



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

THÔNG BÁO QUỐC GIA

Lần thứ ba

của Việt Nam

cho Công ước khung

của Liên Hợp Quốc

về biến đổi khí hậu

NHÀ XUẤT BẢN TÀI NGUYÊN - MÔI TRƯỜNG

VÀ BẢN ĐỒ VIỆT NAM

Trụ sở chính: Số 85 - Nguyễn Chí Thanh, Láng Hạ, Đống Đa, Hà Nội

Tel: (84-24) 3835 5958, 38344108 (410) - Fax: (84-24) 3834 4610

E-mail: info@bando.com.vn Website: www.bando.com.vn

Chi nhánh tại Hà Nội: Số 14 - Pháo Đài Láng, Láng Thượng, Đống Đa, Hà Nội

Chi nhánh tại TP. Hồ Chí Minh: Số 3 - Trần Nãi, phường Bình An, Q2, TP. Hồ Chí Minh

THÔNG BÁO QUỐC GIA LẦN THỨ BA CỦA VIỆT NAM CHO CÔNG ƯỚC KHUNG CỦA LIÊN HỢP QUỐC VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Tổng Giám đốc - Tổng Biên tập: ThS. Kim Quang Minh

Phó Tổng biên tập: KS. Nguyễn Văn Chính

Biên tập viên: Ths. Đào Thị Hậu

Trình bày bìa và sửa bản in: Tuệ Phương Design

Số lượng in 1.000 cuốn, khổ 21x29,7cm, In tại Nhà máy in Bản đồ

Địa chỉ cơ sở in: 14 Pháo Đài Láng - Đống Đa - Hà Nội

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 897-2019/CXBIPH/01-218/BaĐ

Số quyết định xuất bản: 14/QĐ-TMBVN

Mã số ISBN: 978-604-952-382-3

In xong và nộp lưu chiểu tháng 3 năm 2019.

CHỈ ĐẠO THỰC HIỆN

1. Ông Trần Hồng Hà, Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường
2. Ông Võ Tuấn Nhân, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường
3. Ông Lê Công Thành, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường

NHÓM THỰC HIỆN CHÍNH

Nguyễn Văn Tuệ, Tăng Thế Cường, Nguyễn Khắc Hiếu,
Trần Thực, Huỳnh Thị Lan Hương, Bùi Huy Phùng, Nguyễn Mộng Cường,
Hoàng Mạnh Hòa, Lương Quang Huy, Nguyễn Văn Minh,
Nguyễn Vân Anh, Trần Hà Ninh, Trần Thị Bích Ngọc.

CHUYÊN GIA KỸ THUẬT

Quách Tất Quang, Lý Việt Hùng, Trần Thu Huyền, Lê Ngọc Thắng,
Vương Xuân Hòa, Nguyễn Hoàng Tùng, Trần Hồng Nguyên, Nguyễn Phương Nam,
Nguyễn Văn Sự, Nguyễn Đức Cường, Nguyễn Trần Linh, Mai Văn Khiêm,
Phạm Thanh Long, Cao Lệ Quyên, Đặng Văn Cường, Hoàng Thị Phương Thảo,
Hoàng Minh Tuyển, Văn Thị Hằng, Phạm Văn Lam, Nguyễn Minh Bảo, Nguyễn Bình Thìn,
Hoàng Thị Ngân, Đỗ Thu Hà, Đoàn Thị Hồng Thắm, Trần Hiếu Minh, Nghiêm Phương Thúy,
Trương Tất Đơ, Nguyễn Trọng Hiệu, Đặng Hồng Hạnh, Nguyễn Hồng Loan,
Nguyễn Tiến Hải, Trần Mai Kiên.

HỖ TRỢ QUỐC TẾ

GEF, UNE, GSP, GIZ và SilvaCarbon đã hỗ trợ về tài chính và kỹ thuật cho xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho Ban Thư ký UNFCCC.

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	13
CHƯƠNG 1. BỐI CẢNH QUỐC GIA	14
1.1. Điều kiện tự nhiên	14
1.1.1. Vị trí địa lý	14
1.1.2. Khí hậu	15
1.1.3. Tài nguyên nước	15
1.1.4. Đa dạng sinh học	16
1.2. Phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường	16
1.2.1. Dân số, xã hội, giáo dục, y tế và du lịch	16
1.2.2. Công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải và xây dựng	18
1.2.3. Nông nghiệp, thủy sản và lâm nghiệp	21
1.2.4. Tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững	23
1.3. Ứng phó với biến đổi khí hậu	27
CHƯƠNG 2. KIỂM KÊ QUỐC GIA KHÍ NHÀ KÍNH	29
2.1. Tổ chức thực hiện kiểm kê khí nhà kính năm 2014	29
2.2. Phương pháp luận	30
2.2.1. Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính của Ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu	30
2.2.2. Số liệu hoạt động và hệ số phát thải	30
2.2.3. Tiềm năng nóng lên toàn cầu	32
2.3. Kiểm soát và đảm bảo chất lượng	32
2.3.1. Kiểm soát chất lượng (QC)	32
2.3.2. Đảm bảo chất lượng (QA)	32
2.4. Các nguồn phát thải/bể hấp thụ chính	33
2.5. Kết quả kiểm kê quốc gia khí nhà kính	35
2.5.1. Tổng hợp phát thải/bể hấp thụ khí nhà kính	35
2.5.2. Tổng hợp phát thải/bể hấp thụ khí nhà kính theo các lĩnh vực	37
2.6. Độ không chắc chắn liên quan đến số liệu hoạt động và hệ số phát thải	42
CHƯƠNG 3. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC BIỆN PHÁP THÍCH ỨNG	46
3.1. Biểu hiện biến đổi khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu tại Việt Nam	46
3.1.1. Biểu hiện biến đổi khí hậu và nước biển dâng ở Việt Nam	46
3.1.2. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng	48

3.2. Tính dễ bị tổn thương và phơi bày trước rủi ro gia tăng	52
3.3. Tác động của biến đổi khí hậu	53
3.3.1. Lĩnh vực tài nguyên nước	53
3.3.2. Lĩnh vực nông nghiệp	56
3.3.3. Lĩnh vực thủy sản	57
3.3.4. Lĩnh vực lâm nghiệp	59
3.3.5. Lĩnh vực năng lượng	61
3.3.6. Lĩnh vực giao thông vận tải	61
3.3.7. Lĩnh vực sức khỏe cộng đồng	62
3.3.8. Khu vực ven bờ	63
3.3.9. Vấn đề bình đẳng giới	65
3.3.10. Tác động đến việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững	66
3.4. Nỗ lực của Việt Nam trong thích ứng với biến đổi khí hậu	68
3.4.1. Các chương trình, kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu cấp quốc gia	68
3.4.2. Các chương trình, dự án thích ứng với biến đổi khí hậu cấp ngành	69
3.4.3. Đánh giá chung	71
3.5. Thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021-2030	72
3.5.1. Chủ động ứng phó với thiên tai và tăng cường giám sát khí hậu	72
3.5.2. Đảm bảo an sinh xã hội	72
3.5.3. Ứng phó với nước biển dâng và ngập lụt đô thị	73
CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH VÀ CÁC CHÍNH SÁCH LIÊN QUAN	74
4.1. Giới thiệu chung	74
4.2. Chính sách liên quan đến giảm nhẹ phát thải khí nhà kính	74
4.2.1. Chính sách liên ngành	74
4.2.2. Chính sách lĩnh vực	76
4.2.3. Chính sách địa phương	80
4.3. Giảm nhẹ phát thải khí nhà kính thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định	80
4.3.1. Mục tiêu giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong NDC của Việt Nam	80
4.3.2. Các phương án giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong NDC của Việt Nam	80
4.4. Việt Nam tham gia thực hiện các cơ chế giảm nhẹ phát thải khí nhà kính	81
4.4.1. Các hành động giảm nhẹ khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia	81
4.4.2. Cơ chế phát triển sạch	82
4.4.3. Các cơ chế khác	83
4.5. Đo đạc, báo cáo, thẩm định cho các hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính	84
4.5.1. Đo đạc, báo cáo, thẩm định cấp quốc gia	84
4.5.2. Đo đạc, báo cáo, thẩm định cấp ngành	85
CHƯƠNG 5. CÁC THÔNG TIN KHÁC	87
5.1 Chuyển giao công nghệ ứng phó với biến đổi khí hậu	87

5.2. Nghiên cứu và quan trắc biến đổi khí hậu	88
5.2.1. Nghiên cứu về biến đổi khí hậu	88
5.2.2. Hệ thống quan trắc	89
5.3. Giáo dục, đào tạo, tăng cường năng lực và nâng cao nhận thức về biến đổi khí hậu	90
5.4. Thông tin và mạng lưới	92
5.4.1. Chia sẻ thông tin	92
5.4.2. Tham gia mạng lưới	92
5.5. Tích hợp, lồng ghép vấn đề biến đổi khí hậu vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội	93
CHƯƠNG 6. CÁC KHÓ KHĂN, THIẾU HỤT VÀ NHU CẦU HỖ TRỢ	96
6.1. Các khó khăn, thiếu hụt	96
6.2. Nhu cầu hỗ trợ	97
6.2.1. Nhu cầu về công nghệ và tăng cường năng lực	97
6.2.2. Nhu cầu về tài chính	99
6.3. Hỗ trợ của quốc tế cho xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba	100
TÀI LIỆU THAM KHẢO	101
PHỤ LỤC	110
Phụ lục 1. Kết quả kiểm kê quốc gia khí nhà kính năm 2014	110
Phụ lục 2. Kết quả đánh giá công nghệ các-bon thấp thực hiện NDC	119
Phụ lục 3. Tóm tắt nội dung của một số NAMA tại Việt Nam	125

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Một số đặc trưng dân số Việt Nam giai đoạn 2012-2016	16
Bảng 1.2. Một số chỉ tiêu chủ yếu về xã hội đạt được trong giai đoạn 2012-2016	17
Bảng 1.3. Số giáo viên, sinh viên và Trường Đại học giai đoạn 2013-2016	17
Bảng 1.4. Số bác sĩ, cơ sở khám, chữa bệnh và giường bệnh giai đoạn 2012-2016	17
Bảng 1.5. Tổng số khách quốc tế đến Việt Nam giai đoạn 2012-2016	18
Bảng 1.6. Chỉ số sản xuất công nghiệp so với năm trước phân theo ngành công nghiệp giai đoạn 2012-2016	18
Bảng 1.7. Một số sản phẩm công nghiệp chủ yếu giai đoạn 2012-2016	19
Bảng 1.8. Tổng nguồn cung năng lượng sơ cấp theo loại năng lượng giai đoạn 2012-2014	19
Bảng 1.9. Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo loại năng lượng giai đoạn 2012-2014	19
Bảng 1.10. Số lượt hành khách vận chuyển phân theo ngành vận tải giai đoạn 2012-2016	20
Bảng 1.11. Khối lượng hàng hóa vận chuyển phân theo ngành vận tải giai đoạn 2012-2016	20
Bảng 1.12. Diện tích sàn xây dựng nhà ở hoàn thành giai đoạn 2012-2016	21
Bảng 1.13. Diện tích và sản lượng lương thực có hạt giai đoạn 2012-2016	21
Bảng 1.14. Diện tích trồng một số cây công nghiệp giai đoạn 2012-2016	21
Bảng 1.15. Sản lượng một số cây công nghiệp giai đoạn 2012-2016	22
Bảng 1.16. Số lượng gia súc, gia cầm giai đoạn 2012-2016	22
Bảng 1.17. Sản lượng thủy sản, diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và số lượng tàu khai thác thủy sản biển giai đoạn 2012-2016	22
Bảng 1.18. Hiện trạng rừng ở Việt Nam giai đoạn 2012-2016	23
Bảng 1.19. Diện tích rừng trồng mới tập trung phân theo loại rừng giai đoạn 2012-2016	23
Bảng 1.20. GDP theo giá hiện hành phân theo khu vực kinh tế giai đoạn 2012-2016	24
Bảng 1.21. GNI theo giá hiện hành giai đoạn 2012-2016	24
Bảng 1.22. Tổng mức lưu chuyển hàng hóa xuất khẩu và nhập khẩu giai đoạn 2012-2016	25
Bảng 1.23. Xử lý chất thải rắn và nước thải của các khu công nghiệp	25
Bảng 1.24. Xử lý chất thải rắn và nước thải của các đô thị	25
Bảng 1.25. Chất thải rắn được xử lý bình quân một ngày của cả nước	26
Bảng 2.1. Phương pháp sử dụng cho kiểm kê quốc gia KNK năm 2014	31
Bảng 2.2. Giá trị tiềm năng nóng lên toàn cầu của các KNK	32
Bảng 2.3. Phân tích các nguồn phát thải/bể hấp thụ KNK chính năm 2014	33
Bảng 2.4. Thống kê số lượng các nguồn phát thải/bể hấp thụ KNK chính năm 2014	35
Bảng 2.5. Tổng phát thải/bể hấp thụ KNK năm 2014 phân theo các loại khí	36
Bảng 2.6. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực năng lượng	37

Bảng 2.7. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực IPPU	39
Bảng 2.8. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực nông nghiệp	40
Bảng 2.9. Lượng phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 trong lĩnh vực LULUCF	41
Bảng 2.10. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải	42
Bảng 2.11. Độ không chắc chắn của kiểm kê KNK năm 2014	43
Bảng 2.12. Độ không chắc chắn của các nguồn phát thải/bể hấp thụ chính trong kiểm kê KNK năm 2014	43
Bảng 3.1. Mức nước biển dâng theo kịch bản RCP4.5	51
Bảng 3.2. Lốp dòng chảy trung bình năm của bảy lưu vực sông chính	54
Bảng 3.3. Lốp dòng chảy trung bình mùa lũ của bảy lưu vực sông chính	54
Bảng 3.4. Lốp dòng chảy trung bình mùa cạn của bảy lưu vực sông chính	55
Bảng 3.5. Ước tính mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do nhiệt độ tăng theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5	56
Bảng 3.6. Ước tính mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do lượng mưa thay đổi	56
Bảng 3.7. Ước tính thiệt hại trong sản xuất lúa của đồng bằng sông Cửu Long	57
Bảng 3.8. Các khu vực có nguy cơ bị ngập cao nhất	63
Bảng 3.9. Tác động của biến đổi khí hậu đến các mục tiêu phát triển bền vững	67
Bảng 4.1. Danh sách các dự án JCM	83
Bảng 4.2. Danh sách các dự án GS mới đăng ký	83
Bảng 4.3. Danh sách các dự án VCS mới đăng ký	84
Bảng 4.4. Danh sách các dự án REC	84
Bảng 5.1. Số lượng trạm điểm quan trắc KTTV giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030	90
Bảng 6.1. Khó khăn, thiếu hụt liên quan đến thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH	96
Bảng 6.2. Nhu cầu tài chính thực hiện NAMA ở Việt Nam	99
Bảng 6.3. Hỗ trợ nhận được cho xây dựng TNC	100

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ tổ chức xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC	28
Hình 2.1. Tổ chức của Hệ thống quốc gia về kiểm kê KNK cho năm 2014	29
Hình 2.2. Phát thải/hấp thụ KNK của các lĩnh vực năm 2014	36
Hình 2.3. Tỷ lệ phát thải KNK của các lĩnh vực năm 2014	37
Hình 2.4. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực năng lượng	38
Hình 2.5. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực IPPU	39
Hình 2.6. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực nông nghiệp	40
Hình 2.7. Phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 trong lĩnh vực LULUCF	41
Hình 2.8. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải	42
Hình 3.1. Chênh lệch nhiệt độ trung bình năm (°C) so với trung bình nhiều năm	47
Hình 3.2. Diễn biến của bão và áp thấp nhiệt đới thời kỳ 1959-2014	47
Hình 3.3. Xu thế biến đổi mực nước biển	48
Hình 3.4. Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo RCP4.5	50
Hình 3.5. Biến đổi của lượng mưa năm theo RCP4.5	50
Hình 3.6. Mực nước tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Pleistocene trung thượng (qp2-3) quan trắc tại điểm Q019340 thuộc TP. Hồ Chí Minh	55
Hình 3.7. Một số thiệt hại về mặt kinh tế của lĩnh vực khai thác và nuôi trồng thủy sản do bão	59
Hình 3.8. Bản đồ nguy cơ ngập ứng với mực nước biển dâng 100 cm, khu vực ĐBSCL	65
Hình 3.9. Tác động của biến đổi khí hậu đến các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam	67
Hình 4.1. Tỷ lệ các dự án CDM đã nhận CER theo lĩnh vực	82
Hình 4.2. Đề xuất hệ thống MRV cấp quốc gia	85
Hình 4.3. Đề xuất hệ thống MRV cho NAMA xi măng	86

TỪ VIẾT TẮT

ALU	Nông nghiệp và sử dụng đất
BAU	Kịch bản phát triển thông thường
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BUR	Báo cáo cập nhật hai năm một lần
BUR1	Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho UNFCCC
BUR2	Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ hai của Việt Nam cho UNFCCC
CDM	Cơ chế phát triển sạch
CER	Chứng chỉ giảm phát thải được chứng nhận
CHXHCN	Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
CTR	Chất thải rắn
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐBSH	Đồng bằng sông Hồng
EB	Ban Chấp hành quốc tế về CDM
EUR	Đồng Euro
FAO	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc
GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
GNI	Tổng thu nhập quốc gia
GS	Tiêu chuẩn vàng
IIP	Chỉ số sản xuất công nghiệp
IPCC	Ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu
IPPU	Các quá trình công nghiệp và tiêu thụ sản phẩm
JCM	Cơ chế tín chỉ chung
KKKNK	Kiểm kê khí nhà kính
KP	Nghị định thư Kyoto
KNK	Khí nhà kính
KTTV	Khí tượng thủy văn
LEAP	Hệ thống quy hoạch các dạng năng lượng thay thế dài hạn
LULUCF	Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp
MRV	Đo đạc, báo cáo và thẩm định
NAMA	Hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia
NC	Thông báo quốc gia
NMVOCS	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi không chứa mê-tan
NNPTNT	Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
PA	Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu
PoA	Chương trình hoạt động theo Cơ chế phát triển sạch
PTBV	Phát triển bền vững
QA	Đảm bảo chất lượng
QC	Kiểm soát chất lượng
REDD+	Giảm nhẹ phát thải khí nhà kính thông qua các nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng
TNC	Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
TNN	Tài nguyên nước
TTX	Tăng trưởng xanh
UNDP	Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc
UNE	Cơ quan Môi trường Liên Hợp Quốc
UNESCO	Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hợp Quốc
UNFCCC	Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu
USD	Đồng đô-la Mỹ

CÔNG THỨC HÓA HỌC

CH ₄	Mê-tan (methane)
CO	Các-bon mô-nô-xít (carbon monoxide)
CO ₂	Các-bon đì-ô-xít (carbon dioxide)
HFCs	Hy-đrô-fluô-các-bon (hydrofluorocarbons)
NO _x	Các ô-xít ni-tơ (oxides of nitrogen)
N ₂ O	Đi-ni-tơ ô-xít (nitrous oxide)
NH ₃	A-mô-ni-ắc (ammonia)
PFC _s	Perfluorocarbons
SF ₆	Sulfur hexafluoride

ĐƠN VỊ

°C	Độ C
kg	Ki-lô-gam
cm	Xăng-ti-mét
m	Mét
km	Ki-lô-mét
m ²	Mét vuông
km ²	Ki-lô-mét vuông
m ³	Mét khối
ha	Héc-ta
t	Tấn
tCO ₂	Tấn các-bon đì-ô-xít
tCO ₂ đ	Tấn các-bon đì-ô-xít tương đương
TOE	Tấn dầu tương đương
KTOE	Nghìn tấn dầu tương đương
kW	Ki-lô-oát
MW	Mê-ga-oát
kWh	Ki-lô-oát giờ
MWh	Mê-ga-oát giờ

LỜI NÓI ĐẦU

Thực hiện quy định tại Điều 4.1 và Điều 12.1 của Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) về việc các quốc gia xây dựng Thông báo quốc gia gửi Ban Thư ký UNFCCC, Bộ Tài nguyên và Môi trường - Cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện UNFCCC, Nghị định thư Kyoto, Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu - đã chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành, cơ quan liên quan xây dựng và hoàn thành Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho Ban Thư ký UNFCCC.

Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam được xây dựng theo hướng dẫn của UNFCCC, bao gồm 06 chương, phản ánh được: Bối cảnh quốc gia; kiểm kê quốc gia khí nhà kính; tác động của biến đổi khí hậu và các biện pháp thích ứng; đánh giá các biện pháp giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và các chính sách có liên quan; thông tin về chuyển giao công nghệ phục vụ ứng phó với biến đổi khí hậu, nghiên cứu và quan trắc biến đổi khí hậu; giáo dục, đào tạo, tăng cường năng lực, nâng cao nhận thức về biến đổi khí hậu, thông tin và mạng lưới, tích hợp và lồng ghép vấn đề biến đổi khí hậu vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội; những khó khăn, thiếu hụt và nhu cầu hỗ trợ đối với Việt Nam.

Việc hoàn thành Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho Ban Thư ký UNFCCC góp phần khẳng định Việt Nam là một trong những quốc gia đang phát triển chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu vừa có nỗ lực thực hiện nghĩa vụ của một nước thành viên tham gia UNFCCC, vừa thể hiện quyết tâm của Chính phủ trong công cuộc ứng phó với biến đổi khí hậu để phát triển bền vững đất nước, tích cực tham gia cùng cộng đồng quốc tế thực hiện các mục tiêu của UNFCCC và Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu.

Bộ Tài nguyên và Môi trường trân trọng giới thiệu Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam và trân trọng cảm ơn sự tham gia, phối hợp tích cực của các Bộ, ngành, cơ quan liên quan, Hội đồng tư vấn của Ủy ban quốc gia về biến đổi khí hậu, sự đóng góp quý báu của các chuyên gia, nhà khoa học trong nước và quốc tế, một số tổ chức quốc tế, đặc biệt là Quỹ Môi trường toàn cầu và Cơ quan Môi trường Liên Hợp Quốc đã tài trợ cho xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam./.



Trần Hồng Hà

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chương 1

BỐI CẢNH QUỐC GIA



1.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

1.1.1. Vị trí địa lý

Việt Nam nằm trong vùng Đông Nam Á, phần lãnh thổ đất liền có tọa độ từ 8°27' đến 23°23' vĩ Bắc, 102°08' đến 109°30' kinh Đông; phía Bắc giáp Trung Quốc; phía Tây giáp Lào và Căm-pu-chia; phía Đông, Nam và Tây Nam là Biển Đông. Việt Nam có bờ biển dài khoảng 3.260 km và vùng biển rộng khoảng một triệu km² bao gồm hai quần đảo Hoàng Sa (thuộc thành phố Đà Nẵng) và Trường Sa (thuộc tỉnh Khánh Hòa) cùng với hơn 3.000 hòn đảo lớn nhỏ ven bờ biển và 10 vịnh, trong đó có hai vịnh lớn là vịnh Hạ Long và vịnh Cam Ranh.

Lãnh thổ đất liền Việt Nam có diện tích khoảng 331.230,8 km²¹. Ba phần tư diện tích Việt Nam là đồi núi, phần lớn có độ cao từ 100m đến 1.000m tập trung ở vùng Đông Bắc, Tây Bắc và miền Trung. Diện tích còn lại là đồng bằng phù sa. Việt Nam có nhiều dãy núi cao và dài, đặc biệt là các dãy núi Hoàng Liên Sơn và Trường Sơn. Hai đồng bằng lớn nhất là đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), diện tích khoảng 40.000 km² ở phía Nam và đồng bằng sông Hồng (ĐBSH), diện tích khoảng 15.000 km² ở phía Bắc.

Thủ đô Hà Nội là trung tâm chính trị, văn hóa, khoa học và giáo dục với diện tích 3.358,6 km² và dân số 7,420 triệu người².

1. Niên giám thống kê năm 2017

2. Niên giám thống kê năm 2017

1.1.2. Khí hậu

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa. Do lãnh thổ Việt Nam trải dài theo nhiều vĩ tuyến và địa hình đa dạng nên sự khác nhau về khí hậu giữa các vùng khá lớn và rõ nét. Khí hậu phía Bắc có bốn mùa: Xuân, Hạ, Thu, Đông, phía Nam có hai mùa: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11 và mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất từ 10°C đến 16°C ở vùng núi phía Bắc và từ 20°C đến 24°C ở các vùng phía Nam. Nhiệt độ trung bình vào mùa hè trong khoảng từ 25°C đến 30°C. Lượng mưa trung bình năm của các vùng rất khác nhau, từ 600 mm đến 5.000 mm, phổ biến từ 1.400 mm đến 2.400 mm. Khoảng 80-90% lượng mưa tập trung vào mùa mưa. Số ngày mưa trong năm khoảng 60-200 ngày và cũng khác biệt giữa các vùng. Độ ẩm tương đối trung bình năm phổ biến khoảng 80-85%. Tổng số giờ nắng trung bình năm khoảng 1.700-2.500 giờ.

1.1.3. Tài nguyên nước

Việt Nam có 3.450 sông, suối có chiều dài từ 10 km trở lên, bao gồm 13 sông lớn; 392 sông, suối liên tỉnh; 3.045 sông, suối nội tỉnh; 108 lưu vực sông, trong đó 8 lưu vực sông lớn là: Hồng - Thái Bình, Bằng Giang - Kỳ Cùng, Mã, Cả, Vu Gia - Thu Bồn, Ba, Đồng Nai và Cửu Long; 25 lưu vực sông liên tỉnh và 75 lưu vực sông nội tỉnh.

Về nước mặt, tổng lượng dòng chảy trung bình hàng năm khoảng 830-840 tỷ m³, trong đó tập trung chủ yếu khoảng 57% ở lưu vực sông Cửu Long, hơn 16% ở lưu vực sông Hồng - Thái Bình, hơn 4% ở lưu vực sông Đồng Nai, phần còn lại ở các lưu vực sông khác. Phần lớn các hệ thống sông lớn của Việt Nam đều là các sông xuyên biên giới. Khoảng 63% nguồn nước mặt (tương ứng với 520-525 tỷ m³) từ các nước láng giềng chảy vào và chỉ có khoảng 37% nguồn nước mặt (khoảng 310-315 tỷ m³) được sinh ra trên lãnh thổ Việt Nam. Tổng lượng nước đang được khai thác, sử dụng hàng năm khoảng 80,6 tỷ m³, chiếm xấp xỉ 10% tổng lượng nước hiện có của cả nước, trong đó trên 80% lượng nước được sử dụng cho mục đích nông nghiệp (khoảng 65 tỷ m³/năm). Ngoài ra, nước còn được sử dụng cho sản xuất năng lượng, sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản và hoạt động sản xuất công nghiệp, du lịch, dịch vụ. Cơ cấu sử dụng nước đang có xu hướng tăng dần cho công nghiệp, thủy sản và sinh hoạt. Việt Nam có lượng mưa trung bình năm khá lớn, tổng lượng nước mưa khoảng 640 tỷ m³/năm.

Việt Nam có tiềm năng khá lớn về nguồn nước dưới đất, tập trung ở các khu vực đồng bằng Bắc Bộ, đồng bằng Nam Bộ và khu vực Tây Nguyên. Tổng trữ lượng tiềm năng nước dưới đất trên toàn lãnh thổ ước tính khoảng 63 tỷ m³/năm. Tổng lượng khai thác nước dưới đất khoảng 10,53 triệu m³/ngày, trong đó đồng bằng Bắc Bộ và đồng bằng Nam Bộ là hai khu vực khai thác nhiều nhất với tổng lượng khai thác của cả hai khu vực khoảng 5,87 triệu m³/ngày, chiếm 55,7% tổng lượng khai thác nguồn nước dưới đất của cả nước. Nước dưới đất được khai thác, sử dụng chủ yếu cho cấp nước sinh hoạt và công nghiệp.

CHƯƠNG 1

1.1.4. Đa dạng sinh học

Việt Nam là một trong những nước có tài nguyên đa dạng sinh học cao của thế giới với nhiều kiểu hệ sinh thái, các loài sinh vật và các nguồn gen phong phú, đặc hữu do điều kiện địa hình, sinh địa, thổ nhưỡng, khí hậu và thủy văn đa dạng. Các hệ sinh thái đặc trưng là hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái rừng ngập mặn, hệ sinh thái rạn san hô và hệ sinh thái thảm cỏ biển. Về đa dạng sinh học loài, có gần 16.500 loài thực vật bậc cao, nấm lớn và rêu ở trên cạn, trong đó số lượng các loài thực vật đặc hữu chiếm khoảng 30%. Trên cạn có khoảng 10.500 loài động vật. Ở nước ngọt, có khoảng 1.500 loài vi tảo và rong, trên 1.000 loài động vật không xương sống và khoảng 600 loài cá. Ở dưới biển có trên 1.200 loài rong, cỏ, vi tảo và hơn 7.000 loài động vật không xương sống, khoảng 2.500 loài cá và xấp xỉ 50 loài rắn biển, rùa biển và thú biển. Đối với đa dạng sinh học nguồn gen, Việt Nam là một trong 12 trung tâm nguồn gốc giống cây trồng và cũng là trung tâm thuần hóa vật nuôi của thế giới.

Tuy nhiên trong thời gian gần đây, biến đổi khí hậu (BĐKH) cùng với việc khai thác quá mức tài nguyên sinh vật, thu hẹp diện tích rừng tự nhiên do chặt phá rừng trái phép, cháy rừng,... và du nhập các sinh vật ngoại lai xâm hại đã ảnh hưởng làm suy giảm đa dạng sinh học.

1.2. PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1.2.1. Dân số, xã hội, giáo dục, y tế và du lịch

Năm 2014, dân số Việt Nam là 90,73 triệu người, mật độ dân số trung bình là 274 người/km², tuổi thọ trung bình của người dân là 73,2. Một số đặc trưng về dân số giai đoạn 2012-2016 được thể hiện trong Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Một số đặc trưng dân số Việt Nam giai đoạn 2012-2016

Năm	Tổng số dân (nghìn người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Phân theo giới tính (%)		Phân theo thành thị, nông thôn (%)	
			Nam	Nữ	Thành thị	Nông thôn
2012	88.809,3	1,08	49,44	50,56	31,83	68,17
2013	89.759,5	1,07	49,43	50,57	32,17	67,83
2014	90.728,9	1,08	49,33	50,67	33,10	66,90
2015	91.709,8	1,08	49,31	50,69	33,88	66,12
2016	92.692,2	1,07	49,36	50,64	34,44	65,56

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Tổng kinh phí dành cho công tác an sinh xã hội, xóa đói, giảm nghèo tăng từ 4.304 tỷ đồng năm 2014 lên 7.303 tỷ đồng năm 2016. Đến năm 2016, hơn 18,3 triệu sổ, thẻ bảo hiểm y tế được cấp phát cho các đối tượng chính sách và người nghèo để khám chữa bệnh miễn phí. Một số chỉ tiêu chủ yếu về xã hội đã đạt được trong giai đoạn 2012-2016 được thể hiện tại Bảng 1.2.

Bảng 1.2. Một số chỉ tiêu chủ yếu về xã hội đạt được trong giai đoạn 2012-2016

Chỉ tiêu	Năm				
	2012	2013	2014	2015	2016
Tỷ lệ thất nghiệp của lực lượng lao động trong độ tuổi ở khu vực thành thị (%)	3,21	3,59	3,40	3,37	3,23
Tỷ lệ hộ nghèo (%)	11,1	9,8	8,4	7,0	5,8
Tỷ lệ dân số từ 15 tuổi trở lên biết chữ (%)	94,7	94,8	94,7	94,9	95,0
Chỉ số phát triển con người (HDI)	0,662	0,667	0,682	0,688	0,695
Tuổi thọ trung bình tính từ lúc sinh (năm)	73,05	73,10	73,23	73,31	73,39
Tỷ lệ hộ có nguồn nước sạch hợp vệ sinh (%)	91,0	-	93,0	-	93,4
Tỷ lệ hộ dùng điện sinh hoạt (%)	97,6	-	98,3	-	98,8

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Hệ thống giáo dục quốc dân đã và đang được quy hoạch lại, trong đó tập trung vào quy hoạch các cơ sở giáo dục và đào tạo, đội ngũ giáo viên và hệ thống cơ sở vật chất. Nội dung, chương trình giáo dục, phương thức đào tạo ở các cấp đang được đổi mới và hoàn chỉnh phân cấp quản lý nhà nước về giáo dục, đào tạo. Số lượng giáo viên, sinh viên và Trường đại học đều tăng trong giai đoạn 2013-2016 được thể hiện tại Bảng 1.3.

Bảng 1.3. Số giáo viên, sinh viên và Trường Đại học giai đoạn 2013-2016

Năm	Số giáo viên (nghìn người)	Số sinh viên (nghìn người)	Số Trường Đại học (công lập và ngoài công lập)
2013	65,2	1.670,0	214
2014	65,7	1.824,3	219
2015	69,6	1.753,2	223
2016	72,8	1.767,9	235

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Ngành Y tế có nhiều nỗ lực trong việc chú trọng phát triển hệ thống y tế và chăm sóc sức khỏe nhân dân theo hướng nâng cao hiệu quả, chất lượng. Công tác phòng bệnh được tăng cường. Số lượng bác sĩ, cơ sở khám, chữa bệnh và giường bệnh tăng trong giai đoạn 2012-2016 được trình bày trong Bảng 1.4.

Bảng 1.4. Số bác sĩ, cơ sở khám, chữa bệnh và giường bệnh giai đoạn 2012-2016

Năm	Số bác sĩ	Số bác sĩ bình quân /10.000 dân	Số cơ sở khám, chữa bệnh (chưa bao gồm cơ sở tư nhân)	Số giường bệnh
2012	65.100	7,3	13.523	275.100
2013	68.600	7,6	13.562	280.700
2014	71.800	7,9	13.611	295.800
2015	73.800	8,0	13.617	306.100
2016	77.500	8,4	13.591	315.000

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

CHƯƠNG 1

Việt Nam là một quốc gia có tiềm năng du lịch đa dạng và phong phú, có hơn 40.000 di tích, thắng cảnh; tám di sản được UNESCO công nhận là di sản thế giới; tám khu dự trữ sinh quyển thế giới được UNESCO công nhận; chín di sản văn hóa phi vật thể trên thế giới; ba di sản thiên nhiên thế giới; 117 bảo tàng; gần 8.000 lễ hội; hai vịnh đẹp nổi tiếng thế giới là vịnh Hạ Long và vịnh Nha Trang; 125 bãi tắm biển đẹp; 46 khu du lịch quốc gia; 40 điểm du lịch quốc gia; 30 vườn quốc gia và nhiều suối nước nóng thiên nhiên; gần 1.000 hang động, trong đó có nhiều hang động đẹp nổi tiếng thế giới, đặc biệt các hang động ở Vườn quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng.

Năm 2014, ngành du lịch phục vụ khoảng 38,5 triệu lượt khách nội địa. Tổng số khách quốc tế đến Việt Nam năm 2014 đạt 7.959,9 nghìn lượt người. Tổng số khách quốc tế đến Việt Nam giai đoạn 2012-2016 được trình bày trong Bảng 1.5.

Bảng 1.5. Tổng số khách quốc tế đến Việt Nam giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn lượt người

Năm	Tổng số	Trong đó		
		Đường hàng không	Đường thủy	Đường bộ
2012	6.847,7	5.575,9	285,5	986,3
2013	7.572,4	5.980,0	193,3	1.399,1
2014	7.959,9	6.220,2	133,2	1.606,5
2015	7.943,7	6.271,3	169,8	1.502,6
2016	10.012,7	8.260,6	284,8	1.467,3

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

1.2.2. Công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải và xây dựng

Chỉ số sản xuất công nghiệp (IIP) đều tăng trong giai đoạn 2012-2016, trong đó, ngành sản xuất, phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hòa không khí tăng nhiều nhất, được thể hiện trong Bảng 1.6; một số sản phẩm công nghiệp chủ yếu giai đoạn 2012-2016 được trình bày trong Bảng 1.7.

Bảng 1.6. Chỉ số sản xuất công nghiệp so với năm trước phân theo ngành công nghiệp giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: %

Năm	Toàn ngành	Khai khoáng	Công nghiệp chế biến, chế tạo	Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hòa không khí	Cung cấp nước; hoạt động quản lý và xử lý rác thải, nước thải
2012	105,8	105,0	105,5	111,5	108,2
2013	105,9	99,4	107,6	108,4	109,5
2014	107,6	102,4	108,7	112,5	106,3
2015	109,8	107,1	110,5	111,4	106,9
2016	107,4	93,2	111,3	111,5	108,0

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Bảng 1.7. Một số sản phẩm công nghiệp chủ yếu giai đoạn 2012-2016

Năm	2012	2013	2014	2015	2016
Than sạch (nghìn tấn)	42.083	41.064	41.086	41.664	38.735
Dầu thô khai thác (nghìn tấn)	16.739	16.705	17.392	18.746	17.230
Khí tự nhiên ở dạng khí (triệu m ³)	9.355	9.751	10.210	10.660	10.610
Quặng sắt và tinh quặng sắt (nghìn tấn)	1.506	2.495	2.719	2.691	3.056
Quặng đồng và tinh quặng đồng (tấn)	50.862	49.148	48.394	49.032	48.526
Quần áo mặc thường (triệu cái)	3.144,1	3.424,0	3.706,5	4.320,0	4.530,0
Phân hóa học (nghìn tấn)	3.205,0	3.730,8	3.829,4	3.729,1	3.536,6
Phân NPK (nghìn tấn)	3.295,2	3.372,3	3.387,1	3.304,1	3.081,0
Xi măng (nghìn tấn)	56.353	57.516	60.982	67.645	74.457
Sắt, thép dạng thỏi đúc hoặc dạng thô khác (nghìn tấn)	2.964,8	3.484,3	3.954,0	4.092,7	5.472,0
Thép cán và thép hình (nghìn tấn)	8.405	9.251,9	10.739,0	12.543,3	15.523,4
Điện thoại di động (triệu cái)	109,4	132,0	181,4	235,6	193,0
Ti vi lắp ráp (nghìn cái)	2.600,4	3.112,3	3.425,9	5.512,4	10.838,6
Máy điều hòa không khí (nghìn cái)	393,4	414,1	286,6	534,3	613,5
Máy tuốt lúa (nghìn cái)	12,6	14,0	12,9	13,1	13,7
Ô tô lắp ráp (nghìn cái)	86,9	101,1	134,0	192,8	254,9
Giấy, bìa (nghìn tấn)	1.492,3	1.445,0	1.349,4	1.495,6	1.614,4

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Tổng nguồn cung năng lượng sơ cấp theo loại năng lượng năm 2012 là 58.023 KTOE, tăng lên 62.894 KTOE vào năm 2014 và tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo loại năng lượng năm 2012 là 49.302 KTOE, tăng lên 52.248 KTOE vào năm 2014, được thể hiện tại các Bảng 1.8 và 1.9.

Bảng 1.8. Tổng nguồn cung năng lượng sơ cấp theo loại năng lượng giai đoạn 2012-2014

Đơn vị: KTOE

Loại năng lượng	Năm						
	Than	Dầu thô	Tổng sản phẩm dầu	Khí tự nhiên	Nhiên liệu phi thương mại	Điện	Tổng
2012	15.785	6.297	8.902	8.253	14.121	4.665	58.023
2013	17.239	6.918	7.757	8.522	13.669	5.097	59.202
2014	19.957	6.345	9.453	9.124	12.745	5.270	62.894

Nguồn: Thống kê năng lượng Việt Nam 2014, Bộ Công Thương, 2016; Báo cáo kiểm kê lĩnh vực năng lượng cho năm 2013; Báo cáo kiểm kê lĩnh vực năng lượng cho năm 2014

Bảng 1.9. Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo loại năng lượng giai đoạn 2012-2014

Đơn vị: KTOE

Loại năng lượng	Năm					
	Than	Tổng sản phẩm dầu	Khí tự nhiên	Nhiên liệu phi thương mại	Điện	Tổng
2012	9.678	15.036	1.438	14.086	9.064	49.302
2013	10.559	14.971	1.460	13.628	9.988	50.606
2014	11.457	15.592	1.458	12.696	11.045	52.248

Nguồn: Thống kê năng lượng Việt Nam 2014, Bộ Công Thương, 2016; Báo cáo kiểm kê lĩnh vực năng lượng cho năm 2013; Báo cáo kiểm kê lĩnh vực năng lượng cho năm 2014

CHƯƠNG 1

Vận tải hành khách tính riêng của năm 2014 đạt 3.056,8 triệu lượt hành khách (tăng 216,9 triệu lượt hành khách so với năm 2013), trong đó vận tải đường bộ đạt cao nhất 2.863,5 triệu lượt hành khách, tiếp đến vận tải đường thủy đạt 156,9 triệu lượt hành khách, vận tải đường hàng không đạt 24,4 triệu lượt hành khách và vận tải đường sắt đạt 12,0 triệu lượt hành khách. Tổng số lượt hành khách vận chuyển giai đoạn 2012-2016 phân theo ngành vận tải được trình bày trong Bảng 1.10.

Bảng 1.10. Số lượt hành khách vận chuyển phân theo ngành vận tải giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: triệu lượt người

Năm	Tổng số	Trong đó			
		Đường sắt	Đường bộ	Đường thủy	Đường hàng không
2012	2.676,5	12,2	2.504,3	145,0	15,0
2013	2.839,9	12,1	2.660,5	150,4	16,9
2014	3.056,8	12,0	2.863,5	156,9	24,4
2015	3.310,5	11,2	3.104,7	163,5	31,1
2016	3.623,2	9,8	3.401,9	172,9	38,6

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Vận tải hàng hóa tính riêng của năm 2014 đạt khoảng 1.078,6 triệu tấn (tăng khoảng 68,2 triệu tấn so với năm 2013), trong đó vận tải hàng hóa đường bộ là chủ yếu đạt 821,7 triệu tấn; vận tải hàng hóa đường thủy nội địa, đường biển, đường hàng không và đường sắt lần lượt đạt khoảng 190,6 triệu tấn, 58,9 triệu tấn, 0,2 triệu tấn và 7,2 triệu tấn. Khối lượng hàng hóa vận chuyển giai đoạn 2012-2016 phân theo ngành vận tải được trình bày trong Bảng 1.11.

Bảng 1.11. Khối lượng hàng hóa vận chuyển phân theo ngành vận tải giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn tấn

Năm	Tổng số	Trong đó				
		Đường sắt	Đường bộ	Đường thủy nội địa	Đường biển	Đường hàng không
2012	961.128,4	6.952,1	717.905,7	174.385,4	61.694,2	191,0
2013	1.010.413,9	6.525,9	763.790,0	181.212,7	58.701,6	183,7
2014	1.078.580,9	7.178,9	821.700,0	190.600,0	58.900,0	202,0
2015	1.146.895,7	6.707,0	877.628,4	201.530,7	60.800,0	229,6
2016	1.255.458,2	5.209,0	969.721,0	215.768,2	64.474,4	285,6

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Diện tích sàn xây dựng nhà ở năm 2014 đạt 89.843 nghìn m², tăng 3,7% so với năm 2013, trong đó diện tích nhà ở chung cư đạt 2.326 nghìn m², chiếm 2,6%; diện tích nhà ở riêng lẻ đạt 87.517 nghìn m², chiếm 97,4%. Diện tích nhà ở bình quân đầu người của cả nước 19,4 m²/người năm 2012, tăng lên 21,4 m²/người năm 2014 và 22,2m²/người năm 2016.

Diện tích sàn xây dựng nhà ở hoàn thành giai đoạn 2012-2016 phân theo loại nhà được thể hiện tại Bảng 1.12.

Bảng 1.12. Diện tích sàn xây dựng nhà ở hoàn thành giai đoạn 2012-2016Đơn vị: nghìn m²

Năm	Tổng số	Trong đó	
		Nhà ở chung cư	Nhà ở riêng lẻ
2012	81.313	1.844	79.469
2013	86.621	3.361	83.260
2014	89.843	2.326	87.517
2015	93.422	2.324	91.098
2016	102.488	2.982	99.506

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

1.2.3. Nông nghiệp, thủy sản và lâm nghiệp

Tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp cả nước tại thời điểm năm 2014 vào khoảng 10,23 triệu ha, trong đó tổng diện tích trồng lúa khoảng 7,8 triệu ha. Sản lượng lúa cả năm 2014 đạt gần 45 triệu tấn. Nếu tính cả ngô thì tổng sản lượng lương thực có hạt năm 2014 đạt gần 50,2 triệu tấn. Việt Nam là một trong những nước xuất khẩu gạo lớn trên thế giới. Diện tích và sản lượng lương thực có hạt giai đoạn 2012-2016 được thể hiện tại Bảng 1.13.

Bảng 1.13. Diện tích và sản lượng lương thực có hạt giai đoạn 2012-2016

Năm	Diện tích (nghìn ha)		Sản lượng (nghìn tấn)	
	Lúa	Ngô	Lúa	Ngô
2012	7.761,2	1.156,6	43.737,8	4.973,6
2013	7.902,5	1.170,4	44.039,1	5.191,2
2014	7.816,2	1.179,0	44.974,6	5.202,3
2015	7.828,0	1.178,9	45.091,0	5.287,2
2016	7.737,1	1.152,7	43.165,1	5.246,5

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Ngành trồng trọt bám sát nhu cầu thị trường trong nước và nước ngoài, chú trọng nâng cao chất lượng sản phẩm. Diện tích trồng và sản lượng một số cây công nghiệp giai đoạn 2012-2016 được thể hiện tại các Bảng 1.14 và 1.15.

Bảng 1.14. Diện tích trồng một số cây công nghiệp giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn ha

Năm	Cao su	Cà phê	Chè	Mía	Đậu tương	Điều	Lạc
2012	917,9	623,0	128,3	301,9	119,6	335,2	219,2
2013	958,8	637,0	129,8	310,4	117,2	308,1	216,4
2014	978,9	641,2	132,6	305,0	109,4	295,1	208,7
2015	985,6	643,3	133,6	284,2	100,8	290,4	200,2
2016	973,5	650,6	133,4	267,6	99,6	293,1	184,8

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

CHƯƠNG 1

Bảng 1.15. Sản lượng một số cây công nghiệp giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn tấn

Năm	Cao su	Cà phê	Chè	Mía	Đậu tương	Điều	Lạc
2012	877,1	1.260,4	909,8	19.015,4	173,5	312,5	468,5
2013	946,9	1.326,6	936,3	20.128,5	168,2	275,5	491,9
2014	966,6	1.408,4	981,9	19.821,6	156,5	345,1	453,3
2015	1.012,7	1.453,0	1.012,9	18.337,3	146,4	352,0	454,1
2016	1.035,3	1.460,8	1.033,6	17.211,2	160,7	305,3	427,2

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Tình hình phát triển gia súc và gia cầm trong giai đoạn 2012-2016 được trình bày tại Bảng 1.16.

Bảng 1.16. Số lượng gia súc, gia cầm giai đoạn 2012-2016

Năm	Trâu (Nghìn con)	Bò (Nghìn con)	Lợn (Nghìn con)	Gia cầm (Triệu con)
2012	2.627,8	5.194,2	26.494,0	308,5
2013	2.559,5	5.156,7	26.264,4	317,7
2014	2.521,4	5.234,3	26.761,4	327,7
2015	2.524,0	5.367,2	27.750,7	341,9
2016	2.519,4	5.496,6	29.075,3	361,7

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Sản lượng thủy sản, diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và số lượng tàu khai thác thủy sản biển đều tăng trong giai đoạn 2012-2016 được thể hiện tại Bảng 1.17.

Bảng 1.17. Sản lượng thủy sản, diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và số lượng tàu khai thác thủy sản biển giai đoạn 2012-2016

Năm	Sản lượng thủy sản (nghìn tấn)		Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản (nghìn ha)	Số lượng tàu khai thác thủy sản biển có công suất từ 90 mã lực (CV) trở lên (chiếc)
	Khai thác	Nuôi trồng		
2012	2.705,4	3.115,3	1.038,9	22.566
2013	2.803,8	3.215,9	1.046,4	25.456
2014	2.920,4	3.412,8	1.056,3	27.679
2015	3.049,9	3.532,2	1.057,3	28.719
2016	3.226,1	3.644,6	1.072,8	30.472

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Sản lượng thủy sản khai thác năm 2014 đạt khoảng 2,9 triệu tấn, trong đó khai thác biển 2,7 triệu tấn, khai thác nội địa 0,2 triệu tấn. Sản lượng thủy sản nuôi trồng năm 2014 đạt khoảng 3,4 triệu tấn, trong đó nuôi trồng thủy sản biển 0,2 triệu tấn, nuôi trồng thủy sản nội địa 3,2 triệu tấn. Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản tăng từ 1.038,9 nghìn ha năm 2012 lên 1.072,8 nghìn ha năm 2016. Số lượng tàu khai thác thủy sản biển có công suất từ 90 CV trở lên tăng từ 22.566 tàu năm 2012 lên 30.472 tàu năm 2016.

Tổng diện tích rừng cả nước tại thời điểm năm 2014 là 13.796.500 ha với tỷ lệ che phủ rừng đạt 40,4%, trong đó diện tích rừng tự nhiên là 10.100.200 ha và diện tích rừng trồng là 3.696.300 ha. Hiện trạng rừng ở Việt Nam giai đoạn 2012-2016 được trình bày chi tiết trong Bảng 1.18.

Bảng 1.18. Hiện trạng rừng ở Việt Nam giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn ha

Năm	Tổng diện tích có rừng	Trong đó		Tỷ lệ che phủ rừng (%)
		Rừng tự nhiên	Rừng trồng	
2012	13.862,0	10.423,8	3.438,2	40,7
2013	13.954,4	10.398,1	3.556,3	41,0
2014	13.796,5	10.100,2	3.696,3	40,4
2015	14.061,9	10.175,5	3.886,4	40,8
2016	14.377,7	10.242,1	4.135,6	41,2

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, Tổng cục Thống kê 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Diện tích rừng trồng mới tập trung cả nước năm 2014 đạt 221.700 ha, trong đó rừng sản xuất đạt 198.600 ha, rừng phòng hộ đạt 21.800 ha và rừng đặc dụng đạt 1.300 ha. Diện tích rừng trồng mới tập trung phân theo loại rừng ở Việt Nam giai đoạn 2012-2014 được thể hiện ở Bảng 1.19.

Bảng 1.19. Diện tích rừng trồng mới tập trung phân theo loại rừng giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: nghìn ha

Năm	Tổng số	Trong đó		
		Rừng sản xuất	Rừng phòng hộ	Rừng đặc dụng
2012	187,0	171,0	14,6	1,4
2013	227,1	211,8	14,1	1,2
2014	221,7	198,6	21,8	1,3
2015	250,0	225,4	23,3	1,3
2016	240,0	218,9	19,9	1,2

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

1.2.4. Tăng trưởng kinh tế, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững

Tổng sản phẩm trong nước (GDP) năm 2014 tăng 5,98%, tăng hơn so với năm 2013 (5,42%). Tốc độ tăng trưởng kinh tế cao hơn tốc độ tăng dân số nên GDP bình quân đầu người theo giá hiện hành tăng dần từ 1.748 USD/người năm 2012 lên 1.907 USD/người năm 2013; 2.052 USD/người năm 2014; 2.109 USD/người năm 2015 và đạt 2.215 USD/người năm 2016.

GDP theo giá hiện hành phân theo khu vực kinh tế giai đoạn 2012-2016 tăng dần và được thể hiện tại Bảng 1.20.

CHƯƠNG 1

Bảng 1.20. GDP theo giá hiện hành phân theo khu vực kinh tế giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: tỷ đồng

Năm	Tổng số	Trong đó			
		Nông, lâm nghiệp và thủy sản	Công nghiệp và xây dựng	Dịch vụ	Thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm
2012	3.245.419	623.815	1.089.091	1.209.464	323.049
2013	3.584.262	643.862	1.189.618	1.388.407	362.375
2014	3.937.856	696.969	1.307.935	1.537.197	395.755
2015	4.192.862	712.460	1.394.130	1.665.962	420.310
2016	4.502.733	734.830	1.473.071	1.842.729	452.103

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Tổng thu nhập quốc gia (GNI) theo giá hiện hành tăng từ 3.115.227 tỷ đồng năm 2012 lên 3.750.823 tỷ đồng năm 2014 và 4.314.321 tỷ đồng năm 2016. GNI theo giá hiện hành trong giai đoạn 2012-2016 được trình bày trong Bảng 1.21.

Bảng 1.21. GNI theo giá hiện hành giai đoạn 2012-2016

Năm	GDP (tỷ đồng)	GNI (tỷ đồng)	Thu nhập thuần túy từ nước ngoài (tỷ đồng)	Tỷ lệ GNI so với GDP (%)
2012	3.245.419	3.115.227	-130.192	95,99
2013	3.584.262	3.430.668	-153.594	95,71
2014	3.937.856	3.750.823	-187.033	95,25
2015	4.192.862	3.977.609	-215.253	94,87
2016	4.502.733	4.314.321	-188.412	95,82

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Kim ngạch hàng hóa xuất khẩu năm 2014 đạt 150 tỷ USD, tăng 13,6% so với năm 2013, trong đó khu vực kinh tế trong nước đạt 48,4 tỷ USD, tăng 10,4% và khu vực có vốn đầu tư nước ngoài đạt 101,6 tỷ USD (gồm cả dầu thô), tăng 15,2%. Kim ngạch hàng hóa nhập khẩu năm 2014 đạt gần 148 tỷ USD, tăng 12,1 % so với năm 2013, trong đó khu vực có vốn đầu tư nước ngoài đạt 84,5 tỷ USD, tăng 13,6% và khu vực kinh tế trong nước đạt 63,5 tỷ USD, tăng 10,2%. Năm 2014 xuất siêu đạt gần 2,4 tỷ USD. Tổng mức lưu chuyển hàng hóa xuất khẩu và nhập khẩu giai đoạn 2012-2016 được thể hiện tại Bảng 1.22.

Bảng 1.22. Tổng mức lưu chuyển hàng hóa xuất khẩu và nhập khẩu giai đoạn 2012-2016

Đơn vị: triệu USD

Năm	Tổng số	Trong đó		
		Xuất khẩu	Nhập khẩu	Cân đối (xuất khẩu trừ nhập khẩu)
2012	228.309,6	114.529,2	113.780,4	748,8
2013	264.065,5	132.032,9	132.032,6	0,3
2014	298.066,2	150.217,1	147.849,1	2.368,0
2015	327.792,6	162.016,7	165.775,9	-3.759,2
2016	351.559,2	176.580,8	174.978,4	1.602,4

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Công tác bảo vệ môi trường ngày càng được củng cố và tăng cường. Kết quả xử lý chất thải rắn và nước thải tại các khu công nghiệp, các đô thị cũng như việc thu gom, xử lý chất thải rắn thông thường của cả nước giai đoạn 2014-2016 được trình bày trong các Bảng 1.23; 1.24 và 1.25.

Bảng 1.23. Xử lý chất thải rắn và nước thải của các khu công nghiệp

Năm	Tổng số khu công nghiệp	Số khu công nghiệp xử lý đạt tiêu chuẩn quy định	Tỷ lệ khu công nghiệp xử lý đạt tiêu chuẩn quy định (%)
2014	378	218	58,0
2015	371	235	63,3
2016	371	238	64,2

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Bảng 1.24. Xử lý chất thải rắn và nước thải của các đô thị

Năm	Tổng số đô thị	Số đô thị có công trình xử lý chất thải rắn đạt tiêu chuẩn quy định	Số đô thị có công trình xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn quy định
2014	786	174	40
2015	787	146	42
2016	781	228	44

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

CHƯƠNG 1

Bảng 1.25. Chất thải rắn được xử lý bình quân một ngày của cả nước

Đơn vị: Tấn

Năm	Tổng lượng chất thải rắn thông thường được thu gom	Tổng lượng chất thải rắn thông thường thu gom được xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng
2014	31.600	23.933
2015	32.415	24.319
2016	33.167	27.067

Nguồn: Niên giám thống kê năm 2015, 2016, 2017; Tổng cục Thống kê 2016, 2017, 2018

Chất lượng không khí tại các đô thị, ô nhiễm bụi có xu hướng duy trì ở ngưỡng cao, đặc biệt ở các khu vực gần các trục giao thông chính, trong khi đó, các thông số ô nhiễm khác (NO_2 , SO_2 , CO) vẫn nằm trong ngưỡng cho phép. Tại các khu sản xuất công nghiệp, nồng độ bụi lơ lửng ở nhiều nơi vượt quá giới hạn quy định, các thông số NO_2 , SO_2 nhìn chung vẫn thấp hơn ngưỡng cho phép. Tại các làng nghề, nồng độ NO_2 , SO_2 có xu thế gia tăng, mức độ ô nhiễm không khí tùy thuộc vào tính chất, quy mô và sản phẩm của từng loại ngành nghề.

Nói chung, mặc dù gặp nhiều khó khăn và thử thách nhưng tình hình kinh tế - xã hội của Việt Nam năm 2014 và giai đoạn 2012-2016 đã có chuyển biến tích cực và đạt được kết quả quan trọng. Kinh tế vĩ mô ổn định, các cân đối lớn được bảo đảm, lạm phát được kiểm soát; thị trường tiền tệ, mặt bằng lãi suất, tỷ giá ổn định; môi trường kinh doanh được cải thiện đáng kể; an sinh xã hội được quan tâm; đời sống tinh thần và vật chất của nhân dân từng bước được nâng cao. Công tác quản lý và kiểm soát các nguồn thải nhằm ngăn chặn tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng được chú trọng, tăng cường. Hệ thống tổ chức quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường đã và được kiện toàn.

Phát triển bền vững (PTBV) là yêu cầu xuyên suốt trong quá trình phát triển của đất nước. Để thực hiện các mục tiêu PTBV của Chương trình nghị sự 2030 của Liên Hợp Quốc (Đại hội đồng Liên Hợp Quốc thông qua vào tháng 9 năm 2015), Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10 tháng 5 năm 2017 ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự PTBV. Kế hoạch hành động PTBV đến năm 2030 của Việt Nam xác định 17 mục tiêu chung, bao gồm 115 mục tiêu cụ thể, phù hợp với điều kiện, ưu tiên phát triển của quốc gia và các nhiệm vụ chủ yếu thực hiện trong hai giai đoạn 2017-2020 và 2021-2030. PTBV được lồng ghép vào các chiến lược, kế hoạch, chương trình phát triển kinh tế-xã hội và bảo vệ môi trường của tất cả các cấp và được quy định là ưu tiên hàng đầu. Ngày 16 tháng 7 năm 2018, tại trụ sở Liên Hợp Quốc ở New York (Hoa Kỳ), Trưởng đoàn đại biểu Việt Nam đã trình bày Báo cáo quốc gia tự nguyện (VNR) về việc thực hiện các mục tiêu PTBV của Liên Hợp Quốc. Báo cáo VNR của Việt Nam nêu bật kết quả đạt được trong việc thực hiện 17 mục tiêu PTBV trong thời gian qua cũng như xác định những khó khăn, thách thức cần vượt qua để được thực hiện các mục tiêu này ở Việt Nam trong thời gian tới.

Từ năm 2017, Việt Nam đã tham gia với tư cách là đối tác chính thức của “Diễn đàn hợp tác cấp cao vì mục tiêu xanh toàn cầu 2030 - P4G”. Mục tiêu của P4G là tạo điều kiện thuận lợi cho

các nước, các đối tác triển khai các các giải pháp tăng trưởng xanh (TTX) nhằm góp phần thực hiện các mục tiêu PTBV của Liên Hợp Quốc và Thỏa thuận Paris về BĐKH (PA). Thực hiện TTX là hướng đi tất yếu của chuyển đổi mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế trong thời gian tới.

1.3. ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Việt Nam đã phê chuẩn Công ước khung của Liên Hợp Quốc về BĐKH (UNFCCC) ngày 16 tháng 11 năm 1994, Nghị định thư Kyoto (KP) ngày 25 tháng 9 năm 2002, Bản sửa đổi, bổ sung Doha vào KP ngày 22 tháng 6 năm 2015; phê duyệt PA ngày 03 tháng 11 năm 2016. Để góp phần thực hiện mục tiêu của UNFCCC, Việt Nam đã gửi Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (INDC) ngày 30 tháng 9 năm 2015. INDC đã chính thức trở thành Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) của Việt Nam cho UNFCCC.

Việt Nam coi ứng phó với BĐKH là vấn đề có ý nghĩa sống còn. Ứng phó với BĐKH là trách nhiệm của toàn hệ thống chính trị. Trong thời gian qua, một số văn bản quy phạm pháp luật, các chính sách, chương trình, kế hoạch về chủ động ứng phó với BĐKH, TTX đã được ban hành thêm, trong đó có:

- Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường.

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2014 đã được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 23 tháng 6 năm 2014, trong đó có nội dung ứng phó với BĐKH.

- Luật Khí tượng thủy văn (KTTV) đã được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 23 tháng 11 năm 2015, trong đó có các nội dung liên quan đến giám sát, đánh giá tác động và ứng phó với BĐKH.

Chính phủ đã thông qua Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2017 về PTBV ĐBSCL thích ứng với BĐKH và ban hành Chương trình hành động tổng thể thực hiện Nghị quyết 120/NQ-CP với những nhiệm vụ, giải pháp cụ thể để các Bộ, ngành và địa phương triển khai thực hiện theo tiến độ.

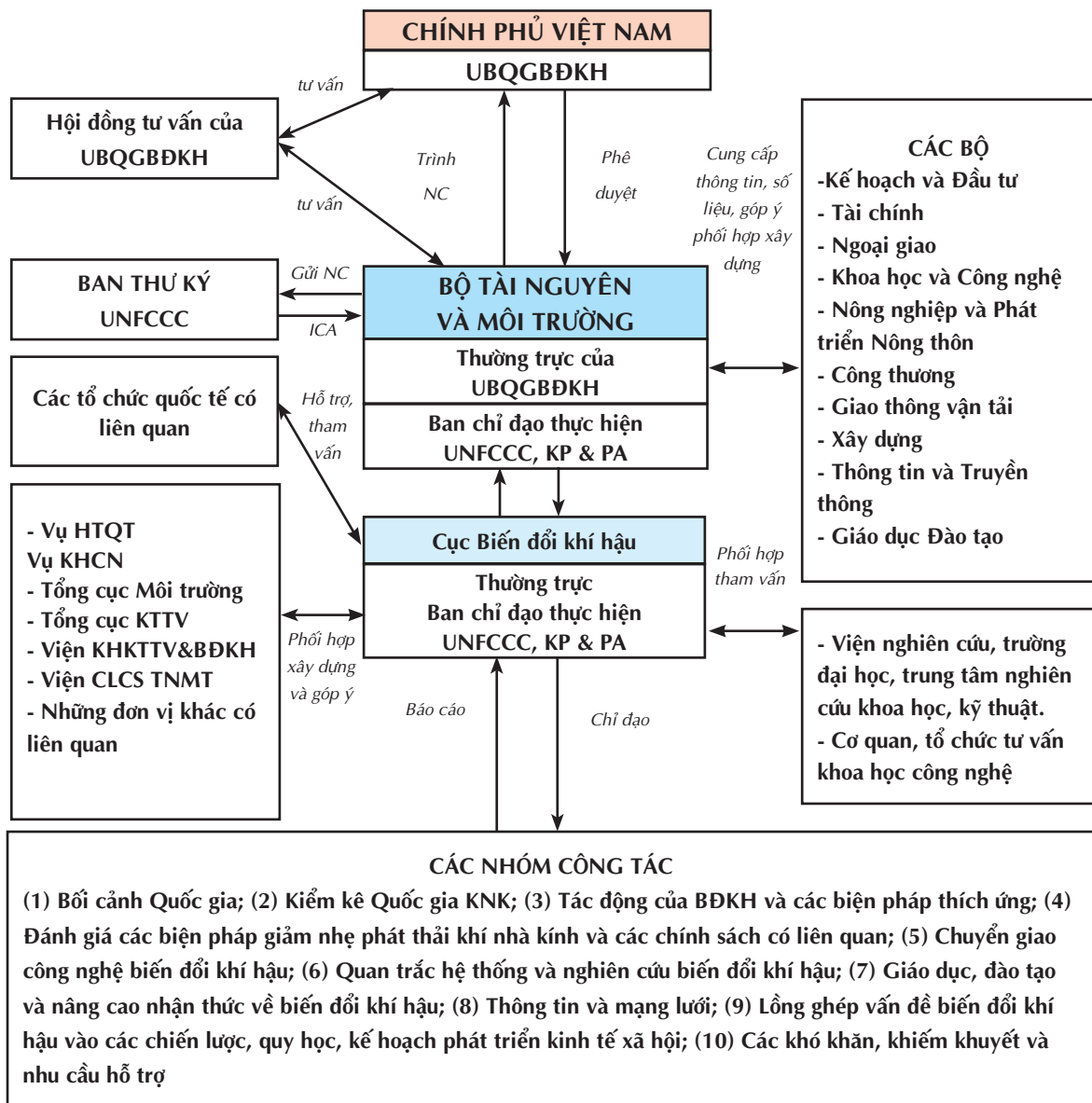
Ủy ban Quốc gia về BĐKH (Ủy ban) được thành lập năm 2012 do Thủ tướng Chính phủ làm Chủ tịch. Các Phó Chủ tịch Ủy ban là Phó Thủ tướng Chính phủ và Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường (TNMT). Các ủy viên của Ủy ban là lãnh đạo, đại diện các Bộ, ngành, cơ quan có liên quan. Bộ TNMT là cơ quan thường trực của Ủy ban. Văn phòng Ủy ban là cơ quan giúp việc cho Ủy ban đặt tại Bộ TNMT do Cục trưởng Cục BĐKH đảm nhiệm nhiệm vụ Chánh Văn phòng Ủy ban. Hội đồng tư vấn của Ủy ban được thành lập năm 2014 do Bộ trưởng Bộ TNMT làm Chủ tịch có nhiệm vụ tư vấn cho Ủy ban đối với các vấn đề về chính sách và khoa học, công nghệ. Thành viên của Hội đồng tư vấn là các nhà khoa học từ các Bộ, ngành, cơ quan, tổ chức có liên quan.

Bộ TNMT được Chính phủ giao làm cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện UNFCCC, KP, PA và các điều ước quốc tế khác có liên quan đến BĐKH và xây dựng các Báo cáo cập nhật hai năm

CHƯƠNG 1

một lần (BUR), các Thông báo quốc gia (NC) của Việt Nam cho UNFCCC. Ban Chỉ đạo thực hiện UNFCCC, KP, PA do lãnh đạo Bộ TNMT làm Trưởng ban; tham gia Ban Chỉ đạo có đại diện các Bộ, ngành và các tổ chức có liên quan.

Sơ đồ tổ chức xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC được thể hiện tại Hình 1.1.



Hình 1.1. Sơ đồ tổ chức xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC

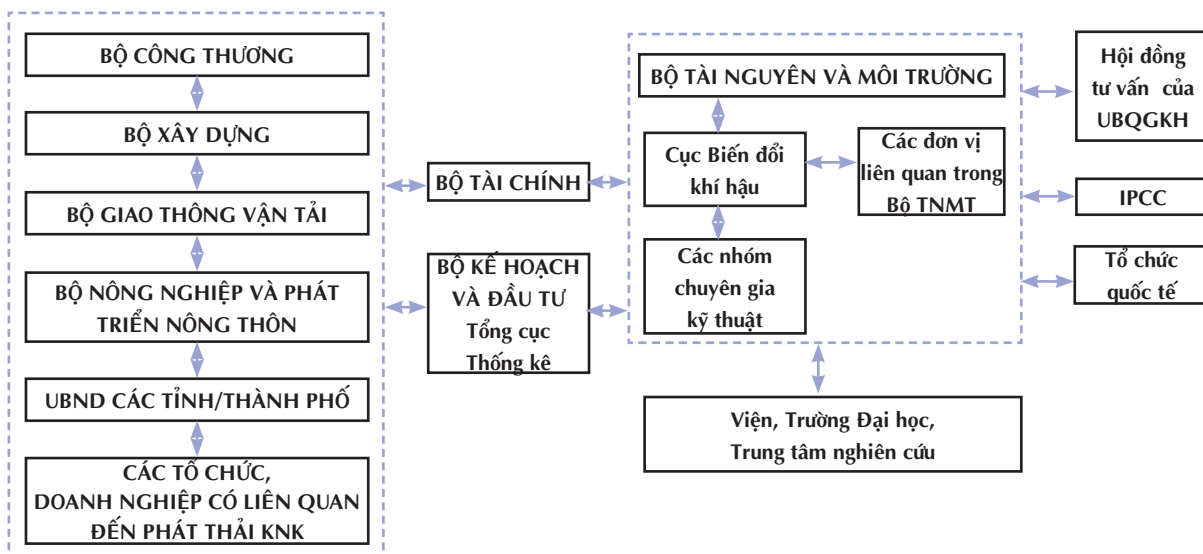
Chương 2

KIỂM KÊ QUỐC GIA KHÍ NHÀ KÍNH

Năm 2014 là năm cơ sở của kiểm kê quốc gia khí nhà kính (KNK) cho Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC. Kiểm kê quốc gia KNK được thực hiện cho năm lĩnh vực là: i) Năng lượng; ii) Các quá trình công nghiệp và tiêu thụ sản phẩm (IPPU); iii) Nông nghiệp; iv) Sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (LULUCF); v) Chất thải. Các loại khí nhà kính chính được kiểm kê gồm có CO₂, CH₄ và N₂O.

2.1. TỔ CHỨC THỰC HIỆN KIỂM KÊ QUỐC GIA KHÍ NHÀ KÍNH NĂM 2014

Tổ chức thực hiện kiểm kê quốc gia KNK được thực hiện thông qua Hệ thống quốc gia về kiểm kê KNK quy định tại Quyết định số 2359/QĐ-TTg ngày 22 tháng 12 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ, thể hiện tại Hình 2.1.



Hình 2.1. Tổ chức của Hệ thống quốc gia về kiểm kê KNK cho năm 2014

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

CHƯƠNG 2

2.2. PHƯƠNG PHÁP LUẬN

2.2.1. Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính của Ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu

Kiểm kê quốc gia KNK được thực hiện thống nhất theo các hướng dẫn của Ban liên Chính phủ về BĐKH (IPCC):

- Hướng dẫn về kiểm kê quốc gia KNK, bản sửa đổi năm 1996 (Revised 1996 IPCC Guidelines);
- Hướng dẫn thực hành tốt và quản lý độ không chắc chắn trong kiểm kê KNK (GPG 2000);
- Hướng dẫn thực hành tốt cho lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (GPG-LU-LUCF 2003);
- Hướng dẫn về kiểm kê quốc gia KNK năm 2006 (2006 IPCC Guidelines);

Ngoài ra, công cụ kiểm kê KNK cho nông nghiệp và sử dụng đất (ALU) do Trường Đại học Colorado, Hoa Kỳ xây dựng được sử dụng cho kiểm kê KNK lĩnh vực LULUCF.

2.2.2. Số liệu hoạt động và hệ số phát thải

Nguồn số liệu hoạt động cho kiểm kê quốc gia KNK được thu thập, tổng hợp từ các số liệu thống kê quốc gia, số liệu của các cơ quan quản lý nhà nước, một số cơ quan, tổ chức ở trung ương và địa phương. Một số số liệu từ các tài liệu nghiên cứu cũng được sử dụng.

Hệ số phát thải mặc định của IPCC và một số hệ số phát thải riêng của Việt Nam được sử dụng cho kiểm kê quốc gia KNK.

Thông tin tóm tắt về số liệu hoạt động và hệ số phát thải trong kiểm kê quốc gia KNK được thể hiện tại Bảng 2.1.

Bảng 2.1. Phương pháp sử dụng cho kiểm kê quốc gia KNK năm 2014

Lĩnh vực	Bậc tính	Nguồn số liệu		
		Số liệu hoạt động	Hệ số phát thải	Các thông số khác
Năng lượng	Các tiểu lĩnh vực đều sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn sửa đổi IPCC 1996	<ul style="list-style-type: none"> - Niên giám thống kê năm 2014, Tổng cục Thống kê 2015. - Bảng cân bằng Năng lượng năm 2014, Thống kê năng lượng Việt Nam năm 2014, Viện Năng lượng, Bộ Công Thương. - Số liệu từ các đề tài, chương trình nghiên cứu khoa học. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ số phát thải mặc định của IPCC. - Hệ số phát tán CH₄ trong khai thác than của Việt Nam. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giá trị mặc định của IPCC. - Nhiệt trị đặc trưng quốc gia của than do Bộ Công Thương xây dựng và công bố.
IPPU	Các tiểu lĩnh vực sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn IPCC 2006. Riêng tiểu lĩnh vực sản xuất xi măng sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn sửa đổi IPCC 1996 và GPG 2000.	<ul style="list-style-type: none"> - Niên giám thống kê năm 2014, Tổng cục Thống kê 2015. - Dự án NAMA xi măng, Bộ Xây dựng. - Báo cáo ngành xi măng năm 2014, Hiệp hội xi măng Việt Nam. - Số liệu từ các đề tài, chương trình nghiên cứu khoa học. 	Các hệ số phát thải mặc định của IPCC.	Giá trị mặc định của IPCC.
Nông nghiệp	Các tiểu lĩnh vực đều sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn sửa đổi IPCC 1996. Riêng tiểu lĩnh vực 4.B Quản lý chất thải và 4.C Canh tác lúa sử dụng Bậc 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Niên giám thống kê năm 2014, Tổng cục Thống kê 2015. - Niên giám thống kê của ngành NNPTNT năm 2014, Bộ NNPTNT 2015 - Số liệu từ các đề tài, chương trình nghiên cứu khoa học. - Số liệu thống kê của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO). 	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ số phát thải mặc định của IPCC. - Hệ số phát thải cho canh tác lúa và quản lý chất thải trong chăn nuôi của Việt Nam. - Tỷ lệ diện tích canh tác lúa được tưới tiêu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giá trị mặc định của IPCC. - Tỷ lệ về các hình thức quản lý chất thải trong chăn nuôi của Việt Nam. - Tỷ lệ diện tích canh tác lúa được tưới tiêu.
LULUCF	Các tiểu lĩnh vực đều sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn sửa đổi IPCC 1996. Riêng tiểu lĩnh vực 5.A Đất lâm nghiệp và 5.B.1 đất trồng trọt nguyên trạng sử dụng Bậc 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Niên giám thống kê năm 2014, Tổng cục Thống kê 2015. - Niên giám thống kê của ngành NNPTNT năm 2014, Bộ NNPTNT 2015 - Ma trận sử dụng đất giai đoạn 2010-2014, Tổng cục quản lý đất đai, Bộ TNMT. - Số liệu từ các đề tài, chương trình nghiên cứu khoa học. 	Các hệ số phát thải mặc định của IPCC	<ul style="list-style-type: none"> - Giá trị mặc định của IPCC. - Một số thông số từ các kết quả nghiên cứu.
Chất thải	Các tiểu lĩnh vực đều sử dụng Bậc 1 theo Hướng dẫn sửa đổi IPCC 1996. Riêng tiểu lĩnh vực 6.A phát thải từ bãi chôn lấp chất thải sử dụng Bậc 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Niên giám thống kê năm 2014, Tổng cục Thống kê 2015. - Báo cáo môi trường quốc gia năm 2011-Chất thải rắn, Bộ TNMT. - Báo cáo hiện trạng môi trường của 40 tỉnh/thành phố giai đoạn 2011-2015 - Số liệu từ các đề tài, chương trình nghiên cứu khoa học. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ số phát thải mặc định của IPCC. - Hệ số phát sinh chất thải theo Báo cáo môi trường quốc gia 2011. 	<ul style="list-style-type: none"> - Giá trị mặc định của IPCC - Một số thông số từ các kết quả nghiên cứu khoa học.

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

CHƯƠNG 2

2.2.3. Tiềm năng nóng lên toàn cầu

Giá trị tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) trong 100 năm áp dụng cho kiểm kê KNK được thể hiện trong Bảng 2.2.

Bảng 2.2. Giá trị tiềm năng nóng lên toàn cầu của các KNK

Loại khí	GWP
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298
HFC _s	124-14.800

Nguồn: Báo cáo AR4, IPCC 2007

2.3. KIỂM SOÁT VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG

2.3.1. Kiểm soát chất lượng (QC)

Kiểm soát chất lượng (QC) cho kiểm kê quốc gia KNK năm 2014 bao gồm:

- Số liệu hoạt động và hệ số phát thải;
- Kết quả tính toán phát thải/hấp thụ;
- Các kết quả tính toán chuyển đổi, phân tích các nguồn chính trong báo cáo kiểm kê KNK và các vấn đề liên quan khác.

2.3.2. Đảm bảo chất lượng (QA)

Chuyên gia độc lập thực hiện các hoạt động sau:

- Kiểm tra:
 - + Nguồn và giá trị của các thông số được sử dụng riêng và chung giữa các nhóm nguồn phát thải/bể hấp thụ;
 - + Sự thống nhất của nguồn số liệu đầu vào và thứ nguyên của số liệu;
 - + Ghi chép và tổng hợp dữ liệu trong báo cáo.
- Đánh giá:
 - + Sự phù hợp của phương pháp kiểm kê với điều kiện số liệu hoạt động hiện có cho năm thực hiện kiểm kê;
 - + Những yêu cầu cần cải thiện cho lần kiểm kê tiếp theo.

2.4. CÁC NGUỒN PHÁT THẢI/BỀ HẤP THỤ CHÍNH

Việc phân tích và ước tính lượng phát thải từ nguồn phát thải, bề hấp thụ KNK được thực hiện cho hai kết quả: (i) bao gồm LULUCF và (ii) không bao gồm LULUCF phù hợp với Hướng dẫn GPG 2000 và GPG-LULUCF. Cách tiếp cận khác nhau này để xác định các nguồn đóng góp tới 95% tổng lượng phát thải. Bảng 2.3 trình bày chi tiết về nguồn phát thải/bề hấp thụ KNK chính bao gồm LULUCF và không bao gồm LULUCF. Trong số các nguồn phát thải/bề hấp thụ chính, phát thải lớn nhất là từ sản xuất điện và nhiệt với 52.220,70 nghìn tấn CO₂td, phát thải ít nhất là từ trồng lúa nhờ nước mưa.

Bảng 2.3. Phân tích các nguồn phát thải/bề hấp thụ KNK chính năm 2014

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải (Nghìn tấn CO ₂ td)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)
1	1.A.1.a. Công nghiệp năng lượng: Sản xuất điện và nhiệt	CO ₂	52.220,70	16,24	14,11
2	4.C.1. Canh tác lúa: Trồng lúa- tươi	CO ₂	42.717,80	29,53	25,66
3	2.A.1. Vật liệu xây dựng và Khoáng sản: Sản xuất xi măng	CO ₂	32.440,38	39,62	34,43
4	1.A.3.b. Giao thông vận tải: Đường bộ	CO ₂	27.404,64	48,14	41,83
5	5.A.1. Đất rừng: Đất rừng nguyên trạng	CO ₂	-26.491,07		48,99
6	1.A.2.e. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Vật liệu xây dựng:	CO ₂	16.286,35	53,21	53,40
7	4.D.1. Đất nông nghiệp: Phát thải trực tiếp	N ₂ O	13.425,38	57,38	57,02
8	1.B.2.a. Phát thải do phát tán: Dầu	CO ₂	13.332,70	61,53	60,63
9	4.D.3. Đất nông nghiệp: Phi trực tiếp	N ₂ O	10.152,84	64,69	63,37
10	6.B.2. Nước thải sinh hoạt	CO ₂	9.609,00	67,68	65,97
11	5.A.2. Đất rừng: Đất chuyển đổi thành đất rừng	CO ₂	-9.170,72		68,45
12	6.A. Bãi chôn lấp chất thải rắn	CO ₂	8.036,90	70,18	70,62
13	1.A.4.b. Các hạng mục khác: Dân sinh	CO ₂	6.702,75	72,26	72,43
14	1.A.2.h. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Dệt may và thuộc da	CO ₂	6.384,41	74,25	74,16
15	4.A.1.b. Tiêu hóa thức ăn: Bò thịt	CO ₂	5.507,40	75,96	75,64

CHƯƠNG 2

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải (Nghìn tấn CO ₂ td)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)
16	4.B.11.a. Quản lý chất thải: ủ phân để bón	N ₂ O	5.187,64	77,57	77,05
17	1.A.2.a. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Thép	CO ₂	5.082,79	79,15	78,42
18	1.A.2.b. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Phân bón	CO ₂	5.011,26	80,71	79, 78
19	5.B.1. Đất Trồng trọt nguyên trạng	CO ₂	-4.757,46		81,06
20	1.A.2.d. Công nghiệp Sản xuất xi măng	CO ₂	4.242,13	82,03	82,21
21	1.A.4.a. Khác: Thương mại/dịch vụ	CO ₂	3.597,88	83,15	83,18
22	1.A.2.g. Công nghiệp sản xuất Thực phẩm	CO ₂	3.583,41	84,27	84,15
23	4.A.2. Tiêu hóa thức ăn: Trâu	CH ₄	3.466,93	85,34	85,09
24	5.F.2. Đất chuyển đổi thành đất khác	CO ₂	3.318,43		85,98
25	1.B.2.b. Phát tán: Khí tự nhiên	CH ₄	3.313,98	86,37	86,88
26	1.A.4.b. Các hạng mục khác: Dân sinh	CH ₄	3.198,06	87,37	87,74
27	1.A.2.c. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Hóa chất	CO ₂	3.023,88	88,31	88,56
28	1.A.2.l. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Khác	CO ₂	2.862,17	89,20	89,33
29	5.B.2. Đất trồng trọt: Đất chuyển đổi thành đất Trồng trọt	CO ₂	-2.590,29		90,03
30	4.B.11.b. Quản lý phân: Xử lý háo khí	N ₂ O	2.452,34	89,96	90,70
31	2.A.2. Vật liệu Xây dựng và Khoáng sản: Sản xuất vôi	CO ₂	2.442,00	90,72	91,36
32	1.B.1.a. Phát thải do Phát tán: Than hầm lò	CH ₄	2.340,68	91,45	91,99
33	6.B. Chất thải con người	N ₂ O	1.998,70	92,07	92,53
34	1.A.1.b. Công nghiệp năng lượng: Lọc hóa dầu	CO ₂	1.928,50	92,67	93,05
35	4.F.1. Đốt phụ phẩm : Ngủ cốc	CH ₄	1.925,76	93,27	93,57
36	1.A.3.d. Giao thông: Đường thủy	CO ₂	1.740,84	93,79	94,02

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải (Nghìn tấn CO ₂ td)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)
37	2.B.1 Sản xuất Amôniac	CO ₂	1.737,39	94,33	94,49
38	2.C.1. Sản xuất sắt thép	CO ₂	1.678,02	94,87	94,96
39	4.C.2 Trồng lúa: Nhờ nước mưa	CH ₄	1.576,80	95,36	95,39

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

Số lượng các nguồn phát thải/bể hấp thụ KNK chính được tổng hợp tại Bảng 2.4. Trong 39 nguồn phát thải/bể hấp thụ chính bao gồm LULUCF có 23 hạng mục nguồn phát thải/bể hấp thụ là khí CO₂, 11 hạng mục là khí CH₄ và 5 hạng mục là khí N₂O.

Bảng 2.4. Thống kê số lượng các nguồn phát thải/bể hấp thụ KNK chính năm 2014

STT	Lĩnh vực	Không có LULUCF	Bao gồm LULUCF	CO ₂ *	CH ₄ *	N ₂ O*
1	Năng lượng	18	18	14	4	0
2	IPPU	4	4	4	0	0
3	Nông nghiệp	9	9	0	5	4
4	LULUCF		5	5	0	0
5	Chất thải	3	3	0	2	1
Tổng số		34	39	23	11	5

*: bao gồm LULUCF

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

2.5. KẾT QUẢ KIỂM KÊ QUỐC GIA KHÍ NHÀ KÍNH

2.5.1. Tổng hợp phát thải/hấp thụ khí nhà kính

Tổng lượng phát thải KNK năm 2014 tại Việt Nam là 283.965,53 nghìn tấn CO₂td bao gồm lĩnh vực LULUCF và 321.505,71 nghìn tấn CO₂td không bao gồm lĩnh vực LULUCF.

Không tính lĩnh vực LULUCF, lượng khí CO₂ là 186.441,25 nghìn tấn chiếm 58,0% tổng lượng phát thải KNK, khí CH₄ là 99.410,02 nghìn tấn CO₂td chiếm 30,92% và khí N₂O là 35.654,46 nghìn tấn CO₂td chiếm 11,08%.

Kết quả kiểm kê KNK năm 2014 theo các loại KNK và tỷ lệ phát thải KNK của các lĩnh vực được thể hiện tại Bảng 2.5, Hình 2.2 và Hình 2.3.

CHƯƠNG 2

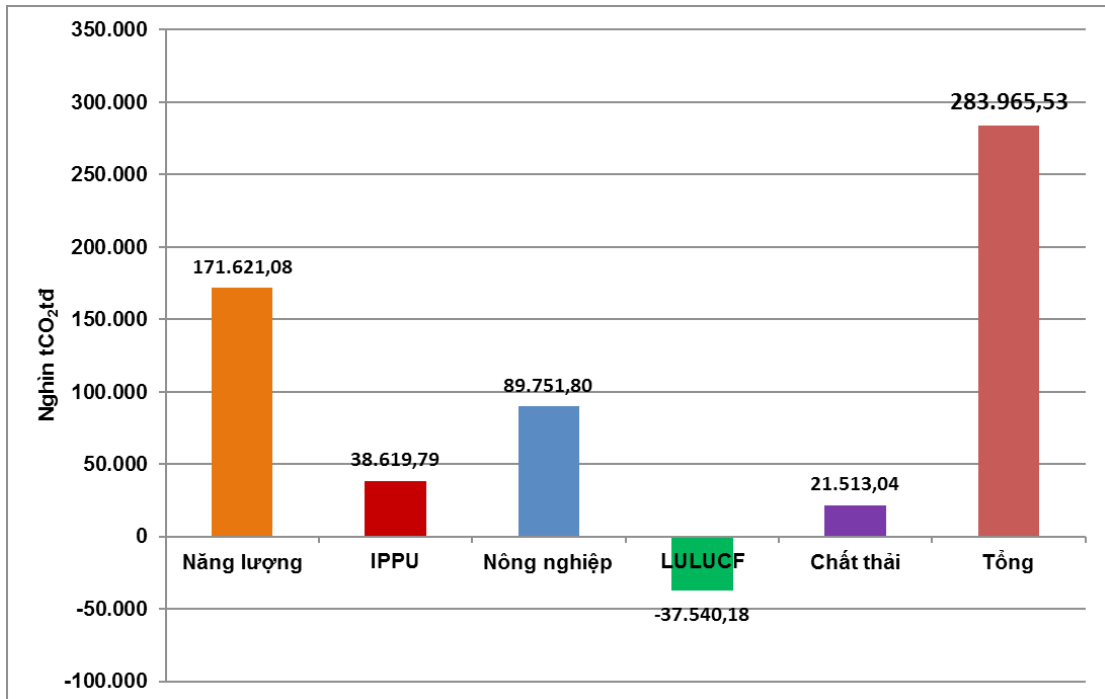
Bảng 2.5. Tổng phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 phân theo các loại khí

Đơn vị: Nghìn tấn CO₂td

STT	Lĩnh vực	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Tổng
1	Năng lượng	147.525,44	22.977,37	1.118,26	171.621,08
2	IPPU	38.619,79			38.619,79
3	Nông nghiệp		57.214,29	32.537,51	89.751,80
4	LULUCF	-37.675,67	115,75	19,75	-37.540,18
5	Chất thải	296,00	19.218,35	1.998,69	21.513,04
Tổng phát thải (không gồm LULUCF)		186.441,25	99.410,02	35.654,46	321.505,71
Tổng phát thải (gồm LULUCF)		148.765,58	99.525,76	35.674,20	283.965,53

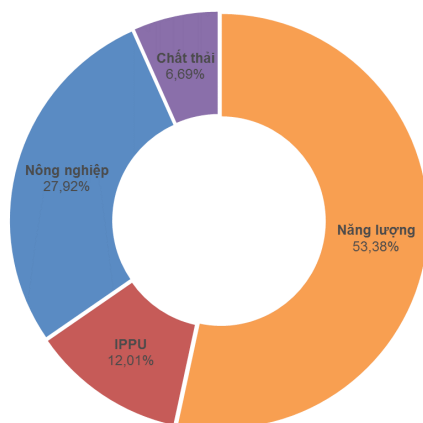
Ghi chú: lĩnh vực được lựa chọn không phát thải khí nhà kính tương ứng

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.2. Phát thải/hấp thụ KNK của các lĩnh vực năm 2014

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.3. Tỷ lệ phát thải KNK của các lĩnh vực năm 2014

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

Lượng phát thải/hấp thụ các KNK không bị kiểm soát bởi Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ô-dôn năm 2014 được thể hiện tại Phụ lục 1. Bên cạnh các thông tin về KNK, Phụ lục 1 còn tổng hợp thông tin về các khí gây phát thải gián tiếp như CO , NO_x , NMVOC_s và SO_x và tiêu thụ nhiên liệu cho hàng không quốc tế, dù nội dung này không bắt buộc trong kiểm kê quốc gia KNK.

2.5.2. Tổng hợp phát thải/hấp thụ khí nhà kính theo các lĩnh vực

a. Năng lượng

Tổng lượng phát thải trong lĩnh vực năng lượng năm 2014 là 171.621,08 nghìn tấn CO_2 td. Trong đó, phát thải chủ yếu từ đốt nhiên liệu chiếm 87,8% và phát thải do phát tán chiếm 12,2%. Kết quả phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng được thể hiện trong Bảng 2.6. Tỷ lệ phát thải giữa các tiểu lĩnh vực trong lĩnh vực năng lượng năm 2014 được thể hiện trong Hình 2.4.

Bảng 2.6. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực năng lượng

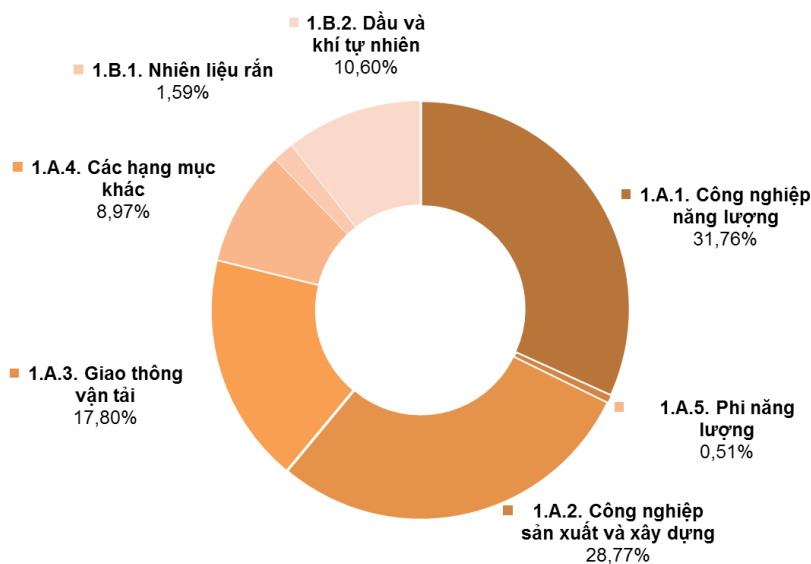
Đơn vị: Nghìn tấn CO_2 td

Nguồn phát thải	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2 td
Tổng phát thải	147.525,44	22.977,37	1.118,26	171.621,08
1.A. Đốt nhiên liệu	145.979,07	3.598,29	1.114,67	150.692,02
1.A.1. Công nghiệp năng lượng	54.315,10	20,88	166,41	54.502,38
1.A.2. Công nghiệp sản xuất và xây dựng	48.767,80	230,05	370,44	49.368,29
1.A.3. Giao thông vận tải	30.351,83	124,24	76,24	30.552,31
1.A.4. Các hạng mục khác	11.684,60	3.220,56	492,42	15.397,58
1.A.5. Phi năng lượng	859,74	2,56	9,16	871,46
1.B. Phát thải do phát tán	1.546,38	19.379,09	3,59	20.929,05

CHƯƠNG 2

Nguồn phát thải	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ td
1.B.1. Nhiên liệu rắn		2.732,40		2.732,40
1.B.2. Dầu và khí tự nhiên	1.546,38	16.646,68	3,59	18.196,65

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.4. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực năng lượng

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

Để ước tính lượng phát thải KNK trong các hoạt động đốt cháy nhiên liệu, ngoài phương pháp tiếp cận theo ngành còn áp dụng phương pháp tiếp cận tham chiếu.

Kết quả tính toán lượng phát thải KNK theo phương pháp tham chiếu là 146.536 nghìn tấn CO₂, trong khi theo phương pháp tiếp cận theo ngành là 145.979 nghìn tấn CO₂. Sự khác biệt giữa hai phương pháp này là 0,4%.

b. Các quá trình công nghiệp và tiêu thụ sản phẩm

Phát thải KNK trong lĩnh vực này được tính cho 04 quá trình: sản xuất xi măng (CO₂), sản xuất vôi (CO₂), sản xuất amoniac (CO₂) và sản xuất sắt thép (CO₂).

Tổng lượng phát thải KNK từ lĩnh vực này là 38.619,79 nghìn tấn CO₂td. Phát thải từ sản xuất vật liệu xây dựng chiếm tỷ lệ lớn nhất là 91%. Tỷ lệ phát thải từ sản xuất amoniac và luyện kim đều chiếm khoảng 4%.

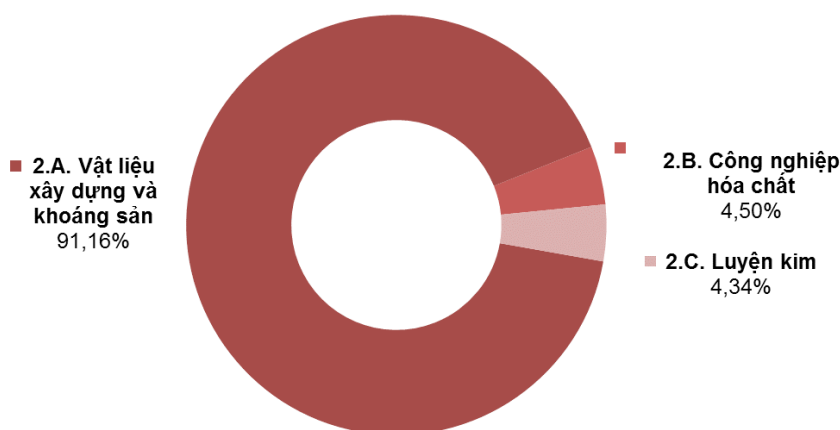
Kết quả phát thải KNK trong lĩnh vực IPPU được thể hiện trong Bảng 2.7 và tỷ lệ phát thải KNK giữa các tiểu lĩnh vực của IPPU được thể hiện trong Hình 2.5.

Bảng 2.7. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực IPPU

Đơn vị: Nghìn tấn

Nguồn phát thải	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC, PFC, SF6	NO _x	NM VOC	CO	SO ₂
Tổng phát thải	38.619,79	NE,NO	NE, NO	NE,NO	0,73	279,31	10,96	18,94
2.A. Vật liệu xây dựng và khoáng sản	35.204,38					250,86	NE	18,28
2.B. Công nghiệp hóa chất	1.737,39		NE, NO		NO	6,32	10,51	0,04
2.C. Luyện kim	1.678,02	NE, NO		NO	0,73	0,41	0,45	0,59
2.D. Các ngành sản xuất khác					NE	21,72	NE	NE
2.E. Sản xuất Halo-carbons and SF6				NO				
2.F. Tiêu thụ Halocarbons và SF6				NE				
Tổng (CO₂td)	38.619,79							

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

**Hình 2.5. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực IPPU**

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

c. Nông nghiệp

Tổng lượng phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp trong năm 2014 là 89.751,8 nghìn tấn CO₂td. Hoạt động canh tác lúa phát thải KNK với tỷ lệ lớn nhất chiếm 49,352%, thấp nhất là từ đốt đồng cỏ chiếm 0,001%.

Kết quả phát thải KNK lĩnh vực nông nghiệp được thể hiện trong Bảng 2.8. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực nông nghiệp được thể hiện trong Hình 2.6.

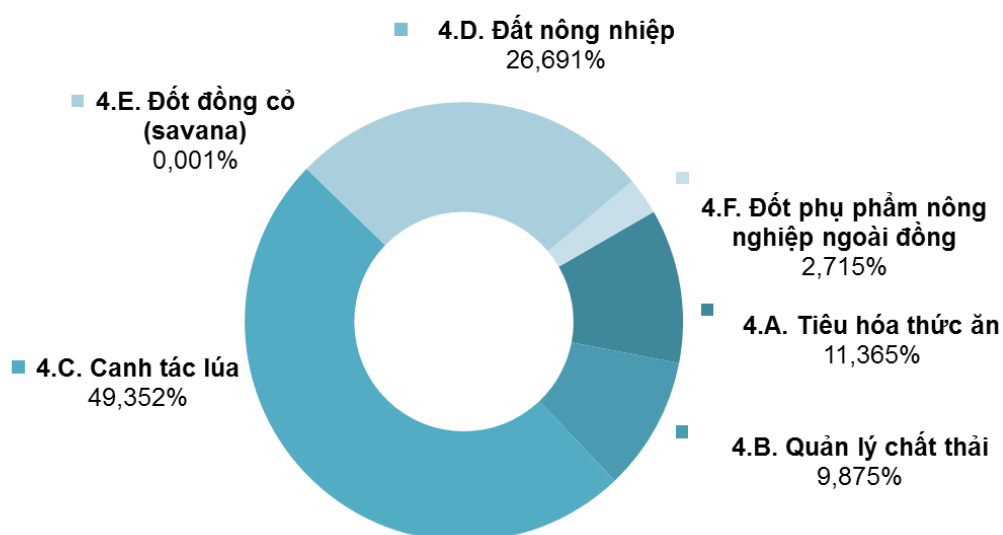
CHƯƠNG 2

Bảng 2.8. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực nông nghiệp

Đơn vị: Nghìn tấn CO₂td

Nguồn phát thải	CH ₄	N ₂ O	Tổng
Tổng phát thải	57.214,3	32.537,5	89.751,8
4.A. Tiêu hóa thức ăn	10.200,6	0,0	10.200,6
4.B. Quản lý chất thải	704,6	8.158,7	8.863,4
4.C. Canh tác lúa	44.294,6	0,0	44.294,6
4.D. Đất nông nghiệp	0,0	23.955,5	23.955,5
4.E. Đốt đồng cỏ (savana)	0,9	0,1	1,0
4.F. Đốt phụ phẩm nông nghiệp ngoài đồng	2.013,6	423,1	2.436,7

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.6. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực nông nghiệp

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

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

Tổng lượng phát thải/hấp thụ KNK trong lĩnh vực LULUCF năm 2014 là -37.540,18 nghìn tấn CO₂td. Trong đó, hấp thụ lớn nhất là đất rừng với -35.612,44 nghìn tấn CO₂td và phát thải lớn nhất là từ đất khác với 3.371,60 nghìn tấn CO₂td.

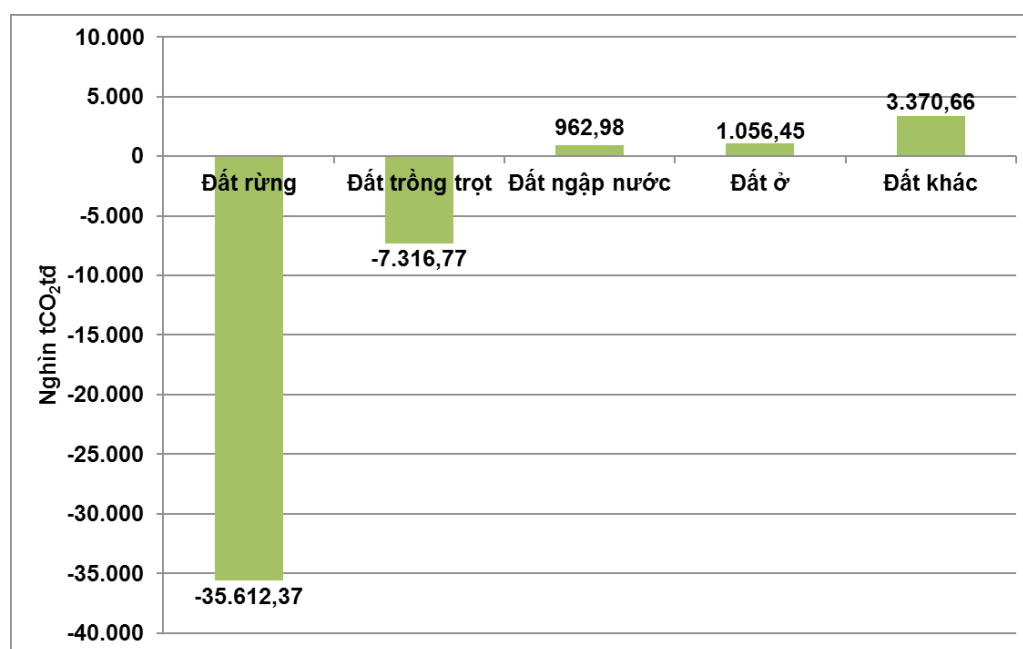
Kết quả phát thải/hấp thụ KNK trong lĩnh vực LULUCF được thể hiện trong Bảng 2.9 và Hình 2.7. Thông tin chi tiết nêu tại Phụ lục 1.

Bảng 2.9. Lượng phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 trong lĩnh vực LULUCF

Đơn vị: Nghìn tấn

Nguồn phát thải/ hấp thụ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x
Tổng phát thải/hấp thụ	-37.675,67	4,63	0,07	40,51	1,14
Đất rừng	-35.661,79	1,50	0,04	13,09	0,37
Đất trồng trọt	-7.347,75	1,12	0,01	9,83	0,28
Đất đồng cỏ	IE	IE	IE	IE	IE
Đất ngập nước	959,00	0,04	0,01	0,39	0,01
Đất ở	1.056,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Đất khác	3.318,43	1,97	0,01	17,20	0,48
Tổng (CO₂td)	-37.540,18				

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.7. Phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 trong lĩnh vực LULUCF

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

d. Chất thải

Tổng lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải là 21.513 nghìn tấn CO₂td. Trong đó phát thải lớn nhất là nước thải sinh hoạt chiếm 44,67% và nhỏ nhất từ đốt chất thải chiếm 1,38%.

Kết quả phát thải KNK lĩnh vực chất thải được thể hiện trong Bảng 2.10. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải được thể hiện trong Hình 2.8.

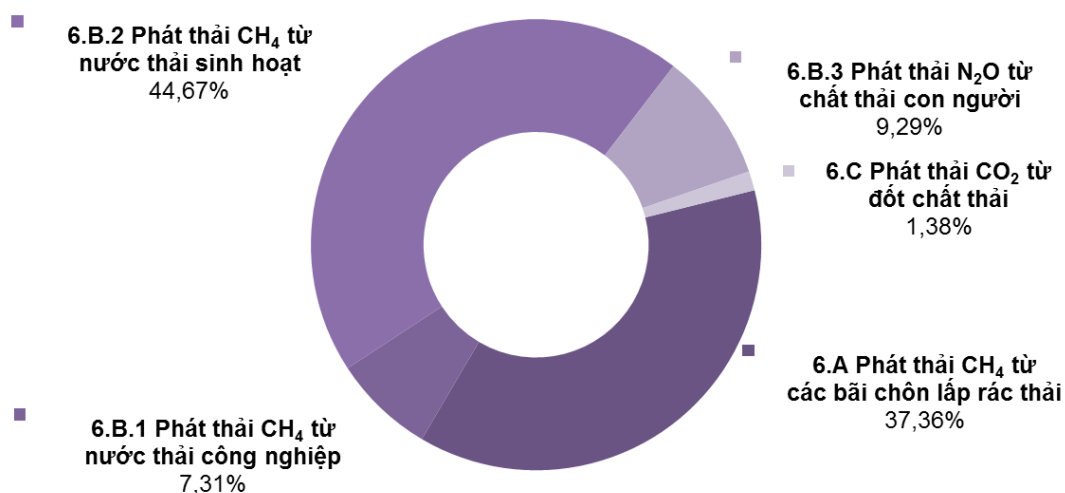
CHƯƠNG 2

Bảng 2.10. Lượng phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải

Đơn vị: Nghìn tấn

Nguồn phát thải	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ td
6.A - phát thải CH ₄ từ các bãi chôn lấp rác thải	NE	321,475		8.037
6.B.1 - phát thải CH ₄ từ nước thải công nghiệp		62,901		1.573
6.B.2 - phát thải CH ₄ từ nước thải sinh hoạt		384,358		9.609
6.B.3 - phát thải N ₂ O từ chất thải con người			6,707	1.999
6.C - phát thải CO ₂ từ đốt chất thải	296		NE	296
Tổng	296	768,734	6,707	21.513

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Hình 2.8. Tỷ lệ phát thải KNK năm 2014 trong lĩnh vực chất thải

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

2.6. ĐỘ KHÔNG CHẮC CHẮN LIÊN QUAN ĐẾN SỐ LIỆU HOẠT ĐỘNG VÀ HỆ SỐ PHÁT THẢI

Độ không chắc chắn liên quan đến số liệu hoạt động và hệ số phát thải trong kiểm kê KNK của Việt Nam đều được lấy theo giá trị mặc định hoặc một giá trị trong khoảng mặc định theo hướng dẫn của IPCC. Việc đánh giá độ không chắc chắn giúp cải thiện cho các lần kiểm kê tiếp theo.

Kết quả đánh giá độ không chắc chắn được trình bày chi tiết trong Bảng 2.11 và Bảng 2.12.

Bảng 2.11. Độ không chắc chắn của kiểm kê KNK năm 2014

STT	Lĩnh vực	Phương pháp áp dụng	Phát thải và hấp thụ (Nghìn tấn CO ₂ tđ)	Độ không chắc chắn (%)
1	Năng lượng	Chương 2 của GPG 2000 và Chương 3, tập I của IPCC 2006 GL	171.621,08	14,45
2	IPPU	Chương 3 của GPG 2000 và Chương 3, tập I của IPCC 2006 GL	38.619,79	26,50
3	Nông nghiệp	Chương 4 của GPG 2000 và Chương 3, tập I của IPCC 2006 GL	89.751,80	16,47
4	LULUCF	GPG LULUCF và Chương 3, tập I của IPCC 2006 GL	-37.540,18	51,38
5	Chất thải	Chương 5 của GPG 2000 và Chương 3, tập I của IPCC 2006 GL	21.513,04	26,57
Tổng			283.965,53	12,90

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018

Bảng 2.12. Độ không chắc chắn của các nguồn phát thải/bể hấp thụ chính trong kiểm kê KNK năm 2014

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải/ hấp thụ (Nghìn tấn CO ₂ tđ)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)	Độ không chắc chắn (%)
1	1.A.1.a. Công nghiệp năng lượng: Sản xuất điện và nhiệt	CO ₂	52.220,70	16,24	14,02	4,47
2	4.C.1. Canh tác lúa: Trồng lúa-tươi	CH ₄	42.717,80	29,53	25,48	25,00
3	2.A.1. Vật liệu xây dựng và Khoáng sản: Sản xuất xi măng	CO ₂	32.440,38	39,62	34,19	30,60
4	1.A.3.b. Giao thông vận tải: Đường bộ	CO ₂	27.404,64	48,14	41,55	11,18
5	5.A.1. Đất rừng: Đất rừng nguyên trạng	CO ₂	-26.491,07		48,66	60,00
6	1.A.2.e. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Vật liệu xây dựng:	CO ₂	16.286,35	53,21	53,03	4,72
7	4.D.1. Đất nông nghiệp: Phát thải trực tiếp	N ₂ O	13.425,38	57,38	56,63	51,42
8	1.B.2.a. Phát thải do phát tán: Dầu	CH ₄	13.332,70	61,53	60,21	133,50
9	4.D.3. Đất nông nghiệp: Phi trực tiếp	N ₂ O	10.152,84	64,69	62,94	51,42
10	6.B.2. Nước thải sinh hoạt	CH ₄	9.609,00	67,68	65,51	33,29
11	5.A.2. Đất rừng: Đất chuyển đổi thành đất rừng	CO ₂	-9.170,72		67,98	73,51

CHƯƠNG 2

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải/ hấp thụ (Nghìn tấn CO ₂ td)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)	Độ không chắc chắn (%)
12	6.A. Bãi chôn lấp chất thải rắn	CH ₄	8.036,90	70,18	70,13	57,20
13	1.A.4.b. Các hạng mục khác: Dân sinh	CO ₂	6.702,75	72,26	71,93	13,12
14	1.A.2.h. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Dệt may và thuộc da	CO ₂	6.384,41	74,25	73,65	4,72
15	4.A.1.a. Tiêu hóa thức ăn: Bò thịt	CH ₄	5.507,40	76,06	75,21	41,76
16	4.B.11.b Quản lý chất thải: ủ phân để bón	N ₂ O	5.187,64	77,67	76,60	32,31
17	1.A.2.a. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Thép	CO ₂	5.082,79	79,26	77,97	4,72
18	1.A.2.b. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Phân bón	CO ₂	5.011,26	80,81	79,31	4,72
19	5.B.1. Đất Trồng trọt nguyên trạng	CO ₂	-4.757,46		80,59	70,20
20	1.A.2.d. Công nghiệp Sản xuất Xi măng	CO ₂	4.242,13	82,13	81,73	4,72
21	1.A.4.a. Khác: Thương mại/dịch vụ	CO ₂	3.597,88	83,25	82,69	13,12
22	1.A.2.g. Công nghiệp sản xuất thực phẩm	CO ₂	3.583,41	84,37	83,66	4,72
23	4.A.2. Tiêu hóa thức ăn: Trâu	CH ₄	3.466,93	85,45	84,59	41,76
24	5.F.2. Đất chuyển đổi thành đất khác	CO ₂	3.318,43		85,48	172,00
25	1.B.2.b. Phát tán: Khí tự nhiên	CH ₄	3.313,98	86,48	86,37	188,60
26	1.A.4.b. Các hạng mục khác: Dân sinh	CH ₄	3.198,06	87,47	87,22	100,78
27	1.A.2.c. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Hóa chất	CO ₂	3.023,88	88,41	88,04	4,72
28	1.A.2.l. Công nghiệp sản xuất và Xây dựng: Khác	CO ₂	2.862,17	89,30	88,80	15,52
29	5.B.2. Đất Trồng trọt: Đất chuyển đổi thành đất Trồng trọt	CO ₂	-2.590,29		89,50	193,70
30	4.B.11.b. Quản lý phân: Xử lý háo khí	N ₂ O	2.452,34	90,06	90,16	32,31
31	2.A.2. Vật liệu Xây dựng và Khoáng sản: Sản xuất vôi	CO ₂	2.442,00	90,82	90,81	101,12
32	1.B.1.a. Phát thải do Phát tán: Than hầm lò	CH ₄	2.340,68	91,55	91,44	100,50

STT	Tiểu lĩnh vực	Khí	Lượng phát thải/ hấp thụ (Nghìn tấn CO ₂ tđ)	Phân tích nguồn không có LULUCF (%)	Phân tích nguồn có LULUCF (%)	Độ không chắc chắn (%)
33	6.B. Chất thải con người	N ₂ O	1.998,70	92,17	91,98	5,39
34	1.A.1.b. Công nghiệp năng lượng: Lọc hóa dầu	CO ₂	1.928,50	92,77	92,50	4,47
35	4.F.1. Đốt phụ phẩm : Ngủ cốc	CH ₄	1.925,76	93,37	93,01	41,76
36	1.A.3.d. Giao thông vận tải: Đường thủy	CO ₂	1.740,84	93,91	93,48	7,28
37	2.B.1. Sản xuất Amoniac	CO ₂	1.737,39	94,45	93,94	11,18
38	2.C.1. Luyện kim: Sản xuất sắt thép	CO ₂	1.678,02	94,97	94,39	11,18
39	4.C.2. Canh tác lúa: Nhờ nước mưa	CH ₄	1.576,80	95,46	94,82	26,91

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014, Bộ TNMT, 2018



Chương 3

TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC BIỆN PHÁP THÍCH ỨNG

3.1. BIỂU HIỆN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI VIỆT NAM

3.1.1. Biểu hiện biến đổi khí hậu và nước biển dâng ở Việt Nam

a) Biểu hiện biến đổi khí hậu

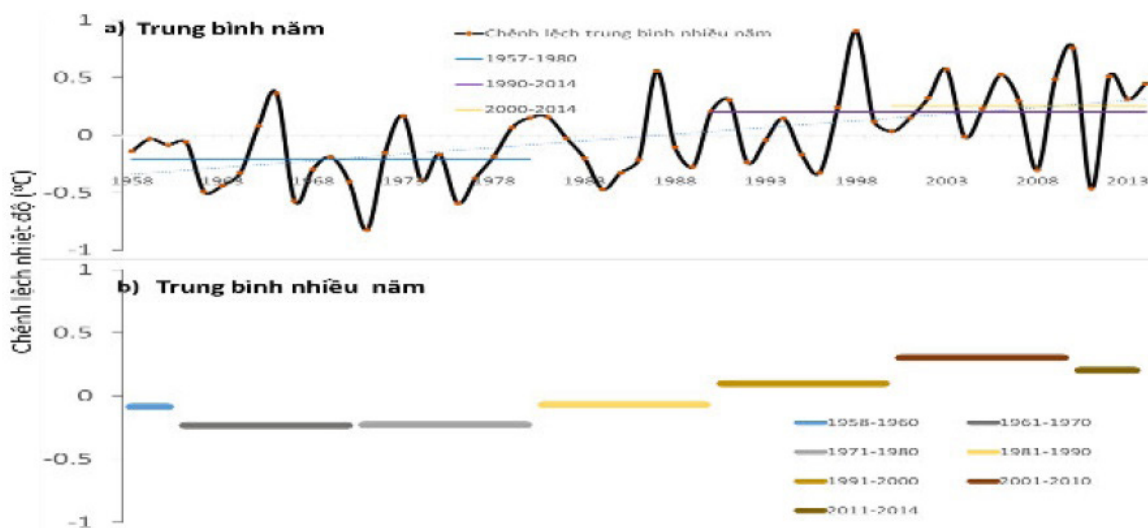
Trong thời kỳ 1958-2014, nhiệt độ có xu thế tăng tại hầu hết các trạm quan trắc ở Việt Nam. Tính trung bình cả nước, nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,62°C (khoảng 0,10°C/10 năm). Lượng mưa năm có xu thế giảm ở các khu vực phía Bắc (từ 5,8% đến 12,5%/57 năm); tăng ở các khu vực phía Nam (từ 6,9% đến 19,8%/57 năm)³.

Bão và áp thấp nhiệt đới ở khu vực Biển Đông ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam hoặc đổ bộ vào Việt Nam ít biến đổi. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, những cơn bão mạnh (sức gió mạnh nhất từ cấp 12 trở lên) có xu thế tăng nhẹ, mùa bão kết thúc muộn hơn và bão đổ bộ vào khu vực phía Nam có xu thế gia tăng.

Nhiệt độ ngày cao nhất (Tx) và thấp nhất (Tm) có xu thế tăng rõ rệt, với mức tăng cao nhất lên tới 1°C/10 năm. Số ngày nóng (số ngày có Tx ≥ 35°C) có xu thế tăng ở hầu hết các khu vực của cả nước, đặc biệt là ở Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ và Tây Nguyên với mức tăng phổ biến 23 ngày/10 năm, nhưng giảm ở một số trạm quan trắc thuộc các vùng Tây Bắc, Nam Trung Bộ và khu vực phía Nam. Số lượng các đợt hạn hán, đặc biệt là hạn khắc nghiêm trọng gia tăng trên phạm vi toàn quốc. Số ngày rét đậm, rét hại ở miền Bắc có xu thế giảm, đặc biệt là trong hai thập kỷ gần đây, tuy nhiên cũng xuất hiện những đợt rét đậm kéo dài kỷ lục, những đợt rét hại có nhiệt

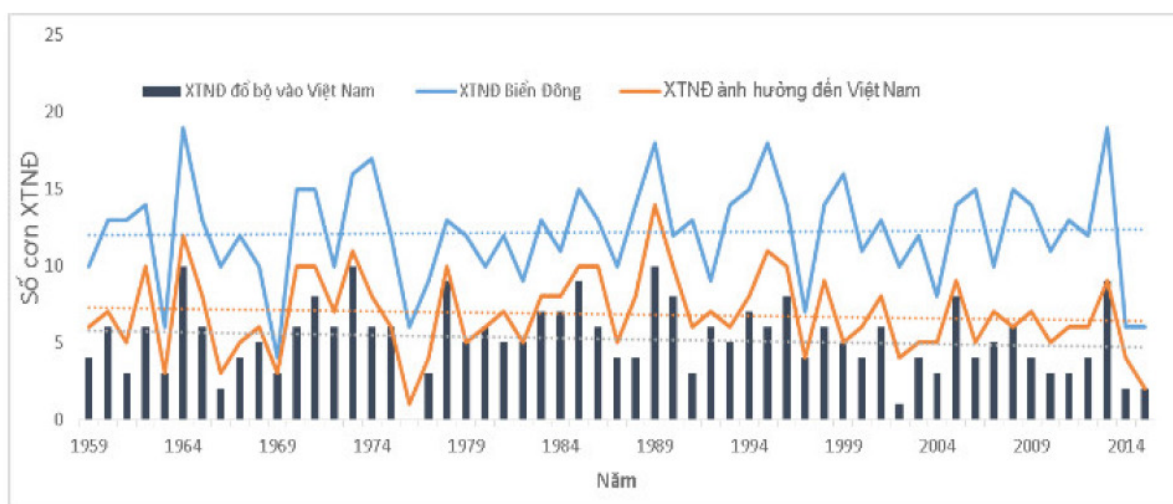
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.

độ khá thấp. Mưa cực đoan có xu thế biến đổi khác nhau giữa các vùng khí hậu: giảm ở hầu hết các trạm quan trắc thuộc các vùng Tây Bắc, Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ và tăng ở phần lớn các trạm quan trắc thuộc các vùng khí hậu khác.



Hình 3.1. Chênh lệch nhiệt độ trung bình năm (°C) so với trung bình nhiều năm

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

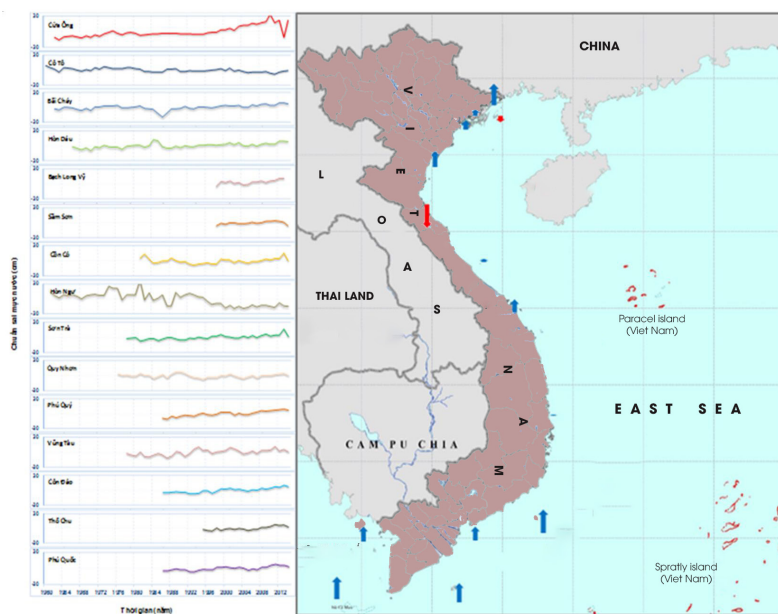


Hình 3.2. Diễn biến của bão và áp thấp nhiệt đới thời kỳ 1959-2014

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

CHƯƠNG 3

b) Biểu hiện của nước biển dâng



Hình 3.3. Xu thế biến đổi mực nước biển

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

Hộp 3.2. Biểu hiện của nước biển dâng

Mức nước biển tại các trạm quan trắc ven biển Việt Nam:

- Tăng khoảng 2,45mm/năm giai đoạn 1960-2014;
- Tăng khoảng 3,34mm/năm giai đoạn 1993-2014;
- Theo số liệu vệ tinh tăng khoảng 3,5-0,7mm/năm giai đoạn 1993-2014.

Theo số liệu quan trắc tại các trạm hải văn ven biển và các đảo của Việt Nam: Mực nước tại các trạm đều có xu thế tăng, mạnh nhất tại trạm Phú Quý (5,6mm/năm). Mực nước tại trạm Hòn Ngư và Cồn Tô có xu thế giảm (5,77 và 1,45mm/năm). Mực nước tại trạm Cồn Cỏ và Quy Nhơn có xu thế thay đổi không rõ rệt. Tính trung bình cho tất cả các trạm, mực nước biển tăng khoảng 2,45mm/năm. Mực nước tại các trạm trong giai đoạn 1993-2014 tăng khoảng 3,34mm/năm.

Theo số liệu đo đạc từ vệ tinh trong giai đoạn 1993-2014: Mực nước trung bình toàn Biển Đông tăng 4,05-0,6mm/năm. Mực nước trung bình khu vực ven biển Việt Nam tăng 3,50-0,7mm/năm. Mực nước trung bình ven biển khu vực Trung Bộ tăng mạnh nhất (4mm/năm), nhất là tại khu vực Nam Trung Bộ (5,6mm). Mực nước trung bình ven biển Vịnh Bắc Bộ tăng thấp nhất (2,5mm/năm).

3.1.2. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng

Năm 2016, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã công bố Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam cập nhật với những điểm mới quan trọng như sau:

- Áp dụng phương pháp mới nhất trong Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (AR5) của IPCC và sử dụng số liệu cập nhật đến năm 2014 của 150 trạm quan trắc trên đất liền và hải đảo thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn của Việt Nam; số liệu mực nước biển của 17 trạm hải văn ven biển và hải đảo; số liệu mực nước biển đo đạc từ vệ tinh và số liệu địa hình của bản đồ tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000 và 1:10.000 được cập nhật đến năm 2016.

- Xây dựng kịch bản BĐKH và một số cực trị khí hậu chi tiết cho 63 tỉnh, thành phố và kịch bản nước biển dâng chi tiết cho 28 tỉnh, thành phố ven biển và các quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam.

- Đánh giá nguy cơ ngập do nước biển dâng cho các khu vực đồng bằng, vùng ven biển, các đảo và các quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam.

Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam được tóm tắt như sau:

1) *Nhiệt độ trung bình năm*: Ở tất cả các vùng đều có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở (1986-2005), với mức tăng lớn nhất là khu vực phía Bắc.

Theo kịch bản nồng độ KNK trung bình thấp (kịch bản RCP4.5), nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ 0,6-0,8°C; vào giữa thế kỷ có mức tăng từ 1,3-1,7°C; đến cuối thế kỷ có mức tăng từ 1,9-2,4°C ở phía Bắc và từ 1,7-1,9°C ở phía Nam (Hình 3.4).

Theo kịch bản nồng độ KNK cao (kịch bản RCP8.5), nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ 0,8-1,1°C; vào giữa thế kỷ có mức tăng từ 1,8-2,3°C; đến cuối thế kỷ có mức tăng từ 3,3-4,0°C ở phía Bắc và từ 3,0-3,5°C ở phía Nam.

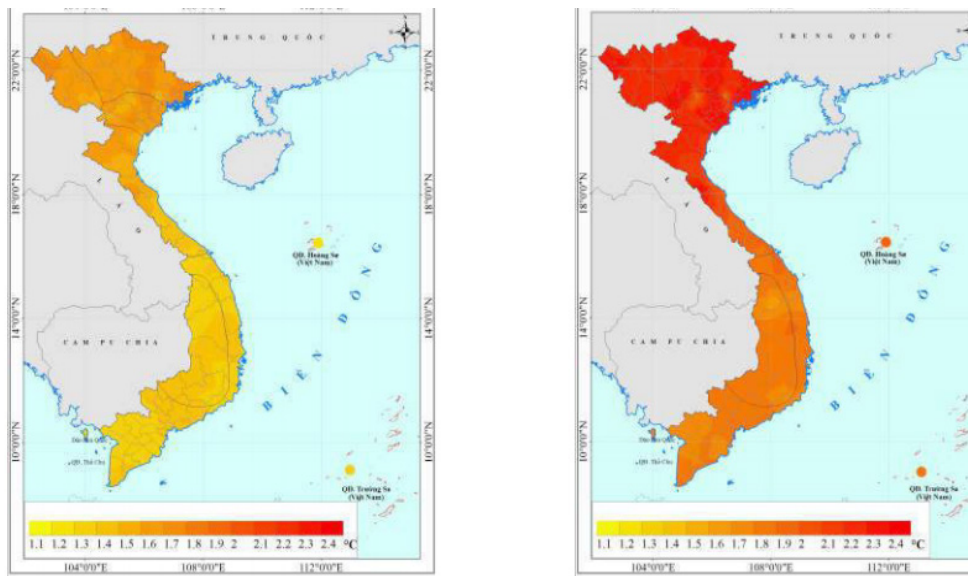
Nhiệt độ thấp nhất trung bình và cao nhất trung bình ở cả hai kịch bản nêu trên đều có xu thế tăng rõ rệt.

2) *Lượng mưa năm*: Có xu thế tăng trên phạm vi toàn quốc.

Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa năm vào đầu thế kỷ có xu thế tăng ở hầu hết các khu vực trên cả nước, phổ biến từ 5-10%; vào giữa thế kỷ có mức tăng từ 5-15%, trong đó một số tỉnh ven biển đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ có thể tăng trên 20%; đến cuối thế kỷ có phân bố tương tự như giữa thế kỷ, tuy nhiên vùng có mức tăng trên 20% mở rộng hơn (Hình 3.5).

Theo kịch bản RCP8.5, lượng mưa năm vào đầu thế kỷ có xu thế tăng ở hầu hết các khu vực trên cả nước, phổ biến từ 3-10%; vào giữa thế kỷ, xu thế tăng tương tự như kịch bản RCP4.5; đến cuối thế kỷ, mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết khu vực Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần khu vực Nam Bộ và Tây Nguyên.

CHƯƠNG 3

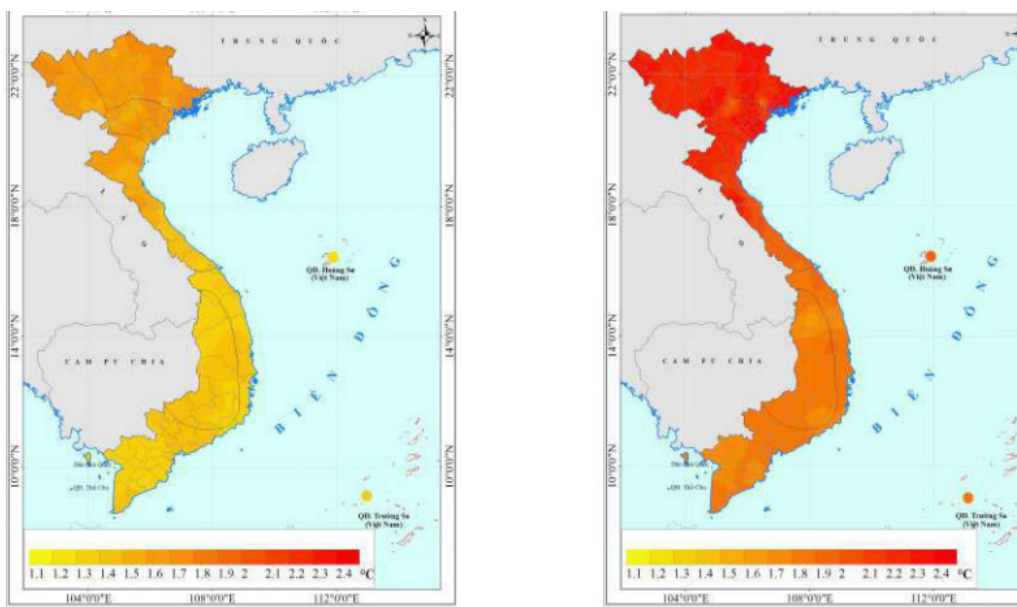


(a) vào giữa thế kỷ

(b) vào cuối thế kỷ

Hình 3.4. Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo RCP4.5

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016



(a) vào giữa thế kỷ

(b) vào cuối thế kỷ

Hình 3.5. Biến đổi của lượng mưa năm theo RCP4.5

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

3) Một số hiện tượng khí hậu cực đoan:

Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới có xu thế ít biến đổi nhưng có phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, đây cũng 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 xu thế bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn. Mưa trong

thời kỳ hoạt động của gió mùa có xu hướng tăng. Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ đều giảm. Số ngày nắng nóng (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^\circ\text{C}$) có xu thế tăng ở phần lớn các khu vực của cả nước, lớn nhất là ở Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Hạn hán có thể khắc nghiệt hơn ở một số vùng do nhiệt độ tăng và khả năng giảm lượng mưa trong mùa khô như ở Nam Trung Bộ trong mùa xuân và mùa hè, Nam Bộ trong mùa xuân và Bắc Bộ trong mùa đông.

4) Mực nước biển dâng:

Bảng 3.1. Mực nước biển dâng theo kịch bản RCP4.5

Đơn vị: cm

Khu vực	Các mốc thời gian của thế kỷ 21							
	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Móng cái-Hòn Dấu	13 (8÷18)	17 (10÷24)	22 (13÷31)	27 (17÷39)	33 (20÷47)	39 (24÷56)	46 (28÷65)	53 (32÷75)
Hòn Dấu-Đèo Ngang	13 (8÷18)	17 (10÷24)	22 (13÷31)	27 (16÷39)	33 (20÷47)	39 (24÷56)	46 (28÷65)	53 (32÷75)
Đèo Ngang-Đèo Hải Vân	13 (8÷18)	17 (10÷24)	22 (14÷32)	28 (17÷39)	33 (20÷47)	40 (24÷56)	46 (28÷65)	53 (33÷75)
Đèo Hải Vân-Mũi Đại Lãnh	13 (8÷18)	17 (10÷25)	23 (14÷32)	28 (17÷40)	34 (21÷48)	40 (25÷57)	47 (29÷66)	54 (33÷76)
Mũi Đại Lãnh-Mũi Kê Gà	12 (8÷18)	17 (10÷25)	23 (14÷33)	28 (17÷41)	34 (21÷50)	40 (24÷59)	47 (28÷68)	54 (33÷78)
Mũi Kê Gà-Mũi Cà Mau	12 (7÷18)	17 (10÷25)	22 (13÷32)	28 (17÷40)	33 (20÷49)	40 (24÷58)	46 (28÷67)	53 (32÷77)
Mũi Cà Mau-Kiên Giang	12 (7÷18)	17 (10÷25)	23 (13÷32)	28 (17÷40)	34 (21÷49)	41 (25÷58)	48 (29÷68)	55 (33÷78)
Quần đảo Hoàng Sa	13 (8÷18)	18 (12÷26)	24 (15÷34)	30 (19÷42)	37 (23÷51)	43 (27÷61)	50 (31÷70)	58 (36÷80)
Quần đảo Trường Sa	14 (8÷20)	19 (11÷27)	24 (14÷35)	30 (17÷44)	36 (21÷53)	43 (25÷62)	50 (29÷72)	57 (33÷83)

Nguồn: Kịch bản BDKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

Theo kịch bản RCP4.5, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam đến năm 2050 là 22 cm (14 cm÷32 cm); đến năm 2100 là 53 cm (32 cm÷76 cm) (Bảng 3.1).

Theo kịch bản RCP8.5, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam đến năm 2050 là 25 cm (17 cm÷35 cm); đến năm 2100 là 73 cm (49 cm÷103 cm).

5) Nguy cơ ngập do nước biển dâng

Nếu mực nước biển dâng 100 cm và không có giải pháp ứng phó, khoảng 16,8% diện tích đồng bằng sông Hồng (ĐBSH); 1,5% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận; 17,8% diện tích TP. Hồ Chí Minh; 38,9% diện tích ĐBSCL có nguy cơ bị ngập. Cụm đảo Vân Đồn (tỉnh Quảng Ninh), Côn Đảo (tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu), Phú Quốc (tỉnh Kiên Giang)

CHƯƠNG 3

có nguy cơ ngập cao. Nguy cơ ngập đối với quần đảo Trường Sa là không lớn, nhưng quần đảo Hoàng Sa có nguy cơ ngập lớn hơn.

3.2. TÍNH DỄ BỊ TỔN THƯƠNG VÀ PHỐI BÀY TRƯỚC RỦI RO GIA TĂNG

Tính dễ bị tổn thương và mức độ phơi bày trước hiểm họa đang gia tăng được xác định trong từng bối cảnh cụ thể, tương tác với hiểm họa tạo nên các rủi ro. BĐKH làm thay đổi hiện tượng cực đoan, thông qua đó làm thay đổi mức độ phơi bày và tính dễ bị tổn thương của các hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân sinh. Ở Việt Nam, BĐKH làm gia tăng hiện tượng cực đoan và thiên tai, mức độ phơi bày và tính dễ bị tổn thương. Tùy thuộc vào điều kiện của từng vùng, tác động của các yếu tố khác nhau mà đối tượng bị tổn thương và mức độ bị tổn thương cũng khác nhau. Các lĩnh vực dễ bị tổn thương nhất là nông nghiệp và an ninh lương thực, các hệ sinh thái tự nhiên, đa dạng sinh học, tài nguyên nước, sức khỏe cộng đồng, nơi cư trú và hạ tầng kỹ thuật. Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH đánh giá là tất cả các vùng đều bị tổn thương do thiên tai gia tăng; trong đó đồng bằng sông Cửu Long, đồng bằng sông Hồng, ven biển miền Trung là các vùng dễ bị tổn thương nhất.

Trong mỗi vùng, nhóm người nghèo, dân tộc thiểu số, những người có thu nhập phụ thuộc vào khí hậu, người già, phụ nữ, trẻ em, người bị bệnh tật là những đối tượng bị tổn thương cao nhất do BĐKH.

Sự gia tăng rủi ro và tác động tiềm tàng của BĐKH đối với các lĩnh vực, các khu vực, cộng đồng và cơ sở hạ tầng liên quan bao gồm:⁴

- Dải ven bờ với chiều dài hơn 3.000 km và các vùng biển hải đảo Việt Nam là vùng sẽ chịu nhiều rủi ro gia tăng và các nguy cơ, tác động tiềm tàng nhiều nhất liên quan đến BĐKH và NBD.

- Tương tự như vậy, rủi ro sẽ ngày càng gia tăng đối với các vùng châu thổ và đô thị lớn, đặc biệt là các đô thị ven biển do mật độ dân cư cao, quy hoạch đô thị/ không gian không tính đến giảm nhẹ rủi ro thiên tai và thích ứng với BĐKH và cũng là những nơi tập trung nhiều tài sản, công trình hạ tầng và các nhóm dân cư dễ bị tổn thất nhất.

- Vùng núi phía bắc và Trung Bộ sẽ chịu nhiều rủi ro hơn do lũ quét và trượt lở đất khi chế độ mưa thay đổi, với tần suất và cường độ mưa lớn ngày càng tăng.

- Trong khi đó, những vùng sẽ chịu rủi ro cao hơn và dễ bị tổn thương hơn do hạn hán và thiếu nước, tăng hoang mạc hoá ở Việt Nam bao gồm: Duyên hải Trung Bộ và Nam Trung Bộ, đồng bằng Bắc Bộ, trung du và khu vực Tây Nguyên.

4. 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 [Trần Thực, Koos Neefjes, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Thắng, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Lê Đình Thành, Huỳnh Thị Lan Hương, Võ Thanh Sơn, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyễn Tường], NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.

Trung bình mỗi năm Việt Nam có từ 7-8 cơn bão tác động trực tiếp vào đất liền trong tổng số 12-16 cơn bão ở Biển Đông. Từ 1990 đến 2010 đã xảy ra 74 trận lũ trên các hệ thống sông. Cùng với mưa bão là lượng mưa lớn trong thời gian ngắn gây ra lũ lụt ở vùng hạ lưu, lũ ống và lũ quét ở vùng núi. Hạn hán nghiêm trọng, xâm nhập mặn, sạt lở đất, và nhiều thiên tai khác cũng đã và đang gây trở ngại cho sự phát triển của các vùng miền trên cả nước. Đặc biệt, trong những năm gần đây, các thiên tai mang tính cực đoan đã xảy ra nhiều hơn, gây thiệt hại nhiều hơn về người và ảnh hưởng đáng kể đến nền kinh tế đất nước. Riêng trong năm 2017 đã xuất hiện hầu hết các loại hình thiên tai ở Việt Nam, trừ sóng thần.

Hạn hán có khả năng xuất hiện nhiều và kéo dài hơn trong thế kỷ 21 ở hầu hết các vùng khí hậu trên cả nước. Cùng với sự gia tăng của nhiệt độ và các hiện tượng cực đoan, số lượng bão hoạt động ở Biển Đông và ảnh hưởng đến Việt Nam có thể giảm về tần suất nhưng tăng về cường độ và số lượng bão mạnh. Số ngày rét đậm, rét hại cũng có xu thế giảm, tuy nhiên số lượng các đợt rét lại biến đổi phức tạp và biến động mạnh từ năm này qua năm khác.

Nắng nóng kéo dài và thời tiết khô hanh tạo nguy cơ cao đối với cháy rừng. Số liệu thống kê của Cục Kiểm lâm cho thấy trong giai đoạn 1992-2013, trung bình mỗi năm Việt Nam mất khoảng 6.000 ha rừng do cháy rừng gây ra. Hiện tượng sương muối, rét đậm rét hại kéo dài, ví dụ năm 2008, đã làm chết hàng trăm ha rừng trồng keo ở các tỉnh phía Bắc (Quảng Ninh, Bắc Giang, Lạng Sơn). Bão và áp thấp nhiệt đới, đặc biệt là các cơn bão mạnh và siêu mạnh đã làm gãy đổ hàng trăm héc-ta rừng trồng keo, bạch đàn, cao su. Bão mạnh cùng với triều cường, nước dâng trong bão đã gây xói lở, sạt lở bờ biển, gây thiệt hại nặng đối với tài sản, sinh kế người dân và rừng ngập mặn.

3.3. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.3.1. Lĩnh vực tài nguyên nước

Tác động của BĐKH đến tài nguyên nước (TNN) được đánh giá theo quan hệ tương quan giữa đặc trưng tài nguyên nước và đặc trưng khí hậu lưu vực sông và quan hệ mưa - dòng chảy trên lưu vực sông và sự biến đổi lượng mưa.

Lớp dòng chảy trung bình năm, dòng chảy trung bình mùa lũ và dòng chảy trung bình mùa cạn trên bẫy lưu vực sông chính cho các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng theo các thời kỳ trong thế kỷ 21 so sánh với thời kỳ 1986-2005 được trình bày ở Bảng 3.2, 3.3 và 3.4.

Bảng 3.2. Lớp dòng chảy trung bình năm của bảy lưu vực sông chính

TT	Lưu vực sông	Thời kỳ nền 1986-2005	Kịch bản RCP4.5						Kịch bản RCP8.5						
			2016-2035		2046-2065		2080-2099		2016-2035		2046-2065		2080-2099		
			Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	
1	Bằng Giang - Kỳ Cùng	600	37	823	38	828	38	938	56	731	22	839	40	965	61
2	Hồng	740	8	802	14	843	14	880	19	753	2	837	13	904	22
3	Cả	819	1	826	8	884	8	920	12	883	8	910	11	926	13
4	Ba	691	6	731	10	761	10	759	10	759	10	750	9	763	11
5	Thu Bồn - Vu Gia	2.912	22	3.539	31	3.805	31	3.902	34	3.505	20	3.769	29	3.737	28
6	Sê San	967	5	1.011	9	1.055	9	1.074	11	1.022	6	1.061	10	1.094	13
7	Đồng Nai	1.126	26	1.415	34	1.511	34	1.538	37	1.390	23	1.575	40	1.574	40

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn và Tài nguyên nước, Viện KHKTVBĐKH, 2018

Bảng 3.3. Lớp dòng chảy trung bình mùa lũ của bảy lưu vực sông chính

TT	Lưu vực sông	Thời kỳ nền 1986-2005	Kịch bản RCP4.5						Kịch bản RCP8.5						
			2016-2035		2046-2065		2080-2099		2016-2035		2046-2065		2080-2099		
			Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	
1	Bằng Giang - Kỳ Cùng	443	16	513	28	567	28	687	55	520	17	628	42	739	67
2	Hồng	538	5	563	9	584	9	602	12	546	2	585	9	619	15
3	Cả	558	-4	538	0	558	0	576	3	586	5	590	6	621	11
4	Ba	499	2	511	11	552	11	551	10	540	8	541	8	530	6
5	Thu Bồn - Vu Gia	1.974	33	2.628	48	2.926	48	2.982	51	2.553	29	2.815	43	2.786	41
6	Sê San	647	6	689	12	726	12	739	14	711	10	736	14	727	12
7	Đồng Nai	898	29	1.154	45	1.299	45	1.279	42	1.206	34	1.319	47	1.394	55

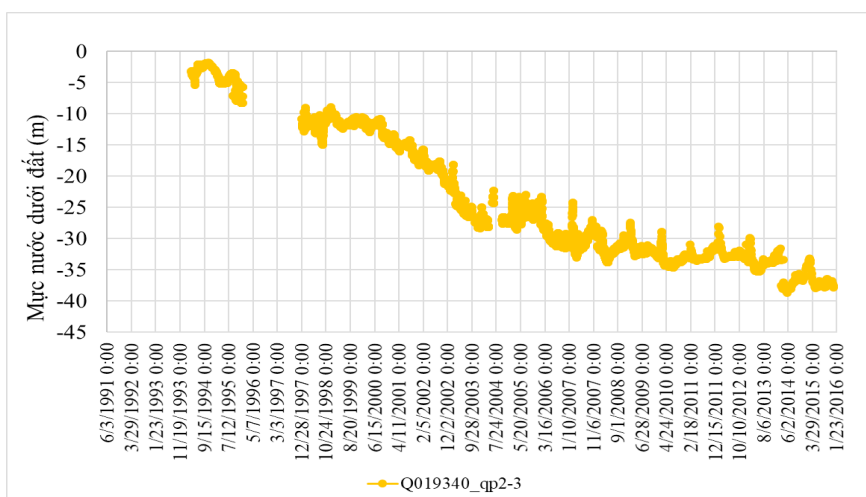
Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn và Tài nguyên nước, Viện KHKTVBĐKH, 2018

Bảng 3.4. Lớp dòng chảy trung bình mùa cạn của bảy lưu vực sông chính

TT	Lưu vực sông	Thời kỳ nền	Kịch bản RCP4.5						Kịch bản RCP8.5					
		1986-2005	2016-2035		2046-2065		2080-2099		2016-2035		2046-2065		2080-2099	
		Giá trị (mm)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)	Giá trị (mm)	Thay đổi (%)
1	Bằng Giang - Kỳ Cùng	157	309	97	261	67	252	61	211	35	211	35	226	44
2	Hồng	202	239	18	259	28	278	38	207	2	252	25	285	41
3	Cả	261	288	10	326	25	344	32	297	14	319	22	305	17
4	Ba	192	226	18	207	8	205	7	220	15	208	8	240	25
5	Thu Bồn - Vu Gia	937	911	-3	879	-6	920	-2	952	2	954	2	951	1
6	Sê San	320	322	1	329	3	335	5	311	-3	325	2	367	15
7	Đồng Nai	228	261	15	213	-7	259	14	184	-19	256	12	179	-21

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn và Tài nguyên nước, Viện KHKT TVBĐKH, 2018

Sau năm 2020, mực nước dưới đất ở nhiều vùng có thể sẽ giảm đáng kể do tác động của BĐKH. Mực nước dưới đất sẽ giảm nhiều nhất tại các vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, Nam Bộ và giảm ít nhất tại khu vực Tây Nguyên. Tại vùng Nam Trung Bộ và Nam Bộ, nếu lượng dòng chảy giảm khoảng 10-30% thì mực nước dưới đất có thể sẽ hạ thấp thêm khoảng 11m so với mực nước hiện tại và sẽ nghiêm trọng hơn khi khai thác quá mức nước dưới đất cho các mục đích phát triển kinh tế - xã hội. Tại khu vực Nam Bộ hiện nay có những vị trí mực nước hạ thấp tới hơn 10m trong vòng 10 năm qua từ năm 2005 đến năm 2015, được thể hiện tại Hình 3.6. Mực nước dưới đất tại các vùng không bị ảnh hưởng của thủy triều có xu hướng hạ thấp hơn. Sự suy giảm mực nước dưới đất ở nhiều nơi trên lãnh thổ Việt Nam làm thay đổi hình thức và quy mô khai thác.



Hình 3.6. Mực nước tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Pleistocene trung thượng (qp2-3) quan trắc tại điểm Q019340 thuộc TP. Hồ Chí Minh

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn và Tài nguyên nước, Viện KHKT TVBĐKH, 2018

CHƯƠNG 3

3.3.2. Lĩnh vực nông nghiệp

Nếu mực nước biển dâng 100 cm, ĐBSCL và TP. Hồ Chí Minh có nguy cơ mất đi 40,5% tổng sản lượng lúa của cả vùng. Đến năm 2050, theo kịch bản trung bình về BĐKH, năng suất tiềm năng của lúa xuân có thể giảm khoảng 717 kg/ha, sản lượng có nguy cơ giảm 2,16 triệu tấn; năng suất tiềm năng lúa hè thu giảm khoảng 795 kg/ha, dẫn đến giảm sản lượng 1.470 ngàn tấn; năng suất tiềm năng ngô có nguy cơ giảm 782 kg/ha, tương đương với sản lượng 880 nghìn tấn; năng suất tiềm năng đậu tương có nguy cơ giảm 215 kg/ha, tương đương với sản lượng 37.000 tấn.⁵

Diện tích canh tác nông nghiệp bị thu hẹp do nước biển dâng có ảnh hưởng nghiêm trọng tới sản xuất ngũ cốc, đe dọa trực tiếp nguồn thức ăn chăn nuôi. Nhiệt độ tăng sẽ làm cây cỏ nhanh già hơn, giảm nhanh chất lượng và giảm hàm lượng các chất dinh dưỡng.

Nhiệt độ tăng có thể gây tổn thất đến năng suất của tất cả các loại cây trồng ở tất cả các vùng. Mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do nhiệt độ tăng theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5 được ước tính và thể hiện trong Bảng 3.5.

Bảng 3.5. Ước tính mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do nhiệt độ tăng theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5

Thông số	Kịch bản RCP4.5			Kịch bản RCP8.5		
	2016-2035	2046-2065	2080-2099	2016-2035	2046-2065	2080-2099
Mức tăng nhiệt độ trung bình (°C)	0,6-0,7	1,3-1,8	1,8-2,4	0,8-1,1	1,8-2,3	3,0-4,0
Mức giảm năng suất trồng trọt (%)	1	2	3	1,5	2,5	3,5
Mức giảm năng suất chăn nuôi (%)	1-2	2-3	3-4	1-3	3-5	5-10

Nguồn: Báo cáo đánh giá, dự báo tác động của BĐKH đến lĩnh vực nông nghiệp của Việt Nam theo các kịch bản BĐKH và nước biển dâng

Mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do lượng mưa thay đổi theo kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam năm 2016 được ước tính và thể hiện trong Bảng 3.6.

Bảng 3.6. Ước tính mức giảm năng suất trồng trọt và chăn nuôi do lượng mưa thay đổi

Thông số	Kịch bản RCP4.5			Kịch bản RCP8.5		
	2016-2035	2046-2065	2080-2099	2016-2035	2046-2065	2080-2099
Mức tăng lượng mưa trung bình (%)	5-10	5-15	20-25	3-10	5-15	18-30
Mức giảm năng suất trồng trọt (%)	1	10	20	1	10	20-40
Mức giảm năng suất chăn nuôi (%)	0,5-1	1-1,5	1-2,5	1-2	2-2,5	2-5

Nguồn: Báo cáo đánh giá, dự báo tác động của BĐKH đến lĩnh vực nông nghiệp của Việt Nam theo các kịch bản BĐKH và nước biển dâng

5. Đinh Vũ Thanh, Nguyễn Văn Viết, 2014, Tác động của BĐKH đến các lĩnh vực nông nghiệp và giải pháp ứng phó. Nhà xuất bản nông nghiệp.

Nước biển dâng khiến cho nhiều vùng đất thấp trồng trọt ven biển bị thu hẹp. Thiệt hại trong sản xuất lúa của ĐBSCL theo kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam cập nhật năm 2016 được ước tính và trình bày trong Bảng 3.7.

Nước biển dâng cùng với xâm nhập mặn lan rộng dẫn đến thu hẹp diện tích đất trồng cỏ, các bãi chăn thả, giảm số lượng cơ sở chăn nuôi ở các vùng đất thấp ven biển, đặc biệt ở vùng ĐBSCL, đồng thời làm giảm chất lượng nguồn nước uống cho gia súc, gia cầm và làm tăng chi phí cung cấp nước cho chăn nuôi.

Bảng 3.7. Ước tính thiệt hại trong sản xuất lúa của đồng bằng sông Cửu Long

Tỉnh, thành phố	Nước biển dâng 70 cm				Nước biển dâng 100 cm			
	Diện tích đất lúa bị ngập (ha)	Năng suất lúa năm 2016 (tạ/ha)	Ước tính sản lượng lúa bị mất/vụ (tấn)	Giá trị thiệt hại (tỷ đồng)	Diện tích đất lúa bị ngập (ha)	Năng suất lúa năm 2016 (tạ/ha)	Ước tính sản lượng lúa bị mất/vụ (tấn)	Giá trị thiệt hại (tỷ đồng)
ĐBSCL	186.000	53,6	993.000	5.460	569.000	53,6	3.180.000	17.500
Long An	1.890	53,4	10.100	55,6	43.500	53,4	232.000	1.280
Tiền Giang	3.460	58,8	20.400	112	26.600	58,8	156.000	860
Bến Tre	13.500	27,7	37.500	206	11.900	27,7	33.000	181
Trà Vinh	2.390	47,7	11.400	62,7	3.720	47,7	17.700	97,5
Vĩnh Long	799	53,3	4.260	23,4	5.320	53,3	28.400	156
Đồng Tháp	243	61,6	1.500	8,23	7.510	61,6	46.300	255
An Giang	41	60,8	250	1,40	3.210	60,8	19.500	107
Kiên Giang	80.600	54,3	438.000	2.410	244.000	54,3	1.330.000	7.300
Cần Thơ	155	58,2	900	4,95	17.900	58,2	104.000	572
Hậu Giang	26.600	60,9	162.000	892	56.800	60,9	344.000	1.890
Sóc Trăng	28.100	59,4	167.000	917	89.800	59,4	534.000	2.930
Bạc Liêu	12.600	58,4	73.400	404	53.600	58,4	313.000	1.720
Cà Mau	15.700	42,4	66.600	366	5.100	42,4	21.600	119

Nguồn: Báo cáo đánh giá, dự báo tác động của BĐKH đến lĩnh vực nông nghiệp của Việt Nam theo các kịch bản BĐKH và nước biển dâng

3.3.3. Lĩnh vực thủy sản

Lượng cá tự nhiên có thể bị suy giảm do nhiệt độ tăng; nước biển dâng làm ngập một phần diện tích vùng đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng, ảnh hưởng đến sản xuất và nuôi trồng thủy sản. Các ao hồ bị ngập do lũ có thể làm thủy sản nuôi thoát khỏi hệ thống ao, hồ, đầm. BĐKH làm thay đổi thời vụ, tăng dịch bệnh, giảm năng suất, làm suy giảm nguồn lợi thủy sinh và suy giảm chất lượng đất.⁶

6. Đinh Vũ Thanh, Nguyễn Văn Việt, 2014, Tác động của BĐKH đến các lĩnh vực nông nghiệp và giải pháp ứng phó. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

CHƯƠNG 3

BĐKH cũng có ảnh hưởng không nhỏ đối với cơ sở hạ tầng các cảng cá, nơi neo đậu tránh trú bão, các trạm xăng dầu ven biển và tàu thuyền của ngư dân.

Nhiệt độ là một trong các yếu tố có ảnh hưởng lớn tới sự sinh trưởng và phát triển của đối tượng thủy sản nuôi. Nắng nóng kéo dài làm tôm bị giảm khả năng miễn dịch, giảm ăn, dễ bị mắc bệnh, chậm lớn và thậm chí có thể bị chết hàng loạt.

Kết quả nghiên cứu về tác động của BĐKH đối với lĩnh vực thủy sản tại 10 tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ⁷ (từ Quảng Ninh đến Thừa Thiên - Huế) cho thấy mức thiệt hại về mặt kinh tế hàng năm (theo giá so sánh năm 2012, chiết khấu 3%/năm) do thay đổi về nhiệt độ đến năm 2050⁸ sẽ lần lượt là 410 tỷ đồng đối với lĩnh vực khai thác thủy sản và 445 tỷ đồng đối với lĩnh vực nuôi trồng thủy sản.

Khi lượng mưa của vùng ven biển tăng lên 100 mm (0,1 m) thì sản lượng khai thác thủy sản trong cùng năm giảm trung bình từ 0,98% đến 2,2% và có thể giảm 1,5% sản lượng khai thác của năm sau⁹. Thiệt hại về mặt kinh tế hàng năm (theo giá so sánh 2012, tỷ lệ chiết khấu 3%/năm) của lĩnh vực khai thác thủy sản và nuôi trồng thủy sản tại 10 tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ (từ Quảng Ninh đến Thừa Thiên - Huế) do thay đổi về lượng mưa đến năm 2050¹⁰ được dự báo ở mức tương ứng khoảng 35 tỷ đồng và 60 tỷ đồng.

Bão, áp thấp nhiệt đới tàn phá cơ sở hạ tầng vùng nuôi trồng thủy sản như sạt lở đê bao, kênh mương thủy lợi, lều, trạm, vật tư, thiết bị hoặc gây thiệt hại lớn cho cơ sở hạ tầng khai thác thủy sản. Tác động của bão đối với lĩnh vực thủy sản không chỉ ảnh hưởng tới sản lượng khai thác trong một năm, mà có thể làm ảnh hưởng tới sản lượng khai thác của những năm sau. Một số nghiên cứu cho thấy nếu tăng một cơn bão sẽ làm giảm sản lượng khai thác khoảng 1,57% trong cùng năm và giảm 2,17% trong năm tiếp theo. Ngược lại, áp thấp nhiệt đới lại có ảnh hưởng tích cực tới sản lượng khai thác. Nếu số lượng áp thấp nhiệt đới tăng lên một cơn trong năm sẽ làm tăng 3,58% sản lượng thủy sản khai thác trong cùng năm và tăng 3,07% trong năm sau¹¹.

Thiệt hại về mặt kinh tế hàng năm (theo giá so sánh 2012, tỷ lệ chiết khấu 3%/năm) của lĩnh vực khai thác thủy sản và nuôi trồng thủy sản tại 10 tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ (từ Quảng Ninh đến Thừa Thiên - Huế) do bão đến năm 2050¹² được ước tính tương ứng khoảng 115 tỷ đồng và 60 tỷ đồng (Hình 3.7).

7. Nghiên cứu “Lượng giá kinh tế do tác động của biến đổi khí hậu đối với thủy sản miền Bắc”, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2015.

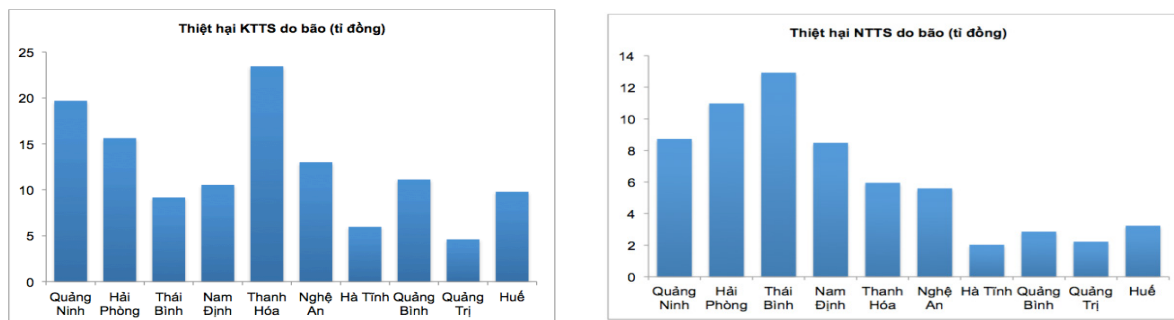
8. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2012.

9. Nghiên cứu “Lượng giá kinh tế do tác động của biến đổi khí hậu đối với thủy sản miền Bắc”, Trường Đại học Kinh tế, Đại học quốc gia Hà Nội, 2015 và Nghiên cứu “Tác động của biến đổi khí hậu đối với nghề cá Việt Nam” của Nguyễn Viết Thanh và các cộng sự, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2014.

10. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2012.

11. Nghiên cứu “Lượng giá kinh tế do tác động của biến đổi khí hậu đối với thủy sản miền Bắc”, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2015.

12. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2012.



Hình 3.7. Một số thiệt hại về mặt kinh tế của lĩnh vực khai thác và nuôi trồng thủy sản do bão

Nguồn: Trường Đại học Kinh tế, Đại học quốc gia Hà Nội, 2015

Nước biển dâng và xâm nhập mặn sẽ làm diện tích nuôi trồng thủy sản nước ngọt bị suy giảm đáng kể, chất lượng môi trường sinh thái bị ảnh hưởng. Hệ sinh thái tại khu vực cửa sông thay đổi. Khi độ mặn thay đổi đột ngột hoặc tăng vượt ngưỡng thì những loài thủy sản có phổ thích nghi với độ mặn hẹp có thể bị chết.

Theo kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của xâm nhập mặn tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long¹³, đến năm 2050 nước biển dâng 22 cm (kịch bản RCP4.5), khi đó diện tích các vùng sinh thái nước ngọt phù hợp cho việc nuôi các loại thủy sản nước ngọt có thể sẽ bị thu hẹp khoảng 01 triệu ha so với kịch bản nền năm 2004.

3.3.4. Lĩnh vực lâm nghiệp

Tác động của BĐKH đến lâm nghiệp bao gồm: tăng nguy cơ cháy rừng, thay đổi phân bố các hệ sinh thái rừng tự nhiên, tác động đến rừng trồng và rừng ngập mặn¹⁴.

Nguy cơ cháy rừng tăng ở tất cả các vùng sinh thái, tuy nhiên, tăng mạnh hơn ở các vùng Tây Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên. Mặc dù diện tích rừng của Việt Nam đã được tăng lên trong thời gian qua, nhưng chất lượng rừng lại có chiều hướng suy giảm. Diện tích rừng nguyên sinh ước tính chiếm khoảng 7% tổng diện tích rừng¹⁵, trong khi rừng thứ sinh nghèo kiệt chiếm gần 70% tổng diện tích rừng của cả nước, đây là loại rừng rất dễ xảy ra cháy. Ước tính hiện nay có khoảng 6 triệu ha rừng dễ cháy. Các loại rừng có nguy cơ cháy cao gồm rừng thông, rừng tràm, rừng tre nứa, rừng bạch đàn, rừng khộp.¹⁶

Một số hệ sinh thái tự nhiên (rừng khộp, rừng ngập mặn, rừng kín nửa rụng lá, rừng kín lá rộng thường xanh) có nguy cơ thay đổi (thu hẹp và/hoặc mở rộng) vùng phân bố do điều kiện khí

13. Nghiên cứu “Phân vùng sinh thái nuôi trồng thủy sản do tác động của biến đổi khí hậu vùng đồng bằng sông Cửu Long” của Nguyễn Xuân Trinh, Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản, 2017.

14. Phạm Minh Thoa, 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. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội, Việt Nam, 139 tr.

15. FAO, 2012. State of the World’s Forest 2012, Rome.

16. Vũ Tấn Phương và nnk, 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

CHƯƠNG 3

hậu thay đổi, trong đó nguy cơ thu hẹp vùng phân bố đối với rừng khộp, rừng ngập mặn và rừng kín nửa rụng lá là khá cao¹⁷. Dưới tác động của BĐKH, vùng khí hậu thích hợp cho phân bố của rừng khộp là 4,6% vào năm 2020 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.

Ở vùng đồng bằng sông Hồng, BĐKH và nước biển dâng có tác động làm thu hẹp diện tích của hệ sinh thái rừng ngập mặn, do nguy cơ xói lở vùng ven biển gia tăng mạnh mẽ (vùng ven biển Đồ Sơn, Hải Hậu và Nghĩa Hưng và một phần vùng Giao Thủy)¹⁸. Một số loài cây rừng ngập mặn không kịp thích nghi với các thay đổi của điều kiện môi trường như độ ngập triều, độ mặn, nhiệt độ. Tại các tỉnh phía Nam, đặc biệt là vùng đồng bằng sông Cửu Long, rừng ngập mặn cũng bị tác động mạnh theo chiều hướng thu hẹp diện tích do tác động của nước biển dâng, thay đổi chế độ ngập mặn, độ mặn. Ngoài ra, tác động của BĐKH có thể làm giảm đa dạng sinh học và sinh trưởng của rừng ngập mặn.

Hệ sinh thái rừng kín nửa rụng lá chịu tác động mạnh của BĐKH. Đến năm 2020, khu vực phân bố của loại rừng này có nguy cơ suy giảm nghiêm trọng ở vùng Bắc Trung Bộ. Đến năm 2050, dự báo hệ sinh thái rừng này có thể không còn ở vùng Bắc Trung Bộ và chỉ còn ở vùng Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Thay đổi về khí hậu sẽ không tạo ra các thay đổi lớn về vùng phân bố của hệ sinh thái rừng kín lá rộng thường xanh. Đến năm 2020, vùng Tây Nguyên và Nam Bộ có thể có khí hậu thuận lợi cho sự phân bố của hệ sinh thái rừng này và tiếp tục có xu hướng gia tăng ở các vùng Tây Nguyên và khu vực Nam Bộ vào năm 2050 và năm 2100.

Trong giai đoạn 2010-2050, các thay đổi về điều kiện khí hậu có tác động tích cực đến việc mở rộng vùng khí hậu thích hợp cho rừng trồng. BĐKH có thể gây giảm mạnh việc tăng trưởng của rừng trồng keo tai tượng ở các tỉnh phía Nam (giảm 10-27%), đặc biệt là vùng Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Cửu Long. Tuy nhiên, tăng trưởng của rừng keo tai tượng lại có xu hướng tăng ở các tỉnh phía Bắc, với mức tăng từ 10-30%.¹⁹

Nhiệt độ gia tăng sẽ làm tăng nguy cơ phát dịch sâu róm ở các rừng thông và các loại sâu hại khác đối với rừng trồng. Nguy cơ sâu róm thông sẽ tăng khoảng 10% vào năm 2020, khoảng 13% vào năm 2050 và đặc biệt vào năm 2100 nguy cơ phát triển sâu róm thông tăng khoảng 31% so với năm 2000.

Các nguy cơ khác của BĐKH là hậu quả và liên quan trực tiếp đến mất rừng và suy thoái rừng.

17. Phạm Minh Thoa, 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 bdkh trong lĩnh vực lâm nghiệp. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội, Việt Nam, 139 tr.

18. Trần Văn Đạt và nnk, 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.

19. Phạm Minh Thoa, 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. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội, Việt Nam, 139 tr.

3.3.5. Lĩnh vực 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. Thực tế cho thấy phụ tải điện mùa hè thường tăng trên 10%, gây tổn thất điện trên đường truyền tải, phân phối điện. 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. Nhiệt độ không khí tăng dẫn đến nhu cầu tiêu thụ năng lượng cũng tăng theo do phải sử dụng nhiều thiết bị làm mát như các loại điều hòa không khí, quạt điện, máy làm kem, tủ cấp đông, kho lạnh bảo quản thực phẩm, máy bơm tưới nước cho cây trồng.

Bão mạnh, mưa lớn, lũ có thể ảnh hưởng đến độ an toàn của các công trình, cơ sở hạ tầng các nhà máy điện, đường dây truyền tải điện... làm tăng chi phí sửa chữa, bảo dưỡng các công trình, cơ sở năng lượng.

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.

3.3.6. Lĩnh vực giao thông vận tải

Nhiệt độ không khí tăng tác động tiêu cực đến hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông vận tải, có thể làm biến dạng các kết cấu sắt thép; làm giảm tuổi thọ các công trình, các kết cấu hạ tầng giao thông vận tải; giảm độ an toàn của các hoạt động giao thông và làm tăng tiêu hao nhiên liệu của các phương tiện giao thông vận tải.

Bão mạnh, mưa lớn, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất, triều cường và hiện tượng thời tiết cực đoan gia tăng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến tất cả các loại hình giao thông vận tải.

Nước biển dâng có thể nhấn chìm một số cơ sở hạ tầng giao thông ở những vùng đất thấp ven biển như: các cảng biển, các tuyến đường bộ, các tuyến đường sắt, các cảng hàng không. 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 sẽ bị ảnh hưởng, trong đó hệ thống giao thông bị ảnh hưởng nặng nề nhất ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long đối với quốc lộ khoảng 28% và tỉnh lộ là 27%. Nước biển dâng ảnh hưởng đến nền móng công trình các cảng ven biển, các cảng hàng không ở vùng đất thấp ven biển. Xâm nhập mặn có tác động tiêu cực đến kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ, làm giảm tuổi thọ của các công trình giao thông, đặc biệt là các công trình có kết cấu sắt thép vì độ mặn tăng làm gia tăng sự ăn mòn kim loại, vật liệu. Triều cường ảnh hưởng lớn đến giao thông, đời sống nhân dân trong các đô thị, đặc biệt ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long.

CHƯƠNG 3

3.3.7. Lĩnh vực sức khỏe cộng đồng

Một số nghiên cứu cho thấy, khi nhiệt độ trung bình tăng 1°C, tỷ lệ nhập viện điều trị ở trẻ dưới năm tuổi tăng 2,6%. Trong vòng từ 01-6 ngày sau khi nhiệt độ tăng lên, tỷ lệ nhập viện ở trẻ từ 3-5 tuổi tăng nhiều hơn so với tỷ lệ nhập viện ở nhóm trẻ nhỏ tuổi hơn²⁰.

Tác động của BĐKH như nước biển dâng, nhiệt độ tăng cao, thay đổi hình thái mưa có thể làm tăng các nguồn gây bệnh truyền nhiễm, tăng khả năng bùng phát và lây lan các bệnh dịch như: cúm A (H1N1), cúm A (H5N1), cúm A (H7N9), tiêu chảy, dịch tả, lỵ, sốt rét, sốt xuất huyết, sốt vàng da, thương hàn, viêm não do vi-rút, viêm não Nhật Bản, hội chứng hô hấp cấp tính nặng (SARS), dịch hạch, Zika...

Lũ lụt, xâm nhập mặn gây ô nhiễm nguồn nước ngọt, làm tăng nguy cơ bệnh lây lan theo nguồn nước như dịch bệnh đường tiêu hóa và tạo điều kiện thuận lợi cho các con vật chủ mang bệnh truyền nhiễm như muỗi, chuột, ruồi, bọ chét... phát triển, truyền nhiễm dịch bệnh.

BĐKH có ảnh hưởng đến an ninh lương thực, làm tăng nguy cơ đói nghèo, gây khó khăn cho sinh kế của người dân và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Theo kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy:

- Nhóm bệnh lây truyền qua vector: các dịch bệnh sốt xuất huyết, sốt rét, viêm não Nhật Bản, Zika sẽ diễn biến phức tạp tại khu vực đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ. Bệnh sốt xuất huyết có thể phát triển ở vùng Tây Nguyên.

- Nhóm bệnh lây nhiễm đường tiêu hóa: nhiệt độ không khí tăng sẽ làm tăng các ca mắc bệnh tả, lỵ. Tỷ lệ nhập viện điều trị do tiêu chảy vào những tháng có nhiều ngày khô nóng (từ tháng 6 đến tháng 9) cao gấp 1,56 lần so với tỷ lệ này của những tháng có ít ngày khô nóng (từ tháng 2 - tháng 5)²¹. Khi nhiệt độ trung bình tăng 1°C, tỷ lệ nhập viện điều trị ở trẻ dưới năm tuổi do các bệnh truyền nhiễm đường tiêu hóa có nguy cơ tăng 4,4%. Khi nhiệt độ trung bình tăng 1°C, tỷ lệ mắc chân tay miệng sau năm ngày có thể tăng thêm khoảng 5,6%. Khi độ ẩm tăng 1% thì tỷ lệ mắc chân tay miệng sau từ ba đến sáu ngày tăng thêm khoảng 1,7%²².

- Một số nhóm bệnh khác: một số bệnh như cao huyết áp, sốc nhiệt, tâm thần, viêm phổi tắc nghẽn mãn tính, hen phế quản, bệnh đường hô hấp, đột quỵ, tai biến... có nguy cơ gia tăng trong thời gian tới. Khi nhiệt độ trung bình tăng 1°C, tỷ lệ nhập viện điều trị ở trẻ dưới năm tuổi do nhiễm khuẩn hô hấp tăng 3,8%²³ và tăng thêm 1,1%²⁴ đối với người trưởng thành.

20. "Nhiệt độ như là một yếu tố nguy cơ cho nhập viện ở trẻ nhỏ ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam", Phùng Trí Dũng và cộng sự, Tạp chí Occupational and environmental medicine, tháng 3 năm 2015.

21. "Ảnh hưởng của sóng nhiệt lên sức khỏe cộng đồng tại TP. Vinh, Nghệ An, đề xuất mô hình ứng phó", Viện Y học Lao động và Vệ sinh Môi trường, 2013.

22. "Phân tích thời gian và không gian của bệnh tay, chân và miệng liên quan đến các yếu tố khí hậu: Một nghiên cứu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam", Nguyễn Xuân Hương và cộng sự, Tạp chí Science of the Total Environment, 2016.

23. "Nhiệt độ như là một yếu tố nguy cơ cho nhập viện ở trẻ nhỏ ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam", Phùng Trí Dũng và cộng sự, Tạp chí Occupational and environmental medicine, tháng 3 năm 2015.

24. "Dung, P., et al., High temperature and risk of hospitalizations, and effect modifying potential of socio-economic

3.3.8. Khu vực ven bờ

Các địa điểm có nguy cơ bị ngập cao nhất tính theo Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam cập nhật năm 2016 được trình bày tại Bảng 3.8.

Bảng 3.8. Các khu vực có nguy cơ bị ngập cao nhất

STT	Địa điểm	Diện tích (ha)	Nguy cơ ngập (% diện tích) ứng với các mực nước biển dâng					
			50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
1	TX. Quảng Yên (Quảng Ninh)	39.082	25,1	27,8	30,4	33,0	35,6	37,7
2	Kiến Thụy (Hải Phòng)	10.257	6,16	9,70	16,36	26,90	40,26	52,94
3	Tiền Hải (Thái Bình)	4.351	67,47	72,33	76,28	79,36	81,90	83,95
4	Nghĩa Hưng (Nam Định)	22.030	57,44	63,85	69,37	74,22	78,35	81,61
5	Kim Sơn (Ninh Bình)	17.870	50,94	59,48	65,57	70,54	74,82	78,56
6	Hoằng Hóa (Thanh Hóa)	22.449	7,06	8,53	10,24	12,30	14,59	17,29
7	Diễn Châu (Nghệ An)	31.301	2,38	3,33	4,26	5,14	5,97	10,49
8	Lộc Hà (Hà Tĩnh)	11.605	3,36	5,04	7,16	9,75	13,18	15,59
9	Lệ Thủy (Quảng Bình)	140.374	5,76	5,99	6,21	6,58	6,61	6,79
10	Phú Vang (Thừa Thiên-Huế)	27.815	4,43	8,46	14,17	20,22	25,61	42,58
11	Liên Chiểu (Đà Nẵng)	7.991	3,27	3,71	4,08	4,39	4,67	4,92
12	TP. Hội An (Quảng Nam)	6.150	3,75	3,85	3,94	4,04	4,13	4,32
13	Tuy Phước (Bình Định)	22.059	2,88	3,62	4,28	5,00	5,67	6,56
14	Đông Hòa (Phú Yên)	26.960	2,94	3,74	4,75	5,65	6,52	7,28
15	TP, Cam Ranh (Khánh Hòa)	31.640	2,65	2,87,	3,37	3,78	4,07	4,27
16	TP. Vũng Tàu (Bà Rịa-Vũng Tàu)	13.482	9,78	11,45	13,65	15,96	19,42	22,78
17	Bình Thạnh (TP. Hồ Chí Minh)	2.081	59,58	63,58	67,75	72,07	76,30	80,78
18	Bến Lức (Long An)	28.752	1,04	4,28	10,50	26,26	45,56	80,11
19	Gò Công Tây (Tiền Giang)	19.075	0,20	0,78	2,84	10,72	26,88	42,44
20	Ba Trĩ (Bến Tre)	36.014	10,01	12,18	17,63	22,86	34,53	45,91
21	Cảng Long (Trà Vinh)	29.438	1,60	1,79	2,19	2,96	6,46	46,02
22	Vũng Liêm (Vĩnh Long)	31.164	7,98	8,92	9,89	11,09	15,58	22,88
23	Lai Vung (Đồng Tháp)	23.914	0,89	0,98	1,12	1,58	4,25	11,72
24	Thoại Sơn (An Giang)	46.806	0,01	0,04	0,16	0,63	2,45	8,75
25	Giang Thành (Kiên Giang)	42.358	17,70	54,21	76,81	86,21	98,23	98,93
26	Thới Lai (Cần Thơ)	27.717	0,53	0,63	1,00	2,74	12,28	39,82
27	Long Mỹ (Hậu Giang)	40.950	5,82	19,98	39,37	59,41	73,93	96,94
28	TX. Ngã Năm (Sóc Trăng)	24.259	10,80	31,38	56,60	73,29	88,54	96,54
29	Hồng Dân (Bạc Liêu)	44.050	10,70	22,48	41,24	59,51	72,66	90,78
30	Trần Văn Thời (Cà Mau)	71.507	16,05	25,87	41,40	57,96	73,86	90,02

Nguồn: Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

conditions: A multi-province study in the tropical Mekong Delta Region”, Phùng Trí Dũng và cộng sự, tạp chí EnvironmentInternational, 2016.

CHƯƠNG 3

Nếu mực nước biển dâng 57cm, 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. Bên cạnh đó, các hệ sinh thái vùng ven biển đang chịu ảnh hưởng của thủy triều hiện nay có thể sẽ chuyển dịch dần vào phía trong đất liền, đặc biệt đối với các hệ sinh thái tập trung ở vùng ven biển thuộc khu vực đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long.

BĐKH làm cho đa dạng sinh học vùng ven bờ cùng với nguồn lợi thủy sản suy giảm, các hệ sinh thái vùng ven bờ bị suy thoái và thu hẹp diện tích. Các quần thể động thực vật có xu hướng di chuyển ra xa bờ hơn do thay đổi cấu trúc hoàn lưu ven biển, thay đổi sự tương tác giữa sông-biển ở vùng cửa sông ven bờ và do mất khoảng 60% nơi cư trú tự nhiên. Nếu mực nước biển dâng 100 cm sẽ có 78 sinh cảnh tự nhiên chủ yếu, 46 khu bảo tồn và chín khu vực có đa dạng sinh học chính sẽ chịu tác động nặng nề. Sự gia tăng xâm nhập mặn do nước biển dâng sẽ ảnh hưởng lớn đến các hệ sinh thái nước ngọt.

Nước biển dâng tạo ra sóng lớn hơn, đánh trực tiếp gây xói lở bãi biển, bờ biển, làm suy thoái hoặc phá hủy rừng ngập mặn khiến vai trò “Vành đai xanh chắn sóng” của rừng ngập mặn bị suy giảm. Diện tích rừng ngập mặn bị suy giảm dẫn đến làm tăng mức độ tổn thương của các hệ sinh thái và công trình ven biển trước những tác động của thiên tai.

BĐKH tác động đến các cơ sở hạ tầng ven biển. Cơ sở hạ tầng vùng ven biển hiện nay khi thiết kế hầu như chưa tính đến các yếu tố tác động của BĐKH và nước biển dâng. Do đó, nước biển dâng sẽ gây ngập lụt, ảnh hưởng rất lớn đến tính bền vững và sự an toàn của cơ sở hạ tầng, ảnh hưởng đến dân sinh.

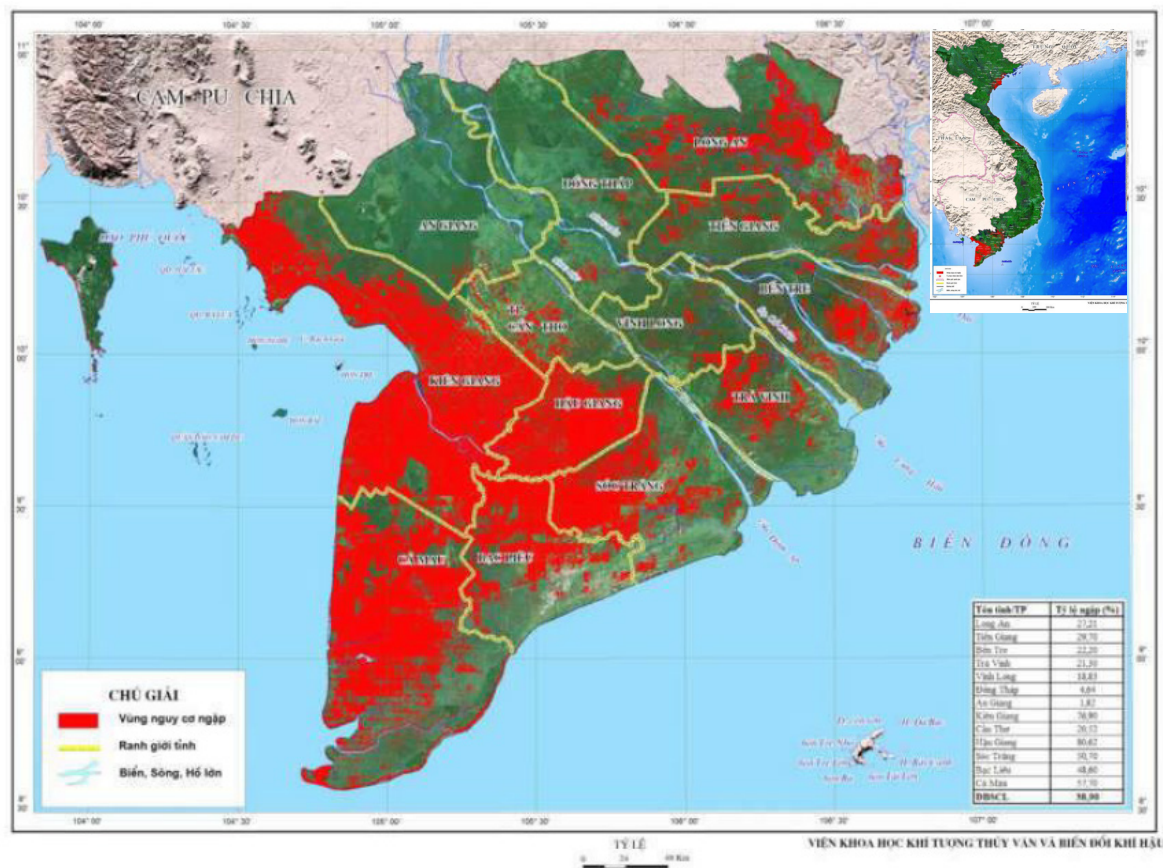
Hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn ở nhiều đô thị vùng ven biển sẽ bị tác động lớn bởi ngập lụt do nước biển dâng. Các điểm thu gom và bãi rác nằm trong các vùng trũng có nguy cơ bị ngập, làm trôi rác và tràn nước rỉ rác vào các vùng xung quanh, gây ô nhiễm môi trường và tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng, làm tăng tính dễ bị tổn thương của cộng đồng dân cư ven biển.

Nước biển dâng, bão mạnh đe dọa sự an toàn của các hải cảng, công trình xây dựng trên biển, hoạt động hàng hải cũng như các khu du lịch ở ven biển và hải đảo.

Các công trình xây dựng, nhà ở và công trình công cộng trong các thành phố, đô thị vùng ven biển chịu tác động mạnh của BĐKH, nước biển dâng theo vị trí địa lý từng vùng miền. Khi các công trình công cộng và nhà ở bị ngập nước hoặc phá hủy kéo theo thiệt hại nghiêm trọng về người, tài sản và tăng chi phí sửa chữa, xây dựng lại công trình. Tình trạng sạt lở đất vùng ven biển diễn ra ngày càng nghiêm trọng.

BĐKH tác động đến cộng đồng dân cư ven biển. Mực nước biển dâng làm suy giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp, diện tích nuôi trồng thủy sản và diện tích đất làm muối của cộng đồng dân cư ven biển. Diện tích đất ở của các khu vực dân cư ven biển cũng bị thu hẹp. Nếu

mức nước biển dâng 100 cm và không có các giải pháp ứng phó hữu hiệu, khoảng 17,8% diện tích TP. Hồ Chí Minh và 38,9% diện tích đồng bằng sông Cửu Long có nguy cơ bị ngập (Hình 3.8) và khoảng 10-12% dân số cả nước bị ảnh hưởng trực tiếp, làm tổn thất khoảng 10% GDP. Bão, ngập lụt, xâm nhập mặn và các hiện tượng thời tiết cực đoan khác gia tăng gây nhiều thiệt hại lớn cho nhân dân vùng ven biển.



Hình 3.8. Bản đồ nguy cơ ngập ứng với mực nước biển dâng 100 cm, khu vực ĐBSCL

Nguồn: Kịch bản ĐDKH và nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2016

3.3.9. Vấn đề bình đẳng giới

Ở Việt Nam, phụ nữ chiếm 50,64% tổng dân số²⁵. Phụ nữ là một trong những nhóm đối tượng dễ bị tổn thương, chịu nhiều tác động nhất của BĐKH.

Ngoài công tác xã hội, phụ nữ giữ vai trò chính trong việc nội trợ, chăm sóc sức khỏe, học tập của các con. Ở nông thôn, đa phần phụ nữ gắn bó với hoạt động sản xuất nông nghiệp bao gồm trồng trọt, chăn nuôi và công việc sau thu hoạch. BĐKH làm tăng đói nghèo của nhiều hộ gia đình ở nông thôn, do đó công việc của phụ nữ thêm nặng nhọc, vất vả, khó khăn và thời gian làm việc hàng ngày của họ cũng dài hơn.

25. Niên giám thống kê năm 2017

CHƯƠNG 3

Phụ nữ còn phải tham gia rất nhiều các công việc phụ trong gia đình, thời gian làm việc của nữ giới có thể lên tới 12 tiếng/ngày trong khi đó thời gian làm việc của nam giới chỉ khoảng tám tiếng/ngày²⁶. Trong bối cảnh BĐKH, hiện tượng thời tiết cực đoan gia tăng, công việc của phụ nữ vùng núi phía Bắc càng vất vả hơn trong việc phòng chống rét cho vật nuôi khi có các đợt rét đậm, rét hại²⁷.

BĐKH tác động tiêu cực đến sức khỏe, tăng tỷ lệ mắc bệnh đối với phụ nữ, nhất là phụ nữ đang mang thai, bé gái, phụ nữ đang mắc bệnh mạn tính, phụ nữ cao tuổi, đồng thời làm tăng các ca tử vong, thương vong và mất tích của phụ nữ.

Tình trạng hạn hán, thiếu nước và điều kiện vệ sinh không đảm bảo ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người phụ nữ, gây các bệnh phụ nữ và các bệnh liên quan đến nước.

BĐKH tác động bất lợi đến đời sống kinh tế của gia đình, làm giảm thu nhập dẫn đến tăng nguy cơ đói nghèo. Đây cũng là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng di cư gia tăng. Số lượng phụ nữ di cư khỏi nơi sinh sống từ khu vực nông thôn, miền núi ra các thành phố, đô thị, khu công nghiệp ngày càng tăng, cao hơn nhiều so với nam giới. Trong bối cảnh di cư và xa gia đình, phụ nữ phải vất vả, đối mặt với nhiều rủi ro, khó khăn, thách thức lớn hơn trong cuộc sống. Điều kiện sinh sống của phụ nữ di cư thường rất khó khăn, không chỉ về thu nhập mà cả về điều kiện sống như nhà ở, vệ sinh môi trường, đặc biệt là đối với phụ nữ làm công việc không ổn định.

3.3.10. Tác động đến việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững

BĐKH có thể tác động đến việc đạt được các mục tiêu phát triển bền vững, thể hiện qua các quá trình sau:

- Các quá trình diễn ra từ từ, bao gồm các yếu tố: nhiệt độ tăng, nước biển dâng.
- Quá trình diễn ra nhanh thông qua việc gia tăng các hiện tượng cực đoan, bao gồm các yếu tố: bão, lũ lụt, lũ quét, mưa lớn, ngập lụt đô thị, hạn hán, nắng nóng, rét hại và xâm nhập mặn...

Để xác định mức độ tác động của từng yếu tố đến từng mục tiêu phát triển bền vững, ma trận tác động được xây dựng, trong đó chỉ số tác động của một yếu tố được xác định theo các mức: 4 = Tác động rất lớn; 3 = Tác động lớn; 2 = Tác động trung bình; 1 = Ít tác động và 0 = Không tác động. Các chỉ số này được xác định trên cơ sở tham vấn chuyên gia về mức độ tác động của từng yếu tố đến mục tiêu phát triển bền vững²⁸.

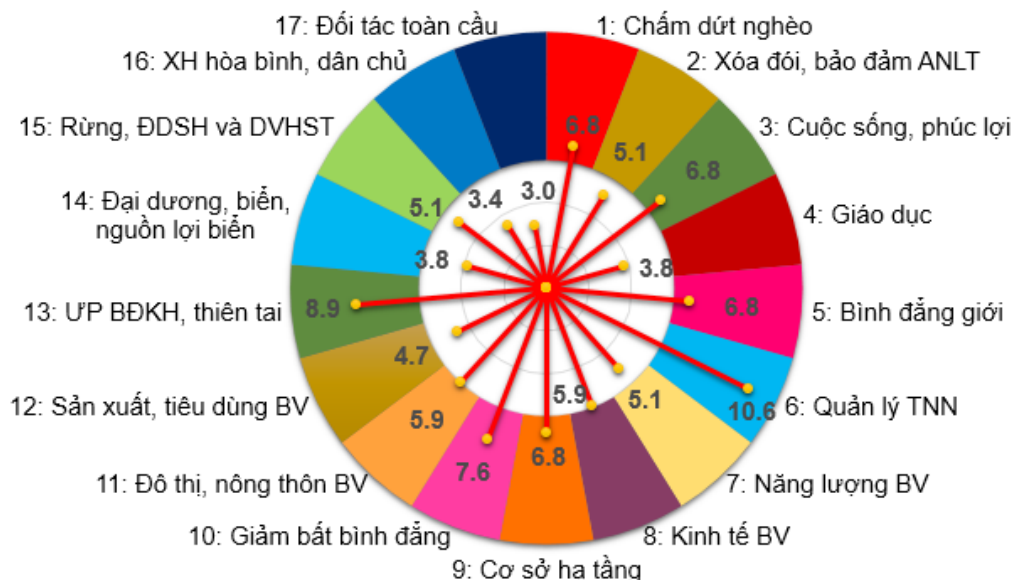
26. Ảnh hưởng của Biến đổi khí hậu đến vai trò của Giới trong sản xuất nông nghiệp: Trường hợp nghiên cứu tại Giao Lạc, Giao Thủy, Nam Định. Nguyễn Tất Thắng và đồng nghiệp, Tạp chí Khoa học và Phát triển.

27. Tác động của thiên tai và biến đổi khí hậu đối với cộng đồng dân tộc thiểu số phía Bắc nhìn từ lăng kính giới. Phạm Thu Hiền, Tạp chí nghiên cứu gia đình và giới số 2-2013

28. Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Liễu, Trần Thị Thanh Thủy, Trần Văn Trà, Vũ Đức Đam Quang, Trần Tiến Dũng, 2018 - Tác động của biến đổi khí hậu đến phát triển bền vững của Việt Nam, Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu số 6 năm 2018

Tác động tổng cộng do sự gia tăng của các hiện tượng nêu trên đến từng mục tiêu phát triển bền vững được xác định là tổng tác động của từng yếu tố.

Mức độ bị tác động do sự thay đổi của các yếu tố khí hậu, tính tương đối theo tỷ lệ %, đến các mục tiêu phát triển bền vững được thể hiện tại Hình 3.9.



Hình 3.9. Tác động của biến đổi khí hậu đến các mục tiêu phát triển bền vững của Việt Nam

Nguồn: Tác động của BĐKH đến PTBV của Việt Nam, Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu, Huỳnh Thị Lan Hương và nnk, 2018

Kết quả đánh giá mức độ tác động của BĐKH đến các mục tiêu phát triển bền vững được trình bày trong Bảng 3.9.

Bảng 3.9. Tác động của biến đổi khí hậu đến các mục tiêu phát triển bền vững

Mục tiêu	Tên mục tiêu	Mức độ tác động (%)
1	Chấm dứt mọi hình thức nghèo ở mọi nơi	6,8
2	Xóa đói, bảo đảm an ninh lương thực, cải thiện dinh dưỡng và thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững	5,1
3	Bảo đảm cuộc sống khỏe mạnh và tăng cường phúc lợi cho mọi người ở mọi lứa tuổi	6,8
4	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	3,8
5	Đạt được bình đẳng giới; tăng quyền và tạo cơ hội cho phụ nữ và trẻ em gái	6,8
6	Đảm bảo đầy đủ và quản lý bền vững TNN và hệ thống vệ sinh cho tất cả mọi người	10,6
7	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	5,1
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	5,9

CHƯƠNG 3

Mục tiêu	Tên mục tiêu	Mức độ tác động (%)
9	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	6,8
10	Giảm bất bình đẳng trong xã hội	7,6
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	5,9
12	Đảm bảo sản xuất và tiêu dùng bền vững	4,7
13	Ứng phó kịp thời, hiệu quả với BĐKH và thiên tai	8,9
14	Bảo tồn và sử dụng bền vững đại dương, biển và nguồn lợi biển để PTBV	3,8
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	5,1
16	Thúc đẩy xã hội hòa bình, dân chủ, công bằng, bình đẳng, văn minh vì sự PTBV, 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	3,4
17	Tăng cường phương thức thực hiện và thúc đẩy đối tác toàn cầu vì sự PTBV	3,0
Tổng		100

Nguồn: Tác động của BĐKH đến PTBV của Việt Nam, Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu, Huỳnh Thị Lan Hương và nnk, 2018

3.4. NỖ LỰC CỦA VIỆT NAM TRONG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.4.1. Các chương trình, kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu cấp quốc gia

Việt Nam ban hành và thực hiện các chính sách trong nỗ lực ứng phó với BĐKH và thực hiện các cam kết quốc tế, cụ thể:

- Nghị quyết về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường²⁹.
- Chương trình mục tiêu ứng phó với BĐKH và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020³⁰.
- Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH³¹.
- Văn kiện Chương trình SPR-CC giai đoạn 2016-2020³².
- Phê duyệt các chương trình mục tiêu giai đoạn 2016-2020³³.
- Nghị quyết về phát triển bền vững ĐBSCL thích ứng với BĐKH³⁴.
- Các tỉnh, thành phố đã cập nhật Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH, xây dựng và

29. Nghị quyết 24-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng cộng sản Việt Nam.

30. Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 31 tháng 10 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ.

31. Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ.

32. Quyết định số 2044/QĐ-TTg ngày 27 tháng 10 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ.

33. Nghị quyết số 73/NQ-CP ngày 26 tháng 8 năm 2016 của Chính phủ.

34. Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2017 của Chính phủ.

triển khai Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris; Kế hoạch hành động về tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020.

3.4.2. Các chương trình, dự án thích ứng với biến đổi khí hậu cấp ngành

Đồng thời với các chương trình quốc gia, các Bộ, ngành và địa phương đã xây dựng và thực hiện các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH, trong đó chú trọng đến các lĩnh vực và khu vực dễ bị tổn thương. Các chương trình, dự án thích ứng với BĐKH của một số lĩnh vực chính bao gồm:

1) Tài nguyên nước

Nhiều hoạt động thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước được triển khai trong các chương trình quốc gia và các Bộ, ngành liên quan, bao gồm:

- Quy hoạch cấp nước ĐBSCL thích ứng với BĐKH và các dự án cấp nước an toàn vùng ĐBSCL;

- Chương trình ĐBSH về quản lý tài nguyên nước và thích ứng với BĐKH do các tỉnh, thành và Bộ, ngành liên quan phối hợp thực hiện;

- Chương trình ứng phó với BĐKH cho các đô thị lớn của Việt Nam, ưu tiên thực hiện các dự án chống ngập úng các thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Cần Thơ;

Ngoài các chương trình khung và các đề án lớn, nhiều dự án nghiên cứu đánh giá chi tiết tác động của BĐKH đến tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng với BĐKH cũng được triển khai thực hiện.

2) Nông nghiệp

Hoạt động thích ứng với BĐKH trong nông nghiệp chủ yếu là đảm bảo xây dựng nền nông nghiệp hàng hóa, nông nghiệp sạch, đa dạng, bền vững, tiếp cận nhanh và áp dụng có 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; 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; đảm bảo an ninh lương thực và phát triển nền nông nghiệp sinh thái.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã xây dựng Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH với 54 nhiệm vụ, tổng kinh phí lên đến 402 tỷ đồng, thực tế chỉ có 21 nhiệm vụ được triển khai với tổng kinh phí là 47,180 tỷ đồng trong đó những nội dung được chú ý: Xây dựng và hoàn thiện khung các văn bản pháp luật đồng bộ với các luật và các văn bản dưới luật để bảo vệ nền nông nghiệp hàng hóa, sạch, đa dạng, phát triển bền vững; sửa đổi và hoàn thiện các cơ chế, chính sách nhằm hỗ trợ áp dụng các công nghệ mới, các giải pháp khoa học kỹ thuật hiện

CHƯƠNG 3

đại chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi và biện pháp kỹ thuật canh tác mới phù hợp với BĐKH; xây dựng và triển khai thực hiện các hoạt động hoa học và công nghệ thích ứng với BĐKH của ngành nông nghiệp; quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp, mặt nước thủy sản hiệu quả với sự xem xét đến tác động trước mắt và tác động tiềm tàng của BĐKH đảm bảo nền sản xuất nông nghiệp hàng hóa ổn định và bền vững; quy hoạch khai thác sử dụng hiệu quả nguồn nước trên các hệ thống thủy lợi có xét đến tác động của BĐKH.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã xây dựng Chương trình đê biển từ Quảng Ngãi đến Kiên Giang có xem xét đến điều kiện BĐKH và nước biển dâng, trong đó trồng rừng bảo vệ phía trước đê rộng từ 500m đến 1.000m, bố trí hệ thống giao thông trong đê và hệ thống cống ngăn triều, ngăn mặn, đất lưu không để nâng cao đê khi nước biển dâng. Một số chương trình như: Chương trình nâng cấp đê sông trong tình hình mới; quy hoạch tổng thể thủy lợi đồng bằng sông Cửu Long, đồng bằng sông Hồng, miền Trung trong điều kiện BĐKH và nước biển dâng; Dự án chống xâm nhập mặn - nước biển dâng cho vùng bắc Bến Tre cũng được xây dựng và thực hiện.

Một trong những biện pháp thích ứng được ngành nông nghiệp áp dụng là lai tạo và sử dụng các giống cây thích nghi hơn với điều kiện thay đổi. Đến nay, ngoài các giống lúa thích ứng với điều kiện thâm canh, cũng đã có các bộ giống lúa thích nghi với điều kiện úng ngập. Những giống chịu chua, chịu mặn chưa nhiều nhưng sẽ là tiền đề để các nhà chọn giống tiếp tục nghiên cứu để thích ứng với BĐKH.

Trong giai đoạn tới, ngành nông nghiệp sẽ tiếp tục triển khai các nhiệm vụ của Kế hoạch hành động của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và các chiến lược, các chương trình quốc gia về BĐKH. Các nhiệm vụ chủ yếu tập trung vào đánh giá tác động của BĐKH và nước biển dâng đối với từng lĩnh vực của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn; xây dựng các chương trình, dự án đối với từng lĩnh vực của ngành phù hợp với các địa phương cụ thể để ứng phó với BĐKH và tạo cơ hội phát triển ngành; lồng ghép các vấn đề BĐKH và nước biển dâng vào Kế hoạch hành động, chính sách, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành, lĩnh vực và địa phương và các vấn đề khác.

3) Lâm nghiệp

Rừng là một trong những lĩnh vực chịu tác động mạnh của BĐKH đồng thời rừng có vai trò quan trọng trong giảm nhẹ phát thải/tăng cường hấp thụ khí nhà kính. Việt Nam đã có nhiều chính sách phát triển rừng bền vững, ứng phó với BĐKH.

Chương trình hành động quốc gia về giảm nhẹ phát thải khí nhà kính thông qua các nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng cacbon rừng (REDD+): Việt Nam đã có nhiều nỗ lực trong việc thực hiện chương trình này.

Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (PFES): Chính sách này quy định việc chi trả dịch vụ môi trường rừng và được triển khai trên toàn quốc từ năm 2011. Theo Nghị định số

99/2010/NĐ-CP về Chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng, các bên hưởng lợi từ dịch vụ môi trường phải chi trả gồm các nhà máy thủy điện, các công ty cung ứng nước sạch, các công ty kinh doanh du lịch sinh thái... Chính sách này tạo ra nguồn thu khoảng 50 triệu USD/năm được sử dụng cho việc bảo vệ rừng nhằm đảm bảo các dịch vụ môi trường.

Ngoài ra, Chính phủ Việt Nam đang thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2010-2020, Chương trình hỗ trợ giảm nghèo nhanh và bền vững đối với 61 huyện nghèo. Các chương trình này nhấn mạnh phát triển nông lâm nghiệp, tăng năng suất và giá trị gia tăng trong sản xuất lâm nghiệp, đảm bảo quản lý bền vững tài nguyên rừng.

Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-2020 của Việt Nam là sự nối tiếp của Chương trình trồng mới 5 triệu ha rừng kết thúc vào năm 2010. Mục tiêu của kế hoạch này là quản lý bền vững 13,4 triệu ha rừng và diện tích rừng lên 14,3 triệu ha vào năm 2015 và 15,1 triệu ha vào năm 2020.

Đề án Bảo vệ và phát triển rừng phòng hộ ven biển ứng phó với BĐKH giai đoạn 2015-2020 với mục tiêu là bảo vệ 310 ha diện tích rừng ven biển hiện có và trồng mới 46.058 ha, nâng tổng diện tích rừng ven biển đến năm 2020 lên 356.753 ha và độ che phủ rừng ven biển từ 16,9% năm 2014 lên 19,5% vào năm 2020. Tổng nhu cầu vốn thực hiện Đề án giai đoạn 2014-2020 là 5.415 tỷ đồng (khoảng 258 triệu USD), trong đó vốn ngân sách chiếm 70%, vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) chiếm 26% và các nguồn vốn khác chiếm 4%.

Dự án Phục hồi và quản lý bền vững rừng phòng hộ có mục tiêu là quản lý và bảo vệ bền vững rừng phòng hộ; phục hồi và bảo tồn đa dạng sinh học; hỗ trợ việc xóa đói giảm nghèo ở khu vực miền núi. Dự án thực hiện từ 2012-2021 tại 11 tỉnh gồm: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Ninh Thuận và Bình Thuận. Kinh phí thực hiện dự án là vốn vay ODA của Nhật Bản.

Dự án rừng và đồng bằng với mục tiêu thúc đẩy sự chuyển đổi của Việt Nam ứng phó với BĐKH để phát triển bền vững và hạn chế phát thải khí nhà kính. Dự án gồm 3 hợp phần: cảnh quan bền vững; thích ứng và điều phối; hỗ trợ chính sách ở Trung ương. Các giải pháp của dự án sẽ tập trung vào thúc đẩy phát triển sinh kế thích ứng với BĐKH, các giải pháp và chính sách cho giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và thích ứng với BĐKH.

3.4.3. Đánh giá chung

Các chương trình nêu trên cho thấy sự quyết tâm của Việt Nam trong ứng phó với BĐKH. Một số chương trình không trực tiếp đề cập đến ứng phó với BĐKH nhưng mục tiêu cuối cùng đều hướng tới nâng cao độ che phủ rừng, quản lý rừng bền vững, tăng năng suất trong sản xuất nông, lâm nghiệp và xóa đói giảm nghèo. Nguồn kinh phí cho thực hiện các chương trình, kế hoạch hành động đã được xác định, trong đó nguồn ngân sách đóng góp (của trung ương và địa phương) là khoảng 30-35%. Nguồn kinh phí còn lại được đề xuất là từ các nguồn hỗ trợ như ODA và các khoản đầu tư khác có liên quan của khối doanh nghiệp.

CHƯƠNG 3

Các chương trình, kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ở phạm vi quốc gia nói chung và của các Bộ, ngành và địa phương nói riêng chủ yếu tập trung đến năm 2020. Chính sách trung hạn và dài hạn của Việt Nam được thể hiện trong Chiến lược quốc gia về BĐKH, tuy nhiên hiện có rất ít các chương trình, kế hoạch cụ thể mang tính dài hạn. Việc xác định các kế hoạch thích ứng với BĐKH cho giai đoạn 2021-2030 còn hạn chế. Hơn nữa, nguồn tài chính cho thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH chưa được xác định rõ và chưa có cam kết cụ thể. Hiện nay chỉ có Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn đến 2050 có nhắc đến giai đoạn sau 2020 nhưng cũng chưa xác định nhiệm vụ và nguồn kinh phí cho giai đoạn này.

3.5. THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU GIAI ĐOẠN 2021-2030

Việt Nam đã xác định rõ mục tiêu thích ứng với BĐKH cho giai đoạn 2021-2030 trong NDC bao gồm: (i) Phân tích các tác động tiềm tàng của BĐKH và nhu cầu thích ứng với BĐKH đối với các lĩnh vực và khu vực dễ bị tổn thương của Việt Nam, đặc biệt cho giai đoạn 2021-2030; (ii) Xác định được các hành động ưu tiên thích ứng với BĐKH đối với các lĩnh vực và các khu vực, từ đó xác định khả năng đóng góp của Việt Nam và nhu cầu hỗ trợ quốc tế cho các thiếu hụt cần bổ sung giai đoạn sau năm 2020, đặc biệt là giai đoạn 2021-2030. Các nhiệm vụ ưu tiên nhằm thích ứng với BĐKH cho giai đoạn 2021-2030 bao gồm:

3.5.1. Chủ động ứng phó với thiên tai và tăng cường giám sát khí hậu

Cần tăng cường năng lực và hiện đại hóa hệ thống quan trắc và công nghệ dự báo khí tượng thủy văn, bảo đảm dự báo và cảnh báo sớm các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan và thiên tai; xây dựng hệ thống đánh giá, giám sát BĐKH và nước biển dâng. Xây dựng quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch ngành dựa trên Kịch bản BĐKH và nước biển dâng có chú trọng đến các ngành và vùng trọng điểm. Triển khai các phương án và giải pháp về phòng chống thiên tai, bảo vệ đời sống nhân dân, bảo đảm quốc phòng - an ninh. củng cố, xây dựng các công trình phòng chống thiên tai trọng điểm, cấp bách; tăng cường năng lực cho lực lượng tìm kiếm cứu hộ, cứu nạn. Phát triển cơ sở hạ tầng và quy hoạch các khu dân cư; di dời, sắp xếp lại các khu dân cư ở những vùng thường xuyên bị tác động của bão, nước dâng do bão, lũ lụt, xói lở bờ sông, bờ biển hoặc có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất. Phân bổ và huy động nguồn lực cho thích ứng với BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng; nâng cao nhận thức và tăng cường năng lực thích ứng với BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai.

3.5.2. Đảm bảo an sinh xã hội

Thực hiện rà soát, điều chỉnh và phát triển sinh kế, quá trình sản xuất phù hợp với điều kiện BĐKH gắn với xóa đói giảm nghèo, công bằng xã hội. Xây dựng các cơ chế, chính sách và tăng cường hệ thống bảo hiểm, chia sẻ rủi ro khí hậu và thiên tai. Tập trung hoàn thiện các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về cơ sở hạ tầng, các công trình công cộng và dân sinh phù hợp với bối cảnh BĐKH. Triển khai các hoạt động thích ứng dựa vào hệ sinh thái, thông qua phát triển dịch vụ hệ

sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học, trong đó ưu tiên bảo tồn nguồn gen, các loài có nguy cơ bị tuyệt chủng và các hệ sinh thái quan trọng; các hoạt động thích ứng dựa vào cộng đồng, sử dụng kiến thức bản địa, ưu tiên cộng đồng dễ bị tổn thương nhất. Quản lý tổng hợp tài nguyên nước các lưu vực sông; bảo đảm an toàn hồ chứa; tăng cường hợp tác quốc tế giải quyết các vấn đề nước xuyên biên giới; đảm bảo an ninh lương thực thông qua bảo vệ, duy trì hợp lý và quản lý bền vững quỹ đất cho nông nghiệp; chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi; tạo giống mới thích ứng với BĐKH; hoàn thiện hệ thống kiểm soát, phòng chống dịch bệnh. Quản lý rừng bền vững; nâng cao chất lượng rừng tự nhiên nghèo kiệt; trồng và phục hồi rừng, chú trọng phát triển rừng trồng gỗ lớn; ngăn chặn mất rừng và suy thoái rừng. Bảo vệ, phục hồi, trồng mới và nâng cao chất lượng rừng ven biển, bao gồm rừng ngập mặn, đặc biệt là ở vùng cửa sông và ven biển đồng bằng sông Cửu Long và đồng bằng sông Hồng.

3.5.3. Ứng phó với nước biển dâng và ngập lụt đô thị

Triển khai các hoạt động quản lý tổng hợp dải ven bờ; quy hoạch đô thị và sử dụng đất, cơ sở hạ tầng, khu công nghiệp, khu tái định cư ven biển và hải đảo trên cơ sở kịch bản nước biển dâng. Thực hiện các biện pháp chống ngập cho các thành phố lớn ven biển; xây dựng các cơ sở hạ tầng đô thị chống chịu với tác động của BĐKH; củng cố và xây mới các công trình cấp, thoát nước đô thị lớn; củng cố, nâng cấp và hoàn thiện các tuyến đê biển, đê sông xung yếu. Kiểm soát xâm nhập mặn các vùng bị ảnh hưởng nặng nề nhất.



Chương 4

ĐÁNH GIÁ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH VÀ CÁC CHÍNH SÁCH LIÊN QUAN

4.1. GIỚI THIỆU CHUNG

Để chủ động ứng phó với BĐKH, Việt Nam đã xây dựng và ban hành nhiều chính sách liên quan đến giảm nhẹ phát thải KNK, bao gồm các chính sách cấp Trung ương, Bộ, ngành và địa phương. Một số phương án giảm nhẹ phát thải KNK được xây dựng và chuẩn bị triển khai phù hợp với NDC của Việt Nam.

Nội dung chính của Chương này bao gồm: (i) Các chính sách liên quan đến giảm nhẹ phát thải KNK; (ii) Các phương án giảm nhẹ phát thải KNK trong NDC; (3) Các hành động giảm nhẹ phát thải KNK; (4) Chuẩn bị xây dựng hệ thống đo đạc, báo cáo, thẩm định (MRV) cho giảm nhẹ phát thải KNK.

4.2. CHÍNH SÁCH LIÊN QUAN ĐẾN GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

4.2.1. Chính sách liên ngành

Việt Nam xác định chủ động ứng phó với BĐKH là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của cả hệ thống chính trị. Ban Chấp hành Trung ương Đảng, Quốc hội, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành một số chính sách tạo cơ sở pháp lý quan trọng cho việc nghiên cứu, xây dựng và triển khai các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK. Cụ thể như sau:

- Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2013 của Ban Chấp hành Trung ương

khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường đã định hướng ứng phó với BĐKH phải tạo cơ hội thúc đẩy chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng PTBV, tiến hành đồng thời thích ứng và giảm nhẹ.

- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII thông qua ngày 23 tháng 6 năm 2014 đã quy định các nội dung liên quan đến ứng phó với BĐKH, đánh giá các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ BĐKH, quản lý phát thải KNK và xây dựng lộ trình, phương thức tham gia hoạt động giảm nhẹ KNK toàn cầu phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và cam kết tại các điều ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên.

- Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05 tháng 12 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về BĐKH đã đề ra mục tiêu phát huy năng lực của toàn đất nước, tiến hành đồng thời các giải pháp thích ứng với tác động của BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK, đảm bảo an toàn tính mạng người dân và tài sản, nhằm mục tiêu PTBV, hướng tới nền kinh tế các-bon thấp, tăng trưởng xanh.

- Quyết định số 1183/QĐ-TTg ngày 30 tháng 8 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH giai đoạn 2012-2015 nhằm định hướng giảm phát thải KNK, xây dựng nền kinh tế các-bon thấp, tích cực cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất. Chương trình đã triển khai thí điểm mô hình giảm nhẹ phát thải KNK trong các lĩnh vực ưu tiên: nông nghiệp, lâm nghiệp, sử dụng đất, tài nguyên nước, năng lượng, giao thông vận tải, xây dựng.

- Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25 tháng 9 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về TTX giai đoạn 2011-2020, tầm nhìn đến năm 2050 với mục tiêu tổng quát nhằm đạt được nền kinh tế các-bon thấp, giảm phát thải và tăng khả năng hấp thụ KNK dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc và quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội.

- Quyết định số 1775/QĐ-TTg ngày 21 tháng 11 năm 2012 phê duyệt Đề án Quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới với mục tiêu: quản lý phát thải KNK nhằm thực hiện Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu và các điều ước quốc tế mà Việt Nam tham gia, đồng thời tận dụng các cơ hội để phát triển nền kinh tế các-bon thấp và TTX.

- Quyết định số 403/QĐ-TTg ngày 20 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về TTX giai đoạn 2014-2020 bao gồm: (1) xây dựng thể chế và kế hoạch TTX tại địa phương; (2) giảm cường độ phát thải KNK và thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo; (3) thực hiện xanh hóa sản xuất; (4) thực hiện xanh hóa lối sống và tiêu dùng bền vững.

- Quyết định số 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 các nhiệm vụ ứng phó với BĐKH bao gồm các nhiệm vụ giảm nhẹ phát thải KNK cho giai đoạn 2016-2020: (1) Rà soát các quy định hiện

CHƯƠNG 4

hành và xây dựng Nghị định quy định lộ trình và phương thức để Việt Nam tham gia hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK; (2) Xây dựng và phát triển thị trường các-bon trong nước và các cơ chế hợp tác khác về giảm nhẹ phát thải KNK theo Điều 6 của Thỏa thuận Paris, thực hiện thí điểm trong các lĩnh vực có tiềm năng; và (3) Xây dựng và thực hiện các đề xuất giảm nhẹ phát thải KNK và TTX phù hợp với điều kiện quốc gia nhằm triển khai NDC.

- Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 31 tháng 10 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu ứng phó với BĐKH và TTX giai đoạn 2016-2020. Một trong những mục tiêu chủ yếu của Chương trình là giảm phát thải KNK góp phần thực hiện NDC sau 2020.

- Nghị quyết số 08/NQ-CP ngày 23 tháng 01 năm 2014 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW trong đó quy định một trong những nhiệm vụ trọng tâm về ứng phó với BĐKH là giảm nhẹ phát thải KNK, tăng cường khả năng hấp thụ KNK của các hệ sinh thái.

- Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2017 của Chính phủ về PTBV vùng ĐBSCL thích ứng với BĐKH với mục tiêu đến năm 2050, ĐBSCL trở thành vùng có trình độ phát triển khá so với cả nước, có trình độ tổ chức xã hội tiên tiến; thu nhập bình quân đầu người đạt cao hơn trung bình cả nước, sinh kế của người dân được bảo đảm; tỷ trọng nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chiếm trên 80%, độ che phủ rừng đạt trên 9% (so với 4,3% hiện nay), các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng được bảo tồn và phát triển.

- Quyết định số 1085/QĐ-BKHĐT ngày 16 tháng 7 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư ban hành Hướng dẫn phân loại đầu tư công cho BĐKH và tăng trưởng xanh.

4.2.2. Chính sách lĩnh vực

a) Năng lượng

** Năng lượng tái tạo, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả:*

- Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29 tháng 3 năm 2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả bao gồm các nội dung: sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; dán nhãn năng lượng cho phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng, và các biện pháp thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Quyết định số 68/2011/QĐ-TTg ngày 12 tháng 12 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành danh mục phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng được trang bị, mua sắm đối với cơ quan, đơn vị sử dụng ngân sách nhà nước.

- Quyết định số 1427/QĐ-TTg ngày 01 tháng 10 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2012-2015 nhằm hình thành mạng lưới thực thi Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, triển khai Chương trình tiết kiệm năng lượng ở các cấp trung ương và địa phương. Mục tiêu cụ thể là tiết kiệm từ 5% đến 8% tổng mức tiêu thụ năng lượng so với dự báo về phát triển năng lượng và phát triển kinh tế-xã hội theo Kịch bản phát triển thông thường (BAU).

- Quyết định số 04/2017/QĐ-TTg ngày 09 tháng 3 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ quy định danh mục phương tiện, thiết bị phải dán nhãn năng lượng, áp dụng mức hiệu suất năng lượng tối thiểu và lộ trình thực hiện.

- Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03 tháng 9 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm năm 2016.

** Năng lượng tái tạo*

- Quyết định số 24/2014/QĐ-TTg ngày 24 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện sinh khối tại Việt Nam.

- Quyết định số 31/2014/QĐ-TTg ngày 05 tháng 5 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành cơ chế hỗ trợ các dự án phát điện sử dụng chất thải rắn tại Việt Nam.

- Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25 tháng 11 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Một trong những mục tiêu của Chiến lược là phát triển và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo góp phần thực hiện các mục tiêu môi trường bền vững và phát triển nền kinh tế xanh.

- Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18 tháng 3 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020, có xét đến năm 2030 (Tổng sơ đồ điện VII sửa đổi) trong đó tăng tỷ lệ năng lượng tái tạo trong tổng sản lượng điện phát ra dự kiến đạt 6,5% năm 2020, 6,9% vào năm 2025 và 10,7% vào năm 2030 với 4 nguồn năng lượng tái tạo bao gồm gió, mặt trời, sinh khối và thủy điện nhỏ.

- Quyết định số 13443/QĐ-BCT ngày 08 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương phê duyệt Kế hoạch hành động TTX của ngành Công Thương giai đoạn 2015-2020 nhằm cụ thể hóa các nhiệm vụ trọng tâm trong lĩnh vực công nghiệp và thương mại để thực hiện các mục tiêu và nhiệm vụ của Chiến lược quốc gia về TTX và Kế hoạch hành động quốc gia về TTX giai đoạn 2014-2020.

- Quyết định số 11/2017/QĐ-TTg ngày 11 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành cơ chế khuyến khích phát triển các dự án điện mặt trời tại Việt Nam.

- Quyết định số 39/2018/QĐ-TTg ngày 10 tháng 9 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung của Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg ngày 29 tháng 6 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam.

** Giao thông vận tải:*

- Quyết định số 855/QĐ-TTg ngày 06 tháng 6 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án kiểm soát ô nhiễm môi trường trong hoạt động giao thông vận tải. Một trong những nhiệm vụ cơ bản của Đề án là tổ chức quản lý phát thải khí gây ô nhiễm, KNK do hoạt động giao thông vận tải.

CHƯƠNG 4

- Quyết định số 1456/QĐ-BGTVT ngày 11 tháng 5 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và TTX của ngành giao thông vận tải giai đoạn 2016-2020 nhằm mục tiêu chủ động phát triển giao thông vận tải theo hướng đồng bộ, bền vững, thân thiện với môi trường, giảm phát thải KNK.

- Quyết định số 4206/QĐ-BGTVT ngày 28 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Kế hoạch hành động giảm phát thải khí CO₂ trong hoạt động hàng không dân dụng Việt Nam giai đoạn 2016-2020 nhằm đề ra các nhóm giải pháp giúp giảm phát thải khí CO₂ trong hoạt động hàng không dân dụng Việt Nam.

- Thông tư số 48/2017/TT-BGTVT ngày 13 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định Hệ thống chỉ tiêu thống kê và chế độ báo cáo thống kê ngành Giao thông vận tải trong đó có lồng ghép chỉ tiêu thống kê phục vụ tính toán phát thải KNK trong lĩnh vực giao thông.

** Xây dựng*

- Quyết định số 2127/QĐ-TTg ngày 30 tháng 11 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển nhà ở quốc gia đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030 nhằm mục tiêu đảm bảo an toàn và đáp ứng các điều kiện về chất lượng xây dựng, kiến trúc, cảnh quan, tiện nghi và môi trường; đủ khả năng ứng phó với BĐKH, thảm họa thiên tai, sử dụng tiết kiệm năng lượng.

- Quyết định số 2623/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2020 nhằm mục tiêu chủ động ứng phó với BĐKH, sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên trong cải tạo nâng cấp và phát triển đô thị.

- Quyết định số 811/QĐ-BXD ngày 18 tháng 8 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành động ứng hành Kế hoạch phó với BĐKH của ngành xây dựng, giai đoạn 2016-2020. Mục tiêu của Kế hoạch hành động nhằm tăng cường khả năng ứng phó của ngành xây dựng đối với thiên tai, BĐKH; sử dụng tài nguyên và năng lượng hiệu quả, giảm nhẹ tác động BĐKH; phát triển ngành xây dựng theo hướng TTX và bền vững.

- Quyết định 419/QĐ-BXD ngày 11 tháng 5 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch hành động của ngành Xây dựng về TTX đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 nhằm cụ thể hóa các nhiệm vụ và mục tiêu của ngành Xây dựng nêu trong Chiến lược quốc gia về TTX. Kế hoạch hành động này đưa ra các nhiệm vụ cụ thể, bao gồm điều chỉnh quy hoạch đô thị, cải thiện hạ tầng kỹ thuật, đổi mới công nghệ và kỹ thuật xây dựng, phát triển công nghiệp vật liệu xây dựng và xây dựng xanh; và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Quyết định số 802/QĐ-BXD ngày 26 tháng 7 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong công nghiệp xi măng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 với mục tiêu đến năm 2020, giảm 20 triệu tấn CO₂ tương đương (tấn CO₂td) và đến năm 2030 giảm 164 triệu tấn CO₂td so với BAU.

- Quyết định số 84/QĐ-TTg ngày 19 tháng 01 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch phát triển đô thị tăng trưởng xanh Việt Nam đến năm 2030 với mục tiêu tạo lập và phát triển đô thị xanh ở Việt Nam nhằm nâng cao năng lực chống chịu ứng phó với BĐKH của hệ thống đô thị, đóng góp cho cam kết quốc gia về giảm phát thải KNK.

b) Nông nghiệp, sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 15 tháng 11 năm 2017 đã quy định quản lý, bảo vệ, phát triển, sử dụng rừng; chế biến và thương mại lâm sản. Một trong những nội dung quan trọng của Luật là đánh giá về giảm phát thải KNK do thực hiện các giải pháp hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng.

- Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN ngày 16 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt Đề án Giảm phát thải KNK trong nông nghiệp, nông thôn đến năm 2020 nhằm mục tiêu thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp xanh theo hướng an toàn, ít phát thải, PTBV, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, góp phần giảm nghèo và ứng phó có hiệu quả với BĐKH.

- Quyết định số 819/QĐ-BNN-KHCN ngày 14 tháng 3 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến 2050 nhằm kế thừa kết quả tốt từ việc thực hiện Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2011-2015, tăng cường lồng ghép và tận dụng mọi nguồn lực, tích hợp thích ứng và giảm nhẹ, bám sát mục tiêu của quy hoạch tổng thể, đề án tái cơ cấu và đề án giảm phát thải KNK ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn đến 2020.

- Quyết định số 923/QĐ-BNN-KH ngày 24 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Kế hoạch hành động TTX của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020 nhằm mục tiêu đến năm 2020 giảm phát thải 20% KNK ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn so với mức phát thải năm 2010.

- Quyết định số 419/QĐ-TTg ngày 05 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình quốc gia về giảm phát thải KNK thông qua hạn chế mất và suy thoái rừng; bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng đến năm 2030 nhằm góp phần thực hiện chương trình phát triển lâm nghiệp bền vững, chiến lược quốc gia về BĐKH, chiến lược quốc gia về TTX gắn với PTBV, bảo đảm an ninh môi trường quốc gia và xóa đói giảm nghèo, góp phần thực hiện cam kết của Việt Nam tại Thỏa thuận Paris.

c) Chất thải

- Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07 tháng 5 năm 2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050. Một trong những mục tiêu tổng quát của Chiến lược là: ứng dụng các công nghệ

CHƯƠNG 4

xử lý chất thải rắn tiên tiến, thân thiện môi trường; lựa chọn các công nghệ xử lý chất thải rắn kết hợp với thu hồi năng lượng, giảm phát thải KNK.

- Quyết định số 985a/QĐ-TTg ngày 01 tháng 6 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt kế hoạch hành động quốc gia về quản lý chất lượng không khí đến năm 2020, tầm nhìn đến 2025 với mục tiêu 80% các cơ sở sản xuất thép, hóa chất và phân bón hóa học xử lý bụi và các khí thải SO_2 , NO_x , CO đạt Quy chuẩn kỹ thuật môi trường.

4.2.3. Chính sách địa phương

Nhằm thực hiện mục tiêu của Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH, các Bộ, ngành và địa phương đã xây dựng kế hoạch hành động của mình để ứng phó với BĐKH. Việc xây dựng kế hoạch hành động được thực hiện từng bước theo một trình tự nhất định, bảo đảm chất lượng, tính khả thi và hiệu quả thực hiện. Đến nay, toàn bộ các tỉnh, thành phố trên cả nước đã xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH. Đa số các tỉnh, thành phố đã có báo cáo tổng kết thực hiện kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH giai đoạn 2010-2015 và triển khai cập nhật cho giai đoạn tiếp theo.

Đến tháng 10 năm 2018, 50/63 tỉnh, thành phố trên cả nước đã xây dựng Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris và 26/63 tỉnh, thành phố đã ban hành Kế hoạch hành động TTX nhằm thực hiện Chiến lược và Kế hoạch hành động quốc gia về TTX.

Triển khai các kế hoạch nêu trên, nhiều tỉnh, thành phố đã thực hiện các hoạt động kiểm kê KNK nhằm xác định các nguồn phát thải/bể hấp thụ KNK tại địa phương tạo cơ sở xây dựng chỉ tiêu giảm nhẹ phát thải KNK tại địa bàn quản lý cũng như nghiên cứu, xây dựng và triển khai các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK tiềm năng. Một số tỉnh, thành phố nghiên cứu và đề xuất được quy trình kiểm kê KNK và quy trình MRV cho các hoạt động giảm nhẹ tại địa phương.

4.3. GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH THỰC HIỆN ĐÓNG GÓP DO QUỐC GIA TỰ QUYẾT ĐỊNH

4.3.1. Mục tiêu giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong NDC của Việt Nam

NDC của Việt Nam đã xác định mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK 8% tổng lượng phát thải KNK đến năm 2030 so với BAU, tương đương 62,65 triệu tấn CO_2 td, với nguồn lực trong nước và có thể được tăng lên thành 25% so với BAU, tương đương 197,94 triệu tấn CO_2 td vào năm 2030 khi nhận được hỗ trợ quốc tế thông qua hợp tác song phương, đa phương và thực hiện các cơ chế trong Thỏa thuận Paris về BĐKH.

4.3.2. Các phương án giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong NDC của Việt Nam

Để thực hiện được các mục tiêu trên, Việt Nam đã xây dựng 45 phương án giảm nhẹ phát thải KNK, trong đó 25 phương án do quốc gia tự thực hiện và 20 phương án cần sự hỗ trợ quốc

tế. Các phương án được xây dựng cho bốn lĩnh vực, cụ thể như sau:

- Lĩnh vực năng lượng gồm 17 phương án với tổng tiềm năng giảm phát thải KNK là 65,93 triệu tấn CO₂td.

- Lĩnh vực nông nghiệp gồm 15 phương án với tổng tiềm năng giảm phát thải KNK là 45,78 triệu tấn CO₂td.

- Lĩnh vực LULUCF gồm chín phương án với tổng tiềm năng hấp thụ KNK là 66 triệu tấn CO₂td.

- Lĩnh vực chất thải gồm bốn phương án với tổng tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK là 20,23 triệu tấn CO₂td.

Nhằm chuẩn bị cho đánh giá nỗ lực toàn cầu vào năm 2018 và cập nhật những chính sách liên quan đến BĐKH mới được ban hành, Việt Nam đang triển khai rà soát và cập nhật NDC.

Đến tháng 02 năm 2018, Việt Nam cũng đã hoàn thành đánh giá công nghệ các-bon thấp góp phần thực hiện NDC. Trong đó đã thực hiện các bước dưới đây:

- Xác định những công nghệ phù hợp tương ứng với từng phương án giảm nhẹ của NDC;
- Sử dụng một số tiêu chí để đánh giá xác định các công nghệ ưu tiên;
- Khuyến nghị các giải pháp công nghệ ưu tiên để thực hiện NDC.

Kết quả đánh giá công nghệ các-bon thấp cho 45 phương án giảm nhẹ trong NDC và 100 phương án giảm nhẹ phát thải KNK bổ sung theo lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, LULUCF và chất thải được trình bày trong Phụ lục 2.

4.4. VIỆT NAM THAM GIA THỰC HIỆN CÁC CƠ CHẾ GIẢM NHỆ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

4.4.1. Các hành động giảm nhẹ khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia

Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất và lần thứ 2 của Việt Nam cho UNFCCC (BUR 1, BUR 2) đã báo cáo các thông tin của 12 đề xuất NAMA. Trong số các NAMA nói trên, hai đề xuất NAMA có các hoạt động cập nhật bao gồm:

- NAMA trong lĩnh vực giao thông vận tải “Vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt phát thải các-bon thấp” ở Việt Nam đã được xây dựng và trình lên Quỹ NAMA lần sau cùng vào tháng 3 năm 2018. Hiện nay, đề xuất NAMA vẫn đang tiếp tục trong quá trình hoàn thiện và tìm kiếm tài trợ.

- NAMA trong lĩnh vực xi măng “Dự án xây dựng năng lực và hỗ trợ xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng” ở Việt Nam do Quỹ Phát

CHƯƠNG 4

triển Bắc Âu (NDF) tài trợ xây dựng. Để tiếp tục hoàn thiện NAMA nêu trên theo quy định của Quỹ NAMA, Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc (UNDP) tài trợ thực hiện kiểm toán năng lượng tại 3-5 nhà máy xi măng và hoàn thiện Đề xuất NAMA.

Hai đề xuất NAMA mới được xây dựng trong thời gian qua bao gồm:

- NAMA trong lĩnh vực tòa nhà “Thúc đẩy sử dụng điều hòa không khí hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời trong các tòa nhà thương mại và dân dụng ở Việt Nam” do Cơ quan Môi trường Liên Hợp Quốc (UNE) tài trợ xây dựng.

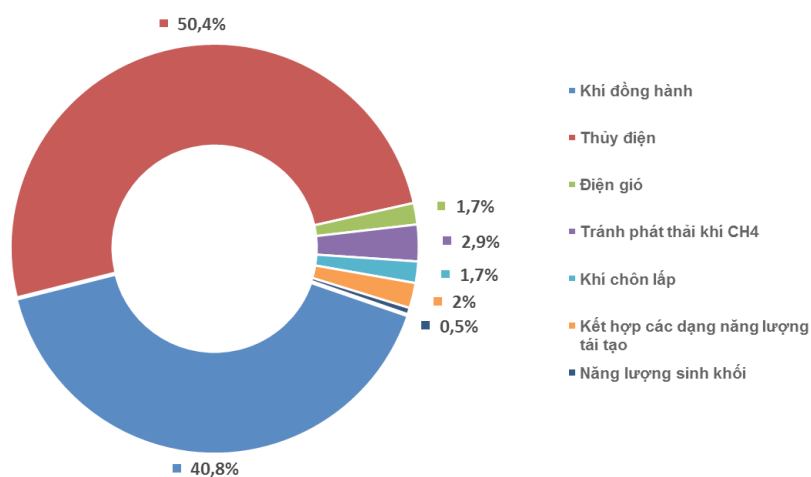
- NAMA trong lĩnh vực công nghiệp “Tiết kiệm năng lượng giảm phát thải ngành dệt may” do Cơ quan Hợp tác phát triển Đức (GIZ) tài trợ xây dựng.

Một số thông tin cơ bản về các NAMA trên được trình bày trong Phụ lục 3.

4.4.2. Cơ chế phát triển sạch

Tính đến hết tháng 6 năm 2018, Việt Nam có 255 dự án Cơ chế phát triển sạch (CDM) và 10 Chương trình hoạt động CDM (PoA) được Ban chấp hành quốc tế về CDM (EB) đăng ký với tổng lượng giảm phát thải KNK ước tính hàng năm tương ứng là 17.970.981 tấn CO₂ và 1.998.173 tấn CO₂. Đến nay có 70 dự án CDM và một PoA đã được EB cấp 21.729.539 Chứng chỉ giảm phát thải KNK được chứng nhận (CER), trong đó số lượng CER được cấp từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018 là 3.936.507 CER.

Tỷ lệ các dự án đã nhận CER theo loại hình được trình bày trong Hình 4.1.



Hình 4.1. Tỷ lệ các dự án CDM đã nhận CER theo lĩnh vực

Nguồn: Cục Biến đổi khí hậu, 2018

4.4.3. Các cơ chế khác

a) Cơ chế Tín chỉ chung

Đến tháng 6 năm 2018, năm dự án theo Cơ chế Tín chỉ chung (JCM) đã được Ủy ban hỗn hợp Việt Nam - Nhật Bản đăng ký, trong đó hai dự án đã được ban hành chứng nhận giảm phát thải. Thông tin các dự án JCM được trình bày trong Bảng 4.1.

**Bảng 4.1. Danh sách các dự án JCM
(Tính đến tháng 6 năm 2018)**

Đơn vị: Tấn CO₂td

TT	Tên dự án	Tiềm năng giảm nhẹ KNK/năm	Lượng tín chỉ đã ban hành
1	Dự án lái xe sinh thái thông qua sử dụng bộ đo tốc độ điện tử	292	230
2	Dự án thúc đẩy xây dựng bệnh viện xanh thông qua cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng và môi trường trong các bệnh viện tại Việt Nam	515	-
3	Dự án khách sạn các-bon thấp tại Việt Nam: Cải thiện hiệu suất năng lượng của các tòa nhà thương mại bằng việc sử dụng thiết bị hiệu suất cao	272	-
4	Dự án giới thiệu máy biến áp hiệu suất cao vô định hình trong các hệ thống phân phối điện ở miền Nam của Việt Nam	610	76
5	Dự án giới thiệu điều hòa không khí hiệu suất cao cho khách sạn	792	
Tổng		2.481	306

Nguồn: <https://www.jcm.go.jp/vn-jp/projects/registers>

b) Tiêu chuẩn vàng

Đến tháng 6 năm 2018, có 20 dự án được đăng ký theo Tiêu chuẩn vàng (GS), trong đó có hai dự án mới được đăng ký từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018. Thông tin về hai dự án mới được trình bày trong Bảng 4.2.

**Bảng 4.2. Danh sách các dự án GS mới đăng ký
(Từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018)**

Đơn vị: Tấn CO₂td

TT	Tên dự án	Tiềm năng giảm nhẹ KNK/năm
1	Dự án Thủy điện Nậm Ngần	29.322
2	Dự án Thủy điện Nậm Giôn	41.156
Tổng		70.478

Nguồn: <https://www.goldstandard.org/>

Trong số 20 dự án đã đăng ký theo GS có chín dự án đã được thẩm tra và ban hành tín chỉ theo GS. Từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018, tổng lượng tín chỉ được ban hành theo GS là 1.949.270 tín chỉ, trong đó 1.072.197 tín chỉ từ dự án Chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi của Việt Nam.

CHƯƠNG 4

c) Tiêu chuẩn các-bon được thẩm tra

Đến tháng 6 năm 2018, có 17 dự án được đăng ký theo Tiêu chuẩn các-bon được thẩm tra (VCS), trong đó có hai dự án mới được đăng ký từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018. Thông tin về hai dự án mới được trình bày trong Bảng 4.3.

**Bảng 4.3. Danh sách các dự án VCS mới đăng ký
(Từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 6 năm 2018)**

Đơn vị: Tấn CO₂đ

TT	Tên dự án	Tiềm năng giảm nhẹ KNK /năm
1	Dự án Thủy điện Nậm Mỏ 3	21.817
2	Dự án Thủy điện Sông Chường	8.561
	Tổng	30.378

Nguồn: <http://verra.org/project/vcs-program/>

d) Tiêu chuẩn Chứng chỉ Năng lượng tái tạo

Đến tháng 6 năm 2018, có bốn dự án được đăng ký theo Tiêu chuẩn chứng chỉ năng lượng tái tạo (REC) với tổng cộng 192.045 chứng chỉ được ban hành. Thông tin về các dự án REC được trình bày trong Bảng 4.4.

**Bảng 4.4. Danh sách các dự án REC
(Tính đến tháng 6 năm 2018)**

Đơn vị: REC (MWh điện năng tái tạo)

TT	Tên dự án	Lượng chứng chỉ điện năng tái tạo (REC)
1	Dự án Thủy điện Khe Diên	53.301
2	Dự án Thủy điện Nậm Pia	63.115
3	Dự án Thủy điện Chiềng Công	50.033
4	Dự án Thủy điện Nậm Sỏi	25.596
	Tổng	192.045

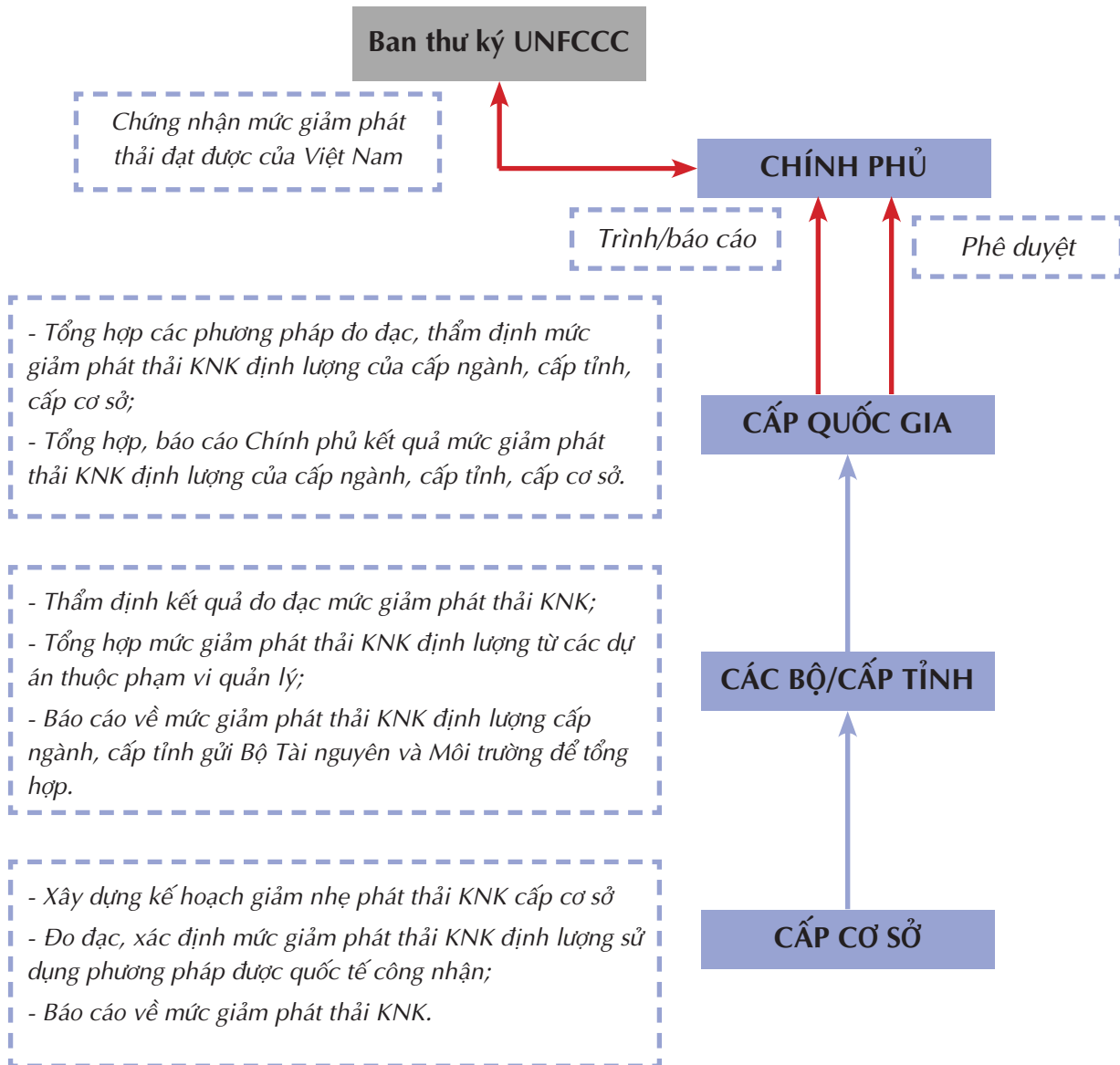
Nguồn: <http://www.internationalrec.org/>

4.5. ĐO ĐẠC, BÁO CÁO, THẨM ĐỊNH CHO CÁC HOẠT ĐỘNG GIẢM NHẸ PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH

4.5.1. Đo đạc, báo cáo, thẩm định cấp quốc gia

Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris đã đề ra các nhiệm vụ sẽ được thực hiện trong giai đoạn 2016-2020, trong đó việc thiết lập hệ thống MRV là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của giai đoạn 2018-2020.

Hệ thống MRV quốc gia dự kiến xây dựng được mô tả trong Hình 4.2.



Hình 4.2. Đề xuất hệ thống MRV cấp quốc gia

Nguồn: Bộ TNMT, 2018

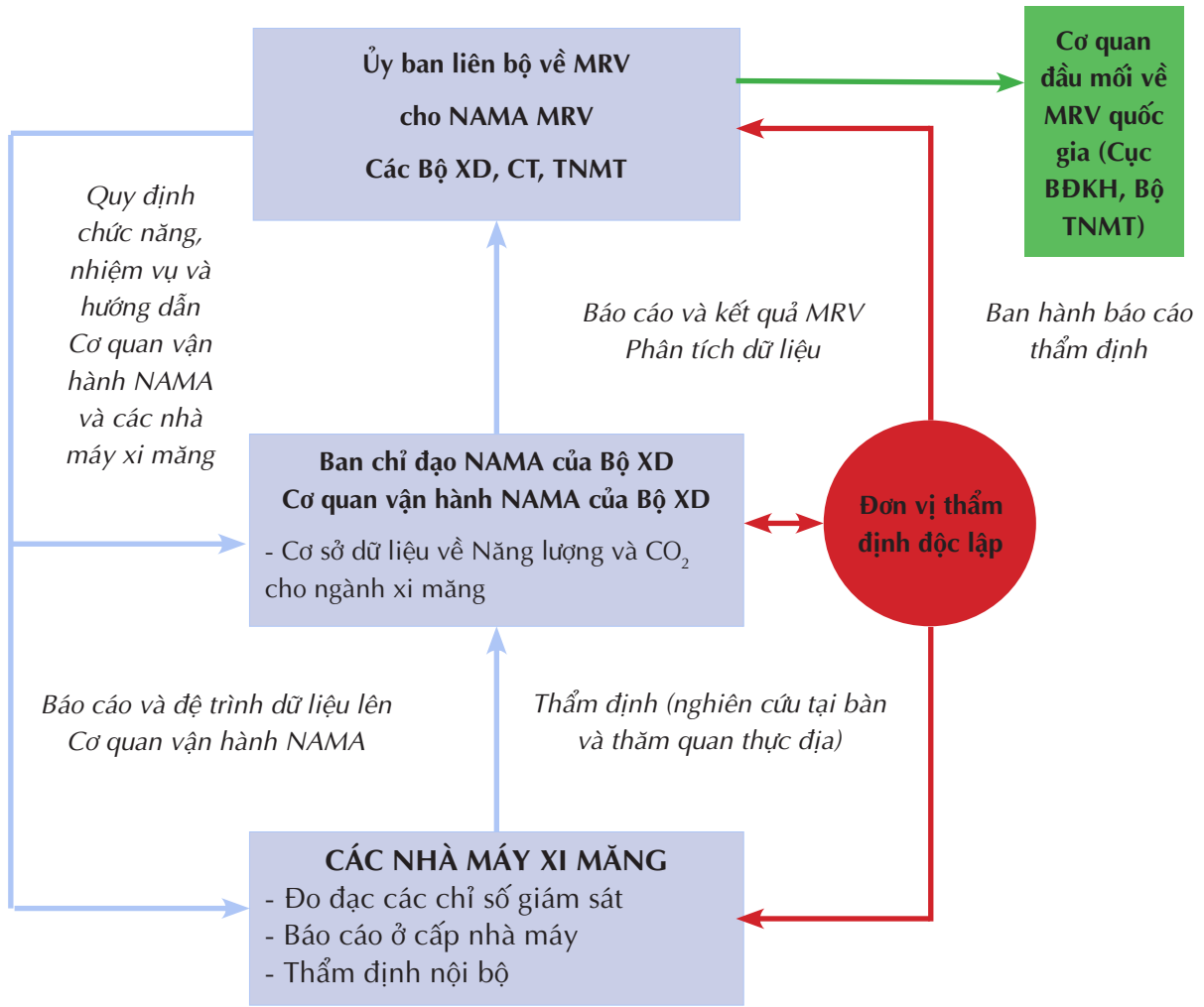
4.5.2. Đo đạc, báo cáo, thẩm định cấp ngành

Thực hiện Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ, một trong những nhiệm vụ trọng tâm là thiết lập hệ thống MRV cho các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK cấp ngành trong giai đoạn 2018-2020.

Hiện nay, một số đề xuất NAMA của Việt Nam đã được xây dựng, trong đó bao gồm thiết kế MRV trong từng lĩnh vực cụ thể.

Hình 4.3 dưới đây là một ví dụ minh họa cho hệ thống MRV của NAMA trong lĩnh vực xi măng do Bộ Xây dựng phối hợp với các Bộ, ngành liên quan xây dựng.

CHƯƠNG 4



Hình 4.3. Đề xuất hệ thống MRV cho NAMA xi măng

Nguồn: Dự án Xây dựng năng lực và hỗ trợ xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng tại Việt Nam, 2016.

Để chủ động ứng phó với BĐKH, phát triển nền kinh tế theo hướng các-bon thấp, trong thời gian qua Việt Nam đã xây dựng và thực hiện các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK. NDC của Việt Nam được đệ trình Ban thư ký UNFCCC tháng 9 năm 2015 và hiện nay đang tiếp tục được rà soát và cập nhật. Tuy nhiên, để tăng cường thực hiện các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK, Việt Nam cần khắc phục một số khó khăn, thiếu hụt cũng như nhận được sự hỗ trợ cần thiết của các tổ chức quốc tế để thực hiện hiệu quả NDC. Các nội dung này sẽ được trình bày tại Chương 6.



Chương 5

CÁC THÔNG TIN KHÁC

5.1. CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Trong giai đoạn vừa qua, hoạt động chuyển giao công nghệ ứng phó với BĐKH đã được triển khai trong một số lĩnh vực chính như năng lượng, công nghiệp và xử lý chất thải, tuy nhiên hoạt động chuyển giao công nghệ chưa được phát triển sâu và trên diện rộng. Nhằm tăng cường hoạt động chuyển giao công nghệ ứng phó với BĐKH, Việt Nam đã có một số chính sách ưu tiên về nghiên cứu, ứng dụng và phát triển đối với các công nghệ ứng phó với BĐKH như:

- Luật Chuyển giao công nghệ số 07/2017/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2017 đã quy định: Công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sạch phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của Việt Nam được khuyến khích chuyển giao 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.

- Quyết định số 2612/QĐ-TTg ngày 30 tháng 12 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược sử dụng công nghệ sạch giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Mục tiêu của Chiến lược này là sử dụng công nghệ sạch, thân thiện với môi trường, tăng hiệu quả sử dụng năng lượng, tài nguyên, phát thải thấp trong sản xuất công nghiệp nhằm thúc đẩy TTX, giảm nhẹ BĐKH và nâng cao đời sống cộng đồng.

- Nghị định số 76/2018/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Chuyển giao công nghệ đã xác định danh mục công nghệ khuyến khích chuyển giao. Trong tổng số 143 công nghệ đã được xác định, một số công nghệ chính có liên quan đến ứng phó BĐKH bao gồm:

- + Công nghệ sản xuất điện sử dụng năng lượng mặt trời, gió, sinh khối, điện tử rác thải sinh hoạt, khí sinh học có quy mô công nghiệp;

CHƯƠNG 5

- + Công nghệ chế tạo, sản xuất phương tiện giao thông chạy điện quy mô công nghiệp, sử dụng năng lượng tái tạo, năng lượng sạch;
- + Công nghệ tiên tiến trong chọn tạo, nhân giống cây trồng, vật nuôi, thủy hải sản năng suất, chất lượng cao, có sức kháng bệnh và thích ứng với BĐKH;
- + Công nghệ tái chế tiên tiến và tái sử dụng chất thải;
- + Công nghệ xử lý, tái chế chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp kết hợp thu hồi năng lượng, không sinh ra sản phẩm phụ, chất thải độc hại;
- + Công nghệ xử lý, tái sử dụng nước thải công nghiệp không sinh ra chất độc hại;
- + Công nghệ thu hồi và lưu giữ các-bon;
- + Công nghệ tự động hóa truyền dữ liệu KTTV và BĐKH tới người dùng;
- + Công nghệ giám sát, đo đạc phát thải KNK.

Đến nay, hoạt động chuyển giao công nghệ giảm nhẹ phát thải KNK tại Việt Nam được thực hiện chủ yếu thông qua triển khai các dự án theo CDM, JCM, GS và một số dự án hợp tác quốc tế khác.

5.2. NGHIÊN CỨU VÀ QUAN TRẮC BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

5.2.1. Nghiên cứu về biến đổi khí hậu

Trong thời gian qua, Việt Nam đã thực hiện nhiều nghiên cứu liên quan đến BĐKH do các cơ quan nhà nước, các Viện nghiên cứu, Trường Đại học, Trung tâm nghiên cứu, các Tổ chức phi chính phủ thực hiện. Nghiên cứu về BĐKH tại Việt Nam tập trung vào các nội dung: (i) Nghiên cứu cơ sở khoa học để nhận dạng các tác động của BĐKH và sự thay đổi của các hiện tượng khí hậu thông thường phục vụ công tác đánh giá thực trạng BĐKH ở Việt Nam; (ii) Xây dựng, phát triển hệ thống giám sát BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với Việt Nam, đảm bảo hội nhập quốc tế; đề xuất giải pháp, mô hình ứng phó BĐKH, sử dụng hợp lý tài nguyên và đảm bảo an ninh phi truyền thống đối với một số vùng trọng điểm; (iii) Nghiên cứu đề xuất các giải pháp chủ động thích ứng với BĐKH phù hợp với từng ngành, lĩnh vực, vùng, miền, nhất là các địa phương ven biển, vùng núi cao, vùng dễ bị tổn thương; (iv) Chuyển đổi cơ cấu, giống cây trồng, vật nuôi, điều chỉnh mùa vụ, kỹ thuật sản xuất nông nghiệp thích ứng với BĐKH³⁵.

Nhằm tăng cường hoạt động nghiên cứu về BĐKH, Việt Nam đã hoàn thiện 48 nhiệm vụ thuộc Chương trình khoa học và công nghệ phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011-2015 và đang triển khai 23 nhiệm vụ thuộc Chương trình khoa học và

35. <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Bo-may-hanh-chinh/Quyet-dinh-172-QD-BKH-CN-khoa-hoc-cong-nghe-ung-pho-bien-doi-khi-hau-quan-ly-tai-nguyen-moi-truong-303389.aspx>

công nghệ quốc gia ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và môi trường giai đoạn 2016-2020. Một số nghiên cứu chính thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước giai đoạn 2011-2015 bao gồm: (i) Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng - Mã số KC.05/11-15; (ii) Nghiên cứu khoa học và công nghệ phục vụ phòng tránh thiên tai, bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý tài nguyên - Mã số KC.08/11-15; (iii) Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khỏe cộng đồng - Mã số KC.10/11-15.

Kết quả của các nghiên cứu được đánh giá cao, có thể áp dụng vào thực tế và làm cơ sở cho việc xây dựng các chính sách cũng như biện pháp ứng phó với BĐKH.

Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam và 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 BĐKH” (SREX Việt Nam) do Viện Khoa học KTTV và BĐKH chủ trì nghiên cứu, xây dựng là những sản phẩm nghiên cứu khoa học về BĐKH quan trọng của Việt Nam.

Báo cáo SREX Việt Nam phân tích và đánh giá các hiện tượng cực đoan, tác động của chúng đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và phát triển bền vững của Việt Nam; sự biến đổi của các hiện tượng khí hậu cực đoan trong tương lai do BĐKH; sự tương tác giữa các yếu tố khí hậu, môi trường và con người nhằm mục tiêu thúc đẩy thích ứng với BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai và các hiện tượng cực đoan ở Việt Nam.

5.2.2. Hệ thống quan trắc

a) Mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn quốc gia

Tính đến tháng 01 năm 2016, mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn quốc gia bao gồm:

- Mạng lưới trạm KTTV quốc gia có 194 trạm khí tượng bề mặt, trong đó có 14 trạm quan trắc bức xạ mặt trời, 29 trạm quan trắc khí tượng nông nghiệp, mật độ trung bình khoảng 1.930 km²/trạm.

- Mạng lưới đo mưa trên toàn quốc gồm 1.303 điểm, trong đó có 548 điểm nằm ngay trong các trạm KTTV và 755 điểm nằm ngoài các trạm KTTV. Mật độ trung bình của các điểm đo mưa vào khoảng 280 km²/điểm.

- Mạng lưới khí tượng cao không tại Việt Nam bao gồm: 08 trạm radar thời tiết, 06 trạm thám không vô tuyến, tám trạm đo gió trên cao bằng máy kinh vĩ quang học (đo gió Pilot), ba trạm quan trắc ô-dôn và bức xạ cực tím.

- Mạng lưới trạm thủy văn có 354 trạm. Mật độ trung bình của các trạm trên chín hệ thống sông chính là 4.140 km²/trạm, trên các sông nhỏ là 4.090 km²/trạm. Các trạm chủ yếu nằm trên sông chính và nhánh lớn.

- Mạng lưới trạm hải văn có 27 trạm, gồm 12 trạm trên đảo, chín trạm ven bờ và năm trạm trên giàn khoan.

- Mạng lưới các công trình KTTV chuyên dùng gồm 117 trạm thuộc quyền quản lý của hai Bộ và 24 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương.

b) Trạm giám sát khí hậu toàn cầu

Việt Nam đã lắp đặt một trạm giám sát khí hậu toàn cầu tại Trạm Khí tượng Pha Đin thuộc Đài Khí tượng thủy văn khu vực Tây Bắc.

c) Kế hoạch phát triển mạng lưới quan trắc

Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12 tháng 01 năm 2016 phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030 với mục tiêu xây dựng hệ thống quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia hợp lý, thống nhất, đồng bộ, hiện đại, đạt trình độ hàng đầu khu vực Đông Nam Á và trình độ tiên tiến của khu vực Châu Á; đáp ứng nhu cầu thông tin điều tra cơ bản phục vụ quản lý nhà nước về tài nguyên nước, tài nguyên đất, biển và hải đảo, KTTV, bảo vệ môi trường và yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội; phục vụ dự báo, cảnh báo, phòng tránh, giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai và ô nhiễm môi trường, ứng phó với BĐKH. Thông tin về mạng lưới quan trắc KTTV giai đoạn 2016-2025 tầm nhìn đến năm 2030 được trình bày tại Bảng 5.1.

Bảng 5.1. Số lượng trạm điểm quan trắc KTTV giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030

Loại trạm	2016-2020		2021-2025		2026-2030		Tổng		
	Xây mới	Nâng cấp	Xây mới	Nâng cấp	Xây mới	Nâng cấp	Đến năm 2030	Trong đó	
								Xây mới	Nâng cấp
Khí tượng	92	0	97	0	71	0	454	260	0
Thủy văn	96	39	99	17	91	14	640	286	70
Hải văn	20	8	17	8	17	6	77	54	22
Đo mưa	2.723	414	478	0	348	0	4.304	3.549	414
Đo mặn	25	35	22	33	25	23	163	72	91
Tổng	2.956	496	713	58	552	43	5.638	4.221	597

Nguồn: Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12 tháng 01 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030

5.3. GIÁO DỤC, ĐÀO TẠO, TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC VÀ NÂNG CAO NHẬN THỨC VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Thực hiện Điều 6 của UNFCCC và góp phần thực hiện các mục tiêu ứng phó với BĐKH của Việt Nam, nội dung giáo dục, đào tạo và nâng cao nhận thức về BĐKH trong nước tập trung vào các hoạt động sau:

- Nâng cao nhận thức, trách nhiệm của cán bộ, công chức, viên chức và nhân dân về BĐKH;

- Xây dựng các phương pháp phù hợp nhằm tiếp cận và sử dụng thông tin về BĐKH cho các thành phần xã hội; đa dạng hóa các hình thức tuyên truyền, phổ biến về tác động, nguy cơ và cơ hội từ BĐKH, đặc biệt chú trọng tới cộng đồng dân cư và địa bàn trọng điểm;

- Đưa kiến thức cơ bản về BĐKH vào trong các chương trình, bậc giáo dục, đào tạo; phát triển và có chính sách đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao các chuyên ngành liên quan đến thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK;

- Tăng cường ý thức, trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm cộng đồng trong phòng, tránh và khắc phục hậu quả thiên tai; xây dựng lối sống xanh, mẫu hình tiêu thụ thân thiện với khí hậu cho mọi thành viên của cộng đồng; khuyến khích, nhân rộng các điển hình tốt trong ứng phó với BĐKH.

Hoạt động giáo dục, đào tạo, tăng cường năng lực và nâng cao nhận thức về BĐKH trong thời gian qua đã có những chuyển biến tích cực. Hoạt động tăng cường năng lực, nâng cao nhận thức về BĐKH được thực hiện thông qua các khóa tập huấn, hội nghị, hội thảo, diễn đàn, sự kiện có liên quan... Các hoạt động tuyên truyền, vận động liên quan đến tăng cường ứng phó với BĐKH đã được triển khai thông qua các phương tiện thông tin đại chúng. Nhiều trường đại học, viện nghiên cứu đã có chương trình đào tạo tiến sĩ, thạc sĩ, cử nhân về BĐKH. Tiêu biểu như Chương trình đào tạo tiến sĩ của Viện Khoa học KTTV và BĐKH³⁶, thạc sĩ của Đại học Quốc gia Hà Nội³⁷, Trường Đại học Việt Nhật³⁸, cử nhân của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội³⁹ và Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh⁴⁰. Một số trường đại học, cao đẳng đã đưa môn học BĐKH vào giảng dạy chính khóa. Nhiều trường phổ thông trung học, tiểu học đã có sinh hoạt chuyên đề, tổ chức cuộc thi tìm hiểu về BĐKH và bảo vệ tầng ô-dôn.

Các khóa đào tạo tăng cường năng lực, nâng cao nhận thức về BĐKH cho nhiều đối tượng đã được triển khai rộng khắp trong cả nước và ở tất cả các cấp, đặc biệt là đóng góp của các tổ chức phi Chính phủ (NGO).

Tại Việt Nam, các NGO cũng đã tích cực tham gia vào các hoạt động tăng cường năng lực, nâng cao nhận thức về BĐKH cho các cộng đồng dân cư. Đến nay, Mạng lưới các tổ chức phi Chính phủ của Việt Nam về BĐKH có 136 thành viên bao gồm: 49 ở miền Bắc; 35 ở miền Trung; 52 ở miền Nam. Một số kết quả chính của Mạng lưới NGO về BĐKH đã đạt được, bao gồm:

- Xây dựng được các bộ tài liệu đào tạo tập huấn truyền thông về BĐKH;
- Đào tạo được đội ngũ tập huấn viên về BĐKH;
- Đào tạo cán bộ các tổ chức thành viên các kỹ năng làm việc về BĐKH (nghiên cứu đánh

36. <http://www.imh.ac.vn/dao-tao/cat120/441/Chuyen-nganh-dao-tao-cua-Vien-KHKTTVBĐKH>

37. <http://sis.vnu.edu.vn/category/dao-tao/chuong-trinh-dao-tao-2/>

38. <http://vju.vnu.edu.vn/vn/menu/academics/climate-change-and-development>

39. <http://hunre.edu.vn/hre/d16097>

40. <http://www.hcmunre.edu.vn/hcmunrechitiet/trang-chu-tnmt/bien-oi-khi-hau-va-phat-trien-ben-vung>

CHƯƠNG 5

giá, truyền thông, lồng ghép, xây dựng kế hoạch ứng phó với BĐKH);

- Xây dựng tài liệu về các mô hình ứng phó với BĐKH.

Ngoài ra, với sự hỗ trợ của các nước và tổ chức quốc tế, nhiều cán bộ của các Bộ, ngành và địa phương đã được tham gia các khóa đào tạo dài hạn, ngắn hạn về BĐKH tại nước ngoài.

5.4. THÔNG TIN VÀ MẠNG LƯỚI

5.4.1. Chia sẻ thông tin

Trong thời gian vừa qua, nhiều trang thông tin điện tử và chuyên trang về BĐKH đã được xây dựng nhằm chia sẻ thông tin, dữ liệu cập nhật liên quan đến các hoạt động ứng phó với BĐKH ở trong và ngoài nước.

Cơ quan đầu mối thực hiện UNFCCC tại Việt Nam đã xây dựng trang thông tin điện tử⁴¹ cung cấp các thông tin cập nhật liên quan đến các chính sách, hoạt động đàm phán, ứng phó với BĐKH tại các hội nghị, hội thảo trong nước và quốc tế.

Hệ thống cơ sở dữ liệu về BĐKH⁴² cũng được tích hợp trong trang thông tin điện tử nêu trên bao gồm các dữ liệu về các chính sách trong nước, quốc tế; xu thế, kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam; chương trình, dự án; kết quả kiểm kê quốc gia KNK cho các năm cơ sở⁴³.

Các đề tài, dự án nghiên cứu khoa học và công nghệ về BĐKH được công bố rộng rãi trên các trang thông tin điện tử của nhiều trường đại học, viện nghiên cứu, tổ chức khoa học và công nghệ. Ngoài ra, nhiều trang thông tin điện tử của một số cơ quan, tổ chức đã xây dựng chuyên mục về BĐKH. Mạng xã hội cũng được sử dụng như một kênh truyền thông hiệu quả.

Bên cạnh việc tuyên truyền, cung cấp thông tin trên trang thông tin điện tử, Cơ quan đầu mối quốc gia thực hiện Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu của Việt Nam đã xuất bản Bản tin ứng phó BĐKH định kỳ sáu tháng một lần gửi các cơ quan, tổ chức, nhà khoa học và các chuyên gia, cộng tác viên có liên quan.

5.4.2. Tham gia mạng lưới

Việt Nam đã tích cực tham gia các hoạt động của một số mạng lưới ứng phó với BĐKH trên thế giới như: Đối tác NDC (NDC Partnership) là nhóm các quốc gia và các tổ chức được thành lập nhằm hỗ trợ thực hiện các mục tiêu khí hậu trong NDC; Trung tâm và mạng lưới công nghệ khí hậu (CTCN) là tổ chức kết nối các bên liên quan đến công nghệ khí hậu trên thế giới thuộc khu vực công và tư nhằm cung cấp các giải pháp công nghệ, tăng cường năng lực và tư vấn thực hiện các biện pháp ứng phó với BĐKH cho các nước đang phát triển.

41. <http://dcc.gov.vn/>

42. <http://csdl.dcc.gov.vn/>

43. <http://kkknk.dcc.gov.vn/>

Việt Nam là thành viên sáng lập tích cực của Diễn đàn toàn cầu về Chiến lược phát triển ít phát thải (LEDS GP) và Diễn đàn Châu Á về Chiến lược phát triển ít phát thải (AsiaLEDS) với sự tham gia của hơn 200 thành viên từ cộng đồng các nhà tài trợ, các tổ chức phát triển và các doanh nghiệp. Từ năm 2017, Việt Nam đã tham gia Diễn đàn hợp tác cấp cao vì mục tiêu xanh toàn cầu 2030 (P4G) với mục tiêu là tạo điều kiện thuận lợi cho các nước tham gia diễn đàn thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững và Thỏa thuận Paris về BĐKH.

Một số thành phố của Việt Nam cũng đã tham gia các mạng lưới của các thành phố ứng phó với BĐKH trên thế giới như:

- Thành phố Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh tham gia Nhóm các thành phố dẫn đầu về ứng phó với BĐKH (C40) tập trung vào giải quyết BĐKH và thúc đẩy hành động đô thị làm giảm nhẹ phát thải KNK và rủi ro khí hậu, đồng thời tăng cường sức khỏe, phúc lợi và tạo cơ hội kinh tế cho công dân đô thị.

- Các thành phố Đà Nẵng, Cần Thơ và Quy Nhơn tham gia Mạng lưới các thành phố ở Châu Á có khả năng chống chịu với BĐKH (ACCCRN).

Nhiều tổ chức phi chính phủ ở Việt Nam cũng đã tham gia Mạng lưới hành động khí hậu vùng Đông Nam Á (CANSEA) nhằm hỗ trợ hành động của chính phủ và thúc đẩy khu vực tư nhân thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH và phát triển bền vững.

Trung tâm Sáng kiến khí hậu Việt Nam (VCIC) được thành lập năm 2015, là thành viên của mạng lưới CIC toàn cầu hoạt động nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp đổi mới sáng tạo, ứng phó với BĐKH từ giai đoạn ươm mầm cho đến thương mại hoá, tiếp cận thị trường quốc tế và biến những thách thức về khí hậu trở thành cơ hội phát triển bền vững và tăng trưởng xanh.

Ngoài ra, nhiều cơ quan, tổ chức, cá nhân đã tham gia nhiều mạng lưới chia sẻ thông tin, kinh nghiệm trong các hoạt động chuyên môn về ứng phó với BĐKH.

5.5. TÍCH HỢP, LỒNG GHÉP VẤN ĐỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO CÁC CHIẾN LƯỢC, QUY HOẠCH, KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

Việt Nam đã xác định lồng ghép vấn đề BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội là nhiệm vụ quan trọng của tất cả các cấp, các ngành nhằm ứng phó với BĐKH và phục vụ phát triển bền vững đất nước. Việc lồng ghép BĐKH phải được dựa trên nguyên tắc chủ động và đảm bảo sự hài hòa với chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, có ưu tiên, phù hợp với các nguyên tắc cơ bản của phát triển bền vững.

Nhiệm vụ lồng ghép vấn đề BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được quy định cụ thể tại các văn bản của Đảng, Quốc hội, Chính phủ Việt Nam. Nghị quyết số 24-NQ/TW về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường đã xác định đây là một trong những nhiệm vụ trọng tâm. Vấn đề này đã được quy định tại Luật Bảo vệ

CHƯƠNG 5

môi trường năm 2014 (Điều 40), Luật Khí tượng thủy văn năm 2015 (Điều 31) cũng như được xác định là nhiệm vụ trọng tâm của Chương trình mục tiêu ứng phó với BĐKH, Chiến lược quốc gia về BĐKH.

Nội dung lồng ghép vấn đề BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch tại các văn bản nêu trên được tóm tắt như sau:

- Sử dụng thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn, giám sát BĐKH trong việc đánh giá điều kiện tự nhiên, môi trường của khu vực lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch;

- Sử dụng kết quả phân tích, đánh giá những biểu hiện của BĐKH và tác động của BĐKH đến thiên tai, tài nguyên, môi trường, hệ sinh thái, điều kiện sống, hoạt động kinh tế - xã hội và các vấn đề liên ngành, liên vùng, liên lĩnh vực nhằm xác định các mục tiêu lâu dài của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch;

- Sử dụng kết quả phân tích, đánh giá các giải pháp ứng phó với BĐKH trong việc xác định các chỉ tiêu kinh tế - xã hội của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch.

Đến nay, công tác lồng ghép nội dung BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển đang ở giai đoạn đầu của quá trình thực hiện. Các lĩnh vực trọng điểm đang được khuyến khích lồng ghép và thực thi chính sách về BĐKH là chính sách và quản trị/hành chính và phát triển khoa học, công nghệ. Một số kết quả chính là:

- Bộ Công Thương đã lồng ghép nội dung BĐKH vào một số chiến lược và kế hoạch thuộc lĩnh vực năng lượng, sử dụng tiết kiệm hiệu quả năng lượng.

- Bộ Giao thông vận tải đã lồng ghép nội dung BĐKH vào Chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam, chiến lược phát triển giao thông vận tải đường sắt, quy hoạch tổng thể phát triển giao thông vận tải đường thủy nội địa, quy hoạch giao thông vận tải hàng không, quy hoạch phát triển mạng đường bộ cao tốc, quy hoạch phát triển giao thông vận tải vùng kinh tế trọng điểm đồng bằng sông Cửu Long...

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã lồng ghép nội dung BĐKH trong quá trình xây dựng, thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình, dự án, đề án phát triển ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, giai đoạn 2011-2015 (Chỉ thị số 809/CT-BNN-KHCN ngày 28 tháng 3 năm 2011). Bên cạnh đó, việc triển khai Chương trình REDD+ cũng là hoạt động lồng ghép BĐKH quan trọng của lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn.

- Bộ Xây dựng đã lồng ghép nội dung BĐKH trong xây dựng Chiến lược xây dựng xanh cũng như các hoạt động liên quan đến nâng cao năng lực ứng phó với BĐKH; sử dụng hiệu quả năng lượng; quy hoạch phát triển đô thị (đặc biệt là tại các khu vực đô thị vùng ven biển miền trung và ở đồng bằng sông Cửu Long); quản lý chất thải rắn.

- Bộ Tài nguyên và Môi trường đã lồng ghép nội dung BĐKH trong xây dựng kế hoạch hành

động quốc gia tăng cường hiệu quả quản lý, bảo vệ và sử dụng tài nguyên nước. Kịch bản BĐKH và nước biển dâng đã được sử dụng trong ba quy hoạch thủy lợi cấp vùng và quy hoạch tổng thể về thủy lợi.

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã yêu cầu các hoạt động huy động đầu tư, đầu tư trực tiếp từ nước ngoài cần phục vụ mục tiêu ứng phó với BĐKH. Bộ Kế hoạch và Đầu tư đang xây dựng Nghị định hướng dẫn thực hiện Luật Quy hoạch theo hướng xây dựng các quy hoạch tích hợp có tính đến các vấn đề môi trường và BĐKH; đã ban hành Khung hướng dẫn lựa chọn ưu tiên thích ứng với BĐKH trong lập kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội và Hướng dẫn phân loại đầu tư công cho BĐKH và tăng trưởng xanh. Ngoài ra, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã và đang nghiên cứu lồng ghép các chỉ tiêu phát triển bền vững trong Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội hàng năm và Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2021-2030 cũng như tiếp tục xây dựng, hoàn thiện bộ chỉ số giám sát và khung giám sát cho kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH các cấp, để làm cơ sở lồng ghép việc theo dõi, giám sát đánh giá trong các kế hoạch năm năm, hàng năm, kế hoạch của các ngành và địa phương; tiếp tục hỗ trợ và thúc đẩy vận động chính sách để sớm hoàn thiện cơ cấu thể chế và chính sách, pháp luật liên quan đến việc lồng ghép.

- Bộ Khoa học và Công nghệ đã lồng ghép các nội dung BĐKH trong Chiến lược phát triển khoa học và công nghệ quốc gia, các chương trình cấp nhà nước. Đặc biệt, Bộ đã trình Chính phủ phê duyệt cho phép triển khai thực hiện Chương trình khoa học và công nghệ cấp nhà nước phục vụ Chương trình mục tiêu quốc gia về 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 và nhiều hoạt động lồng ghép trong các kế hoạch, quy hoạch khoa học và công nghệ khác.

Chương 6

CÁC KHÓ KHĂN, THIẾU HỤT VÀ NHU CẦU HỖ TRỢ

6.1. CÁC KHÓ KHĂN, THIẾU HỤT

Những khó khăn, thiếu hụt trong xây dựng các Thông báo quốc gia, Báo cáo cập nhật hai năm một lần và thực hiện các hoạt động liên quan đến ứng phó với BĐKH tại Việt Nam đã được khắc phục một phần.

Hầu hết các khó khăn, thiếu hụt còn tồn tại là nguyên nhân do thiếu thông tin, dữ liệu; thiếu nguồn cán bộ, chuyên gia giàu kinh nghiệm; thiếu trang thiết bị chuyên dùng; thiếu nguồn tài chính; thiếu tài liệu hướng dẫn chi tiết... Thông tin về các khó khăn, thiếu hụt còn tồn tại liên quan đến kiểm kê KNK; đánh giá tác động của BĐKH; thực hiện các biện pháp ứng phó với BĐKH; chuyển giao công nghệ; quan trắc và nghiên cứu BĐKH được trình bày tại Bảng 6.1.

Bảng 6.1. Khó khăn, thiếu hụt liên quan đến thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH

TT	Khó khăn, thiếu hụt	Tác động/Ảnh hưởng
I. Kiểm kê KNK		
1	- Thiếu nguồn dữ liệu sơ cấp. - Một số số liệu hoạt động từ các nguồn khác nhau còn chưa thống nhất.	- Còn dựa vào tư vấn chuyên gia. Phải tham khảo nguồn số liệu của một số tổ chức quốc tế. Độ không chắc chắn còn tương đối cao.
2	Chưa có một số hệ số phát thải đặc trưng của quốc gia.	Phải sử dụng chủ yếu phương pháp bậc 1 để tính toán lượng phát thải KNK nên độ không chắc chắn của kết quả kiểm kê KNK còn cao.
3	Sự phối hợp chia sẻ thông tin, số liệu hoạt động giữa các bên liên quan còn hạn chế.	Một số số liệu hoạt động từ các nguồn của các Bộ, ngành chưa thống nhất và khó tổng hợp.

TT	Khó khăn, thiếu hụt	Tác động/Ảnh hưởng
II. Đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng, thực hiện các biện pháp thích ứng		
1	Thiếu thông tin để đánh giá toàn diện và tổng thể tác động của BĐKH trong phạm vi liên ngành, liên vùng.	Khó đánh giá, định lượng tổn thất và thiệt hại do BĐKH trong phạm vi liên ngành, liên vùng. - Còn hạn chế trong việc xây dựng và thực hiện các biện pháp thích ứng khả thi, hiệu quả.
2	Một số nghiên cứu chuyên ngành, chuyên sâu có liên quan còn hạn chế.	Khó khăn trong việc hoạch định chính sách, xây dựng chương trình dự án các cấp về ứng phó với BĐKH và phân tích rủi ro thiên tai.
3	Thiếu nguồn cán bộ, chuyên gia giàu kinh nghiệm.	Mức độ tin cậy của dự báo tác động của BĐKH còn hạn chế.
4	Thiếu trang thiết bị chuyên dùng phục vụ quan trắc, đo đạc để có nguồn dữ liệu cho xây dựng các mô hình khí hậu.	Hạn chế trong việc xây dựng các kịch bản BĐKH có độ tin cậy cao và đánh giá các tác động của BĐKH đến các lĩnh vực đời sống và kinh tế - xã hội.
III. Xây dựng, thực hiện các phương án giảm nhẹ phát thải KNK		
1	Chưa có hướng dẫn kỹ thuật cụ thể và mô hình phù hợp với điều kiện trong nước để đánh giá và xây dựng các phương án giảm nhẹ KNK cho một số ngành.	- Khó khăn trong việc xây dựng các phương án giảm nhẹ KNK phù hợp. - Hạn chế trong xây dựng kế hoạch, chương trình, dự án giảm nhẹ KNK.
2	Chưa chính thức hình thành Hệ thống MRV ở các cấp, các ngành.	- Khó khăn cho thực hiện MRV các cấp, ngành, địa phương. - Thiếu cơ chế phối hợp trong hoạt động MRV.
3	Thiếu nguồn tài chính và các cơ chế tài chính để khuyến khích thực hiện các phương án giảm nhẹ KNK.	- Khó khăn trong việc huy động và đảm bảo các nguồn lực tài chính để thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải KNK, đặc biệt là huy động nguồn lực từ khu vực tư nhân. - Các NAMA còn chưa được thực hiện kịp thời.
IV. Chuyển giao công nghệ phục vụ ứng phó với BĐKH		
1	Còn thiếu một số 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 phục vụ ứng phó với BĐKH còn chưa phát triển, đặc biệt là công nghệ thích ứng với BĐKH.
2	Nguồn nhân lực để tiếp nhận và vận hành các công nghệ tiên tiến còn hạn chế.	- Thời gian chuyển giao và áp dụng hiệu quả các công nghệ còn kéo dài. - Thiếu đội ngũ chuyên gia kỹ thuật, công nhân vận hành và bảo dưỡng.
3	Chưa có hướng dẫn chung toàn cầu về xây dựng hệ thống giám sát chuyển giao công nghệ.	Khó khăn trong việc đánh giá và thực hiện chuyển giao công nghệ ứng phó với BĐKH từ các nước, các tổ chức quốc tế.
V. Quan trắc và nghiên cứu BĐKH		
1	Thiếu nguồn lực để triển khai có hiệu quả mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn theo quy hoạch.	Hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn chưa đáp ứng đầy đủ yêu cầu về giám sát BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai.

6.2. NHU CẦU HỖ TRỢ

6.2.1. Nhu cầu về công nghệ và tăng cường năng lực

a) Nhu cầu phục vụ kiểm kê khí nhà kính

- Xây dựng các hướng dẫn chi tiết cho QA/QC và tăng cường năng lực cho các đơn vị thực hiện QA/QC.

CHƯƠNG 6

- Tăng cường năng lực cho các cơ quan, đơn vị có liên quan trong Hệ thống kiểm kê quốc gia KNK đáp ứng nhu cầu cập nhật số liệu hoạt động cho kiểm kê.

- Xác định, lập và thực hiện kế hoạch nghiên cứu, xây dựng một số hệ số phát thải đặc trưng quốc gia cho một số nguồn phát thải chính đã được xác định.

- Lồng ghép các hoạt động nghiên cứu và xây dựng hệ số phát thải đặc trưng quốc gia trong các hoạt động của chương trình, dự án liên quan đến lĩnh vực BĐKH do quốc tế tài trợ.

b) Nhu cầu phục vụ đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng, thực hiện các biện pháp thích ứng

- Xây dựng bộ tiêu chí giám sát, đánh giá về các hành động thích ứng với BĐKH cho các cấp, các ngành và các hướng dẫn liên quan.

- Tổ chức nghiên cứu, khảo sát, thu thập số liệu phục vụ việc hình thành hệ thống cơ sở dữ liệu về BĐKH đối với các cấp, các ngành.

- Tăng cường năng lực trong xây dựng và thực hiện đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng Kế hoạch Thích ứng quốc gia.

- Tăng cường đầu tư nghiên cứu chuyên sâu về BĐKH cho các cấp, các ngành.

- Tăng cường đào tạo nguồn nhân lực và tăng cường hợp tác quốc tế.

- Lập kế hoạch và thực hiện từng bước đầu tư trang thiết bị chuyên dùng phục vụ quan trắc, đo đạc.

- Tiếp nhận các công nghệ về: (i) Dự báo thời gian thực, cảnh báo sớm, chia sẻ hệ thống thông tin giám sát thời gian thực về KTTV; (ii) Đánh giá tác động, tính dễ bị tổn thương, mức độ phơi bày trước hiểm họa và các giải pháp thích ứng với BĐKH; (iii) Sử dụng bền vững tài nguyên nước, phòng chống ô nhiễm nguồn nước, cấp thoát nước đô thị; (iv) Chống xói lở và bảo vệ bờ biển và bờ sông; và (v) Sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản bền vững, công nghệ sinh học để tạo ra các giống mới có khả năng chống chịu với BĐKH.

c) Nhu cầu phục vụ xây dựng, thực hiện các phương án giảm nhẹ phát thải KNK

- Nghiên cứu ứng dụng các mô hình phù hợp trong xây dựng các phương án giảm nhẹ KNK.

- Thiết lập hệ thống MRV cho các cấp, các ngành; xây dựng tài liệu hướng dẫn thực hiện MRV.

- Nghiên cứu xây dựng cơ chế tài chính nhằm khuyến khích thực hiện các phương án giảm nhẹ KNK với sự tham gia tích cực của khu vực tư nhân.

d) Nhu cầu phục vụ chuyển giao công nghệ ứng phó với BĐKH

- Nghiên cứu xây dựng một số tiêu chuẩn và chính sách phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

- Tăng cường đào tạo nguồn nhân lực, đặc biệt là đội ngũ chuyên gia, công nhân kỹ thuật có trình độ đáp ứng yêu cầu để tiếp nhận công nghệ.

- Thu thập các thông tin có liên quan, trao đổi kinh nghiệm và thực hiện một số nghiên cứu phục vụ theo dõi, giám sát hoạt động chuyển giao công nghệ được triển khai thông qua các chương trình, dự án trong thời gian tới.

đ) Nhu cầu phục vụ nghiên cứu và quan trắc BĐKH

- Bổ sung, nâng cấp và hoàn thiện mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn.

- Hiện đại hóa công nghệ và thiết bị quan trắc, phân tích và xử lý thông tin khí tượng thủy văn theo hướng số hóa, tự động hóa.

- Quy hoạch để kết nối hiệu quả giữa mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn với các mạng lưới quan trắc liên quan để khai thác và tận dụng cơ sở vật chất kỹ thuật hiện có.

6.2.2. Nhu cầu về tài chính

Tổng nhu cầu tài chính cho BĐKH tới năm 2020, nhu cầu tài chính thực hiện Chương trình mục tiêu ứng phó với BĐKH và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020 và nhu cầu tài chính để thực hiện các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK theo cam kết tại NDC trong giai đoạn 2021-2030 đã được tổng hợp chi tiết tại Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ hai của Việt Nam (BUR2) năm 2017.

Việt Nam đã nghiên cứu và xây dựng bảy NAMA. Các NAMA đều đang tìm kiếm nguồn tài trợ thực hiện. Nhu cầu tài chính thực hiện NAMA của Việt Nam được trình bày trong Bảng 6.2.

Bảng 6.2. Nhu cầu tài chính thực hiện NAMA ở Việt Nam

TT	Tên NAMA	Tổng kinh phí (triệu USD)	Vốn trong nước (triệu USD)		Vốn huy động quốc tế (triệu USD)
			Ngân sách	Khác	
1	Chương trình hỗ trợ phát triển điện gió tại Việt Nam.	34			
2	Dự án triển khai các sáng kiến giảm phát thải KNK trong ngành phân bón hóa học ở Việt Nam.	144,1	14,70	129,40	
3	Dự án xây dựng năng lực và hỗ trợ xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng tại Việt Nam.	922			
4	Dự án vận tải hành khách bằng xe buýt.	4.100		3.772	328
5	Chương trình biến chất thải thành tài nguyên tại các thành phố ở Việt Nam.	110-747/năm (1.651 - 11.208 cho cả NAMA)		88	22
6	NAMA khí sinh học cho phát điện tại chỗ của các trang trại nuôi lợn quy mô vừa và lớn.	62	23,76	10,80	27,44
7	NAMA chuyển đổi khí hậu và sinh kế thông qua sản xuất thịt bò phát thải thấp tại Việt Nam.	21,6 (*)	10,6 (*)	5,6 (*)	5,2 (*)

Ghi chú: Chưa có thông tin

* - triệu Euro

CHƯƠNG 6

Về hợp phần thích ứng với BĐKH trong NDC của Việt Nam, dự kiến tỷ lệ chi ngân sách cho thích ứng của tất cả các Bộ, cơ quan trung ương vào khoảng 0,21% GDP. Nếu trong giai đoạn 2021-2030 Việt Nam 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 vào khoảng 3,5 tỷ USD hay khoảng 35 tỷ USD cho toàn giai đoạn.

Tài chính cho thích ứng với BĐKH, chủ yếu nhằm duy tu, bảo dưỡng các cơ sở hạ tầng hiện tại, xây mới các công trình quan trọng nhằm phòng, chống thiên tai, phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh BĐKH. Việt Nam khuyến khích và tạo điều kiện thuận lợi để các thành phần kinh tế tư nhân đầu tư vào các hoạt động thích ứng với BĐKH.

6.3. HỖ TRỢ CỦA QUỐC TẾ CHO XÂY DỰNG THÔNG BÁO QUỐC GIA LẦN THỨ BA

Bảng 6.3 tổng hợp một số hỗ trợ quốc tế mà Việt Nam đã nhận được trong quá trình xây dựng Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC.

Bảng 6.3. Hỗ trợ nhận được cho xây dựng TNC

Nguồn hỗ trợ	Loại hình hỗ trợ	Hoạt động	Thời gian	Hỗ trợ
GEF	Tài chính	Xây dựng TNC	2016-2018	Thu thập, tổng hợp thông tin, số liệu và ng- hiên cứu xây dựng TNC.
Australia, Singapore, Chương trình Hỗ trợ toàn cầu của Liên Hợp Quốc (GSP).	Tăng cường năng lực	Hội thảo kỹ thuật	2016-2018	- Tăng cường năng lực phục vụ xây dựng NC, BUR. - Tăng cường năng lực về MRV trong khuôn khổ UNFCCC.
Dự án Information Matters, GIZ.		Hội thảo kỹ thuật	2018	Thu thập, tổng hợp một số thông tin và phân tích cho nội dung liên quan phục vụ xây dựng TNC.
SilvaCarbon.		Hội thảo huấn luyện	2016	Chuyển giao công cụ ALU để kiểm kê KNK cho lĩnh vực nông nghiệp và LULUCF.

Thông báo quốc gia lần thứ ba của Việt Nam cho UNFCCC được xây dựng trong giai đoạn 2016-2018 với sự tài trợ của GEF thông qua UNE và hỗ trợ kỹ thuật của một số tổ chức quốc tế như GIZ, SilvaCarbon... Việt Nam đánh giá cao sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế nêu trên và mong muốn tiếp tục nhận được hỗ trợ cho việc xây dựng các Thông báo quốc gia tiếp theo của Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo hiện trạng môi trường 5 năm (2006-2010) các tỉnh, thành phố.
2. Báo cáo hiện trạng môi trường 5 năm (2011-2015) các tỉnh, thành phố.
3. Bảo Huy, Võ Hùng, Nguyễn Thị Thanh Hương, Cao Thị Lý, Nguyễn Đức Định, 2012- Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh vùng Nam Trung Bộ, Việt Nam, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-1, Hà Nội.
4. Bộ Công Thương, 2014 - Điều chỉnh Quy hoạch hệ thống sản xuất thép đến năm 2025, định hướng đến năm 2035.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn - Chương trình khí sinh học cho ngành chăn nuôi của Việt Nam.
6. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2015 - Niên giám thống kê ngành Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn năm 2014.
7. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2016 - Niên giám thống kê ngành Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn năm 2015.
8. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2004 - Báo cáo diễn biến môi trường Việt Nam 2004 - Chất thải rắn.
9. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2010 - Thông báo quốc gia lần thứ hai của Việt Nam cho UNFCCC.
10. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011 - Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2011 - Chất thải rắn.
11. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015 - Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2011-2015.
12. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2015 - Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định - Báo cáo kỹ thuật
13. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016 - Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia 2016, chuyên đề môi trường đô thị.
14. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016 - Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.
15. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2017 - Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ hai của Việt Nam cho UNFCCC.

16. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2018 - Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia khí nhà kính của Việt Nam năm 2014.
17. Bộ Xây dựng, 2015 - Quy hoạch phát triển công nghiệp với đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
18. Bộ Y tế, 2012 - Báo cáo tổng điều tra dinh dưỡng năm 2009 - 2010.
19. Bùi Huy Hiền và Lê Xuân Sinh, Viện Nông hóa Thổ nhưỡng - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2004 - Thống kê và Đánh giá hàm lượng dinh dưỡng và sử dụng đất than bùn cho sản xuất nông nghiệp an toàn ở những vùng chính của Việt Nam. Báo cáo cuối cùng của SFRI.
20. Bùi Huy Hiền và Lê Xuân Sinh, Viện Nông hóa Thổ nhưỡng - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2004 - Kiểm kê và đánh giá hàm lượng dinh dưỡng và sử dụng đất than bùn trong sản xuất nông nghiệp an toàn ở một số vùng của Việt Nam.
21. Cao Lê Quyên, 2017 - Nghiên cứu đánh giá/dự báo tác động của biến đổi khí hậu đến ngành thủy sản Việt Nam theo các kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng và đề xuất các biện pháp thích ứng.
22. Cục Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014 - Các sản phẩm lâm nghiệp phi pháp từ tháng 1 tới tháng 12 năm 2013, FPD, Hà Nội.
23. Cục Thống kê 63 tỉnh thành, 2015 - Niên giám thống kê 2015.
24. Đặng Văn Cường, 2017 - Thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin, số liệu về tác động của biến đổi khí hậu đến ngành thủy sản Việt Nam.
25. Đinh Văn Bình, Nguyễn Kim Lin, Viện Nông hóa Thổ nhưỡng - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2005 - Nghiên cứu và xây dựng cải tiến hệ thống năng suất động vật nhai lại loại nhỏ ở Việt Nam
26. Đỗ Thu Hà, 2018 - Nghiên cứu, đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu cho lĩnh vực nông nghiệp Việt Nam.
27. Đoàn Thị Hồng Thắm, 2018 - Nghiên cứu đánh giá/dự báo tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực giao thông vận tải tại Việt Nam theo các kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cập nhật.
28. Dương Thị Khuê Anh, 2018 - Nghiên cứu, đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu cho lĩnh vực giao thông vận tải tại Việt Nam
29. Hiệp hội Xi măng thế giới, 2017 - Niên giám thống kê ngành xi măng thế giới năm 2017.
30. Hiệp hội Xi măng Việt Nam, 2014 - Báo cáo ngành xi măng 2014.
31. Hiệp hội Xi măng Việt Nam, 2015 - Báo cáo ngành xi măng 2015.

32. Hoàng Minh Tuyền, 2017 - Nghiên cứu, đánh giá mức độ tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực tài nguyên nước tại Việt Nam so với mức tác động đối với lĩnh vực tài nguyên nước trên phạm vi toàn cầu nêu trong Báo cáo đánh giá lần thứ 5 của Ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu.
33. Hoàng Thị Ngân, 2018 - Thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin về tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực nông nghiệp trên thế giới và tại Việt Nam thời gian vừa qua.
34. Hoàng Thị Phương Thảo, 2017 - Nghiên cứu, đánh giá hiện trạng và cập nhật các số liệu, kết quả nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước tại Việt Nam.
35. Huỳnh Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Liễu, Trần Thị Thanh Thủy, Trần Văn Trà, Vũ Đức Đàm Quang, Trần Tiến Dũng, 2018 - Tác động của biến đổi khí hậu đến phát triển bền vững của Việt Nam, Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu số 6 năm 2018.
36. Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13.
37. Luật Chuyển giao công nghệ số 07/2017/QH14.
38. Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13.
39. Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14.
40. Mai Văn Khiêm, 2017 - Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến ngập lụt tại TP. Hồ Chí Minh và đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu.
41. Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29/3/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả.
42. Nghị định số 76/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Chuyển giao công nghệ.
43. Nghị quyết số 08/NQ-CP ngày 23/01/2014 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng.
44. Nghị quyết số 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 của Chính phủ về phát triển bền vững đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với BĐKH.
45. Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 của Ban chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường.
46. Nghị quyết số 63/NQ-CP ngày 22/7/2016 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết của Quốc hội về Kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội 5 năm 2016-2020.
47. Nghị quyết số 64/NQ-CP ngày 22/7/2016 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII của Đảng.

48. Nghiêm Phương Thuý, 2018 - Đánh giá/dự báo tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực lâm nghiệp của Việt Nam theo các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cập nhật.
49. Nguyễn Đình Hùng và cộng sự, 2012 - Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh và rừng tre nứa ở vùng Đông Bắc, Việt Nam, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-2, Hà Nội.
50. Nguyễn Đình Hùng và cộng sự, 2012 - Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh, rừng rụng lá và rừng tre nứa ở vùng Đông Bắc, Việt Nam, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-5, Hà Nội.
51. Nguyễn Đình Hùng, Nguyễn Văn Sơn, Nguyễn Phú Hưng, 2012 - Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh vùng Bắc Trung Bộ, Việt Nam, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-2, Hà Nội
52. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu, 2013 - Khí hậu và Tài nguyên khí hậu Việt Nam
53. Nguyễn Duy Tiến, 2018 - Thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin, số liệu về tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực giao thông vận tải tại Việt Nam.
54. Nguyễn Thái Sơn, 2017 - Đánh giá hiện trạng, tác động của xâm nhập mặn và đề xuất các biện pháp thích ứng với xâm nhập mặn cho khu vực Đồng bằng sông Cửu Long.
55. Nguyễn Văn Thắng, Lê Đình Thành, Nguyễn Văn Sỹ, Phạm Thị Ngọc Lan, Phạm Hồng Nga, 2002 - Môi trường và đánh giá tác động môi trường (tập 1). NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
56. Phạm Quang Hà, Hoàng Thị Ngân (Viện Môi trường Nông nghiệp) và Nguyễn Bình Thìn, 2018 - Báo cáo đánh giá, dự báo tác động của BĐKH đến lĩnh vực nông nghiệp của Việt Nam theo các kịch bản BĐKH và nước biển dâng.
57. Phạm Thanh Long, 2017 - Xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu và dự báo xâm nhập mặn theo các kịch bản biến đổi khí hậu cho khu vực đồng bằng sông Cửu Long.
58. Phùng Văn Khoa và cộng sự, 2012 - Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh và rừng tre nứa ở vùng Bắc Trung Bộ, Việt Nam, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-4, Hà Nội.
59. Quyết định số 114/KH-ĐCT ngày 19/7/2016 của Đoàn Chủ tịch Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam ban hành Kế hoạch hành động thực hiện công tác phòng, chống thiên tai và thích ứng với BĐKH giai đoạn 2017-2022
60. Quyết định số 1183/QĐ-TTg ngày 30/8/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2012-2015.
61. Quyết định số 1326/QĐ-BVHTTDL ngày 06/4/2016 của Bộ trưởng Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch giai đoạn 2016-2020.

62. Quyết định số 13443/QĐ-BCT ngày 08/12/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Kế hoạch hành động tăng trưởng xanh của Ngành Công Thương giai đoạn 2015-2020.
63. Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh.
64. Quyết định số 1427/QĐ-TTg ngày 02/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2012-2015.
65. Quyết định số 1456/QĐ-BGTVT ngày 11/5/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và tăng trưởng xanh của Bộ Giao thông vận tải giai đoạn 2016-2020.
66. Quyết định số 1488/QĐ-TTg ngày 29/8/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển công nghiệp xi măng Việt Nam giai đoạn 2011-2020 và định hướng đến 2030.
67. Quyết định số 1621/QĐ-TTg ngày 18/9/2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển ngành công nghiệp hóa chất Việt Nam đến năm 2020, có tính đến năm 2030.
68. Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 31/10/2017 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu ứng phó với biến đổi khí hậu và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016-2020.
69. Quyết định số 1696/QĐ-TTg ngày 02/10/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình hành động quốc gia về bình đẳng giới giai đoạn 2016-2020.
70. Quyết định số 172/QĐ-BKH-CN ngày 29/01/2016 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia “Khoa học và công nghệ ứng phó với biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên và môi trường giai đoạn 2016-2020”.
71. Quyết định số 1775/QĐ-TTg ngày 21/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án Quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới.
72. Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu.
73. Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
74. Quyết định số 2127/QĐ-TTg ngày 30/11/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển nhà nước ở quốc gia đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030.
75. Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu.

76. Quyết định số 2351/QĐ-TTg ngày 24/12/2010 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về bình đẳng giới giai đoạn 2011-2020.
77. Quyết định số 2359/QĐ-TTg ngày 22/12/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Hệ thống quốc gia về kiểm kê khí nhà kính.
78. Quyết định số 2623/QĐ-TTg ngày 31/12/2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án Phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2013-2020.
79. Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN ngày 16/12/2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt Đề án Giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp, nông thôn đến năm 2020.
80. Quyết định số 403/QĐ-TTg ngày 20/3/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2014-2020.
81. Quyết định số 4103/QĐ-BCT ngày 03/8/2010 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Công Thương.
82. Quyết định số 419/QĐ-BXD ngày 11/5/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch hành động của ngành xây dựng về tăng trưởng xanh đến năm 2020.
83. Quyết định số 419/QĐ-TTg ngày 05/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình quốc gia về giảm phát thải khí nhà kính thông qua hạn chế mất và suy thoái rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon và quản lý bền vững tài nguyên rừng đến năm 2030.
84. Quyết định số 4206/QĐ-BGTVT ngày 28/12/2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Kế hoạch hành động giảm phát thải khí CO₂ trong hoạt động hàng không dân dụng Việt Nam giai đoạn 2016-2020.
85. Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020.
86. Quyết định số 491/QĐ-TTg ngày 07/5/2018 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Điều chỉnh chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025 tầm nhìn đến năm 2050.
87. Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững.
88. Quyết định số 672/QĐ-BTNMT ngày 31/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Tài nguyên và Môi trường giai đoạn 2016-2020.
89. Quyết định số 802/QĐ-BXD ngày 26/7/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong công nghiệp xi măng đến năm 2020.

90. Quyết định số 811/QĐ-BXD ngày 18/8/2016 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành xây dựng giai đoạn 2016-2020.
91. Quyết định số 819/QĐ-BNN-KHCN ngày 14/3/2016 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2016-2020 và tầm nhìn đến năm 2050.
92. Quyết định số 855/QĐ-TTg ngày 06/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án kiểm soát ô nhiễm môi trường trong hoạt động giao thông vận tải.
93. Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12/01/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030.
94. Quyết định số 923/QĐ-BNN-KH ngày 24/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Kế hoạch hành động tăng trưởng xanh của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020.
95. Tăng Thế Cường, 2016 - Tích hợp vấn đề biến đổi khí hậu vào quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội qua đánh giá môi trường chiến lược. NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
96. Tập đoàn Điện lực Việt Nam, 2015 - Báo cáo thường niên của Tập đoàn điện lực Việt Nam.
97. Tổng cục Quản lý đất đai, 2016 - Ma trận sử dụng đất, giai đoạn 2010-2014, Hà Nội.
98. Tổng cục Thống kê 2014 - Niên giám thống kê 2013.
99. Tổng cục Thống kê 2015 - Niên giám thống kê 2014.
100. Tổng cục Thống kê 2016 - Niên giám thống kê 2015.
101. Tổng cục Thống kê 2017 - Niên giám thống kê 2016.
102. Tổng cục Thống kê 2018 - Niên giám thống kê 2017.
103. Tổng cục Thống kê, 2013 - Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2012.
104. Tổng cục Thống kê, 2014 - Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2013.
105. Tổng cục Thống kê, 2015 - Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2014.
106. Tổng cục Thống kê, 2016 - Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2015.
107. Tổng cục Thống kê, 2017 - Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2016.
108. Trần Hiếu Minh, 2018 - Thu thập, tổng hợp và phân tích thông tin về tác động của biến đổi khí hậu đến lĩnh vực lâm nghiệp trên thế giới và tại Việt Nam thời gian vừa qua.

109. Trần Tuấn Hoàng, 2017 - Đánh giá hiện trạng ngập lụt và xác định kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho TP. Hồ Chí Minh.
110. Trung tâm phát triển Xanh, 2017 - Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến đề giới; đề xuất một số giải pháp nhằm giảm tác động của biến đổi khí hậu đến giới, lồng ghép giới và nâng cao vai trò của phụ nữ trong ứng phó với biến đổi khí hậu.
111. Trương Tất Đơ, 2018 - Nghiên cứu, đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu cho lĩnh vực lâm nghiệp Việt Nam.
112. Văn Thị Hằng, 2017 - Nghiên cứu, đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu cho lĩnh vực tài nguyên nước tại Việt Nam.
113. Viện Khoa học Năng lượng, 2014 - Nhiệt trị của than của Việt Nam cho năm 2010.
114. Viện Năng lượng, 2017 - Bảng cân bằng năng lượng 2014.
115. Viện Năng lượng, 2017 - Thống kê Năng lượng Việt Nam năm 2014.
116. Viện Nông hóa thổ nhưỡng, 2002 - Thông tin cơ bản về các đơn vị sử dụng đất chính của Việt Nam, Nhà xuất bản Thế giới, Hà Nội
117. Viện Quy hoạch đô thị - nông thôn, 2007 - Quy hoạch vùng về bãi chôn lấp và khu xử lý chất thải rắn cho 3 vùng KTTĐ Bắc Bộ, miền Trung và phía Nam.
118. Viện Sinh thái và Môi trường, 2016 - Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến sức khỏe cộng đồng và đề xuất các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu tại Việt Nam.
119. Vũ Tấn Phương và cộng sự, 2011 - Báo cáo về Tình hình phát triển ở Việt Nam để đo lường và giám sát trong thực hiện REDD, RCFEE, Hà Nội.
120. Vũ Tấn Phương và cộng sự, 2011 - Phân loại sinh học rừng Việt Nam, RCFEE, Hà Nội.
121. Vũ Tấn Phương và cộng sự, 2012 - Cách tính sinh khối trong rừng lá rộng thường xanh, rừng rụng lá và rừng tre nứa ở vùng Tây Nguyên, Chương trình UN-REDD ở Việt Nam, Phần B-6, Hà Nội.
122. Vũ Tấn Phương, 2004 - Nghiên cứu về dự trữ các-bon của sinh khối sống và scurb: cơ sở để xác định cơ sở các-bon trong các dự án trồng rừng/tái trồng rừng theo Cơ chế phát triển sạch ở Việt Nam, RCFEE, Hà Nội.
123. Vũ Tấn Phương, 2012 - Báo cáo tổng kết đề tài hoàn thiện phương pháp kiểm kê khí nhà kính trong lâm nghiệp. VAFS, Hà Nội.
124. Vũ Tấn Phương, Akiko Inoguchi, Luca Birigazzi, Matieu Henry, Gael Sola, 2012 - Lập công thức tính sinh khối để ước tính sinh khối trên mặt đất rừng ở Việt Nam, Phần A - Giới thiệu và Cơ sở nghiên cứu, Chương trình UN-REDD Việt Nam, Hà Nội.

125. Vũ Tấn Phương, Đỗ Đình Sâm, Trần Thị Thu Anh, 2011 - Tiềm năng giảm thiểu phát thải khí nhà kính qua việc quản lý đất than bùn ở Việt Nam, RCFEE và Trung tâm Nông - Lâm Thế giới, Hà Nội.

126. IPCC, 1997 - Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

127. IPCC, 2000 - Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.

128. IPCC, 2003 - Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry.

129. IPCC, 2006 - IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006.

130. Tài liệu trên các trang thông tin trực tuyến:

<http://cansea.net/membership/>

<http://faostat.fao.org/>

<http://verra.org/project/vcs-program/>

<http://www.internationalrec.org/>

<http://www.vngo-cc.vn/tin-tuc-Mang-luoi-Cac-to-chuc-Phi-chinh-phu-Viet-Nam-va-Bien-doi-khi-hau-VNGOCC-145.html>

<https://www.acccrn.net/country/vietnam>

<https://www.c40.org/cities>

<https://www.goldstandard.org/>

<https://www.jcm.go.jp/vn-jp/projects/registers>

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1. KẾT QUẢ KIỂM KÊ QUỐC GIA KHÍ NHÀ KÍNH NĂM 2014

Tổng hợp phát thải và hấp thụ KNK năm 2014 không bị kiểm soát bởi Nghị định thư Montreal

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x	NMVOCS _s	SO _x
Tổng phát thải và hấp thụ	148.765,58	3.981,03	119,71	1.743,80	53,21	279,31	18,91
1.Năng lượng	147.525,44	919,09	3,75				
1.A. Các hoạt động đốt cháy nhiên liệu (tiếp cận ngành)	145.979,07	143,93	3,74				
1.A.1. Công nghiệp năng lượng	54.315,10	0,84	0,56				
1.A.1.a. Sản xuất điện	52.220,67	0,75	0,54				
1.A.1.b. Lọc hóa dầu	1.928,50	0,08	0,02				
1.A.1.c. Nhà máy xử lý khí	165,93	0,00	0,00				
1.A.2. Công nghiệp sản xuất và xây dựng	48.767,80	9,20	1,24				
1.A.2.a. Gang và thép	5.082,79	0,48	0,07				
1.A.2.b. Phân bón	5.011,26	0,49	0,04				
1.A.2.c. Hóa chất và dầu	3.023,88	0,28	0,03				
1.A.2.d. Xi măng	4.242,13	1,73	0,23				
1.A.2.e. Vật liệu xây dựng	16.286,35	1,67	0,23				
1.A.2.f. Đồ uống	579,10	0,03	0,01				
1.A.2.g. Thực phẩm	3.583,41	3,61	0,49				
1.A.2.h. Dệt may và da	6.384,41	0,64	0,09				

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO₂	CH₄	N₂O	CO	NO_x	NMVOC_s	SO_x
1.A.2.i. Giấy	1.131,36	0,11	0,02				
1.A.2.j. Bột giấy và in	569,15	0,05	0,01				
1.A.2.k. Đồ nhựa	11,77	0,00	0,00				
1.A.2.l. Khác	2.862,17	0,12	0,03				
1.A.3. Giao thông	30.351,83	4,97	0,26				
1.A.3.a. Đường hàng không	1.089,04	0,03	0,01				
1.A.3.b. Đường bộ	27.404,64	4,81	0,23				
1.A.3.c. Đường sắt	117,30	0,01	0,00				
1.A.3.d. Đường thủy	1.740,84	0,12	0,01				
1.A.4. Các ngành khác	11.684,60	128,82	1,65				
1.A.4.a. Thương mại/dịch vụ	3.597,88	0,47	0,04				
1.A.4.b. Dân sinh	6.702,75	127,92	1,60				
1.A.4.c. Nông lâm nghiệp và thủy sản	1.383,97	0,43	0,01				
1.A.5. Khác (Phi năng lượng)	859,74	0,10	0,03				
1.B. Phát thải do phát tán từ nhiên liệu	1.546,38	775,16	0,01				
1.B.1. Nhiên liệu rắn		109,30					
1.B.1.a. Khai thác than hầm lò		93,63					
1.B.1.b. Khai thác than lộ thiên		15,67					
1.B.2. Dầu và khí tự nhiên	1.546,38	665,87	0,01				
1.B.2.a. Dầu	803,12	533,31	0,01				
1.B.2.b. Khí tự nhiên	743,26	132,56	0,00				
2. Các quá trình công nghiệp	38.619,79	NE, NO	NE, NO	11,02	0,73	279,30	18,91

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO₂	CH₄	N₂O	CO	NO_x	NMVOCS	SO_x
2.A. Vật liệu xây dựng và khoáng sản	35.204,38			NE		250,86	18,28
2.A.1. Sản xuất xi măng	32.440,38						18,28
2.A.2. Sản xuất vôi	2.442,00						
2.A.3. Sử dụng đá vôi và đolômit	NE						
2.A.4. Sản xuất và sử dụng natri cac bo nat khan	NE						
2.A.5. Giấy dầu phủ mái	NE			NE		NE	
2.A.6. Nhựa trái đường						242,74	
2.A.7. Sản xuất kính xây dựng	322,02					8,12	
2.B. Công nghiệp hóa chất	1.737,39	NE, NO	NE, NO	10,51	NO	6,32	0,04
2.B.1. Sản xuất amoniac	1.737,39			10,51		6,32	0,04
2.B.2. Sản xuất axit nitric			NO		NO		
2.B.3. Sản xuất axit adipic			NO	NO	NO	NO	
2.B.4. Sản xuất cacbua	NE	NE		NE			NE
2.C. Luyện kim	1.678,02	NE, NO	NE, NO	0,45	0,73	0,41	0,59
2.C.1. Sản xuất sắt thép	1.678,02	NE		0,45	0,73	0,41	0,59
2.C.2. Sản xuất hợp kim chứa sắt	NE	NE				NE	
2.C.3. Sản xuất nhôm	NO	NO		NO	NO		NO
2.C.4. SF ₆ được sử dụng trong đúc Nhôm và magie				NO	NO	NO	NO
2.D. Sản xuất khác				NE	NE	21,72	NE
2.D.1. Bột giấy và giấy				NE	NE	NE	NE
2.D.2. Thực phẩm và đồ uống						21,72	
2.E. Sản xuất halo các-bon và SF ₆							

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO₂	CH₄	N₂O	CO	NO_x	NMVOC_s	SO_x
2.E.1. Phát thải của các sản phẩm phụ							
2.E.2. Phát thải do phát tán							
2.F. Tiêu thụ halo các-bon và SF ₆							
2.G. Khác	NE	NE	NE				
3. Dung môi và các sản phẩm khác	NE			NE	NE	NE	NE
4. Nông nghiệp		2.288,57	109,19	1.692,33	51,34		
4.A. Tiêu hóa thức ăn		408,02					
4.A.1. Bò		233,04					
4.A.2. Trâu		138,68					
4.A.3. Cừu		0,34					
4.A.4. Dê		8,00					
4.A.5. Ngựa		1,20					
4.A.6. Lợn		26,76					
4.A.7. Gia cầm		0,00					
4.B. Quản lý phân bón		28,19	27,38				
4.B.1. Bò		4,76					
4.B.2. Trâu		4,52					
4.B.3. Cừu		0,01					
4.B.4. Dê		0,30					
4.B.5. Ngựa		0,11					
4.B.6. Lợn		12,01					
4.B.7. Gia cầm		6,47					

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x	NMVOC _s	SO _x
4.B.8. Kỵ khí			NO				
4.B.9. Các hệ thống quản lý dạng lỏng			NO				
4.B.10. Thu gom và lưu giữ dạng khô			NO				
4.B.11. Khác (cụ thể)			27,38				
- Ủ phân làm phân bón			17,41				
- Xử lý kỵ khí			8,23				
- Hãm ủ kỵ khí			0,16				
- Đệm lót sinh học phân gia cầm			1,58				
4.C. Canh tác lúa gạo		1.771,78					
4.C.1. Tưới		1.708,71					
4.C.2. Nhờ nước mưa		63,07					
4.D. Đất nông nghiệp			80,39				
4.D.1. Phát thải trực tiếp			45,05				
4.D.2. Phát thải trên đồng cỏ và bãi chăn thả			1,27				
4.D.3. Phát thải gián tiếp			34,07				
4.E. Đốt savanna		0,04	0,00	0,92	0,02		
4.F. Đốt phụ phẩm nông nghiệp ngoài đồng		80,54	1,42	1.691,41	51,32		
4.F.1. Ngũ cốc		76,63	1,26	1.609,24	45,62		
4.F.2. Đậu		0,84	0,04	17,71	1,42		
4.F.3. Củ và rế		2,16	0,10	45,42	3,77		
4.F.4. Cây mía		0,91	0,01	19,04	0,51		
4.G. Khác (nêu rõ)		NO	NO	NO	NO		

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x	NMVOC _s	SO _x
5. LULUCF	-37.675,67	4,63	0,07	40,51	1,14		
5.A. Đất rừng	-35.661,79	1,50	0,04	13,09	0,37		
5.A.1. Đất rừng nguyên trạng	-26.491,07	1,50	0,04	13,09	0,37		
5.A.2. Đất chuyển đổi thành đất rừng	-9.170,72	IE	IE	IE	IE		
5.B. Đất trồng trọt	-7.347,75	1,12	0,01	9,83	0,28		
5.B.1. Đất trồng trọt nguyên trạng	-4.757,46	NA	NA	NA	NA		
5.B.2. Đất chuyển đổi thành đất trồng trọt	-2.590,29	1,12	0,01	9,83	0,28		
5.C. Đất đồng cỏ	IE	IE	IE	IE	IE		
5.C.1. Đất cỏ nguyên trạng	IE	IE	IE	IE	IE		
5.C.2. Đất chuyển đổi thành đất cỏ	IE	IE	IE	IE	IE		
5.D. Đất ngập nước	959,00	0,04	0,01	0,39	0,01		
5.D.1. Đất ngập nước nguyên trạng	561,03	NA	NA	NA	NA		
5.D.2. Đất chuyển đổi thành đất ngập nước	397,97	0,04	0,01	0,39	0,01		
5.E. Đất ở	1.056,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
5.E.1. Đất ở nguyên trạng	NA	NA	NA	NA	NA		
5.E.2. Đất chuyển đổi thành đất ở	1.056,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
5.F. Đất khác	3.318,43	1,97	0,01	17,20	0,48		
5.F.1. Đất khác nguyên trạng	NA	NA	NA	NA	NA		
5.F.2. Đất chuyển đổi thành đất khác	3.318,43	1,97	0,01	17,20	0,48		
5.G. Khác (nêu rõ)	NE	NE	NE	NE	NE		
6. Chất thải	296,00	768,73	6,71				
6.A. Chôn lấp chất thải rắn trong đất	NE	321,48					

Nguồn phát thải/ bể hấp thụ KNK	CO₂	CH₄	N₂O	CO	NO_x	NMVOCS	SO_x
6.B. Xử lý nước thải		447,26	6,71				
6.B.1. Nước thải công nghiệp		62,90					
6.B.2. Nước thải sinh hoạt		384,36	7,71				
6.B.3. Khác (nêu rõ)							
6.C. Đốt chất thải	296,00		NE				
6.D. Khác (nêu rõ)							
7. Khác	1.740,71	0,01	0,05	NE	NE	NE	NE
Hạng mục ghi nhớ							
Thùng chứa nhiên liệu quốc tế	1.740,71	0,01	0,05	NE	NE	NE	NE
Hàng không	1.740,71	0,01	0,05	NE	NE	NE	NE
Đường biển	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Phát thải CO ₂ từ sinh khối	IE						

Phát thải/hấp thụ KNK năm 2014 trong lĩnh vực LULUCF

Đơn vị: Nghìn tấn

Chuyển đổi sử dụng đất		Nguồn phát thải/bể hấp thụ						CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x
		Hướng dẫn IPCC	Thay đổi trữ lượng các-bon hàng năm (CO ₂)				Hấp thụ/phát thải CO ₂ D=(A+B+C)*(-1)				
Trước chuyển đổi	Sau chuyển đổi		Sinh khối tươi A	Thảm mục B	Đất C	D		CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x
Đất rừng	Đất rừng	5A	-26.605,68	NA	114,61	-26.491,07	1,50	0,04	13,09	0,37	
Đất trồng trọt	Đất rừng	5A, 5C, 5D	-604,81	NE	NE	-604,81	IE	IE	IE	IE	
Đất đồng cỏ	Đất rừng	5A, 5C, 5D	IE	NE	NE	NE	IE	IE	IE	IE	
Đất ngập nước	Đất rừng	5A, 5C, 5D	-62,25	NE	NE	-62,25	IE	IE	IE	IE	
Đất ở	Đất rừng	5A, 5C, 5D	100,94	NE	NE	-100,94	IE	IE	IE	IE	
Đất khác	Đất rừng	5A, 5C, 5D	8.402,72	NE	NE	-8.402,72	IE	IE	IE	IE	
	Tổng cho đất rừng		-35.776,40	NE	114,61	-35.661,79	1,50	0,04	13,09	0,37	
Đất trồng trọt	Đất trồng trọt	5A, 5D	-4.803,85	NA	46,39	-4.757,46	NA	NA	NA	NA	
Đất rừng	Đất trồng trọt	5B, 5D	601,45	151,20	NE	752,66	1,12	0,01	9,83	0,28	
Đất đồng cỏ	Đất trồng trọt	5B, 5D	IE	NE	IE	NE	NE	NE	NE	NE	
Đất ngập nước	Đất trồng trọt	5D	-43,35	NE	NE	-43,35	NE	NE	NE	NE	
Đất ở	Đất trồng trọt	5D	-200,18	NE	NE	-200,18	NE	NE	NE	NE	
Đất khác	Đất trồng trọt	5D	-3.099,42	NE	NE	-3.099,42	NE	NE	NE	NE	
	Tổng cho đất trồng trọt		-7.545,34	151,20	46,39	-7.347,75	1,12	0,01	9,83	0,28	
Đất đồng cỏ	Đất đồng cỏ	5A, 5D	IE	NE	NE	0,00	NA	NA	NA	NA	
Đất rừng	Đất đồng cỏ	5B, 5D	IE	0,00	NE	0,00	IE	IE	IE	IE	
Đất trồng trọt	Đất đồng cỏ	5B, 5D	IE	NE	NE	0,00	NE	NE	NE	NE	
Đất ngập nước	Đất đồng cỏ	5C, 5D	IE	NE	NE	0,00	NE	NE	NE	NE	
Đất ở	Đất đồng cỏ	5C, 5D	IE	NE	NE	0,00	NE	NE	NE	NE	
Đất khác	Đất đồng cỏ	5C, 5D	IE	NE	NE	0,00	NE	NE	NE	NE	
	Tổng cho đất đồng cỏ		0,00	0,00	NE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Nguồn phát thải/bể hấp thụ											
		5A, 5E	NE	NE	561,03	561,03	561,03	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x
Đất ngập nước	Đất ngập nước	5A, 5E	NE	NE	561,03	561,03	561,03	NA	NA	NA	NA
Đất rừng	Đất ngập nước	5B	25,68	5,92	31,60	NE	31,60	0,04	0,00	0,39	0,01
Đất trồng trọt	Đất ngập nước	5E	366,37	NE	366,37	NE	366,37	NE	NE	NE	NE
Đất đồng cỏ	Đất ngập nước	5B	IE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất ở	Đất ngập nước	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất khác	Đất ngập nước	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
	Tổng cho đất ngập nước		392,05	5,92	959,00	561,03	959,00	0,04	0,00	0,39	0,01
Đất ở	Đất ở	5A	NE	NA	0,00	NA	0,00	NA	NA	NA	NA
Đất rừng	Đất ở	5B	0,19	0,05	0,24	NE	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
Đất trồng trọt	Đất ở	5E	1.056,21	NE	1056,21	NE	1056,21	NE	NE	NE	NE
Đất đồng cỏ	Đất ở	5B	IE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất ngập nước	Đất ở	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất khác	Đất ở	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
	Tổng cho đất ở		1.056,40	0,05	1.056,45	NE	1.056,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Đất khác	Đất khác	5A	NE	NE	0,00	NE	0,00	NA	NA	NA	NA
Đất rừng	Đất khác	5B	1.143,30	264,58	1.407,88	NE	1.407,88	1,97	0,01	17,20	0,48
Đất trồng trọt	Đất khác	5E	1.910,55	NE	1.910,55	NE	1.910,55	NE	NE	NE	NE
Đất đồng cỏ	Đất khác	5B	IE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất ngập nước	Đất khác	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
Đất ở	Đất khác	5E	NE	NE	0,00	NE	0,00	NE	NE	NE	NE
	Tổng cho đất khác		3.053,85	264,58	3.318,43	NE	3.318,43	1,97	0,01	17,20	0,48
Tổng từng loại khí			-38.819,44	421,75	-37.675,67	722,02	-37.675,67	4,63	0,07	40,51	1,14
Tổng lĩnh vực (CO₂td)					-37.540,17						

PHỤ LỤC 2. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ CÔNG NGHỆ CÁC-BON THẤP THỰC HIỆN NDC

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
I. Tiết kiệm năng lượng			
1	Gia dụng và Thương mại	Điều hòa dân dụng tiết kiệm năng lượng	A
2		LED, CFL	A
3		Máy nước nóng năng lượng mặt trời	A
4		Tủ lạnh dân dụng tiết kiệm năng lượng	B
5	Xi măng	Công nghệ sản xuất xi măng (Giảm tổn thất nhiệt vỏ lò nung)	A
6		Công nghệ sản xuất xi măng (Lắp biến tần)	A
7		Công nghệ sản xuất xi măng (Máy nghiền đứng)	B
8		Công nghệ sản xuất xi măng (Tối ưu hóa quá trình đốt cháy)	B
9		Công nghệ sản xuất xi măng (Thu hồi nhiệt thải từ xi-măng)	B
10		Công nghệ sản xuất xi măng (Lò nung khô với tháp gia nhiệt nhiều tầng và phương pháp tiền nung (pre-calcinaton))	C
11	Gạch	Cải tiến công nghệ sản xuất gạch (Lò nung gạch liên tục kiểu đứng)	B
12	Thép	Thu hồi nhiệt từ hệ thống lò nung	A
13		Thu hồi nhiệt nhà máy thiêu kết	A
14		Thu hồi nhiệt khí thải lò thổi Ôxy	A
15		Nạp trực tiếp trong nhà máy cán	A
16		Thiết bị biến tốc trong sản xuất thép	A
17		Làm nguội cốc khô	B
18		Phát điện từ thu hồi nhiệt thải	B
19		Bơm khí tự nhiên vào Lò nung	B
20		Cấp than bột cho lò nung	B
21		Đúc liên tục	B
22		Lắp tua bin thu hồi áp lực đỉnh lò	B
23	Lọc dầu	Làm sạch lò nung trực tuyến	A
24		Tối ưu hóa tiêu thụ điện năng trong nồi hơi và thiết bị phụ trợ	A
25		Tiết kiệm hơi nhờ quản lý bẫy hơi	A
26		Thu hồi nước ngưng	A
27		Thu hồi và sử dụng khí dư cho quy trình làm nóng yêu cầu	A
28		Lắp thiết bị đốt khí thừa thấp	A
29		Thu hồi dầu còn trong bồn cặn bể dầu thô bằng phương pháp xử lý hóa học	A
30	Phân bón	Cách nhiệt đường ống dẫn hơi áp lực cao bằng canxi silicat	A
31		Lò phản ứng tổng hợp có hiệu suất chuyển đổi cao	A
32		Lắp thiết bị thiết bị biến tốc cho quạt ở tháp làm mát trong sản xuất phân bón	A
33		Quản lý bẫy hơi	A
34		Thu hồi nhiệt từ quá trình phân hủy hơi nước trung áp trong nhà máy sản xuất urê bằng việc lắp thiết bị tiền cô đặc	B
35		Lò phản ứng chuyển hóa CO đẳng nhiệt	B

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
36	Bột giấy và giấy	Thu hồi nhiệt thải từ quá trình sấy giấy	A
37		Khí hóa dung dịch đen	A
38		Thu hồi nhiệt ở máy nghiền bột giấy cơ nhiệt	B
39		Công nghệ sản xuất bột giấy RTS (Thời gian lưu trú thấp hơn - Nhiệt độ cao hơn - Tốc độ làm sạch nhanh hơn)	B
40		Máy ép đế rộng	B
41		Tăng cường sử dụng bột tái chế	C
II. Sản xuất điện			
42	Sản xuất điện	Nhiệt điện than (USC)	A
43		Sản xuất tấm pin năng lượng mặt trời	A
44		Sản xuất điện từ khí tự nhiên	A
45		Đường dây truyền tải hiệu suất cao	A
46		Máy biến áp hiệu suất cao	A
47		Sản xuất điện sinh khối	B
48		Sản xuất điện khí sinh học	B
19		Sản xuất thủy điện nhỏ	C
50		Sản xuất điện gió	C
III. Giao thông vận tải			
51	Chuyển đổi phương thức	Vận tải hành khách - Đường sắt đô thị (Metro, LRT, xe điện một ray)	A
52		Vận tải hàng hóa - chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Ứng dụng xe vận chuyển hàng hóa mới, xe công-ten-nơ cỡ lớn)	A
53		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Cải tiến ray tàu hỏa)	A
54		Vận tải hành khách - xe buýt (Xây dựng/cải tạo tuyến xe buýt)	A
55		Vận tải hành khách - đường sắt liên tỉnh (Cải tiến ray tàu hỏa)	B
56		Vận tải hành khách - đường sắt liên tỉnh (đường sắt cao tốc)	B
57		Vận tải hành khách - xe buýt nhanh (BRT)	B
58		Vận tải hành khách - Đường thủy nội địa (xe buýt/tàu chạy trên sông)	B
59		Vận tải hành khách - Tăng cường vận tải công cộng (Thẻ thông minh IC, Cửa soát vé tự động)	B
60		Vận tải hành khách - Tăng cường giao thông công cộng (Hệ thống định vị xe buýt)	B
61		Vận tải hành khách - Tăng cường giao thông công cộng (Đỗ và Đi (VD: Thấp để xe cơ khí))	B
62		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường sắt (Phát triển/ cải tạo ga đường sắt vận tải hàng hóa/ ICD và cài đặt thiết bị cần thiết, VD: thiết bị cao nâng hàng tại cảng đường sắt)	B
63		Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Xây dựng/ nâng cấp cảng và thiết bị cảng)	B
64		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Xây dựng đường tại cảng)	B
65		Vận tải hành khách - Thúc đẩy giao thông đa phương thức (Kết nối các phương thức giao thông khác nhau (phối hợp nhiều biện pháp))	C

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
66	Chuyển đổi phương thức	Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ vận tải đường bộ sang đường sắt (Xây dựng hạ tầng đường sắt tiếp cận cảng)	C
67		Vận tải hàng hóa - Chuyển đổi từ đường bộ sang đường thủy (Phát triển/cải tạo kênh)	C
68		Vận tải hàng hóa - Thúc đẩy giao thông đa phương thức	C
69	Tiết kiệm năng lượng	Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Xe phát thải thấp (Xe tiết kiệm nhiên liệu cao, không bao gồm xe hybrid/ xe điện/ xe chạy Khí nén CNG/ Khí hóa lỏng LPG)	A
70		Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (lái xe sinh thái với các tài xế (Lái xe và bảo dưỡng an toàn và thân thiện môi trường/Công nghệ để cải thiện hiệu suất nhiên liệu, chẳng hạn lốp sinh thái))	A
71		Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Lái xe sinh thái cho phương tiện chở hàng (Lái xe và bảo dưỡng an toàn và thân thiện môi trường/Công nghệ để cải thiện hiệu suất nhiên liệu, chẳng hạn lốp sinh thái))	A
72		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (Hệ thống giao thông thông minh ITS (Trung tâm điều khiển giao thông, hệ thống đèn tín hiệu giao thông thông minh, (có bao gồm công nghệ LED), Thu phí tự động (ETC), Mạng lưới vận vật kết nối internet (IOT)	A
73		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (Quản lý bãi đỗ)	A
74		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (cơ sở hạ tầng (Đường bộ (cầu vượt, đường vành đai), vỉa hè dùng vật liệu tái tạo, cầu cạn, cầu, đường hầm)	A
75		Đường bộ - Khác (đèn LED cho đường cao tốc)	A
76		Đường bộ - Khác (máy biến áp hiệu suất cao phục vụ cấp điện cho đường hầm (khi thi công và vận hành))	A
77		Đường sắt - Đường sắt liên đô thị (Cải tiến động cơ và cải tiến đầu tàu)	A
78		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng Thiết bị vận chuyển hàng hóa tiết kiệm năng lượng)	A
79		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Năng lượng tái tạo, VD: hệ thống pin năng lượng mặt trời)	A
80		Hàng không - Cảng hàng không (Năng lượng tái tạo, VD: hệ thống pin năng lượng mặt trời)	A
81		Hàng không - Cảng hàng không (phương tiện chạy điện)	A
82		Hàng không - Cảng hàng không (đèn LED)	A
83		Đường bộ - Cải thiện hiệu suất nhiên liệu cho phương tiện (Dán nhãn nhiên liệu cho xe hơi)	B
84		Đường bộ - Khác (Khuyến khích sử dụng xe đạp (VD: làn dành cho xe đạp))	B
85		Đường sắt - Đường sắt đô thị và đường sắt liên đô thị (thiết bị tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo cho ga/điểm dừng (VD: hệ thống LED, pin năng lượng mặt trời))	B
86		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Hệ thống cấp điện trên bờ)	B
87		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Cảng (Công-ten-nơ dùng thiết bị làm lạnh tiết kiệm năng lượng)	B

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
88	Tiết kiệm năng lượng	Đường thủy nội địa và Hàng hải - Tàu (cải tiến kỹ thuật, chuyển đổi phương tiện đường thủy, sử dụng tàu)	B
89		Đường thủy nội địa và Hàng hải - Tàu (nâng cao tiết kiệm năng lượng tại cảng đóng tàu)	B
90		Hàng không - Cảng hàng không (APU (Auxiliary Power Unit - Động cơ phụ -> GPU (Nguồn điện mặt đất))	B
91		Hàng không - phi cơ (hiện đại hóa phi cơ)	B
92		Đường bộ - Cải thiện lưu lượng giao thông (quản lý giao thông (cấm xe tải, phí đường bộ)	C
93		Đường bộ - Khác (Trung tâm trao đổi hàng hóa)	C
94		Đường sắt - Đường sắt đô thị và đường sắt liên đô thị (Phương tiện đường sắt tiết kiệm năng lượng (tàu chở hàng tải trọng nhẹ, hệ thống biến tần và biến áp, hệ thống phanh tái tạo năng lượng, tàu hybrid chạy điệndầu diesel))	C
95		Đường sắt - Đường sắt liên đô thị (Nâng cao tiết kiệm nhiên liệu)	C
96		Đường sắt - Đường sắt liên đô thị (Điện khí hóa)	C
97	Chuyển đổi nhiên liệu	Nhiên liệu dạng khí - Khí nén tự nhiên CNG, Khí hóa lỏng LPG (CNG cho xe buýt, xe tải, taxi, và phương tiện đường thủy)	A
98		Nhiên liệu sinh học - Ethanol	B
99		Nhiên liệu sinh học - Diesel sinh học	B
100		Điện - phương tiện chạy kết hợp nhiên liệu (Hybrid) (Xe buýt hybrid, taxi hybrid, xe đạp hybrid)	B
101		Điện - Phương tiện chạy điện (Xe buýt điện, taxi điện, xe đạp điện)	C
IV. Nông nghiệp			
102	Nông nghiệp	Tăng cường sử dụng khí sinh học (Ủ khí sinh học (sử dụng quy mô nhỏ với chăn nuôi lợn, gia súc, gà và trâu bò)	A
103		Tái sử dụng chất dư thừa từ sản xuất nông nghiệp như Phân bón hữu cơ (kỹ thuật làm phân hữu cơ tại đồng ruộng từ phụ phẩm nông nghiệp)	A
104		Ứng dụng than sinh học (Quy mô nhỏ), thiết bị sản xuất than sinh học	A
105		Ứng dụng than sinh học (Quy mô lớn), thiết bị sản xuất than sinh học	A
106		Quản lý trồng trọt tổng hợp (ICM) trong canh tác hoa màu lưu niên cao nguyên (Thiết bị sản xuất than sinh học)	A
107		Tái sử dụng phụ phẩm nông nghiệp ở vùng cao (làm phân hữu cơ tại đồng ruộng từ phụ phẩm mùa màng)	A
108		Tưới xen kê khô và ướt, và hệ thống canh tác lúa cải tiến (quy mô nhỏ và quy mô lớn) (Tưới xen kê khô và ướt)	B
109		Tưới xen kê khô và ướt, và hệ thống canh tác lúa cải tiến (quy mô nhỏ và quy mô lớn) (Bơm chạy năng lượng mặt trời dùng trong hệ thống thoát nước, tưới tiêu cho cà phê)	B
110		Quản lý trồng trọt tổng hợp (ICM) trong canh tác lúa (Bơm hiệu suất cao)	B
111		Thay thế u-rê bằng phân bón SA (Sulfate Amon (NH ₄) ₂ SO ₄) (thiết bị sản xuất chạy bằng khí tiết kiệm năng lượng)	B

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
112	Nông nghiệp	Nâng cao dinh dưỡng chăn nuôi (Bổ sung lipid chogia súc, Sử dụng axit amin (Lysine) cho heo và gà)	B
113		Cải thiện chất lượng và dịch vụ sản có phục vụ thủy sản, như đầu vào và lương thực (xử lý nước thải trong quản lý nước thải chăn nuôi, nước thải chế biến thực phẩm, bao gồm nuôi trồng thủy sản)	B
114		Cải thiện công nghệ trong nuôi trồng thủy sản và xử lý chất thải trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản (sản xuất methanol sinh học và sản xuất điện)	B
115		Tươi cải tiến cho cà phê (tươi nhỏ giọt)	B
116		Cải tiến công nghệ trong chế biến thực phẩm và xử lý nước thải, lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản (công nghệ làm mát và đông lạnh hiệu suất cao trong quy trình dây chuyền đông lạnh)	B
117		Cải tiến công nghệ chế biến và tái sử dụng rác thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ (trộn bethanol sinh học và sản xuất điện)	B
118		Thoát nước giữa mùa (bơm năng lượng mặt trời cho hệ thống thoát nước, tưới tiêu cà phê)	B
119		Cải tiến kết cấu, kế hoạch/ phương pháp tàu đánh bắt hải sản (Dùng đèn LED cho tàu đánh bắt mực)	B
V. LULUCF			
120	LULUCF	Bảo vệ rừng tự nhiên (1 triệu ha)	A
121		Bảo vệ rừng tự nhiên (2,2 triệu ha)	A
122		Trồng rừng ven biển (10.000 ha)	A
123		Trồng rừng ven biển (30.000 ha)	A
124		Bảo vệ rừng ven biển (100.000 ha)	A
125		Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng tự nhiên (200.000 ha)	A
126		Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng tự nhiên (400.000 ha)	A
127		Khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng sản xuất và rừng tự nhiên (400.000ha)	A
128		Luân canh dài hạn	A
129		Giảm phát thải từ phá rừng và suy thoái rừng (REDD+)	A
130		Trồng cây phân tán	B
131		Cô lập CO ₂ bằng trồng rừng quy mô lớn	C
VI. Chất thải			
132	Chất thải	Vận hành bãi chôn lấp bán kỵ khí	A
133		Sản xuất phân bón hữu cơ từ chất thải hữu cơ (ủ phân vi sinh)	B
134		Thu hồi khí thải từ bãi chôn lấp/ tái tạo/ sử dụng năng lượng từ khí thải bãi chôn lấp	B
135		Xử lý kỵ khí đối với chất thải hữu cơ có thu hồi mê-tan và nhiệt để sản xuất điện	B
136		Sản xuất năng lượng từ rác thải	B
137		Chuyển đổi nhiên liệu các-bon thấp cho xe tải thu gom/ vận chuyển rác	B
138		Xây dựng trạm trung chuyển rác	B
139		Tái chế rác thải rắn	C

STT	Lĩnh vực/ Tiểu lĩnh vực	Phương án/Công nghệ	Xếp hạng ưu tiên*
VII. F-gas			
140	Tiêu hủy F-gas	Tiêu hủy F-gas trong lò nung xi măng	A
141	Thay đổi sang môi chất lạnh có GWP thấp	Tủ lạnh gia dụng	B
142		Tủ lạnh thương mại	B
143		Điều hòa không khí	B
144		Điều hòa không khí dùng trong ô tô	B
145	Bảo trì	Kiểm tra (bảo dưỡng chống) rò rỉ cho tủ lạnh, kho lạnh và điều hòa không khí dùng trong thương mại	A

* Ghi chú:

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

B: Công nghệ có thể triển khai sau khi dỡ bỏ được các rào cản.

C: Cần nhiều thời gian mới có thể triển khai được công nghệ do cần có điều kiện thực hiện phù hợp.

Nguồn: Báo cáo kỹ thuật Đánh giá Công nghệ các-bon thấp góp phần thực hiện Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC) của Việt Nam, Dự án SPI-NAMA, 2018.

PHỤ LỤC 3. TÓM TẮT NỘI DUNG CỦA MỘT SỐ NAMA TẠI VIỆT NAM

1. Dự án Xây dựng năng lực và hỗ trợ xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng tại Việt Nam (NAMA trong lĩnh vực xi măng)

** Cơ sở:*

NAMA được xây dựng trong khuôn khổ Dự án xây dựng năng lực và hỗ trợ xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng tại Việt Nam do Quỹ Phát triển Bắc Âu (NDF) tài trợ và Bộ XD điều phối thực hiện;

Các hoạt động chính trong dự án bao gồm: (1) Xây dựng cơ sở dữ liệu và hệ thống MRV cho NAMA; 2) Xây dựng Kịch bản cơ sở và các biện pháp giảm nhẹ KNK; 3) Thiết lập khung pháp lý và tổ chức thực hiện; 4) Thu xếp tài chính; 5) Tham vấn và tăng cường năng lực cho các bên liên quan.

** Mục tiêu:*

Thực hiện các biện pháp tiết kiệm năng lượng trong sản xuất clanhke và xi măng để giảm tiêu thụ điện năng và nhiên liệu.

** Nội dung hoạt động:*

Cải thiện hiệu quả vận hành và giới thiệu các thực hành tiết kiệm năng lượng;

Áp dụng hệ thống tự động hóa hiện đại; cải tiến thiết bị làm nguội clanhke; cải tiến buồng đốt đa kênh hiện đại; phối trộn xỉ lò than, tro bay; áp dụng hệ thống thu hồi nhiệt thải để phát điện và các công nghệ tốt nhất hiện có khác đối với nhiên liệu để thay thế nhiên liệu hóa thạch.

** Kết quả dự kiến:*

Ước tính giảm phát thải 20 triệu tCO₂td đến năm 2020 và 164 triệu tCO₂td đến năm 2030.

** Kinh phí thực hiện:*

Kinh phí xây dựng Kế hoạch hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực sản xuất xi măng: 1,41 triệu USD từ Quỹ Phát triển Bắc Âu (NDF) và 0,1 triệu USD đối ứng của Chính phủ.

Kinh phí dự kiến cho giai đoạn chuẩn bị thực hiện: 3 triệu USD

Kinh phí dự kiến thực hiện cơ chế thương mại tín chỉ các-bon: 10 triệu USD

Kinh phí vận hành hàng năm đến năm 2030: 0,3 triệu USD

** Thời gian thực hiện: 2016-2030*

2. Dự án Vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt phát thải các-bon thấp ở Việt Nam (NAMA trong lĩnh vực giao thông vận tải)

** Cơ sở:*

Đề xuất NAMA được xây dựng trong khuôn khổ Dự án “Hỗ trợ các hành động giảm nhẹ BĐKH phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA) tại Việt Nam” do Bộ Môi trường Đức (BMU) tài trợ và GIZ phối hợp với Viện Khoa học KTTV và BĐKH, Bộ TNMT và Vụ Môi trường, Bộ Giao thông Vận tải đồng thực hiện.

** Mục tiêu:*

Đóng góp cho sự PTBV của ngành giao thông và cho mục tiêu giảm phát thải KNK của Việt Nam thông qua:

Áp dụng các công nghệ xe buýt các-bon thấp với hiệu quả cao hơn;

Tăng tần suất sử dụng xe buýt;

Chuyển đổi từ sử dụng phương tiện cá nhân sang phương tiện công cộng.

Tới năm 2025, 100% các xe buýt mới tại các đô thị lớn của Việt Nam sẽ sử dụng công nghệ xe buýt các-bon thấp bao gồm xe buýt lai diesel, lai sạc điện hoặc xe buýt điện.

** Nội dung hoạt động:*

Hỗ trợ tài chính và kỹ thuật để giới thiệu xe buýt lai diesel thí điểm ở 3 thành phố lớn, tiến tới nhân rộng ở các thành phố khác. Từ năm 2025 giới thiệu xe buýt lai sạc điện và xe buýt điện;

Cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu cho các xe buýt đang được vận hành tại Việt Nam bằng cách áp dụng các biện pháp kỹ thuật và vận hành như sử dụng lớp tiết kiệm nhiên liệu, lái xe sinh thái, thiết bị tạm dừng động cơ khi không hoạt động và nâng cao hiệu quả hoạt động của các nhà khai thác xe buýt thông qua các biện pháp như tối ưu hóa tuyến, luồng.

Góp phần cải tiến hệ thống giao thông công cộng thông qua các biện pháp như cải thiện dịch vụ xe buýt trên các tuyến hiện có; phát triển thêm tuyến mới; tích hợp hệ thống bán vé thông minh liên kết giữa xe buýt và các phương tiện vận tải công cộng khác đang xây dựng như metro, sky-train; đo đạc phát thải KNK của xe buýt; và hỗ trợ xây dựng chính sách cấp quốc gia.

** Kết quả dự kiến:*

Ước tính giảm phát thải KNK đến năm 2030 khoảng 10 triệu tCO₂td.

** Kinh phí thực hiện:*

Kinh phí dự kiến 20 triệu Euro để thực hiện NAMA giai đoạn 1.

** Thời gian thực hiện: 2019-2030*

3. Thúc đẩy sử dụng điều hòa không khí hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời trong các tòa nhà thương mại và dân dụng ở Việt Nam (NAMA trong lĩnh vực tòa nhà)

** Cơ sở:*

Đề xuất NAMA được xây dựng trong khuôn khổ Sáng kiến Khí hậu Quốc tế (ICI) do Bộ Môi trường Đức (BMU) tài trợ và Cơ quan Môi trường Liên Hợp Quốc (UNE) thực hiện nhằm hỗ trợ bốn quốc gia trong Vùng Châu Á Thái Bình Dương (Indonesia, Philipin, Thái Lan và Việt Nam) thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực tòa nhà.

** Mục tiêu:*

Tới năm 2020, chuyển đổi 10% điều hòa nhiệt độ và hệ thống nước nóng hiện có sang điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời; thu hồi và thiêu hủy 50% môi chất lạnh từ các điều hòa được thay thế.

Tới năm 2025, chuyển đổi 50% điều hòa nhiệt độ và hệ thống nước nóng hiện có sang điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời; thu hồi và thiêu hủy 50% môi chất lạnh từ các điều hòa được thay thế.

Tới năm 2030, chuyển đổi 100% điều hòa nhiệt độ và hệ thống nước nóng hiện có sang điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời; thu hồi và thiêu hủy 50% môi chất lạnh từ các điều hòa được thay thế.

** Nội dung hoạt động:*

Áp dụng hệ thống dán nhãn, mô hình Công ty dịch vụ năng lượng (ESCO) để thúc đẩy sử dụng điều hòa hiệu suất cao và hệ thống nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời.

Chuyển đổi và thiêu hủy môi chất có tiềm năng nóng lên toàn cầu cao;

Tổ chức tăng cường, nâng cao nhận thức.

** Kết quả dự kiến:*

Giảm 22-25% lượng điện tiêu thụ so với BAU, ước tính lượng giảm phát thải KNK đạt được là 7,57 triệu tCO₂td đến năm 2030.

** Kinh phí thực hiện:*

1,187 tỷ USD bao gồm: chi phí đầu tư cho thiết bị 1,184 tỷ USD và chi phí đầu tư cho các hoạt động tăng cường năng lực 3 triệu USD.

** Thời gian thực hiện: 2018-2030*

4. Dự án Tiết kiệm năng lượng giảm phát thải cho ngành dệt may (NAMA ngành dệt may)

** Cơ sở:*

Đề xuất NAMA được xây dựng trong khuôn khổ Dự án “Hỗ trợ các hành động giảm nhẹ

BĐKH phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA) tại Việt Nam” do Bộ Môi trường Đức (BMU) tài trợ và GIZ phối hợp với Viện Khoa học KTTV và BĐKH, Bộ TNMT và Vụ Tiết kiệm năng lượng và Phát triển bền vững, Bộ Công thương đồng thực hiện;

Ngành dệt may là một trong những ngành tiêu thụ nhiều năng lượng và gây nhiều tác động tiêu cực tiềm năng đến môi trường và BĐKH;

Yêu cầu của nhóm khách hàng tiềm năng là các nhân viên quốc tế ngày càng tăng liên quan đến trách nhiệm giảm nhẹ phát thải KNK và các tác động môi trường tiềm năng của các doanh nghiệp sản xuất sản phẩm dệt may và bông sợi. Điều này đã và đang đặt áp lực lên sự tuân thủ của ngành dệt may Việt Nam với các hiệp định thương mại và thỏa thuận quốc tế cho các sản phẩm xuất khẩu.

** Mục tiêu:*

Giảm nhẹ phát thải KNK trong ngành dệt may của Việt Nam thông qua việc tăng cường áp dụng các biện pháp tiết kiệm năng lượng và sản xuất điện từ tấm pin mặt trời trên mái nhà;

Tăng cường tính cạnh tranh của ngành dệt may Việt Nam trên thị trường quốc tế thông qua tăng cường tính bền vững của chuỗi cung ứng.

** Nội dung hoạt động:*

Tháo dỡ các rào cản hiện đang ảnh hưởng đến việc nhân rộng áp dụng các biện pháp tiết kiệm năng lượng và phát điện từ tấm pin mặt trời lắp đặt trên mái nhà xưởng của các xí nghiệp dệt may;

Giới thiệu các biện pháp chính sách thúc đẩy tiết kiệm năng lượng và phát điện từ pin mặt trời trên mái nhà trong ngành dệt may;

Xây dựng cơ chế tài chính bền vững hỗ trợ thực hiện NAMA, như thúc đẩy mô hình ESCO và kết nối giữa các doanh nghiệp dệt may với các nhà đầu tư tài chính bên thứ ba.

** Kết quả dự kiến:*

Tiết kiệm năng lượng, giảm tiêu thụ điện lưới;

Sản xuất điện từ tấm pin mặt trời trên mái nhà xưởng;

Tiềm năng giảm nhẹ KNK ước tính: 6,3 triệu tCO₂tđ.

** Kinh phí thực hiện:* Tổng kinh phí dự kiến 438,1 triệu USD, trong đó dự kiến 2,6 triệu USD cho hỗ trợ kỹ thuật và 435,5 triệu USD kinh phí đầu tư của doanh nghiệp và tài chính bên thứ ba để thực hiện NAMA.

** Thời gian thực hiện:* dự kiến 2019-2030