết bị hàng không. Các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ bị ảnh hưởng đáng kể; các sân bay vùng đất thấp và trũng ven biển khu vực đồng bằng sông Cửu Long có nguy cơ bị ngập.

Các hiện tượng thời tiết cực đoan thường gây ra các tổn thất nghiêm trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến an toàn khai thác cơ sở hạ tầng và khả năng bảo đảm sự thông suốt, không bị gián đoạn trong vận tải.

Các hiểm họa khí hậu lớn nhất đối với ngành GTVT là sạt lở đất và ngập lụt. Ngành đường bộ được xác định là chịu tổn thất nặng nề nhất, tiếp đó là đường sắt, đường thủy nội địa và ngành hàng hải ở mức trung bình, hàng không được đánh giá tác động không đáng kể. Các khu vực bị ảnh hưởng đáng kể: Miền núi phía Bắc; Duyên hải miền trung; Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long.

4) Tác động đến phát triển đô thị và nhà ở

BĐKH là yếu tố đe dọa chính đối với hạ tầng đô thị và chất lượng cuộc sống. Trong điều kiện BĐKH, các đô thị được dự đoán là sẽ chịu tác động nặng nề hơn do sự gia tăng cường độ, tần suất và mức độ của thiên tai.

Các thành phố tại khu vực ven biển dễ bị tổn thương bởi thiên tai có liên quan đến bão lụt và nước biển dâng, làm tăng rủi ro đối với tài sản, sinh kế và hạ tầng đô thị. Các đô thị, các khu công nghiệp, khu kinh tế ven biển và các đô thị thuộc vùng ĐBSCL sẽ chủ yếu chịu tác động của nước biển dâng. Khu vực từ phía Bắc tới Nam Trung Bộ đều chịu ảnh hưởng bởi áp thấp nhiệt đới, bão, tuy nhiên các đô thị ven biển chịu tác động của bão nghiêm trọng hơn so với các đô thị khác. Các đô thị trung du, miền núi thuộc Bắc Bộ và miền Trung thường bị ảnh hưởng của hoàn lưu sau bão gây lũ, lũ quét và sạt lở đất (Ban chỉ đạo Trung ương về Phòng chống thiên tai, 2018).

Trong các đô thị, hệ thống xử lý chất thải rắn và hệ thống cấp, thoát nước đô thị là những đối tượng trọng tâm chịu tác động. Lượng mưa gia tăng sẽ gây nguy cơ ngập lụt các điểm lưu giữ, các tuyến thu gom, vận chuyển, trung chuyển, làm gián đoạn quá trình xử lý chất thải rắn tại một số thời điểm. BĐKH cũng tác động tới nguồn cấp nước (nước mặt, nước ngầm) và hệ thống cấp nước bao gồm các công trình đầu mối và mạng lưới cấp nước (Bộ Xây dựng, 2017).

Hệ thống cấp nước các đô thị vùng ĐBSCL và vùng kinh tế trọng điểm phía Nam chịu mức độ tác động từ trung bình đến cao tùy thuộc vị trí và khoảng cách các đô thị đến biển. Ngoài ra tác động BĐKH đến đô thị như hạn hán, mưa lũ cũng ảnh hưởng đến hệ thống cấp nước đô thị. Bên cạnh đó năng lực thích ứng của hệ thống cấp nước đô thị phần lớn ở mức trung bình và thấp trước tác động BĐKH.

BĐKH và phát triển đô thị liên quan với nhau chặt chẽ và thường tương tác theo hướng tiêu cực. Phát triển đô thị nhanh chóng lại tác động mạnh đến tự nhiên và tăng tần suất, cấp độ của thiên tai. Sự phát triển mạnh của đô thị, sử dụng năng lượng và xây dựng hạ tầng, nhà cao tầng mật độ cao... đều biến các thành phố thành nơi tiêu thụ năng lượng và tạo ra nhiều chất ô nhiễm. Khi mặt đất dần bị “bê tông hóa”, các khoảng không gian bị chiếm mất, khả năng thấm thấu nước của đô thị trong trường hợp có mưa lớn sẽ suy giảm. Sự mất mát của các khu vực thu nước để dành đất cho xây dựng khiến cho các khu đô thị hiện hữu và các khu mới được quy hoạch tăng khả năng bị ngập lụt do mưa lớn.

5) Tác động đến du lịch

Du lịch là một trong những ngành kinh tế quan trọng và thực sự là động lực phát triển kinh tế xã hội, góp phần thay đổi bộ mặt nhiều khu vực vùng sâu, vùng xa, nơi phát triển kinh tế trước đây gặp nhiều khó khăn.

Tác động của BĐKH tới du lịch có thể được phân thành ba nhóm: (i) tác động tới tài nguyên du lịch; (ii) tác động tới công trình hạ tầng, cơ sở vật chất du lịch; và (iii) tác động tới hoạt động đi du lịch, hoạt động lễ hành.

BĐKH tác động tới các hệ sinh thái tự nhiên và ảnh hưởng tới tính bền vững và chất lượng của các công trình kiến trúc, lịch sử, di tích... là đối tượng chính của hoạt động du lịch. BĐKH và NBD có ảnh hưởng lớn tới các bãi biển là tài nguyên chủ yếu của du lịch biển đảo là loại hình du lịch quan trọng nhất của Việt Nam. Tình trạng suy giảm hoặc mất đi tài nguyên du lịch sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng sản phẩm du lịch hiện có hoặc ảnh hưởng đến việc phát triển các sản phẩm du lịch mới.

Các tác động nghiêm trọng cũng xảy ra với các công trình cơ sở vật chất ngành du lịch do bão lũ, sạt lở ven biển, lũ quét, sạt lở tại vùng núi và úng ngập đô thị.

Hoạt động đi tour, việc tổ chức lễ hành phụ thuộc nhiều vào điều kiện thời tiết. Các hiện tượng thời tiết bất thường, cực đoan ngày càng xảy ra với tần suất cao hơn, cường độ mạnh hơn do ảnh hưởng của BĐKH có tác động tiêu cực tới việc đi lại cũng như hoạt động lễ hành của ngành du lịch.

Bên cạnh những tác động trực tiếp như trên, BĐKH cũng gây ra những tác động gián tiếp ảnh hưởng tới du lịch như: dịch bệnh, gia tăng chi phí đầu vào của các ngành có liên quan đến du lịch, tác động tiêu cực của BĐKH tới phát triển kinh tế gây ảnh hưởng tới thu nhập của xã hội dẫn tới giảm mức chi cho du lịch.

6) Tác động đến sức khỏe cộng đồng

Nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy BĐKH đã, đang và sẽ làm tăng gánh nặng bệnh tật và tử vong sớm. Một trong những nguyên nhân chính là do con người đang phải tiếp xúc trực tiếp với các tác động của BĐKH, đặc biệt là thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa, mực nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra với tần suất và cường độ lớn hơn. Bên cạnh đó, sức khỏe con người cũng chịu tác động gián tiếp của BĐKH như thay đổi về trữ lượng và chất lượng nước, chất lượng không khí, an toàn thực phẩm và những thay đổi trong hệ sinh thái khác. BĐKH cũng tác động đến hạ tầng kỹ thuật và hệ thống y tế làm ảnh hưởng đến năng lực cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe của hệ thống y tế, đặc biệt trong điều kiện thiên tai như hạn hán, lũ, lụt, bão,...

a) *Tác động đến sức khỏe do gia tăng các hiện tượng khí hậu cực đoan:* bao gồm các đợt nắng nóng và rét đậm, rét hại. Đối với các đợt nắng nóng, con người phải đối mặt với căng thẳng do nhiệt khi làm việc dưới nhiệt độ và độ ẩm cao, hoặc say nắng, say nóng, chuột rút, ngất xỉu, kiệt sức do nhiệt, nặng hơn nữa là tình trạng sốc nhiệt, nếu không được cấp cứu kịp thời có thể dẫn tới tử vong. Theo thống kê, khi nhiệt độ trung bình tăng thêm 1,0°C, tỷ lệ nhập viện của trẻ gia tăng 3,4% đối với lứa tuổi từ 0-2 tuổi và 4,6% đối với lứa tuổi từ 3-5 tuổi. Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nhập viện ở trẻ dưới 5 tuổi do nhiễm khuẩn đường hô hấp tăng 3,8% khi nhiệt độ trung bình tăng thêm 1,0°C (Phung, D. et al., 2018).

Các đợt rét đậm, rét hại gây nhiều tác động xấu đến sức khỏe con người, đặc biệt người cao tuổi, người có sức đề kháng thấp. Đối với Việt Nam trong những năm gần đây, ở một số khu vực nhiệt độ tối thấp có thể xuống -4°C và những đợt lạnh kỷ lục kéo dài. Các đợt lạnh khắc nghiệt có thể gây ra các nguy cơ cấp tính như cước chân tay, giảm thân nhiệt hoặc tăng nguy cơ phát các bệnh mãn tính liên quan đến đường hô hấp và một số bệnh khác. Đặc biệt các đợt rét đậm, rét hại kéo dài có tác động xấu rõ rệt tới sức khỏe của người già, trẻ em, người nghèo và những người có điều kiện kinh tế kém,...

Ngoài tác động tiêu cực của nhiệt độ cực đoan, các thiên tai như bão, lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn cũng ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Trong những năm gần đây, sự gia tăng của các cơn bão mạnh đã tác động đến sức khỏe con người như tử vong, mất tích, chấn thương, các vấn đề liên quan đến sức khỏe tâm thần.

b) *Tác động đến sức khỏe con người do thay đổi điều kiện môi trường liên quan đến tác động của BĐKH:* những thay đổi của môi trường do BĐKH như hạn hán, lũ lụt, nước biển dâng, ... gây nên tình trạng khan hiếm nước, mặn hóa diện tích đất nông nghiệp, sâu bệnh, thất thu mùa màng, mất sinh kế, ... dẫn đến tình trạng thiếu lương thực, thực phẩm hoặc gián đoạn nguồn cung cấp lương thực, thực phẩm. Thiếu lương thực, thực phẩm hoặc không được cung cấp liên tục sẽ dẫn đến tình trạng suy dinh dưỡng, thiếu các chất vi lượng ở phụ nữ mang thai, trẻ em, ...

Nhiệt độ tăng là điều kiện thuận lợi cho nhiều loài sinh vật như ruồi, gián và các véc-tơ truyền bệnh qua thực phẩm phát triển, thời gian lưu truyền bệnh quanh năm, thường đi kèm với gia tăng nguy cơ ngộ độc thực phẩm và các bệnh đường tiêu hóa do vi khuẩn Salmonella.

Thay đổi chế độ mưa dẫn đến tình trạng khô hạn, thiếu nước sinh hoạt làm cho con người phải đối mặt các bệnh liên quan nước bị nhiễm bẩn hoặc thiếu nước như bệnh sỏi thận, viêm da, đau mắt đỏ,... cũng như các bệnh liên quan đến đường tiêu hóa như tiêu chảy. Ngập úng dẫn đến các bệnh về da và bệnh về tiêu hóa.

Các hình thái thời tiết bất lợi thường làm tăng sự hình thành một số chất ô nhiễm không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Nhiệt độ mùa đông tăng, cùng với sự thay đổi chế độ mưa gây ngập lụt, là điều kiện thuận lợi cho các véc-tơ truyền bệnh như ruồi, muỗi, chuột, bọ chét, ve, các loài gặm nhấm sinh sôi, phát triển gia tăng cả về số lượng và phạm vi lưu hành, dẫn tới gia tăng các bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, viêm não Nhật Bản, dịch hạch. BĐKH được cho là tạo điều kiện thuận lợi cho véc-tơ truyền bệnh phát triển làm tăng khả năng bùng phát và lây lan dịch bệnh như cúm A (H1N1), cúm A (H5N1), cúm A (H7N9), tiêu chảy, dịch tả, sốt rét, sốt xuất huyết, sốt vàng da, thương hàn, viêm não do vi-rút, viêm não Nhật Bản, hội chứng suy hô hấp cấp tính nặng (SARS), dịch hạch, zika (Phung, D. et al., 2018) (Phung et al., 2017). Dịch bệnh bùng phát có thể làm cho năng lực cung cấp dịch vụ y tế đối với các bệnh thông thường bị ảnh hưởng dẫn đến những vấn đề về sức khỏe cộng đồng.

7) Tác động đến thương mại

BĐKH và các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt có thể tác động đến các khu công nghiệp và thương mại, cơ sở hạ tầng như đường xá, nguồn cấp điện và cấp nước cho các doanh nghiệp và thương mại. Những đợt nắng nóng sẽ ảnh hưởng đến người lao động, làm giảm năng suất và ảnh hưởng đến thương mại. Một số trung tâm thương mại và hậu cần nằm ở vùng trũng thấp, nơi có bến cảng và các cơ sở hạ tầng khác, có nguy cơ ngập do nước biển dâng. Các trung tâm thương mại, hậu cần và hạ tầng giao thông vùng cao thường tiềm ẩn nguy cơ lũ quét, sạt lở đất.

Tác động của nắng nóng khắc nghiệt, mưa cực đoan, bão, lũ, sạt lở đất, lũ quét, hạn hán sẽ làm gián đoạn hoạt động kinh doanh, giảm năng suất lao động, gián đoạn vận tải, đình trệ hệ thống phân phối, giảm chất lượng sản phẩm và dịch vụ, hư hỏng cơ sở vật chất, thiếu nhân công, thiếu đầu vào và tăng chi phí (VCCI & TAF, 2020).

BĐKH ảnh hưởng đến các lĩnh vực xuất khẩu như công nghiệp và nông nghiệp. Các khu công nghiệp và thương mại dễ bị ảnh hưởng bởi nước biển dâng, lũ lụt và bão. Cây trồng chủ yếu được trồng ở các vùng đất thấp ven biển và đồng bằng, có nguy cơ bị nước biển dâng và xâm nhập mặn. Nhiệt độ tăng, lượng mưa thay đổi và các hiện tượng thời tiết cực đoan bao gồm bão, lũ lụt và hạn hán có thể ảnh hưởng đến tất cả các loại cây trồng chính, bao gồm lúa, cà phê và cây ăn quả. Điều này sẽ trở nên trầm trọng hơn do thiệt hại đối với cơ sở hạ tầng giao thông và hậu cần liên quan đến thương mại (World Bank, 2022).

Các chính sách liên quan đến thương mại của Việt Nam hầu như chưa đề cập đến tác động của BĐKH đối với lĩnh vực thương mại (King et al., 2020). Chính sách thương mại của Việt Nam có thể giảm tác động của BĐKH bằng cách giảm thuế quan để cải thiện khả năng tiếp cận với các dịch vụ và công nghệ kỹ thuật số nông nghiệp nhằm cải tiến nhằm tăng năng suất và khả năng phục hồi của cây trồng (World Bank, 2022).

Theo một nghiên cứu mô hình về tác động của BĐKH đối với vị thế thương mại quốc tế của Việt Nam, năng lực cạnh tranh tương đối của Việt Nam so với một số quốc gia sẽ được cải thiện, nhưng sẽ mất đi khả năng cạnh tranh so với một số đối thủ cạnh tranh (AFD, 2021. Chapter 13 in: Espagne E. (ed.)).

8) Tác động đến năng lượng

BĐKH đã tác động mạnh đến tiêu thụ năng lượng, nhu cầu năng lượng và ảnh hưởng trực tiếp đến việc sản xuất điện từ than, dầu mỏ, khí, thủy điện và năng lượng gió. BĐKH không chỉ làm gia tăng hơn nữa mức độ phụ thuộc năng lượng, đặc biệt là đối với nguồn năng lượng nhập khẩu dẫn tới sự mất ổn định nguồn cung mà còn tác động lớn đến an toàn và ổn định trong cung ứng năng lượng, làm gián đoạn, ngừng trệ, thậm chí tê liệt việc cung ứng năng lượng (Pham Khanh Toan et al., 2011).

Nhiệt độ không khí tăng dẫn đến tiêu thụ năng lượng gia tăng do phải sử dụng nhiều thiết bị làm mát, đặc biệt là trong các đợt nắng nóng. Theo báo cáo của Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB, 2015) nhu cầu điện trong giai đoạn 2005–2014 tăng trung bình hàng năm là 12,1%. Kết quả dự báo tác động của BĐKH cho thấy vào năm 2030, nhu cầu năng lượng sơ cấp tăng thêm khoảng 391,7 nghìn TOE, chiếm tỷ lệ 0,17% tổng nhu cầu năng lượng sơ cấp năm 2030 (Nguyễn Minh Bảo, 2015). Sự gia tăng nhu cầu điện còn do các nguyên nhân khác như gia tăng dân số, tăng trưởng kinh tế - xã hội. Việc tăng cường bơm nước ngầm và nước mặt, khử mặn nhằm đáp ứng nhu cầu về nước sẽ làm tăng mức độ tiêu thụ năng lượng.

Đối với hệ thống điện, khi nhiệt độ không khí tăng, phụ tải hệ thống điện tăng dẫn đến các nhà máy điện, đường dây và trạm điện phải hoạt động với cường độ cao hơn. Đối với hệ thống truyền tải điện, khi nhiệt độ môi trường tăng sẽ ảnh hưởng đến khả năng truyền tải của đường dây. Đối với nhà máy nhiệt điện than, dầu, khí, sinh khối và cả điện hạt nhân, khi nhiệt độ không khí tăng kéo theo nhiệt độ nước tăng, dẫn đến nước tuần hoàn làm mát bình ngưng tăng, làm giảm hiệu suất tua-bin, gây lãng phí nhiên liệu (Nguyễn Minh Bảo, 2015).

Theo các kịch bản BĐKH, số lượng bão yếu và trung bình có xu thế giảm trong khi số lượng bão mạnh đến rất mạnh lại có xu thế tăng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021). Ngành năng lượng ngoài khơi và vận tải biển đang đứng trước nguy cơ chịu tác động bởi BĐKH vì thời tiết khắc nghiệt trở nên phổ biến hơn. Báo cáo mới “Biến đổi khí hậu hải dương học: Tác động của xu hướng biến đổi khí hậu đối với đại dương”, cho biết ngành năng lượng ngoài khơi - đặc biệt là các tài sản như giàn khoan dầu và nhà máy điện gió - có khả năng gia tăng mức độ rủi ro do điều kiện thời tiết khắc nghiệt ngày càng xấu đi bao gồm cả sự thay đổi của các hình thái bão. Các công trình ngoài khơi có thể không được thiết kế để đủ sức chịu đựng những thách thức về môi trường như vậy.

Thời tiết khắc nghiệt và bão nhiệt đới ngoài việc gây ra thiệt hại không lường trước được, còn có thể hạn chế khả năng tiếp cận các địa điểm sau khi xảy ra sự kiện, cản trở việc bảo dưỡng và sửa chữa, làm tăng thêm các chi phí và gây khó khăn cho nguồn lao động có tay nghề cao, đặc biệt là ở những khu vực trước đây không dễ bị những gián đoạn như vậy (IPCC, 2019).

Ngành than và khoáng sản thường có địa bàn sản xuất kinh doanh, khai thác khoáng sản tập trung ở vùng núi cao, ven biển và đồng bằng, thêm vào đó một số vùng nguyên liệu và sản xuất phân bố trên các vùng có địa hình cao (sườn núi, núi) nên rất dễ bị tác động bởi trượt lở đất đá, lũ quét do mưa to, dài ngày. Các nghiên cứu chỉ ra rằng, các tác động này khi bị gia tăng bởi BĐKH cũng góp phần tàn phá cảnh quan các mỏ khoáng sản, gây khó khăn cho công tác điều tra, đánh giá, thăm dò và khai thác khoáng sản, đặc biệt ảnh hưởng lớn đến quá trình đóng mỏ, phục hồi môi trường sau khai thác.

BĐKH làm mưa lũ gia tăng vào mùa mưa gây khó khăn lớn cho hoạt động sản xuất khai thác, quá trình vận chuyển tại các mỏ khai thác khoáng sản, làm thiệt hại về người và của đối với doanh nghiệp. Điển hình như đợt mưa lớn lịch sử từ 25/7-5/8/2015 đã ảnh hưởng đến hầu hết các đơn vị của ngành than và khoáng sản tại Quảng Ninh gây thiệt hại lớn cho sản xuất kinh doanh. Nhiều mỏ than đã bị nước mưa làm ngập như: Mông Dương, Quang Hanh, Nam Mẫu, Hòn Gai... Hầu hết các tuyến đường ô tô và đường sắt vận chuyển than ra cảng, đường chuyên dụng đều bị sạt lở, hư hỏng, nhiều nhà xưởng, công trình của nhiều mỏ bị bùn đất tràn lấp (Bộ Công thương, 2018).

BĐKH ảnh hưởng đến quá trình sản xuất điện. Thay đổi về lượng mưa sẽ ảnh hưởng tới chế độ thủy văn và dòng chảy của sông, dẫn đến thay đổi kế hoạch và sản lượng phát của các nhà máy thủy điện. Lượng mưa và dòng chảy bất thường cũng gây ảnh hưởng đến khả năng cung ứng và điều tiết kế hoạch sản xuất điện của các nhà máy thủy điện; gây thiệt hại, hư hỏng đến cơ sở hạ tầng cung ứng điện, gia tăng chi phí đầu tư mới, cải tạo, sửa chữa và nâng cấp thiết bị, mạng lưới phân phối điện. Ngược lại, hạn hán làm giảm thời gian phát điện và hiệu suất phát điện (ADB, 2012).

Nước biển dâng có thể tác động tiêu cực đến các nhà máy điện, trạm truyền tải điện, trạm biến áp, hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu, hầm mỏ, bãi than và các cơ sở năng lượng khác ở vùng ven biển. Nước biển dâng và các thay đổi về tốc độ gió và mây che phủ cũng như các hiện tượng thời tiết cực đoan có thể tác động tới sản lượng của các dự án điện bằng sức gió và điện mặt trời (ADB, 2012). Xâm nhập mặn có thể làm ăn mòn các vật tư sử dụng trong sản xuất và phân phối năng lượng. Trong tương lai, BĐKH được dự báo sẽ còn làm gia tăng đáng kể rủi ro đến năng lượng (Nguyễn Đức Huỳnh & Lê Thị Phương, 2016).

9) Tác động đến công nghiệp

Các ngành công nghiệp, đặc biệt là công nghiệp chế biến và sản xuất sẽ chịu tác động của BĐKH do nguồn nguyên liệu cho công nghiệp, nhất là nguyên liệu cho công nghiệp chế biến lương thực thực phẩm, dệt, may mặc sẽ bị suy giảm đáng kể vì không được tiếp ứng từ các vùng nguyên liệu ở các tỉnh vùng ĐBSCL vốn được dự đoán sẽ chịu ngập lụt nặng nề nhất.

Điều này sẽ gây sức ép đến việc chuyển dịch cơ cấu các ngành công nghiệp về loại hình công nghiệp, tỷ lệ công nghiệp chế biến, công nghệ cao.

Mưa bão thất thường và NBD sẽ tác động tiêu cực đến quá trình vận hành, khai thác hệ thống truyền tải và phân phối điện, giàn khoan, đường ống dẫn dầu và khí vào đất liền, cấp dầu vào tàu chuyên chở dầu; làm gia tăng chi phí bảo dưỡng và sửa chữa các công trình năng lượng; ảnh hưởng tới việc cung cấp, tiêu thụ năng lượng, an ninh năng lượng quốc gia. Đối với ngành công nghiệp khai thác và chế biến quặng, đặc biệt ở khu vực ven biển, nước biển dâng gây nguy cơ nhiễm mặn quặng, ảnh hưởng đến chất lượng quặng và tác động đến hoạt động sản xuất và kinh doanh của các doanh nghiệp. Nếu mực nước biển dâng khoảng 1.0 m vào cuối thế kỷ 21 sẽ làm cho hầu hết các khu công nghiệp ven biển bị ngập, thấp nhất là trên 10% diện tích, cao nhất là khoảng 67% diện tích.

BĐKH sẽ gây tác động bất lợi tới các hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Các cực đoan thời tiết và các thiên tai gia tăng sẽ làm gián đoạn sản xuất kinh doanh, giảm năng suất lao động và doanh thu, gián đoạn kênh vận chuyển, tăng chi phí sản xuất, đình trệ mạng lưới phân phối, giảm chất lượng sản phẩm, thiệt hại cơ sở vật chất, nhân lực... Các doanh nghiệp ở vùng Duyên hải miền Trung và Đồng bằng sông Cửu Long đang chịu tác động từ rủi ro thiên tai và BĐKH lớn hơn so với các vùng khác. Tuy nhiên, BĐKH ngoài tạo ra những thách thức còn đem lại cơ hội cho việc tái cơ cấu, sắp xếp lại sản xuất, tạo ra sản phẩm và công nghệ mới, đồng thời xây dựng thương hiệu cho doanh nghiệp (VCCI & TAF, 2020).

3.1.5. Tác động của biến đổi khí hậu đến các khu vực

1) Khu vực đồng bằng

a) Đồng bằng sông Cửu Long

ĐBSCL được đánh giá là một trong ba đồng bằng trên thế giới dễ bị tổn thương nhất do nước biển dâng. Nếu mực nước biển dâng thêm 100 cm, khoảng 40% diện tích đất của đồng bằng bị ngập, khoảng 10% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp do mất đất. Diện tích trồng lúa bị thu hẹp đáng kể. Các khu vực chịu ảnh hưởng lớn của nước biển dâng sẽ tập trung ở một số địa điểm thuộc các tỉnh như: Trần Văn Thời (Cà Mau), Hồng Dân (Bạc Liêu), Ngã Năm (Sóc Trăng), Long Mỹ (Hậu Giang) và Giao Thành (Kiên Giang). Nước biển xâm lấn sâu hơn vào vùng cửa sông gây ra xâm nhập mặn, kết hợp cùng tác động của hạn hán đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng cấp nước ngọt, giảm chất lượng nước mặt và nước ngầm (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Nghị quyết 120 của Chính phủ về phát triển bền vững vùng ĐBSCL thích ứng với BĐKH được ban hành và đạt được nhiều kết quả quan trọng. Hệ thống cơ chế, chính sách bước đầu được hoàn thiện, tập trung thúc đẩy phát triển nông nghiệp hiện đại, bền vững; phát triển hạ tầng giao thông, đô thị, ổn định dân cư; gắn kết các quy hoạch phát triển; các hoạt động đầu tư công có tính dẫn dắt, thúc đẩy, kết nối, giải quyết các vấn đề cấp bách về dân sinh được quan tâm; hoạt động hợp tác quốc tế được thúc đẩy góp phần thu hút nguồn lực, tri thức, công nghệ cho ĐBSCL.

Chính phủ đã ký Quyết định 287/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Quy hoạch xác định quan điểm phát triển vùng đồng bằng sông Cửu Long theo hướng phát triển bền vững, tăng trưởng xanh gắn với việc thực hiện Nghị quyết số 120/NQ-CP; chú trọng bảo vệ, tôn tạo và phát triển nền tảng văn hóa - xã hội và hệ sinh thái tự nhiên; lấy “con người” làm trung tâm; coi tài nguyên nước là cốt lõi; quản lý tổng hợp tài nguyên nước trên toàn lưu vực đảm bảo việc duy trì nguồn sống cho môi trường và người dân; chuyển đổi mô hình sinh kế tại các tiểu vùng theo hướng chủ động thích ứng với BĐKH. Theo Quy hoạch, định hướng phát triển của vùng sẽ tăng cường liên kết giữa các địa phương trong vùng đồng bằng sông Cửu Long; với thành phố Hồ Chí Minh và vùng Đông Nam Bộ; mở rộng giao thương với các nước trong khu vực ASEAN, đặc biệt là các nước thuộc Tiểu vùng sông Mê Công; tập trung phát triển kết cấu hạ tầng, có ý nghĩa quan trọng đối với việc chuyển đổi mô hình phát triển, đặc biệt chú trọng đến hạ tầng giao thông, năng lượng, cấp nước sạch, thủy lợi và hạ tầng xã hội; kết hợp chặt chẽ giữa phát triển kinh tế - xã hội với bảo đảm quốc phòng, an ninh, giữ vững ổn định chính trị và trật tự an toàn xã hội; chú trọng việc đảm bảo an ninh lương thực, nguồn nước, biên giới, vùng biển và hải đảo.

b) Đồng bằng Bắc Bộ

Mức độ nghiêm trọng của thiên tai và ảnh hưởng của BĐKH tới ĐBBB cũng tương tự so với khu vực ĐBSCL. Các kịch bản BĐKH và kết quả từ các mô hình khí hậu cho thấy tổng lượng mưa trong mùa mưa vùng ĐBBB dự kiến sẽ tăng dẫn đến gia tăng đáng kể lưu lượng đỉnh lũ. Gia tăng các trận mưa có cường độ mạnh, tổng lượng mưa lớn vượt thiết kế gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự an toàn của đập và hồ chứa; gây ngập lụt tại nhiều khu vực có địa hình trũng thấp, khả năng tiêu thoát nước kém; tăng nhanh tốc độ xói mòn bề mặt (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Với kịch bản mực nước biển dâng cao 100 cm, khoảng 240.000 ha đất sản xuất nông nghiệp vùng ĐBBB bị ảnh hưởng; năng suất lúa giảm từ 8% đến 15% vào năm 2030 và có thể lên tới 30% vào năm 2050. Kèm với đó là nhiều mối đe dọa lớn như thiếu nước sinh hoạt, xâm nhập mặn và môi trường nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản bị ảnh hưởng, gia tăng dịch bệnh hại cây trồng, suy thoái tài nguyên đất, suy giảm đa dạng sinh học và các nguồn gen quý hiếm. Ngoài ra nếu mực nước biển dâng 100 cm, khoảng 3% ĐBBB sẽ chịu ngập, trong đó có 1,4% là diện tích trồng lúa, 0,6% là khu dân cư, 0,2% là đất làm muối và 0,8% là các loại đất khác. Nhiều tỉnh thuộc khu vực bị mất đất do ngập khá nghiêm trọng như Thái Bình mất 31,2%, Nam Định 24%, TP Hải Phòng 17,4% (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

2) Khu vực ven biển

Khu vực ven biển của Việt Nam bao gồm Bắc Bộ, Trung Bộ và Đông Nam Bộ thường xuyên chịu tác động của các hiểm họa liên quan đến khí hậu như bão và áp thấp nhiệt đới, đặc biệt ở vùng Trung Bộ; lũ lụt và sạt lở đất, đặc biệt là vùng ven biển Bắc Bộ và Trung Bộ. Ngoài ra, đối với khu vực ven biển, BĐKH còn làm gia tăng các quá trình thoái hóa đất, làm cho thổ nhưỡng của vùng vốn dĩ có đặc điểm thành phần cơ giới nhẹ, khả năng giữ nước kém, bị suy thoái hơn (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

BĐKH sẽ làm cho diện tích nhiễm mặn ở vùng ven biển tăng đáng kể, từ đó giảm sút sản lượng lúa và nhiều hậu quả khác về môi trường. BĐKH còn làm suy giảm đa dạng sinh học vùng ven bờ, thay đổi hệ sinh thái của các vùng thấp ven sông, trong sông và cửa sông do thay đổi lượng mưa, dòng chảy mặt và nước ngầm cùng một số đặc trưng của chất lượng nước và chất dinh dưỡng. Các đợt hạn hán ngày càng xuất hiện nhiều hơn tại nhiều địa phương ven biển sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng xâm nhập mặn. Nhất là khu vực Nam Trung Bộ lượng mưa hàng năm trong khu vực đạt thấp nên dòng chảy tại khu vực này sụt giảm mạnh dẫn đến tình trạng XNM lấn sâu vào đất liền, ảnh hưởng nặng nề đến sản xuất nông nghiệp và nguồn nước sinh hoạt của người dân ven biển (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Khu vực ven biển còn chịu tác động nghiêm trọng của nước biển dâng. Nếu mực nước biển dâng thêm 100 cm, nhiều khu vực trũng ở đồng bằng ven biển Bắc Bộ và Thanh Hóa sẽ chịu ngập. Khi mực nước biển dâng trung bình 57 cm, sẽ có khoảng 8% diện tích rừng và thảm thực vật tự nhiên ở vùng ven biển có nguy cơ bị ngập. Diện tích rừng ngập mặn bị thu hẹp nghiêm trọng nhất ở các tỉnh Cà Mau, Bà Rịa-Vũng Tàu, Nam Định và TP. Hồ Chí Minh (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

3) Khu vực miền núi

Khu vực miền núi Việt Nam có vai trò rất quan trọng đối với phát triển bền vững của đất nước bởi vị trí quan trọng và chiếm đến 3/4 diện tích của cả nước. Hiện nay có khoảng hơn 24 triệu người sinh sống trong cộng đồng 54 dân tộc khác nhau tại miền núi Việt Nam bao gồm Đông Bắc, Tây Bắc, Trường Sơn Bắc, Tây Nguyên/Trường Sơn Nam và Đông Nam Bộ. Đây là các khu vực đa dạng về thời tiết và lưu trữ tính đa dạng sinh học cao của cả nước. Kinh tế tại khu vực miền núi phát triển chậm và khó khăn do ảnh hưởng từ gia tăng dân số nhanh, suy thoái môi trường và đói nghèo (đặc biệt ở các vùng dân tộc ít người) trong vùng sâu vùng xa. Ngoài ra, miền núi Việt Nam có xu hướng phụ thuộc vào nguồn lực bên ngoài, trong khi đó kiến thức địa phương của khu vực lại chưa được phát triển. Phân hóa về kinh tế, văn hóa và xã hội cũng là 1 yếu tố dẫn tới gia tăng tính dễ bị tổn thương do BĐKH của khu vực (IMHEN và UNDP, 2015).

Tăng nhiệt độ tại vùng núi Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc Trung Bộ sẽ ảnh hưởng tới nông nghiệp, đa dạng sinh học, sản xuất và tiêu thụ năng lượng và sức khỏe cộng đồng, khiến cho nông dân nghèo và các dân tộc thiểu số bị ảnh hưởng. Lũ lụt tại vùng núi Tây Bắc, Đông Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên sẽ ảnh hưởng tới ngành nông nghiệp, tài nguyên nước, giao thông vận tải, sức khỏe và đời sống người dân, nơi cư trú. Nhóm đối tượng chịu tác động mạnh chủ yếu là dân cư miền núi, nhất là người dân tộc thiểu số và người già, phụ nữ, trẻ em. Lũ lụt và bão gây ra những thiệt hại nghiêm trọng cho các công trình cơ sở hạ tầng, bao gồm cơ sở hạ tầng nông thôn, các công trình kiểm soát phòng chống lụt bão và công trình thủy lợi (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Lũ quét và sạt lở đất cũng là dạng thiên tai phổ biến ở hầu hết các tỉnh miền núi - hậu quả của những trận mưa dữ dội (do bão/lốc xoáy hoặc áp thấp nhiệt đới) kết hợp với địa hình dốc và cấu tạo địa chất yếu. Dưới tác động của BĐKH, cường độ của các trận lũ quét có xu thế gia tăng, do đó, tác động nhiều hơn đến đời sống dân cư khu vực miền núi nơi thường xuyên xảy ra lũ quét (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

3.1.6. Tác động của biến đổi khí hậu đến các đối tượng dễ bị tổn thương

1) Tác động của biến đổi khí hậu đối với phụ nữ

Phụ nữ là đối tượng dễ bị tổn thương do BĐKH hơn so với nam giới vì hạn chế về khả năng tiếp cận giáo dục, biết chữ, cơ hội tạo thu nhập, quyền sở hữu đất đai, tiếp cận tín dụng, bạo lực đạo đức và tình dục; phụ nữ phụ thuộc nhiều hơn vào đất đai và hệ sinh thái vốn là các đối tượng có mức độ phơi bày cao trước BĐKH.

Thiên tai khiến phụ nữ có nguy cơ bị suy dinh dưỡng, có khả năng ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe bà mẹ (Few & Tran, 2010). Tình trạng mất an toàn thực phẩm cao hơn ở phụ nữ, phụ nữ mang thai và nhiễm khuẩn lactic được xác định là những nhóm đặc biệt dễ bị tổn thương. Sự gia tăng tần suất các bệnh liên quan đến khí hậu và nhiệt độ đặt ra những thách thức đáng kể cho sức khỏe bà mẹ (UNFPA, 2021)

Thiệt hại về cơ sở hạ tầng và nhà cửa, tình trạng thiếu lương thực và mất sinh kế làm gia tăng căng thẳng, áp lực và lo lắng trong các hộ gia đình, có thể dẫn đến bạo lực đối với phụ nữ (WHO, 2009).

Các dự báo cho rằng Việt Nam có thể đối mặt với thách thức về nhân khẩu học do dân số già đang tăng nhanh (20% dân số sẽ trên 60 tuổi vào năm 2038 và 25% vào giữa thế kỷ). Điều này đặt ra vấn đề đối với sự thích ứng của ngành y tế, đặc biệt là đáp ứng các nhu cầu cụ thể của phụ nữ cao tuổi. Nó cũng làm tăng chi phí chăm sóc gia đình không được trả lương cho người cao tuổi (UN Women, 2021), do đó có thể cản trở sự tham gia của phụ nữ vào các cơ hội kinh tế - xã hội.

2) Tác động của biến đổi khí hậu đối với các nhóm dân tộc thiểu số

Các nhóm người dân tộc thiểu số (DTTS) thường sinh sống ở các vùng có mức phơi bày cao trước khí hậu, đặc biệt là lũ lụt và hạn hán; ở các vùng sâu, vùng xa, ít được tiếp cận với cơ sở hạ tầng cơ bản. Thiên tai và các hiện tượng thời tiết cực đoan thường gây rủi ro cho an ninh lương thực, đặc biệt là đối với nông dân sản xuất nhỏ. BĐKH càng làm trầm trọng thêm vấn đề này và được xác định là một trong những nguyên nhân chính gây ra tình trạng nghèo đói của các nhóm DTTS (World Bank, 2009).

Các nhóm DTTS chủ yếu dựa vào tài nguyên thiên nhiên làm nguồn thu nhập chính, sinh kế chính của họ. Tuy nhiên, họ bị hạn chế về thích ứng, khả năng tiếp cận thị trường và các dịch vụ tài chính của các chính sách thích ứng và phục hồi sau thiên tai. Do đó, họ có nguy cơ rơi vào tình trạng nghèo hơn, khó có khả năng phát triển.

Các nhóm người DTTS đã có những kiến thức truyền thống nhằm thích ứng với thiên tai và khí hậu cực đoan. Người Dao đã phát triển các phương thức canh tác phức tạp và các giống cây trồng địa phương phù hợp với khí hậu thay đổi ở Bắc Kạn (Son et al., 2019). Người Xơ Đăng dựa vào quan sát những thay đổi của hệ động thực vật, áp dụng các biện pháp thích ứng khác nhau như trồng xen hoặc điều chỉnh ngày trồng/thu hoạch (Chuong et al., 2020). Trong quá khứ, những kiến thức địa phương này đã tỏ ra hiệu quả trong dự đoán thời tiết hoặc lựa chọn cây trồng. Tuy nhiên những kiến thức này đã trở nên kém tin cậy và hiệu quả do BĐKH.

3) Tác động của biến đổi khí hậu đối với trẻ em và thanh thiếu niên

BĐKH có thể ảnh hưởng đến sự phát triển nhận thức và thể chất, giáo dục, khả năng tiếp cận chăm sóc sức khỏe, dinh dưỡng và sự sống còn của trẻ em.

Các hiện tượng thời tiết cực đoan ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, sự sống còn và hạnh phúc của trẻ em. Sự gia tăng nhiệt độ, các đợt nắng nóng kéo dài, hạn hán gây khan hiếm nước, chất lượng nước kém đã tác động trực tiếp đến tỷ lệ mắc các bệnh truyền qua nguồn nước ở trẻ em (như sốt xuất huyết, tiêu chảy, sốt rét).

Tác động của BĐKH đến nông nghiệp và thủy sản sẽ ảnh hưởng đến an ninh lương thực, đặc biệt là đối với các hộ nghèo và nông thôn, dẫn đến tác động đến an ninh dinh dưỡng của trẻ em. Lũ lụt là hiểm họa ảnh hưởng lớn đến trẻ em Việt Nam (UNICEF, 2021). Đuối nước vẫn là nguyên nhân gây tử vong hoặc bị thương của trẻ em, đặc biệt là ở các vùng nông thôn. Hạn hán, nhiệt độ cao và khan hiếm nước làm gia tăng nguy cơ mắc bệnh sốt xuất huyết, tay chân miệng ở trẻ em. Giáo dục trẻ em cũng có thể bị ảnh hưởng bởi thiệt hại cơ sở hạ tầng giáo dục. Sốt nắng nóng liên tiếp ảnh hưởng đến khả năng tập trung, học tập và giảng dạy của trẻ em và giáo viên. Mất sinh kế do bão và lũ lụt có thể đồng nghĩa với việc bỏ học đối với những trẻ em dễ bị tổn thương nhất cần giúp đỡ gia đình (UNICEF, 2015). Hơn nữa, trẻ em có thể phải đối mặt với việc gia tăng tiếp xúc với các hiểm họa môi trường sau thiên tai.

4) Tác động của biến đổi khí hậu đối với người cao tuổi

Việt Nam là một trong những quốc gia có tốc độ già hóa nhanh trên thế giới (World Bank, 2021b). Tuổi tác là một yếu tố quyết định mức độ dễ bị tổn thương và cũng làm tăng gánh nặng chăm sóc gia đình không được trả lương cho người cao tuổi (UN Women, 2021). Các dự báo chỉ ra rằng dân số trên 60 tuổi sẽ đạt 28,61 triệu (24,9%) vào năm 2049. Ngay cả khi 35% trong số họ vẫn đang làm việc, hầu hết nhóm tuổi này được coi là 'lao động dễ bị tổn thương', lao động tự do hoặc lao động gia đình. Tăng nhiệt độ hoặc lượng mưa, dẫn đến giảm 20% tiền lương theo giờ của họ (AFD, 2021). Hơn nữa, việc di cư của các cặp vợ chồng trẻ để theo đuổi cơ hội kinh tế tốt hơn thường được chuyển thành gánh nặng đối với ông bà do phải chăm sóc gia đình và con cháu, điều này khiến họ không tiếp cận được các cơ hội <làm việc phi nông nghiệp> (World Bank, 2021b).

5) Tác động của biến đổi khí hậu đối với người khuyết tật

BĐKH có tác động mạnh đến người khuyết tật do họ có mức độ dễ bị tổn thương cao, cản trở khả năng thực hiện các hành động thích ứng, cũng tham gia trong việc lập kế hoạch thích ứng (IPCC, 2022). Người khuyết tật nhìn chung ít được tiếp cận với giáo dục, nguồn thu nhập ổn định, công nghệ ICT, do đó điều kiện kinh tế xã hội thấp hơn là nguyên nhân dẫn đến tính dễ bị tổn thương trước tác động của BĐKH (GUTNIK & ROTH, 2018). BĐKH có thể gây rủi ro cao đối với người khuyết tật về sức khỏe, thiệt hại kinh tế, thiếu nước, khả năng tiếp cận cơ sở hạ tầng và nhà ở. BĐKH dự kiến sẽ gây ra sự gia tăng các bệnh lây truyền qua đường nước, véc tơ và tâm thần. Thiệt hại và gián đoạn các dịch vụ chăm sóc sức khỏe (tiêm chủng và kiểm soát véc tơ) có thể dẫn đến việc gia tăng các bệnh tật và khuyết tật (CFEDM, 2021).

3.1.7. Tổn thất và thiệt hại

1) Ước tính tổn thất và thiệt hại trong quá khứ

a) Tổn thất và thiệt hại về kinh tế

Theo thống kê của Tổng cục phòng, chống thiên tai (TCPCTT), trong giai đoạn 2011-2020, khí hậu cực đoan đã gây ra thiệt hại nghiêm trọng về kinh tế, với tổng thiệt hại ước tính 229.958 tỷ đồng (tương đương 10 tỷ USD, theo tỷ giá năm 2022). Giai đoạn 2011-2016 tổng thiệt hại ước tính là 68.230 tỷ đồng, giai đoạn 2016-2020 là 161.728 tỷ đồng, gấp gần 3 lần giai đoạn 5 năm trước đó. Tính trung bình mỗi năm các sự kiện khí hậu cực đoan gây thiệt hại khoảng 23.000 tỷ đồng (tương đương 1 tỷ USD/năm)⁷.

Trong nông nghiệp, giai đoạn 2011 đến 2020, đã có 3.354.648 ha lúa và hoa màu, 702.821 ha cây công nghiệp, 382.878 ha thủy sản bị phá hủy, hư hại và 10.839.367 con gia súc gia cầm bị chết, cuốn trôi. Cơ sở hạ tầng thủy lợi bị thiệt hại nghiêm trọng, bao gồm 217 km đê, 92 km kè và bờ biển, sông, suối bị sạt lở, vỡ, nứt; 2.390 cống và 2.305 hồ, đập bị vỡ, sạt lở, hư hỏng⁸; 140 trạm bơm bị hư hại và 1.915 km kênh mương bị sạt trôi, hư hỏng.

Thiệt hại về nhà ở và các công trình dân sinh giai đoạn 2011-2020 bao gồm 3.587.002 ngôi nhà bị ảnh hưởng, trong đó 44.198 cái bị thiệt hại hoàn toàn, 1.708.826 cái bị hư hại, gần 1.800 cái bị ngập nước (TCPCTT). Ước tính vào năm 2020, 11.8 triệu người ở Việt Nam phải chịu rủi ro lũ lụt lớn và hơn 35% các khu định cư ven biển nằm trên các bờ biển bị xói mòn (Ngân hàng Thế giới, 2020).

Thiên tai và khí hậu cực đoan cũng gây thiệt hại về hạ tầng và dịch vụ nước sạch, vệ sinh môi trường. Số liệu thống kê 4 năm (2012, 2016, 2019, 2020) của TCPCTT cho thấy, thiên tai đã gây ra tình trạng thiếu nước sạch cho 765.839 hộ (tương đương 2.8 triệu người) và 519.186 ha diện tích vùng dân cư bị ô nhiễm; và khoảng 2 triệu dân bị thiếu nước sinh hoạt (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020). Với giao thông vận tải, giai đoạn 2011-2020 thiên tai đã làm 52.905 km đường bị sạt lở, hư hỏng; 31.250 km đường bị ngập; 21.253 cầu, cống

⁷ Tính toán dựa trên số liệu thống kê thiệt hại do thiên tai giai đoạn 2011-2020 của Tổng cục PCTT.

⁸ Theo thống kê thiệt hại do thiên tai giai đoạn 2011-2020 của Tổng cục PCTT.

bị hư hại, sạt, trôi và 2.850 điểm giao thông bị ách tắc, đình trệ⁹. Thiệt hại trực tiếp đối với CSHT giao thông công cộng hàng năm do bão và lũ lụt khoảng 144 triệu USD (World Bank, 2020). Hơn nữa, hàng năm bão lũ gây thiệt hại khoảng 330 triệu USD đối với cơ sở hạ tầng năng lượng (World Bank, 2019b). Trong giai đoạn 2011-2020 đã có 92.259 cột điện bị gãy, đổ; 5.687 trạm biến thế bị hư hại; và hơn 4 triệu m dây bị đứt. Khí hậu cực đoan cũng làm cho 18.932 cột thông tin liên lạc bị đổ, gãy; 739 nhà trạm bị hư hại; và 1.206.481 m dây bị đứt¹⁰.

Dịch vụ giáo dục và y tế cũng đang đứng trước rủi ro cao khi mà 26% các bệnh viện công và trung tâm y tế, 11% các trường học phải đối mặt với rủi ro ngập lụt từ biển (World Bank, 2019). Số liệu thống kê của TCPCTT năm 2011, 2012, 2018 và 2020 cho thấy, 5.929 phòng học và nhà chức năng đã bị phá hủy và hư hại, 2.723 điểm trường bị ảnh hưởng¹¹.

b) Tổn thất và thiệt hại phi kinh tế

Theo thống kê của TCPCTT, đã có 2.153 người tử vong, 316 người mất tích và 4.117 người bị thương tích trong giai đoạn 2011-2020. Bên cạnh đó, còn xuất hiện các bệnh truyền nhiễm do nguồn nước uống bị ô nhiễm và vấn đề sức khỏe tinh thần do sang chấn tâm lý và những lo âu, căng thẳng.

Khí hậu cực đoan năm 2012, 2018, 2020-2021 đã phá hoại 204.485 ha rừng¹². Giai đoạn từ 2011-2016, diện tích rừng ngập mặn vùng ĐBSCL đã giảm gần 10%, từ 194,7 nghìn ha năm 2011 xuống còn 179,3 nghìn ha vào năm 2016 (giảm khoảng 15,3 nghìn ha). Vùng ĐBSCL có 24 khu vực thường xuyên bị xói lở với tổng chiều dài khoảng 147 km, tốc độ xói lở từ 5-45 m/năm, trung bình mất khoảng 500 ha đất/năm. Tình trạng suy thoái đa dạng sinh học diễn ra ngày càng nghiêm trọng, 21% các loài thú, 6,5% các loài chim, 19% các loài bò sát, 24% các loài lưỡng cư, 38% các loài cá và 2,5% các loài thực vật có mạch đã bị đe dọa (Thuairé B et al., 2021). Năm 2018, khu vực ĐBSCL có 562 điểm sạt lở, với chiều dài gần 800km, trong đó mỗi năm mất từ 300 ha đến 500 ha đất, đe dọa cuộc sống của gần 20 triệu người (Báo Nhân dân, 2019).

2) Xu hướng tổn thất và thiệt hại trong tương lai

a) Xu hướng tổn thất và thiệt hại về kinh tế

BĐKH sẽ là một trong các tác nhân làm giảm tăng trưởng của Việt Nam trong vòng 40 năm tới. Nếu không có các giải pháp thích ứng hiệu quả, khi nhiệt độ tăng lên 1°C, có thể gây tổn thất khoảng 1,8% GDP, nhiệt độ tăng 1,5°C thì tổn thất 4,5% GDP, (AFD, 2021). Thiệt hại đến tăng trưởng kinh tế ước tính khoảng 4,3 tỷ USD trong 10 năm tới nếu không có các giải pháp thích ứng hiệu quả (World Bank, 2020).

⁹ Theo thống kê thiệt hại do thiên tai giai đoạn 2011-2020 của Tổng cục PCTT.

¹⁰ Tổng hợp từ thống kê thiệt hại do thiên tai của Tổng cục Phòng, chống thiên tai.

¹¹ Theo thống kê thiệt hại do thiên tai giai đoạn 2011-2020 của Tổng cục thống kê.

¹² Tổng hợp từ thống kê thiệt hại do thiên tai của Tổng cục Phòng, chống thiên tai.

Nếu mực nước biển tăng 30 cm vào năm 2050 và 70 cm vào năm 2100 sẽ ảnh hưởng đến thêm 4,5 triệu người ở khu vực ven biển; 1,5 triệu lao động nông nghiệp có nguy cơ đối mặt trực tiếp với lũ lụt lớn và 11,8 triệu người đối mặt với nguy cơ lũ lụt lớn. Bên cạnh đó, mỗi năm khoảng 316.000 lao động bị mất việc do ảnh hưởng của lũ sông và ngập lụt ven biển (World Bank, 2020). Nếu nước biển dâng và nhiệt độ tăng lên theo kịch bản xấu nhất, ước tính đến năm 2050, Việt Nam sẽ có khoảng 3,1 triệu người phải di cư nội địa (World Bank, 2021a).

Với kịch bản BĐKH cao, mức độ rủi ro do lũ của khu vực đô thị dự kiến sẽ tăng lên 7%. Ước tính tổn thất về nhà cửa do bão, lụt liên quan đến BĐKH ở khu vực ĐBSCL đến 2050 là 2,1 tỷ USD, gia tăng 11% so với hiện tại (Ngân hàng phát triển Đức KfW, 2020). Gia tăng lượng mưa sẽ làm 20% tổng chiều dài mạng lưới đường quốc lộ, khoảng 20% tổng chiều dài mạng lưới đường sắt có nguy cơ xảy ra sạt lở, ngập lụt (ADB, 2014). Dự báo đến năm 2100, nếu nước biển dâng 100 cm, cả nước sẽ có khoảng 4% hệ thống đường sắt, hơn 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ bị ảnh hưởng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020). Sự gián đoạn các tuyến đường sắt có thể dẫn đến thiệt hại kinh tế cao nhất là từ 2,3 đến 2,6 triệu USD mỗi ngày (World Bank, 2019c).

Giai đoạn 2020 đến năm 2100 nước biển dâng có thể gây ra thiệt hại 43 tỷ USD cho lĩnh vực nông nghiệp. Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực chịu phần lớn tổn thất, với 52,39%, tiếp đến là Đồng bằng sông Hồng, với 31,4% (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020). Hơn nữa, 1,1 triệu tấn thủy sản nuôi trồng, tương đương 935 triệu USD có nguy cơ bị lũ lụt hàng năm (World Bank, 2020).

Nếu mực nước biển dâng cao 100 cm sẽ làm cho hầu hết các khu công nghiệp ven biển bị ngập, mức thấp nhất trên 10% diện tích, mức cao nhất khoảng 67% diện tích. Ước tính có tới 35% các công trình xây dựng ở các khu vực ven biển bị xói mòn; 42% khách sạn ven biển nằm gần khu vực sạt lở; và 2/3 hệ thống đê ở Việt Nam, trải dài trên 2.659 km, không đáp ứng được tiêu chuẩn an toàn (World Bank, 2020).

b) Xu hướng tổn thất và thiệt hại phi kinh tế

Dự báo đến năm 2100, nếu nước biển dâng 100 cm, thì hơn 6% diện tích đất của Việt Nam sẽ bị ngập lụt. Theo kịch bản BĐKH (2020), Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực có nguy cơ ngập cao nhất (47,29% diện tích). Khoảng 13,20% diện tích Đồng bằng sông Hồng; 1,53% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận có nguy cơ bị ngập. Còn theo Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH, khi nước biển dâng cao 100 cm, ước tính 5,3% diện tích tự nhiên, 10,9% vùng đô thị, 7,2% diện tích nông nghiệp và 28,9% vùng đất thấp ở Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng.

Dưới tác động của BĐKH, vùng khí hậu thích hợp cho phân bố của rừng khộp là 4,6% vào năm 2020 dự kiến sẽ giảm xuống còn khoảng 1,5% vào năm 2050 và dự báo rừng khộp có thể không còn ở Tây Nguyên vào năm 2100. Nếu nước biển dâng cao từ 75 cm đến 100 cm thì 78 trong số 286 “sinh cảnh sống tự nhiên trọng yếu” (tương đương 27%), 46 khu bảo tồn (tương đương 33%), 9 khu đa dạng sinh học có tầm quan trọng quốc gia và quốc tế (23%) và 23 khu đa dạng sinh học khác ở Việt Nam sẽ bị tác động nghiêm trọng (Chính phủ Việt Nam, 2022).

3.2. NỖ LỰC VÀ THÀNH QUẢ CỦA VIỆT NAM VỀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.2.1. CÁC CHÍNH SÁCH THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Việt Nam đã ban hành và thực hiện nhiều chủ trương, chính sách, chiến lược, chương trình, kế hoạch trong nỗ lực ứng phó với BĐKH và thực hiện các cam kết quốc tế, cụ thể:

- Đảng Cộng sản Việt Nam đã ban hành Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường (2013); Kết luận số 56-KL/TW về tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường (2019); Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 của Hội nghị lần thứ 8 Ban chấp hành trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 (2018).

- Quốc hội đã ban hành Luật Đất đai (2013); Luật Phòng, chống thiên tai (2013); Luật Tài nguyên nước (2014); Luật Khí tượng thủy văn (2015); Luật Thủy lợi (2017); Luật Lâm nghiệp (2017); Luật Thủy sản (2017); Luật Trồng trọt (2018); Luật Chăn nuôi (2018); Luật Đa dạng Sinh học (2018); Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo (2018); Luật Bảo vệ môi trường (2020); Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật đê điều (2020); Nghị quyết số 134/2016/QH13 về Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất kỳ cuối (2016-2020) cấp quốc gia.

- Chính phủ đã ban hành Nghị quyết 76/NQ-CP về công tác phòng, chống thiên tai (2018); Nghị quyết 120/NQ-CP của Chính phủ về phát triển bền vững đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với BĐKH (2017); Nghị định số 119/2016/NĐ-CP của Chính phủ về một số chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững rừng ven biển ứng phó với BĐKH; Nghị định số 06/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định về giảm phát thải KNK, bảo vệ tầng ô-dôn; Chiến lược phát triển năng lượng tài tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2050 (2015); Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh (2021); Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050 (2022).

Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011-2015; Chương trình khoa học và công nghệ ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và môi trường (giai đoạn 2016-2020); Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC); Chương trình mục tiêu ứng phó với BĐKH và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020; Chương trình quốc gia về giảm phát thải KNK thông qua hạn chế mất và suy thoái rừng, bảo tồn, nâng cao trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng (REDD+) đến năm 2030; Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ phòng tránh thiên tai và bảo vệ môi trường (giai đoạn 2016-2020); Chương trình tổng thể phát triển nông nghiệp bền vững thích ứng với BĐKH vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045.

Kế hoạch thực hiện thỏa thuận Paris về BĐKH (2016); Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn 2050 (2016); Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững (2017); Kế hoạch phát triển đô thị tăng trưởng xanh Việt Nam đến năm 2030 (2018); Kế hoạch quốc gia thích ứng với BĐKH (2020); Đề án phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với BĐKH đến năm 2020 (2013); Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia (2016); Quyết định của Thủ tướng Chính phủ ban hành Chương trình hành động tổng thể thực hiện Nghị quyết số 120/NQ-CP của Chính phủ về phát triển bền vững đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với BĐKH; Quyết định 287/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch vùng Đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Các Bộ, ngành và các tỉnh, thành phố đã ban hành một số chính sách, kế hoạch ngành, địa phương liên quan đến BĐKH như Kế hoạch hành động ứng phó BĐKH; Kế hoạch hành động tăng trưởng xanh; Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH; thực hiện lồng ghép vấn đề BĐKH trong chiến lược, kế hoạch, quy hoạch phát triển ngành.

3.2.2. Những nỗ lực trong thích ứng với biến đổi khí hậu

Việt Nam đã triển khai nhiều chương trình, dự án thích ứng với BĐKH và đã có những kết quả cụ thể trong nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên và xã hội, bao gồm:

1) Giám sát khí hậu, cảnh báo sớm thiên tai

Hệ thống thể chế, ban hành và thực thi Luật phòng, chống thiên tai 2013, Luật Khí tượng Thủy văn 2015 và các văn bản dưới luật dần được hoàn thiện. Chương trình và dự án đầu tư, hệ thống giám sát BĐKH và nước biển dâng được xây dựng và vận hành. Công nghệ dự báo KTTV được phát triển, dần tiếp cận trình độ các nước tiên tiến trong khu vực Đông Nam Á, đặc biệt là trong dự báo, cảnh báo bão, sương muối tiềm năng, rét đậm, rét hại, lũ lụt và nắng nóng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Đến tháng IV/2020, mạng lưới trạm khí tượng thủy văn có 1.640 trạm/điểm đo, trong đó có 202 trạm khí tượng; 14 trạm đo bức xạ tự động; 29 trạm khí tượng nông nghiệp; 01 trạm giám sát khí hậu toàn cầu tại Pha Đin; 782 điểm đo mưa tự động độc lập; 404 trạm thủy văn (trong đó có 162 trạm không thuộc Quy hoạch phát triển mạng lưới trạm KTTV được đầu tư phục vụ quan trắc thủy văn tự động vùng nội đồng cho ĐBSCL); 27 trạm hải văn; 179 trạm/điểm quan trắc môi trường không khí và nước (trong đó có 91 điểm đo mặn); 27 trạm khí tượng trên cao và ra đa thời tiết cùng với 18 trạm định vị sét (Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 2020).

Độ chính xác trong bản tin dự báo bão của Việt Nam đã dần tiệm cận với trình độ của các nước tiên tiến trong khu vực và trên thế giới. Đã thực hiện cảnh báo bão sớm trước 05 ngày, dự báo, cảnh báo áp thấp nhiệt đới trước 03 ngày. Dự báo, cảnh báo sương muối tiềm năng trước 2-3 ngày với độ tin cậy khoảng 75%; cảnh báo rét đậm, rét hại trước 2-3 ngày với độ tin cậy 80÷90%; cảnh báo lũ trên các sông khu vực miền Trung, Tây Nguyên trước 1-2 ngày,

các sông khu vực Bắc Bộ, Nam Bộ trước 3-5 ngày với độ tin cậy 70÷80%; cảnh báo các đợt nắng nóng diện rộng trước 2-3 ngày có độ tin cậy 70%. Số lượng và tần suất phát tin cảnh báo, dự báo bão, áp thấp nhiệt đới nâng lên từ 4-8 bản tin/ngày (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Hệ thống báo tin động đất và cảnh báo sóng thần đã bắt đầu hình thành. Ở Trung ương, Viện Vật lý địa cầu phụ trách việc phát bản tin cảnh báo sóng thần đến các cơ quan liên quan đồng thời kích hoạt hệ thống các trạm trực canh để cảnh báo cho người dân khi có khả năng xảy ra sóng thần. Ở địa phương, Ban chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn các tỉnh/thành phố từ Hà Tĩnh đến Bà Rịa - Vũng Tàu kích hoạt hệ thống trạm trực canh tại địa phương để hướng dẫn cho người dân ứng phó với sóng thần, áp thấp nhiệt đới, bão và các loại hình thiên tai khác phù hợp với tình hình thực tế tại địa phương. Hệ thống cảnh báo tai biến địa chất và thảm họa môi trường tự nhiên Việt Nam cũng đã được xây dựng và cập nhật theo thời gian thực.

Bản đồ phân vùng cảnh báo các loại hình thiên tai như lũ quét, sạt lở đất đá, ngập lụt, v.v... cũng đã được thành lập. Cụ thể, đến 2019, đã thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 cho 22 tỉnh miền núi phía Bắc; hoàn thành công tác lập bản đồ phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 cho 15 tỉnh. Tại một số địa phương đã triển khai công tác điều tra và lập bản đồ phân vùng cảnh báo nguy cơ sạt lở đến cấp xã (50 xã thuộc 6 tỉnh gồm Điện Biên, Hà Giang, Lào Cai, Yên Bái, Hòa Bình và Thanh Hóa,...). Các bản tin cảnh báo trượt lở đất đá, các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu thiệt hại do trượt lở đất đá gây ra đã được tiến hành (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

2) Ứng phó với thiên tai, chống ngập cho các thành phố lớn, củng cố đê sông, đê biển và an toàn hồ chứa

Một số kết quả trong việc chủ động ứng phó với thiên tai, chống ngập cho các thành phố lớn, củng cố đê sông, đê biển và an toàn hồ chứa có thể được nhìn nhận thông qua việc ban hành và thực hiện các quy hoạch phát triển, quy chuẩn xây dựng trong vùng thường xuyên bị thiên tai, các công trình phòng chống thiên tai trọng điểm, cấp bách đã được củng cố và xây dựng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Công tác chủ động ứng phó với thiên tai và các hiện tượng thời tiết cực đoan được nâng cao. Tổ chức bộ máy về phòng, chống, giảm nhẹ thiên tai được kiện toàn ở các cấp; phương châm “4 tại chỗ” tiếp tục được áp dụng từ trung ương đến địa phương. Thiệt hại do thiên tai gây ra trong vòng 10 năm gần đây nhỏ hơn đáng kể so với 10 năm trước, cụ thể: (i) Số người chết và mất tích bình quân năm trong 10 năm gần đây là 317 người/năm, giảm 38% so với bình quân 10 năm trước (509 người); thiệt hại vật chất giai đoạn 2008-2017 (688 triệu USD/năm) giảm 29% so với giai đoạn 1998-2007 (967 triệu USD/năm). Trong công tác xây dựng quỹ phòng, chống thiên tai, đến tháng 7/2022 đã có 63/63 tỉnh tiến hành thu quỹ, tổng kinh phí thu được là 4,919,700 triệu đồng, trong đó đã chi quỹ với tổng số tiền là 3,049,428 triệu đồng¹³.

¹³

Theo báo cáo của Tổng cục Phòng chống thiên tai

Thực hiện “Chương trình bố trí dân cư các vùng: thiên tai, đặc biệt khó khăn, biên giới, hải đảo, di cư tự do, khu rừng đặc dụng giai đoạn 2013-2015 và định hướng đến năm 2020” (Quyết định số 1776/QĐ-TTg ngày 21/11/2012), trong giai đoạn 2011-2015 đã có hơn 70.000 hộ/85.900 hộ (trong đó hơn 60% hộ sinh sống ở vùng có nguy cơ về thiên tai) được bố trí dân cư ổn định. Quy hoạch các khu dân cư ứng phó với BĐKH, hệ thống cụm tuyến dân cư vượt lũ ĐBSCL, chương trình bố trí dân cư các vùng: thiên tai, đặc biệt khó khăn, biên giới, hải đảo, di cư tự do, khu rừng đặc dụng đã đạt nhiều kết quả (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Đến hết năm 2015, từ Quảng Ninh đến Quảng Nam đã hoàn thành củng cố, nâng cấp 448,5/816,8 km đê biển, 127,6/231,6 km kè, 312/590 cống qua đê và 361 ha cây chắn sóng; từ Quảng Ngãi đến Kiên Giang đã củng cố, nâng cấp được 130,0 km đê biển, 11,7 km kè, 17 cống qua đê và 110 ha rừng ngập mặn bảo vệ đê. Ngoài ra, các địa phương đã củng cố, nâng cấp 1.464 km đê sông; 432 km kè; sửa chữa, xây mới 440 cống qua đê và 500.309 km khoan phụt vữa gia cố thân đê (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Công tác chống ngập và an toàn hồ chứa cũng mang lại những hiệu quả nhằm bảo đảm an ninh nước trong bối cảnh BĐKH. Nhiều dự án chống ngập do triều cường, xâm nhập mặn ở Thành phố Hồ Chí Minh và ĐBSCL đã được triển khai. Trong giai đoạn 2011-2015, Bộ NNPTNT đã đầu tư sửa chữa bảo đảm an toàn hầu hết các hồ chứa có dung tích trên 10 triệu m³ (96/113 hồ); các hồ từ 3-10 triệu m³ cũng đã cơ bản được sửa chữa nâng cấp, số còn lại không nhiều (28/447 hồ). Riêng đối với hồ chứa dưới 3 triệu m³, số lượng cần sửa chữa nâng cấp còn rất lớn (Bộ TN&MT, 2021a).

3) Bảo đảm an ninh lương thực

Diện tích đất trồng lúa 3,8 triệu ha được duy trì và sử dụng linh hoạt. Đến năm 2020 cả nước duy trì khoảng 7 triệu ha gieo trồng lúa; chuyển đổi 700-800 nghìn ha cây trồng hiệu quả thấp hoặc kết hợp nuôi trồng thủy sản để đạt hiệu quả kinh tế cao hơn. Một số hoạt động chính đã được thực hiện như sau:

Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, phát triển sản xuất nông nghiệp quy mô lớn. Năm 2017 giá trị sản xuất cây ăn quả đã tăng 20% so với năm 2012, đóng góp cho tăng trưởng trồng trọt từ 12% lên gần 32%; giá trị sản xuất của các cây công nghiệp có giá trị cao tăng gần 16% và đóng góp 43% cho tăng trưởng trồng trọt. Năng suất lúa bình quân của cả nước tăng từ 53,2 tạ/ha năm 2010 lên 58,1 tạ/ha năm 2018. Số lượng trang trại chăn nuôi tăng từ 8.796 trang trại năm 2013 lên 21.158 trang trại năm 2017. Ngoài ra, hệ thống kiểm soát dịch bệnh đã được xây dựng và ban hành đối với hầu hết các loại cây trồng, vật nuôi phù hợp với điều kiện tự nhiên và khí hậu, trong đó cơ quan quản lý trồng trọt, chăn nuôi (cả nuôi trồng thủy sản) đã đưa ra hướng dẫn, khuyến nghị về phòng trừ, dịch bệnh do thay đổi về thời tiết và khí hậu (Bộ TN&MT, 2021a).

Xây dựng các công trình thủy lợi phục vụ chuyển đổi cơ cấu sản xuất. Tái cơ cấu đầu tư công, chuyển mạnh vốn đầu tư cho chuyên canh trồng lúa sang thủy lợi phục vụ đa mục tiêu; ưu tiên vốn để thực hiện các công trình thủy lợi tưới cho cây trồng cạn, các cây công nghiệp có giá trị cao và phục vụ nuôi trồng thủy sản: Hệ thống thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản Đồng Đơn (Trà Vinh), cơ sở hạ tầng vùng nuôi tôm xã Long Điền Đông - Long Điền Tây (Bạc Liêu), hệ thống thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản Tân Duyệt (Cà Mau) và các địa phương vùng ĐBSCL đã đầu tư 12 dự án thủy lợi trực tiếp phục vụ nuôi trồng thủy sản và 94 dự án đầu tư cơ sở hạ tầng nuôi trồng thủy sản (bao gồm cả thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản). Đã thực hiện 5 dự án thủy lợi phục vụ sản xuất muối ở các tỉnh Bạc Liêu, Thanh Hóa, Quảng Bình, Ninh Thuận và Sóc Trăng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Các chính sách về bảo hiểm nông nghiệp trong trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản đã tạo điều kiện và bảo đảm quyền lợi của các bên tham gia bảo hiểm, chia sẻ rủi ro trong nông nghiệp. Các chính sách này đã được triển khai ở 20 tỉnh với 02 doanh nghiệp bảo hiểm tham gia (Bảo Việt, Bảo Minh) và Công ty Tái bảo hiểm VinaRe (trong giai đoạn thí điểm 2011-2013). Tổng số có 304.017 hộ nông dân/tổ chức sản xuất tham gia bảo hiểm nông nghiệp. Tổng giá trị được bảo hiểm cả chương trình là 7.747,9 tỷ đồng (cây lúa 2.151 tỷ, vật nuôi là 2.713,2 tỷ, thủy sản là 2.883,7 tỷ). Tổng kinh phí đã giải quyết bồi thường là 701,8 tỷ đồng, tỷ lệ bồi thường bảo hiểm là 178,1%, trong đó chủ yếu là bồi thường bảo hiểm cho thủy sản là 669,5 tỷ đồng, lúa là 19 tỷ, vật nuôi là 13,3 tỷ đồng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a). Hiện nay, Chính phủ đã ký Quyết định số 13/2022/QĐ-TTg về thực hiện chính sách hỗ trợ bảo hiểm nông nghiệp. Đối tượng bảo hiểm được hỗ trợ phí bảo hiểm nông nghiệp gồm: (1) Cây trồng: Lúa, cao su, hồ tiêu, điều, cà phê; (2) Vật nuôi: Trâu, bò, lợn; (3) Nuôi trồng thủy sản: Tôm sú, tôm thẻ chân trắng, cá tra.

4) Bảo đảm an ninh nước

Việc đầu tư nâng cấp, hiện đại hóa, nâng cao hiệu quả các hệ thống thủy lợi với nhiều dự án đã được đẩy mạnh và triển khai trên cả nước, đặc biệt là một số dự án quan trọng như Cái Lớn - Cái Bé, âu thuyền Ninh Quới trên kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp tỉnh Kiên Giang. Đến nay, trên cả nước đã xây dựng được 110 hệ thống thủy lợi vừa và lớn; trên 10.000 trạm bơm điện lớn, 5.500 cống tưới, tiêu lớn, 234.000 km kênh mương, 25.960 km đê và bờ bao các loại. Hiệu quả tưới thực tế so với năng lực tưới thiết kế các công trình thủy lợi đã được nâng từ 75% năm 2010 lên 80% năm 2018 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a). Nhiều hệ thống thủy lợi đã hoàn thành hợp phần đầu mối, bước đầu phát huy hiệu quả trữ nước phục vụ cấp nước, chống lũ như: Hồ Cửa Đạt (Thanh Hóa), Cống Đò Điếm (Hà Tĩnh), Hồ Tả Trạch (Thừa Thiên - Huế), Hồ Định Bình (Bình Định), Hệ thống thủy lợi Sông Ray (Bà Rịa - Vũng Tàu).

Điều tra cơ bản và hệ thống cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước được triển khai, xây dựng; nhiệm vụ lập quy hoạch tài nguyên nước 2021-2030 đã được phê duyệt. Đến 2018, đã điều tra, đánh giá nguồn nước mặt trên các lưu vực sông; thiết lập được danh mục và bản đồ sông suối; xác định dòng chảy tối thiểu của 11/13 dòng chính các lưu vực sông lớn; đã lập được bản đồ tài nguyên nước dưới đất tỷ lệ 1:200.000, vẽ cơ bản phủ trùm 100% diện tích, tỷ lệ 1:100.000 đạt khoảng gần 30% diện tích toàn quốc. Quy hoạch các lưu vực sông Bằng Giang - Kỳ Cùng, sông Hồng - Thái Bình, Sê San - Srêpôk đã được đưa vào trong Nhiệm vụ Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 1748/QĐ-TTg ngày 04/12/2019 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Việc thực hiện Thông tư 64/2017/TTBTNMT ngày 22/12/2017 về xác định dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu các hồ chứa, đập dâng đã góp phần trong hài hòa lợi ích và tránh các xung đột trong việc sử dụng nước trên các lưu vực sông, bảo vệ môi trường và ĐDSH. Điển hình là thủy điện Đak Mi 4 chuyển nước từ sông Vu Gia sang sông Thu Bồn; thủy điện An Khê - Kanak chuyển nước từ sông Ba sang sông Kôn, Bình Định; thủy điện Thượng Kon Tum chuyển nước sang sông Trà Khúc, Quảng Ngãi. Quy trình vận hành liên hồ chứa trên 11 lưu vực sông, gồm: Ba, Vu Gia - Thu Bồn, Sê San, Srepok, Mã, Cả, Kôn - Hà Thanh, Trà Khúc, sông Hồng, Đồng Nai và sông Hương đã được xây dựng và vận hành (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Đã ban hành các văn bản pháp quy như Nghị định 54/2015/NĐ-CP ngày 8/6/2015 về ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm và Nghị định 167/2018/NĐ-CP ngày 26/12/2018 về hạn chế khai thác nước dưới đất. Các tiêu chí sản phẩm, thiết bị, công nghệ sử dụng nước tiết kiệm cũng đang được xây dựng. Đến tháng IX/2019, lĩnh vực thủy lợi có 162 tiêu chuẩn kỹ thuật, 04 quy chuẩn do Bộ NNPTNT, Tổng cục Thủy lợi công bố để quản lý và áp dụng trong các khâu: đầu tư xây dựng, quản lý - khai thác - vận hành. Ngành Thủy lợi đang tiếp tục triển khai xây dựng mới 19 TCVN, rà soát 04 QCVN và 15 TCVN (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

5) Xây dựng cộng đồng thích ứng hiệu quả với biến đổi khí hậu

Một số hoạt động nổi bật đã mang lại các kết quả quan trọng hướng đến mục tiêu xây dựng các cộng đồng thích ứng hiệu quả với BĐKH được đánh giá như sau:

- *Tăng cường năng lực và sự tham gia của cộng đồng trong các hoạt động ứng phó với BĐKH; chú trọng các kinh nghiệm ứng phó tại chỗ và vai trò của chính quyền các cấp, các tổ chức quần chúng ở cơ sở:* Hoạt động nâng cao nhận thức về quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng đã được triển khai tại 1.900 xã/6.000 xã thường xuyên bị ảnh hưởng của thiên tai. Ngày 15/3/2022, Chính phủ đã ký Quyết định số 342/QĐ-TTg ban hành Kế hoạch phòng, chống thiên tai quốc gia đến năm 2025, trên cơ sở đó, các địa phương sẽ xây dựng kế hoạch PCTT; đã thành lập Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn từ cấp tỉnh đến cấp xã/thôn, phương châm “bốn tại chỗ” đã được triển khai và phát huy hiệu quả từ cấp cơ sở (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

- *Phát triển sinh kế bền vững trong bối cảnh BĐKH*: Các địa phương đã chú trọng phát triển và đa dạng hóa sinh kế thông qua các hoạt động như chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi, thay đổi phạm vi và quy mô sản xuất, ứng dụng chuyển giao kỹ thuật công nghệ.... Đã chuyển đổi khoảng 200.000 ha trồng lúa kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản, trồng ngô, các cây hoa màu và cây làm thức ăn chăn nuôi có hiệu quả cao hơn, rõ nhất là ở ĐBSCL và ĐBSH (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Nhiều mô hình sinh kế cộng đồng theo hướng các-bon thấp tiêu biểu đã được thí điểm ở các địa phương trên khắp ba miền Bắc, Trung, Nam như: phục hồi, chăm sóc và bảo vệ rừng; nông nghiệp xanh ít phát thải; liên kết trồng trọt, chăn nuôi, du lịch sinh thái; làng thông minh với khí hậu; làng sinh thái thích ứng với BĐKH dựa vào cộng đồng; cộng đồng làng xã các-bon thấp; sản xuất tích hợp theo hướng sinh thái khép kín cho các làng nghề... Kiến thức địa phương đã được vận dụng ở nhiều vùng, địa phương, đặc biệt ở miền núi phía Bắc, ĐBSH, ĐBSCL để duy trì và phát triển sinh kế bền vững trong bối cảnh BĐKH; canh tác nông nghiệp (lựa chọn giống cây trồng, kỹ thuật canh tác, điều chỉnh lịch thời vụ, thu hoạch và bảo quản nông sản; trong nuôi trồng, đánh bắt thủy sản và phát triển sinh kế (kết hợp nuôi trồng thủy sản, trồng cây ăn quả, trồng rừng với du lịch sinh thái). Một số mô hình sinh kế cộng đồng theo hướng các-bon thấp tiêu biểu đã được thí điểm, khuyến khích nhân rộng như: (i) Mô hình trồng, phục hồi, chăm sóc và bảo vệ rừng, (ii) Mô hình sản xuất nông nghiệp xanh ít phát thải, (iii) Mô hình tổng hợp, liên kết trồng trọt, chăn nuôi, du lịch sinh thái, (iv) Mô hình làng thông minh với khí hậu/làng nông thôn thuận thiên (Climate Smart Village-CSV), (v) Mô hình cộng đồng làng xã các-bon thấp, chống chịu cao nhằm ứng phó với BĐKH tại khu vực nông thôn đồng bằng Bắc Bộ,... (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a)

- *Nâng cao sức khỏe cộng đồng và bảo đảm khả năng tiếp cận dịch vụ y tế cơ bản*: Việc tăng cường năng lực cho hệ thống y tế, hiện đại hóa trang thiết bị, nâng cao năng lực đội ngũ cán bộ ngành y tế đã được quan tâm. Tỷ lệ chi cho hoạt động đầu tư phát triển chiếm khoảng 11% ngân sách của ngành y tế. Số lượng giường bệnh trên 1 vạn dân đã tăng lên, đạt 28 năm 2020, số lượng bác sĩ trên 1 vạn dân đạt khoảng 9 năm 2020. Đã tăng cường mạng lưới y tế cơ sở; ban hành quy định về gói dịch vụ y tế cơ bản tại trạm y tế xã. Đến nay, gần 100% người dân được tiếp cận với các dịch vụ y tế cơ bản (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Hệ thống chính sách chăm sóc sức khỏe cộng đồng đã được triển khai thực hiện, tiếp cận tới đông đảo người dân, đặc biệt là các nhóm dễ bị tổn thương. Đã cấp thẻ bảo hiểm y tế miễn phí cho các hộ gia đình nghèo, người dân tộc thiểu số đang sinh sống tại vùng có điều kiện kinh tế - xã hội khó khăn, trẻ em dưới 6 tuổi, người già trên 80 tuổi và người khuyết tật. Bộ Y tế đã triển khai thực hiện các mô hình chăm sóc sức khỏe cộng đồng như: Triển khai các mô hình truyền thông tại cộng đồng; hướng dẫn xây dựng, sử dụng nhà tiêu hợp vệ sinh tại vùng ngập lụt và xử lý nguồn nước trong mùa lũ lụt, thiên tai (tại thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp); mô hình nhà tiêu cải tiến phù hợp ứng phó với BĐKH trong trường hợp mực nước ngầm dâng cao (tại 02 xã ven biển tỉnh Khánh Hòa); mô hình tổ chức y tế đáp ứng yêu cầu chăm sóc và bảo vệ sức khỏe cho nhân dân huyện đảo thích ứng với BĐKH (tại huyện đảo Bạch Long Vĩ); mô hình phòng chống tai nạn thương tích cộng đồng thích ứng với BĐKH tại một số vùng bị ảnh hưởng... (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a)

Công tác truyền thông về chăm sóc sức khỏe để chống chịu với các tác động của BĐKH cũng được đẩy mạnh như xây dựng, ban hành các hướng dẫn cho cán bộ y tế và người dân về chăm sóc sức khỏe mùa nắng nóng, mùa lạnh, hướng dẫn xử lý nước. Việt Nam cũng đã có nhiều nỗ lực trong ngăn chặn các loại bệnh tật nói chung và dịch bệnh liên quan đến BĐKH nói riêng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

- *Đẩy mạnh và phát huy sử dụng kiến thức địa phương trong ứng phó với BĐKH, đặc biệt là xây dựng các sinh kế mới theo hướng các-bon thấp:* Kinh nghiệm, kiến thức của cộng đồng đã được chú trọng khai thác, vận dụng nhằm nâng cao hiệu quả thích ứng với BĐKH, đặc biệt là tại cấp cộng đồng. Các kiến thức và kinh nghiệm có thể được thể hiện thông qua hiểu biết của người dân liên quan đến sự thay đổi về nhiệt độ, thời tiết. Các kiến thức về sản xuất nông nghiệp có liên quan đến chọn giống cây trồng, điều chỉnh thời vụ cũng như những kỹ thuật canh tác phù hợp với điều kiện thời tiết và kinh tế - xã hội tại địa phương (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

6) Bảo vệ, phát triển bền vững rừng và bảo tồn đa dạng sinh học

Trong giai đoạn 2011-2019 cùng với Luật Lâm nghiệp 2017, hệ thống chính sách, pháp luật về lâm nghiệp tiếp tục được hoàn thiện. Ngành NNPTNT đã triển khai thực hiện Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-2020 (Quyết định số 57/QĐ-TTg ngày 09/01/2012), Chương trình mục tiêu phát triển lâm nghiệp bền vững giai đoạn 2016-2020 (Quyết định số 886/QĐ-TTg ngày 16/6/2017) và Đề án bảo vệ và phát triển rừng ven biển ứng phó với BĐKH giai đoạn 2015-2020 (Quyết định số 120/QĐ-TTg ngày 22/01/2015 và Quyết định số 770/QĐ-TTg ngày 23/6/2019) và đã đạt được một số kết quả quan trọng.

- *Phát triển rừng:* Khoảng 1.814.900 ha rừng tập trung, trong đó, rừng sản xuất là 1.655.100 ha, rừng phòng hộ, đặc dụng là 137.700 ha được trồng trong giai đoạn 2011-2018 trên toàn quốc. Hiện có khoảng 16.188,5 ha rừng ven biển, trong đó trồng mới là 12.162 ha được trồng mới, tính đến tháng 10/2019. Bên cạnh đó, cả nước cũng đã khoanh nuôi tái sinh được bình quân 354 nghìn ha/năm, trồng được 423,7 triệu cây phân tán (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

- *Nâng cao độ che phủ:* Tỷ lệ che phủ rừng toàn quốc đã tăng từ 39,7% (năm 2011) lên 42,01% (năm 2020)¹⁴, đạt mục tiêu 42% của Kế hoạch 5 năm 2016-2020 do Quốc hội đề ra. Diện tích rừng ngập mặn đã tăng lên, đạt hơn 60% mục tiêu của Đề án bảo vệ và phát triển rừng ven biển ứng phó với BĐKH (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

- *Nâng cao chất lượng rừng:* Trong cả giai đoạn 2011-2018, diện tích rừng tự nhiên cơ bản đã được bảo vệ ở mức 10,2 triệu ha; diện tích rừng đặc dụng và rừng phòng hộ tăng nhẹ từ 6,65 triệu ha năm 2011 tăng lên 6,74 triệu ha năm 2018. Diện tích rừng ngập mặn tăng 131,5 nghìn ha năm 2010 được nâng lên đạt 149,6 nghìn ha năm 2018. Diện tích rừng được cấp chứng chỉ quản lý rừng bền vững (FSC) tăng từ 134.980 ha năm 2015 lên 245.061 ha năm 2018 (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

¹⁴ Quyết định 1558/QĐ-BNN-TCLN ngày 13 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ NNPTNT về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2020

- *Bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ và bảo tồn nguồn gen và các giống loài có khả năng bị tuyệt chủng*: Thực hiện Luật Đa dạng sinh học (2017), Luật Thủy sản (2017) và các văn bản dưới luật, đồng thời triển khai thực hiện các chương trình và kế hoạch liên quan, công tác bảo tồn sinh học, bảo vệ và bảo tồn nguồn gen và các giống loài có khả năng bị tuyệt chủng đã đạt được các kết quả nổi bật sau:

Đến năm 2018, có 43/63 tỉnh, thành phố đã hoàn thành xây dựng Kế hoạch hành động ĐDSH và 19/63 tỉnh đã phê duyệt Quy hoạch bảo tồn ĐDSH cấp tỉnh. Hoạt động điều tra, đánh giá hiện trạng, phân bố và biến động ĐDSH các ĐDSH biển, ven biển và hải đảo đang tiếp tục thực hiện;

So với năm 2015, số lượng các khu bảo tồn đã tăng thêm 6 khu tương đương diện tích tăng thêm là 66.693,67 ha trên cả nước so với số liệu năm 2015. Cả nước hiện có 172 khu bảo tồn diện tích 2.493.843,67 ha. Trong đó, 10 khu bảo tồn biển, với tổng diện tích 187.810,93 ha chiếm 0,11% diện tích vùng biển trên cả nước. Bên cạnh đó, đã có nhiều khu bảo tồn đạt các tiêu chí và được công nhận quốc tế. Tổng số loài động vật nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ đã tăng từ 83 loài lên 99 loài. Nhiều chương trình, dự án bảo tồn hiệu quả các loài động vật hoang dã, quý hiếm, đã được triển khai thực hiện; đã phát triển các cơ sở bảo tồn các nguồn gen và các trung tâm cứu trợ động, thực vật. Nhiệm vụ bảo vệ các vùng đất ngập nước tự nhiên, thảm cỏ biển, rạn san hô đã được triển khai tích cực (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a);

Việc lưu giữ các nguồn gen đã được thực hiện tốt, đã lập danh mục và lưu giữ khoảng 30.000 nguồn gen cây trồng nông nghiệp; trên 2.000 loại cây lâm nghiệp; 730 loài cây thuốc cần bảo tồn; khoảng 70 đối tượng vật nuôi và 87 giống thuộc 75 loài thủy sản nước ngọt, 12 nguồn gen cá biển, 2 nguồn gen giáp xác, 4 nguồn gen nhuyễn thể, khoảng 22.000 chủng vi sinh vật. Từ đó, đã chọn lọc được gần 200 đối tượng có tiềm năng để phát triển thành sản phẩm hàng hóa có giá trị. Khoảng 20 nguồn gen đã được nghiên cứu xây dựng thành công các quy trình kỹ thuật để nhân rộng và chế biến tạo sản phẩm (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

3.2.3. Huy động tài chính cho thích ứng với biến đổi khí hậu

Chính phủ đã ban hành một số chính sách để bảo đảm nguồn tài chính công cho ứng phó với BĐKH. Chi tiêu công của Việt Nam về BĐKH tập trung vào thích ứng với BĐKH và một phần nhỏ hơn dành cho giảm phát thải KNK. Hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) cũng bao gồm tài chính cho thích ứng với BĐKH. Tuy nhiên, các khoản vay ODA và viện trợ không hoàn lại cho Chính phủ, được coi là một phần của chi tiêu công, tập trung vào giảm phát thải KNK nhiều hơn là thích ứng với BĐKH (tỷ lệ cho thích ứng và giảm phát thải là 41% và 59%) (CARE and SRD, 2020).

Ngoài ra, các tổ chức xã hội - nghề nghiệp và đoàn thể của Việt Nam cũng như các tổ chức phi chính phủ quốc tế đã đầu tư kinh phí cho các hoạt động ứng phó với BĐKH, thường ở cấp địa phương. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp đã chi nhiều hơn cho các biện pháp giảm phát thải KNK như sử dụng năng lượng hiệu quả của các tòa nhà và sản xuất.

Các dữ liệu sẵn có cho thấy nhu cầu vốn đầu tư để cải thiện khả năng phục hồi của cơ sở hạ tầng, cộng đồng và doanh nghiệp vượt đáng kể nguồn lực thích ứng của khu vực công và khu vực doanh nghiệp. So với các quốc gia khác, Việt Nam đang phải chịu những thiệt hại lớn về người và kinh tế do tác động của các hiện tượng thời tiết cực đoan. Do đó, làm gia tăng nhu cầu kinh phí để phục hồi sau thiên tai.

Trong giai đoạn 2011-2020, Việt Nam cũng đã đạt được những bước tiến trong việc huy động đầu tư cho BĐKH, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế song song với bảo vệ tài nguyên môi trường. Tuy nhiên, nguồn lực tài chính huy động cho BĐKH vẫn còn thấp so với nhu cầu thực tế. Theo tính toán của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Việt Nam cần khoảng 55,85 tỷ USD để thực hiện Chương trình mục tiêu về BĐKH và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020. Trong đó, kế hoạch đầu tư công trung hạn chỉ có thể đáp ứng khoảng 24 tỷ USD, số còn lại phải huy động từ khu vực doanh nghiệp. Việc thu hẹp khoảng cách giữa nhu cầu đầu tư và dòng tài chính thực tế đang đặt ra những yêu cầu về cải thiện cơ chế, chính sách nhằm thu hút đầu tư từ các doanh nghiệp Nhà nước và tư nhân - khu vực được đánh giá là chưa phát huy hết tiềm năng tương xứng.

1) Đầu tư công

Nội dung chi từ NSNN cho BVMT, ứng phó BĐKH và phát triển bền vững bao gồm: (i) Chi đầu tư phát triển đối với nội dung đầu tư xây dựng các công trình kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội, đầu tư và hỗ trợ cho các doanh nghiệp, các tổ chức và chi thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó BĐKH (phần chi đầu tư); và (ii) Chi thường xuyên bao gồm chi hoạt động của cơ quan, bộ máy hoạt động về BVMT, BĐKH và phát triển bền vững ở trung ương và địa phương và chi thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH (phần chi thường xuyên).

Năm 2018, Bộ KHĐT đã ban hành Hướng dẫn phân loại đầu tư công cho BĐKH và Tăng trưởng xanh (Quyết định số 1085/QĐ-BKHĐT ngày 16/7/2018) để các Bộ, ngành và địa phương tham khảo và thực hiện hoạt động phân loại phần chi tiêu công cho ứng phó BĐKH nói chung và thích ứng BĐKH nói riêng. Tuy nhiên, việc thực hiện phân loại này mới chỉ được áp dụng tại một số Bộ, ngành như Bộ NNPTNT do đã có sẵn hệ thống cơ sở dữ liệu khá hoàn thiện về nhiệm vụ, dự án đầu tư công của ngành và năng lực chuyên môn của các cán bộ lập kế hoạch được đảm bảo. Mặt khác, hầu hết các địa phương trên toàn quốc và một số Bộ, ngành có liên quan vẫn còn lúng túng trong thực hiện, năng lực chuyên môn về thích ứng BĐKH còn hạn chế để phân loại và mã hoá chi tiêu đầu tư công các loại dự án, nhiệm vụ khác nằm ngoài các Chương trình, Đề án, nhiệm vụ liên quan đến ứng phó với BĐKH (UNDP, Báo cáo dự án CPEIR, 2020).

a) Chi đầu tư

Phân tích đầu tư công cho ứng phó với BĐKH ở Việt Nam được công bố vào năm 2015 và 2022, lần lượt cho các giai đoạn 2010-2015 và 2016-2020. Trong giai đoạn 2010-2015, chi tiêu cho BĐKH của 5 bộ và 3 tỉnh đã được phân tích. Chi cho BĐKH được thực hiện thông qua việc cấp vốn cho các hoạt động của Chương trình Mục tiêu Quốc gia Ứng phó với BĐKH (NTP-RCC) và Chương trình Hỗ trợ Ứng phó với BĐKH (SPRCC), tập trung vào việc cung cấp cơ sở hạ tầng liên quan đến thích ứng với BĐKH (MPI, 2015).

Cơ sở dữ liệu của khoảng 9.000 dự án thích ứng đã được phân tích cho thấy, từ 20 đến 50% các dự án thích ứng có liên quan trực tiếp đến việc chuẩn bị, phòng ngừa, ứng phó và khắc phục hậu quả thiên tai. Trọng tâm của các khoản chi dự án thích ứng và DRM đó là quản lý nước, bảo vệ bờ biển, cơ sở hạ tầng đường bộ và bến cảng (PeasPros, 2016).

Trong giai đoạn 2016-2021, các khoản chi liên quan đến BĐKH được ghi nhận và phân tích tại 6 Bộ (Bộ NNPTNT, Bộ TNMT, Bộ GTVT, Bộ CT, Bộ XD, Bộ KHCHN), 28 tỉnh và một thành phố trực thuộc quốc gia (Cần Thơ) (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2019). Kết quả phân tích cho thấy, ngân sách liên quan đến BĐKH của 6 Bộ cộng lại từ 8.000-13.500 tỷ đồng trong giai đoạn 2016-2020, chiếm từ 26 đến 38% tổng ngân sách của các Bộ. Đây chủ yếu là các khoản chi cho thích ứng và một số khoản chi dành cho các hoạt động ứng phó với cả lợi ích thích ứng và giảm thiểu. Trong số các khoản chi cho BĐKH từ một nửa đến một phần tư là ODA. Bộ NNPTNT và Bộ GTVT chi phần lớn ngân sách về BĐKH trong giai đoạn 2016-2020, với các khoản đầu tư vào thủy lợi, bảo vệ bờ biển và đường giao thông.

Tổng ngân sách cho khí hậu của 29 tỉnh/thành phố tăng từ khoảng 15.000 tỷ đồng năm 2016 lên gần 24.000 tỷ đồng năm 2020. Phân bổ ngân sách trong nước tăng từ khoảng 11.000 tỷ đồng lên 13.000 tỷ đồng, và vốn ODA tăng nhiều hơn lên khoảng 11.000 tỷ đồng trong năm 2020. Ngân sách cho BĐKH dao động từ 16-21% tổng ngân sách tổng hợp của 29 tỉnh/thành phố. Chi cho thích ứng là chi tiêu chủ đạo, phù hợp với các ưu tiên chính sách đối với đầu tư công, trong khi chi cho giảm phát thải chủ yếu thuộc khu vực tư nhân. Hơn một nửa là cơ sở hạ tầng giao thông, cơ sở hạ tầng đô thị, thủy lợi và đê điều.

b) Chi thường xuyên

Chi thường xuyên cho BĐKH thể hiện rõ trong mục chi NSNN cho sự nghiệp bảo vệ môi trường (BVMT). Trong giai đoạn 2011-2020, chi BVMT đã tăng dần qua các năm và tăng ở cả cấp trung ương và cấp địa phương. Trong đó, nhiệm vụ chi ngân sách cho BVMT tập trung nhiều ở cấp địa phương, vì thế chi NSNN cho BVMT cấp địa phương chiếm tỷ trọng cao (trung bình giai đoạn 2011-2020 chiếm 85.5% tổng chi NSNN cho sự nghiệp môi trường). Tốc độ chi NSNN cho sự nghiệp môi trường giai đoạn 2011-2020 đạt 10,2%, cao hơn so với tốc độ tăng chi chung của NSNN cùng giai đoạn (đạt 7,2%). Từ năm 2013 đến 2020 tổng chi ngân sách cho sự nghiệp môi trường đạt gần 129,8 ngàn tỷ đồng trong đó khoảng 11,5% là nguồn ngân sách chi sự nghiệp môi trường trung ương; hơn 88,5% từ nguồn ngân sách chi sự nghiệp môi trường địa phương. Tính chung lại, chi thường xuyên NSNN cho sự nghiệp BVMT giai đoạn 2011-2020 luôn bảo đảm đạt tỷ lệ khoảng 1% trong tổng chi NSNN và tăng dần hằng năm.

c) Các Chương trình mục tiêu quốc gia

Trong giai đoạn 2010-2015, có 08 trên tổng số 16 Chương trình mục tiêu quốc gia (CTMTQG) có dự án trực tiếp thực hiện các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về BĐKH và Chiến lược tăng trưởng xanh. Giai đoạn 2016-2020, số CTMTQG giảm từ 16 của giai đoạn 2011-2015 xuống chỉ còn 02 chương trình là: (i) Giảm nghèo bền vững và (ii) Xây dựng nông thôn mới (Quốc hội, 2015). Hai CTMTQG mới góp phần giải quyết những vấn đề có tầm quốc gia và cũng là những nhiệm vụ hết sức cấp thiết hiện nay bao gồm nhiều dự án đường bộ và cấp nước ở địa phương có liên quan đến thích ứng với BĐKH.

Tuy nhiên, đối với các CTMTQG của giai đoạn trước thì không loại bỏ hoàn toàn, mà rà soát, sắp xếp bố trí hợp lý ở 37 dự án thành phần vào trong 21 chương trình mục tiêu với quy mô hợp lý hơn nhằm tổ chức thực hiện có hiệu quả. Tổng số vốn đã phê duyệt cho 21 chương trình mục tiêu là khoảng 1,14 triệu tỷ đồng, (tương đương 51 tỷ USD) cho giai đoạn 2016-2020 trong phạm vi toàn quốc.

Trong tổng số 21 Chương trình mục tiêu có nhiều chương trình liên quan trực tiếp và gián tiếp tới BĐKH và tăng trưởng xanh, đặc biệt có chương trình mục tiêu riêng cho “Ứng phó với BĐKH và tăng trưởng xanh” với tổng vốn thực hiện Chương trình là 15.866 tỷ đồng, trong đó vốn đầu tư phát triển từ ngân sách trung ương: 470 tỷ đồng, vốn sự nghiệp từ ngân sách trung ương: 396 tỷ đồng và vốn ODA: 15.000 tỷ đồng. Mục tiêu tổng quát của chương trình nhằm thực hiện đồng thời Chiến lược quốc gia về BĐKH và Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh, thực hiện cam kết của Việt Nam cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ khí hậu Trái đất, tạo đà tiếp tục thu hút hỗ trợ vốn đầu tư từ cộng đồng quốc tế.

2) Nguồn vốn viện trợ phát triển nước ngoài (ODA)

Về các hoạt động thu hút nguồn lực cho BĐKH, Bộ Kế hoạch và Đầu tư cũng phối hợp với các bộ ngành, Ngân hàng Thế giới và các nhà tài trợ đánh giá việc cung cấp ODA cho BĐKH và tăng trưởng xanh. Từ đó, xác định nhu cầu về nguồn lực và những ưu tiên trong thời gian tới về việc sử dụng nguồn vốn ODA cho BĐKH và tăng trưởng xanh.

Rà soát năm 2021 về dòng tài chính phát triển quốc tế vào Việt Nam cho thấy dòng vốn ODA vào Việt Nam có xu hướng giảm dần trong những năm gần đây (Nguyễn Thanh Cai & Nguyễn Minh Hải, 2022). Ngoại trừ năm 2016, tổng dòng tài chính ODA vào Việt Nam giảm hàng năm. Giai đoạn 2012-2019, nguồn tài chính phát triển quốc tế cho BĐKH vào Việt Nam khoảng 2,26 tỷ USD mỗi năm.

3) Nguồn lực từ khu vực doanh nghiệp

a) Tín dụng xanh

Tín dụng xanh tại Việt Nam tăng trưởng ổn định trong những năm qua. Dư nợ tín dụng xanh đã tăng từ hơn 85 nghìn tỷ đồng vào cuối năm 2016 lên hơn 333 nghìn tỷ đồng vào cuối năm 2020, tương ứng với mức tăng 3,62% tổng dư nợ tín dụng toàn hệ thống. Tốc độ tăng trưởng tín dụng xanh tiếp tục được duy trì ở mức cao kể từ năm 2016 đến năm 2021. Bình quân cả giai đoạn 2016-2021, tốc độ tăng trưởng tín dụng xanh đạt 183%/năm.

Kết quả theo thống kê của NHNN, tính đến 31/12/2020 dư nợ cho vay các lĩnh vực xanh đạt 333.097,82 tỷ đồng, chiếm 3,72% tổng dư nợ cho vay của nền kinh tế. Đây là tỷ trọng rất khiêm tốn, cho thấy hạn chế hiện nay cũng là cơ hội lớn để thúc đẩy tín dụng xanh trong ngành ngân hàng cũng như tăng trưởng xanh của nền kinh tế¹⁵.

¹⁵ Báo cáo kết quả thực hiện Quyết định số 1552/QĐ-NHNN giai đoạn 2015-2020 của Ngân hàng Nhà nước.

Tín dụng xanh cho BĐKH ở Việt Nam hướng vào hầu hết ba lĩnh vực chính là nông nghiệp, năng lượng tái tạo và các lĩnh vực khác (bao gồm quản lý nước bền vững và lâm nghiệp bền vững) với tổng mức trung bình khoảng 12,91 tỷ USD mỗi năm trong giai đoạn 2018-2020. Trong thời gian tới, việc ban hành Danh mục phân loại xanh (Green Taxonomy) bao gồm tiêu chí sàng lọc với các ngưỡng quy định cụ thể cho các loại dự án, hoạt động kinh tế bao gồm các hoạt động thích ứng với BĐKH với kỳ vọng sẽ nâng cao được khả năng huy động nguồn tín dụng quốc tế cho thích ứng BĐKH.

b) Trái phiếu xanh

Cho đến nay, Việt Nam đã phát hành 564 triệu USD trái phiếu xanh và nền kinh tế còn nhiều tiềm năng để phát triển trong lĩnh vực này. Trong số 564 triệu đó, đầu tư cho giảm phát thải bằng trái phiếu xanh ở Việt Nam là khoảng 415,8 triệu USD và các hoạt động thích ứng ghi nhận 148,2 triệu USD.

c) Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI)

Việt Nam đã khá thành công trong thu hút vốn FDI. Tuy vậy, hệ số tiêu hao năng lượng tính trên 1% tốc độ tăng trưởng mặc dù đã giảm từ 2,1 trong những năm đầu thiên niên kỷ mới xuống khoảng 1,3 hiện nay, nhưng vẫn còn cao hơn nhiều so với yêu cầu của nền kinh tế bền vững và các hoạt động kinh tế thân thiện với môi trường, ứng phó với BĐKH.

d) Hợp tác công tư (PPP)

Đến nay, có khoảng 146 dự án PPP lớn với giá trị ước tính khoảng 2,71 tỷ USD cho các hoạt động BĐKH được thực hiện ở Việt Nam. Trong số các dự án đó, các dự án cho giảm phát thải đạt 2,2 tỷ USD, cho thích ứng là khoảng 533,4 triệu USD. Phần lớn đầu tư vào lĩnh vực năng lượng sạch và tái tạo, chiếm 90% tổng vốn đầu tư theo hình thức PPP tại Việt Nam. Phần còn lại (270 triệu USD) dành cho lĩnh vực quản lý chất thải rắn đô thị, lĩnh vực giao thông và lĩnh vực quản lý thoát nước.

3.2.4. Thiếu hụt trong thích ứng với biến đổi khí hậu

1) Về khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội

a) Ngăn chặn tình trạng suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên

Cơ sở dữ liệu về tài nguyên nước chưa được xây dựng, chưa được kết nối liên thông với các cơ sở dữ liệu khác. Hợp tác và chia sẻ thông tin về tài nguyên nước với các nước vùng thượng nguồn chưa đạt kết quả tích cực, nguy cơ mất an ninh nguồn nước vẫn còn hiện hữu. Hệ thống chính sách, pháp luật về sử dụng tiết kiệm, hiệu quả và đa mục tiêu tài nguyên nước chưa đồng bộ và hoàn thiện; việc tuân thủ quy trình vận hành liên hồ chứa trên các lưu vực sông vẫn còn tồn tại, đặc biệt là mâu thuẫn giữa việc xả nước cho mục đích sản xuất nông nghiệp, sinh hoạt và tích nước phục vụ sản xuất điện. Việc nghiên cứu và áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong quản lý, sử dụng bền vững tài nguyên nước còn hạn chế; các tiêu chuẩn, quy định về sản phẩm, thiết bị, công nghệ sử dụng tiết kiệm tài nguyên nước còn chưa đầy đủ. Nguồn nhân lực về quản lý tài nguyên nước, đặc biệt ở địa phương còn thiếu.

Tài nguyên đất đai chưa được khai thác hợp lý, hiệu quả; chưa tận dụng tốt đất bãi bồi ven sông, ven biển cho phát triển sản xuất, trồng rừng. Các giải pháp cải tạo, bảo vệ môi trường đất, ngăn ngừa, giảm thiểu thoái hóa đất do xói mòn, hạn hán, xâm nhập mặn còn nhiều hạn chế.

b) Phát triển nông nghiệp và bảo đảm an ninh lương thực

Chuyển đổi diện tích đất nông nghiệp sang mục đích sử dụng phi nông nghiệp tiếp tục diễn ra ở nhiều địa phương; chủ trương tích tụ đất đai, xây dựng cánh đồng lớn vẫn còn gặp khó khăn. Việc chuyển đổi cây trồng, vật nuôi chưa có quy hoạch tổng thể gắn với nhu cầu của thị trường; số lượng giống cây trồng vật nuôi mới, có khả năng chống chịu với BĐKH còn ít, chưa chủ động được nguồn giống chất lượng cao. Hệ thống kiểm soát, phòng chống dịch bệnh cho cây trồng và vật nuôi đã được thiết lập nhưng chưa hoàn chỉnh; thông tin về thời tiết và khí hậu chưa được tích hợp đầy đủ vào các mô hình dự báo bệnh dịch trên cây trồng vật nuôi. Bảo hiểm nông nghiệp mới chỉ được thực hiện thí điểm; chi phí bảo hiểm nông nghiệp còn cao, đặc biệt đối với nông dân nghèo.

c) Quản lý rừng và các hệ sinh thái

Chất lượng rừng tiếp tục suy giảm; vẫn còn những điểm nóng về phá rừng, vận chuyển, tàng trữ lâm sản trái phép. Kế hoạch trồng rừng ngập mặn ven biển, trồng rừng phòng hộ, rừng đặc dụng gặp nhiều khó khăn do thiếu vốn và quỹ đất. Việc chuyển mục đích sử dụng đất rừng ở một số địa phương không được điều chỉnh trong quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng; sử dụng đất ở các nông lâm trường chưa hiệu quả. Sự tham gia của doanh nghiệp vào bảo vệ và phát triển rừng để ứng phó BĐKH chưa xứng với tiềm năng. Trang thiết bị cho công tác bảo vệ rừng, phòng cháy và chữa cháy rừng còn lạc hậu.

Đa dạng sinh học tiếp tục có xu hướng suy giảm. Việc mở rộng diện tích các khu bảo tồn thiên nhiên còn chậm. Các hệ sinh thái đặc thù như rạn san hô, thảm cỏ biển vẫn đang đứng trước nguy cơ bị suy thoái do tác động trực tiếp của các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội và BĐKH. Các giống, loài và nguồn gen tiếp tục bị suy giảm.

d) Phát triển hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu

Hệ thống hạ tầng kinh tế, xã hội chưa được phát triển đồng bộ; chưa chú trọng phát triển các công trình đa mục tiêu, có tính liên vùng, các cơ sở hạ tầng đô thị, các điểm dân cư tập trung, khu công nghiệp, khu tái định cư thích ứng với BĐKH. Việc triển khai hoạt động bảo vệ và phát triển các vùng hải đảo ứng phó với BĐKH, đặc biệt là nước biển dâng chưa được thực hiện một cách đầy đủ. Thực hiện các chương trình, dự án chống ngập ở các đô thị, thành phố lớn còn chậm, việc ứng ngập vẫn xảy ra thường xuyên ở Thành phố Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Hà Nội...

e) Cộng đồng ứng phó với biến đổi khí hậu

Nhận thức của chính quyền và cộng đồng về ứng phó với BĐKH và thiên tai chưa đồng đều, vẫn còn một số tỉnh, thành phố chưa ban hành kế hoạch phòng chống thiên tai và xây dựng phương án ứng phó thiên tai. Việc phát triển và đa dạng hóa sinh kế thích ứng với BĐKH còn gặp nhiều khó khăn về vốn và giải pháp đồng bộ để nhân rộng; một số mô hình chuyển

đổi sinh kế cho kết quả tốt nhưng chưa được nghiên cứu, đánh giá đầy đủ và có hệ thống; còn vướng mắc những quy định về quy hoạch, tích tụ, chuyển đổi sử dụng đất đai và mở rộng quy mô sản xuất; nhiều địa phương có khó khăn trong việc tiếp cận và chuyển giao các tiến bộ kỹ thuật. Tri thức địa phương ứng phó với BĐKH chưa được điều tra, đánh giá toàn diện và xây dựng các hướng dẫn để gìn giữ, phát triển.

f) Tăng cường hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe

Hệ thống chăm sóc sức khỏe cộng đồng dù đã được triển khai nâng cấp nhưng chưa đáp ứng được yêu cầu về chủ động ứng phó hiệu quả với BĐKH, chưa bảo đảm việc vận hành thông suốt, hiệu quả trong điều kiện BĐKH, đặc biệt đối với những dịch bệnh, tác động tiêu cực của khí hậu cực đoan như sốt nhiệt, bệnh sốt xuất huyết quy mô lớn. Chưa có hệ thống giám sát, cảnh báo sớm và dự báo về tác động của BĐKH tới sức khỏe để xây dựng và triển khai các biện pháp ứng phó kịp thời.

g) Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới

Phụ nữ đóng vai trò rất quan trọng thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH ở cả cấp địa phương và hộ gia đình, trong khi đó phụ nữ tại nhiều vùng nông thôn, hộ nghèo và các cộng đồng dân tộc thiểu số lại là người bị ảnh hưởng bởi thiên tai và các tác động của BĐKH nhiều nhất. Vấn đề an sinh xã hội và bình đẳng giới chưa thực sự được quan tâm, chưa có nhiều các nghiên cứu, đánh giá về các tác động của BĐKH đến an sinh xã hội và bình đẳng giới, những khó khăn và thách thức mà nữ giới phải gánh chịu trong điều kiện BĐKH. Vẫn còn thiếu những quy định, cơ chế khuyến khích và các giải pháp nhằm nâng cao nhận thức, vai trò và vị thế của phụ nữ trong thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH và phòng chống thiên tai ở các cấp (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

2) Về khả năng ứng phó với khí hậu cực đoan và thiên tai gia tăng do biến đổi khí hậu

a) Dự báo và cảnh báo sớm

Hệ thống giám sát BĐKH và nước biển dâng mới được thiết lập chủ yếu trên cơ sở các trạm KTTV và hải văn hiện có, chưa được kết nối với hệ thống toàn cầu và khu vực. Hệ thống trạm quan trắc KTTV và hải văn chưa đáp ứng yêu cầu cho hiện đại hóa công tác dự báo, cảnh báo thiên tai. Tỷ lệ các trạm khí tượng thủy văn được tự động hóa thấp (45%), chưa đạt được mục tiêu đề ra (90%). Mật độ các trạm quan trắc KTTV và hải văn chưa đủ dày, phân bố chưa hợp lý giữa các vùng, miền và địa phương, mạng lưới quan trắc xâm nhập mặn hiện nay còn thưa thớt, chưa đáp ứng được yêu cầu, dự báo xâm nhập mặn chưa có quy chế và định mức áp dụng riêng (Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 2020). Huy động sự tham gia của khối tư nhân trong đầu tư xây dựng hệ thống quan trắc KTTV và hải văn mới bước đầu được thực hiện (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Công tác dự báo, cảnh báo thiên tai còn một số hạn chế, đặc biệt là dự báo, cảnh báo sớm. Thông tin, kết quả dự báo khí tượng, khí hậu chưa thực sự gắn kết với nhu cầu sử dụng của các ngành, lĩnh vực khác như nông nghiệp, y tế, giao thông vận tải, phòng chống thiên tai,... Hệ thống dự báo, cảnh báo rủi ro khí hậu và thiên tai chưa đáp ứng yêu cầu, nhất là đối với các loại hình thiên tai như lũ quét, lũ ống, sạt lở, dông, lốc, mưa đá và sương mù trên biển (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

b) Xây dựng, nâng cấp công trình phòng chống thiên tai

Việc đầu tư, xây dựng các công trình trọng điểm ứng phó với thiên tai, đặc biệt là đê sông, đê biển, hồ chứa, công trình tránh trú tàu thuyền, các điểm sạt lở còn chưa đáp ứng yêu cầu. Hiện nay, còn 1.500 km đê sông chưa được đầu tư nâng cấp, 197 trọng điểm xung yếu về đê, kè, cống chưa được xử lý; còn 70% đê biển chưa được đầu tư nâng cấp, mới chỉ chống được với triều trung bình, bão cấp 9-10; còn 1.150 hồ chứa đang bị xuống cấp hư hỏng, trong đó đặc biệt là 350 hồ chứa bị hư hỏng xuống cấp nghiêm trọng chưa được đầu tư, nâng cấp; còn trên 50% các khu neo đậu tàu thuyền chưa được đầu tư, 83.850 tàu thuyền chưa có nơi trú tránh an toàn khi xảy ra thiên tai; còn khoảng 1.865 điểm sạt lở với tổng chiều dài trên 2.350 km, trong đó có 91 điểm sạt lở đặc biệt nguy hiểm với tổng chiều dài 218 km.

Việc điều tra, thành lập bản đồ phân vùng cảnh báo nguy cơ sạt lở đất đến cấp xã, xây dựng bản đồ cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá thực hiện còn chậm; nhiều tỉnh thành phố có nguy cơ cao chưa thiết lập bản đồ nên công tác phòng tránh sạt, trượt lở đất, quy hoạch phát triển kinh tế xã hội thích ứng với BĐKH đang gặp khó khăn.

Thiệt hại do thiên tai đối với nền kinh tế vẫn còn cao, khoảng 1,5-2% GDP/năm.

c) Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân trước tác động của BĐKH

Việc áp dụng phương châm 4 tại chỗ trong ứng phó thiên tai còn gặp khó khăn. Phương tiện tại chỗ ở một số địa phương còn thiếu và yếu, đặc biệt là phương tiện chuyên dụng. Việc chi quỹ phòng chống thiên tai còn gặp một số khó khăn, nhiều nội dung chi chưa phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương, nhất là trong tình huống thiên tai xảy ra. Công tác di dân, tái định cư ở các vùng có nguy cơ cao thực hiện chậm do khó khăn về nguồn vốn. Mô hình cộng đồng ứng phó với BĐKH và phòng chống thiên tai còn đơn lẻ; phát triển các mô hình sinh kế thích ứng có khó khăn trong việc tiếp cận vốn và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật. Các giải pháp nhằm nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; tăng cường năng lực về dự báo, cảnh báo sớm thiên tai; nhân rộng các mô hình thích ứng với BĐKH phù hợp ở cấp cộng đồng còn hạn chế.

3) Về hoàn thiện thể chế, phát huy tiềm năng và nguồn lực thích ứng hiệu quả với biến đổi khí hậu

a) Về chính sách, thể chế

Vẫn còn một số tồn tại trong công tác xây dựng và hoàn thiện hệ thống cơ chế, chính sách, và văn bản pháp luật về BĐKH như:

- Hệ thống chính sách và văn bản pháp luật của Việt Nam khác biệt so với quốc tế, do đó có nhiều khó khăn trong việc cập nhật và xây dựng các văn bản và triển khai thực hiện ở trong nước (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

- Nhiều văn bản pháp luật có đề cập đến thích ứng BĐKH nhưng chưa cụ thể, thiếu các văn bản hướng dẫn thực hiện, đặc biệt cho đánh giá tác động của BĐKH từng phân ngành; thiếu các quy chuẩn và tiêu chuẩn về thích ứng BĐKH trong thiết kế dự án; cơ chế chia sẻ thông tin, dữ liệu về BĐKH còn hạn chế; chưa có chính sách ưu tiên cho hoạt động thích ứng BĐKH của các ngành; chính sách về giới chưa được đề cập trong các văn bản về thích ứng BĐKH/PCTT.

- Đầu mối chuyên trách xử lý về BĐKH tại một số địa phương và bộ ngành còn mỏng và yếu dẫn đến tình trạng lúng túng, thiếu thông tin trong giải quyết các vấn đề liên quan, đặc biệt trong những tình huống khẩn cấp.

- Việc thể chế hóa một số chủ trương của Nghị quyết 24/NQ-TƯ về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường vẫn còn chậm; công tác hướng dẫn chưa đạt yêu cầu gây khó khăn cho các công tác thực hiện tại các địa phương cũng như các bộ ngành khác không chuyên sâu về BĐKH.

- Cần có nghiên cứu để cung cấp cơ sở khoa học nhằm hỗ trợ công tác quản lý nhà nước, hoàn thiện hệ thống pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật về BĐKH, quản lý tài nguyên và môi trường; đề xuất công cụ quản lý hiệu quả, đồng bộ, tránh chồng chéo và thực thi hiệu quả; hỗ trợ việc thực quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội được lồng ghép, thực hiện gắn với yêu cầu ứng phó với BĐKH, quản lý hiệu quả tài nguyên và môi trường; thúc đẩy việc đổi mới công tác quản lý, phương thức tiếp cận về ứng phó với BĐKH, quản lý, sử dụng tài nguyên và bảo vệ môi trường (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

b) Về năng lực

Hiện nay, nhân lực có chuyên môn về BĐKH ở một số Bộ ngành, đặc biệt ở địa phương chủ yếu là kiêm nhiệm, chuyển từ lĩnh vực khác sang và có trình độ chuyên môn nghiệp vụ chưa thực sự phù hợp với nhu cầu (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a). Nguồn nhân lực trong thích ứng với BĐKH của các lĩnh vực còn thiếu cả về số lượng và chất lượng; đào tạo chuyên ngành về BĐKH chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế cả về chất và lượng. Công tác tập huấn về BĐKH cho cán bộ lãnh đạo và nhân viên còn hạn chế; các hoạt động nghiên cứu KHCN về thích ứng với BĐKH còn dàn trải thiếu tính tập trung chưa tạo ra được các sản phẩm có tính ứng dụng cao; việc chia sẻ thông tin về BĐKH rất hạn chế.

Nhận thức về BĐKH của cán bộ và người dân chưa tương xứng với những diễn biến và mức độ tác động ngày càng nhanh và gia tăng của BĐKH. Tầm nhìn và nhận thức về BĐKH thường chỉ giới hạn ở những tác động vật lý của BĐKH như: tác động đến tính mạng con người, hệ sinh thái và cơ sở vật chất hạ tầng, chưa nhận rõ những tác động phi vật lý như nguy cơ ảnh hưởng tới chính sách, cạnh tranh thương mại, việc làm, cơ hội... Chủ yếu mới quan tâm đến các giải pháp công trình mà chưa quan tâm đúng mức tới việc phát huy các giải pháp có sẵn và có tính khả thi như chuyển đổi lối sống, tập quán sản xuất và tiêu thụ năng lượng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

c) Về tài chính

Việt Nam phải đối mặt với thiệt hại hàng năm do các hiểm họa liên quan đến khí hậu, khoảng 1,5% GDP hàng năm (Trần Thục et al., 2015). Theo mô hình kinh tế vĩ mô gần đây về chi phí của các tác động của BĐKH, thiệt hại GDP hàng năm do các hiện tượng khí hậu cực đoan ước tính khoảng 4,5% trong trường hợp trái đất nóng lên 1.5°C so với thời kỳ tiền công nghiệp, 6,7% khi tăng 2°C và lên đến 10,8% nếu tăng 3°C, trừ khi các hành động thích ứng lớn được thực hiện (AFD, 2021, Chapter 14 in: Espagne et al.). Chi phí thích ứng để ngăn ngừa những tổn thất này được dự đoán sẽ thấp hơn đáng kể so với những tổn thất đó (World Bank, 2010). Để thích ứng với các rủi ro về BĐKH, cần phải ưu tiên các ứng phó chính sách và các khoản đầu tư vào những lĩnh vực và địa điểm dễ bị tổn thương nhất. Những lĩnh vực và địa điểm này bao gồm các ngành nông nghiệp, giao thông, thương mại/công nghiệp và khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (World Bank Group, 2022).

Việc giám sát chi tiêu cho BĐKH không được thực hiện bởi các quy trình kế toán và ngân sách công hiện tại, đồng thời thiếu sự rõ ràng về các đặc điểm khác nhau của các dự án ví dụ như lợi ích thích ứng và/hoặc giảm thiểu (Bộ Kế hoạch và Đầu tư & Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc, 2022).

So sánh chi tiêu cho thích ứng với BĐKH của khu vực công, bao gồm cả ODA, với chi tiêu của khu vực tư nhân cho thấy rằng đã và đang có một khoảng cách kinh phí rất lớn. Các khoản chi tiêu được thực hiện trong giai đoạn đến năm 2020 tập trung vào một số cơ sở hạ tầng cần thiết, nhưng không bao gồm đủ kinh phí cho việc nâng cao năng lực ở cấp tỉnh và cấp thấp hơn, và rất ít được phân bổ cho các hành động thích ứng ở cấp cộng đồng và địa phương (AFD, 2021, Chapter 13 in: Espagne E. (ed.) et al.).

Theo NDC cập nhật năm 2020, các nguồn lực Nhà nước chỉ đủ đáp ứng 30% nhu cầu thích ứng. Có thể thấy khoảng cách giữa nhu cầu tài chính thích ứng và chi tiêu thực tế trong giai đoạn đến năm 2020 thực sự là rất đáng kể, trong khi các tác động của BĐKH trong tương lai và nhu cầu tài chính thích ứng ngày càng tăng. Đầu tư thích ứng và giảm thiểu rủi ro trong cả khu vực công và khu vực kinh doanh cần phải được mở rộng.

d) Về khoa học công nghệ

Thông tin khoa học từ các nghiên cứu, đề tài chưa được phổ cập rộng rãi cho các đơn vị có liên quan. Công nghệ sản xuất của nước ta còn khá lạc hậu, hiện nay nhiều doanh nghiệp còn sử dụng máy móc, dây chuyền công nghệ tụt hậu so với mức trung bình của thế giới khoảng 2-3 thế hệ, tiêu hao nhiều năng lượng, tài nguyên và phát sinh nhiều chất thải, gây ô nhiễm môi trường.

Nhằm góp phần nâng cao trình độ khoa học và công nghệ, trong giai đoạn vừa qua, hoạt động chuyển giao công nghệ BĐKH đã được triển khai trong một số lĩnh vực chính như năng lượng, công nghiệp và xử lý chất thải. Việt Nam đã ban hành Luật Chuyển giao công nghệ số 07/2017/QH14, cùng nhiều văn bản pháp quy khác như Quyết định, Nghị định nhằm khuyến khích và triển khai các hoạt động chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam,

chuyển giao trong nước khi đáp ứng các một trong các yêu cầu, bao gồm bảo vệ môi trường, thích ứng với BĐKH, giảm phát thải KNK. Tuy nhiên, chưa có tiêu chuẩn và khung chính sách phù hợp để thúc đẩy tích cực hoạt động chuyển giao công nghệ. Hoạt động chuyển giao công nghệ giảm phát thải KNK tại Việt Nam được thực hiện chủ yếu thông qua triển khai các dự án theo Cơ chế phát triển sạch (CDM), Cơ chế tín chỉ chung (JCM), Tiêu chuẩn vàng (GS) và một số dự án hợp tác quốc tế khác. Việc đánh giá kết quả triển khai các chương trình dự án chưa được tiến hành thường xuyên. Hoạt động chuyển giao công nghệ chưa được phát triển sâu và trên diện rộng, chưa đáp ứng yêu cầu mong muốn (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

Chương trình “Khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH” và Chương trình “Khoa học và công nghệ ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và môi trường giai đoạn 2016 - 2020” đã có những đóng góp rất lớn trong xác định cơ sở khoa học cho các hoạt động ứng phó với BĐKH trên quy mô cả nước. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều thiếu hụt về kiến thức quan trọng đối với các ưu tiên nghiên cứu được xác định trong Nghị quyết số 24 của Ban chấp hành Trung ương đảng về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường, và Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam. Các thiếu hụt này bao gồm các nghiên cứu bao trùm, mang tính đa ngành, đa lĩnh vực, các nghiên cứu hướng đến đối tượng sử dụng, kết nối các hiểu biết khoa học về BĐKH và các phương án ứng phó, các nghiên cứu hỗ trợ một cách hiệu quả các hoạt động thích ứng và giảm phát thải và cung cấp các dự đoán chính xác hơn trong tương lai (Nguyễn Tuấn Quang, 2019).

e) Về lồng ghép thích ứng với biến đổi khí hậu trong hệ thống chiến lược, quy hoạch

Lồng ghép BĐKH vào trong các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được các cấp từ Trung ương tới địa phương quan tâm. Tuy nhiên, việc lồng ghép cụ thể nội dung thích ứng với BĐKH vào các kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội (KT-XH) ở các cấp còn nhiều hạn chế và chưa có được những kết quả cụ thể. Hiện nay các Bộ ngành và địa phương đang thực hiện việc lồng ghép BĐKH (bao gồm thích ứng) vào trong các kế hoạch phát triển, tuy nhiên nội dung lồng ghép có sự hiểu khác nhau và chưa thật đầy đủ. Dưới đây là những phân tích cụ thể hiện trạng thiếu hụt trong lồng ghép thích ứng BĐKH của các cấp từ Trung ương, Bộ/ngành và địa phương.

**) Thiếu hụt lồng ghép tại cấp quốc gia:* Quốc hội Việt Nam đã thông qua Nghị quyết số 142/2016/QH13 về Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm giai đoạn 2016-2020. Nhiệm vụ và giải pháp của Kế hoạch có đề cập đến BĐKH bao gồm nội dung chủ động ứng phó với BĐKH, phòng, chống thiên tai, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Nghị quyết số 142/QH13 đã giao Chính phủ trình Ủy ban thường vụ Quốc hội quyết định đầu tư và hỗ trợ người dân *thích nghi với biến đổi hệ sinh thái*, trước mắt đầu tư một số dự án để phát huy hiệu quả chống khô hạn, xâm nhập mặn, nước biển dâng ở các tỉnh Nam Trung Bộ, các tỉnh Tây Nguyên và đồng bằng sông Cửu Long; kiện toàn bộ máy tổ chức, lực lượng, cơ chế vận hành với các giải pháp đồng bộ bảo vệ và phát triển rừng, nhất là rừng phòng hộ ven biển, rừng đầu nguồn, rừng đặc dụng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học. Tuy nhiên nội dung thích ứng trong các lĩnh vực nông nghiệp, giao thông vận tải, y tế giáo dục, tài nguyên và môi trường vẫn còn khá mờ nhạt.

**) Thiếu hụt về lồng ghép tại cấp bộ, ngành:* Bộ TNMT được giao nhiệm vụ là đơn vị chủ trì các vấn đề liên quan đến BĐKH. Các lĩnh vực quản lý thuộc Bộ TNMT đã ban hành các kế hoạch phát triển, tùy vào đặc thù của lĩnh vực mà vấn đề BĐKH được lồng ghép ở các mức độ khác nhau.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NNPTNT) đã có Chỉ thị về việc xây dựng Kế hoạch phát triển ngành nông nghiệp, nông thôn 5 năm 2021-2025 (Số 3110/CT-BNN-KH ngày 08 tháng 5 năm 2020) trong đó đề cập đến các vấn đề về BĐKH. Tuy nhiên nhiều vấn đề liên quan thích ứng với BĐKH chưa được lồng ghép như: triển khai, nhân rộng các mô hình xen canh thích ứng BĐKH, phù hợp với điều kiện hạn, mặn; bố trí cơ cấu mùa vụ, cây trồng phù hợp với lợi thế so sánh, thị trường và thích ứng với BĐKH theo vùng miền; phát triển và nhân rộng các giống cây trồng có khả năng chống chịu sâu bệnh; triển khai, nhân rộng các mô hình chăn nuôi thích ứng với BĐKH; tăng cường các hình thức nuôi trồng thủy sản đạt hiệu quả cao có khả năng thích ứng với BĐKH,...

**) Thiếu hụt về lồng ghép tại cấp địa phương:* Liên quan đến lồng ghép BĐKH vào trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, đến nay nhiều tỉnh/thành phố đã thực hiện nhiệm vụ này. Tuy nhiên mức độ lồng ghép có khác nhau:

- Thành phố Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh được xếp vào loại đô thị đặc biệt của Việt Nam. Việc lồng ghép vấn đề BĐKH vào trong các quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của 2 thành phố đã được thực hiện tốt.

- Ngoài Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, các thành phố Hải Phòng, Đà Nẵng và Cần Thơ được xếp vào nhóm các đô thị loại 1. Nội dung lồng ghép BĐKH vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các thành phố này cũng đã được quan tâm thực hiện.

f) Về phối hợp giữa các Bộ, ngành, địa phương trong thích ứng với biến đổi khí hậu

Việt Nam đã nỗ lực xây dựng các chính sách, giải pháp để triển khai các hoạt động thích ứng với BĐKH, tuy nhiên, tính phối hợp liên Bộ, liên ngành trong hoạt động thích ứng với BĐKH còn chưa rõ nét. Trong các văn bản kế hoạch, chương trình của quốc gia vai trò, trách nhiệm, sự phối hợp giữa các Bộ, ngành và địa phương đã được xác định rõ ràng, tuy vậy, chưa có sự phối hợp giữa các bên liên quan trong việc lập kế hoạch cũng như thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH trên thực tiễn. Phối hợp giữa trung ương và địa phương cũng còn nhiều hạn chế, nếu có sự phối hợp giữa các Bộ, ngành liên quan với địa phương thì cơ bản đó là sự phối hợp của Bộ chủ quản với địa phương có triển khai hoạt động thích ứng liên quan đến lĩnh vực đó (ví dụ: nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy lợi, giao thông vận tải, môi trường, đa dạng sinh học...). Trên thực tế, hầu như ít có sự phối hợp giữa các Bộ cũng như giữa các Bộ, ngành với chính quyền địa phương trong hoạt động thích ứng với BĐKH. Chưa có sự phối hợp chặt chẽ và đồng bộ giữa các cơ quan quản lý nhà nước các cấp trong hoạt động đánh giá, nhân rộng mô hình trên quy mô lớn hơn, thời gian dài hơn và cho nhiều khu vực, địa phương khác nhau.

g) Về liên kết vùng trong thích ứng với biến đổi khí hậu

Qua kết quả phân tích ở đánh giá tác động của BĐKH đến các lĩnh vực, cho thấy ảnh hưởng của BĐKH ở Việt Nam mang tính liên vùng, liên khu vực và liên ngành. Do đó, trong thời gian qua một số chương trình, dự án, giải pháp mang tính tổng thể liên vùng trong ứng

phó với BĐKH đã được quan tâm đề cập đến. Đặc biệt, khu vực đồng bằng sông Cửu Long là khu vực được đánh giá sẽ chịu tác động của BĐKH và các tác động này gây ảnh hưởng mang tính liên vùng, liên ngành (Nguyễn Song Tùng, 2015).

Tuy nhiên, kết quả liên kết trong vùng kinh tế trọng điểm còn hạn chế. Các hoạt động chủ yếu dừng ở mức ký kết văn bản, kế hoạch. Công tác quy hoạch phát triển vùng còn nhiều bất cập, hạ tầng kinh tế-kỹ thuật chưa đồng bộ, các đô thị thiếu liên kết, nguồn tài nguyên chưa được khai thác, sử dụng hiệu quả, tỷ lệ lao động lành nghề thấp, thiếu hụt lao động chất lượng cao...

Mặt khác, cơ chế điều phối, liên kết vùng đã được ban hành, nhưng chưa mang lại hiệu quả, xuất hiện những xung đột giữa lợi ích địa phương và lợi ích toàn vùng. Liên kết vùng đang thiếu các hành lang pháp lý và cơ chế phối hợp, chế tài thực thi phù hợp (Tấn Nguyên, 2022).

Hội đồng Vùng Kinh tế trọng điểm chưa có địa vị pháp lý đầy đủ, không đủ nguồn lực để điều phối sự phát triển chung của vùng, chưa có khả năng xây dựng định hướng, chiến lược, quy hoạch vùng.

Liên kết, phối hợp giữa các địa phương còn rời rạc, hình thức chưa tạo ra sức mạnh tổng hợp vùng; năng lực, tư duy và trình độ quản lý vùng chưa theo kịp sự phát triển; hệ thống thông tin dữ liệu chung của vùng chưa được quan tâm; thiếu sự phân công giữa các địa phương trong vùng; liên kết các ngành, lĩnh vực, sản phẩm chưa đa dạng; kết nối hạ tầng giao thông, cảng biển, đường sắt, đô thị còn bất cập... (Thời báo kinh tế, 2022).

Quá trình liên kết vùng sẽ kéo theo sự phụ thuộc lẫn nhau của các vùng tăng lên. Trong điều kiện tiềm lực, hệ thống pháp luật và kinh nghiệm vận hành nền kinh tế bền vững với môi trường còn yếu và thiếu thì quá trình liên kết vùng trong ứng phó với BĐKH sẽ trở nên hết sức khó khăn.

Các vùng KT-XH được hình thành chủ yếu dựa trên các tiêu chí hành chính. Sự sáp nhập các tỉnh thành các vùng đã bỏ qua các yếu tố sinh thái, lợi thế phát triển, văn hóa... với quy mô vùng thay đổi liên tục. Ngoài ra, các chính sách và trách nhiệm ứng phó với BĐKH thường gắn liền với những ngành liên quan, do đó, BĐKH chưa được các ngành khác xem xét đầy đủ trong quá trình hoạch định chính sách phát triển.

h) Về huy động sự tham gia của xã hội trong thích ứng với biến đổi khí hậu

- Sự tham gia của thanh niên, thiếu niên và phụ nữ

Việc thiếu cơ hội tiếp cận để phát triển thêm kỹ năng và cơ hội nghề nghiệp, các rào cản kiến thức đặc biệt là đối với phụ nữ và thanh niên ở các khu vực dễ bị tổn thương, do họ gặp rất nhiều khó khăn để tiếp cận các nguồn kiến thức về BĐKH tại địa phương là một điểm nghẽn lớn đối với sự tham gia nhiều hơn của thanh niên và phụ nữ vào các hành động khí hậu.

Thanh niên Việt Nam chưa nhận thức được vai trò của mình, bên cạnh đó, còn thiếu các tổ chức XHDS do thanh niên lãnh đạo hoạt động trong các lĩnh vực này, hạn chế việc thanh niên tiếp xúc với các ví dụ về hành động của cộng đồng.

- *Huy động các tổ chức phi chính phủ và tổ chức xã hội dân sự*

Hạn chế về khả năng tiếp cận các nguồn dữ liệu chính thức, thiếu sự phối hợp và chia sẻ thông tin giữa các tổ chứcXHDS và các cơ quan chính phủ (và ngay cả giữa chính các tổ chứcXHDS) được đánh giá là một rào cản đối với các tổ chức phi chính phủ (NGOs) và tổ chức xã hội dân sự (XHDS) tham gia các hoạt động thích ứng với BĐKH (Ha et al., 2019).

Ngoài ra, các tổ chức phi chính phủ và tổ chứcXHDS còn bị hạn chế về khả năng tiếp cận ngân sách nhà nước và hạn chế đồng tài trợ của chính phủ cho việc thực hiện các dự án dài hạn; hạn chế của các đại diện chính quyền cấp huyện trong các hoạt động thích ứng; thiếu sự tiếp thu của chính phủ đối với các kết quả từ các dự án thí điểm do các tổ chứcXHDS thực hiện (SRD and CCWG, 2019).

i) Về hợp tác quốc tế trong thích ứng với biến đổi khí hậu

Để nâng cao hiệu quả cũng như tận dụng được các cơ hội trong thực hiện các cam kết về ứng phó với BĐKH, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã phối hợp với Bộ Ngoại giao thực hiện nhiều hoạt động tuyên truyền và nâng cao nhận thức cộng đồng về các điều ước quốc tế. Tuy nhiên, hiểu biết về các điều ước này còn rất hạn chế, đặc biệt là tại cấp địa phương, các khối doanh nghiệp, tư nhân và cộng đồng.

Thêm vào đó, một số nội dung trong các văn bản pháp quy hiện hành chưa thực sự hỗ trợ hoặc tương đồng với các yêu cầu thực hiện các mục tiêu về ứng phó với BĐKH trong các cam kết quốc tế. Khả năng tuân thủ các cam kết còn có thể trở nên khó khăn hơn, do từ khi điều ước quốc tế được thông qua, đến khi được lồng ghép vào các quy định trong nước thường có một khoảng trễ. Từ đó, có thể giảm vị thế và các nỗ lực đóng góp của Việt Nam cùng cộng đồng quốc tế ứng phó với BĐKH và giải quyết các vấn đề có liên quan ở cấp khu vực và quốc tế (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021a).

3.3. ĐÓNG GÓP VỀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Việt Nam xác định mục tiêu thích ứng với BĐKH là giảm thiểu mức độ dễ bị tổn thương và rủi ro trước những tác động tiêu cực của BĐKH thông qua nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội, giảm thiểu tổn thất và thiệt hại do thiên tai, khí hậu cực đoan gia tăng và nước biển dâng do BĐKH; thúc đẩy việc lồng ghép thích ứng với BĐKH vào hệ thống chiến lược, quy hoạch.

Để đạt được mục tiêu thích ứng với BĐKH, góp phần đạt được mục tiêu phát triển bền vững của quốc gia và đóng góp cho mục tiêu giảm phát thải KNK, các nhiệm vụ và giải pháp được xác định, bao gồm: (i) Nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội, bảo đảm sinh kế bền vững; (ii) Giảm nhẹ rủi ro thiên tai, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng, góp phần giải quyết vấn đề tổn thất và thiệt hại do BĐKH.

Những nhiệm vụ chiến lược về thích ứng với BĐKH trong NDC được chi tiết và cụ thể hóa trong Kế hoạch quốc gia thích ứng với BĐKH (NAP), được triển khai trong trung hạn và dài hạn với sự tham gia của các bên liên quan để thích ứng hiệu quả với BĐKH. Các nhiệm vụ chiến lược về thích ứng với BĐKH bao gồm:

3.3.1. Nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội, bảo đảm sinh kế bền vững

Nâng cao khả năng chống chịu và năng lực thích ứng của hệ thống tự nhiên, kinh tế và xã hội, bảo đảm sinh kế bền vững thông qua đầu tư cho các hành động thích ứng nhằm sử dụng hiệu quả và ngăn chặn tình trạng suy giảm, suy thoái tài nguyên nước, tài nguyên đất; phát triển nền nông nghiệp thông minh, thích ứng với BĐKH; bảo vệ, phát triển rừng và các hệ sinh thái; phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng; tăng cường hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe; bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới. Các nhiệm vụ, giải pháp cụ thể bao gồm:

1) Sử dụng hiệu quả và ngăn chặn tình trạng suy giảm, suy thoái tài nguyên nước, tài nguyên đất

- Lập, triển khai quy hoạch tài nguyên nước quốc gia và các lưu vực sông, trong đó xác định các khu vực cần phải bảo vệ nghiêm ngặt. Điều tra, đánh giá các nguồn nước dưới đất, quản lý chặt chẽ các hoạt động khai thác nước ngầm; chống suy thoái, cạn kiệt, ô nhiễm nguồn nước. Tăng cường các giải pháp quản lý, điều tiết, khai thác, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả nguồn nước; tăng cường khả năng trữ nước, chú trọng các vùng có nguy cơ hạn hán, thiếu nước, chịu tác động bất lợi của xâm nhập mặn.

- Khai thác hợp lý, hiệu quả diện tích đất chưa sử dụng, đất bãi bồi ven sông, ven biển cho phát triển rừng, phát triển cây xanh ở đô thị và khu công nghiệp. Tăng cường các giải pháp cải tạo, bảo vệ môi trường đất, đặc biệt đối với đất sản xuất nông nghiệp bị thoái hóa; ngăn ngừa, giảm thiểu thoái hóa đất do xói mòn, hạn hán, xâm nhập mặn.

2) Phát triển nông nghiệp thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu

- Đẩy mạnh tái cơ cấu nông nghiệp, thực hiện các giải pháp nông nghiệp thông minh thích ứng với BĐKH; nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp, chuyển đổi một phần diện tích trồng lúa sang trồng cây hàng năm hoặc trồng lúa kết hợp nuôi trồng thủy sản; khai thác và phát huy lợi thế nền nông nghiệp nhiệt đới; phát triển nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp sinh thái, thân thiện với môi trường và hiệu quả dựa vào lợi thế tự nhiên của từng vùng và nhu cầu của thị trường; đẩy mạnh hợp tác, liên kết vùng, quy hoạch vùng sản xuất, phát triển nông nghiệp hàng hóa tập trung quy mô lớn theo hướng hiện đại, ứng dụng công nghệ cao và các tiến bộ khoa học.

- Bố trí hợp lý cơ cấu mùa vụ, đẩy mạnh thâm canh, xen canh; phát triển mô hình trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng, khai thác thủy sản bền vững, phù hợp với điều kiện hạn, mặn, nâng cao khả năng chống chịu, thích ứng của nông nghiệp với BĐKH ở từng vùng, miền. Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, phát triển các giống cây trồng vật nuôi mới thích ứng thông minh với BĐKH; đẩy mạnh nuôi trồng, khai thác, bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản có giá trị gia tăng cao.

3) Quản lý rừng và các hệ sinh thái

- Bảo vệ nghiêm ngặt rừng tự nhiên hiện có; tăng cường khả năng phòng hộ của rừng đầu nguồn, rừng ven biển; phát triển rừng trồng gỗ lớn và phục hồi cảnh quan rừng; quản lý bền vững tài nguyên rừng gắn với bảo vệ ĐDSH và nâng cao dịch vụ hệ sinh thái; tăng cường sự tham gia của cộng đồng trong bảo vệ, quản lý và phát triển rừng nhằm cải thiện sinh kế, tăng thu nhập và cơ hội việc làm trong lâm nghiệp. Củng cố và kiện toàn hệ thống giám sát và đánh giá, ứng phó khẩn cấp với cháy rừng.

- Quản lý các hệ sinh thái và đa dạng sinh học; tăng cường khả năng phục hồi của hệ sinh thái tự nhiên và bảo vệ, bảo tồn đa dạng sinh học trước tác động của BĐKH và nước biển dâng.

- Thiết lập và mở rộng hoạt động của các khu bảo tồn biển, các khu bảo tồn thiên nhiên; phát triển các mô hình thích ứng với BĐKH dựa vào tự nhiên, dựa vào hệ sinh thái và dựa vào cộng đồng; tăng cường sự tham gia của cộng đồng địa phương trong bảo vệ, bảo tồn và quản lý đa dạng sinh học; thực hiện kiểm kê, đánh giá, xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về đa dạng sinh học.

4) Phát triển hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu

- Quy hoạch, đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng khu công nghiệp, đô thị, khu dân cư, khu tái định cư ven biển và hải đảo trên cơ sở phân vùng rủi ro thiên tai và kịch bản BĐKH. Nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng của các ngành gắn với triển khai đồng bộ các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Xây dựng, nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng đô thị, các điểm dân cư tập trung, khu công nghiệp, khu tái định cư ven biển và hải đảo; phát triển các khu đô thị, đô thị ven biển, trung tâm du lịch biển, du lịch sinh thái; ứng dụng công nghệ, vật liệu mới có khả năng thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực xây dựng và đô thị.

- Cải tạo, nâng cấp các công trình giao thông tại các khu vực có rủi ro thiên tai cao và dễ bị tổn thương do BĐKH; phát triển, hoàn thiện mạng lưới đường bộ cao tốc, hệ thống giao thông kết nối liên vùng.

- Ưu tiên xây dựng, nâng cấp hệ thống tiêu thoát nước, phòng chống ngập lụt do mưa lớn, lũ, triều cường, nước dâng do bão cho các đô thị lớn, đô thị ven biển. Tập trung hoàn thành các công trình trữ nước ngọt phục vụ sinh hoạt và sản xuất; xây dựng mới một số hồ chứa lớn đa mục tiêu tại các vùng hạn hán, vùng khan hiếm nước.

- Ưu tiên xây dựng, nâng cấp hệ thống tiêu thoát nước, chống ngập đô thị. Tập trung hoàn thành các công trình trữ nước ngọt phục vụ sinh hoạt và sản xuất; xây dựng mới một số hồ chứa lớn đa mục tiêu tại các vùng hạn hán, vùng khan hiếm nước.

5) Tăng cường hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe

- Phát triển mạng lưới y tế, chăm sóc sức khỏe, đáp ứng yêu cầu về phòng chống dịch bệnh và các bệnh mới phát sinh do BĐKH, ưu tiên các đối tượng dễ bị tổn thương, các vùng dân tộc ít người. Đầu tư công nghệ, trang thiết bị nhằm dự phòng và điều trị các bệnh gia tăng do BĐKH. Xây dựng và nhân rộng các mô hình của ngành y tế và sức khỏe cộng đồng nhằm nâng cao khả năng chống chịu của cộng đồng, thích ứng với BĐKH. Phát triển hệ thống giám sát và cảnh báo sớm các tác động của BĐKH đến sức khỏe.

- Tăng cường năng lực, cơ sở hạ tầng, giải pháp cung cấp nước sạch cho dân cư, quan tâm khu vực nông thôn, miền núi, ven biển, đặc biệt là những vùng chịu tác động của bão, lũ, hạn hán, xâm nhập mặn.

6) Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới

- Phát triển các mô hình sinh kế bền vững, các mô hình thích ứng với BĐKH dựa vào tự nhiên, dựa vào hệ sinh thái và dựa vào cộng đồng; chú trọng đào tạo, chuyển đổi nghề và hỗ trợ công nghệ, tiếp cận các nguồn vốn cho người dân ở những vùng chịu nhiều rủi ro, dễ bị tổn thương trước tác động của BĐKH.

- Tăng sự tham gia của phụ nữ, thanh thiếu niên, người dân trong các hoạt động phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH.

3.3.2. Giảm nhẹ rủi ro thiên tai, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng, góp phần giải quyết vấn đề tổn thất và thiệt hại do BĐKH

Giảm nhẹ rủi ro thiên tai và giảm thiểu thiệt hại, sẵn sàng ứng phó với thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng do BĐKH thông qua tăng cường năng lực dự báo, cảnh báo sớm thiên tai và các điều kiện khí hậu, thời tiết cực đoan; cải thiện hệ thống quản lý rủi ro thiên tai nhằm giảm thiểu mức độ dễ bị tổn thương và tăng mức độ sẵn sàng ứng phó với các hiện tượng khí hậu cực đoan; triển khai các giải pháp nhằm giảm thiểu thiệt hại do các tác động ngắn hạn, trung hạn và dài hạn liên quan đến BĐKH trong tương lai. Các nhiệm vụ, giải pháp cụ thể bao gồm:

1) Dự báo và cảnh báo sớm

- Tăng cường đầu tư, nâng cấp, hiện đại hóa mạng lưới quốc gia về giám sát BĐKH, quan trắc khí tượng thủy văn; hệ thống quan trắc, giám sát thiên tai chuyên dùng, nhất là đối với bão, mưa, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất, sạt lở bờ sông, bờ biển. Thực hiện xã hội hóa một số hoạt động quan trắc, giám sát khí hậu cực đoan, ưu tiên trước đối với hệ thống đo mưa tự động.

- Nâng cấp, hiện đại hóa công nghệ phân tích, dự báo, cảnh báo thời tiết, thiên tai ngang tầm các nước phát triển khu vực châu Á; ứng dụng các công nghệ dự báo tiên tiến, hiện đại; ưu tiên phát triển công nghệ dự báo mưa định lượng, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất, dự báo dựa trên tác động; nâng cao năng lực cung cấp dịch vụ khí hậu và cung cấp thông tin phục vụ phòng chống thiên tai.

- Tăng cường năng lực truyền tin thiên tai, bảo đảm truyền, phát thông tin đầy đủ, chính xác và kịp thời phục vụ phòng tránh thiên tai hiệu quả; phát triển hệ thống cảnh báo đa thiên tai, kết hợp với hệ thống cơ sở hạ tầng về thông tin, truyền thông quốc gia.

- Cải thiện hệ thống quản lý rủi ro thiên tai, hoàn thành đánh giá, phân vùng rủi ro khí hậu và thiên tai, lập bản đồ cảnh báo thiên tai; xây dựng và hoàn thiện cơ sở dữ liệu quốc gia về BĐKH và phòng chống thiên tai; tăng cường năng lực, biện pháp quản lý và thúc đẩy giảm nhẹ rủi ro thiên tai, chú trọng giải pháp quản lý thiên tai dựa vào cộng đồng, phát huy tri thức địa phương trong phòng tránh thiên tai.

2) Xây dựng, nâng cấp công trình phòng chống thiên tai

- Thực hiện các giải pháp phòng chống thiên tai kịp thời và hiệu quả, giảm thiểu những rủi ro trước tác động của BĐKH, chú trọng các vùng có nguy cơ cao chịu ảnh hưởng của bão, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất, hạn hán; phòng, tránh, ngăn chặn, hạn chế tác động của triều cường, nước biển dâng, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, xói lở bờ biển.

- Củng cố, nâng cấp, hoàn thiện hệ thống đê sông, đê biển, hệ thống công trình thủy lợi, thủy điện bảo đảm chủ động phòng, chống lũ, bão theo mức thiết kế và an toàn trước tác động gia tăng do BĐKH; ưu tiên bảo đảm an toàn cho hệ thống hồ, đập, đê sông, đê biển; xây dựng, nâng cấp khu neo đậu tàu, thuyền tránh trú bão theo quy hoạch, gắn kết với dịch vụ hậu cần, thông tin nghề cá, bao gồm cả các khu vực hải đảo.

- Xây dựng, củng cố công trình phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển tại những khu vực sạt lở diễn biến phức tạp, uy hiếp nghiêm trọng công trình đê điều, khu tập trung dân cư và cơ sở hạ tầng quan trọng; ưu tiên áp dụng các giải pháp mềm trong phòng chống sạt lở, bảo vệ bờ sông, bờ biển.

- Tăng cường năng lực phòng chống lũ quét, sạt lở đất, phòng chống bão, lũ lớn và lũ cực đoan; phòng chống tác hại của hạn hán, triều cường và xâm nhập mặn.

3) Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân, giảm tổn thất và thiệt hại do tác động của biến đổi khí hậu

- Quy hoạch, đầu tư, bố trí di dời, sắp xếp lại các khu dân cư ở những vùng thường xuyên chịu tác động của khí hậu cực đoan, nhất là nơi có nguy cơ cao xảy ra bão, lũ, nước dâng do bão, xói lở bờ sông, bờ biển hoặc có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở, sụt lún đất, tai biến địa chất; những nơi chưa thể di dời được cần được theo dõi, giám sát, cảnh báo để kịp thời sơ tán, giảm thiểu rủi ro.

- Tăng cường các biện pháp bảo đảm an toàn cho người dân, đặc biệt là các đối tượng dễ bị tổn thương tại các vùng thường xuyên chịu tác động của khí hậu cực đoan và thiên tai; phát triển và xây dựng nhà an toàn phòng chống thiên tai gắn với xây dựng nông thôn mới; xây dựng nhà sinh hoạt cộng đồng kết hợp làm nơi sơ tán trong tình huống thiên tai khẩn cấp nhằm bảo đảm an toàn cho người dân.

- Tăng cường năng lực cho các lực lượng tìm kiếm, cứu hộ - cứu nạn, bảo đảm an ninh, chính trị, trật tự an toàn xã hội trong các tình huống thiên tai.

- Triển khai bảo hiểm rủi ro thiên tai đối với các hoạt động sản xuất, kinh doanh, trước mắt ưu tiên một số lĩnh vực có mức độ rủi ro cao như trồng trọt, nuôi trồng thủy, hải sản.

3.3.3. Ước tính chi phí cho thích ứng với BĐKH

Bảng 3.1. Ước tính nhu cầu tài chính cho thích ứng với biến đổi khí hậu (giai đoạn 2021-2030)

Hạng mục nhu cầu tài chính	Trung bình mỗi năm (% GDP)	Giá trị tích lũy (tỷ USD tính theo NPV)
Tổng nhu cầu tài chính cho thích ứng với biến đổi khí hậu	3,0 - 5,0	54,99 - 91,65
- Đầu tư cho cơ sở hạ tầng sẵn có	1,2	22,0
- Đầu tư mới cơ sở hạ tầng	1,6 - 3,1	29,33 - 56,82
- Hỗ trợ người dân và doanh nghiệp bị tác động	0,2 - 0,7	3,67 - 12,83
Nguồn tài chính hiện có cho thích ứng	1,5	27,5
Nhu cầu tài chính tăng thêm cho thích ứng	1,5 - 3,5	27,5 - 64,16

Nhu cầu tài chính cho thích ứng với BĐKH vào năm 2030 ước tính vượt quá 3 - 5% GDP của năm 2020. Ước tính trong giai đoạn 2021-2030 cần khoảng 54,99-91,65 tỷ USD theo giá trị hiện tại ròng năm 2020 với tỷ lệ chiết khấu 10% (Bảng 3.1). Nếu trong giai đoạn 2021-2030 Việt Nam tiếp tục thực hiện phương án chi 1,5% GDP cho thích ứng với BĐKH thì bình quân mỗi năm cần huy động vốn ngoài ngân sách khoảng 2,75-6,42 tỷ USD, hay khoảng 27,5-64,16 tỷ USD cho giai đoạn 2021-2030.

Do đó, cùng với việc huy động nguồn lực, thu hút đầu tư từ các thành phần kinh tế trong nước, nguồn lực hỗ trợ về tài chính, công nghệ từ quốc tế là rất quan trọng để giảm phát thải BĐKH và thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH.



Chương IV

TIỀM NĂNG ĐỒNG LỢI ÍCH

4.1. ĐỒNG LỢI ÍCH VÀ TẦM QUAN TRỌNG CỦA VIỆC ĐÁNH GIÁ ĐỒNG LỢI ÍCH

Đồng lợi ích của các biện pháp ứng phó với BĐKH là những lợi ích gia tăng mà các chính sách và biện pháp về ứng phó với BĐKH mang lại cho các nhóm mục tiêu khác, như: (i) giữa giảm phát thải KNK với thích ứng với BĐKH, hoặc ngược lại; và (ii) với các mục tiêu phát triển kinh tế-xã hội bên cạnh ứng phó với BĐKH.

Hài hòa và đồng lợi ích giữa giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH với phát triển kinh tế-xã hội cũng như việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững (PTBV) là một trong những tiêu chí quan trọng để xác định các mục tiêu, hành động, mức độ ưu tiên của các hành động cần được bổ sung, triển khai trong ứng phó với BĐKH. Việc xác định các hành động ứng phó dựa trên phân tích hài hòa và đồng lợi ích sẽ tối đa hoá lợi ích đạt được và giảm bớt những hành động đòi hỏi sự đánh đổi về môi trường, phát triển kinh tế - xã hội cũng như hệ thống thể chế - chính sách.

Đánh giá đồng lợi ích sẽ giúp cung cấp thông tin chính xác hơn về hiệu quả, lợi ích kinh tế của các kế hoạch và chính sách của chính phủ, hỗ trợ xây dựng các chính sách tổng hợp có hiệu quả chi phí cao hơn trong giải quyết các vấn đề khác nhau như sức khoẻ, môi trường, cơ sở hạ tầng, kinh tế... (A. Smith et al., 2016). Từ đó, các kết quả đánh giá có thể hỗ trợ, thúc đẩy các hành động ứng phó với BĐKH thông qua: (i) cho phép lồng ghép chính sách khí hậu và hội nhập vào các lĩnh vực chính sách cốt lõi như phát triển kinh tế, tài chính, cơ sở hạ tầng hoặc năng lượng; (ii) tạo điều kiện cho sự phối hợp và hành động phối hợp trên phạm vi quốc gia, khu vực và địa phương; (iii) đưa đến những thay đổi trong mối quan hệ giữa khu vực công, tư nhân và cộng đồng cũng như phát triển các hình thức hợp tác mới; và (iv) khơi thông các hình thức đầu tư mới, chuyển hướng các dòng tài chính hiện có, thúc đẩy tiềm năng hình thành các phương thức tài chính mới (A. Gouldson et al., 2018).

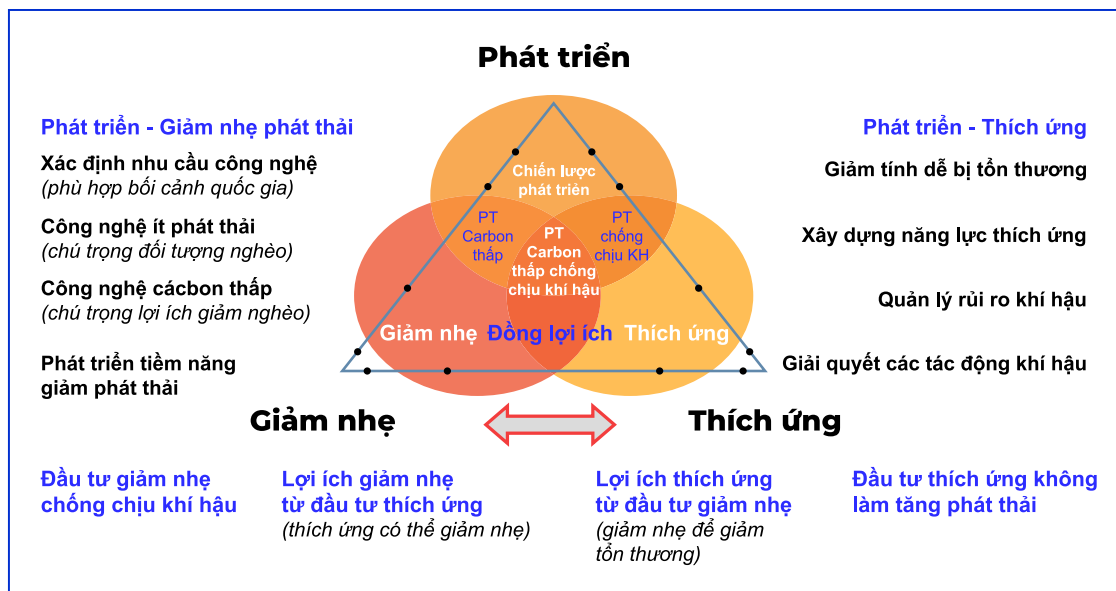
Trên phương diện quốc tế, hiểu biết về đồng lợi ích ở cấp quốc gia sẽ góp phần thúc đẩy thảo luận và đối thoại về lợi ích của các hành động khí hậu, nâng cao hiểu biết về đa mục tiêu trong giảm phát thải KNK phục vụ quá trình xây dựng chính sách, góp phần tăng cường hành động trong tương lai cũng như thúc đẩy các Bên đưa ra cam kết trong quá trình đàm phán về BĐKH (A. Gouldson et al., 2018).

4.2. KHUNG ĐÁNH GIÁ HÀI HÒA VÀ ĐỒNG LỢI ÍCH

Tiềm năng đồng lợi ích và sự hài hòa trong các nhóm hành động ứng phó với BĐKH và giữa các nhóm hành động ứng phó với BĐKH với các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội được đánh giá dựa trên cách tiếp cận theo 3 trụ cột bao gồm: Phát triển, Thích ứng với BĐKH và Giảm phát thải KNK (Hình 4.1). Bên cạnh đó, đóng góp của các hành động ứng phó với BĐKH cho các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam cũng được đánh giá để xác định được các lĩnh vực trong đó ứng phó với BĐKH có thể hỗ trợ cũng như mức độ hỗ trợ của ứng phó với BĐKH cho việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững, đặc biệt là đầu tư để tận dụng các cơ hội do BĐKH mang lại.

4.2.1. Khung đánh giá hài hòa và đồng lợi ích giữa ứng phó với biến đổi khí hậu với phát triển kinh tế - xã hội

Quy trình đánh giá sự hài hòa giữa thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK (lợi ích khí hậu) với các đồng lợi ích về kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế - chính sách của các giải pháp ứng phó với BĐKH được xác định theo các bước sau:



Hình 4.1. Tiếp cận về đồng lợi ích trong ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế - xã hội

(Điều chỉnh, bổ sung dựa trên (CDKN - IDS - Ecofys, 2011))

- **Bước 1:** Rà soát các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật của Việt Nam.

- **Bước 2:** Xác định tác động tổng hợp của các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật của Việt Nam.

- **Bước 3:** Phân tích lợi ích tổng hợp của các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH bằng phương pháp phân tích lợi ích ma trận. Bước này được tiến hành nhằm xác định mối quan hệ giữa các lợi ích với các hành động được xác định trong NDC cập nhật, từ đó cung cấp căn cứ để xây dựng các chỉ số đánh giá đồng lợi ích.

- **Bước 4:** Xây dựng các chỉ số đánh giá lợi ích khí hậu và đồng lợi ích của các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH đã được xác định trong NDC cập nhật của Việt Nam.

Xây dựng chỉ số đánh giá lợi ích khí hậu: Chỉ số được xây dựng trên cơ sở xem xét tiềm năng đóng góp trực tiếp của giải pháp thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật đối với việc giảm phát thải KNK và tiềm năng đóng góp trực tiếp của các hành động giảm phát thải KNK đối với thích ứng với BĐKH;

Xây dựng chỉ số đánh giá đồng lợi ích: Các chỉ số được xây dựng trên cơ sở xem xét các tác động trực tiếp có lợi của từng giải pháp với nhóm giải pháp giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật đối với các khía cạnh kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế - chính sách.

- **Bước 5:** Áp dụng bộ chỉ số để đánh giá lợi ích khí hậu với đồng lợi ích của các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật (Bảng 4.1). Các bước đánh giá như sau: (i) Đánh giá lợi ích của các hành động giảm phát thải KNK đối với phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia (theo các khía cạnh: khí hậu, kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế - chính sách); (ii) Đánh giá lợi ích của các hành động thích ứng với BĐKH đối với phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia (theo các khía cạnh: khí hậu, kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế - chính sách); (iii) Đánh giá hài hòa giữa các hành động thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK; (iv) Đánh giá hài hòa giữa các hành động thích ứng BĐKH, giảm phát thải KNK với phát triển và ngược lại.

Phương pháp tham vấn chuyên gia và công cụ GReBAST do UNDP xây dựng (áp dụng cho các giải pháp giảm phát thải) được sử dụng để đánh giá. Thang điểm 0-5 tương ứng với mức độ đóng góp tăng dần được áp dụng để đánh giá từng giải pháp theo các tiêu chí đã được xây dựng. Các hành động thích ứng với BĐKH được chia thành các nhóm/lĩnh vực sau: TNMT, NNPTNT, đô thị và nhà ở, GTVT, thiên tai và y tế. Các hành động giảm phát thải được nhóm theo các lĩnh vực bao gồm: năng lượng, nông nghiệp, LULUCF và chất thải.

- **Bước 6:** Tổng hợp kết quả và xếp hạng các giải pháp: Kết quả đánh giá lợi ích khí hậu và đồng lợi ích được phân loại theo các mức như sau: 0-1: rất thấp; >1-2: thấp; >2-3: trung bình; >3-4: cao; >4-5: rất cao.

Bảng 4.1. Bộ chỉ số đánh giá lợi ích khí hậu và đồng lợi ích của các hành động ứng phó

Lợi ích	Chỉ số	Định nghĩa	Ghi chú
Lợi ích khí hậu	Khả năng giảm phát thải KNK đến năm 2030	Đề cập đến các hành động thích ứng/giảm phát thải góp phần giảm phát thải KNK.	Áp dụng cho các hành động giảm phát thải
	Gia tăng khả năng chống chịu của cộng đồng	Giảm thiểu các tác động của BĐKH đến địa phương, tạo cơ hội để tái tổ chức cộng đồng, thích nghi chủ động trong tương lai.	
Lợi ích kinh tế	Đảm bảo An ninh năng lượng	Đề cập đến các hành động giảm phát thải / thích ứng góp phần (1) đáp ứng nhu cầu năng lượng đối với nền kinh tế; (2) tiếp cận và đa dạng các nguồn cung cấp năng lượng; (3) giảm chi phí cho các hoạt động trong hệ thống năng lượng; (4) đảm bảo môi trường bền vững từ các hoạt động năng lượng.	Áp dụng cho các hành động thích ứng và giảm phát thải
	Lợi ích kinh tế trực tiếp	Đề cập đến các hành động giảm phát thải / thích ứng đem lại lợi ích kinh tế trực tiếp.	
	Thúc đẩy sản xuất trong nước	Tạo cơ hội đầu tư kinh doanh với lợi ích tạo ra cho kinh tế địa phương và quốc gia.	
Lợi ích xã hội	Đảm bảo điều kiện sức khỏe	Đề cập đến các hành động giảm phát thải / thích ứng góp phần làm giảm tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ tử vong, cải thiện sức khỏe nghề nghiệp do giảm tiếp xúc với thời tiết khắc nghiệt, do ô nhiễm môi trường,....	

Lợi ích	Chỉ số	Định nghĩa	Ghi chú
Lợi ích xã hội	Nâng cao nhận thức cộng đồng	Đề cập đến các hành động giảm phát thải/thích ứng góp phần nâng cao nhận thức và phát huy tri thức địa phương của cộng đồng để ứng phó với BĐKH và phát triển bền vững trong xã hội	Áp dụng cho các hành động thích ứng và giảm phát thải
Lợi ích môi trường	Hạn chế ô nhiễm và cải thiện chất lượng môi trường không khí	Giảm ô nhiễm và cải thiện chất lượng không khí.	
	Hạn chế ô nhiễm và cải thiện chất lượng môi trường môi trường đất	Khôi phục đất, giảm suy thoái và ô nhiễm đất.	
	Hạn chế ô nhiễm và cải thiện chất lượng môi trường môi trường nước	Đảm bảo chất lượng và tính sẵn có cho sử dụng tài nguyên nước.	
Lợi ích thể chế-chính sách	Tăng cường hiệu quả chính sách giảm phát thải	Đề cập đến các hành động giảm phát thải/thích ứng góp phần hỗ trợ các chính sách giảm phát thải thông qua các đồng lợi ích.	
	Hỗ trợ thực hiện các dự án giảm phát thải	Đề cập đến các hành động giảm phát thải/thích ứng góp phần hỗ trợ thực hiện các dự án giảm phát thải	

4.2.2. Khung đánh giá hài hòa và đồng lợi ích giữa ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững

Mỗi giải pháp ứng phó với BĐKH đều có đóng góp nhất định đối với các mục tiêu phát triển bền vững của đất nước. Để cung cấp thêm thông tin cho các nhà hoạch định chính sách trong việc lựa chọn các hành động ứng phó với BĐKH, cần phân tích, đánh giá đóng góp của từng giải pháp đối với việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam.

Việc đánh giá sự hài hòa trong thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH đối với các mục tiêu phát triển bền vững được xác định bằng phương pháp chuyên gia. Thang điểm 0-5 tương ứng với mức độ đóng góp tăng dần được áp dụng để đánh giá tiềm năng đóng góp trực tiếp của từng giải pháp đối với việc đạt được từng mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam.

4.3. LỢI ÍCH ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐỐI VỚI PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

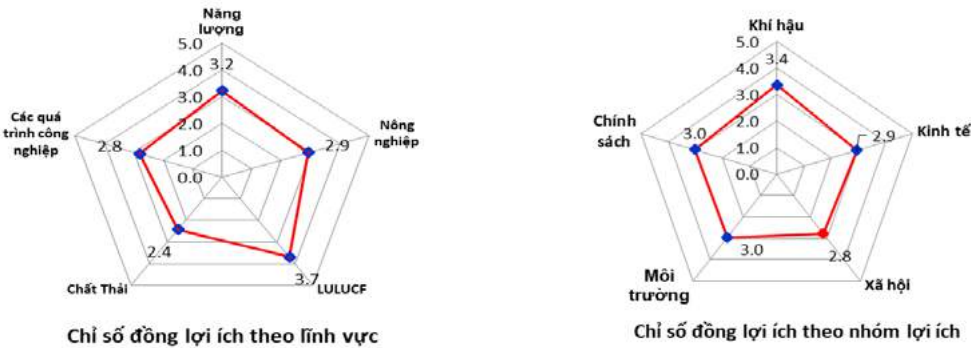
4.3.1. Lợi ích của giảm phát thải đối với phát triển kinh tế - xã hội

Kết quả đánh giá lợi ích của các hành động giảm phát thải KNK đối với phát triển kinh tế - xã hội (PTKTXH) giữa các lĩnh vực theo các tiêu chí khác nhau được tổng hợp trong Bảng 4.2 và Hình 4.2. Các hành động giảm phát thải trong lĩnh vực LULUCF có tiềm năng đồng lợi ích cao nhất (3,7), tiếp đến là các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực Năng lượng (3,4), Nông nghiệp (2,9) và Các quá trình công nghiệp (2,8) và lĩnh vực có tiềm năng đồng lợi ích về PTKTXH thấp nhất là lĩnh vực Chất thải (2,4).

Các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực LULUCF chủ yếu tập trung bảo vệ và phục hồi rừng thông qua việc quản lý và bảo tồn rừng, kiểm soát mất rừng, chuyển đổi rừng và suy thoái rừng; kiểm soát cháy rừng; kiểm soát sâu bệnh hại rừng; phát triển sinh kế... Nhờ đó, ngoài việc giảm lượng phát thải CO₂, các giải pháp này còn đem lại lợi ích điều hòa nguồn nước, giảm dòng chảy bề mặt, điều tiết nước, giúp phòng chống lũ lụt, góp phần hạn chế xói mòn đất và lắng đọng lòng sông, lòng hồ, giúp gia tăng lượng nước sông, nước suối vào mùa khô, giảm lượng nước sông suối vào mùa mưa. Ngoài ra, các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực LULUCF còn giúp chống cát di động ven biển, che chắn cho vùng đất bên trong nội địa, bảo vệ đê biển, cải hóa vùng chua phèn (Roberts, Callum M., 2017), cải tạo và phục hồi các vùng đất bị suy thoái, cung cấp gỗ, lâm sản và là nơi cư trú của rất nhiều các loài động vật, cung cấp thực phẩm, dược liệu, nguồn gen quý...Từ đó, đem lại các lợi ích lớn về môi trường (4,8), xã hội (3,7) và khí hậu (3,1) (Hình 4.3).

Bảng 4.2. Giảm phát thải khí nhà kính đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội

Lợi ích	Lĩnh vực				
	LULUCF	Năng lượng	Các quá trình công nghiệp	Nông nghiệp	Chất Thải
Khí hậu	3,1	3,2	3,4	3,6	3,5
Kinh tế	2,6	3,9	3,5	3,1	1,7
Xã hội	3,7	3,7	2,4	2,9	1,3
Môi trường	4,8	2,0	2,8	2,1	3,0
Thể chế - chính sách	4,2	3,3	2,5	2,4	2,6
Mức độ đóng góp chung	3,7	3,2	2,9	2,8	2,4

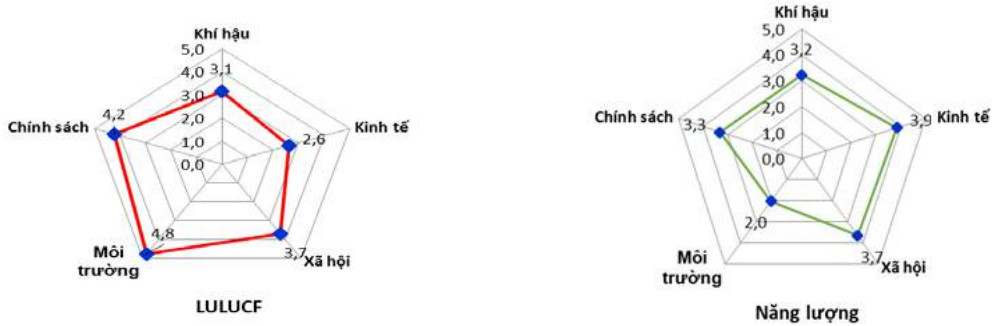


Hình 4.2. Giảm phát thải đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội

Các giải pháp giảm phát thải của ngành LULUCF cũng có đồng lợi ích về tạo cơ hội việc làm ở mức cao (4,0). Những công việc liên quan đến việc bảo vệ, phục hồi rừng hay nâng cao năng lực có xu hướng là những công việc có kỹ năng thấp hơn và do đó tiềm năng tạo việc làm lớn hơn cho những người bị mất việc làm hoặc cho những người thuộc nhóm dễ bị tổn thương (UNDP, 2021). Cơ hội việc làm có thể bao gồm việc làm trong các vườn ươm, nơi cây con sẽ được ươm mầm, làm đất, trồng cây con, tỉa thưa, bảo dưỡng và thu hoạch... Tăng thu nhập từ các cơ hội việc làm bổ sung hoặc mới là một tác động tích cực của các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực này.

Lợi ích kinh tế của các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực LULUCF được đánh giá ở mức trung bình, các đồng lợi ích về môi trường, xã hội sẽ đem lại lợi ích kinh tế nhờ việc giảm chi phí khắc phục thiệt hại. Chi phí kiểm soát (MAC) đối với các giải pháp về bảo vệ rừng giao động từ 0,2 đến 20,9 USD/tấn CO₂tđ, trong đó rừng ngập mặn là 23,1 USD/tấn CO₂tđ. MAC đối với các giải pháp phục hồi rừng giao động từ 1,4 đến 86,2 USD/tấn CO₂tđ. Việc thực hiện thành công các giải pháp trong lĩnh vực này có đồng lợi ích lớn đối với việc tăng cường hiệu quả của các chính sách (4,2) và hỗ trợ thực hiện các dự án giảm phát thải (4,8).

Các giải pháp giảm phát thải trong lĩnh vực Năng lượng rất đa dạng, bao gồm các giải pháp có tiềm năng giảm phát thải đến 2030 rất lớn như *Phát triển điện gió trên bờ* (29,8 triệu tấn CO₂tđ), *Phát triển thủy điện nhỏ* (15,8 triệu tấn CO₂tđ) đến những giải pháp có tiềm năng giảm phát thải thấp như *Nung nóng sơ bộ thép phế liệu trước khi đưa vào lò điện hồ quang* (0,1 triệu tấn CO₂tđ), *Chuyển đổi phương thức vận tải hành khách từ sử dụng phương tiện cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng* (0,4 triệu tấn CO₂tđ)... Ngoài lợi ích giảm phát thải KNK, các giải pháp ngành Năng lượng đem lại lợi ích cao về kinh tế (3,9), tiếp đến là xã hội (3,7).



Hình 4.3. Đóng góp của giảm phát thải trong LULUCF và Năng lượng

Về khía cạnh kinh tế, các giải pháp của phía cung cấp năng lượng có lợi ích lớn trong việc đảm bảo an ninh năng lượng (4,8) và kinh tế (4,8). Hiện nay, sản lượng điện trong nước của Việt Nam chỉ đáp ứng khoảng 97% nhu cầu điện hiện tại (Nguyễn Hạnh Trang, 2018). Trong tương lai, Việt Nam tiếp tục đối mặt với nguy cơ thiếu điện ngày càng gia tăng, do nhu cầu điện tăng cao trong các năm tới (đỉnh điểm là 2023), khó khăn trong triển khai các dự án nhiệt điện (Ngân hàng VietinBank, 2020). Việc thực hiện các giải pháp giảm phát thải của ngành năng lượng sẽ tăng công suất các nhà máy điện, ước tính đến năm 2030, công suất của các nhà máy điện mặt trời tập trung, thủy điện, điện gió ngoài khơi sẽ tăng lên lần lượt là 69%, 41% và 29% so với năm 2020. Ngoài ra, các nguồn năng lượng khác như nhiệt điện sinh khối, điện rác - thiêu đốt, điện rác - chôn lấp, điện khí sinh học... cũng sẽ được phát triển. Các giải pháp này sẽ góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia.

Về lợi ích kinh tế, việc sử dụng nguồn năng lượng tái tạo để sản xuất điện sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với sử dụng năng lượng thông thường. Hiện chưa tiếp cận được công bố nào về hiệu quả kinh tế của việc sử dụng năng lượng tái tạo thay cho các nguồn năng lượng truyền thống ở Việt Nam. Tuy nhiên, trên thế giới, năng lượng tái tạo giúp tăng năng suất kinh tế và GDP thông qua quy trình sản xuất hiệu quả hơn. Ở Mỹ và Châu Âu, tăng 10% trong chia sẻ năng lượng tái tạo có thể tránh được tổn thất GDP trong khoảng 29–53 tỷ USD (Menegaki, Angeliki. 2008). Mỹ có thể giảm tổn thất trung bình 250– 450 USD/KW điện bổ sung từ năng lượng tái tạo. Đối với chi phí kiểm soát (MAC), theo đường cong chi phí biên giảm phát thải (MACC), MAC đối với năng lượng mặt trời và gió lần lượt là 4,36 USD/tấn CO₂tđ và 4,9 USD/tấn CO₂tđ, đối với việc tối ưu hóa quá trình đốt cháy trong sản xuất xi măng (chu trình đốt clinke và giảm tổn thất nhiệt lò nung clinke) và phát triển năng lượng sinh học, MAC tương ứng là - 49,9 đến -0,04 USD/tấn CO₂tđ (Worldbank, 2016).

Về khả năng thúc đẩy sản xuất trong nước, Chiến lược phát triển NLTT của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 có trọng tâm là tăng tỷ lệ thiết bị sản xuất trong nước trong NLTT. Do đó, việc triển khai các giải pháp giảm phát thải trong ngành năng lượng sẽ có tác động tích cực đến việc sản xuất trong nước.

Về khía cạnh xã hội, các giải pháp ngành năng lượng sẽ tăng cơ hội việc làm. Theo ước tính, cơ hội việc làm được tạo ra trên 1 MW điện năng lượng mặt trời là 3,5 (IRENA, 2020). Việc nâng công suất các nhà máy điện mặt trời tập trung từ 8.871 MW năm 2020 lên 12.871 MW năm 2030 sẽ tạo ra 14.000 cơ hội việc làm. Ước tính 4.600 ngày làm việc được tạo ra trên mỗi MW năng lượng mặt trời cho toàn bộ vòng đời của nhà máy, do đó, việc bổ sung 4.000 MW sẽ tương ứng với 18,4 triệu ngày công được tăng thêm. Mặt khác, ngành điện mặt trời cần khoảng 25% người lao động ở trình độ cao. Số người lao động có trình độ thấp hơn chiếm tỷ lệ cao (IRENA, 2020), đây là cơ hội cho những người có trình độ thấp hơn đang có nguy cơ trở nên dư thừa trong các lĩnh vực sử dụng nhiều các-bon (ví dụ như khai thác than).

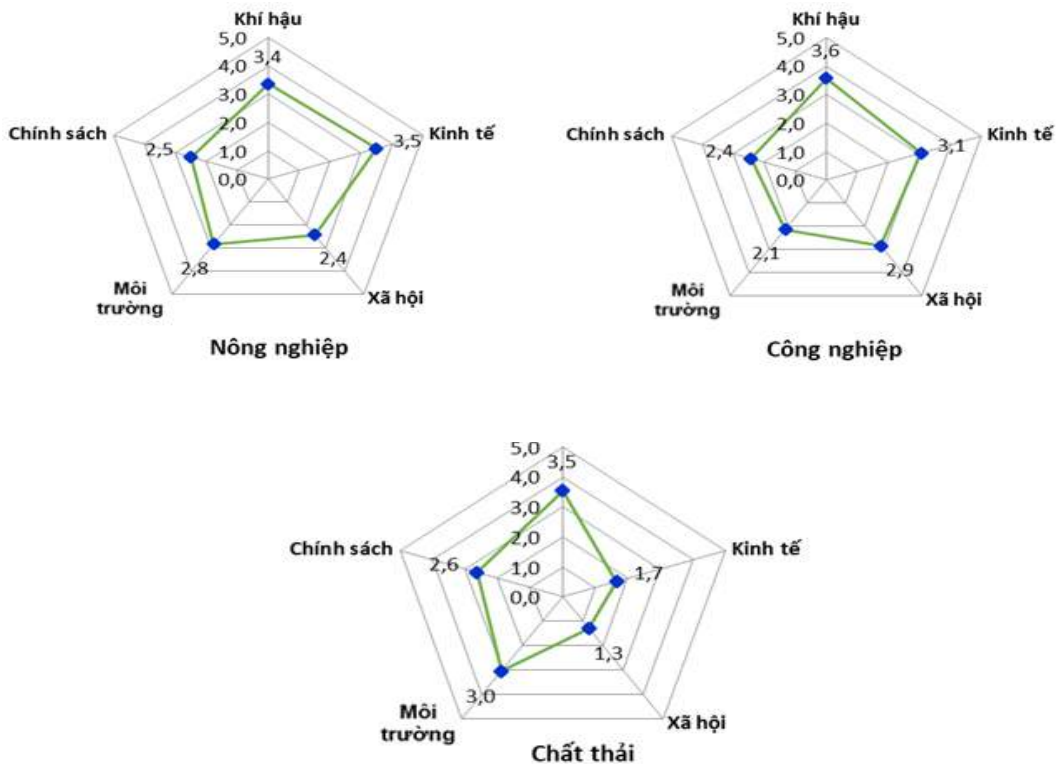
Đối với điện gió, các nghiên cứu về số lượng việc làm tăng thêm trên mỗi MW điện gió còn hạn chế. Cơ hội việc làm tùy thuộc các yếu tố như quy mô phát triển, điều kiện địa lý, cấu trúc thị trường lao động, thể chế ... Ước tính 5,32 việc làm trực tiếp được tạo ra trên mỗi MW điện gió (Aldieri Luigi et. al, 2019). Theo đó, việc nâng công suất điện gió trên bờ từ 538 MW năm 2020 lên 16.121 MW vào 2030 sẽ tạo hơn 82.901 cơ hội việc làm với.

Ngoài ra, các giải pháp giảm phát thải ngành năng lượng được đánh giá có đồng lợi ích với sức khỏe ở mức cao (3,8). Thực tế, việc giảm một nửa lượng phát thải KNK vào năm 2050 so với năm 2005 sẽ giảm số lượng người tử vong do ô nhiễm không khí gây ra khoảng 20–40%, tùy thuộc vào từng quốc gia (UNECEP, 2016). Đến năm 2030, Việt Nam đặt mục tiêu bảo đảm tổng lượng phát thải KNK quốc gia giảm 43,5% so với kịch bản phát triển thông thường (BAU) (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2022), tương đương với mức phát thải khoảng 527 triệu tấn CO₂tđ vào năm 2030. Việc đạt được mục tiêu giảm phát thải này sẽ giúp giảm số ca tử vong do ô nhiễm không khí trong tương lai. Do đó, chi phí cho việc giảm phát thải khi xem xét đồng lợi ích sẽ được hạ thấp bởi những lợi ích thu được bằng cách giảm ô nhiễm không khí, giảm chi phí chữa bệnh liên quan đến ô nhiễm không khí cũng như các đồng lợi ích khác có liên quan. Nhóm tác giả không tiếp cận được kết quả công bố về thiệt hại kinh tế từ tử vong do ô nhiễm không khí ở Việt Nam, tuy nhiên ở Hoa Kỳ và Canada con số này ước tính khoảng 3,3% GDP và 1,7% GDP (OECD, 2014). Ở Châu Âu, thiệt hại về tử vong sớm và mắc bệnh do ô nhiễm không khí được ước tính tương đương khoảng 1,6 nghìn tỷ đô la vào năm 2010.

Từ một góc độ khác, “đồng lợi ích” của việc giảm ô nhiễm không khí có thể là một yếu tố quan trọng giúp các chính sách này tiết kiệm hơn nhờ việc không cần đầu tư cho các chính sách và công nghệ để lọc các chất ô nhiễm không khí. Tổng chi phí để xử lý ô nhiễm không khí do việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch là rất lớn.

Các giải pháp trong lĩnh vực Các quá trình công nghiệp có đồng lợi ích về KTXH ở mức cao (Hình 4.4). Các giải pháp trong lĩnh vực Các quá trình công nghiệp ngoài tiềm năng giảm phát thải KNK ở mức cao, còn đem lại lợi ích bảo vệ môi trường và kinh tế. Ví dụ chỉ tính riêng giải pháp *Sử dụng phụ gia là phế thải từ các ngành công nghiệp thay thế clinker (xi lò thổi, tro bay)* đã gián tiếp giải quyết được việc xử lý các phế thải này đồng thời tiết kiệm được clinker. Tro bay là một phế thải được tạo ra từ các nhà máy nhiệt điện sử dụng than làm nhiên liệu.

Sử dụng tro bay thay thế clinker còn giúp tiết kiệm chi phí nhiên liệu để nung clinker từ 3-4% (nhờ tận dụng lượng than còn lại trong tro), đồng thời góp phần giảm áp lực lên môi trường, tiết kiệm nguồn tài nguyên đất sét tự nhiên. Hiện nay, Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) là một trong các nhà máy đang trợ giá cho các đơn vị sản xuất xi măng sử dụng tro, xỉ từ nhà máy thải ra. Trong tương lai, khi các nhà máy sản xuất xi măng được trợ giá, hỗ trợ các chính sách ưu đãi khi tái sử dụng tro bay thì hiệu quả kinh tế và môi trường của việc sản xuất xi măng sẽ còn cao hơn nữa (Hà Văn Lân, 2016).



Hình 4.4. Đóng góp của giảm phát thải trong lĩnh vực IP, Nông nghiệp và Chất thải

Các hành động giảm phát thải trong lĩnh vực Nông nghiệp có lợi ích về kinh tế và khí hậu ở mức cao (3,5), các đồng lợi ích về môi trường, xã hội ở mức trung bình. Giải pháp *Bón phân hữu cơ và thực hành nông nghiệp hữu cơ* có tiềm năng giảm phát thải lớn nhất (đến 2030 giảm 11,6 triệu tấn CO₂td/năm). Thực hành giải pháp này, đến 2030 sẽ tái sử dụng được 46.000.000 tấn chất thải chăn nuôi và phụ phẩm nông nghiệp, đóng góp trực tiếp vào việc giảm chi phí xử lý chất thải được tái sử dụng, bảo vệ môi trường và sức khỏe cộng đồng. Chỉ tính riêng chất thải từ chăn nuôi lợn, ước tính mỗi năm thải ra 73 triệu tấn chất thải rắn và 23-30 triệu m³ nước thải, bao gồm cả nước tiểu của lợn, nước tắm lợn và nước rửa chuồng (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021). Trong số đó, khoảng 50% chất thải rắn và 80% lượng nước thải thải trực tiếp ra môi trường mà

không qua xử lý (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2021). *Rút nước giữa vụ* là giải pháp đóng góp giảm phát thải KNK thứ hai (đến 2030 giảm 4,8 triệu tấn CO₂td/năm). Đến năm 2030 sẽ áp dụng phương pháp rút nước giữa vụ cho 1.500.000 ha. Đất lúa ngập nước sẽ là môi trường tối ưu cho vi sinh vật yếm khí phát triển, phát thải CO₂ và CH₄. Việc chuyển môi trường đất sang chế độ ô xy hoá sẽ ngăn chặn quá trình phân giải yếm khí và giảm phát thải CH₄. Thực hành giải pháp này cũng sẽ giúp tiết kiệm nước tưới, tăng khả năng chống chịu của cây trồng, đem lại lợi ích về kinh tế, môi trường và xã hội. Nhìn chung các giải giảm phát thải của ngành nông nghiệp có đồng lợi ích xã hội ở mức thấp, một số giải pháp có lợi ích xã hội cao gồm *Chuyển Lúa thành Lúa – tằm* và *Chuyển đất lúa thành đất cây trồng cạn*, do có tiềm năng tăng cơ hội việc làm và gia tăng thu nhập.

Các hành động giảm phát thải trong lĩnh vực Chất thải có đồng lợi ích về khí hậu ở mức cao (3,5), các đồng lợi ích về môi trường và chính sách ở mức trung bình, đồng lợi ích về kinh tế và xã hội ở mức thấp. Các giải pháp đem lại lợi ích môi trường ở mức rất cao gồm *Sản xuất phân compost* và *Sản xuất RDF*. Dự kiến đến năm 2030, 40% các chất thải rắn dễ phân hủy như thực phẩm, cây cối sẽ được xử lý thành phân compost, 40% các chất thải có thể đốt được như vải, nhựa, gỗ, giấy... được sử dụng để sản xuất tấm nhiên liệu RDF, nhờ đó sẽ đem lại lợi ích về môi trường và xã hội. *Sản xuất phân compost* cũng là giải pháp có tiềm năng giảm phát thải lớn nhất (đến 2030 giảm 3,16 triệu tấn CO₂td/năm) và đem lại đồng lợi ích về PTKTXH cao nhất (điểm trung bình 4,0). Dự kiến đến năm 2030.

Các lĩnh vực LULUCF, Năng lượng, Các quá trình công nghiệp có đồng lợi ích PTKTXH ở mức cao, trong đó LULUCF là ngành có đồng lợi ích PTKTXH lớn nhất (3,7). Các giải pháp khác nhau trong từng lĩnh vực có tiềm năng đồng lợi ích về PTKTXH khác nhau.

Trong lĩnh vực LULUCF, giải pháp *Bảo vệ diện tích rừng tự nhiên hiện có ở vùng đồi núi* mang lại lợi ích đối với PTKTXH lớn nhất và được đánh giá ở mức cao (điểm trung bình là 4,0).

Trong lĩnh vực Năng lượng, các giải pháp mang lại lợi ích đối với PTKTXH lớn nhất và được đánh giá ở mức rất cao chủ yếu là các giải pháp bên cung cấp năng lượng, một số giải pháp ở phía tiêu thụ năng lượng;

Trong lĩnh vực Nông nghiệp, các giải pháp mang lại lợi ích đối với PTKTXH lớn nhất và được đánh giá ở mức cao gồm *Bón phân hữu cơ và thực hành nông nghiệp hữu cơ* (4,0), *Tái sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ* (3,4) và *Chương trình khí sinh học* (3,0);

Trong lĩnh vực Các quá trình công nghiệp, các giải pháp mang lại lợi ích đối với PTKTXH tương đối đồng đều, tất cả các giải pháp đều được đánh giá giúp nâng cao năng lực thích ứng của cộng đồng ở mức cao.

Trong lĩnh vực Chất thải, các giải pháp mang lại lợi ích đối với PTKTXH ở mức cao gồm *Sản xuất phân compost* (4,0), *Tái chế CTR* (3,5), *Sản xuất RDF* (3,3), *Giảm phát sinh CTR* (3,1).

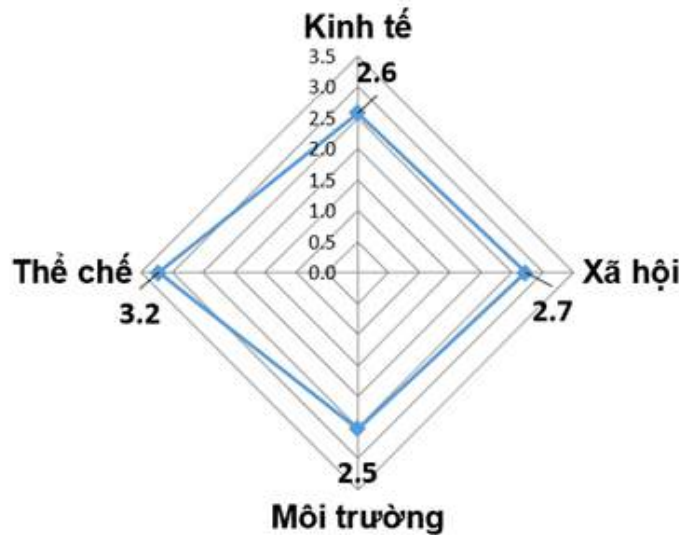
4.3.2. Lợi ích của thích ứng đối với phát triển kinh tế - xã hội

Kết quả đánh giá hài hòa lợi ích của các hành động thích ứng với BĐKH trong NDC đối với phát triển KT-XH cho thấy: các lợi ích đem lại về mặt thể chế, chính sách là lớn nhất với giá trị là 3,2, tiếp đến là các lợi ích về xã hội (2,7) và kinh tế (2,6); lợi ích đem lại về mặt môi trường là nhỏ nhất với giá trị là 2,4. Trong đó, nhóm giải pháp của các ngành/lĩnh vực khác nhau có mức độ đóng góp khác nhau đối với phát triển.

Các hành động thích ứng về Y tế và sức khỏe có tiềm năng đóng góp thấp nhất đối với phát triển KT-XH (2,2). Trong khi đó, các hành động thích ứng trong Nông nghiệp và an ninh lương thực mang lại lợi ích lớn nhất đối với phát triển KT-XH và được đánh giá ở mức khá cao (3,1). Tiếp theo là đóng góp của các hành động về Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên; Rừng và các hệ sinh thái; Dự báo và cảnh báo sớm đều có chỉ số (3,0) (Hình 4.5 và Bảng 4.3).

Bảng 4.3. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội

Lợi ích	Nội dung									Chỉ số theo nhóm lợi ích
	Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên	Nông nghiệp và an ninh lương thực	Rừng và các hệ sinh thái	Phát triển hạ tầng thích ứng với BĐKH	Y tế và sức khỏe	Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới	Dự báo và cảnh báo sớm	Công trình phòng chống thiên tai	Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân	
Kinh tế	2,6	3,0	2,6	2,0	1,6	1,5	3,5	3,4	3,0	2,6
Xã hội	2,3	2,9	3,2	2,6	2,4	2,8	2,3	2,7	3,3	2,7
Môi trường	3,1	3,1	3,0	2,2	1,6	2,8	2,7	2,0	2,3	2,5
Thể chế, chính sách	3,8	3,7	3,2	3,8	3,0	2,3	3,4	3,0	3,0	3,2
Chỉ số theo lĩnh vực	3,0	3,1	3,0	2,6	2,2	2,3	3,0	2,8	2,9	2,8



Hình 4.5. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội

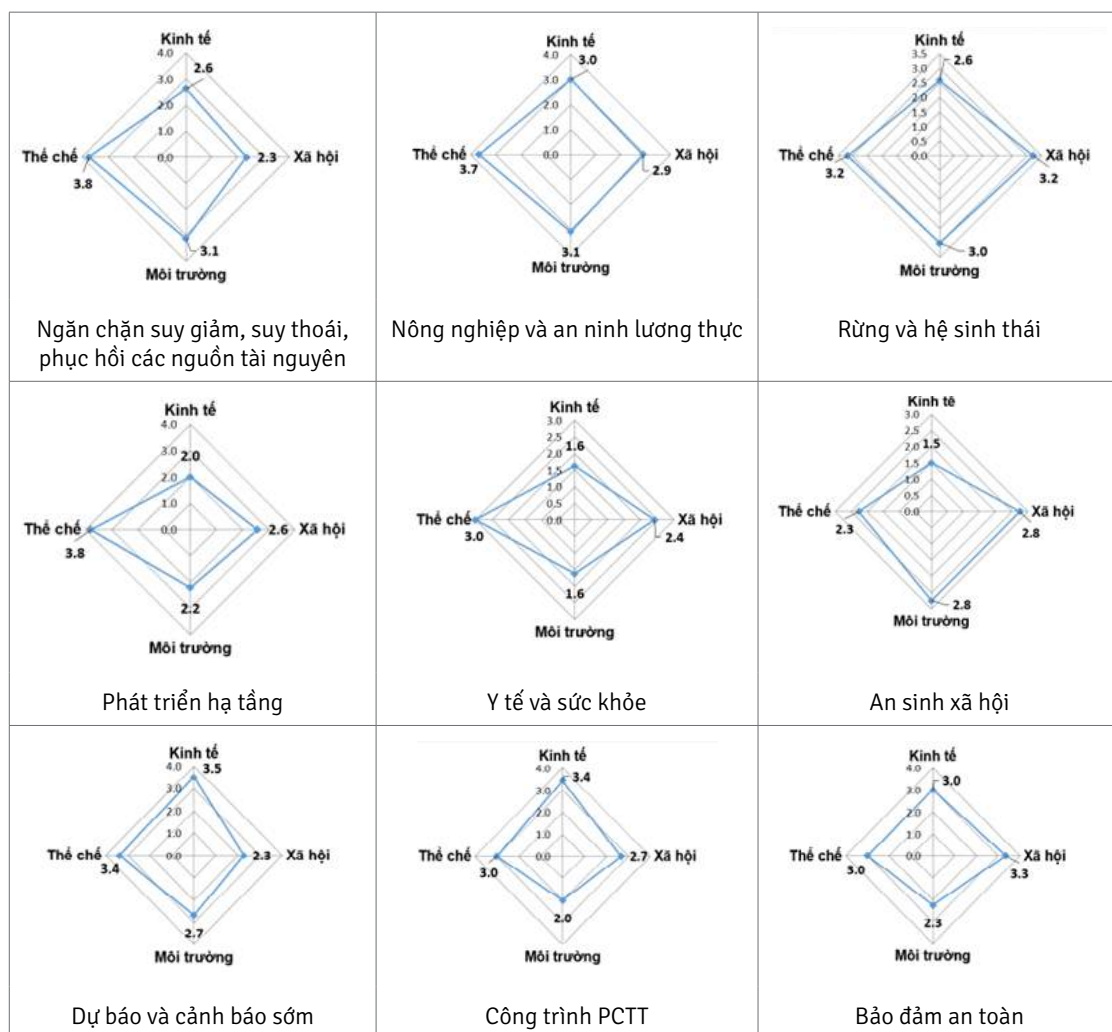
Đóng góp đối với phát triển KT-XH của các hành động thích ứng trong từng nội dung như sau (Hình 4.6):

- **Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên:** Các giải pháp trong nội dung này mang lại lợi ích đối với phát triển KT-XH khá cao. Trong đó, nhóm giải pháp có điểm lợi ích cao nhất là “Triển khai QH TNN quốc gia và các LVS; đánh giá nguồn nước dưới đất, quản lý khai thác nước ngầm; quản lý, khai thác, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả nguồn nước; trữ nước và ngăn chặn tình trạng suy giảm, suy thoái TNN” với điểm trung bình là 3,2;

- **Nông nghiệp và an ninh lương thực:** Các giải pháp trong lĩnh vực này mang lại lợi ích lớn nhất đối với phát triển KT-XH. Trong đó, nhóm giải pháp mang lại lợi ích lớn nhất và được đánh giá ở mức cao là “Tái cơ cấu nông nghiệp, bố trí hợp lý cơ cấu mùa vụ, đẩy mạnh thâm canh, xen canh; phát triển giống cây trồng vật nuôi mới; thực hiện giải pháp nông nghiệp thông minh, TƯBĐKH” với điểm trung bình là 3,5;

- **Rừng và hệ sinh thái:** Đây cũng là một nội dung đem lại lợi ích cao về KT-XH. Nhóm giải pháp mang lại lợi ích đối với phát triển KT-XH lớn nhất và được đánh giá ở mức cao là “Tăng cường khả năng phục hồi của HST tự nhiên và bảo tồn ĐDSH trước tác động của BĐKH và NBD” với điểm trung bình là 3,1;

- **Phát triển hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu:** Các giải pháp trong lĩnh vực này mang lại lợi ích đối với phát triển KT-XH được đánh giá ở mức trung bình (2,8) Nhóm giải pháp đem lại lợi ích lớn trong nội dung này là “Cải tạo, nâng cấp các công trình giao thông tại các khu vực có rủi ro thiên tai cao và dễ bị tổn thương do BĐKH; phát triển, hoàn thiện mạng lưới đường bộ cao tốc, hệ thống giao thông kết nối liên vùng”.



Hình 4.6. Đóng góp của từng nhóm hành động thích ứng đối với phát triển kinh tế - xã hội

- **Y tế và chăm sóc sức khỏe:** Được đánh giá đem lại lợi ích đối với phát triển KT-XH ở mức trung bình (2,2). Nhóm giải pháp đem lại lợi ích lớn trong nội dung này là “Tăng cường năng lực, cơ sở hạ tầng, giải pháp cung cấp nước sạch cho dân cư, quan tâm khu vực nông thôn, miền núi, ven biển, đặc biệt là những vùng chịu tác động của bão, lũ, hạn hán, xâm nhập mặn”.

- **Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới:** Các giải pháp thuộc lĩnh vực này mang lại lợi ích đối với phát triển KT-XH được đánh giá ở mức trung bình (2,4). Nhóm giải pháp đem lại lợi ích lớn trong nội dung này là “Tăng cường sự tham gia của phụ nữ, thanh thiếu niên, người dân trong các hoạt động phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH”.

- **Dự báo và cảnh báo sớm:** Được đánh giá là đem lại lợi ích cao đối với KT-XH. Nhóm giải pháp “Nâng cấp, hiện đại hóa công nghệ phân tích, dự báo, cảnh báo thời tiết, thiên tai ngang tầm các nước phát triển khu vực châu Á; ứng dụng các công nghệ dự báo tiên tiến, hiện đại; ưu tiên phát triển công nghệ dự báo mưa định lượng, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất, dự báo dựa trên tác động; nâng cao năng lực cung cấp dịch vụ khí hậu và cung cấp thông tin phục vụ phòng chống thiên tai” được đánh giá sẽ đem lại lợi ích cao nhất (3,1).

- **Xây dựng, nâng cấp công trình phòng chống thiên tai:** Được đánh giá cũng đem lại lợi ích trung bình đối với KT-XH. Hầu hết các nhóm giải pháp đều được đánh giá mang lại lợi ích trung bình (2,7).

- **Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân:** Được đánh giá đem lại lợi ích khá cao với mức đánh giá (2,9).

4.4. HÀI HÒA VÀ ĐỒNG LỢI ÍCH GIỮA GIẢM PHÁT THẢI VÀ THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Triển khai các hành động giảm phát thải KNK sẽ góp phần đem lại đồng lợi ích đến thích ứng với BĐKH và ngược lại. Đồng lợi ích này có thể được xem là một trong những tiêu chí để xác định mức độ ưu tiên của các hành động sẽ được triển khai trong NDC cập nhật.



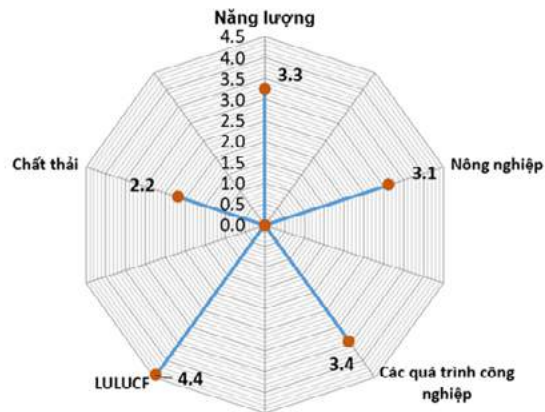
Hình 4.7. Đồng lợi ích giữa thích ứng và giảm phát thải

Kết quả phân tích về đồng lợi ích giữa thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK cho thấy việc triển khai các hành động giảm phát thải KNK sẽ đóng góp đối thích ứng với BĐKH cao hơn (3,3) so với các lợi ích đem lại từ các hành động thích ứng với BĐKH đối với giảm phát thải KNK (1,8) (Hình 4.7). Mức độ đồng lợi ích của các nhóm giải pháp theo lĩnh vực cũng khác nhau.

4.4.1. Hòa hài và đồng lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng

Việc thực hiện các hành động giảm phát thải KNK sẽ đem lại các lợi ích đối với thích ứng thông qua việc góp phần nâng cao khả năng chống chịu của cộng đồng. Mức độ hài hòa của các hành động giảm phát thải đối với thích ứng được đánh giá cho 5 lĩnh vực LULUCF, Năng lượng, Các quá trình công nghiệp, Nông nghiệp và Chất thải (Hình 4.8). Theo đó, mức độ đóng góp của các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF đối với thích ứng là lớn nhất (4,3), lợi ích mang lại chủ yếu thông qua các hoạt động về bảo vệ rừng, trồng rừng, tái tạo rừng và quản lý rừng bền vững, góp phần nâng cao khả năng thích ứng của cộng đồng. Bên cạnh đó, việc phục hồi và phát triển tài nguyên rừng còn mang lại lợi ích như điều tiết nguồn nước, hạn chế xói mòn, bảo tồn đa dạng sinh học, phát triển du lịch sinh thái, cung cấp bền vững các sản phẩm lâm sản nhất là gỗ, góp phần tạo việc làm và tăng thu nhập cho người dân.

Đối với lĩnh vực Năng lượng: Đóng góp của các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng đối với thích ứng được đánh giá ở mức cao (3,3). Trong đó, các hành động giảm phát thải như *Phát triển khí sinh học thay than cho đun nấu ở nông thôn; Gia nhiệt trong máy cán thép, Phun than antracit bột vào lò cao*, và các giải pháp bên cung cấp năng lượng được đánh giá là mang lại những lợi ích về thích ứng rất cao (5,0).



Hình 4.8. Giảm phát thải đóng góp cho thích ứng với biến đổi khí hậu

Đối với lĩnh vực Các quá trình công nghiệp: Các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực Các quá trình công nghiệp có sự hài hòa cao đối với thích ứng (3,4). Trong đó, các hành động liên quan đến áp dụng công nghệ tốt nhất để giảm phát thải cho ngành hóa chất, ngành thép và sử dụng môi chất lạnh thân thiện với khí hậu được đánh giá nâng cao năng lực thích ứng của cộng đồng cao hơn so với các biện pháp khác.

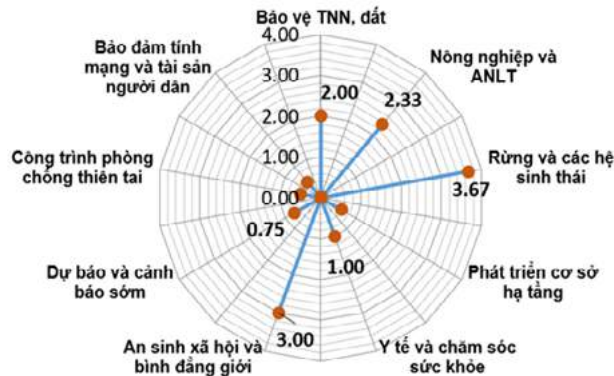
Đối với lĩnh vực Nông nghiệp: Các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực Nông nghiệp có sự hài hòa cao đối với thích ứng (3,1). Trong đó, các biện pháp liên quan đến chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi, thực hành nông nghiệp hữu cơ được đánh giá là mang lại những lợi ích về mặt thích ứng ở mức rất cao.

Đối với lĩnh vực Chất thải: Các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực Chất thải có tiềm năng đóng góp vào thích ứng với BĐKH ở mức trung bình (2,2). Các giải pháp về *Tái chế, Sản xuất phân compost và nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF)* được đánh giá mang lại lợi ích rất lớn cho thích ứng với BĐKH.

4.4.2. Hài hòa và đồng lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải

Việc thực hiện các hành động thích ứng với BĐKH sẽ đem lại đồng lợi ích nhất định đối với giảm phát thải KNK thông qua tiềm năng giảm phát thải KNK. Kết quả tính toán được minh họa trong Hình 4.9. Mức độ đóng góp của các hoạt động thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực rừng và các hệ sinh thái đối với giảm phát thải KNK là lớn nhất (3,7), Các hoạt động cụ thể như Quản lý tài nguyên rừng gắn với bảo vệ ĐDSH và nâng cao dịch vụ HST; tăng cường khả năng phòng hộ của rừng đầu nguồn, rừng ven biển; Tăng cường khả năng phục hồi của HST tự nhiên và bảo tồn ĐDSH trước tác động của BĐKH và NBD có tiềm năng giảm phát thải KNK đáng kể.

Các nhóm nhiệm vụ có đóng góp tiếp theo cho giảm phát thải KNK gồm: Ngăn chặn suy giảm, suy thoái và phục hồi các nguồn tài nguyên (2,0); Nông nghiệp và an ninh lương thực (2,3); Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới (3,0); các nhóm nhiệm vụ về giảm nhẹ rủi ro thiên tai có tiềm năng lợi ích đối với giảm phát thải KNK rất thấp.



Hình 4.9. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho giảm phát thải

Việc chuyển đổi cơ cấu diện tích cây trồng thích ứng với BĐKH dẫn tới diện tích canh tác lúa thay đổi làm cho lượng CH_4 sinh ra trong quá trình trồng lúa cũng thay đổi. Do đó, phát thải BĐKH từ quá trình canh tác lúa có thể giảm. Theo kết quả tính toán, so với năm 2014, việc thay đổi diện tích trồng lúa theo Quyết định số 124/QĐ-TTg ngày 02 tháng 12 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt “Quy hoạch tổng thể phát triển sản xuất ngành Nông nghiệp đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030”, có thể làm giảm 2.403 nghìn tấn CO_2 tđ (~2,4 triệu tấn) vào năm 2020 và 2.759,1 nghìn tấn CO_2 tđ (~2,7 triệu tấn) vào năm 2030 (Huỳnh Thị Lan Hương, 2020).

Diện tích lúa thay đổi khiến tổng sản lượng lúa và tổng lượng tiêu thụ ni tơ trong quá trình bón phân cho canh tác lúa thay đổi dẫn tới lượng ni tơ do bón phân tổng hợp của hoạt động canh tác (lúa) và ni tơ trong phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ) hấp thụ trở lại vào đất và ni tơ do lắng đọng, rửa trôi, rò rỉ cũng thay đổi. Lượng ni tơ trong các quá trình này thay đổi làm cho phát thải BĐKH giảm 406,2 nghìn tấn CO_2 tđ (~0,4 triệu tấn) vào năm 2020 và 171,6 nghìn tấn CO_2 tđ (~0,2 triệu tấn) vào năm 2030 (Huỳnh Thị Lan Hương, 2020).

Ngoài ra, diện tích canh tác lúa thay đổi dẫn tới tổng sản lượng lúa cũng như khối lượng phụ phẩm có liên quan đến hoạt động canh tác lúa cũng thay đổi, do đó, các KNK sinh ra khi đốt cháy các phụ phẩm sau khi thu hoạch giảm 144,0 nghìn tấn CO_2 tđ (~0,1 triệu tấn) vào năm 2020 và 821,7 nghìn tấn CO_2 tđ (~0,8 triệu tấn) vào năm 2030 (Huỳnh Thị Lan Hương, 2020).

Như vậy, hoạt động thích ứng của việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ đất trồng lúa sang các cây trồng khác sẽ đem lại lợi ích giảm phát thải BĐKH, ước tính làm giảm được 2.953,5 Gg CO_2 tđ (~ 2,9 triệu tấn CO_2 tđ) vào năm 2020 và 3.536,10 Gg CO_2 tđ (~ 3,5 triệu tấn CO_2 tđ) vào năm 2030 so với năm cơ sở 2014 (Huỳnh Thị Lan Hương, 2020).

4.5. ĐỒNG LỢI ÍCH GIỮA ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ-XÃ HỘI

Đánh giá đồng lợi ích của các hành động giảm phát thải KNK đối với thích ứng với BĐKH và ngược lại, cũng như của các hành động này đối với phát triển kinh tế - xã hội sẽ cho thấy bức tranh tổng thể về lợi ích của việc thực hiện các hành động giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật của Việt Nam. Kết quả đánh giá cho thấy:

- Các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF vừa có tiềm năng đóng góp đến phát triển kinh tế-xã hội cao nhất vừa có tiềm năng đóng góp đến thích ứng với BĐKH cao nhất.

- Các hành động thích ứng với BĐKH trong Nông nghiệp và an ninh lương thực và Rừng và hệ sinh thái vừa có tiềm năng đóng góp đến phát triển kinh tế - xã hội cao nhất vừa có tiềm năng giảm phát thải KNK cao nhất.

4.5.1. Lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng và phát triển kinh tế-xã hội

Các hành động giảm phát thải KNK mang lại đồng lợi ích đối với thích ứng với BĐKH và phát triển kinh tế-xã hội (Hình 4.10), cụ thể:

- *Lĩnh vực năng lượng:* Giảm nhu cầu nhập khẩu nhiên liệu sẽ giúp giảm mức độ phụ thuộc vào nhiên liệu nhập khẩu và tăng xuất khẩu nhiên liệu dư thừa trong nước, góp phần tăng cường an ninh năng lượng của Việt Nam, phát triển kinh tế ổn định và bền vững. Các hành động giảm phát thải KNK sẽ tiết kiệm khoảng hơn 5 tỷ USD (phía cầu) và 2 tỷ USD (phía cung) nhờ giảm nhập khẩu nhiên liệu. Đóng góp cho phát triển kinh tế còn thông qua phát triển các ngành công nghiệp mới, tạo môi trường đầu tư, xây dựng các cơ sở lắp đặt, bảo dưỡng, giảm chi phí và mở ra nhiều cơ hội kinh doanh mới. Triển khai các công nghệ giảm phát thải KNK, phát triển năng lượng tái tạo giúp cải thiện điều kiện lao động, tạo việc làm, tăng thu nhập, phát triển kinh tế - xã hội. Phát triển năng lượng tái tạo cũng góp phần phát triển hạ tầng cơ sở vùng nông thôn, giảm chênh lệch giàu nghèo giữa các vùng, tiến tới xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội. Phát triển điện sinh khối giúp tăng nguồn thu cho người dân, thúc đẩy liên kết kinh tế giữa các địa phương.

- *Lĩnh vực nông nghiệp:* Lợi ích đối với thích ứng với BĐKH chủ yếu về tăng cường khả năng chống chịu với BĐKH của cây trồng, vật nuôi. Việc cải thiện khẩu phần ăn sẽ giúp gia súc tăng sức chống chịu với sự khắc nghiệt của khí hậu. Một số giải pháp chính gồm: (i) Tái sử dụng phế phẩm nông nghiệp; sản xuất và bón phân sinh học; cùng với các chính sách quản lý cây trồng còn góp phần làm gia tăng khả năng chống chịu của cây trồng; (ii) Đảm bảo xây dựng nền nông nghiệp sạch, hàng hóa đa dạng, bền vững, tiếp cận nhanh và áp dụng hiệu quả các thành tựu khoa học, công nghệ mới, công nghệ cao, có khả năng cạnh tranh trong nước và quốc tế; xây dựng nông thôn mới có hạ tầng kỹ thuật phát triển, theo hướng hiện đại, có cơ cấu kinh tế nông nghiệp - công nghiệp - dịch vụ hợp lý; (iii) Đảm bảo đủ việc làm, xóa đói giảm nghèo, xã hội nông thôn văn minh, dân chủ và công bằng, mọi người sống sung túc; (iv) Đảm bảo an ninh lương thực và phát triển nông nghiệp sinh thái mang lại lợi ích về thích ứng với BĐKH;

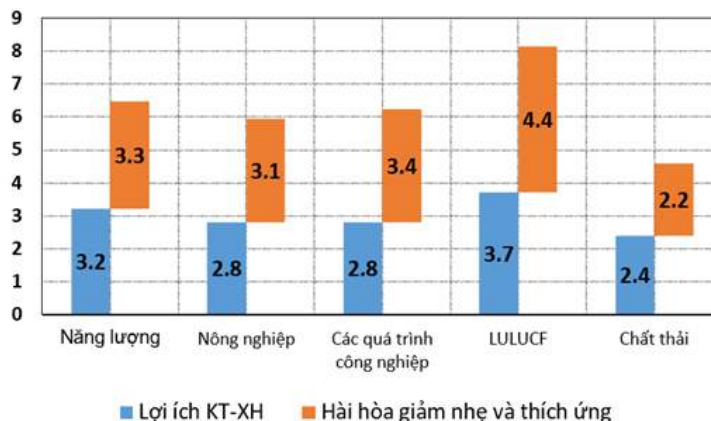
(v) Việc ứng dụng các công nghệ mới, thay đổi phương thức canh tác trong nông nghiệp tạo xu hướng sản xuất bền vững, góp phần tăng thu nhập, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người nông dân; các công nghệ thông minh được áp dụng trong sản xuất làm tăng năng suất lao động, giải phóng sức lao động mang lại lợi ích về sức khỏe; (vi) Áp dụng các hành động giảm phát thải trong nông nghiệp sẽ góp phần giảm phát thải khí mê tan từ việc chăn nuôi gia súc, do đó, góp phần giảm ô nhiễm môi trường.

- *Lĩnh vực LULUCF*: Mang lại lợi ích cho thích ứng với BĐKH chủ yếu liên quan đến lợi ích kinh tế được tạo ra từ rừng với tổng lợi ích khoảng hơn 300 triệu USD. Việc thực hiện các hành động giảm phát thải dự tính sẽ tạo ra khoảng 80 nghìn việc làm. Ngoài ra, thực hiện các hành động giảm phát thải KNK sẽ góp phần duy trì cân bằng sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học, điều hoà khí hậu, phòng hộ, bảo vệ môi trường, giảm nhẹ rủi ro thiên tai, tạo nguồn nước.

- *Lĩnh vực chất thải*: Góp phần quan trọng trong việc thúc đẩy sản xuất nông nghiệp như sản xuất phân hữu cơ giúp cải tạo đất và nâng cao năng suất cây trồng, từ đó thúc đẩy kinh tế ngành và kinh tế tại các địa phương. Ngoài ra, các biện pháp này còn tạo ra lợi ích kinh tế trực tiếp từ việc bán các sản phẩm: Phân hữu cơ (16 USD cho một tấn chất thải được xử lý); thanh nhiên liệu RDF (0,43 USD cho một tấn chất thải được xử lý từ giải pháp sản xuất tấm nhiên liệu RDF); điện (6,58 USD cho một tấn chất thải được xử lý từ giải pháp chôn lấp có thu hồi khí bãi rác cho phát điện; 129 USD cho một tấn chất thải được xử lý từ giải pháp xử lý kỵ khí CTR hữu cơ có thu hồi khí sinh học cho phát điện).

- *Lĩnh vực IP*: Mang lại lợi ích cho thích ứng với BĐKH chủ yếu liên quan đến lợi ích kinh tế và môi trường như: (i) giảm tiêu hao năng lượng cho việc nghiền clinker dẫn tới tiết kiệm năng lượng, giảm ô nhiễm môi trường trong công đoạn nghiền clinker; (ii) sử dụng được xỉ thải của ngành thép bã thải gyps ngành phân bón góp phần giảm ô nhiễm môi trường do các bãi thải này gây ra.

Việc áp dụng các công nghệ giảm phát thải KNK sẽ giúp giảm các chi phí liên quan đến môi trường, sức khỏe; tạo việc làm, tăng thu nhập cho người dân, từ đó gián tiếp ảnh hưởng tích cực đến xóa đói giảm nghèo và phát triển bền vững. Việc áp dụng các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực chất thải thông qua ứng dụng công nghệ còn góp phần quan trọng trong việc hạn chế ô nhiễm môi trường (đất, nước, không khí,...); hạn chế phát thải khí gây ô nhiễm ra ngoài môi trường, trong đó bao gồm các KNK như: CH₄, CO₂ và các khí gây ô nhiễm môi trường như: các hợp chất lưu huỳnh, CO, NH₃...



Hình 4.10. Đồng lợi ích của giảm phát thải đối với thích ứng và phát triển kinh tế - xã hội

4.5.2. Lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải và phát triển kinh tế-xã hội

Đánh giá đồng lợi ích của các hành động thích ứng với BĐKH đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế-xã hội cho thấy những cơ hội khi thực hiện các hành động thích ứng của Việt Nam. Việc thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH không chỉ trực tiếp giảm nhẹ rủi ro thiên tai, tăng khả năng chống chịu của cộng đồng mà còn góp phần giảm phát thải KNK và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội (Hình 4.11).

- **Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,77, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế-xã hội lần lượt là 2,0 và 2,96. Các hành động về “Triển khai QH TNN quốc gia và các LVS; đánh giá nguồn nước dưới đất, quản lý khai thác nước ngầm; quản lý, khai thác, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả nguồn nước; trữ nước và ngăn chặn tình trạng suy giảm, suy thoái TNN” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Nông nghiệp và an ninh lương thực:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 3,09, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế-xã hội lần lượt là 2,33 và 3,19. Các hành động về “Tái cơ cấu nông nghiệp, bố trí hợp lý cơ cấu mùa vụ, đẩy mạnh thâm canh, xen canh; phát triển giống cây trồng vật nuôi mới; thực hiện giải pháp nông nghiệp thông minh, TUBĐKH” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Quản lý rừng và các hệ sinh thái:** Các nhóm hoạt động trong nội dung Rừng và các hệ sinh thái đem lại hài hòa đồng lợi ích cao nhất. Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 3,13, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế - xã hội lần lượt là 3,67 và 2,99. Các hành động về “Quản lý tài nguyên rừng gắn với bảo vệ ĐDSH và nâng cao dịch vụ HST; tăng cường khả năng phòng hộ của rừng đầu nguồn, rừng ven biển” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

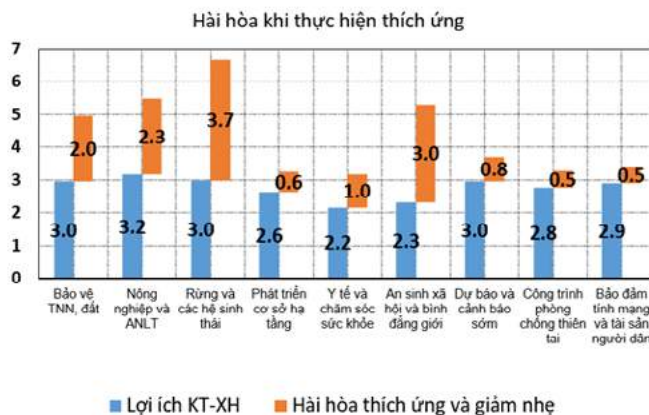
- **Phát triển hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,28, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK không cao (0,60) và phát triển kinh tế - xã hội là 2,64. Các hành động về “Cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng, các công trình giao thông tại các khu vực có rủi ro thiên tai cao và dễ bị tổn thương do BĐKH; phát triển, hoàn thiện mạng lưới đường bộ cao tốc, hệ thống giao thông kết nối liên vùng.” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Tăng cường hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 1,93, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế - xã hội lần lượt là 1,0 và 2,17. Các hành động về “Tăng cường năng lực, cơ sở hạ tầng, giải pháp cung cấp nước sạch cho dân cư, quan tâm khu vực nông thôn, miền núi, ven biển, đặc biệt là những vùng chịu tác động của bão, lũ, hạn hán, xâm nhập mặn” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,45, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế - xã hội lần lượt là 3,00 và 2,31. Các hành động về “Tăng sự tham gia của phụ nữ, thanh thiếu niên, người dân trong các hoạt động phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Dự báo và cảnh báo sớm:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,51, trong đó lợi ích đối với giảm phát thải KNK không cao (0,75) tuy nhiên giá trị về đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội là khá cao (2,96). Các hành động về “Nâng cấp, hiện đại hóa công nghệ phân tích, dự báo, cảnh báo thời tiết, thiên tai ngang tầm các nước phát triển khu vực châu Á; ứng dụng các công nghệ dự báo tiên tiến, hiện đại; ưu tiên phát triển công nghệ dự báo mưa định lượng, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất, dự báo dựa trên tác động; nâng cao năng lực cung cấp dịch vụ khí hậu và cung cấp thông tin phục vụ phòng chống thiên tai” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

- **Xây dựng, nâng cấp công trình phòng chống thiên tai:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,32, tương tự các hoạt động về Dự báo và cảnh báo sớm lợi ích đối với giảm phát thải KNK không cao (0,50) tuy nhiên giá trị về đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội là khá cao (2,78). Các hành động về “Thực hiện các giải pháp phòng chống thiên tai kịp thời và hiệu quả, giảm thiểu những rủi ro trước tác động của BĐKH, chú trọng các vùng có nguy cơ cao chịu ảnh hưởng của bão, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất, hạn hán; phòng, tránh, ngăn chặn, hạn chế tác động của triều cường, nước biển dâng, xâm nhập mặn, sạt lở bờ sông, xói lở bờ biển.” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.



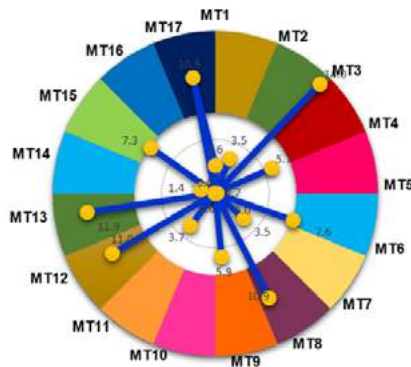
Hình 4.11. Đồng lợi ích của thích ứng đối với giảm phát thải và phát triển kinh tế - xã hội

- **Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân:** Giá trị trung bình các chỉ số đồng lợi ích là 2,42, tương tự như các hoạt động về Dự báo và cảnh báo sớm lợi ích đối với giảm phát thải KNK không cao (0,50) tuy nhiên giá trị về đóng góp cho phát triển kinh tế - xã hội là khá cao (2,90). Các hành động về “Tăng cường năng lực cho các lực lượng tìm kiếm, cứu hộ - cứu nạn, bảo đảm an ninh, chính trị, trật tự an toàn xã hội trong các tình huống thiên tai” mang lại lợi ích tổng hợp lớn nhất.

4.6. ĐỒNG LỢI CỦA ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ VIỆC THỰC HIỆN MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

4.6.1. Đồng lợi ích của giảm phát thải và việc thực hiện mục tiêu phát triển bền vững

Các hành động giảm phát thải KNK trong NDC cập nhật có mức độ đóng góp hài hòa lợi ích đối với các mục tiêu phát triển bền vững cụ thể như trong Hình 4.12 và Bảng 4.4.



Hình 4.12. Giảm phát thải đóng góp cho phát triển bền vững

Các biện pháp giảm phát thải KNK có tiềm năng đem lại hài hòa lợi ích lớn về tăng cơ hội việc làm, bảo vệ môi trường và nâng cao sức khỏe cộng đồng, nhờ đó có đóng góp lớn nhất đến các Mục tiêu 3, 8, 12, 13 và 17. Trong đó, đóng góp cho Mục tiêu 3 được đánh giá là lớn nhất, điểm trung bình (2,6 điểm). Tỷ lệ đóng góp của các biện pháp giảm phát thải KNK đối với Mục tiêu 3 chiếm 14%. Tiếp đến là Mục tiêu 13 với mức độ đóng góp trung bình (2,2 điểm), chiếm 11%.

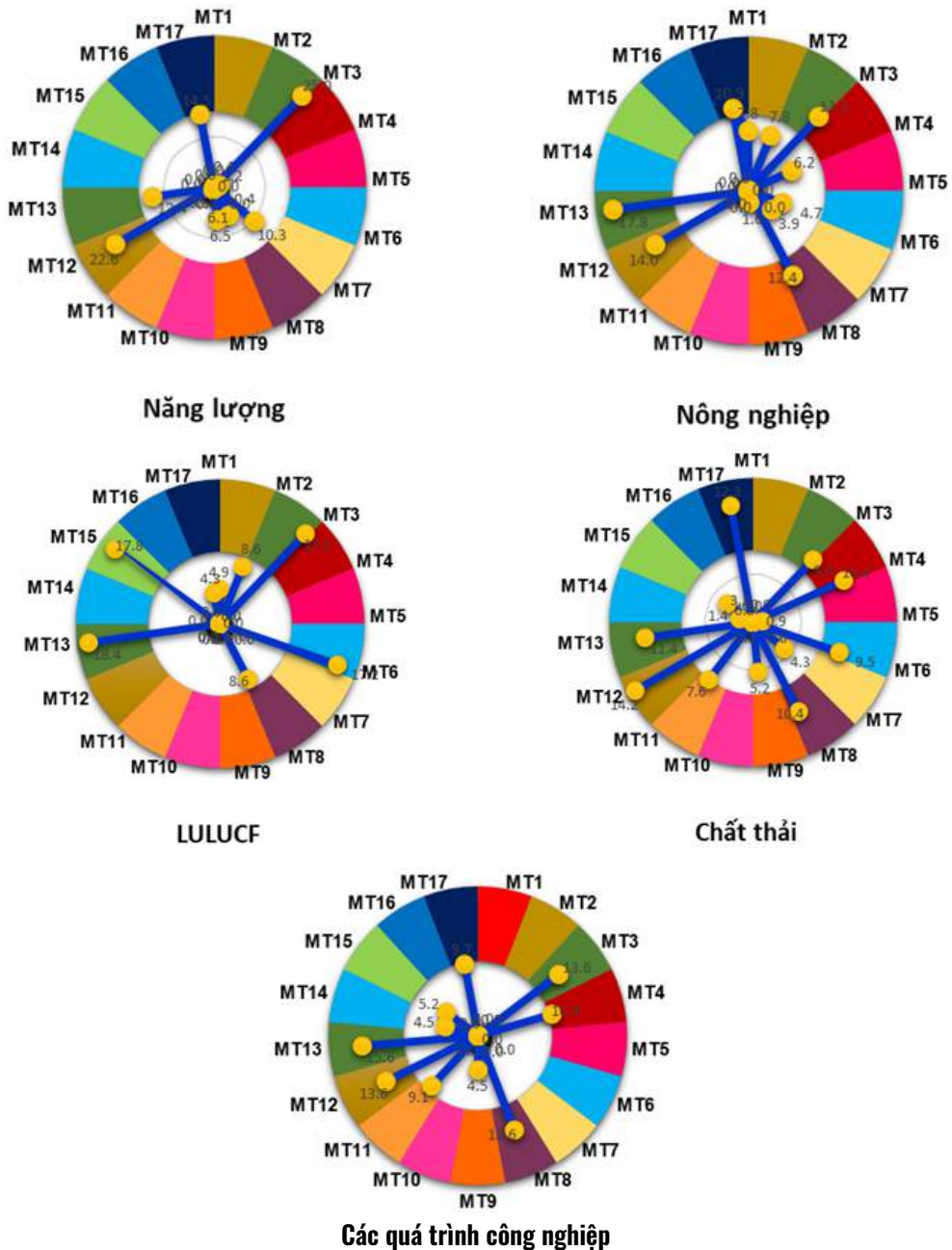
Bảng 4.4. Giảm phát thải khí nhà kính đóng góp cho phát triển bền vững

Mục tiêu PTBV của Việt Nam	Hành động giảm phát thải					Đóng góp tổng hợp
	Năng lượng	LULUCF	Nông nghiệp	Chất thải	IP	
Mục tiêu 1: Chấm dứt nghèo	0,0	7,8	4,9	0,0	0,0	2,5
Mục tiêu 2: Xóa đói, bảo đảm an ninh lương thực	0,4	7,8	8,6	0,0	0,0	3,3
Mục tiêu 3: Cuộc sống, phúc lợi	25,0	13,2	17,2	9,0	3,0	13,5
Mục tiêu 4: Giáo dục	1,2	6,2	0,0	10,4	2,3	4,0
Mục tiêu 5: Bình đẳng giới	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2

Mục tiêu PTBV của Việt Nam	Hành động giảm phát thải					Đóng góp tổng hợp
	Năng lượng	LULUCF	Nông nghiệp	Chất thải	IP	
Mục tiêu 6: Quản lý tài nguyên nước	0,4	4,7	17,2	9,5	0,0	6,3
Mục tiêu 7: Năng lượng bền vững	10,3	3,9	0,0	4,3	0,0	3,7
Mục tiêu 8: Kinh tế bền vững	6,1	12,4	8,6	10,4	3,0	8,1
Mục tiêu 9: Cơ sở hạ tầng	6,5	1,6	0,0	5,2	3,0	3,2
Mục tiêu 10: Giảm bất bình đẳng	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mục tiêu 11: Đô thị, nông thôn bền vững	0,5	0,0	0,0	7,6	2,0	2,0
Mục tiêu 12: Sản xuất, tiêu dùng bền vững	22,6	14,0	0,0	14,2	3,0	10,8
Mục tiêu 13: Ứng phó với BĐKH và thiên tai	12,4	17,8	18,4	11,4	1,1	12,2
Mục tiêu 14: Đại dương, biển, nguồn lợi biển	0,0	0,0	0,0	1,4	1,0	0,5
Mục tiêu 15: Rừng, ĐDSH và dịch vụ HST	0,0	0,0	17,8	3,3	2,0	4,6
Mục tiêu 16: Xã hội hòa bình, dân chủ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mục tiêu 17: Đối tác toàn cầu	14,5	10,9	4,3	12,3	2,1	8,8

Các nhóm biện pháp theo các lĩnh vực khác nhau có mức độ đóng góp hài hòa lợi ích đối với mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam khác nhau (Hình 4.13).

- *Lĩnh vực Năng lượng*: Đóng góp lớn nhất đối các với Mục tiêu số 3 về “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi” và Mục tiêu số 12 về “Đảm bảo sản xuất và tiêu dùng bền vững”. Các biện pháp trong lĩnh vực Năng lượng có đồng lợi ích đối với xã hội được đánh giá ở mức cao nhờ việc tạo thêm cơ hội việc làm, gia tăng thu nhập và đảm bảo điều kiện sức khỏe, do đó có đóng góp đối với việc bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi (Mục tiêu số 3). Bên cạnh đó, các biện pháp về phát triển năng lượng tái tạo, sử dụng hiệu quả các thiết bị sử dụng điện có đóng góp đáng kể trong việc đảm bảo sản xuất và tiêu dùng bền vững (Mục tiêu số 12).



Hình 4.13. Đóng góp của giảm phát thải trong từng lĩnh vực đối với phát triển bền vững

- *Lĩnh vực Nông nghiệp*: Các biện pháp giảm phát thải trong lĩnh vực này đóng góp lớn đối với các Mục tiêu 3 về “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi”, Mục tiêu 8 về “Đảm bảo tăng trưởng kinh tế bền vững, toàn diện, liên tục; tạo việc làm đầy đủ, năng suất và việc làm tốt cho tất cả mọi người” và Mục tiêu số 17 về “Tăng cường phương thức thực hiện và thúc đẩy đối tác toàn cầu vì sự phát triển bền vững”. Các biện pháp quản lý cây trồng hợp lý hơn, tái sử dụng chất thải làm phân bón hữu cơ và phát triển khí sinh học sẽ giúp tăng trưởng kinh tế bền vững hơn trong khi ít gây hại cho môi trường.

- **Lĩnh vực LULUCF:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu số 13 về “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai” và Mục tiêu số 15 về “Bảo vệ và phát triển rừng bền vững, bảo tồn đa dạng sinh học, phát triển dịch vụ hệ sinh thái, chống sa mạc hóa, ngăn chặn suy thoái và phục hồi tài nguyên đất” ở mức rất cao. Ngoài ra, các biện pháp giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF còn có tiềm năng đóng góp đáng kể đến các Mục tiêu số 3 về “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi” và Mục tiêu số 6 về “Bảo đảm đầy đủ và quản lý bền vững tài nguyên nước và hệ thống vệ sinh cho tất cả mọi người”.

- **Lĩnh vực chất thải:** Đóng góp ở mức độ trung bình đối với các Mục tiêu số 6 về “Đảm bảo đầy đủ và quản lý bền vững tài nguyên nước và hệ thống vệ sinh cho tất cả mọi người”, Mục tiêu số 12 về “Đảm bảo sản xuất và tiêu dùng bền vững”, Mục tiêu số 13 về “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai” và Mục tiêu số 17 về “Tăng cường phương thức thực hiện và thúc đẩy đối tác toàn cầu vì sự phát triển bền vững”. Trong đó, đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 12 về “Đảm bảo khả năng tiếp cận nguồn năng lượng bền vững, đáng tin cậy và có khả năng chi trả cho tất cả mọi người” (điểm trung bình 2,7, tương đương tỷ lệ đóng góp 14%).

- **Lĩnh vực các quá trình công nghiệp:** Đóng góp ở mức độ trung bình đối với các Mục tiêu số 3 “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi”, Mục tiêu số 4 về “Đảm bảo nền giáo dục có chất lượng, công bằng, toàn diện và thúc đẩy các cơ hội học tập suốt đời cho tất cả mọi người”, Mục tiêu số 8 “Đảm bảo tăng trưởng kinh tế bền vững, toàn diện, liên tục; tạo việc làm đầy đủ, năng suất và việc làm tốt cho tất cả mọi người”, Mục tiêu số 9 về “Xây dựng cơ sở hạ tầng có khả năng chống chịu cao, thúc đẩy công nghiệp hóa bao trùm và bền vững, tăng cường đổi mới”, Mục tiêu số 12 về “Đảm bảo khả năng tiếp cận nguồn năng lượng bền vững, đáng tin cậy và có khả năng chi trả cho tất cả mọi người” và Mục tiêu số 17 về “Tăng cường phương thức thực hiện và thúc đẩy đối tác toàn cầu vì sự phát triển bền vững”. Trong đó, đóng góp lớn hơn đối với các Mục tiêu 3, 9 và 12 (điểm trung bình 3,0, tương đương tỷ lệ đóng góp đối với mỗi Mục tiêu là 14%).

4.6.2. Đồng lợi ích của thích ứng và thực hiện mục tiêu phát triển bền vững

Các hành động thích ứng với BĐKH trong NDC có mức độ đóng góp hài hòa lợi ích đối với các mục tiêu PTBV cụ thể như sau (Hình 4.14):

- **Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi các nguồn tài nguyên:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”, tiếp đến là Mục tiêu 6 “Đảm bảo đầy đủ và quản lý bền vững tài nguyên nước và hệ thống vệ sinh cho tất cả mọi người”; đóng góp của các hành động thích ứng trong lĩnh vực TNMT là như nhau và không cao đối với các mục tiêu còn lại.

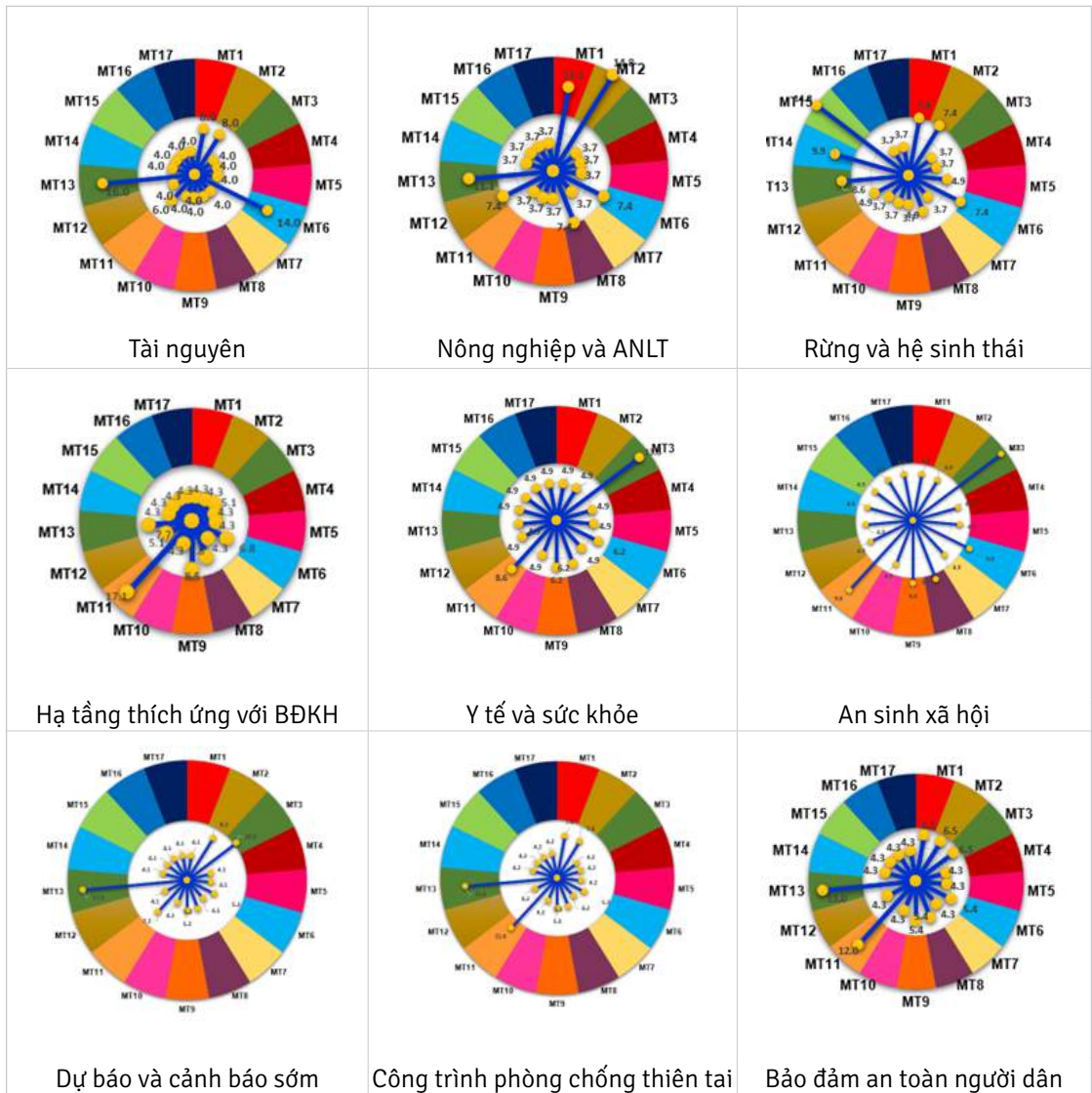
- **Nông nghiệp và an ninh lương thực:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 2 “Xóa đói, bảo đảm an ninh lương thực, cải thiện dinh dưỡng và thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững” tiếp đến là Mục tiêu 1 “Chấm dứt mọi hình thức nghèo ở mọi nơi” và Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”.

- **Quản lý rừng và các hệ sinh thái:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 15 “Bảo vệ và phát triển rừng bền vững, bảo tồn đa dạng sinh học, phát triển dịch vụ hệ sinh thái, chống sa mạc hóa,

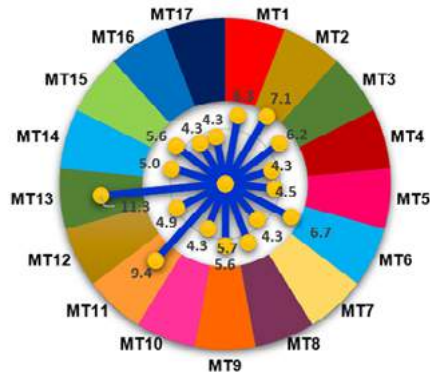
ngăn chặn suy thoái và phục hồi tài nguyên đất” và mục tiêu số 14 “Bảo tồn và sử dụng bền vững đại dương, biển và nguồn lợi biển để phát triển bền vững”. Tiếp đến là Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai” và các Mục tiêu số 1, Mục tiêu số 6.

- **Phát triển hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; đảm bảo môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng”; lớn thứ hai đối với Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; bảo đảm môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng” và Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”.

- **Tăng cường hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 3 “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người”, tiếp đến là Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”.



Hình 4.14. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển bền vững



Hình 4.15. Đóng góp tổng hợp của thích ứng đối với phát triển bền vững

Bảng 4.5. Thích ứng với biến đổi khí hậu đóng góp cho phát triển bền vững

Mục tiêu PTBV của Việt Nam	Hành động thích ứng									Đóng góp tổng hợp
	Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi tài nguyên	Nông nghiệp và an ninh lương thực	Rừng và các hệ sinh thái	Phát triển hạ tầng thích ứng với BĐKH	Y tế và sức khỏe	Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới	Dự báo và cảnh báo sớm	Công trình phòng chống thiên tai	Bảo đảm an toàn người dân	
Mục tiêu 1: Chấm dứt nghèo	4,0	6,0	6,0	5,0	4,0	3,0	4,0	7,0	6,0	6,3
Mục tiêu 2: Xóa đói, bảo đảm ANLT	4,0	8,0	6,0	5,0	4,0	3,0	8,0	7,0	6,0	7,1
Mục tiêu 3: Cuộc sống, phúc lợi	2,0	2,0	3,0	6,0	4,0	7,0	10,0	4,0	6,0	6,2
Mục tiêu 4: Giáo dục	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,3
Mục tiêu 5: Bình đẳng giới	2,0	2,0	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,5
Mục tiêu 6: Quản lý tài nguyên nước	7,0	4,0	6,0	8,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	6,7
Mục tiêu 7: Năng lượng bền vững	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,3

Mục tiêu PTBV của Việt Nam	Hành động thích ứng									Đóng góp tổng hợp
	Ngăn chặn suy giảm, suy thoái, phục hồi tài nguyên	Nông nghiệp và an ninh lương thực	Rừng và các hệ sinh thái	Phát triển hạ tầng thích ứng với BĐKH	Y tế và sức khỏe	Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới	Dự báo và cảnh báo sớm	Công trình phòng chống thiên tai	Bảo đảm an toàn người dân	
Mục tiêu 8: Kinh tế bền vững	2,0	4,0	4,0	8,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,7
Mục tiêu 9: Cơ sở hạ tầng	2,0	2,0	3,0	10,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,6
Mục tiêu 10: Giảm bất bình đẳng	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,3
Mục tiêu 11: Đô thị, nông thôn bền vững	3,0	2,0	3,0	20,0	4,0	6,0	7,0	11,0	11,0	9,4
Mục tiêu 12: Sản xuất, tiêu dùng bền vững	2,0	4,0	4,0	6,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,9
Mục tiêu 13: Ứng phó với BĐKH và thiên tai	8,0	6,0	7,0	9,0	4,0	3,0	17,0	15,0	12,0	11,3
Mục tiêu 14: Đại dương, biển, nguồn lợi biển	2,0	2,0	8,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,0
Mục tiêu 15: Rừng, ĐDSH và dịch vụ HST	2,0	2,0	12,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	5,6
Mục tiêu 16: Xã hội hòa bình, dân chủ	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,3
Mục tiêu 17: Đối tác toàn cầu	2,0	2,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,3

- **Bảo đảm an sinh xã hội và bình đẳng giới:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 3 “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi”; đóng góp gần như nhau và ở mức thấp nhất đối với các mục tiêu còn lại.

- **Dự báo và cảnh báo sớm:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”, sau đó là Mục tiêu 3 “Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi”; đóng góp gần như nhau và ở mức thấp nhất đối với các mục tiêu còn lại.

- **Xây dựng, nâng cấp công trình phòng chống thiên tai:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”, sau đó là Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; bảo đảm môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng”.

- **Bảo đảm an toàn tính mạng và tài sản người dân:** Đóng góp lớn nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai”, sau đó là Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; bảo đảm môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng”.

Nhìn chung, các hành động thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật đóng góp cao nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai” và Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; đảm bảo môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng”; tiếp theo là đối với Mục tiêu 2 về chấm dứt nghèo, xóa đói, bảo đảm ANLT và Mục tiêu 6 về “Quản lý tài nguyên nước”. Các hoạt động thích ứng với BĐKH đóng góp ít hơn đối với các Mục tiêu 10 “Giảm bất bình đẳng trong xã hội” và Mục tiêu 16 “Thúc đẩy xã hội hòa bình, dân chủ, công bằng, bình đẳng, văn minh vì sự phát triển bền vững, tạo khả năng tiếp cận công lý cho tất cả mọi người; xây dựng các thể chế hiệu quả, có trách nhiệm giải trình và có sự tham gia ở các cấp” (Hình 4.15 và Bảng 4.5).

4.7. NHẬN XÉT CHUNG

Các hành động giảm phát thải KNK liên quan đến tăng hiệu quả năng lượng của các nhà máy, chuyển đổi nhiên liệu, sử dụng năng lượng tái tạo sẽ đem lại các đồng lợi ích. Chúng bao gồm các đồng lợi ích về khí hậu, kinh tế, xã hội, môi trường và thể chế - chính sách như giảm cường độ phát thải, tăng khả năng chống chịu, đảm bảo an ninh năng lượng (bằng cách tăng cường đa dạng năng lượng), thúc đẩy sản xuất trong nước, tăng cơ hội việc làm, gia tăng thu nhập, đảm bảo điều kiện sức khỏe, nâng cao nhận thức cộng đồng... Sự đa dạng của các đồng lợi ích bắt nguồn từ các chính sách giảm phát thải KNK và việc sử dụng các công nghệ năng lượng mới có thể là một phần không thể thiếu của các chính sách kinh tế nhằm tạo điều kiện cho phát triển bền vững. Đồng lợi ích đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng được coi là nổi bật.

Kết quả phân tích về sự hài hòa giữa thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK của các hành động ứng phó với BĐKH cho thấy các hành động giảm phát thải KNK có mức độ đóng góp đối với thích ứng với BĐKH là (3,3), cao hơn so với đóng góp của các hành động thích ứng với BĐKH đối với giảm phát thải KNK (1,8). Các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF có đóng góp lớn nhất cho thích ứng với BĐKH (4,3), trong khi đó các hành động thích ứng với BĐKH về Rừng và hệ sinh thái có mức độ đóng góp lớn nhất cho giảm phát thải KNK (gần 3,7).

Bên cạnh đó, kết quả đánh giá đồng lợi ích giữa các hành động giảm phát thải KNK đối với thích ứng và phát triển kinh tế - xã hội và ngược lại, giữa các hành động thích ứng đối với giảm phát thải KNK và phát triển kinh tế - xã hội (lợi ích tổng hợp) cho thấy: (i) Các hành động giảm phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF vừa có tiềm năng đóng góp vào phát triển kinh tế-xã hội cao nhất vừa có tiềm năng đóng góp tích cực đến thích ứng với BĐKH cao nhất; (ii) Các hành động thích ứng với BĐKH trong Nông nghiệp và an ninh lương thực và Rừng và hệ sinh thái vừa có tiềm năng đóng góp vào phát triển kinh tế - xã hội cao nhất vừa có tiềm năng giảm phát thải KNK cao nhất.

Việc thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH sẽ góp phần đạt được các mục tiêu phát triển bền vững. Nhóm các hành động giảm phát thải KNK có tiềm năng đem lại lợi ích lớn về tăng cơ hội việc làm, bảo vệ môi trường và nâng cao sức khỏe cộng đồng, nhờ đó có đóng góp lớn nhất đến các Mục tiêu 3, 8, 12, 13 và 17. Trong đó, đóng góp cho Mục tiêu 3 được đánh giá là lớn nhất, điểm trung bình 2,6. Tỷ lệ đóng góp của các biện pháp giảm phát thải KNK đối với Mục tiêu 3 chiếm 14%, tiếp đến là Mục tiêu 13 với mức đóng góp trung bình (2,2 điểm), chiếm 11%.

Các hành động thích ứng với BĐKH trong NDC cập nhật đóng góp cao nhất đối với Mục tiêu 13 “Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai” và Mục tiêu 11 “Phát triển đô thị, nông thôn bền vững, có khả năng chống chịu; đảm bảo môi trường sống và làm việc an toàn; phân bổ hợp lý dân cư và lao động theo vùng”; tiếp theo là đối với Mục tiêu 2 về chấm dứt nghèo, xóa đói, bảo đảm ANLT và Mục tiêu 6: Quản lý tài nguyên nước. Đối với Mục tiêu 13, các hành động thích ứng với BĐKH đều có đóng góp nhất định, trong đó, các hoạt động đảm bảo mục tiêu về Giảm nhẹ rủi ro thiên tai, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai và khí hậu cực đoan gia tăng do BĐKH đem lại lợi ích lớn nhất. Đối với Mục tiêu 11, lợi ích đem lại lớn nhất từ nhóm nhiệm vụ Phát triển cơ sở hạ tầng thích ứng với BĐKH.

Từ kết quả phân tích cho thấy, triển khai các hành động ứng phó với BĐKH là quan trọng và cần thiết, giúp Việt Nam có thể thực hiện những đóng góp với cộng đồng quốc tế. Đánh giá lợi ích của các hành động ứng phó với BĐKH còn cung cấp căn cứ khoa học để thúc đẩy, thu hút các hoạt động đầu tư kinh doanh trong và ngoài nước cho lĩnh vực BĐKH, góp phần mang lại những lợi ích về ứng phó với BĐKH, đẩy mạnh phát triển kinh tế - xã hội theo hướng xanh và bền vững.



Chương V

TRIỂN KHAI THỰC HIỆN

5.1. CÁC GIẢI PHÁP THÚC ĐẨY THỰC HIỆN NDC

5.1.1. Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách

- Xây dựng, hoàn thiện thể chế, quy định pháp luật ứng phó với BĐKH; rà soát, sửa đổi, bổ sung các luật chuyên ngành, các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển các cấp giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 bảo đảm phù hợp với mục tiêu thích ứng với BĐKH, giảm phát thải KNK và yêu cầu lồng ghép các hoạt động ứng phó với BĐKH. Định hướng hạn chế các ngành sử dụng nhiều năng lượng trong khi tạo giá trị GDP thấp, không định hướng xuất khẩu các sản phẩm tiêu hao nhiều năng lượng; khuyến khích các ngành công nghiệp công nghệ cao, sử dụng ít năng lượng; hạn chế khai thác và xuất khẩu gỗ.

- Xây dựng kế hoạch triển khai Tuyên bố Glasgow của các nhà lãnh đạo về rừng và sử dụng đất, lộ trình chuyển đổi phương tiện giao thông sử dụng năng lượng sạch; kế hoạch thực hiện Tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch; hoàn thiện chính sách, quy hoạch không gian biển quốc gia phục vụ phát triển điện gió ngoài khơi.

- Xây dựng và ban hành các chính sách khuyến khích đầu tư giảm phát thải KNK trong các lĩnh vực; các chính sách thương mại và phát triển thúc đẩy phát triển bền vững; sản xuất và tiêu dùng hàng hóa bền vững, không làm mất rừng và suy thoái rừng; các chính sách phát triển nông nghiệp bền vững, bảo đảm an ninh lương thực và tránh gây hại cho môi trường.

- Triển khai xây dựng cơ chế, chính sách thể chế hóa mô hình phát triển kinh tế các-bon thấp, kinh tế tuần hoàn; áp dụng các công cụ định giá các-bon, bao gồm thuế các-bon, sàn giao dịch hạn ngạch phát thải KNK và tín chỉ các-bon. Rà soát, sửa đổi, bổ sung một số chính sách thuế như thuế tài nguyên, thuế bảo vệ môi trường... nhằm khuyến khích tái chế, tái sử dụng, xử lý chất thải và thu hồi năng lượng từ chất thải, giảm phát thải KNK; khai thác, sử dụng hợp lý, tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên thiên nhiên.

- Hoàn thiện các quy định, quy trình, hướng dẫn kỹ thuật về giảm phát thải KNK, kiểm kê KNK và đo đạc, báo cáo, thẩm định (MRV) hoạt động giảm phát thải KNK. Hoàn thiện các quy định về quản lý hoạt động thích ứng với BĐKH, xây dựng các bộ tiêu chí đánh giá rủi ro khí hậu, xác định các dự án, nhiệm vụ thích ứng với BĐKH, giám sát và đánh giá (M&E) các hoạt động thích ứng với BĐKH; xây dựng và hoàn thiện cơ chế phối hợp liên vùng, liên ngành trong thích ứng với BĐKH.

- Xây dựng các cơ chế, chính sách phù hợp với mục tiêu lồng ghép và thúc đẩy các hoạt động thích ứng mang lại đồng lợi ích với phát triển bền vững kinh tế - xã hội, giảm nhẹ rủi ro thiên tai, giảm phát thải KNK; tăng cường lồng ghép bình đẳng giới, tăng cường sự tham gia của phụ nữ và thanh thiếu niên trong các hoạt động thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK.

- Xây dựng cơ chế nhằm thúc đẩy phát triển thị trường bảo hiểm rủi ro khí hậu, trước mắt là triển khai hoạt động bảo hiểm rủi ro khí hậu đối với một số lĩnh vực có mức độ rủi ro cao như trồng trọt, nuôi trồng thủy hải sản.

- Tiếp tục hoàn thiện hệ thống MRV các hoạt động giảm phát thải KNK, hệ thống M&E hoạt động thích ứng với BĐKH cấp quốc gia. Xây dựng, vận hành và hoàn thiện hệ thống MRV, hệ thống M&E cấp ngành và cấp tỉnh.

5.1.2. Truyền thông, nâng cao nhận thức và thu hút sự tham gia của cộng đồng

- Đa dạng hóa phương thức thông tin; khai thác các lợi thế của chuyển đổi số, nâng cao chất lượng truyền thông trên các phương tiện thông tin đại chúng nhằm cung cấp đầy đủ, chính xác, kịp thời các thông tin về dự báo khí tượng thủy văn, dự báo, cảnh báo thiên tai cho cơ quan chính quyền các cấp, tổ chức và hộ gia đình.

- Xây dựng và triển khai chương trình truyền thông quốc gia, tổ chức các lớp tập huấn cho chính quyền các cấp, tổ chức xã hội và cộng đồng nhằm phổ biến, nâng cao nhận thức, cập nhật kiến thức, thông tin về BĐKH, phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK; đẩy mạnh phong trào thanh thiếu niên, phụ nữ về phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK; thúc đẩy lối sống thân thiện với môi trường, góp phần hình thành lối sống văn minh, bảo vệ hệ thống khí hậu Trái đất.

- Tuyên truyền, thu hút sự tham gia của cộng đồng vào các hoạt động, mô hình ứng dụng công nghệ thân thiện với môi trường, công nghệ tái tạo, sử dụng năng lượng sạch, thích ứng với BĐKH và ít phát thải KNK, mô hình cộng đồng thích ứng với BĐKH, phát triển rừng và lâm nghiệp bền vững, phục hồi hệ sinh thái rừng ngập mặn, mô hình sinh kế dựa vào cộng đồng, dựa vào tự nhiên và bảo tồn đa dạng sinh học. Bảo tồn, phát huy văn hóa truyền thống, tri thức địa phương, đặc biệt chú trọng vai trò của nghệ nhân trong ứng phó với BĐKH.

- Phổ biến thông tin, khuyến khích dán nhãn các-bon, sử dụng sản phẩm, dịch vụ dùng năng lượng sạch, phát thải ít các-bon, thân thiện môi trường thay cho sản phẩm, dịch vụ sử dụng năng lượng hoá thạch; dán nhãn sản phẩm sử dụng chất có tiềm năng gây nóng lên toàn cầu thấp.

5.1.3. Phát triển nguồn nhân lực

- Xây dựng và triển khai chương trình tập huấn, bồi dưỡng về giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai, sử dụng năng lượng tái tạo, năng lượng mới cho cán bộ ở các cấp, chú trọng đội ngũ chuyên gia kỹ thuật; tích hợp nội dung ứng phó với BĐKH vào chương trình giáo dục và đào tạo ở các cấp học; nâng cao chất lượng các chương trình giảng dạy về ứng phó với BĐKH.

- Tăng cường năng lực cho các doanh nghiệp trong tiếp cận, tham gia triển khai các chương trình, dự án theo các cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon và phát triển thị trường các-bon.

- Tăng cường công tác nghiên cứu, khảo sát, thống kê số liệu, định kỳ dự báo nhu cầu và khả năng cung ứng nguồn nhân lực cho ứng phó với BĐKH; phổ biến, cung cấp thông tin về thị trường việc làm liên quan đến BĐKH.

- Phát triển đội ngũ chuyên gia chất lượng cao về kiểm kê KNK, thẩm định giảm phát thải KNK, phát triển thị trường các-bon, bảo vệ tầng ô-dôn, thích ứng với BĐKH nhằm đáp ứng yêu cầu quản lý, phù hợp với lộ trình, quy định trong nước và các điều ước quốc tế về BĐKH mà Việt Nam là thành viên.

5.1.4. Phát triển khoa học và công nghệ

- Đánh giá nhu cầu công nghệ giảm phát thải KNK; xây dựng danh mục công nghệ sạch, phát thải ít các-bon trong các ngành sản xuất để thúc đẩy ứng dụng, chuyển giao công nghệ và huy động đầu tư.

- Tổ chức nghiên cứu khoa học, phát triển, ứng dụng công nghệ phục vụ các Bộ, ngành, địa phương triển khai các nhiệm vụ, giải pháp ứng phó với BĐKH. Nghiên cứu phát triển công nghệ nguồn trong ứng phó với BĐKH; đề xuất chính sách tháo gỡ rào cản để doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu ứng phó với BĐKH; thúc đẩy nghiên cứu và phát triển tại các doanh nghiệp, tập đoàn quốc gia về phát triển phát thải thấp; hình thành các tập đoàn lớn có năng lực mạnh về nghiên cứu khoa học và làm chủ công nghệ nguồn.

- Tăng cường chuyển giao công nghệ, ưu tiên công nghệ cao, công nghệ mới và đổi mới sáng tạo trong các lĩnh vực như: chuyển đổi sản xuất năng lượng theo hướng sạch, sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả; sử dụng nhiên liệu, vật liệu mới ít phát thải, thân thiện khí hậu; xử lý chất thải; thu giữ, chôn lấp các-bon; quản lý, khai thác hiệu quả tài nguyên; phát triển, ứng dụng năng lượng tái tạo, năng lượng mới, lưu trữ năng lượng; phát triển các giống cây trồng, vật nuôi thích ứng với BĐKH.

- Ứng dụng hiệu quả các công nghệ điện toán đám mây, dữ liệu lớn, Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối... trong dự báo, cảnh báo thiên tai; dự tính, dự báo tác động của BĐKH đến hệ thống tự nhiên và xã hội nhằm góp phần chuyển đổi những thách thức thành cơ hội phát triển và hỗ trợ các Bộ, ngành, địa phương, tổ chức, cá nhân nâng cao năng lực ứng phó với BĐKH.

- Nghiên cứu xây dựng, bổ sung, cập nhật tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về quy hoạch, thiết kế các công trình, cơ sở hạ tầng xanh có tính đến tác động của BĐKH trong dài hạn; các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến các nguồn năng lượng mới, năng lượng tái tạo.

- Lồng ghép nghiên cứu các giải pháp ứng dụng công nghệ giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH phù hợp với điều kiện Việt Nam trong các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia theo nhu cầu của ngành, lĩnh vực và địa phương. Ưu tiên nghiên cứu và triển khai thực hiện các giải pháp thích ứng với BĐKH đồng lợi ích với giảm phát thải KNK, phát triển kinh tế - xã hội.

5.1.5. Huy động nguồn lực tài chính cho ứng phó với biến đổi khí hậu

- Tăng cường thu hút các dòng vốn đầu tư, các dòng tài chính xanh của các định chế tài chính, tổ chức tín dụng quốc tế vào Việt Nam; thu hút các tập đoàn quốc tế, tập đoàn đa quốc gia vào Việt Nam hợp tác thực hiện các dự án, đặc biệt là các dự án chuyển đổi sản xuất và tiêu thụ năng lượng trên cơ sở bảo đảm an ninh tài chính quốc gia, an toàn nợ công.

- Khuyến khích, tăng cường sự tham gia của doanh nghiệp, người dân trong đầu tư, nghiên cứu và thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH, giảm phát thải KNK, xây dựng cộng đồng phát thải thấp, quản lý, sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường gắn với phát triển sinh kế bền vững.

- Phân bổ và sử dụng hiệu quả ngân sách nhà nước cho các hoạt động ứng phó với BĐKH. Ưu tiên bố trí nguồn lực đầu tư từ ngân sách nhà nước hoặc sử dụng các nguồn hỗ trợ, viện trợ không hoàn lại, ODA, vay ưu đãi để thực hiện các công trình, dự án thích ứng với BĐKH có đồng lợi ích với phát triển kinh tế - xã hội và giảm phát thải KNK.

- Xác định các nhiệm vụ, chương trình, dự án mang lại hiệu quả kinh tế cao và đóng góp thực hiện các mục tiêu ứng phó với BĐKH để doanh nghiệp thực hiện thông qua các hình thức hợp tác giữa nhà nước và doanh nghiệp, giữa các nhà đầu tư trong nước và nước ngoài, ưu tiên các dự án áp dụng công nghệ, giải pháp chuyển đổi sử dụng từ năng lượng hoá thạch sang năng lượng tái tạo, nâng cao hiệu suất năng lượng.

- Hoàn thiện các cơ chế tài chính và huy động vốn cho đầu tư phát triển ngành điện với cơ cấu hợp lý giữa thủy điện, điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối và nhiệt điện; đẩy nhanh lộ trình thực hiện thị trường điện cạnh tranh.

- Giám sát các nguồn tài chính, hỗ trợ ứng phó với BĐKH phù hợp với pháp luật Việt Nam, yêu cầu của Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH, Thỏa thuận Paris và các cơ chế tài chính quốc tế cho ứng phó với BĐKH mà Việt Nam tham gia.

5.1.6. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong ứng phó với biến đổi khí hậu

- Thúc đẩy hoạt động ngoại giao khí hậu, tích cực và chủ động tham gia các cơ chế hợp tác khu vực và toàn cầu về ứng phó với BĐKH, đặc biệt là các cơ chế tài chính khí hậu; nâng cao hiệu quả công tác đối ngoại song phương và đa phương, bao gồm tăng cường hợp tác về ứng phó với BĐKH theo các cơ chế toàn cầu, khu vực và tiểu vùng; kết nối với các chính phủ, tổ chức, thể chế tài chính, địa phương, doanh nghiệp nước ngoài nhằm trao đổi thông tin, chia sẻ kinh nghiệm, kiến thức, kỹ năng quản lý và huy động tối đa hỗ trợ cho ứng phó với BĐKH, phát triển ít phát thải và bền vững trên cơ sở bình đẳng, hợp tác và cùng có lợi.

- Tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các công nghệ giảm phát thải KNK có tiềm năng như thu giữ và lưu trữ các-bon, phát triển năng lượng hydrogen xanh, pin năng lượng và các nguồn năng lượng mới có tiềm năng khác; thực hiện các giải pháp thích ứng với BĐKH và nước biển dâng; dự báo, cảnh báo thiên tai và giải pháp ứng phó phù hợp với tác động xuyên biên giới của các hoạt động ứng phó với BĐKH trên thế giới.

- Tăng cường hợp tác song phương và đa phương trong khu vực và quốc tế theo khuôn khổ của Thỏa thuận Paris nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ và tăng cường khả năng tiếp cận các nguồn tài chính quốc tế hỗ trợ nỗ lực thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK của Việt Nam.

- Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ quốc gia tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH, Thỏa thuận Paris về BĐKH và các điều ước quốc tế khác về BĐKH mà Việt Nam là thành viên; định kỳ xây dựng, cập nhật Đóng góp do quốc gia tự quyết định, Kế hoạch quốc gia thích ứng với BĐKH, Thông báo quốc gia và các báo cáo quốc gia khác về BĐKH.

- Đề cao sự đoàn kết quốc tế trong ứng phó với BĐKH.

5.2. TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN

Trách nhiệm thực hiện NDC là của tất cả các cấp, các ngành và người dân trong đó Nhà nước đóng vai trò kiến tạo, dẫn dắt; người dân và doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm và là chủ thể thực hiện cùng với sự tham gia hiệu quả của các tổ chức chính trị - xã hội.

5.2.1. Trách nhiệm của Bộ Tài nguyên và Môi trường

- Chủ trì theo dõi, đánh giá tình hình thực hiện NDC của Việt Nam và tham gia đánh giá nỗ lực ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu.

- Chủ trì rà soát, cập nhật các văn bản có liên quan phù hợp với nội dung NDC 2022, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Phối hợp với Bộ Ngoại giao, Bộ Kế hoạch và Đầu tư và các Bộ, ngành liên quan huy động nguồn lực thực hiện NDC.

5.2.2. Trách nhiệm của các Bộ: Công Thương, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng

- Tổ chức thực hiện các nội dung đóng góp giảm phát thải khí nhà kính và thích ứng với biến đổi khí hậu trong NDC 2022 theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

- Phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường tham gia đánh giá nỗ lực ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu.

5.2.3. Trách nhiệm của các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ

- Tổ chức triển khai thực hiện NDC 2022 theo chức năng, nhiệm vụ được giao, bảo đảm thống nhất, đồng bộ; ưu tiên bố trí ngân sách cho các hoạt động triển khai thực hiện

5.2.4. Trách nhiệm của Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương

Chỉ đạo lồng ghép các nội dung NDC 2022 vào quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, ưu tiên bố trí ngân sách cho các hoạt động triển khai thực hiện để triển khai thực hiện.

5.3. NGUỒN TÀI CHÍNH THỰC HIỆN NDC

- Nguồn vốn từ ngân sách nhà nước, chú trọng nguồn vốn trong kế hoạch đầu tư công và chi thường xuyên cho các chương trình, đề án, dự án, nhiệm vụ về ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Nguồn tài chính từ các khoản vay, đầu tư của doanh nghiệp và người dân trong và ngoài nước, các hình thức hợp tác giữa nhà nước và tư nhân, giữa các nhà đầu tư trong và ngoài nước trong các chương trình, dự án về ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Nguồn vốn từ các định chế tài chính, các quỹ và các nhà đầu tư tư nhân quốc tế, các nguồn vốn vay ưu đãi, hỗ trợ phát triển chính thức (ODA), hỗ trợ kỹ thuật của các nước, tổ chức quốc tế, tổ chức phi chính phủ cho ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Các nguồn tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực theo các cơ chế hợp tác quốc tế song phương và đa phương, đặc biệt trong khuôn khổ thực hiện UNFCCC và Thỏa thuận Paris.

- Nguồn tài chính thông qua hoạt động trên thị trường các-bon và các cơ chế định giá các-bon.

5.4. GIÁM SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ

5.4.1. Giám sát và đánh giá mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính

Việc giám sát và đánh giá thực hiện các mục tiêu giảm phát thải trong NDC được thực hiện theo quy định của hệ thống đo đạc, báo cáo, thẩm định (MRV) giảm phát thải khí nhà kính được thiết lập theo Nghị định 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 của Chính phủ, cụ thể như sau:

- Ở cấp địa phương: Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm kiểm tra, giám sát việc thực hiện kế hoạch giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và tuân thủ các quy định về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các cơ sở trên địa bàn quản lý; cung cấp thông tin, số liệu liên quan phục vụ đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính cấp quốc gia, lĩnh vực theo yêu cầu của các bộ quản lý lĩnh vực.

- Ở cấp lĩnh vực: Các bộ quản lý lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, sử dụng đất và lâm nghiệp, quản lý chất thải, các quá trình công nghiệp có trách nhiệm xây dựng và ban hành quy trình, quy định kỹ thuật về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong phạm vi lĩnh vực quản lý; hướng dẫn các cơ sở trong phạm vi lĩnh vực quản lý thực hiện đo đạc, báo cáo và thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính; kiểm tra việc tuân thủ các quy định về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính của các cơ sở thuộc phạm vi quản lý; xây dựng, vận hành cơ sở dữ liệu trực tuyến về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong phạm vi lĩnh vực quản lý thống nhất với cơ sở dữ liệu trực tuyến quốc gia về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.

Các bộ, cơ quan ngang bộ khác có trách nhiệm cung cấp số liệu hoạt động, thông tin liên quan phục vụ đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính cấp quốc gia, lĩnh vực theo yêu cầu của Bộ Tài nguyên và Môi trường, phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường, các Bộ quản lý lĩnh vực thực hiện kiểm tra việc tuân thủ các quy định về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong phạm vi lĩnh vực quản lý.

- Ở cấp quốc gia: Các nhiệm vụ trong NDC được xem xét, đánh giá ở cấp độ quốc gia 02 năm một lần. Bộ Tài nguyên và Môi trường là cơ quan đầu mối giám sát và đánh giá quốc gia, có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các Bộ, Cơ quan ngang bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức thực hiện giám sát và đánh giá thực hiện NDC; xây dựng, vận hành cơ sở dữ liệu trực tuyến quốc gia về đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính; tổng hợp, xây dựng báo cáo giám sát và đánh giá phục vụ công tác quản lý nhà nước về biến đổi khí hậu và các báo cáo theo yêu cầu của UNFCCC; cập nhật, triển khai thực hiện NDC, Báo cáo minh bạch 02 năm một lần và các báo cáo quốc gia khác về biến đổi khí hậu và bảo vệ tầng ô-dôn theo quy định của điều ước quốc tế mà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên.

5.4.2. Giám sát và đánh giá mục tiêu thích ứng với biến đổi khí hậu

Việc giám sát và đánh giá thực hiện các mục tiêu thích ứng với biến đổi khí hậu trong NDC được thực hiện theo quy định tại hệ thống giám sát và đánh giá (M&E) hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu cấp quốc gia được ban hành tại Quyết định số 148/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ.

Khung lô-gíc của hệ thống giám sát và đánh giá (M&E) thích ứng với BĐKH được khái quát như trong Hình 5.1. Hệ thống M&E các hoạt động thích ứng với BĐKH quốc gia là một hệ thống giám sát và đánh giá bao gồm các cấp độ. Thông tin, kết quả giám sát và đánh giá ở cấp độ dưới được thu thập, tổng hợp, phục vụ cho giám sát và đánh giá ở cấp độ trên.

Bộ Tài nguyên và Môi trường là cơ quan đầu mối của Hệ thống M&E có trách nhiệm chủ trì, phối hợp với các Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh tổ chức thực hiện hệ thống M&E; xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu về M&E; tổ chức đánh giá toàn diện kết quả thực hiện các hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu theo định kỳ 5 năm; tổng hợp, xây dựng báo cáo M&E phục vụ công tác quản lý nhà nước về biến đổi khí hậu.

Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm tổ chức M&E các hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu thuộc phạm vi quản lý; cập nhật thông tin về tiến độ, kết quả thực hiện các hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu vào cơ sở dữ liệu của hệ thống M&E; báo cáo tổng hợp kết quả giám sát qua hệ thống trực tuyến theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường.



Hình 5.1. Khung lô-gíc thực hiện giám sát và đánh giá ở các cấp độ

5.4.3. Giám sát và đánh giá các nguồn lực cho ứng phó với biến đổi khí hậu

Việc giám sát, đánh giá đối với huy động nguồn lực cho ứng phó với biến đổi khí hậu được thực hiện theo quy định của pháp luật Việt Nam. Đối với nguồn vốn từ ngân sách nhà nước, thực hiện giám sát, đánh giá theo quy định của Luật Ngân sách nhà nước. Đối với nguồn lực huy động từ các tổ chức, cá nhân, các doanh nghiệp trong và ngoài nước tham gia thực hiện NDC được thực hiện theo các quy định pháp luật có liên quan để đảm bảo hiệu quả nguồn lực và các mục tiêu về thích ứng biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính.



Chương VI THÁCH THỨC VÀ NHU CẦU HỖ TRỢ QUỐC TẾ

6.1. THÁCH THỨC TRONG THỰC HIỆN NDC

Ứng phó với BĐKH, bảo vệ hệ thống khí hậu Trái đất vì các thể hệ hiện tại và tương lai đã trở thành ưu tiên hợp tác, hành động của hầu hết các quốc gia, các tổ chức quốc tế, các doanh nghiệp và trở thành tư tưởng, lối sống có sức lan toả mạnh mẽ trên thế giới, góp phần thúc đẩy công tác ứng phó với BĐKH ở Việt Nam. Chủ động ứng phó với BĐKH là một trong những vấn đề nhận được sự quan tâm lớn của toàn bộ hệ thống chính trị ở Việt Nam và các đối tác phát triển quốc tế. Thỏa thuận Paris có mục tiêu toàn cầu là điều chỉnh dòng tài chính phù hợp với lộ trình phát triển phát thải thấp và chống chịu với BĐKH, vì vậy nguồn lực quốc tế hỗ trợ cho thực hiện NDC có thể ngày càng gia tăng. Là quốc gia có trách nhiệm và chủ động thực hiện các cam kết quốc tế về BĐKH và sử dụng hiệu quả các nguồn hỗ trợ, Việt Nam có cơ hội thu hút hỗ trợ quốc tế cho ứng phó với BĐKH.

Các biện pháp giảm phát thải BĐKH trong NDC phù hợp với chủ trương của Đảng, chính sách của Nhà nước nên có nhiều triển vọng thu hút đầu tư trong nước và quốc tế. Các giải pháp thích ứng với BĐKH trong NDC là những ưu tiên vừa mang tính cấp bách vừa mang tính lâu dài đã được xác định trong các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch thích ứng với BĐKH, phòng chống thiên tai của các bộ, ngành, địa phương trên cơ sở kịch bản BĐKH cho Việt Nam. Giáo dục và chăm sóc sức khỏe nhân dân, trợ cấp xã hội đã đạt được những thành tựu đáng kể, góp phần nâng cao nhận thức và khả năng thích ứng của người dân trước thiên tai và BĐKH. Đây là những thuận lợi rất cơ bản trong thực hiện NDC của Việt Nam.

Việt Nam là quốc gia đang phát triển lại chịu nhiều tác động của thiên tai và có mức độ dễ bị tổn thương cao trước tác động của BĐKH, thách thức trong thực hiện NDC là không nhỏ. Các thách thức có thể kể đến là:

- Ứng phó với BĐKH đòi hỏi sự quyết tâm, nỗ lực của mọi quốc gia. Các quốc gia có điều kiện tự nhiên, chính trị, kinh tế, xã hội, trình độ khoa học và công nghệ, lịch sử phát thải BĐKH khác nhau nên có hành động ứng phó và ưu tiên khác nhau. Việc thống nhất nỗ lực chung của toàn thế giới thường mất nhiều thời gian, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến chiến lược và nỗ lực ứng phó với BĐKH của Việt Nam.

- Về nguồn lực: Thực hiện NDC đòi hỏi nguồn lực rất lớn cả về tài chính, công nghệ và nhân lực, chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến việc thực hiện các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước trong bối cảnh tiềm lực của nền kinh tế chưa đủ khả năng đáp ứng các nhu cầu.

Để thực hiện Đóng góp Không điều kiện là giảm 15,8% lượng phát thải BĐKH vào năm 2030 so với BAU, nhu cầu tài chính mà Việt Nam cần thêm là 21,7 tỷ USD.

Nhu cầu tài chính cho thích ứng với BĐKH vào năm 2030 ước tính vượt quá 3-5% GDP của năm 2020. Ước tính trong giai đoạn 2021- 2030 cần khoảng 55,0-91,7 tỷ USD theo giá năm 2020 với tỷ lệ chiết khấu 10%. Việt Nam tiếp tục thực hiện phương án chi 1,5% GDP cho thích ứng với BĐKH thì bình quân mỗi năm cần huy động vốn ngoài ngân sách khoảng 2,75-6,42 tỷ USD, hay khoảng 27,5-64,2 tỷ USD cho giai đoạn 2021-2030. Do đó, cùng với việc huy động nguồn lực, thu hút đầu tư từ các thành phần kinh tế trong nước, nguồn lực hỗ trợ về tài chính, công nghệ từ quốc tế là rất quan trọng để giảm phát thải BĐKH và thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH.

- Về thích ứng với BĐKH: Cơ sở vật chất, hệ thống công trình phòng chống thiên tai, thích ứng với BĐKH rất cần được nâng cấp, tiếp nhận các công nghệ hiện đại để ứng phó hiệu quả với BĐKH và phòng chống thiên tai. Hiện tại mới có khoảng 30% các công trình nâng cấp đê biển và 36,5% các hồ chứa được sửa chữa so với kế hoạch. Các công trình tránh trú bão còn thiếu, các công trình chống úng ngập chưa hiệu quả. Công tác bảo vệ, phục hồi, trồng rừng ngập mặn, rừng phòng hộ ven biển mới đạt được khoảng 30% kế hoạch đề ra đến năm 2020. Tình trạng ngập úng do mưa lớn, triều cường chưa được cải thiện nhiều, đặc biệt tại các vùng đồng bằng và ven biển, khu đô thị lớn, nơi tập trung đông dân cư và các hoạt động sản xuất. Tăng cường cơ sở hạ tầng, bảo vệ tài nguyên và các hệ sinh thái, bảo đảm sinh kế và bảo vệ an toàn cho người dân, thích ứng với BĐKH là những nhiệm vụ cấp thiết.

Năng lực dự báo, cảnh báo thiên tai còn hạn chế, đặc biệt là đối với diễn biến bất thường và trái quy luật của các hiện tượng thời tiết cực đoan. Hoạt động phòng, chống thiên tai chủ yếu tập trung vào ứng phó và khắc phục sau thiên tai, chưa đủ nguồn lực cho công tác phòng ngừa; công tác tìm kiếm cứu nạn còn thiếu trang thiết bị chuyên dùng và lực lượng chuyên nghiệp. Các giải pháp thích ứng với BĐKH phần lớn mới tập trung vào các giải pháp công trình, chưa chú trọng giải pháp phi công trình, giải pháp mềm. Thị trường bảo hiểm đã hình thành trong những năm gần đây nhưng chưa thực sự phát triển, đặc biệt là bảo hiểm thiên tai và các rủi ro do BĐKH.

- Về giảm phát thải khí nhà kính: Mục tiêu bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia còn nhiều thách thức: nguồn cung nhiên liệu trong nước không đủ đáp ứng yêu cầu; nguồn nhiên liệu nhập khẩu phụ thuộc mạnh vào yếu tố địa chính trị, biến động giá bất thường, nhất là nhiên liệu LNG để tăng cường điện khí, thay thế điện than; thị trường năng lượng cạnh tranh phát triển chưa đồng bộ; chính sách giá năng lượng còn bất cập; nhận thức và hành động về sử dụng tiết kiệm năng lượng, phát triển và sử dụng năng lượng tái tạo còn hạn chế.

Để đạt mục tiêu giảm phát thải BĐKH, Việt Nam cần nhanh chóng giảm dần năng lượng hóa thạch, nhất là nhiệt điện than, chuyển sang sử dụng nguồn năng lượng tái tạo, công nghệ ít phát thải trong khi các công nghệ này giá còn đắt hoặc chưa hoàn thiện (như CCUS, hydrogen...). Giá thành nguồn điện mặt trời, điện gió đã giảm nhanh trong thời gian gần đây nhưng các nguồn năng lượng này kém ổn định, phụ thuộc vào thời tiết và thời gian trong ngày. Lưới điện cho tích hợp và truyền tải các nguồn năng lượng tái tạo còn chưa theo kịp tốc độ xây dựng nguồn, hạn chế sản lượng điện sạch trong hệ thống, gây rủi ro cho nhà đầu tư. Vốn đầu tư ban đầu cho giảm phát thải BĐKH cao trong khi thị trường công nghệ tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo ở Việt Nam còn hạn chế. Về nguồn cung cấp điện, cần đầu tư cho gần 24.000 MW tuabin sử dụng LNG nhập khẩu trong hơn 8 năm là thách thức lớn, kém khả thi. Sau đại dịch Covid nhiều doanh nghiệp thiếu nguồn lực, chưa sẵn sàng cho đầu tư các thiết bị công nghệ giảm phát thải.

- Về hoàn thiện thể chế, khơi dậy tiềm năng và nguồn lực ứng phó hiệu quả với BĐKH: Hệ thống pháp luật, cơ chế chính sách về giảm phát thải BĐKH và thích ứng với BĐKH tuy đã hình thành nhưng còn chưa hoàn chỉnh do đây là lĩnh vực mới, trải nghiệm thực tiễn trong xây dựng, thực thi chính sách chưa nhiều. Hệ thống MRV cho hoạt động giảm phát thải BĐKH, hệ thống M&E các hoạt động thích ứng với BĐKH ở cấp quốc gia tuy đã có nhưng để vận hành trơn tru cần có thời gian để điều chỉnh và tăng cường năng lực cán bộ. Hệ thống MRV, M&E cho cấp ngành, cấp địa phương còn thiếu. Quy định về tiêu chuẩn công nghệ, dán nhãn thiết bị tuy đã có hiệu lực, song việc thực hiện còn chậm; chưa có quy định chặt chẽ về danh mục dán nhãn cũng như tiêu chuẩn cho các loại thiết bị, máy móc.

Cơ chế hỗ trợ tài chính hiện có chưa đủ mạnh để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư cho các hoạt động giảm phát thải. Chưa có cơ chế, chính sách cụ thể để thu hút sự tham gia và tạo cơ hội tiếp cận nguồn vốn tín dụng ưu đãi cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong các hoạt động giảm phát thải và thích ứng với BĐKH. Thể chế, chính sách về quản lý và hỗ trợ xử lý chất thải chưa hoàn thiện, còn chồng chéo và chưa được thực thi triệt để; đầu tư cho xử lý chất thải chưa nhiều, chưa cân đối và định mức rất thấp.

Trong bối cảnh công nghệ sản xuất còn khá lạc hậu so với mức trung bình của thế giới, Việt Nam có nhu cầu lớn về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, nhất là công nghệ hiện đại giảm phát thải BĐKH, công nghệ phục vụ giám sát BĐKH, quan trắc và dự báo khí tượng thủy văn, cảnh báo sớm thiên tai và hiểm họa; công nghệ liên quan đến các giải pháp công trình và phi công trình thích ứng với BĐKH; công nghệ về chuyển đổi các mô hình sản xuất theo hướng thích ứng thông minh và bền vững.

Nhận thức và sự tham gia của toàn xã hội trong ứng phó BĐKH chưa cao, còn cho rằng đây là việc của nhà nước, của quốc tế mà chưa phải là trách nhiệm của mỗi người, mỗi tổ chức trong xã hội. Năng lực đội ngũ quản lý, chuyên gia, cán bộ kỹ thuật chuyên sâu ở một số lĩnh vực, đặc biệt ở cấp địa phương trong ứng phó với BĐKH, quản lý rủi ro thiên tai, đánh giá hiệu quả các hoạt động giảm phát thải BĐKH và thích ứng với BĐKH đã được chú trọng tăng cường nhưng vẫn còn nhiều hạn chế.

6.2. NHU CẦU HỖ TRỢ QUỐC TẾ ĐỂ THỰC HIỆN NDC

6.2.1. Hỗ trợ về xây dựng, hoàn thiện chính sách và tăng cường năng lực

a) Xây dựng, hoàn thiện chính sách về biến đổi khí hậu:

- Hoàn thiện thể chế, quy định pháp luật liên quan đến ứng phó với BĐKH, các chính sách về bảo hiểm, chia sẻ rủi ro khí hậu; lồng ghép nội dung ứng phó với BĐKH vào chiến lược, quy hoạch.

- Rà soát, tháo gỡ các rào cản về thể chế, cơ chế, chính sách, quy định pháp luật; đẩy nhanh lộ trình thực hiện cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính, cải thiện môi trường đầu tư kinh doanh tạo thuận lợi để thu hút các dòng vốn đầu tư, tài chính xanh của các tổ chức tài chính quốc tế, các tập đoàn quốc tế vào Việt Nam hợp tác và triển khai các dự án, đặc biệt là các dự án ứng phó với biến đổi khí hậu, chuyển đổi năng lượng, sản xuất nhiên liệu xanh, sạch.

b) Đào tạo đội ngũ cán bộ:

- Đào tạo cán bộ quản lý nhà nước các cấp về lập kế hoạch, triển khai thực hiện, M&E thích ứng với BĐKH, kiểm kê BĐKH, MRV giảm phát thải BĐKH; đào tạo cán bộ khoa học, kỹ thuật có trình độ cao trong các lĩnh vực giảm phát thải và thích ứng với BĐKH; đào tạo cán bộ trong giải quyết vấn đề tổn thất và thiệt hại do BĐKH.

- Xây dựng và triển khai các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức về ứng phó với biến đổi khí hậu; phát triển các chương trình giáo dục và đào tạo tích hợp nội dung ứng phó biến đổi khí hậu ở các cấp học.

6.2.2. Hỗ trợ về giảm phát thải khí nhà kính

- Thực hiện chuyển đổi năng lượng; tăng tỉ trọng năng lượng tái tạo, giảm tỉ trọng năng lượng hóa thạch trong cơ cấu năng lượng quốc gia (cả phía cung và phía cầu); hiện đại hoá và mở rộng mạng lưới truyền tải điện (bao gồm lưới điện thông minh); hiện đại hoá và mở rộng hạ tầng nhập khẩu, sản xuất và phân phối khí đốt/LNG; chuyển đổi dần sang nhiên liệu sạch hơn tại các nhà máy điện than, sau đến điện khí; giảm dần nhập khẩu và dừng nhập khẩu than vào năm 2050.

- Nghiên cứu, ban hành các quy định giới hạn mức tiêu thụ nhiên liệu đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ; quy định về hiệu quả sử dụng năng lượng đối với phương tiện giao thông vận tải.

- Nghiên cứu, ban hành cơ chế khuyến khích, ưu đãi sử dụng nhiên liệu sinh học, điện, nhiên liệu amonia xanh, hydro xanh trong giao thông vận tải; triển khai áp dụng các công cụ định giá các-bon; khuyến khích đầu tư giảm phát thải trong các lĩnh vực; thúc đẩy phát triển thương mại và sản xuất, tiêu dùng hàng hóa xanh, bền vững, thúc đẩy chuyển đổi số, phát triển kinh tế số.

- Phát triển các dự án năng lượng tái tạo (điện mặt trời, điện gió ngoài khơi, thủy điện, năng lượng thủy triều, năng lượng sinh khối...); nghiên cứu phát triển và sử dụng nhiên liệu amonia xanh, hydro xanh; lưu trữ năng lượng và phát triển công nghệ thu hồi, lưu giữ và sử dụng các-bon. Đánh giá tiềm năng, trữ lượng các loại khoáng sản phục vụ sản xuất pin, lưu trữ năng lượng, ứng dụng trong lắp ráp các thiết bị, phương tiện không phát thải.

- Tăng cường điện khí hóa và sử dụng hiệu quả năng lượng trong dân dụng, công nghiệp, giao thông vận tải; phát triển lưới điện thông minh, vận hành các nguồn năng lượng mới, nguồn điện linh hoạt; thực hiện các chương trình quản lý nhu cầu điện và điều chỉnh phụ tải điện; phát triển ô tô điện tại Việt Nam.

- Nghiên cứu thành lập Trung tâm Năng lượng tái tạo quốc gia nhằm phát triển nguồn nhân lực, chuyển giao công nghệ và chia sẻ kinh nghiệm và quản trị quốc gia trong lĩnh vực này.

- Điều tra các loại khoáng sản, nghiên cứu phát triển vật liệu, công nghệ mới để chuyển tải, lưu trữ năng lượng.

- Thúc đẩy chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt, đường thủy nội địa và vận tải ven biển; tăng cường kết nối các phương thức vận tải kết hợp dịch vụ logistics chất lượng cao, giảm hệ số chạy rỗng của phương tiện. Chuyển đổi sử dụng phương tiện giao thông cá nhân sang sử dụng phương tiện giao thông công cộng, nâng cao thị phần vận tải hành khách công cộng tại các đô thị; mở rộng, phát triển giao thông phi cơ giới.

- Thúc đẩy chuyển đổi hoạt động theo tiêu chí xanh, phát thải các-bon thấp đối với các cảng, bến, nhà ga. Phát triển hạ tầng cung cấp năng lượng xanh cho phương tiện giao thông vận tải; phát triển kết cấu hạ tầng giao thông xanh, phát thải các-bon thấp.

- Triển khai các hoạt động giảm phát thải khí nhà kính lĩnh vực sản xuất vật liệu xây dựng; phát triển đô thị xanh, thông minh, sinh thái và các công trình xây dựng xanh, phát thải các-bon thấp.

- Phát triển nông nghiệp sinh thái, hữu cơ, tuần hoàn, phát thải các-bon thấp, thân thiện với môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu; xây dựng các vùng sản xuất hàng hóa tập trung quy mô lớn gắn với cơ sở chế biến, bảo quản nông sản, sử dụng công nghệ hiện đại, ít phát thải; chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi có hiệu quả cao, phù hợp với nhu cầu thị trường, có khả năng chống chịu, thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Bảo vệ, bảo tồn, sử dụng và phát triển bền vững rừng và đất lâm nghiệp, đặc biệt là diện tích rừng tự nhiên hiện có để giảm phát thải, tăng lượng hấp thụ các-bon rừng; trồng rừng, phát triển rừng, phục hồi rừng và các hệ sinh thái tự nhiên của rừng phòng hộ và rừng đặc dụng; khoanh nuôi phục hồi rừng tự nhiên, xúc tiến tái sinh và làm giàu rừng; nâng cao chất lượng và trữ lượng các-bon rừng.

6.2.3. Hỗ trợ về thích ứng với biến đổi khí hậu

- *Nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo sớm*: Dự báo, cảnh báo thiên tai và các cực đoan khí hậu; phát triển các công nghệ dự báo mưa định lượng; cảnh báo, dự báo lũ quét, sạt lở đất; dự báo dựa trên tác động; dự báo dịch bệnh cho cây trồng, vật nuôi trong điều kiện BĐKH; giám sát, dự báo, cảnh báo tác động của BĐKH đến sức khỏe và các bệnh mới phát sinh do tác động của BĐKH.

- *Tăng cường khả năng chống chịu và an toàn trước thiên tai gia tăng do biến đổi khí hậu*: Trồng và bảo vệ rừng, ưu tiên rừng phòng hộ đầu nguồn, rừng ngập mặn và rừng phòng hộ ven biển; bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn các hệ sinh thái, ưu tiên phát triển các khu bảo tồn biển và ven biển; phát triển các mô hình thích ứng dựa vào tự nhiên, dựa vào hệ sinh thái, bảo đảm sinh kế bền vững cho người dân; nâng cấp, bảo đảm an toàn trước thiên tai gia tăng do BĐKH cho các hồ, đập, hệ thống đê sông, đê biển; chống sạt lở bờ sông, bờ biển; xây dựng, nâng cấp các khu neo đậu tàu thuyền chống bão; chống ngập lụt cho các đô thị lớn, đặc biệt là Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Cần Thơ; xây dựng nhà ở an toàn trước bão, lũ cho người dân ở các vùng có nguy cơ cao; tăng cường trang thiết bị cho công tác tìm kiếm, cứu hộ, cứu nạn.

6.2.4. Hỗ trợ về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ

- Hỗ trợ Việt Nam tăng cường năng lực nghiên cứu và phát triển (R&D) tiến tới xây dựng khả năng tự chủ về khoa học, công nghệ phục vụ ứng phó với BĐKH và chuyển đổi năng lượng.

- *Công nghệ về giảm phát thải khí nhà kính*: Nghiên cứu công nghệ, giải pháp giảm rò rỉ mê-tan trong khai thác nhiên liệu hóa thạch (than, dầu, khí); phát triển thủy điện tích năng, pin trữ năng, trữ năng cơ khí và trữ nhiệt; công nghệ tăng độ linh hoạt của các nguồn nhiệt điện nhằm vận hành hiệu quả hơn với các nguồn năng lượng tái tạo; tăng tỉ lệ nội địa hóa thiết bị năng lượng; phát triển sản xuất nhiên liệu hydrogen và amoniac xanh sử dụng trong phát điện, các ngành công nghiệp và giao thông. Ứng dụng các công nghệ đốt nhiên liệu pha trộn (biomass hoặc amoniac và than; hydrogen và khí tự nhiên). Thu hồi, sử dụng và lưu trữ carbon từ các nhà máy điện than và cơ sở công nghiệp nặng; thu hồi, tái chế và tiêu huỷ HFCs.

- Đánh giá nhu cầu công nghệ sạch, phát thải các-bon thấp trong các ngành, lĩnh vực để thực hiện cam kết đạt mức phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050. Triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, hoạt động đổi mới sáng tạo phát triển các-bon thấp trong các ngành, lĩnh vực.

- Nghiên cứu và triển khai thí điểm các giải pháp thu hồi và lưu giữ các-bon từ các nguồn phát thải lớn cho một số lĩnh vực, vùng có tiềm năng, đảm bảo hiệu quả về chi phí và có thể mở rộng quy mô; nghiên cứu phát triển các vật liệu mới ít phát thải.

- *Công nghệ thích ứng với biến đổi khí hậu*: Nghiên cứu giải quyết vấn đề tổn thất và thiệt hại do BĐKH. Nghiên cứu và chuyển giao công nghệ phát triển nông nghiệp thông minh, thích ứng với BĐKH; các giống cây trồng, vật nuôi thích ứng với BĐKH; công nghệ về chống sạt lở bờ sông, bờ biển; sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả; chống suy thoái, ô nhiễm nước; phát triển tòa nhà thông minh, đô thị thông minh thích ứng BĐKH; phòng, chống cháy rừng.

6.3. SỰ KHÔNG CHẮC CHẮN VÀ RỦI RO

Bằng nguồn lực của quốc gia, cùng với sự hợp tác và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, nhất là các nước phát triển cả về tài chính, tăng cường năng lực và chuyển giao công nghệ, trong đó có thực hiện các cơ chế theo Thỏa thuận Paris, Việt Nam đang huy động nỗ lực của cả hệ thống chính trị, doanh nghiệp, người dân và toàn xã hội để thực hiện các Đóng góp trong NDC, góp phần bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất. Tuy nhiên, kết quả thực hiện NDC của Việt Nam còn phụ thuộc vào những vấn đề sau:

- Hệ thống kiểm kê BĐKH của Việt Nam đã được từng bước cải thiện, bao gồm các lĩnh vực phải kiểm kê, mức độ chi tiết của kiểm kê và chất lượng của việc ước tính phát thải BĐKH, tuy nhiên vẫn còn những bất cập đáng kể. Khi hệ thống kiểm kê BĐKH của Việt Nam được cải thiện hơn, việc tính toán lại có thể dẫn đến những thay đổi trong ước tính BĐKH đã báo cáo trước đây. Ngoài ra, việc tính toán phát thải và giảm phát thải BĐKH trong một số biện pháp còn dựa trên các giả thiết mang tính chủ quan.

- Để đạt mục tiêu 1,5°C của Thỏa thuận Paris đòi hỏi phải có nỗ lực toàn cầu. Nỗ lực giảm phát thải BĐKH, hướng tới phát thải ròng bằng “0” của Việt Nam sẽ trở nên ít có ý nghĩa khi thiếu đi nỗ lực chung của cộng đồng quốc tế. Việt Nam có thể phải xem lại nỗ lực giảm phát thải của mình khi các mục tiêu toàn cầu không thể đạt được.

- Mục tiêu tài chính khí hậu toàn cầu và mức độ đạt được mục tiêu tài chính khí hậu toàn cầu còn chưa chắc chắn. Cho đến nay mục tiêu huy động 100 tỷ USD mỗi năm vào năm 2020, tuy rất thấp so với nhu cầu ứng phó với BĐKH ở các nước đang phát triển, nhưng vẫn chưa đạt được. Mục tiêu tài chính toàn cầu đến 2025, 2030 còn chưa được xác định. Điều này dẫn đến các giải pháp thích ứng với BĐKH, giảm phát thải BĐKH tại các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam, đứng trước nguy cơ thiếu nguồn hỗ trợ quốc tế để thực hiện. Đồng thời, các quy định về thủ tục làm chậm khả năng tiếp cận nguồn tài chính khí hậu toàn cầu, nhất là đối với các đối tượng dễ bị tổn thương và có năng lực hạn chế.

- Việc thực hiện một số giải pháp giảm phát thải BĐKH còn phụ thuộc vào quá trình chuyển giao công nghệ và tốc độ chín muồi về mặt thị trường của các công nghệ xanh. Mặt khác, trong tương lai Việt Nam có thể sẽ mất thêm nguồn lực để xử lý các tác động do các quốc gia khác thực hiện các biện pháp ứng phó với BĐKH gây ra các ảnh hưởng tiêu cực đến Việt Nam mà nguồn lực đó lẽ ra được sử dụng để thực hiện NDC.

- Đầu tư lớn cho giảm phát thải BĐKH có thể ảnh hưởng đến mục tiêu mang tính cấp bách, sống còn về thích ứng với BĐKH do hạn chế nguồn lực từ ngân sách và mức độ đầu tư từ doanh nghiệp, cá nhân thấp hơn kỳ vọng. Trong trường hợp đó có thể buộc phải điều chuyển nguồn lực để thực hiện các hoạt động thích ứng này từ nguồn dự kiến chi cho thực hiện các Đóng góp Không điều kiện về giảm phát thải BĐKH trong NDC./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- A. Gouldson et al. (2018). The Economic and Social Benefits of Low-Carbon Cities: A Systematic Review of the Evidence.
- A. Smith et al. (2016). Scoping study on the co-benefits and possible adverse side effects of climate change mitigation: Final report.
- ADB. (2012). Tóm lược về Tác động của biến đổi khí hậu và Kế hoạch ứng phó ngành năng lượng.
- ADB. (2013). Viet Nam: Environment and climate change assessment. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.
- ADB. (2014). Báo cáo “Kỹ thuật về thích ứng với BĐKH trong ngành giao thông vận tải”, Dự án ADB TA-7779 VIE - NIRAS, ICEM, RCEE- NIRAS.
- ADB. (2015). Viet Nam Energy Sector Assessment, Strategy, and road map.
- AFD. (2021). Climate change in Viet Nam: Impacts and adaptation. A COP26 assessment report of the GEMMES Viet Nam project.
- Aldieri Luigi et. al. (2019). Wind power and job creation. Sustainability, 12.1, 45.
- Ban chỉ đạo Trung ương về Phòng chống thiên tai. (2018). Báo cáo kinh nghiệm trong ứng phó khắc phục hậu quả sạt lở đất, lũ quét.
- Báo Nhân dân. (2019). Xử lý sạt lở đồng bộ vùng đồng bằng sông Cửu Long. <https://nhandan.vn/moi-truong/xu-ly-sat-lo-dong-bo-vung-dong-bang-song-cuu-long>
- Báo Nhân dân. (2022). Liên kết phát triển Vùng kinh tế trọng điểm miền Trung. <https://nhandan.vn/lien-ket-phat-trien-vung-kinh-te-trong-diem-mien-trung-post707073.html>
- Bé Minh Châu và cs. (2008). Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến nguy cơ cháy rừng. Báo cáo chuyên đề. Trung tâm nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng, Hà Nội.
- Bộ Công thương. (2018). Ngành than chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. <https://moit.gov.vn/phat-trien-ben-vung/nganh-than-chu-dong-ung-pho-voi-bien-doi-khi-hau.html#:~:text=Các nghiên cứu chỉ ra,môi trường sau khai thác.>

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư. (2019). Lồng ghép chính sách ứng phó với biến đổi khí hậu vào quy trình lập kế hoạch, dự toán ngân sách và xây dựng báo cáo đánh giá kết quả thực hiện chính sách khí hậu. <https://www.mpi.gov.vn/pages/tinbai.aspx?idTin=44943&idcm=188>
- Bộ Kế hoạch và Đầu tư, & Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc. (2022). Báo cáo rà soát đầu tư và chi tiêu công cho Biến Đổi Khí Hậu tại Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2003). Thông báo quốc gia lần thứ nhất của Việt Nam cho UNFCCC.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2013). Báo cáo quốc gia lần thứ 5 thực hiện công ước đa dạng sinh học (Trình Ban thư ký công ước đa dạng sinh học). Hà Nội, Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2016a). Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam. Nhà xuất bản tài nguyên môi trường và bản đồ Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2016b). Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam. Nhà Xuất Bản Tài Nguyên Môi Trường và Bản Đồ Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2020). Báo cáo kỹ thuật: Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam năm 2020. Hà Nội, Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2021a). Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2021b). Đánh giá khí hậu quốc gia. NXB Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2021c). Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam. NXB Tài nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2022). Báo cáo kỹ thuật xây dựng Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2030 (dự thảo).
- Bộ Xây dựng. (2017). Các thành phố có khả năng Thích ứng tại Việt Nam - Hướng dẫn Lập kế hoạch cho các Chương trình về Môi trường đô thị.
- CARE and SRD. (2020). Climate finance adaption study report.

- CDKN - IDS - Ecofys. (2011). Guiding climate compatible development. User-orientated analysis of planning tools and methodologies.
- Chính phủ Việt Nam. (2022). Chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quyết định số 149/QĐ-CP).
- Chuong, H. Van, Phuong, L. Q. N., Mai, N. T. H., Phuong, P. T., Quang, N. T., Gia, P. T., Linh, N. H. K., Loan, N. T. D., & Ngan, T. H. (2020). Indigenous knowledge in relation to climate change: adaptation practices used by the Xo Dang people of central Vietnam. *Heliyon*, 6(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05656>
- Cục Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu. (2015). Báo cáo chuyên đề: Rà soát, cập nhật các tác động của BĐKH, xác định các tác động nghiêm trọng của BĐKH đến lĩnh vực địa chất-khoáng sản.
- Đại học Kinh tế, Đ. học quốc gia H. N. (2015). Tác động của BĐKH đối với thủy sản miền Bắc.
- DARA and Climate Vulnerable Forum. (2012). Climate Vulnerability monitor-A guide to the cold calculus of a hot planet.
- Few, R., & Tran, P. G. (2010). Climatic hazards, health risk and response in Vietnam: Case studies on social dimensions of vulnerability. *Global Environmental Change*, 20(3), 529–538. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.02.004>
- GUTNIK, A., & ROTH, M. (2018). Disability and Climate Change: How climate-related hazards increase vulnerabilities among the most at risk populations and the necessary convergence of inclusive disaster risk reduction and climate change adaptation. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/ClimateChange/Submissions/Disabilities/Humanity_and_Inclusion.pdf
- Ha, H. T. N., Tuyen, N. T. P., & Oanh, B. T. K. (2019). Integration of Climate Vulnerability Assessment of Civil Society Organizations into National Adaptation Plan (NAP) in Vietnam. *Viet Nam Journal of Hydrometeorology*. [https://doi.org/10.36335/VNJHM.2019\(3\).28-38](https://doi.org/10.36335/VNJHM.2019(3).28-38)
- Hà Văn Lân. (2016). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu công nghệ sử dụng tro bay nhiệt điện có hàm lượng mất khi nung cao làm nguyên liệu sản xuất clinker xi măng” Viện Vật liệu Xây dựng, Bộ Xây dựng, 2016.
- Huỳnh Thị Lan Hương. (2020). Đánh giá lợi ích giảm phát thải khí nhà kính khi triển khai hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu. *Tạp Chí Khí Tượng Thủy Văn*, 719, 26–38. [https://doi.org/doi:10.36335/VNJHM.2020\(719\).26-38](https://doi.org/doi:10.36335/VNJHM.2020(719).26-38)

- IMHEN và UNDP. (2015). Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu (T. Thục, K. Neefjes, T. T. T. Hương, N. V. Thắng, M. T. Nhuận, L. Q. Trí, L. Đ. Thành, H. T. L. Hương, V. T. Sơn, & N. T. H. Thuận (eds.)). NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ, Hà Nội.
- IMHEN và UNDP. (2021). Dự thảo “Báo cáo đặc biệt về tác động đối với Việt Nam của sự nóng lên toàn cầu 2°C so với thời kỳ tiền công nghiệp và các nỗ lực giảm nhẹ phát thải khí nhà kính toàn cầu.”
- IPCC. (2019). The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate - A Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2022). IPCC WGII Sixth Assessment Report. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter10.pdf
- IRENA. (2020). Renewable Power Generation Costs in 2020.
- Khương Nha. (2018). Thách thức của du lịch Việt Nam trước tác động của biến đổi khí hậu. <http://www.dcc.gov.vn/tin-tuc/3484/Thach-thuc-cua-du-lich-Viet-Nam-truoc-tac-dong-cua-bien-doi-khi-hau>
- King, P., Mao, C., Pham, N., Nguyen, L., Nguyen, T., Zhou, X., & Moinuddin, M. (2020). Development of the National Action Plan on Sustainable Consumption and Production (2021-2030) in Viet Nam: An assessment of the progress in 2016 – 2020 and recommendations for 2021 - 2030. Bangkok: SWITCH-Asia Programme.
- Laura Gorelick E., Steven, M., & Zebker, H. A. (2014). Groundwater extraction, land subsidence, and sea-level rise in the Mekong Delta, Vietnam. *Environ. Res. Lett.*, 9 (2014).
- Lê Sỹ Doanh, & Bé Minh Châu. (2014). Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nguy cơ cháy rừng ở vùng Tây Bắc Việt Nam. *Tạp Chí Khoa Học Lâm Nghiệp*, 3154–3162.
- M. Melissa Rojas-Downing, Nejadhashemi, A. P., Harrigan, T., & Woznicki, S. A. (2017). Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation, *Climate Risk Management*. 16, 145–163.
- Mai Hạnh Nguyên. (2015). Đánh giá tổng quát tác động của biến đổi khí hậu đối với tài nguyên đất đai và các biện pháp ứng phó.
- Mai Văn Trịnh, & Nguyễn Hồng Sơn. (2014). Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến năng suất cây lúa, ngô và đậu tương ở Việt Nam. *Tạp Chí NN&PTNT*, 12, 3–9.

- McElwee, P., Tuyen, N. P., Hue, L. T. V., Huong, V. T. D., Be, N. V., Tri, L. Q., Trung, N. H., Tuan, L. A., Dung, L. C., Duat, L. Q., Phuong, D. T., Dung, N. T., & Adutt, G. (2010). Development and Climate Change: The Social Dimensions of Adaptation to Climate Change in Vietnam. World Bank, 138 pp., climatechange.worldbank.org/sites/default/files/documents/Vietnam-EACC-Social.pdf.
- Menegaki, A. (2008). Valuation for renewable energy: A comparative review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12.9, 2422–2437.
- MPI. (2015). Financing Viet Nam's Response to Climate Change: Smart Investment for a Sustainable Future. Laying the foundation for resilient low-carbon development through the Climate Public Expenditure and Investment Review. Ministry of Planning and Investment, World.
- Ngân hàng phát triển Đức KfW. (2020). Phân tích rủi ro khí hậu: Nâng cao khả năng thích ứng biến đổi khí hậu trong hoạt động phát triển và chuyển dịch kinh tế tại Việt Nam.
- Ngân hàng thế giới và các đối tác phát triển. (2011). Báo cáo phát triển Việt Nam 2011. Báo cáo chung của các Đối tác Phát triển cho Hội nghị Nhóm Tư vấn Các nhà Tài trợ cho Việt Nam Hà Nội, ngày 7 - 8, tháng 12 năm 2010.
- Ngân hàng VietinBank. (2020). Báo Cáo Ngành Năng lượng tái tạo Việt Nam.
- Nguyễn Đức Huỳnh, & Lê Thị Phương. (2016). Nhận diện các rủi ro của biến đổi khí hậu ảnh hưởng tới các hoạt động của công nghiệp dầu khí. *Dầu Khí*, 8, 63–69.
- Nguyễn Hạnh Trang. (2018). Năng lượng tái tạo tại Việt Nam: đang có bước chuyển mình (Báo cáo ngành, 2018). https://www.vndirect.com.vn/cmsupload/betaNganhNLTT_20180530.pdf
- Nguyễn Minh Bảo. (2015). Nghiên cứu, đánh giá tác động của BĐKH đến sản xuất, truyền tải và nhu cầu sử dụng điện.
- Nguyễn Song Tùng. (2015). Đề tài KH&CN cấp Nhà nước “Nghiên cứu xây dựng cơ chế, chính sách liên kết vùng trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam”, Mã số BĐKH-30.
- Nguyen, T., Roehrig, F., Grosjean, G., Tran, D., & Vu, T. (2017). Climate Smart Agriculture in Vietnam. CSA Country Profiles for Asia Series. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); The Food and Agriculture Organization. Hanoi, Vietnam.
- Nguyễn Thanh Cai, & Nguyễn Minh Hải. (2022). Tác động của đầu tư vốn ODA đến tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam giai đoạn 1993-2020. <https://thitruongtaichinhntiente.vn/tac-dong-cua-dau-tu-von-oda-den-tang-truong-kinh-te-o-viet-nam-giai-doan-1993-2020-41438.html#:~:text=Từ năm 2016 đến 2020, vốn ODA giảm đáng kể.>

- Nguyễn Thế Nhã và nnk. (2008). Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến nguy cơ sâu róm thông ở vùng Bắc Trung bộ. Báo cáo chuyên đề. Trung tâm nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng, Hà Nội.
- Nguyễn Thế Nhã và nnk. (2010). Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái cơ bản và mối quan hệ giữa môi trường và sự phát sinh của sâu róm hại thông. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- Nguyễn Tuấn Quang. (2019). Nghiên cứu cơ sở khoa học, thực tiễn phục vụ đánh giá, chuyển giao kết quả của các Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia về ứng phó với biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên, môi trường và đề xuất định hướng nghiên cứu cho giai đoạn 2021-2025.
- OECD. (2014). The Cost of Air Pollution: Health Impacts of Road Transport, OECD Publishing.
- PeasPros. (2016). Sustainable Finance for Disaster Risk Management in Viet Nam. Report for the SCDM II project (Strengthening institutional capacity for disaster risk management in Vietnam, including climate change related disasters for the 2012-2016 period).
- Phạm Khanh Toan, Nguyen Minh Bao, & Nguyen Ha Dieu. (2011). Energy supply, demand, and policy in Viet Nam, with future projections. *Energy Policy*, 39 (2011), 6814-6826.
- Phạm Minh Thoa, Vũ Tấn Phương, Vương Văn Quỳnh, & Đào Lê Huyền Trang. (2013). Đánh giá tác động, xác định các giải pháp ứng phó, xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực lâm nghiệp. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ BĐKH. VNForest & RCFEE, Hà Nội.
- Phung, D., Chu, C., Tran, D. N., & Huang, C. (2018). Spatial variation of heat-related morbidity: A hierarchical Bayesian analysis in multiple districts of the Mekong Delta Region. *Science of the Total Environment*, 637 638, 1559 1565. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.131>
- Phung, D., Chu, C., Rutherford, S., Nguyen, H. L. T., Do, C. M., & Huang, C. (2017). Heatwave and risk of hospitalization: A multi-province study in Vietnam. *Environmental Pollution*, 220, 597–607. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.10.008>
- Quốc hội. (2015). Nghị quyết 100/2015/QH13 của Quốc hội ngày 12 tháng 11 năm 2015 về phê duyệt chủ trương các chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2016-2020.
- Rhind, S. (2012). Vietnam's vanishing wildlife: the new threat of climate change. In L. and P. Daniel Hutchings (Ed.), *Wildlife and Climate Change: towards robust conservation strategies for Australian fauna* (pp. 137–143). Royal Zoological Society of NSW, Mosman, NSW, Aust.

- Roberts, Callum M., et al. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114.24, 6167–6175.
- Son, H. N., Chi, D. T. L., & Kingsbury, A. (2019). Indigenous knowledge and climate change adaptation of ethnic minorities in the mountainous regions of Vietnam: A case study of the Yao people in Bac Kan Province. *Agricultural Systems*, 176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102683>
- SRD and CCWG. (2019). Civil society Organizations towards the nation plan on climate change.
- Thế Bình. (n.d.). Phát triển thị trường trái phiếu xanh trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay. <https://tapchitaichinh.vn/ngan-hang/phat-trien-thi-truong-trai-phiieu-xanh-trong-boi-can-bien-doi-khi-hau-hien-nay-351624.html>
- Thời báo kinh tế. (2022). Liên kết phát triển Vùng Kinh tế trọng điểm miền Trung trong bối cảnh mới. <https://vneconomy.vn/lien-ket-phat-trien-vung-kinh-te-trong-diem-mien-trung-trong-boi-can-moi.htm>
- Thuaire B, Allanic Y, Hoàng, V. A., Lê, K. Q., Lưu, H. T., C, N. T., & Nguyễn, T. T. (2021). Đánh giá đa dạng sinh học ở Việt Nam – Phân tích tác động từ một số lĩnh vực kinh tế. WWF- Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.
- Tổng cục Khí tượng Thủy văn. (2020). Thống nhất số liệu thống kê và cập nhật thông tin các trạm khí tượng thủy văn (Công văn số 562/TCKTTV-QLML ngày 27/4 /2020 của Tổng cục trưởng Tổng cục KTTV). Tổng cục Khí tượng Thủy văn.
- Trần Thọ Đạt. (2013). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu tác động của mức nước biển dâng do BĐKH đến hệ sinh thái rừng ngập mặn và cộng đồng dân cư ven biển đồng bằng sông Hồng. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Hà Nội.
- Trần Thục, Neefjes, K., Hương, T. T. T., Thắng, N. V., Nhuận, M. T., Trí, L. Q., Thành, L. Đ., Hương, H. T. L., Sơn, V. T., Thuận, N. T. H., & Tường, L. N. (2015). Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu. NXB Tài nguyên Môi trường và Bản đồ, Hà Nội, Việt Nam.
- Trinh, M. Van, & Lovell, J. (2016). Impact of Climate Change, Adaptation and Potential Mitigation to Vietnam Agriculture, in: Wei-Yin Chen, Toshio Suzuki, Maximilian Lackner (eds), *Handbook of Climate Change Mitigation and Adaptation*, Springer, Springer N, 1–26. <https://doi.org/>, Online ISBN 978-1-4614-6431-0, 10.1007/978-1-4614-6431-0_87-1
- Trinh, M. Van, The, T. Van, & Thanh, D. V. (2014). Climate change and crop production. Agricultural Publishing House.

- Trung tâm Điều tra và Quy hoạch Tài nguyên nước quốc gia. (2013a). Báo cáo tổng kết dự án “Đánh giá tác động của BĐKH đến TNN dưới đất khu vực ĐBSCL, đề xuất các giải pháp ứng phó.”
- Trung tâm Điều tra và Quy hoạch Tài nguyên nước quốc gia. (2013b). Báo cáo tổng kết dự án “Đánh giá tác động của BĐKH và NBD đến NĐĐ vùng ven biển miền Trung (Đà Nẵng đến Phú Yên).”
- Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. (2019). Tác động của biến đổi khí hậu đến nguy cơ cháy rừng.
- UN Women. (2016). Báo cáo tóm tắt tình hình giới ở Việt Nam năm 2016.
- UN Women. (2021). Country Gender Equality Profile – Viet Nam.
- UNDP. (2021). UNDP Discussion Paper, Making the case for Climate Action: Tools for Countries to Connect the Dots between NDC implementation and a Green Recovery.
- UNECEP. (2016). The co-benefits of climate change mitigation, (https://unece.org/DAM/Sustainable_Development_No._2_Final_Draft_OK_2.pdf).
- UNFPA. (2021). Sexual and reproductive health and rights in national climate policy - a review of 50 Nationally Determined CONTRIBUTION DOCUMENTS. https://esaro.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/ndc_report_final.pdf
- UNICEF. (2015). Children and the Changing Climate - Taking action to save lives. <https://www.unicef.org/vietnam/media/1341/file/Children and the changing climate - Taking action to save life.pdf>
- UNICEF. (2021). Climate Landscape Analysis for Children in Viet Nam. <https://www.unicef.org/vietnam/media/7441/file/Climate landscape analysis for children in Viet Nam.pdf>
- VCCI & TAF. (2020). Adapting To Succeed - Assessing the Impact of Climate Change on Vietnamese Businesses. Viet Nam Chamber of Commerce and Industry (VCCI) The Asia Foundation (TAF).
- Võ Quý. (2009). Biến đổi khí hậu và đa dạng sinh học ở Việt Nam. Đại Học Quốc Gia Hà Nội, 22, 22–25.
- Vũ Tấn Phương, & Nguyễn Viết Xuân. (2008). Bước đầu đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu với lâm nghiệp. Báo cáo khoa học. Trung tâm nghiên cứu sinh thái và môi trường rừng. Hà Nội.

- WHO. (2009). Gender, Climate Change and Health. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/144781/9789241508186_eng_pdf; jsessionid=AD0745E79DD820ABAA082A5A1DF8F1A7? sequence=1
- Worl Bank Group. (2022). Báo cáo quốc gia về khí hậu và phát triển.
- World Bank. (2009). Country Social Analysis : Ethnicity and Development in Vietnam - Main Report. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3094>
- World Bank. (2010). Economics of Adaptation to Climate. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/12747/702720ESW0P1080UBLIC000EACC0Vietnam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- WorldBank. (2019a). Country forest note: Vietnam. The World Bank.Washington, DC.
- World Bank. (2019b). Đánh giá rủi ro thiên tai ở Việt Nam, Washington, DC. Chương trình Sáng kiến Tài chính Thiên tai (DRFI).
- World Bank. (2019c). Giải quyết Vấn đề Biến đổi Khí hậu trong ngành Giao thông Vận tải. Tập 2: Lộ trình Hướng tới Giao thông Vận tải có Khả năng Chống chịu.
- World Bank. (2020). Tăng cường Khả năng Chống chịu Khu vực Ven biển Việt Nam.
- World Bank. (2021a). The report Groundswell Part II: Acting on Internal Climate Migration.
- World Bank. (2021b). Vietnam: Adapting to an aging society. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/544371632385243499/pdf/Vietnam-Adapting-to-an-Aging-Society.pdf>
- World Bank. (2022). No Time To Waste - The Challenges and Opportunities of Cleaner Trade for Viet Nam. Taking Stock January 2022.
- Worldbank. (2016). Exploring a Low-Carbon Development Path for Vietnam. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/773061467995893930/pdf/102363-PUB-VN-Low-cost-carbon-date-Jan-20-2016-9781464807190-Box-394380B-PUBLIC.pdf>

ĐÓNG GÓP DO QUỐC GIA TỰ QUYẾT ĐỊNH CỦA VIỆT NAM

Cập nhật năm 2022

BÁO CÁO KỸ THUẬT

Báo cáo được thực hiện với sự hỗ trợ kỹ thuật và tài chính từ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH đại diện Bộ Liên bang về Kinh tế và Hành động Khí hậu (BMWK) và UNDP.

GIZ, thông qua Sáng kiến Quốc tế về Biến đổi Khí hậu (IKI) – một phần quan trọng của cam kết tài chính khí hậu quốc tế bởi chính phủ Đức, trong khuôn khổ dự án DCC/GIZ “Hỗ trợ Việt Nam Thực hiện Thỏa thuận Paris” (Dự án VN-SIPA) hỗ trợ thiết kế và in ấn tài liệu này.

On behalf of:



of the Federal Republic of Germany



Hình ảnh và nội dung tài liệu thuộc bản quyền của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Thiết kế bìa và dàn trang bởi Công ty TNHH Thiết kế và Dịch vụ In Tuệ An.

